

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEMI
REGIONÁLIS SZÖVETSÉG
BERZSENYI DÁNIEL TANÁRKÉPZŐ FŐISKOLA
NÖVÉNYTANI TANSZÉK

KANITZIA

3

Szerkeszti:
KOVÁCS J. ATTILA



Szombathely
1995

Lektorálta:
SIMON TIBOR

Címlapon:
Gentianella austriaca (A. et J. Kern.) Dost.

A megjelenést támogatta:



CONTROFLEX
H-1475 Budapest. Pf. 201

ISSN: 1216-2272

Postacím:
Bercsenyi Dániel Tanárképző Főiskola,
Növénytani Tanszék, Szombathely
H-9701. Károlyi Gáspár tér 4. Pf. 170

UNIVERSITY ASSOCIATION
OF WESTERN HUNGARY
BÉRZSENYI TEACHERS COLLEGE
BOTANICAL DEPARTMENT

KANITZIA

3

Edited by
A. J. KOVÁCS



Szombathely - Hungary
1995

Reviewed by
TIBOR SIMON

Front page symbol:
Gentianella austriaca (A. et J. Kern.) Dost.

Publication supported by



CONTROFLEX
H-1475 Budapest, Pf. 201

ISSN: 1216-2272

Postal address:
Berzsenyi College, Szombathely (BDTF) Department of Botany,
H-9701, Szombathely, POB 170, Hungary

E l ő s z ó

A KANITZIA 3. kötetének tematikája azon rész tanulmányok gyűjteménye, melyek a Balatonfelvidéki Nemzeti Park létesítésének előmunkálatai során, 1992-1995 között készültek. Megjelenítésének egyik célja, olyan friss ismeretanyagok közzététele, melyek a természeti értékek megőrzése, a megfelelő természetvédelmi kezelések és fejlesztések, tanösvények kialakítása, ill. az ökoturizmus és a terepgyakorlatok programjaiban, általában a természeti értékek és különösen az élővilág sokféleségének a megismerését és fenntartását szolgálják.

A publikációgyűjtemény másik célja, hogy 1995-ben az európai természetvédelem évében tisztelettel emlékezzünk a magyar természetvédelem kiemelkedő alakjaira: CHERNEL István, CHOLNOKY Jenő, CSÖRGEY Titusz, HERMAN Ottó, KAÁN Károly, KITAIBEL Pál, SOÓ Rezső, VÖNÖCKY SCHENK Jakab, akik először hívták fel a figyelmet a balatoni táj szépségeire.

Területünk mindenképpen jelképes értékű, hisz a Balaton-vidék kutatása során erősödtek meg azon természetvédelmi mozgalmak, melyek szintézisét századunk első felében oly céltudatosan fogalmazta meg KAÁN Károly a *Természeti emlékek fenntartása* (1909), ill. a *Természetvédelem és a természeti emlékek* (1931) c. munkáiban. Az ő szervezőképessége és álhatalatos munkássága révén alakult meg a hivatásos magyar természetvédelem és jelent meg az első természetvédelmi törvénynek is számító erdőtörvény (1935).

Reménykedünk, hogy a dolgozatok közzétételével mindennapi tevékenységünk részévé is válik az Európa Tanács üzenete: "Gondolj a jövőre, véd a természetet."

Szombathely, 1995. november

A szerkesztő

Preface

The themes of the volume 3. KANITZIA constitute a short collection of some particular studies elaborated recently as preparatory works (1992-1995) during the establishment of the projected National Park of Balaton Highland.

The first intention of the subjects treated here was to evaluate and give a present survey about the nature protection activities in this region. to give a guide for student-practices and eco-turism in order to save and maintain the natural values, especially the high species diversity.

The second aim of present publication is related to the history of nature protection in Hungary. In the European Nature Protection year - 1995 - we remember to the eminent hungarian presursors in this domain: István CHERNEL, Jenő CHOLNOKY, Titusz CSÖRGEY, Ottó HERMAN, Károly KAÁN, Pál KITAIBEL, Rezső SOÓ, Jakab SCHENK VÖNÖCKY etc.

In any case the territory of the Balaton-area has a symbolic value for the Hungarian nature protection activities. Generally for the conservation and protection of famous natural values in Balaton-Highland and similar territories a scientific movement was started by KÁROLY KAÁN in the first part of 20th century. His leader capacity and persistency work helped to be started the official nature protection activities in Hungary and to create the first nature protection law in 1935.

Hoping that these publications will contribute to the better understanding and management of the rare and unique natural values in Balaton-Highland. we would like to mediate the message of European Committee: "Protection of the nature, thinking of the future."

Szombathely, November, 1995.

The Editor



KAÁN KÁROLY (1867-1940) az intézményesített magyar természetvédelem megszervezője, az első természetvédelmi törvény kidolgozója.

KÁROLY KAÁN (1867-1940) the organizer of the institutional nature protection activities and founder of the first nature protection law in Hungary.

SONNEVEND I.

ABSTRACT

Bibliographical citation

SONNEVEND I., 1995, 1995 - The year of nature protection in Central-Transdanubia (HUNGARY), KANITZIA-3, 9-20.

The work is dealing with the short history and the present situation of the nature conservation activities in the Central-Transdanubia: Veszprém and Zala counties.

In the year of European Nature Protection - 1995 declared by the European Union - the center of the nature protection activities from Veszprém (Central-Transdanubian Nature Protection Directory) continued the previous activities in the domain of preservation, organization, research, popularization, biomonitoring and the habitat-reconstruction in the Central-Transdanubian region.

As a result of the scientific, social and political movements in this region more than 47.722 ha official protected and, 17.200 ha intensively protected land were organized. The most important Protected Districts are: Badacsony, Káli-Basin, Keszthelyi-Mountain, Small-Balaton, Balaton-Highland, Tihany, Somló, Szentgyörgyvölgy etc. Other Protected Districts are in preparation: Pécsely-Basin, Eastern-Bakony, and the Mura-Körke Floodplain area.

In the last years, a serial of small territories arrived to be protected in the neighbour hood of the localities: Aszófő, Attyapuszta, Bakonygyepes, Balatonfüred, Balatonkenese, Battyk, Budafapuszta, Csöde, Devecser, Farkasgyepű, Fenyőfő, Hegyesd, Lesencetomaj, Nagykanizsa, Nyírad-Sárosfő, Poma-Hodosér, Őcs, Somlóvásárhely, Sümeg, Szentgál, Tapolca, Tapolcafő, Torna-főlds, Tornyszentmiklós, Urkút, Úzsa, Várpalota, Zalaegerszeg, Zalakomár, Zirc stb.

The most important results of the Central-Transdanubian Nature Protection Directory is related to the initiation of the BALATON-HIGHLAND NATIONAL PARK. For the projected NP, during the last five years were concentrated interdisciplinary studies which summarized important databases on the natural values of this territory. The famous National Park is projected on the northern part of the Lake Balaton and content about one hundred thousand hectare. The interesting landscape consists of important natural values, relies like: canyons, dolina, forms of rocks (geomorphology), flora and fauna (biology), various natural ecosystems in mixture with the traditional agricultural lands. The essay message transmit the idea, that the unique and relic natural and cultural diversity of this part of the country must be protected and preserved for the future generation.

Keywords: nature protection, Protected Districts, Balaton Highland National Park, geology, flora and fauna, biomonitoring, habitat-reconstruction.

Sonnevend I.: The Central-Transdanubian Nature Protection Directory, Veszprém 8200, Vár u. 31., HUNGARY

Veszprem és Zala megye területén, a Tési-fennsíktól a Magas-Bakonyon át a Marcal lapályáig, a várpalotai Sárrétől Tihanyon, a Káli-medencén és a bazalt-hegyeken keresztül a Keszthelyi-hegységig, a Kis-Balatontól a Mura-ártérig látja el a Közép-dunántúli Természetvédelmi Igazgatóság a hivatásos természetvédelem feladatait.

Az 1995-ös év végéhez közeledve, az európai egyetértéssel meghirdetett tematikus esztendő alkalmából is, érdemes áttekinteni a természetvédelem helyzetét a fenti térségben.

Nem érdektelen megemlíteni, hogy a Magyar Természetvédelem legkorábbi eredményeket hozó kezdeményezései is területünkhöz fűződnek. HERMAN OTTÓ, majd VÖNÖCZKY SCHENK JAKAB már a múlt század utolsó évtizedében - itthon és külföldön is - eredményesen emelte fel a szavát az akkori Magyarország legnagyobb nemeskőcsag-telepének, a Kis-Balatonnak a védelmében. Ornitológiai kongresszusokon, tehetséges angol és holland madárvédő egyesületek körében olyan eredményes gyűjtést folytattak, melynek forrásaiból 1922-ben munkába állíthatták a Kis-Balatonton a magyar természetvédelem első fizetett terepi alkalmazottját, egy kőcsagőrt. Gulyás János vörösi halászgazda személyében. Az összezugszorodott hajdani mocsárvilág kőcsagtelepeket rejtő magterülete meginenekült a lecsapolástól, s mint szakmai körökben is egyre szélesebben ismert madárrezervátum vonult be a nemzetközileg is jegyzett természeti ritkaságok sorába.

Az Európában is különlegesen érdekes Balaton-felvidéki bazalt-hegyek kőbányászattól való megmentése is a magyar természetvédelem egy korai akciójaként említhető. E. század 20-as és 30-as éveiben HERCZEG FERENC író (és főrendiházi tag) erőteljes sajtókampányt indított baráti körével együtt, a festői bazaltkúpokat mindinkább lefaragni szándékozó kőbányászat ellen. Mint egyedülálló nemzeti értéket, a magyar táj pótolhatatlan kincsét védte az interpellációiban. Több tárcsa hosszú éveken át foglalkozott az ügygel és ezen keresztül a magyar közvélemény is ráhangolódhatott a trianoni Magyarország még megmaradt természeti értékeinek a védelmére. Sajnos, az út- és vasútépítések bazaltéhsége túlerőben maradt még jó ideig, s bár az 1935-ös II. erdőtörvény lehetővé tette volna a területi védettség kimondását, ez csak később, 1965-ben következett be.

1931-ben KAÁN KÁROLY a magyar természetvédelmet megalapozó vaskos könyvében tág teret szentel a Kis-Balaton és a Balaton-felvidék páratlan természeti értékeinek. FÖLDVÁRY MIKSA főerdőtanácsos az Erdészeti Lapokban hosszú folytatásokban adja közre a Bakony, majd a Balaton-felvidék idős fáiról és más természeti értékeiről összegyűjtött adatait. (Közülük legtöbb ma már csak a cikkek fotóin szemlélhetők!). REDL REZSŐ veszprémi piarista tanár a 20-as évek második felétől közel másfél évtizeden át fáradhatatlanul járja a Balaton-

felvidék, a Bakonyalja és a Bakony addig alaposan fel nem tárt uradalmi erdőségeit, a Balaton-felvidék kopár legeleit, hogy megírja az utolérhetetlenül sajátos hangvételű közleményeit gimnáziuma évkönyveiben, majd 1942-ben kiadja a Bakonyról az összefoglaló flóraművét is. Hatalmas érdeme, hogy a Bakonyalja teljesen ismeretlen botanikai szentélyeire (Széki erdő, Nyírádi erdő, Sárosfői erdő) felhívta a szakközönség figyelmét, de egyben vezérfonalat is adva a későbbi hivatásos természetvédelem közébe.

A II. világháború után, hosszas vajúdas után, 1952-ben az ország első tájvédelmi körzetévé nyilvánították a Tihanyi-félszigetet (**Tihanyi TK**). Ugyanekkor vált először védetté a Kis-Balaton "klasszikus" magterülete is.

Bár vidékünkön 1945. előtt is született több védetté nyilvánítás (1942-ben a tapolcai Tavasbarlang felszíne, a diszeli Emberkő szikla és a balatonkenesei tátorjánost nyilvánították védetté), a tihanyival nagyjából egy időben. JÁVORKA professzor és több erdész-botanikus javaslatára 1951-ben vált védetté az uzsapusztai csarabos erdő, a szentgáli tiszafás és az úrkúti őskarszt, majd 1954-ben a fenyőfői ősfenyves és a tátikai ősbükkös.

A Balaton-felvidék szélesebb kiterjedésű védelmét már KAÁN KÁROLY is hangsúlyozta a 30-as években, kiterjedtebb területtel mégis csak az 1965-ös badacsonyi első védettséget kimondó rendelet után jó egy évtizeddel szaporodott meg a védett területek mennyisége a Balaton-felvidéken. Így csak a 80-as évek első felében nyilvánították védetté a legfontosabb Balaton-felvidéki Tájvédelmi Körzeteket: **Badacsony TK**, 1976-1978; **Káli-medence TK** és **Keszthelyi-hegység TK**, 1984; a kibővített **Kis-Balaton TK**, 1986. Ezeket követte 1991-ben (szintén hosszú vajúdas után) a **Magas-Bakony TK** és 1993-ban a **Somló TK**. Az Igazgatóság területén jelenleg tehát hét tájvédelmi körzet van, 44.495 ha összeterülettel (ebből a Zala és Somogy megyében fekvő Kis-Balaton TK és zömmel Zala megyében fekvő Keszthelyi-hegység TK 17.457 ha).

A 22 db országos jelentőségű védett terület összesen 3.232 ha kiterjedésű, melyből 375 ha esik Zala megye területére (Zalakomári madárrezervátum, keszthelyi kastélypark, tátikai ősbükkös, Hévízi-tó).

Veszprém megyében az alábbi 18 terület országosan védett: *Aszófői erdő, Attyapusztai láprét, Bakonygyepesi zergebogláros, Balatonfüredi erdő, Balatonkenesei tátorjános, Csopaki Kerekedi-öböl, Darvastól bauxitlencse, Devecseri Széki erdő, Farkasgyepői kísérleti bükkös, Fenyőfői ősfenyves, Hódoséri ciklámenes, Lesencetomaji láprét, Sárosfői halastavak, Somlóvásárhelyi Holt-tó, Sütemei mogyorósdomb, Szentgáli tiszafás, Tapolcafői láprét, Tapolcai Tavasbarlang felszíne, Uzsai csarabos, Úrkúti őskarszt, Várpalotai homokbánya, Zirci Arborétum.*

Az országosan is védett tájvédelmi körzetek és természetvédelmi területek összeterülete tehát 47.727 ha (amiből 17.200 ha fokozottan védett), ami a

működési területünk (a két megye területc: 842.000 ha) 5,7%-a. Ez az országos átlag (7,6%) alatt van.

A helyi önkormányzatok hatáskörébe tartozó un. helyi védettségű (a korábbi megyei jelentőségű) területek jóval kisebb kiterjedésűek: Veszprém megyében 32 helyen 429 ha, Zala megyében 58 helyen 463 ha. Ez a mindösszesen 892 ha terület természetvédelmi kezelése is az illető helyi önkormányzatok feladata.

Az országos jelentőségű védett területek 99%-ának természetvédelmi kezelését is Igazgatóságunk végzi. Mindössze 459 ha terület természetvédelmi kezelése van idegen kezekben (az Uzsai csarabos erdő a HM Budapesti Erdőgazdasága, a Szentgáli tiszafás a VERGA Rt. Veszprém, a Hévízi-tó a Gyógyfürdőkórház, az Űrküti őskarszt, a Darvastói lefejtett bauxitlenese és a Sümegi mogorósdomb pedig a Magyar Geológiai Szolgálat kezelésében van). Általánosan elfogadott nézet az, hogy a természetvédelmi kezelés állami kézben tartása esetén jobban lehet biztosítani a természetvédelmi megőrzés és fenntartás egységes színvonalát a védett területeken.

A Közép-dunántúli Természetvédelmi Igazgatóság a működési területén a természetvédelem hatósági és fenntartási munkáit 54 fő főfoglalkozású köztisztviselővel látja el. Az utóbbi öt évben (1991-1995) jelentősen sikerült emelni a közvetlenül természetvédelmi feladatokat ellátók képzettségi és szakmai színvonalát. A szakmai vezetők, szakfelügyelők, TK vezetők és hatósági jogkörrel is felruházott természetvédelmi örök 29 fős gárdájából, 21 diplomás (2 fő tudományos fokozattal is rendelkezik, 10 szakmérnök, amiből 6 természetvédelmi szakmérnök). A területen szolgálatot teljesítő 9 természetvédelmi ör közül 3 diplomával is rendelkezik (erdő-, kertész- és mg-i mérnök), akik a természetvédelem iránti elhivatottságból vállalták beosztásukat.

A központi felügyelői feladatokat egy jogász, valamint több okleveles erdő-, építész- és geológusmérnök, okl. középiskolai tanárok (biológus) és ökológusok látják el, összesen 9-en. 16 fő fizikai dolgozó ápolja a 20 ha-os Zirci Arborétumot, dolgozik a kápolnapusztai bivalyrezervátumban és a Tihanyi-félsziget saját kezelésű területein.

Ez a személyi állomány most már biztos alapot nyújt a megfelelő szintű szakmai munka elvégzésére az Igazgatóságon, egyedül a természetvédelmi örökkel való ellátottság szorulna bővítésre és a felügyelői kar néhány fős fejlesztése válik szükségessé a hamarosan beinduló területátvételekkel kapcsolatban. Természetesen az egyéb fejlesztések további jól átgondolt létszámbővítést fognak kívánni.

Számos fejlettebb állam korszerűnek mondható természetvédelme is kiemelten fontosnak tartja a legértékesebb területek állami (természetvédelmi) tulajdonba vonását. Igazgatóságunk 1995-re 3.565 ha védett terület tulajdonjogát szerezte meg, amelybe beletartozik a klasszikus Kis-Balaton magterületének 1.400 ha-os

nádas tömbje is. Egyes tájvédelmi körzetek legfontosabb értékeit is zömmel sikerült megszerezni (Tihanyi TK-ban 473 ha, Badacsony TK-ban 480 ha, Káli-medence TK-ban 320 ha, Keszthelyi-hegység TK-ban 60 ha). Fontos megjegyezni, hogy a Balatonkenesei (átorjános, a Fenyőfői üsfenyvesből 20 ha, az Áltápusztai láprét, a Bakonygyepesi zergebogláros és a Tapolcai zergebogláros Természetvédelmi Terület nagy része is állami tulajdonban van, sőt a Somló-tető fokozottan védett gyepterületeit is sikerült megszerezni, az előző területekhez hasonlóan a volt tsz-ek állami tartalékterületeinek átvétele kapcsán.

Igazgatóságunk a két megyére kiterjedő természetvédelmi hatósági, kezelői és fenntartói munkáját egy saját tulajdonú veszprémi székházzal, két saját kezelési iroda- és kutatóházzal (Tihany, Kis-Balaton), három bérelt irodával (Keszthely, Zalaegerszeg, Bakonybél) látja el. Az 1984-ben átadott új és korszerű fenékpusztai Vönöczky Schenk Jakab Kutatóház 1995-ben teljesen beüzemeltetve fogadta a nagyszámú kutatót és érdeklődőt, közöttük számos általános és középiskolai kiránduló osztályt.

Salföldön (Káli-medence TK) kialakítás alatt van a leendő BALATON-FELVIDÉKI NEMZETI PARK központi természetvédelmi bemutatóhelye, ahol egy ökomajort is létre fogunk hozni, a régi magyar háziállatfajták tenyésztő és génmegőrző helyével együtt.

Bakonybél község belterületén, a hajdani bencés major múlt század elején épült magtár épületében előrehaladott állapotban van az Erdők Háza nevet viselő erdészeti és természettudományi bemutató hely kialakítása. Ezt a fejlesztést az FM Veszprémi Erdőfelügyelőségnek a kiemelt segítségével valósítjuk meg. Ugyanitt lesz a Magas-Bakony TK irodája is, összekapcsolva a diákturizmus terén hasznosítható egyszerű szálláshely kialakítással.

Igazgatóságunk 1995-re befejezte azokat az alap kutatásokat, amelyek a tervezett Balaton-felvidéki NP tudományos előkészítését voltak hivatva elvégezni.

A Balaton üdülőkörzet területén kialakítható összefüggő védett terület gondolata a 70-es évek végén készített VÁTI tervekben bukkant fel először konkrét formában. A Balaton környék idegenforgalmi fejlesztésének magas szinten eldöntött koncepciójába akkor azonban nem illett bele ez az elgondolás.

A korábbi évtizedek szórványos, de megalapozó jellegű botanikai, zoológiai, valamint geológiai kutatásaira építve a 80-as évek további vizsgálódásai alátámasztották azt az elgondolást, hogy a Balaton-felvidék még megmaradt kiemelkedő természeti értéke indokoltá teszi az ezen területen létrehozandó NP tudományos kutatásainak a beindítását. Ez a kutatás 1991-ben kezdetét vette, majd 4 éven keresztül tartó munkával a kutatók elkészítették a nemzeti park szakmai megalapozását tartalmazó vaskos dokumentumot. A kutatásokat az Igazgatóság koordinálta a költségvetésből biztosított pénzekből, Seregélyes Tibor vezetésével, aki az összefoglalót is elkészítette S. Csomós Ágnessel. A kutatásokban részt vett

a Bakonyi Természettudományi Múzeum (Zirc) Futó János geológussal, a TTM (Budapest) Dr. Peregovics László és kutatótársaival, a PATE- Növénytani Tanszéke (Keszthely) Dr. Szabó István és munkatársaival, a Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola (Szombathely) Dr. Kovács J. Attila és Dr. Takács Béla tanárokkal. A kultúrtörténeti megalapozást a Laczkó Dezső Múzeum (Veszprém) két kutatója, dr. Lackovits Emőke néprajzos és Veress D. Csaba történész, valamint Dr. Petánovics Katalin, a Balaton Múzeum (Keszthely) néprajzkutatója végezte el.

A kutatások 4 éve alatt kiderült, hogy a Balatonkenesétől a Kis-Balatonig tervezett összefüggő védett terület, még számos feltáratlan és kiemelkedő természeti értéket rejt magában. Jelen tanulmánykötetünk létrejöttét is a leendő NP egyes kiemelkedő természeti értékének a mélyebb megismerése indokolja: így a monoszlói Tar-hegy, a mündszentkálai Köves-hegy, a taliándörögdi Imár-domb botanikai értékei is az NP területének komplex állapot-felvételekor váltak ismertté.

1995-ben folytatták a kutatók az NP részletesebb feltárását: Kovács J. Attila és társai a Keszthelyi-hegység - Zalaszentlélek-medence területrészt (kb. 12.000 ha-t), Molnár Attila (KLTE, Debrecen) és társai pedig a Tapolcai-medence eddig még nem védett területeinek botanikai kutatását végezte el.

Meg kell jegyezni, hogy a tervezett NP fontos területét képező **Pécselyi-medence** teljes védetté nyilvánítási dokumentációja - beleértve az összes érdekelt féllel lefolytatott eredményes egyeztető tárgyalások jegyzőkönyveit is - már 1994-ben elkészült és védetté nyilvánításra (TK szinten) a minisztériumba fel lett terjesztve, 5.780 ha területtel. Sajnos a védetté nyilvánítás azóta sem született meg.

A létrehozandó NP további kb. 60.000 ha-os területe védetté nyilvánítását a következő ütemezés szerint tartjuk megvalósíthatónak: **Pécselyi-medence** (teljes dokumentáció 1994. óta a KTM-ben); **Keszthelyi-hegység** (a meglévő TK bővítése); **Tapolcai-medence**; **Uzsa - Nyírádi erdő**; **Agártető - Magyal hegycsoport**; **Balatonszőlős - Felsőörs tájrészlet**; **Felsőörs - Litér tájrészlet**; **Kis-Balaton TK bővítés**.

A **Pécselyi-medence** sorsának ismeretében az NP teljes létrejöttének időpontjáról még becslésekbe sem o hajunk bocsátkozni. Igazgatóságunk az önkormányzati munkában és a sajtóban is, minden lehetséges fórumon folyamatosan előkészítő munkát végez az NP érdekében.

A Balaton ökológiai állapotjavítását célzó 1049/1994. sz. Korm. határozat feladataihoz is hozzákapcsoltuk az NP létrehozását. 1995-ben e határozat kapcsán elemzésre kerültek a Balaton északi partja mentén még fellelhető, eredeti növényzettel borított területek. A Dr. Szabó István (PATE, Keszthely) által vezetett kutatás számos helyen tárt fel még igen értékes és jó állapotban lévő partmenti

növénytársulást, melyek természetvédelmi védettségét is elkezdjük előkészíteni. E feltáró munka kapcsán több olyan kirívóan brutális nádirtásra is felhívhattuk a sajtó és Dr. Nemesók János kormánybiztos figyelmét, amelynek során az eredeti nádas több hektárját kotorták ki vitorláskikötő vagy kemping számára, mindenféle engedély nélkül (Balatongyörök, Ábrahámhegy).

Véleményünk szerint nemcsak ezen közvetlen parti területek, de az egész Balaton-felvidék komplex, nemzeti park szintű védelme is elősegítené a Balaton vízminőségi problémáinak a megoldását.

A Balaton-felvidéki NP védetté nyilvánítási munkái mellett Igazgatóságunk számos más területen is elvégezte és folyamatosan végzi ezt az előkészítő munkát.

1994. óta főhatóságunknál van felterjesztés alatt néhány olyan kiemelkedő jelentőségű helyi érték átminősítése, amely feltétlenül megérdemli az országos védettségi szintet *Hegyesdi Várhegy* 53 ha, *Sümegi Várhegy* 13 ha, *Öcsi Nagy-tó tözegmoha-lápjja* 6 ha, *Budafapusztai Arborétum* 46 ha, *Batyki ősgyep* 26 ha, *Torma-földei (Véryemi) ősbükkös* 16 ha.

A **Kerka-Mura ártéri TK** kb. 2.700 ha-os védett területének az előkészítésén is dolgoztunk 1995-ben, amelynek népszerűsítésére a nyár végén Lentiben sikeres kiállítást és konferenciát is rendeztünk, az önkormányzattal karöltve, a szomszédos Szlovéniából jött résztvevőkkel.

Az 1970-es évek óta függőben lévő **Kelet-Bakonyi TK** létrehozásán is tovább munkálkodtunk. A Bakonyháti Gaja-szurdokkal, az Isztimér Királyszállási Burok-völgygel és a Tési-fennsík híres karsztrendszerével és barlangjaival fémjelzett terület védettsége a tésiak helyi kezdeményezésére indult meg ismételtén, az elmúlt években. A területet 1995-re teljesen feltárta a Zirci Múzeum kutatógárdája (geológiai, botanikai és zoológiai szakterületen), a barlangtani-hidrogeológiai feltárást pedig az Alba Regia Barlangkutató Csoport (Kincsesbánya-Székesfehérvár) végezte el 1995-ben. 1995 őszén terepbejárással is egybekötött, sikeres, jó visszhangot keltett konferencianapot tartottunk Tésén, az önkormányzatok, a helyi politikai élet érintett személyiségei, a területen gazdálkodók és a községek lakosainak a részvételével. Ugyanezen időpontban az iskolában természetvédelmi vándorkiállítással is népszerűsítettük a természetvédelem évének gondolatát, a leendő tájvédelmi körzetet és Igazgatóság munkáját.

1995-ben további kisebb zalai területek védetté nyilvánításán is dolgoztunk: *zalaegerszegi kockás liliom élőhely* 81 ha, *nagykanizsai réti sas fészkelőhely* 22 ha, *zalaikomári tarajos pajzsika élőhely* 75 ha, *tornyiszentmiklósi ártéri bükkös erdő* 126 ha, *csödei kakasmandikós - ciklámenes bükkös* 163 ha.

Az országos erdőrezervátum hálózat is kialakításra került területünkön 1995-re. A két megyében 9 helyen jelöltünk ki, közösen az erdészeti szakigazgatással

és a gazdálkodókkal megőrzésre alkalmas, változatos, "őserdő" - összetételű területet. Ezek egy része már védett területen van (pl. a Tátika ősbükköse), de zömük természetvédelmi védettséget még nem élvez. Ezek a mintegy 1.200 ha összkiterjedéssel rendelkező területek is ki kell hogy érdemeljék az országos szintű természetvédelmi oltalmat.

A Balaton-felvidéki NP és más területek védetté nyilvánítását előkészítő kutatások mellett Igazgatóságunk 1995-ben továbbfolytatta a Kis-Balaton TK (és vízvédelmi beruházás) természetvédelmi biomonitorozását is. Az 1993 őszétől végzett folyamatos megfigyelések azt célozzák, hogy a nagyberuházás megvalósulása (fokozatos elárasztás, vízszint emelkedések, új töltésrendszerek stb.) során a természetvédelmi értékek védelme megfelelőképpen reprezentálva legyen, a műszaki döntések során kellő szakmai adatokra alapozott érvekre támaszkodva tudjunk véleményt nyilvánítani a természeti értékek fennmaradása érdekében. A Kis-Balaton, mint Ramsari terület biológiai monitorozásában többek között az MTA Limnológiai Kutató Intézete (Tihany), a PATE (Keszthely) és több vidéki és fővárosi múzeum, kutatóintézet és magánkutató vesz részt. A kutatás költségeit a Kis-Balaton II. nagyberuházás forrásaiból fedezi a vízügyi ágazat. A monitorozás kutatásainak 1995. évi eredményeiről - mint minden évben - összefoglaló ankétot tartottunk az ősz folyamán a helyszínen a Vönöczky Schenk Jakab Kutatóházban.

A védett és védelemre tervezett területek komplex állapotfelmérése mellett, kiemelt jelentőséget tulajdonítottunk 1995-ben is a természeti értékekben gazdag *területek kezelése* kérdésének. Szükségesnek tartottuk, hogy a természetvédelmi kezelési és fenntartási tervek készítése folyamatos munka legyen a működési területünkön. Seregélyes Tibor a Tihanyi és a Somlói TK területére készített ilyen terveket, de beindítottuk a Magas-Bakony területén is a fokozottan védett területek, elsősorban erdészeti kezelés tervének az elkészítését is.

Az értékmegőrző tájhasználat, a természetkimélő gazdálkodási módok 1-1 nagyobb TK-ra (pl. Káli-medence) való kidolgozásának megvalósítását is elkezd-tük. Tárgyalásokat folytattunk ezen tervek finanszírozási lehetőségeiről, egyrészt a tárcánkon belül, másrészt a pályázati szférában.

Az *élőhelyrekonstrukciós munkálatainkat* is tovább folytattuk. A sikeresen működő, lápréteken végrehajtott rekonstrukciók: a Sásdi-rét Magyarországon legnagyobb *Primula farinosa*-s élőhelyét, fából épített vízviszafogó gáta-kkal duzzasztjuk vissza jó eredménnyel, itt a lisztes kankalin tömegesen foglalja vissza élőhelyét; a Tódi-forrás gyapjúsásos láprétjét szélkerékes vízviszapótlással öntözzük egy közeli forrásból, szintén jó eredménnyel; a bakonygyepcsi zergebogláros láprét katasztrófálisan lesüllyedt vízszintjét is szélkerékes vízpót-lással emeljük stb., további lépések megtételére bíztatnak minket. 1995-ben ugyancsak tervet készítettünk a somlóvásárhelyi Holt-tó láprétjének megmentésére.

A Balaton-felvidéket kb. 120 elhagyott bányahely tájsebe tartkítja. A Bakony és a zalai dombvidék megannyi elhagyott, nem nevesíthető bányagödre is rekultivációra vár. Működési területünkön 1995-ben jelentősen fellendült a Központi Környezetvédelmi Alapból finanszírozható bányarekultivációs tervek készítése. Saját kezelési területünkön is, a Badaacsony TK-ban és a Hegyestű felhagyott bazaltbányájában készítettünk ilyen rekultivációs tervet. A Hegyestű vonatkozásában ezt a munkát egy, a bányaudvarban kialakításra kerülő geológiai bemutatóhely megtervezésével is egybekötöttük.

A természetvédelmi munka nélkülözhetetlenül fontos feladata, a védett természeti *területek fenntartása*. Hosszú évtizedek megfigyelései során leszárt tapasztalatokból és a táj hagyományos gazdálkodási módszereiből ötvözzük azokat a kezelési eljárásokat, amelyek a még meglévő természeti kincsek fenntartását szolgálják. A korábban mindenható eljárásként elfogadott passzív természetvédelem az utóbbi évtizedekben csődöt mondott a legtöbb helyen. Beigazolódott, hogy nem elegendő a karba tett kéz, a terület magára hagyása. A legtöbb természeti érték valamiféle finom, de tudatos támogató beavatkozást igényel. Védett területeink majd háromnegyede a Balaton üdülőkörzetében van, zömük szabadon látogatható. Ezek a szempontok is külön indokolják területeink rendszeres karbantartását. A saját kezelésű területeken, különösen indokolt az igényesebb területfenntartás.

Sajnos elmondható, hogy a gazdasági nehézségek miatt 1995-ben ez a munkaterület sem kaphatta meg a kellő ráfordítást. A legszükségesebb munkákból számított 5 millió forint helyett mindössze 3 millió forintot fordíthattunk területfenntartásra, holott az optimális igény ennek a háromszorosa lett volna. A saját kezelésű területek öröndetes megszaporodása miatt a legértékesebb gyepterületek kellő ápolása okozta a legnagyobb gondot 1995-ben. Az összes saját kezelésű területből (3.565 ha), mintegy 1.000 ha gyep, amelyből kb. 140 ha-on kellett volna cserjéirtást végezni, az ott lévő és a füves társulásokhoz kapcsolódó botanikai értékek fenntartása érdekében.

Az állatállomány szinte teljesen eltűnt ezeken a vidékeken is (Balaton-felvidék, Bakony, Kis-Balaton környéke), a kaszálás hovatovább ismeretlen és elvégezhetetlen tevékenységgé válik, így a Balaton-felvidéki és bakonyi legelők fenntartása, a kaszálórétek megőrzése további nehéz kérdése a természetmegőrzésnek.

A természetvédelem kezelésében lévő erdőterületeken (kb. 380 ha) is, amennyiben ott az erdőterv bizonyos beavatkozást ír elő, azokat el kell végezni. A gyérítések teljes mellőzése itt sem megoldás, jól példázza ezt a **szentgáli tiszafás** esete, ahol évtizedek óta megoldatlan probléma a tiszafa kellő fűszabaddítása, fényhez juttatása. Megfigyeléseink szerint a huzamosabb ideig árnyékban

való növekedés során a tiszafa nem, vagy alig terem magot, újulata szinte teljesen eltűnik és a faj az adott erdőtársulásban visszaszorul.

1995 májusában a Besztercebánya melletti Harmanec nagy kiterjedésű tiszafását kerestük fel tanulmányutunkon, megpróbálva ötleteket gyűjteni az ottani tapasztalatokból, a szlovákiai kollégák meghallgatása mellett, a szentgáli tiszafás területünkhöz. A problémák ott is ugyanazok voltak: hatalmas dörzsölési és rágaskár (szarvas okozta), a tiszafaújulat eltűnése, annak lassú pusztulása. E lehangoló felvidéki tapasztalatok ellenére a szentgáli tiszafás problémáinak megoldása érdekében az összes érintett fél (Erdőfelügyelet, gazdálkodó, szaktekinetelyek) bevonásával helyszíni megbeszélést kezdeményeztünk, majd az FM Alapokhoz benyújtott gazdálkodói pályázattal próbáltuk kikökcckenteni a problémát holt helyzetéből. Az Erdőfelügyelőség segítségével végülis megszületett a megoldás ötlete: drótkötélpályás, a tiszafákat kímélő kiszállítással fogja a gazdálkodó 1995-96. telén elkezdeni a radikális, szálaló jellegű vágásbontást a legsűrűbb tiszafás foltok felett.

A saját kezelésű területeink közül kiemelt jelentőséggel bír az országosan is híres 20 ha-os Zirci Arborétum. Ennek emelt szintű fenntartása - dacára a jelentős látogatói érdeklődésnek - 1995-ben is ismét kb. 2 millió forint ráfizetést "termelt".

A természet megismerésének olthatatlan vágya, a szép tájakban, ritka növényekben való gyönyörködés, a "tiszta" természetben való rövidebb-hosszabb megpihenés igénye modern korunk emberének is jellemző sajátja. Hazánkban az egészséges környezethez való jog alkotmányosan biztosított, ahogy azt a közel-múltban az Alkotmánybíróság részletesen kifejtette. A városlakó ember "utolsó zöld menedéke", a védett és a nem védett természet. A védett területeken sokkal több és szebb a látnivaló, ezért folyamatos és egyre erősödő az érdeklődés a rezervátumok iránt. Fontos feladat tehát a természetvédelmi munkában a megfelelő bemutatás, a kielégítő színvonalú ismeretterjesztés, a védett területek turizmusának okos szervezése és kormányzása. Igazgatóságunkon ezeket a feladatokat egy idegenforgalmi manager és egy turisztikai szervező végzi, angol és német nyelvtudás birtokában.

1995-ben is folyamatos volt az érdeklődés a székházunkban létrehozott, a működési területünket diorámák segítségével bemutató kiállítás iránt. Az élethűen preparált madáregyüttesek, különösen az iskolai osztályok számára jelentettek nagy vonzerőt.

A kis-balatoní Vönöczky Schenk Jakab Kutatóházban Nagy György Sándor és más fotóművészek színes felvételeivel mutatjuk be a madárrezervátum élővilágát. 1995-ben készült el az a 20 perces videofilm, amely ugyancsak a Kis-Balaton természeti kincseit mutatja be a négy évszak keretében. A kazetta magyar, angol és német nyelven is kapható a helyszínen.

A Lentiben bemutatott természetvédelmi kiállítás több zalai helységben is vendégszerepelt, az iskolai osztályok hosszú sora számára tartottak munkatársaink előadásokat a természetvédeleméről, a munkánkról, a zalai tájak értékeiről.

A területen dolgozó szakemberek legtöbbször a helyszínen, a legigazabb kiállítóteremben kalauzolják az ide látogató iskolás és turistacsoportokat. A terület természeti értékeit összefoglaló, tematikailag is felépített bemutatása kitűnően sikerülhet egy kiépített tanösvény segítségével. Védett területeink közül a Magas-Bakonyban az Odvaskő barlang tájékán, a Száraz Gerencétől a Kőrös-hegy lábáig húzódik a "Boroszlán" tanösvényünk, melynek színes fotókkal illusztrált ismertető füzetét is kiadtuk 1994-ben.

A Tihanyi-félsziget geológiai látnivalóit a "Lóczy Lajos" tanösvény fűzi fel egy kényelmes napi túra útvonalára, melyről szintén ismertető füzetet vásárolhat az odalátogató.

A Badacsony páratlan látnivalóit a hegyszínen körbefutó tanösvény tárja fel, számos jól érthető magyarázó táblával.

A szakmai eligazítást is nyújtó táblákkal tarkított, turistautakként üzemelő tanösvények kiépítését a jövőben is folytatni kívánjuk. A Káli-medencében a kötengerek és a Fekete-hegy rejtett értékeit tervezzük tanösvényen bemutatni, míg a Somló-hegyen a szőlőutakhoz kapcsolva lehet a hegytető különleges értékeire a figyelmet felhívni.

A Balaton-felvidéki száraz, déli hegyszínek gazdag növény- és rovarvilágát egy Balatonfüred környéki karsztbokorerdőben tervezzük bemutatni, ugyancsak rajzos táblák segítségével.

A Mura mentén az árterek madár- és növényvilágát tudnánk vonzóan és érdekesen bemutatni, egy, a holtágak labirintusában vezetett "Meander" tanösvényen.

A kiadványok és képeslapok a mai korban már természetes velejárói lennének a korszerű természetvédelemnek. Anyagi lehetőségeink híján csak egy részletes kiadványtervet dolgoztunk ki 1995-ben, amelyben diasorozatok, rövid videofilmek készítése is szerepel a különböző tematikájú, rövid ismeretterjesztő füzetek, leporellók és képeslapok tervei mellett.

A Kis-Balaton Térségi Önkormányzati Társulással közösen, Lelkes András munkatársunk fotóival 1995-ben megjelentettünk egy ismeretterjesztő füzetet magyar nyelven a Kis-Balatonról, amely az alapvető figyelemfelkeltés szerepét jól be tudja tölteni.

Munkatársaink az ismeretterjesztő előadások hosszú sorát tartották az év folyamán a legkülönbözőbb helyeken, elsősorban természetesen az iskolában. Az ifjúság körében végzett természetvédelmi ismeretterjesztő és tudatformáló munkánk legjelentősebb eseménye 1995-ben a Tés melletti Csőszpusztán megren-

dezett természetvédelmi tábor volt, 4x1 hetes turnusokban, a nyár második felében. Saját munkatársaink, a Zirci Múzeum kutatói és más lelkes biológusok voltak az előadók. Az 1 hetes tábor tematikus napok sorozatából állt, amelyek során geológiai, botanikai, állatmegfigyelési és madárgyűrűzési munkát végeztek. Az egész megye területéről jelentkeztek a térítéses táborunkba a résztvevők. Táborozási programunkat a tési mellett egy kis-balatonival is ki fogjuk bővíteni 1996-ban.

A hivatalból végzett gólyafészkek áthelyezési akcióink (veszélyes villanyoszlop, elferdült, öreg házkémény) révén, jó hírnévre és számos barátra tettünk szert a két megyében. A zalai gólyafészkek alá a megyeszékhelyen működő Cicónia Klub figyelemfelkeltő táblácskákat helyezett ki 1995-ben, amelyet Igazgatóságunk anyagilag is támogatott azzal a feltétellel, hogy a táblákra a Zalai Kirendeltségünk címe is felkerül annak a helynek a megjelöléseként, ahová a fészket érintő esetleges problémákkal fordulni lehet.

Kidolgozás alatt áll Igazgatóságunk turisztikai koncepciója is. A nemzeti parki szervezetre való felkészülés időszakában a zónabecsléseknek megfelelő minőségi elkülönítést kívánunk megvalósítani a bemutatás és a turizmus terén is (fokozottan védett területek: csak szakmai turizmus, szakvezetéssel; a szőleesebb körben is látogatható területekre: oktatás, nevelés, ökológiai tudatformálás iskolai osztály, ill. egy busz közönsége méretében).

Az 1995-ös év eseményei lajstromának végére érve elmondhatjuk, hogy a megszorító intézkedések (központi létszám leépítés, inflációt nem követő, sőt inkább karcsúsított költségvetés) ellenére, eredményesen zárhattuk itt a Bakony és a Mura között a természetvédelem évét.

Ez a 365 nap is meggyőzött minket arról, hogy az önállóan tevékenykedő természetvédelmi szervezet a munkatársak lelkesedésével, elhivatottságával mennyi mindent tud pótolni abban az esetben, ha a könyökvédős államigazgatási hivatalnok - mentalitás helyébe a gumicsizmás, bőrig ázni is tudó, a munkaidő végét aggódva nem figyelő, elsősorban a természetvédelemnek élő, elhivatott "zöld" szakember munkastílusa lép.

A TERVEZETT BALATONFELVIDÉKI NEMZETI PARK GEOLÓGIAI-GEOMORFOLÓGIAI VISZONYAI ÉS FÖLDTANI ÉRTÉKEI

FUTÓ JÁNOS

ABSTRACT

Bibliographical citation

FUTÓ J., 1995, The geological, geomorphological conditions and values of the projected National Park of Balaton-highland, KANITZIA-3, 21-32.

The projected National Park of Balaton-highland is situated the northern part of the Lake-Balaton. The territory of the projected park contents more than one hundred thousand hectare, including the really region of "Balaton-highland" and other territories like: the Small-Balaton, Keszthely-Mountain, the Basin of Tapolca and the Southern Bakony.

Geomorphologically these small geographic regions offers to the National Park a mosaic of variable aspects: highlands, basins, volcanic mountains, canyons, karstic and dolomitic forms etc. The geological structures are more simple; is built first at all by carbonatic rocks from triassic and metamorphic rocks of paleozoic era. This foundation were continued by the miocene limestones and pannonian deposits. These old surfaces are covered with lava and pyroclastic fragments of the basaltvulcanism from the late pannonian period.

The variable types of rocks and the erosional interrelationships offer to the National Park important natural values like: basic profiles, relics, forms of rock, canyons, caverns, dolina, springs, lakes etc. what as a national treasure must be protected for the future.

Keywords: National Park of Balaton-highland, geology, geomorphology, natural values, nature protection

Futó J., Museum of Natural Sciences "Bakony", 8420-Zirc, Rákóczi tér 1, HUNGARY.

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park (BNP) százezer hektárt meghaladó tervezett területe a tó északi partvidékéhez kapcsolódva húzódik — Ny felé egyre szélesedő sávban — Balatonkenesétől a Zala megyei Vindornyaszőlősig, majd a Kis-Balaton térségét is magába foglalva hosszan lenyúlik délre, érintve a somogyi

részeket. A tájföldrajzi beosztás szerint több kistájat, illetve ezen belül további kistájrészeket egyesít, ami a rendkívül változatos felszínformákban és a geológiai felépítésben is tükröződik. A Közép-dunántúli Természetvédelmi Igazgatóság (KdTI) felkérése alapján 1992-93-ban foglalkoztunk a terület földtani természeti értékeinek kutatásával. A munkáról készült kéziratot jelentés a KdTI veszprémi adattárában található (FUTÓ 1992). Jelen dolgozatban a teljesség igénye nélkül — hiszen a téma részletes kifejtése meghaladná e kötet terjedelmét — röviden felvázoljuk a Nemzeti Park geológiai és geomorfológiai viszonyait, valamint kitérünk az itt előforduló földtani természeti értékekre is.

Kutatástörténeti áttekintés

A Balaton és környéke hazánk legrégebben és talán legjobban kutatott tájegységei közé tartozik. A természeti szépségekben oly gazdag vidék már a múlt század elején itt átutazó Beudant francia geológus figyelmét is felkeltette, írásában (BEUDANT 1822) jónéhány geológiai képződményt ismertet. Nyomdokain haladva nemzedékek egész sora vizsgálta e változatos terület geológiáját és felszínfejlődését. Közülük is kiemelendők a Földtani Intézet munkatársai, akik szintén a múlt században kezdték a munkát (BÖCKH 1873, 1874), majd folytatták a századelőn (LÓCZY 1913) és egy hatalmas monográfiásorozatban foglalták össze eredményeiket. A bazaltvulkánok kérdésével elsősorban JUGOVICS (1951, 1952, 1954) foglalkozott. Az 1980-as évek elején az Intézet geológusai visszatértek ide és napjaink módszereivel újragvizsgálták a Balaton medrét és térségét. A több, mint egy évtizede folyó munka ma sem zárult le teljesen. Néhány részeredményt bemutató dolgozattól eltekintve (DUDKO 1991, BUDAI—VÖRÖS 1992) sajnos még nem történt meg az új ismeretek összefoglaló, széleskörű publikálása. A terepkutatások során felvett 50.000-es méretarányú földtani térkép is csak kézirat formájában készült el, megjelenése még várat magára.

A geomorfológiai kutatások terén — Lóczy munkatársaként — Cholnoky Jenő nyitotta a sort, majd őt követve a század folyamán geomorfológusok újabb nemzedékei nyomozták a mai felszín képezés kiformálódását (BULLA 1928, 1943, GYÖRFFY 1957, LÁNG 1958, PÉCSI 1969). A geológusokhoz hasonlóan a '80-as években a Földrajzi Kutató Intézet munkatársai végeztek részletes vizsgálatokat, amelynek eredménye a hazai tájföldrajzi könyvsorozat Dunántúli-középhegységet bemutató 5. és 6. kötete (ÁDÁM—MAROSI—SZILÁRD 1988).

A Nemzeti Park geomorfológiája és geológiája

Az általános tapasztalat szerint szoros összefüggés mutatkozik a geológiai felépítés és a felszínt alkotó geomorfológiai képződmények között. A szerkezet

és a kőzetminőség erősen megszabja a felszín fejlődésének folyamatát, ezért az alábbiakban együttesen tárgyaljuk a földtani és geomorfológiai viszonyokat, felhasználva saját terepi megfigyeléseinket és a területre vonatkozó irodalmat (ÁDÁM–MAROSI–SZILÁRD 1988, DUDKO 1991, BUDAI–VÖRÖS 1992).

A Balatonfelvidéki Nemzeti Park (1. ábra) legkeletebbi részét Balatonkenesénél a Mezőföldhöz tartozó, lösszel fedett pannon üledékekből álló sík térszín alkotja. A mintegy 170 m tengerszint feletti magasságú terület 60 m-es meredek, néhol függőleges parttal szakad le a tó vizére. A laza pannon üledékek a Fűzfőgyártelepnél már felszínre bukkanó triász karbonátos képződményekre támaszkodnak. Az innét induló — nagyjából dolomitból és homokkőből felépülő — sashérsorozatok szinte az egész Balaton-felvidéken végighúzódnak. A közel párhuzamos vonulatok fő csapása jó egyezést mutat a Balaton és a Bakonyvidék hosszanti irányával. Ez a morfológiai egybeesés nem véletlen, hiszen a Dunántúli-középhegység egy ÉK-DNy irányú nagyszerkezeti szinklinális, amelynek DK-i szárnya — többszörösen feltolódva — itt, a Balaton-felvidéken bukkan napvilágra. Ez az oka annak is, hogy a tóparttól a Bakony felé haladva egyre fiatalabb kőzetek alkotják a felszínt. Az azonos korú kőzetekből álló hosszanti pászták kiemeltebb területei alkotják a Balaton-felvidék fennsíki részét. Tetőinek magassága éppen csak meghaladja a 400 m-t, de a fennsík kétharmada csupán 200-300 m között húzódik. Függőlegesen gyengén tagolt, inkább hullámos térszín, de a Balatoni-Riviérára néző fennsíkperem mély eróziós völgyekkel szabdalva, változatos morfológiájú terület (pl. Nosztori-völgy, Sárkány-völgy).

A Balaton szintjéig ereszkedő Riviérát Balatonalmádi és Balatonfüred, valamint Révfülp és Badacsonyörs környékén paleozóos kőzetek építik fel; az idősebb (szilur, devon) metamorf agyagpalák, fillitek mellett a perm időszakban lerakódott vörös homokkő uralkodik. Az említett két terület közti részen triász karbonátok helyezkednek el, amelyekre Zánka térségében miocén tengeri és partvidéki meszes üledékek települnek. A 60 km hosszú, 1-4 km széles Riviéra morfológiai szempontból különböző mértékben letarolt, lépcsős hegyláb-felszín. Mérsékelt tagoltságát többek között eróziós, deráziós völgyek és törmelékűpók okozzák. A magasabb fekvésű részen több helyütt is megőrződtek a Pannóniai-tó abrázációs üledékei és párkányai.

A Balaton-felvidék fentebb bemutatott szelíd vonulatai közé néhány szerkezeti mélyedés ékelődik; a fennsíkba a magasabb helyzetű Pécselyi-, Dörgicsei- és Szentantalfai-medencék, a Riviérába pedig az alacsony talapzatú Badacsonytomaji- és Káli-medencék. A törésvonalak mentén beszakadt hegyközi kismedencék mikroszomákban gazdagok, mert fejlődésük is különbözőképpen alakult. Legérdekesebb közülük a Pannóniai-tó egyik öblét alkotó Káli-medence, amelynek finomszemű üledékanyaga helyenként összecementálódott, majd a későbbi erózió hatására kötengerré formálódott.

A morfológiailag elkülönülő Tihanyi-félsziget földtani felépítésében is nagyrészt eltér a Balaton-felvidék más területeitől. A félsziget fiatal alapzatát miocén mészkő alkotja, rajta viszonylag vastag pannon rétegsor települ. A Tihanyi formáció alapszelvényét képező Fehér-part ösmaradványokat is tartalmazó, homokos, közetlisztes üledéksorozatból áll. Ennek lepusztított felszínére a pannon végén bazalttufa sorozat rakódott. E kizárólag robbanásos, törmelékiszórásos vulkáni működés idegen közetzárványokat is felhozott a mélyből. Gyakori a bazalttufába ékelődött perm vörös homokkő vagy szilur fillit, ami ezen közetek itteni mélybeli jelenlétét bizonyítja. Nyugat felé haladva a Nemzeti Parkban egyre gyakrabban jelentkeznek a bazaltvulkanizmus nyomai. Először csak kisebb kiterjedési központok, majd Kapolcstól délre kiterjedt bazaltplatók borítják a felszínt.

A Park északi sávja már a Veszprém–tapolcai feltolódás töréses zónájában, illetve a Déli-Bakony területén fekszik. A Vázsonyi-séd és a folytatását képező Eger-víz patakja kisebb-nagyobb medencéket (nagyvázsonyi, kapolcsi, monostor-apáti) fűz fel, köztük pedig szűk szorosokkal réseli át a bazalthegyeket. A Hegyesd kis vulkáni kúpjának északi szomszédságában emelkedik a legnagyobb kiterjedésű bazaltlepleny (Agár-tető). A láva itt már nem pannon üledékekre, hanem felsőtriász dolomit egyenetlenül lepusztult, karsztos felszínére ömlött. A Sáskától Ódörögdon át Sümeg felé húzódó dolomithátság jónéhány megjelenési formáját mutatja a karsztosodásnak.

A Tapolcai-medence északi felét a dolomittérszínbe öbolszerűen benyúló miocén mészkőplató alkotja. A sekélytengeri kifejlődésű, porózus kőzetben számos felszíni karsztforma jött létre, belsejében pedig barlangjáratok oldódtak ki. Közülük kiemelkedő jelentőségű a karsztvíz szintjében húzódó Tavas-barlang. A medence központi és déli részén a miocén képződményeket laza pannon üledékek fedik, amelyekre néhol bazalt ömlött, illetve bazalttufa hullott. A pannon végi és főleg a negyedidőszaki krózió eredményeképpen sajátos alakú tanúhegyek formálódtak ki (Szentgyörgy-hegy, Badacsony, Csobánc, stb). A medence legmélyebb fekvésű felszínét holocén mocsári üledékek borítják.

Északnyugat felé morfológiailag és genetikusán is szorosan kapcsolódik a területhez a Várvolgyi- és a Nagygörbői-medence. Ezek szintén miocénben beszakadt, pannonnal kitöltött, helyenként bazaltplatós (Szebike, Tátika, Kovácsi-hegyek) medencék. Mint látjuk, a terület besorolásában eltérés mutatkozik: a geológiai szerkezet és felépítés a Tapolcai-medencével mutat rokonságot (DUDKO 1991), ugyanakkor a geomorfológusok a Keszthelyi-hegység önálló részétájaként – Tátika-csoport néven – említik (ÁDÁM–MAROSI–SZILÁRD 1988).

A szűkebb értelemben vett Keszthelyi-hegység túlnyomórészt felsőtriász dolomitból épül fel, mészkő csak kisebb kiterjedésben Balatonederics és Nemes-

vita fölött található. A környezete fölé magasodó hegységet tektonikusan kialakult meredek oldalak jellemzik. A 400 m fölé emelkedő — mikrotektonikusan összetöredezett — domborzat köztes helyzetű (400-550m) és átlagos magasságú (200-300 m) fennsíkmaradványokból áll. A harmadidőszaki jelentős letarolódás hatására karsztformákkal tarkított, peneplénesedett felszín jött létre, amelyet a negyedidőszaki emelkedés mély eróziós völgyekkel tagolt tovább. A triász dolomitra települt pannon képződmények alsó határán sajátos karsztjelenség (Cserszegtomaji-kútbarlang) mutatkozik. A délnyugati területek felszínformálódásában nagy szerepet játszott a meleg víz is (Hévíz, Dobogó).

A Balatonfelvidéki Nemzeti Park hegyvidéki jellegű része ebben a térségben kapcsolódik a Kis-Balaton süllyedékéhez. Geomorfológiai, de főleg geológiai szempontból kevésbé látványos a lápos, mocsaras vidék. Kialakulása azonban szorosan kötődik a Balaton történetéhez: annak legnyugatibb részmedencéjeként a pleisztocénben süllyedt be, majd napjainkra szinte teljesen feltöltődött a Zala hordalékával.

Fejlődéstörténeti vázlat

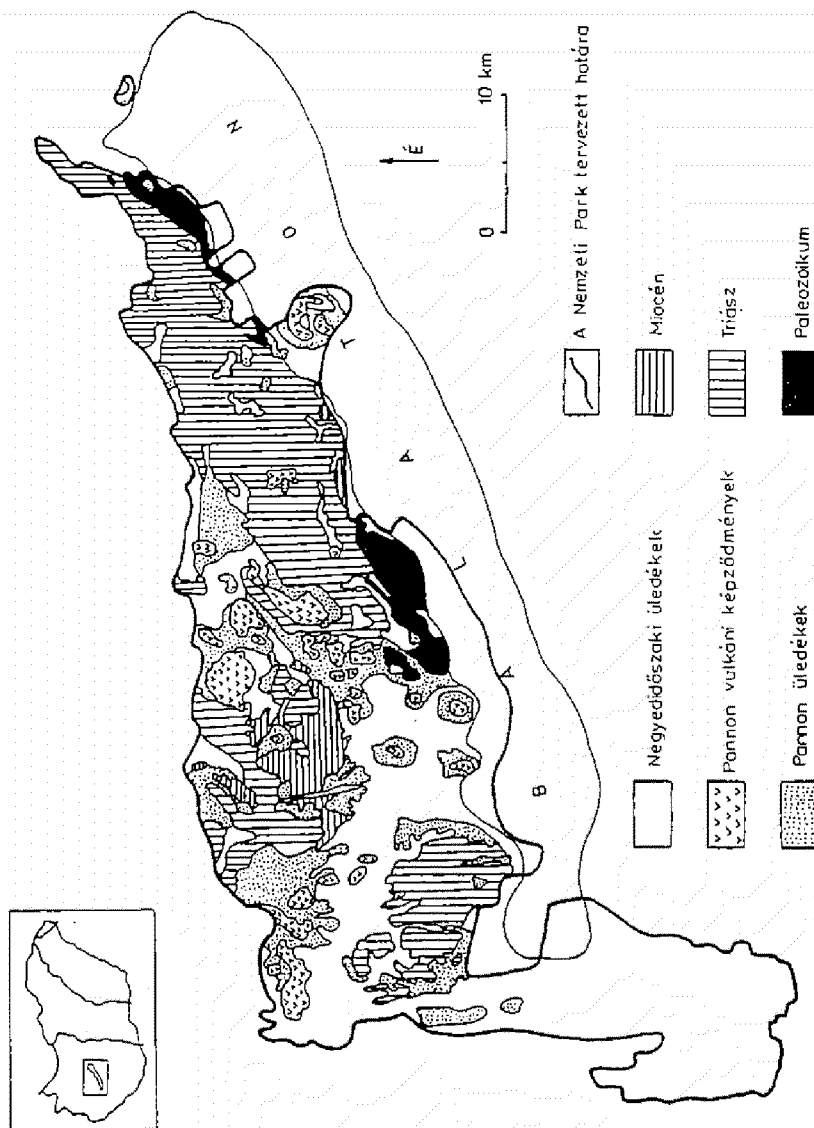
A BNP területén előforduló kőzetek alapján — több-kevesebb pontossággal — ma már jól rekonstruálható a geológiai fejlődéstörténet (FÜLÖP 1990). A legidősebb paloozóos képződmények mintegy 500 millió évvel ezelőtt egy kiterjedt szinklinális üledékgyűjtőjében halmozódtak fel. A nyílt tengerbe hordódott finomszemű anyagok (agyag, aleurit) ülepedését időnként savanyú, illetve bázisos vulkanizmus zavarta meg. A főleg tufitos jellegű képződmények lencseszerűen települtek a törmelékes összletbe. Az egyre jobban feltöltődő medence vize a devonra annyira elcsékélyesedett, hogy több helyen korallizáló nyok képződtek. A karbonra valószínűleg teljesen szárazulattá vált a terület és megindult a Variszkuszi-hegységrendszer felgyűrődése. E hegységképző mozgások folyamán enyhén metamorfizálódtak az üledékes és vulkanikus eredetű kőzetek. Kiemelt helyzetük miatt nagyarányú szárazföldi lepusztulással kell számolnunk, ami a perm elején folytatódott egy újabb — jelen esetben neutrális — vulkanizmus kíséretében. A tönkösödő hegyvidék előterében egy szárazföldi medence kezdett besüllyedni a perm második felében. Az akkori száraz éghajlat kedvező feltételeket teremtett a kőzetek aprózódásához, így először durva törmelékck (fanglomerátum, konglomerátum), majd finomabb szemcséjű képződmények (homok, aleurolit) kerültek medencealjzatra. A vidék fokozatosan alluviális síksággá formálódott át, ahol a szertekafandozó folyóágak több száz méter vastagságú, vörös színű üledékes rétegsort raktak le. A váltakozó homokkő- és aleurolitpadok képződését az északkelet felől előrenyomuló Tethys-tenger zárta le a triász elején. Az új tenger néhány millió év alatt teljesen elöntötte a

korábbi szárazföldi medencét, majd a további süllyedés eredményeként vize egyre mélyült az alsótriászban. Megindult a dolomit-, mészkő- és márgaképződés, amely változó vízmélység mellett folytatódott a középsőtriászban is. A nyugodt üledékképződést helyenként tűzkőrétegek és lencsék kialakulása kísérte, illetve több szakaszban jelentkező kálitrachit vulkanizmus zavarta meg. Néhol belső, mélyebb, zárt kismedencék jöttek létre, amelyek alján az oxigénmentes tengervízben sötét színű, szervesanyagban dúsabb karbonátos kőzetek rakódtak le. A felsőtriászra általánossá vált a dolomítképződés, sekély vízzel fedett, nagy kiterjedésű karbonátplateó jött létre.

Fiatalabb üledékek hiányában a jura és kréta időszakok történéseiről csak feltevéseink vannak. Valószínűsíthető egy karsztos trópusi tönkösödés, majd a harmadidőszak folyamán további térszínpusztulás. A miocénben nagyszerkezeti vonalak mentén több helyütt medencék szakadtak be. Az ezeket kitöltő tenger vize túlterjedve, abráziós partvidéket alakított ki a triász dolomittérszíneken. A Bakony és a Keszthelyi-hegység őse ekkor már lapos szigetként emelkedett ki a vízből és ez az ősföldrajzi kép a továbbiakban sem módosult sokat. A Kárpát-medencét kitöltő Pannóniai-tó ugyancsak abráziós formakincset hozott létre a meredkebb, sziklás partszakaszokon. A peremeken és a részmedencék belsőjében viszont több száz méter vastagságú meszes, agyagos, homokos üledéksorozatot hagyott hátra. Mindeközben évmilliókon át, nagy megszakításokkal tartott a bazaltvulkanizmus, majd utóhatásaként különböző hidrotermális jelenségek léptek fel. A már korábban megindult emelkedő mozgás a pleisztocénben felgyorsult, így a karbonátos térszíneken mélyre vágódtak a patak völgyek, amelyek ekkor még a déli, somogyi területeken át folytak a Kapos-völgyébe. A középsőpleisztocén folyamán beszakadt árkos süllyedékben a jégkor végére megjelent a Balaton vize.

Földtani természeti értékek

A fentiekben vázolt hosszú földtani fejlődés során képződött kőzetek, valamint a fiatal szerkezeti mozgások és az ezek következményeként felerősödő erózió együttes hatására szép számmal keletkeztek különféle földtani természeti értékek. A tágran értelmezett fogalomba beletartoznak a szorosan vett geológiai, geomorfológiai és hidrológiai értékek, mint pl. az alapszelvények, ősmaradvány-lelőhelyek, barlangok, sziklaalakzatok, sziklafalak, egyes felhagyott bányák, felszíni karsztformák, szurdokok, kilátóhelyek, források, patakok és természetes állóvizek, stb.



1. ábra. A Balatonfelvidéki Nemzeti Park vázlatos földtani térképe

A földtörténeti ókorból származó kőzettípusok nagy része csak kis felszíni elterjedésben nyomozható és többnyire mesterséges feltárásokban (alapszelvényekben) tanulmányozható. Ide tartozik a Lovasi Agyagpala, az Alsóörsi Metariolit, a Litéri Metabazalt és a Révfülöpi Agyagpala formáció. A Balatonfelvidéki Vöröshomokkő formáció már jóval elterjedtebb és a kőzet állékonyabb kifejlődése miatt sok helyen alkot sajátos morfológiájú sziklafelszíneket (Balatonalmádi, Alsóörs környéke), néha sziklafalakat (Badacsonyörs). Nevezetes előfordulása az összlet mélyebb szintjeit feltáró Nagy-kő-orr, a köcsi-tói szelvény és a legfelső szakaszt bemutató balatonarácsi vasúti bevágás perm/triász határa. Kőtehengerhez hasonló jellegű, de azoknál kisebb méretű sziklatömbök hevernek az alsóörsi Csere-hegy déli oldalában.

A változatos kifejlődésű triász kőzetek elsősorban karbonátos anyagok: mészkő, dolomit és márga. Típuszelvényeik végigvonulnak a Balaton-felvidéken: Csupaki Márga, Aszófői Dolomit, Tagyoni Mészkő, Megyehegyi Dolomit, Felsőörsi Mészkő, Buchensteini formáció, Nemesvámosi Mészkő, Füredi Mészkő, stb. A tektonikai mozgások néhol erősen kibillentették eredeti helyzetükből a kőzetretegeket, ennek talán legszebb megjelenését (ördögborða) a felsőörsi Malom-völgy oldalában tanulmányozhatjuk. A csapásirányban hosszan elnyúló, ellenálló anyagú kőzetsztruktúrákat a Balaton felé tartó patakok (sédek) sziklafalak övezte szűk és mély szurdokvölgyekkel réselik át. Főleg a felsőtriász dolomitok (diplopórák, földolomit) hajlamosak függőleges falak, tornyok formájában megállni (sáskai Ember-kő). A különféle karsztjelenségek szintén e karbonátos kőzetekhez köthetők; nyugaton, a Keszthelyi-hegységben számos öskarsztos (kaolinnal kilőtött töbrök), és hévizes forma (Dobogó, rezi Várhegy barlangjai), keletebbre pedig inkább sekély töbrök, és szépen fejlett karrmezők (Dörgicse, Litér) jelzik a felszíni karsztosodást. A felszín alatti barlangok közül különleges értéket képvisel a Cserszegtomaji-kútbarlang (triász/pannon közhatháron képződött), az edercsi Csodabogyós-barlang (hatalmas tektonikus hasadékok mentén alakult ki), a tapolcai Tavas-barlang (amely talán lassacskán visszahatja a vonzerejét jelentő karsztvizet), és a balatonfüredi Lóczy-barlang (létrejöttében valószínűleg hévizek is szerepet játszottak).

A völgyfőkben és a hegyek lábánál felszínre lépő karsztforrásokat, mint hidrológiai értékeket tartjuk számon. A legnagyobb vízhozamúakat napjainkra ivóvízellátási célból foglalták, így a megmaradt néhány forrás természetes környezete még jobban felértékelődött (pl. Monoszló, Heves-forrás). A forrásoknál és a belőlük eredő gyors folyású sédek medrében kialakult mésztufakúpok és gátak (felsőörsi Malom-völgy, nagyvázsonyi Kinizsi-forrás) ugyancsak megőrzendő, ritka képződmények.

A miocén kőzetek kis felszíni kiterjedése csak viszonylag kevés földtani természeti érték kialakulását tette lehetővé. Ezek közé tartoznak a nagyon faj-

gazdag ősmaradványlelőhelyek, amelyek az egykori szubtrópusi sekélytenger élővilágának képét tükrözik. A Bakony miocénben megkezdődött kiemelkedése során abrázíós sziklapartok keletkeztek. A Zánka környékén látható — 10 millió évesnél idősebb — hullámverte partvidék ösföldrajzi ritkaságnak számít.

A miocén tengert követő Pannóniai-tó is hátrahagyott hasonló formakincset Vöröserény és Gyenesdiás környékén, sőt az utóbbi helyen egy abrázíós barlang is megőrződött. Az egykori öblök lapos partjain nagy tisztaságú kvarchomok rakódott le, majd cementálódott rendkívül kemény, ellenálló homokkővé. A felszínpusztító erők hatásaival dacolva sajátos morfológiájú "kötengerek" alakultak ki a Káli-medence (Szentbékállá, Kővágóórs, Salföld) és a Tapolcai-medence (Papsapka-kövek) egyes részein. A sziklák felszínén kioldódott különleges sziklaformák (madáritatók) tovább növelik a képződmények természeti értékét. A partvidéktől távolabbi, mélyebb vízű részeken vastag, homokos, aleuritos rétegsor rakódott le, ennek típusfeltárásai tanulmányozhatók a tihanyi Fehér-parton és Füzfőgyártelepnél. Ugyancsak ilyen korú üledékek alkotják a kenesei magaspartot, amelyet a Balaton jóval későbbi, holocén hullámverése mosott alá.

A Pannóniai-tó létezésével párhuzamosan meginduló nagyarányú tűzhányótevékenység különféle bazaltvulkánok tucatjait hozta létre. Igazán látványos formákká csak a későbbi lepusztulás következtében váltak: Szentgyörgy-hegy, Badacsony, Csobánc, Tátika jellegzetes tanúhegyek, oldalukban a világhírű bazaltorgonákkal. Nem kevésbé érdekesek a sziklák aprózódásából származó törmelékletűk (Diszel, Káptalanfő), a kúrtökitöltések hatszöges oszlopai (Hegyesű), a pannon üledékrétegek közé nyomult teleptelések és hasadékitöltések (Prága-hegy, Sarvally-hegy, Köves-hegy), valamint a kisebb-nagyobb vulkáni bombák (Agár-tető, Bondoró-hegy). A nagyobb kiterjedésű bazaltleplek lejtős tömegmozgásokkal leszakadó peremci az ún. bazaltutkákat (Kovácsi-hegyek), belső süllyedékei pedig lefolyástalan mélyedéseket hoztak létre. Az utóbbiakban a felgyülemelő csapadékvízből tengerszemekhez hasonló tavacsok sorozata képződött (Boncsos-tető). A vulkáni működés során néhol heves törmelékiszórás jelentkezett; a kidobott bazalttufa gyakran tartalmaz idegen kőzet-, illetve ásványzárványokat (Tihany, Szentbékállá, Szigliget).

A több millió évig tartó tűzhányótevékenységet utóvulkáni működések sora követte, amelynek legszebb megjelenési formái a Tihanyi-félszigeten magasodó forráskúpok és a forróvízi tavacsokban kicsapódó lemezes szerkezetű, kovás, meszes üledékek. Ugyanezen utóvulkáni sorozat kései hírnöke a balatonfüredi Savanyúvíz-forrás.

A földtani természeti értékek kategóriájába sorolhatók még az olyan helyek, ahonnan jó kilátás nyílik, illetve maga a tájkép olyan látványt (esztétikai élményt) nyújt, hogy annak megőrzése a természetvédelem szempontjából fontos. Erre

legjobb példaként a balatonyöröki Szépkilátó vagy az alsóórsi Szabadság-kilátó említhető. A Nemzeti Park területén előforduló földtani természeti értékek pontos számát szinte lehetetlen megadni, mivel megítélés kérdése, hogy pl. a tihanyi Gejzírmezőt vagy az azt alkotó több tucatnyi forráskúpot számítjuk-e?

A KdTI részére elkészített jelentésben (FUTÓ 1992) száznál több helyet neveztünk meg földtani természeti értéknek, ezek között a néhány m²-es feltárástól kezdve a több km² kiterjedésű területekig mindenféle méretű képződmény előfordul. A földtani természeti értékek megoszlását (I. táblázat) típus és kategória szerint vizsgálva megállapítható, hogy az összes érték majdnem felét az együttesen előforduló geológiai-geomorfológiai értékek adják és ugyancsak jelentős részt képviselnek (közel negyedrészt) a geológiai értékek. Kategóriák szerint mintegy 80% a legértékesebb I. kategóriás képződmények aránya. Fenti adatok is bizonyítják, hogy földtani szempontból mennyire értékes a Balaton-felvidék.

I. táblázat

A BNP földtani természeti értékeinek típus és kategória szerinti megoszlása (db)

Érték típusa	I. kategória	II. kategória	Összesen
Geológiai	23	1	24
Geomorfológiai	5	6	11
Hidrológiai	12	1	13
Geol.-geom.	41	9	50
Geom.-hidr.	1	2	3
Geol.-geom.-hidr.	2	5	7
Összesen	84	24	108

Tekintve a tervezett Nemzeti Park nagyságát és változatosságát, meggyőződésünk, hogy évekig tartó aprólékos munkával lehet csak teljesen feltárni és felmérni e megkövült természeti világ sokszínű értékeit.

- ÁDÁM L., MAROSI S., SZILÁRD J. (szerk.), 1988, A Dunántúli-középhegység, A. B. Akadémiai Kiadó, Budapest. 994.
- BEUDANT F. S., 1882, Voyage mineralogique en Hongrie pendant l'année 1818, Paris.
- BÖCKH J., 1873, Veszprém és Pápa környéke földtani térképe M=1:144 000., Adattár.
- BÖCKH J., 1874, A Bakony déli részének földtani viszonyai, I-II., Földtani Intézet Évi Közleményei 2., 31-166; 3., 1-155.
- BUDAI T., VÖRÖS A., 1992, Középső-triász fejlődéstörténet és tágulásos tektonika a Balaton-felvidéken, Általános Földtani Szemle 26., 335-343.
- BULLA B., 1928, A Keszthelyi-hegység földrajza, Földrajzi Közlemények 56., 1-32.
- BULLA B., 1943, Újabb balatoni kérdések, Földrajzi Zsebkönyv, 23-30., Budapest.
- DUDKO A., 1991, A Balaton-felvidék szerkezeti elemei, Kirándulásvezető, Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 61.
- FUTÓ J., 1992, A tervezett Balatoni Nemzeti Park geológiai, geomorfológiai és hidrológiai értékei, Kézirat, KdTI Adattár, Veszprém.
- FÜLÖP J., 1990, Magyarország geológiája, Paleozoikum I., Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 325.
- GYÖRFFY D., 1957, Geomorfológiai tanulmányok a Káli-medencében, Földrajzi Értesítő 6., 265-302.
- JUGOVICS L., 1951, A Zalaszentő—Zsidi-medence bazalt-hegyeinek (Tátika-csoport) felépítése, Évi Jelentés 1945-1947-ről, 2., 259-290.
- JUGOVICS L., 1952, Hegyestető bazaltkúpjának geológiai és közettani viszonyai Zánka község határában, Magyar Állami Földtani Intézet, Adattár.
- JUGOVICS L., 1954, A Déli-Bakony és a Balaton-felvidék bazaltterületei, Évi Jelentés 1953-ról, 1., 65-87.
- LÁNG S., 1958, A Bakony geomorfológiai képe, Földrajzi Közlemények 6., 325-346.
- LÓCZY L. (szerk.), 1913, A Balaton környékének geológiai kőpződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése, A Balaton Tudományos Tanulmányozásának Eredményei 1., 1-617.
- PÉCSI M., 1969, A Balaton tágabb környékének geomorfológiai térképe, Földrajzi Közlemények 17., 101-112.



2. ábra. A Káli-medence: Sásdi-rétek (Köveskál), háttérben a Badacsony

A SÁSDI-RÉTEK (KÁLI-MEDENCE) BOTANIKAI ÉRTÉKEI ÉS ÉLŐHELY-REKONSTRUKCIÓJA

SEREGÉLYES T., S. CSOMÓS Á.

ABSTRACT

Bibliographical citation

SEREGÉLYES T., S. CSOMÓS Á., 1995, The botanical values and the habitat reconstruction of the meadows Sásdi (The Basin Káli), KANITZIA-3, 33-50.

In the central part of the Basin Káli (Balaton-Highland), in a pictures region surrounded mostly by volcanic mountains, are situated at the meadows named "Sásdi". This territory with about 70 hectare has a great botanical importance for the Transdanubian flora and vegetation. Here was discovered in 1988 the authentic population of *Primula farinosa* ssp. *alpigena*.

In this work, the authors analysed the present status of the flora and vegetation of these meadow-complexes (fen meadows, dry grasslands, shrubs). They tried to give a critical list of the flora, put in evidence 28 protected plants and, realized a vegetation map with 11 ecnological units (expl. xerotherm forests, dry grasslands, swamps, fen meadows with *Molinia*, *Sestera uliginosa* and anthropogenic vegetation). Another important contribution of this study refers to the habitat reconstruction and the recent management of the territory. Followed the solutions and proposals presented in the work, especially for the fen meadows, it seems a real chance to maintain the botanical values and, the biomonitoring applications can be also better organized in the near future.

Keywords: *Primula farinosa* ssp. *alpigena*; floristic list, protected plants, vegetation map, nature conservation, habitat reconstruction, Káli-Basin, Köveskál (UTM: XM-99; CEC; 9171)

SEREGÉLYES T., S. CSOMÓS Á., 1119-Budapest, Albert u. 49-51., HUNGARY

A Balaton-felvidék talán legszebb fekvésű kismedencéje a Káli-medence. Északról a Sátorma-hegy és a maradvány lápjairól híres Fekete-hegy határolja. Kelet felé tekintve a Hegyes-tű jellegzetes, megbontott csúcsa látszik, déli oldalán - többek között - a Pál-hegy, a Kűszöb orra, az Ábrahám-hegy, az Őrsi-hegy vonulata húzódik a Balaton és a medence között. Nyugaton különös formájú vulkáni tanúhegyeink, a Tóti-hegy és a Csobánc választják el a Tapolcai-medencétől.

A medence talapzatát felső miocén üledékek (homok, agyag, gyöngvkavics, homokkő) fedik, de középtájon (pl. a Sásdi-réteken) a mészkő is a felszínre bukkan. A hegyek lábánál több időszakos és néhány állandó karsztforrás fakad, ezek láplálják a medence vízfolyásait, amelyek közül a Burnót-patak a legnagyobb. A patak Salföld alatt hagyja el a Káli-medencét és Ábrahámhegynél torkollik a Balatonba. A medence alja változóan sík vidék, a vízenyős lapályokból kisebb dombok-dombsorok emelkednek ki. A lefolyástalan mélyedésekben kis tavak húzódnak meg (legismertebb a Kornyi-tó).

A medence aljának közel felét már fölszántották. A kisebb kiemelkedéseken lévő szántatlan területek zöme sztyeppré, de az egykori xerotherm tölgyerdők maradványait is föllelhetjük itt-ott. A tölgyerdők többségét régóta kiirtották, a helyükön létrejött száraz, füves területeket a legeltetés stabilizálta. A sztyeppék jelentős része a túllegetetés miatt eléggé degradált. Vannak viszont nagyon fajgazdag, kiemelten értékes sztyeppré foltok is, főleg a Sásdi-rétek és a Horog környékén.

A hegyekből kifolyó víz néhány helyen a talajt csaknem egész évben nedvesen tartja, itt láprétek jöttek létre. A mélyebb, állandóan nedves részen üde láprétek, ezek szélein kékperjés, kiszáradó láprétek díszlenek. Az évezredek során a láprétek alatt jelentős tözegréteg gyűlt össze, ennek vastagsága néhol a 2 m-t is eléri. Ezek országosan ritka, nagyon fajgazdag társulások, általában kiemelkedően sok védett növényfajjal.

A Káli-medence alján szétszórva több értékes láprétet találunk, ezek egy része már degradálódott, mint pl. a Balatonhonye alatti lápok, vagy a Mindszenthálla és Szentbókkálla alatti vízenyős részek. Mások viszont szépek és fajgazdagok, elsősorban a Tódi-forrás környéke, vagy a salföldi major alatti láprétek ilyenek. Mindezek közül is kiemelkednek a Sásdi-rétek fajgazdagságuk, élőhelydiverzitásuk, unikális értékeik miatt.

A Sásdi-rétek lápjának fölfedezése az 1980-as évek végén florisztikai és természetvédelmi szempontból rendkívüli jelentőségű volt. A nyírádi bauxitbányászat a karsztvíz kiemelásával a Tapolcai-medence természetes vízellátását annyira tönkretette, hogy az ott élő lápok kiszáradtak. Itt számos jégkori maradványnövény élt, köztük a lisztes kankalin (*Primula farinosa* ssp. *alpigena*), amelynek százezres állománya csaknem az utolsó szálig kiveszett. Egy gödör alján azonban megmaradt néhány tő, ezeket a lelkes helyi természetvédők a nyári szárazságban egyedenként öntözik, de ez nem tekinthető hosszú távra szóló megoldásnak.

Egy diákcsoport czidőtájt (1988-ban) bukkant rá a szomszédos Káli-medencében a lisztes kankalin egy addig ismeretlen termőhelyére. Ez a fölfedezés bizonyos értelemben későn jött: a Káli-medence TK megalakulását megelőzően, a nyolcvanas évek közepén a Sásdi-réteken meliorációs céllal vízren-

dezési munkák folytak. A területen lévő egy állandó és két időszakos forrástól lecsapoló árkokat húztak, aminek következtében a lápok kezdtek kiszáradni. A lecsapolás hatásához hozzájárult a több éve tartó csapadékdeficites, száraz időjárás is. A lápterület nagy része elgyomosodott, a tőzegtalaj erőteljes kotusodásnak indult, az egész terület növényzete közvetlen veszélybe került. Ráadásul az állandó forrás körüli részeket föl is szántották, bár az akkor még nedves területet művelni nem tudták. A terület romlásához az is hozzájárult, hogy a lápokból kiemelkedő kis háta sztyeppnövényzetét juhokkal intenzíven legeltették. A sztyepppek egy része már korábban cserjésedni kezdett (főleg galagonyával).

Részletesebb vizsgálatokat a növényzetről a terület fölfedezője, ALBERT ÉVA kezdett, feltárásainak eredményeit két dolgozatban foglalta össze (ALBERT 1989, 1990).

Mivel a helyzet azzal fenyegetett, hogy ez az újonnan fölfedezett lisztes kankalin populáció - és a vele együtt élő számos más növényritkaság - a lecsapolás miatt elpusztul, a KTM Közép-dunántúli Természetvédelmi Igazgatóságától megbízást kaptunk, hogy olyan élőhely-rekonstrukciós tervet készítsünk a Sásdi-rétre, amely az eredeti állapotokat - legalábbis részben - visszaállítja.

A terv kidolgozását egy részletesebb vegetáció-térképezéssel, a védett ill. lokális értéket jelentő fajok populációinak térképre vitelével kezdtük. A feltárt és térképezett terület nagysága 70 ha volt. (Ez az 1:2500 léptékű színes térkép sajnos itt nem közölhető.) E dolgozat térképe a védett fajok pontos helyeit nem tartalmazza, mivel a védett és fokozottan védett fajok élőhelyeinek nyilvánosságra hozataláról megfelelő törvényi szabályozás nincs. Számos szomorú példa bizonyítja, hogy - akár szakcikkek alapján is - védett növényeket kiástak. Amíg erről törvény nincs, a részletesebb adatokat "természetvédelmi titokként" kezeljük, de szükség esetén ezek a KD Természetvédelmi Igazgatóságon megtalálhatók.

A tervezés során arra esélyt nem láttunk, hogy a már kiásott árkokat teljes hosszukban be lehessen tömni; ez túl nagy "felfordulással" járt volna. Nagyon szerencsés momentum volt a területen "üzemelő" állandó bővíző karsztforrás, amelynek vizét gravitációs úton lehetett a láprétek egy részéhez elvezetni. Ehhez új vízellátó árkokat kellett ásni, ill. a meglévő csatornába vízszint-emelő-szabályozó "dugókat" beépíteni. Sajnos, így csak a keleti rész rekonstrukciója volt megoldható, a nyugati területek vízellátása továbbra is az időszakos szivárgó vizektől függ, és az elmúlt évek száraz időjárása a helyzetet tovább rontotta. Ez akkor is bekövetkezett volna - legalábbis részben -, ha a meliorációs árkokat a 80-as években nem ássák meg.

Növényzeti típusok

A Sásdi-rétek dél felé enyhén lejtő lápréteiből két kisebb dombvonulat emelkedik ki, tetején sztyeppnövényzettel. Ennek alapköze szarmata mészkő. A dombsoron - némileg mélyebb talajon - főleg pusztafüves lejtősztyepp társulást találunk, a legeltetés és a galagonyával való cserjésedés miatt eléggé degradált formában. Ez az asszociáció általában a középhegységi mészkő elterjedt társulása, amely a hegylábi áthalmazott löszre is gyakran áthúzódik.

A lekoptatott dombtetőkön kisebb foltokban viszont sziklagyep jellegű sziklafüves lejtősztyepp jelenik meg, amely azért érdekes, mert ez a társulás alapvetően a dolomitra jellemző. Mészkövön többnyire nem alakul ki - kivétel az édesvízi és a szarmata mészkő. Természetesen az ilyen állományokból hiányoznak az obligát dolomitnövények, de sok olyan faj él bennük, amely általában nem található meg vagy ritka a Dunántúlon igen elterjedt dachsteini mészkövön (*Globularia punctata*, *Carex humilis*, *Euphorbia seguieriana*, *Anthyllis vulneraria*). E két lejtősztyepp társulás együttes előfordulására kevés példa van hazánkban.

A mélyebb térrészekben nádasok és többféle láprét-típus nagyon érdekes mintázatát találjuk. Természetvédelmi szempontból a legfontosabbak az üde és kiszáradó láprétek, mert ezek rejtik a vizsgált terület legfontosabb védett növényeit. A láprétek jelentős része meglehetősen elgyomosodott, ami egyértelműen a vízrendezés szárító hatásának tulajdonítható (Térkép).

1. Xerotherm-mészkedvelő tölgyes (*Orno-Quercetum*)

A terület északi szegélyén, főleg a dombtetőkön, igen kis foltokban maradt fenn néhány egészen kicsi töredékállomány, valaha ezek kiterjedése lényegesen nagyobb lehetett. Lombkoronaszintjükre a virágos köris, a kislevelű hárs, a mezei szil, a molyhos tölgy jellemző, cserjeszintjük dús. Az egyetlen nagyobb erdőfoltnak mintegy fele telepített mezei szilből áll. Az erdőfolt szélén előfordul a nagyvezérjőfű (*Dictamnus albus*), az erdőtípus belsejében az epergyöngyike (*Muscari botryoides*), sőt, kuriózum, hogy a területen néhány egyeddel előforduló velővirág (*Sternbergia volchiciflora*) egyik példányát ilyen erdő alatt találtuk.

2. Pusztai cserjések (*Prunetum spinosae*)

Pusztai cserjéseket főleg területünk északi részén néhány elszórt, kisebb foltban találunk. Zömmel tiszta kőkény-állományok ezek, de egy helyen előfordul a cseplezsmeggy (*Cerasus fruticosa*) is. Nem tartoznak a pusztai cserjéshez a helyenként sűrűn elgalagonyásodott részek.

3. Pusztafüves lejtősztyepp (*Cleistogeno-Festucetum sulcatae*)

Az északi részek dombjainak és a "belső kis domboknak" jellemző társulása, területünkön általában többé-kevésbé degradált formában jelenik meg. A degradáltság elsődleges oka a juhokkal való legeltetés, erre utal a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*) mellett megjelenő sziki csenkesz (*F. pseudovina*) is. A társulás állományainak jelentős része erősen elcserjésedett galagonyával.

Védett faj - a következő társulásokkal összehasonlítva - viszonylag kevés van, így fekete kökörcsin (*Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*), selymes boglárka (*Ranunculus illyricus*), agárkosbor (*Orchis morio*), apró nőszirm (*Iris pumila*), nyúlánk sárma (*Ornithogalum pyramidale*).

4. Sziklafüves lejtősztyepp (*Chrysopogono-Caricetum humilis*)

Sokkal inkább sziklagyep-jellegű társulás, mint az előző, a dombok tetjén a vékony, állandóan erodálódó talajtakaró miatt jelenik meg, bár az alapkőzet ezekben az állományokban nemigen bukkan felszínre. A pusztafüves lejtősztyeppnél jóval fajgazdagabb, májusban egyszerre sok faj virít, kifejezetten színpompás társulás (*Anthyllis vulneraria*, *Globularia punctata*, *Polygala comosa*, *Helianthemum canum*, *Dorycnium herbaceum*, *Dianthus pontederiae*, *Onobrychis arenaria*, stb.).

Védett fajokban is gazdag, így: délvideki árvalányhaj (*Stipa eriocaulis*), tarka nőszirm (*Iris variegata*), agárkosbor (*Orchis morio*), sömörös kosbor (*Orchis ustulata*), pókbangó (*Ophrys sphecodes*), fekete kökörcsin (*Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*).

5. Zárt nádas (*Phragmitetum*)

Tiszta nádas állomány a területen viszonylag kis részen fordul elő, jellemző módon ott, ahol az északi rész dombjai alól kifolyó rétegvizek megjelennek. Ezek a nádasok láprétek degradációja során jöttek létre, de az eredeti lápréti növények már nem találhatók meg bennük, hanem inkább csak tágabb tűrésű, higrofil fajok élnek itt, pl. sédkender (*Eupatorium cannabinum*).

6. Náddal elegyes kiszáradó láprét

Átmenet ez a nádas és a tiszta kiszáradó láprét (*Molinietum*) között. A nád ritkásan nő, és jóval alacsonyabb, mint a tiszta zárt nádas állományokban.

Ha megfigyeljük a vegetációtérképet, látható, hogy ez a típus a zárt nádasal érintkezve, attól valamivel alacsonyabb térszínen jön létre. Létét úgy magyarázhatjuk, hogy a kívülről bemosódó tápanyagokat a zárt nádas felveszi, és a lejjebb szivárgó víz már tápanyagszegény, így a nád nem tud nagyra nőni és zárt állományt képezni.

Kezelési és védelmi szempontból kényes típus ez, mert bizonyos, hogy enyhe tápanyagdúsulásra is gyors és erőteljes nádasodással reagál, ami szinte minden egyéb faj kipusztulásával jár.

A náddal elegyes láprétnek több típusa van. A mélyebb részeken üde lápfoltokat látunk, a *Carex elata*, *C. hostiana*, *Lycopus europaeus*, *Calystegia sepium* mellett itt jellemző a védett széleslevelű gyapjúsás (*Eriophorum latifolium*), vidrafő (*Menyanthes trifoliata*), stb., sőt, néhány szál lisztes kankalin (*Primula farinosa* ssp. *alpigena*) is előfordul.

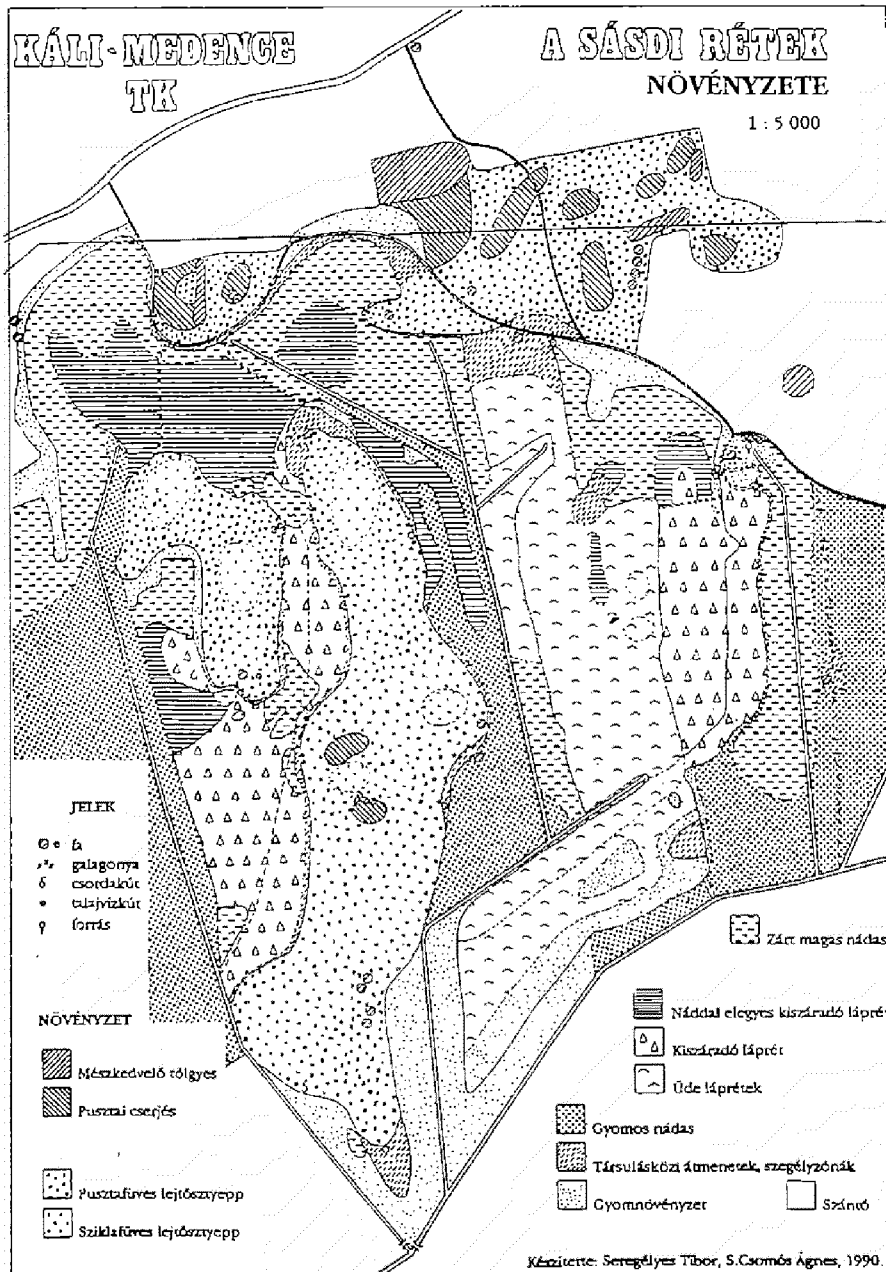
Kissé magasabb térszínen a nád inkább a kiszáradó láprét fajaival vegyül. Jellemző védett fajok: mocsári kosbor (*Orchis laxiflora* ssp. *palustris*), hússzínű ujjaskosbor (*Dactylorhiza incarnata*), illatos hagyma (*Allium suaveolens*), kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*).

További, finomabb módszerekkel elkülöníthető típusai is vannak ennek a kategóriának, természetvédelmi kezelés szempontjából azonban nincs eltérés az egyes típusok között.

7. Gyomos nádas

Egyes részeken, ahol az árkok szárító hatása erőteljesebben érvényesül, ill. az árkokból kidobált tőzeg magasabbra került, a tőzeg erőteljes kotusodásnak indult. Ez jelentős tápanyag-felszabadulást indított be.

A nádasodó láprét-foltokban a nád nagyon megerősödött, de bőségesen megjelent a nád mellett a *Solidago canadensis*, az *Eupatorium cannabinum*, a *Cirsium arvense* és egyéb gyomnövények, a "jobb" lápi fajok pedig kivésztek. Ugyanígyenné alakultak az erőteljesen kotusodó helyeken a korábbi zárt nádasok, sőt a tiszta *Molinietum*ok is.



8. Kiszáradó láprét (*Molinietum*)

A Sásdi-rétek fiziognómiailag talán legszebb társulása, májusban ezrével virít rajta a szibériai nőszirm (*Iris sibirica*), elrejtve több orchidea is él itt (pl. a mocsári nőszőfű [*Epipactis palustris*], a békakötyű [*Listera ovata*], a szúnyoglábú bibircsvirág [*Gymnadenia conopsea*], a vitéz kosbor [*Orchis militaris*]), ősszel tömeges az ördögharaptafű (*Succisa pratensis*), virágzik a fehér májvirág (*Parnassia palustris*) és a kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*).

Az előzőeknél még tápanyagszegényebb helyeken alakul ki és enyhe kotosodás hatására nádasodik, esetleg kismértékű gyomosodással reagál.

9. Üde láprétek

Ez a típus területünkön egy nagyobb foltban fordul elő, társulástani szempontból legalább három társulás (*Schoenetum nigricantis*, *Juncetum subnodulosi*, *Seslerietum uliginosae*) mozaikja. A felsőbb részeken, a jó vízellátottságú területeken ez a típust természetközeli állapotban találjuk, tömeges az illatos hagyma (*Allium suaveolens*), helyenként a lisztes kankalin (*Primula farinosa* ssp. *alpigena*), foltokban előfordul a lápi nyúl farkfü (*Sesleria uliginosa*), szórványos a fehér májvirág (*Parnassia palustris*).

Az alsóbb területek - részben a vízvesztés, részben a legeltetés következtében - átalakulóban vannak, és nagyon degradálódtak. Néhány szál *Allium suaveolens* kivételével a védett növények kivesztek, *Daucus carota*, *Cirsium arvense*, *Pastinaca sativa*, helyenként *Angelica silvestris* válik uralkodóvá.

10. Társulásközi átmenetek

A cönológiai nomenklatura ilyenekkel nem foglalkozik, területünkön többféle típus is van, mi ezeket egyféle névvel jelöltük. Az alábbiakban csak a fontosabbakat emeljük ki.

Láprét-sztyeppréti átmenetek:

- Egyes helyeken - inkább a lápréti zónában - a *Serratula tinctoria*, másutt a *Betonica officinalis* uralkodik. A sztyeppréti zónában a *Brachypodium pinnatum* több négyzetméteres, sűrű állományai lehetnek jellemzők.
- Ahol a sztyeppréti egészen enyhe lejtővel megy át láprétbe, ott nagyobb területen üde-mezofil rét alakul ki átmenetként. Jellemzője a *Veratrum*

album és a *Colchicum autumnale*. Érdekes, hogy egyes állományaiban nagy abundanciával virít tavasszal a *Primula veris*.

- A "belső dombor" alsó rétegében erősen degradált formában *Agrostis alba*-s átmenetet találunk, amely enyhén szikes legelőhöz hasonló. Területünkön csak itt fordul elő, természetvédelmi értéke csekély.

11. Gyomvegetáció

A teljesen tönkrement, degradált növényzetet egységesen ábrázoltuk a térképen, bár az egyes gyomos típusok erősen eltérnek egymástól aszerint, hogy milyen eredeti vegetáció helyén jöttek létre. A térképezés során a különböző gyomtársulásokat nem típizáltuk, hanem összevontuk őket.

Védett növényfajok

A védett területről eddig 28 védett növényfajt sikerült kimutatni, ami a terület nagyságához képest igen magas szám. Becslésünk szerint a terület florisztikai feltártsága ma 80-85 %-ra tehető. Ezek az 1990-es állapotok, azóta a populációméretnek néhány fajnál megváltoztak (ld. később).

Faj		Becsült egyedszám
<i>Adonis vernalis</i>	tavaszi hérics	80-100
<i>Allium suaveolens</i>	illatos hagyma	1-2x10000
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	hússzínű ujjaskor	20-30
<i>Dictamnus albus</i>	nagyezerjófű	20-30
<i>Epipactis palustris</i>	mocsári nőszőfű	100-200
<i>Eriophorum latifolium</i>	széleslevelű gyapjúsás	400-500 ?
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	kornistárnics	80-100
<i>Gymnadenia conopsea</i>	szúnyoglábú bibircsvirág	20-30
<i>Iris pseudacorus</i>	sárga nőszirm	15-20
<i>Iris pumila</i>	apró nőszirm	30-40
<i>Iris sibirica</i>	szibériai nőszirm	5000-6000
<i>Iris variegata</i>	tarka nőszirm	1 nagy polycormon- 1 m ²
<i>Listera ovata</i>	békakonty	10-20
<i>Menyanthes trifoliata</i>	vidrafű	300-400 ?
<i>Muscari botryoides</i>	epergyöngyike	50-100
<i>Ophrys sphecodes</i>	pókbangó	20-30

Orchis laxiflora		
ssp. palustris	mocsári kosbor	30-40
Orchis militaris	vitézkosbor	10-20
Orchis morio	agárkosbor	30-40
Orchis ustulata	sömörös kosbor	150-200
Ornithogalum pyramidale	nyúlank sárma	30-40
Parnassia palustris	fehértájvirág	400-500
Primula farinosa	lisztes kankalin	5000-6000
Pulsatilla nigricans	fekete kökörcsin	300-400
Ranunculus illyricus	selymes boglárka	40-50
Sesleria uliginosa	lápi nyúlfarkfű	80-100
Sternbergia colchiciflora	vetővirág	4
Stipa eriocalis	délvidéki árvalányhaj	200-300

Az élőhely-rekonstrukció hatásai

1990 telén a vízellátó árkokat megásták, a csatornába a vízszintemelést szolgáló dugókat beépítették, a csatornákból kikerülő tőzeges földet az árkok mentén kb. 30 m szélességben elteregtették. Ezzel elértük azt, hogy a terület északkeleti részén a vízszint megemelkedett és stabilizálódott, most minden évszakban kb. 40 cm mélyen van. A terület növényzetében már az első évben meglepő gyors változás következett be, a *Molinietum* egy év alatt átalakult *Schoenetum*-má, és ez az elmúlt három évben sem változott meg. Sajnos a vízemelés hatása az északi és a nyugati részeken nem érvényesült. Ezekről a részekről azóta a lisztes kankalin teljesen kiveszett és hasonló sorsra jutott a vidrafű is. Időközben a nyugati részek láprétei egy alkalommal teljesen leégtek. Valószínű, hogy ennek és a szárazságnak több növényfaj is áldozatul esett, így nagyon megritkult vagy el is tűnt a gyapjúsás, a békakonty. Ugyanakkor a szibériai nőszirmok populációja nem csökkent lényegesen.

A rekonstruált területen a lisztes kankalin sűrűsége nagyjából változatlan maradt, de olyan helyeken is megjelent a vízemelés hatására, ahol korábban nem élt. Ma kb. 1500-2000 egyeddel számolhatunk és a populáció lassan nő. 1994 telén a Természetvédelmi Igazgatóság a korábban felszántott területet elboronáltatta, a kankalin számára alkalmas terület ezzel is nőtt. (A rekonstrukció előtt a szántott terület mély barázdáinak alján sok kankalin élt, ez volt az egyik refúgium, de később a sások és a gyomok annyira beárnyékozták a barázdákat, hogy a kankalin innen kiveszett.) Az árkok mentén elteregtetett föld az első két évben erősen gyomos volt, de a negyedik év végére a gyomfajok visszaszorultak és a *Primula* is beköltözött.

Az egész területet a KD Természetvédelmi Igazgatóság saját tulajdonba vette, így sikerült megakadályozni a terület legeltetését. A túlzottan elcseszerjesedett részekről a bokrokat kivágták. Mindezek hatására a fekete kökőrcsin, a sömörös kosbor, a pókbangó populációi erőteljesen nőni kezdtek. 1995-ben legalább háromszor annyi volt belőlük, mint 5 évvel korábban.

Összefoglalás

A Sásdi-rétek az ország egyik legérdekesebb, védett fajokban egyik leggazdagabb területe. Kiemelkedő értéke a lisztes kankalin (*Primula farinosa* ssp. *alpigena*). Valószínűleg az elvégzett élőhely-rekonstrukció nélkül e területről is kiveszett volna, mert ma már kizárólag ott él, ahol a vízszintet sikerült megemelni. A területen az élőhely-rekonstrukció folytatódik, megfelelő kaszálási renddel, a gyomos részek visszaszorításával további alkalmas területeket alakítanak ki a lisztes kankalin számára.

A Sásdi rétek flóralistája

*-gal jelölve azok a fajok, amelyek általában elgyomosodott részeken, vagy láprét-sztyeppréten, ill. más típusú átmenetekben nagy valószínűséggel fordulnak elő.

Láprétek (Flóracleim, Életforma, TVK)

Achillea asplenifolia Vent. Pann-szend, H, K; *Achillea collina** L. K-köz-eu, H, TZ; *Agrostis stolonifera** L. Kozm, H, E; *Allium angulosum* L. Euá, G, K; *Allium suaveolens* Jacq. Köz-eu, G, V; *Alopecurus pratensis* L. Euá, H, E; *Ambrosia artemisiifolia** L. Kozm, Th, GY; *Angelica sylvestris* L. Euá, H, K; *Arrhenatherum elatius* (L.) Presl Eu-köz-á, H, TZ; *Artemisia vulgaris** L. Cirk-(med), H(Ch), GY; *Barbarea vulgaris** R. Br. Euá-(med), TH-H, TZ; *Betonica officinalis** L. Euá-(med), H, K; *Briza media* L. Kozm, H, K; *Bromus inermis** Leyss. Cirk, H, K; *Calamagrostis epigeios** (L.) Roth Euá-med, H, TZ; *Caltha palustris* L. Cirk, H, K; *Calystegia sepium* (L.) R. Br. Kozm, H, K; *Campanula glomerata** L. euá-(med), H, K; *Carex elata* All. Euá, HH, E; *Carex flacca* Schreb. Eu-(med), G, K; *Carex flava* L. Amphatl, H, K; *Carex hostiana* DC. Eu-(köz-eu), H, K; *Carex cuprina* (Sándor) Nendtv. Euá, H-HH, K; *Carex panicea* L. Euá, H(G), K; *Carex tomentosa* L. Euá, G, K; *Carex vulpina* L. Euá-med, H-HH, K; *Cardamine pratensis* L. Cirk, H, K; *Carduus acanthoides** L. Eu-(med), TH, GY; *Carlina vulgaris* L. Euá-(med), TH-H, TZ; *Centaurea pannonica* (Heuff.) Simk. DK-eu, H, Z;

Centaureum pulchellum (Sw.) Druce Euá-(med), Th, K; *Cirsium arvense** (L.) Scop. Euá-(med), G, GY; *Cirsium canum* (L.) All. Euá-kont, G, K; *Cirsium palustre* (L.) Scop. Euá-(med), TH, K; *Cirsium rivulare* (Jacq.) All. Köz-cu, H, K; *Cirsium vulgare** (Savi) Ten. Euá-(med), TH, GY; *Cladium mariscus* (L.) Pohl Kozm, HH, E; *Clematis vitalba** L. Köz-eu-szmed, N-E, K; *Colchicum autumnale** L. Köz-eu-(szmed), G, K; *Convolvulus arvensis** L. Kozm, H-G, GY; *Dactylis glomerata* L. Kozm, H, TZ; *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó Euszib, G, V; *Daucus carota* L. Kozm, Th-TH, TZ; *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B. Cirk, H, K; *Eichium vulgare** L. Euá, TH, TP; *Eleocharis quinqueflora* (F.X. Hartmann) O. Schwarz Cirk, H, K; *Epipactis palustris* (Mill.) Cr. Euszib, G, V; *Equisetum arvense* L. Cirk, G, GY; *Equisetum moorei* Newman Cirk, G-Ch, K; *Equisetum palustre* L. Cirk, G, K; *Eriophorum latifolium* Hoppe Euá, H, K; *Eupatorium cannabinum** L. Köz-euá-(med), H, TZ; *Euphorbia esula* L. Eu, H, GY; *Festuca arundinacea* Schreb. Euá-med, H, TZ; *Festuca pratensis* Huds. Euá, H, E; *Festuca rupicola** Heuff. Euá, H, E; *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. Euszib, H, K; *Fragaria vesca** L. Cirk, H, K; *Galium mollugo* L. Cirk-(med), H, K; *Galium palustre* L. Cirk-(med), H, K; *Galium verum* L. Euá-(med), H, K; *Genista tinctoria* L. Eu-(med), Ch-N, K; *Gentiana pneumonanthe* L. Euá-(med), H, V; *Gratiola officinalis* L. Euá, H, K; *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. Euá-(euszib), G, V; *Holcus lanatus* L. Eu-med, H(Ch), K; *Inula salicina* L. Euá-(med), H, K; *Iris pseudacorus* L. Eu-med, G, V; *Iris sibirica* L. Euszib, G, KV; *Juncus articulatus* L. Cirk, H, TZ; *Juncus atratus* Krocke Euá, H, K; *Juncus subnodulosus* Schrank Atl-med-köz-cu, HH-G, E; *Koeleria cristata* (L.) Pers. Kozm, H, K; *Lappula heteracantha** (Ledeb.) Borb. Pont-pann, Th, K; *Lathyrus pratensis* L. Euá-(med), H, TZ; *Linum catharticum* L. Eu-(med), Th(H), K; *Listera ovata* (L.) R. Br. Euá-med, G, K; *Lithospermum arvense** L. D-euá, Th-TH, TP; *Lotus siliculosus* L. Köz-cu-med, H, K; *Lychnis flos-cuculi* L. Euá-(med), H, TZ; *Lycopus europaeus* L. Euá-(med), HH, K; *Lysimachia vulgaris* L. Euá-(med), HH, K; *Lythrum salicaria* L. Euá-(med), H-HH, K; *Mentha aquatica* L. Eu-(med), HH, K; *Menyanthes trifoliata* L. Cirk, HH, KV; *Molinia hungarica* Milkovits End?, H, K; *Muscari comosum** (L.) Mill. Szmed-köz-eu, G, TZ; *Orchis laxiflora* ssp. *palustris* Lam. Euá-(med), G, V; *Orchis militaris* L. Euá-euszib, G, V; *Parnassia palustris* L. Cirk, H, V; *Pastinaca sativa** L. Euá, H, TZ; *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Kozm, HH, E; *Poa pratensis* L. Kozm, H, K; *Potentilla anserina* L. Kozm, H, GY; *Potentilla erecta* (L.) Rauschel Euá-(med), H, K; *Potentilla reptans* L. Kozm, H, TZ; *Primula farinosa* L. ssp. *alpigena* O. Schwartz Cirk, H, KV; *Primula veris** L. Euá, H, K; *Ranunculus acris* L.



1. ábra. *Primula farinosa* L. ssp. *alpigena* O. Schwartz

Euá-(med), H, TZ; *Ranunculus polyanthemos* L. Euá, H, TZ; *Ranunculus repens* L. Euá-(med), H, TZ; *Rubus caesius* L. Euá-(med), H-N, TZ; *Sanguisorba officinalis* L. Euá-(med), H, K; *Schoenus nigricans* L. Kozm, HH, E; *Scrophularia umbrosa* Dum. Euá-(med), H, K; *Scutellaria galericulata* L. Cirk, H, K; *Serratula tinctoria* L. Eu-(med), H, TZ; *Sesleria uliginosa* Opiz K-köz-eu, H, K; *Silene vulgaris* (Mönch) Garcke Euá-med, H(Ch), K; *Sium erectum* Huds. Cirk, HH, K; *Solanum dulcamara* L. Euá-(med), Ch(N), TZ; *Solidago canadensis** L. Adv, H, A; *Solidago gigantea** Alt. Adv, H, K; *Sonchus arvensis** L. Kozm, H, GY; *Succisa pratensis* Mönch Euá-(med), H, K; *Symphytum officinale* L. Eu, H, K; *Teucrium scordium* L. Euá-(med), H, K; *Thalictrum lucidum* L. Köz-eu, H, K; *Trifolium pratense* L. Euá-(med), H, TZ; *Tussilago farfara** L. Euá-(med), G(H), TZ; *Urtica dioica* L. Kozm, H, TZ(K); *Valeriana dioica* L. Atl-köz-eu, H, K; *Valeriana officinalis* L. euá-(med), H, K; *Veratrum album* L. Euá, G, K; *Verbena officinalis* L. Kozm, Th-H, GY;

Lejtősztyepek, cserjések, xerotherm erdők (Flóraelem, Életforma, TVK)

Acer campestre L. Eu(köz-D-eu), MM, K; *Achillea collina* L. K-köz-eu, H, TZ; *Achillea pannonica* Scheele K-köz-eu, H, K; *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy Eu, Th-TH, TP; *Adonis vernalis* L. Euá-kont, H, V; *Agrimonia eupatoria* L. Eu-(med), H, TZ; *Agropyron intermedium* Host D-euá-(med), G, TZ; *Agropyron repens* (L.) P. B. Cirk, G, GY; *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb. Szmed, Th, GY; *Ajuga genevensis* L. Eu, H, TZ; *Ajuga reptans* L. Eu-(med), H-Ch, TZ; *Allium atropurpureum* W. et K. Pann-balk, G, GY; *Allium sphaerocephalon* L. Szmed-D-euá-(köz-eu), G, K; *Allium vineale* L. Köz-eu-(med), G, GY; *Althea pallida* W. et K. Pont-DK-eu, H, GY; *Alyssum alyssoides* (L.) Köz-DK-eu-(med), Th-TH, GY; *Anthyllis vulneraria* L. ssp. *polyphylla* (Kit.) Nym. Kont-(K-DK-eu), H, K; *Arabis hirsuta* (L.) Scop. Cirk-(med), TH-H, K; *Arabis auriculata* Lam. Med-pont-(köz-eu), Th, TP; *Arenaria serpyllifolia* L. Euá-(med), Th, TP; *Arrhenatherum elatius* (L.) Presl Eu-köz-á, H, TZ; *Artemisia alba* Turra Szmed, Ch, V; *Arum maculatum* L. Köz-eu-(med), G, K; *Asperula tinctoria* L. Eu, H, K; *Astragalus cicer* L. Eu-(kont), H, K; *Astragalus onobrychis* L. Euá-med-kont, H, K; *Berberis vulgaris* L. Eu-med, M, K; *Betonica officinalis** L. Euá-(med), H, K; *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B. Euá-med, H(Ch), E; *Briza media* L. Kozm, H, K; *Bupleurum rotundifolium* L. Euá-(med), Th, GY; *Carduus nutans** L. Euá-(med), TH, GY; *Carex humilis* Leyss. Euá, H, E; *Carex liparicarpos* Gaud. Pont-med, G, E; *Carex michelii* Host DK-eu, H, K; *Carlina vulgaris** L. Euá-(med), TH-H, TZ; *Centaurea jacea* L. Euá-(D-eu), H,

TZ; *Centaurea sadleriana* Janka Pann end, H, KV; *Centaurea scabiosa* L. Euá-(med), H, K; *Cerasus fruticosa* Pall. Euá, M, K; *Cerinth minor* L. Pont-med. TH(Th), GY; *Chrysanthemum leucanthemum* L. Euá-(med), H, K; *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin. D-euá, H, E; *Consolida regalis** S.F. Gray Euá, Th, GY; *Convolvulus arvensis* L. Kozm, H-G, GY; *Convolvulus cantabrica* L. Szmed, H, K; *Coronilla varia* L. Köz-eu-(med), H, K; *Crataegus monogyna* Jacq. Eu-eá-(med), M, K; *Cynanchum vincetoxicum* Medik. Eu-(med), H, TZ; *Cytisus austriacus* L. Pont-pann-(balk), N, K; *Dactylis glomerata* L. Kozm, H, TZ; *Dianthus ponederae* Kern. Pann szend, H, K; *Dictamnus albus* L. Köz-euá-(med), H, V; *Dipsacus laciniatus** L. Euá-(med), TH, GY; *Dorycnium herbaceum* Vill. Köz-eu-(szmed), H-Ch, K; *Erodium cicutarium* (L.) L'Hérit. Kozm, Th, GY; *Erophila verna* (L.) Chev. Euá-(med), Th, TP; *Eryngium campestre** L. Kont, H, TZ; *Euonymus europaeus* L. Eu-(med), M, K; *Euonymus verrucosus* Scop. DK-K-eu, M, K; *Euphorbia cyparissias* L. Euá-(med), H(G), GY; *Euphorbia esula* L. Eu, H, GY; *Euphorbia seguieriana* Necker Euá-(med), H, K; *Euphrasia rostkoviana* Hayne Szatl-köz-eu, Th, K; *Falcaria vulgaris* Bernh. Euá-(med), Th-TH, GY; *Festuca pseudovina* Hack. ex Wiesb. Euá, H, TZ; *Festuca rupicola* Heuff. Euá, H, E; *Ficaria verna* Huds. Eu-NY-á, H-G, K; *Filipendula vulgaris* Mönch Euá-(med), H, K; *Fragaria viridis* Duch. Euá-kont-(med), H, K; *Fraxinus ornus* L. K-med-DK-eu, MM, E; *Galium mollugo* L. Cirk-(med), H, K; *Galium verum* L. Euá-(med), H, K; *Genista tinctoria* L. Eu-(med), Ch-N, K; *Geranium columbinum* L. D-euá, Th, K; *Globularia punctata* Lap. Szmed-(köz-eu), H, K; *Helianthemum canum* (L.) Baumg. Atl-med, Ch, K; *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. Euá, H, TZ; *Hieracium pilosella* L. Eu-(med), H, K; *Hippocrepis comosa* L. Atl-med-(köz-eu), H-Ch, K; *Hypericum perforatum* L. Euá-(med), H, TZ; *Hypochoeris maculata* L. Euá, H, K; *Iris pumila* L. Pont-pann, G, V; *Iris variegata* L. Pont-pann-(balk), G, V; *Knaulia arvensis* (L.) Coult. Euá, H, K; *Koeleria glauca* (Schkuhr) DC. Euszib, H, E; *Lathyrus tuberosus* L. Euá-(med), H-G, GY; *Leontodon hispidus* L. Eu, H, K; *Lepidium draba** L. Euá-(med), H, GY; *Ligustrum vulgare* L. Eu, M, E; *Linum austriacum* L. Euá, H, K; *Linum catharticum* L. Eu-(med), Th(H), K; *Linum tenuifolium* L. Pont-med-köz-eu, H, K; *Lotus corniculatus* L. D-euá-(med-K-aftr), H, TZ; *Medicago lupulina* L. Euá-(med), Th-TH, GY; *Melandrium album** (Mill.) Garcke Euá-(med), Th-TH, G; *Melampyrum barbatum* W. et K. Pann szend, Th, K; *Melampyrum cristatum* L. Euszib, Th, TZ; *Melilotus officinalis** (L.) Pall. Euá-(med), Th-TH, TZ; *Minuartia verna* (L.) Hiern Cirk, H-Ch, K; *Muscari botryoides* (L.) Mill. Szmed-köz-eu, G, V; *Muscari comosum* (L.) Mill. Szmed-köz-eu, G, TZ; *Muscari neglectum* Guss. ex Ten. Szmed-(köz-eu), G, K; *Nonea pulla* (L.) Lam. et DC.

Euá-(szarm), TH-H, TZ; *Onobrychis arenaria* (Kit.) Ser. Kont-(euszib), H, K; *Ononis spinosa* L. Eu-(med), H-Ch, GY; *Ophrys sphecodes* Mill. Szmed-köz-eu, G, KV; *Orchis morio* L. Köz-eu-med, G, V; *Orchis ustulata* L. Eu, G, V; *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm. Szmed-(köz-eu), Th, TZ; *Ornithogalum pyramidale* L. Med-cá, G, GY; *Ornithogalum umbellatum* L. Szmed, G, TZ; *Orobanche alba* Steph. Eu-D-euá, G, K; *Orobanche lutea* Baumg. Euá-(med), G, TZ; *Pimpinella saxifraga* L. Euá-(med), H, TZ; *Plantago lanceolata* L. Euá, H, TZ(K); *Plantago major* L. Euá-(med), H, GY; *Plantago media* L. Euá-(med), H, TZ; *Poa angustifolia* L. Cirk, H, E; *Poa bulbosa* L. D-euá-med, H, TZ; *Poa trivialis* L. Kozm, H, TZ; *Polygala comosa* Schkuhr Eu, H-Ch, K; *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce Euá-(med), G, K; *Potentilla arenaria* Borkh. Köz-eu-(szarm), H, K; *Potentilla argentea* L. Euá-(med), H, TZ; *Potentilla heptaphylla* L. Köz-eu, H, K; *Potentilla recta* L. Euá-(kont), H, K; *Prunella laciniata* (L.) Nath. Szmed-köz-eu, H, TZ; *Prunus spinosa* L. Eu-med-cá, M, TZ; *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. ssp. *nigricans* (Störck) Zamels Köz-eu, H, V; *Pyrus pyraister* (L.) Burgsdorf Eu-(med), M, K; *Quercus petraea* (Mattuschka) Lieblein Köz-eu-(med), MM-M, E; *Quercus pubescens* Willd. Szmed-(köz-eu), MM-M, E; *Ranunculus illyricus* L. Kont-pont-med, G, K; *Reseda lutea* L. D-euá-med, TH-H, GY; *Rhinanthus angustifolius* Gmel. Euszib, Th, K; *Rosa canina* L. Eu-(med), M, TZ; *Rosa gallica* L. Szmed-(köz-eu), M, K; *Rubus caesius* L. Euá-(med), H-N, TZ; *Rumex acetosa* L. Cirk-(med), H, TZ; *Salvia aethiopis* L. D-(köz)-euá, H, K; *Salvia austriaca* Jacq. Pont-pann, H, TZ; *Salvia nemorosa* L. K-DK-eu, H, K; *Salvia pratensis* L. Eu-(med), H, K; *Salvia verticillata* L. Euá-(med), H, K; *Sanguisorba minor* Scop. Eu-(med), H, K; *Saxifraga tridactylites* L. Eu-med, Th, TP; *Scabiosa ochroleuca* L. Euá-kont, H, TZ; *Sedum acre* L. Eu-(med), Ch, K; *Seseli annuum* L. Eu-kont, Th-TH-H, K; *Silene otites* (L.) Wiebel Euá, H, K; *Stachys recta* L. Pont-med, H, K; *Sternbergia colchiciflora* W. et K. K-med, G, V; *Stipa capillata* L. Euá, H, K; *Stipa eriocaulis* Borb. NY-szmed, H, V; *Teucrium chamaedrys* L. Szmed-(köz-eu), Ch, K; *Teucrium montanum* L. Szmed-(köz-eu), H, K; *Thesium linophyllum* L. Köz-eu, G-H, K; *Thlaspi arvense* L. Euá-(med), Th, TP; *Thlaspi perfoliatum* L. Szmed-D-euá-(köz-eu), Th, TP; *Thymus glabrescens* Willd. Pont-pann, Ch, K; *Thymus pannonicus* All. Pont-pann, Ch, K; *Trifolium alpestre* L. Köz-eu-(med), H, K; *Trifolium montanum* L. Euá-(med), H, TZ; *Trifolium pratense* L. Euá-(med), H, TZ; *Trinia glauca* (L.) Drum Szmed-(köz-eu), H, K; *Turritis glabra* L. Cirk, TH, TZ; *Ulmus minor* Mill. Köz-eu-(med), MM, K; *Verbascum blattaria* L. Euá-(med), H, TZ; *Veronica chamaedrys* L. Euá-(med), H-Ch, TZ; *Veronica prostrata* L. Euá-(med), Ch,

TZ; *Vicia cracca** L. Cirk, H, TZ; *Viola kitaibeliana* R. et Sch. Pont-med.
Th, TP;

IRODALOM

- ALBERT É., 1989, A Sásdi-rétek (Káli-medence) növényritkaságainak felmérése és javaslat megőrzésükre, Budapest, mscr.
- ALBERT É., 1990, A Sásdi-rétek botanikai értékei és javaslat megőrzésükre. Szakdolgozat-ELTE TTK, Budapest, mscr.
- BORBÁS V., 1900, A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza. Budapest.
- BOROS Á., 1954, Florisztikai közlemények IV., Bot. Közlem. 45., 247-250.
- BOROS Á., VAJDA L., 1955-56, A Bakony és a Balaton-felvidék *Sphagnum* lápjai. Ann. Inst. Biol., Tihany, Vol. XXIV.
- CSIBY M., TÓTH S., 1981, A Bakony-hegység természeti értékei I., Botanikai értékek, Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei 16., Veszprém.
- GÁYER GY., 1924, Magyar láptanulmányok III., Alpesi lápnövények a Balaton-felvidéken, Magyar Botanikai Lapok 23., 57-61.
- GY. RFFY D., 1957, Geomorfológiai tanulmányok a Káli-medencében. Földrajzi Értesítő VI. évf. 3. füzet.
- HOLLÓSY E. (szerk.), 1991, Természetvédelmi kutatások - Botanika, Káli-medence Tájvédelmi Körzet, Budapest.
- KOVÁCS M., 1962, Die Moorwiesen Ungarns, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MÁGOCSY-DIETZ S., 1914, Adatok a Balaton és környékének flórája ismeretéhez I., Bot. Közlem.
- RÉDL R., 1942, A Bakony-hegység és környékének flórája, Flora Regionis Montium Bakony, Veszprém, pp. 158.
- SEREGÉLYES T., S. CSOMÓS Á., 1990, A Sásdi-rétek (Káli-medence TK) botanikai értékei és a természetvédelmi tennivalók, mscr., 37.
- SIMON T., 1992, A magyarországi edényes flóra határozója, Harasztok - virágos növények, Tankönyvkiadó, Budapest.
- SONNEVEND I., 1979, A Káli-medence növénytársulásainak és madártani viszonyainak vizsgálata, Szakmérnöki diplomaterv, mscr.
- SOÓ R., 1932, Adatok a Balatonvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez, Magyar Biológiai Kutató Intézet munkái 5., 112-121.
- ZÁKONYI F. (szerk.), 1986, A balatoni üdüllőkörzet természeti értékei, OKTH kiadvány.



2. ábra. *Allium suaveolens* Jacq.

A BALATONVIDÉK BAZALTVULKÁNI NÖVÉNYZETÉNEK SAJÁTOSSÁGAIRÓL

KOVÁCS J.A., TAKÁCS B.

ABSTRACT

Bibliographical citation

KOVÁCS J.A., TAKÁCS B., 1995, About the characteristics of the basalt-volcanic vegetation in the Balaton-area, KANITZIA-3, 51-96.

In the mountainous northern part of Lake Balaton as a result of volcanic processes of the miocen and pliocen period, were emerged and preserved to the present time remarkable geomorphological forms like: *lava-cones*, *mounts*, *plateaus*. These interesting volcanic surfaces introduce a peculiar colour in the micro-regional landscape of the Transdanubian dolomite and limestone territories: Balaton-Highland, Basins of Kali and Tapolca.

The present work dealing with the investigation of botanical values (species and communities) adapted to the basalt rocks in the conditions of following units: Hegyes-tű (Sharp-pin), Fekete-hegy (Black-Mount), Sátorma-hegy (Satorma-Mount), Köves-hegy (Stony-Mount), bordered the basin Kali and Csobáné-Mount, Gulács-Mount, Tóti-Mount, Szentgyörgy-Mount, Badacsony-Mount developed in the Basin of Tapolca.

The specificity of the "basalt-volcanic" vegetation consists of an interesting but narrow (steno-ecological) successional series of natural vegetation completed by the widespread xerothermic and submediterranean elements, even relics. The successional series of the basaltvolcanic vegetation is starting from the pioneer rocky plant communities developed to the climax-like forest vegetation: *Geranio-Sedetum albi*, *Hypno-Sedetum*, *Asplenio septentrionalis-Melicetum ciliatae*, *Asplenio-Festucetum pallenti-pseudodalmaticae*, *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*, *Cleistogeno-Festucetum rupicola*, *Cotino-Quercetum pubescentis*, *Caraso-Quercetum pubescentis*, *Orno-Quercetum pubescenti-cerris*, *Mercuriali-Tilietum* and *Quercu-Carpinetum*.

The naturalness value of the basalt-volcanic surfaces is indicated by the existence of 26 protected plants from which some species realize a relatively high frequency: *Alyssum saxatile*, *Dictamnus albus*, *Festuca pallens*, *Iris variegata*, *Pisum elatius*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*. Other protected species presents a particular phytogeographical significance like: *Sphagnum* species, *Saxifraga paniculata*, *Dianthus giganteiformis*, *D. planarius* ssp. *hunnitzeri*, *Cheilanthes marantae*, *Stipa pulcherrima*.

The pregnant characteristics of the basalt-volcanic vegetation in this territory is concerning the dominancy of some thermophilous elements (like *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*) and the contribution to the populational structure of vegetation the xerothermic-submediterranean elements like: *Cornus coggygria* (Gulács, Köves-hegy, Fekete-hegy, Hegyes-tű), *Physocaulis nodosus* (Tóti-Mount, Badacsony), *Smyrniun perfoliatum* (Gulács, Badacsony, Fekete-hegy). All these floristical and coenological features emphasized the xerothermic-submediterranean characteristics of the basalt-volcanic vegetation in a fascinating landscape of Basin Kali- and Tapolca.

Keywords: protected species, plant communities, basalt-volcanic vegetation, indicator plants, Basin Kali- and Tapolca (HUNGARY).

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

A Balaton-vidék tájképi arculatának egyik meghatározó eleme a (pannon korú) bazaltvulkanizmus. A felsőmiocén-pliocén vulkáni tevékenység során keletkezett impozáns formatípusok (vulkáni kúp, tanuhegy, lávatakaró) az egyes kistájakat - mint a Káli-medence, Tapolcai-medence - az ország legszebb tájegységei közé emelik.

A bazaltvulkáni felszínek, mint bazaltból és bazalttufából álló képződmények, leggyakrabban triászkorú mészkő és dolomit közé szorulva, ill. pannon üledékekre telepedve jelentkezőnek, majd pedig a pleisztocén szél által lepusztulva olyan szigetszerű képződményeket alkotnak, melyek közetszerkezetük és domborzati viszonyaik révén igen kedvezőek a xerotherm-reliktumszerű növényfajok és társulások fennmaradásának. A bazalt sajátos ásványi összetétele és bázikus kémhatásának következtében viszonylag könnyen és gyorsan málik, felszíni erubáz és váztaalakok képződnek, melyek változatos élőhelytípusok színhelyei. A sötétszínű kőzeteken kihasználva az inszolációt és a forró déli lejtők mikroklimáját, a kialakuló élőhelytípusok a déli-szubmediterrán elterjedésű clemeknek adnak menedéket. A meredek lejtők, völgyek, sziklaorgonák, kőfolyosók nem kedveznek az emberi tevékenységnek, természetességi állapotukat jobban megtartották, így gazdag és értékes bazaltvulkáni növényzetet őriznek.

A bazaltvulkánok flóra és vegetációjának változatosságát növényföldrajzi helyzetük is alátámasztja. Míg a síksági területek, a tulajdonképpeni Tapolcai-medence, a Dél-Dunántúli flóraidékének, a Zalai-dombvidéknek (Saladiense) a flórajárásába tartozik, addig a síkságból kiemelkedő szigetszerű bazalt-hegyek, majd kelet felé a bazaltplatók, a mészkő és dolomit vonulatok a Dunántúli-középhegység (Bakonyikum) flóraidékének balatoni flórajárásához (Balatonicum) sorolandók. A flóraidékek kölcsönhatása, de különösen a déli-szubmediterrán klímahatás érvényesülése és a hűvösebb középhegységi mikroklima-viszonyok alakító ereje megannyi tényező a jellegzetes bazaltnövényzet kialakításában és fennmaradásában.

A balatoni bazaltvulkáni növényzet sajátosságát tehát a bazaltvulkánok áttelepedő szikláinak, sok déli elemnek kedvező és a kőgörgöttektől a kötött talajú növényközösségeig terjedő szukcessziós folyamatok változatossága jelenti. Ezen folyamatok jól érzékelhetők voltak a **Káli-medence peremvidékének** bazalt-hegyein (Hegyes-tű, Fekete-hegy, Sátorma-hegy, Köves-hegy), valamint a **Tapolcai-medence egyes tanuhegyeinek** (Csobánc, Gulács, Tóti-hegy, Szentgyörgy-hegy, Badacsony, Őrsi-hegy) állapotfelmérő vizsgálati során (1991-1994). Az itt közreadott anyag ezen területek botanikai értékeinek a megőrzését, a megfelelő természetvédelmi kezelések, fejlesztések, a tanösvények és terepgyakorlatok programjait, valamint az ökoturizmus növényzet-, ill. természetmegőrző értékeit óhajtja szolgálni. E tekintetben

azokat a törekvéseket összegezzük, melyekért századunk neves botanikusai (BORBÁS 1900, BOROS-VAJDA 1957, DEBRECZY 1981, DEGEN 1921, FEKETE 1987, KAÁN 1931, JAKUCS 1966, MÁGOCSY-DIETZ 1914, SOÓ 1932, TUZSON 1909) oly lelkesen küzdöttek az ország egyik legszebb, de veszélyeztetett tájegységének, a "Bafaton vidékének" a fennmaradása érdekében.

A KÁLI-MEDENCE PEREMVIDÉKE

HEGYES-TŰ

A Káli-medence keleti kapuját szegélyező bazalthegy kúpja (336 m), félig lebányászott kihegyesező ormával a Zánka-Monoszló közötti vonalon, de tulajdonképpen a köveskáli Felső erdő és a tagyoni szőlőhegy karbonátos kőzeteiből magaslik ki, s mint egy szép kilátó úgymond őrzi a medence keleti bejáratát.

Jelenlegi növényzete a bányászat sebeit mutatja (*Euphorbia cyparissias*, *Artemisia vulgaris*, *Linaria vulgaris*, *Rumex acetosella* stb.), de a kopár sziklaormok, apró bazaltkúpok, bazaltsziklák még természetközeli állapotokat őriznek. Ennek megfelelően a megmaradt bazalttető és környéke már jellegzetes szilikátos sziklahasadékgyep (*Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*) és sziklafüves lejtősztyepp (*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*) fragmentumok mozaikjából tevődik össze. A szilikátos kőzetek ezen napsütötte élőhelyein, olyan értékes növények kisebb-nagyobb populációi találhatók mint: nagy szegfű (*Dianthus giganteiformis*), fekete kökörcsin (*Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*), tarka nőszirm (*Iris variegata*), sárga hagyma (*Allium flavum*) stb. Ösvények mentén, bolygatott helyeken a magas borsó (*Pisum elatius*), törmelékes helyeken pedig a fehér és a hatsoros varjúháj (*Sedum album*, *Sedum sexangulare*) populációegyüttesek szerveződése figyelhető meg. A bányaudvar felőli 15-20 m magas szálban álló bazaltsziklafalon azonban nehezen telepedik meg a növényzet.

A hegyet körülvevő lejtőkön, kitettségnek megfelelően jellegzetes fás növénytársulások maradtak fenn. Délen és a Tar-hegy felé kis területen cseres-tölgyesek (*Quercetum petraeae-cerris*), néhol bokorerdő fragmentumokkal (*Cotino-Quercetum*) tarkítva, az Alsó erdő felé már nagyobb területeket fednek le. A nyugati meredek oldalakon törmeléklejtő-erdő (*Mercuriali-Tilietum*) és különösen a Horogi-séd felé gyertyános-tölgyesek (*Querco-Carpinetum*) húzódnak. Az erdős társulásokban is megfigyelhetők a bányászati tevékenység (úthálózat, raktárak) okozta degradáció jelei, fontos azonban, hogy itt több

védett és értékes növényfaj talált menedéket: bokros koronafürt (*Coronilla emerus*), széleslevelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*), csertömörce (*Cotinus coggygria*), barkócafa (*Sorbus torminalis*), tavaszi kankalin (*Primula veris*), foltos kontyvirág (*Arum maculatum*), bajuszos kásafű (*Oryzopsis virescens*) stb.

A Hegyes-tű bazaltvulkáni növényzetének jelenlegi állapotáról elmondható, hogy az évtizedes (bányászati, erdészeti) beavatkozás miatt az eredeti vegetáció csak töredékeiben maradt fenn, elterjedtebbek a másodlagos élőhelytípusok. A bazalt-hegy vegetációjára azonban mindenképpen pozitív hatással van az 1960-as években felhagyott bányászat és azok az általános természetvédelmi intézkedések, melyek a bazaltnövényzet természetes szukcessziós folyamatainak a beindulását jelzik.

FEKETE-HEGY PLATÓJA

A Káli-medence északi peremét a Fekete-hegy bazaltplatója határolja. Ez a peremvidék lényegében az egész Szentbékálla és Kaposcs közti vonulatot magába foglalja: Fekete-hegy, Boncsos-tető, Gajos-tető, Kapitány-tető, Király-kő, melyek között lapályos felszínek, lápos tórendszerek találhatók: *Bika-tó*, *Barkás-tó*, *Monostori-tó*, *Kálomis-tó* stb. Az alábbiakban csak a medencét határoló Szentbékálla, Köveskál és Balatonhenye határában lévő tulajdonképpeni bazaltplatóval (legmagasabb pontja Öreg-hegy 373 m) a Fekete-hegy felszínének növényzetével foglalkozunk.

A bazaltplató nagy kiterjedésénél fogva, változatos felszíni formáival (kevesebb a sziklakúp, több a plató, lapály, tórendszer stb.), a Balaton-vidék egyik sajátos domborzati, ill. növényföldrajzi egységét alkotja. A 4. ábra alapján a legelterjedtebb növényzeti egységek a következőkben jellemezhetők.

1-2. Fűzlápok és mocsári növényzet

A bazaltplató legérdekesebb (és még mindig a legértékesebb) növényzete a nagy kőtájakban lévő tórendszerekben és közvetlen környezetükben található. Az Eötvös kilátótól ÉK-i irányban ezen kis tavak többsége: Bonta-tó, Bika-tó, Barkás-tó, Monostori-tó, Cserkás-tó, Henye-tó, eredetileg valószínű, hogy jégkorszakbeli reliktum-növényzettel volt borítva. Századunk közepén végzett kutatások (BOROS 1957, BOROS-VAJDA 1957) azonban fűzláp és tőzegmohás fűzlápvegetációt csak a Barkás-tó és a Monostori-tó területéről mutatnak ki. Ez viszont nem zárja ki azon lehetőséget, hogy eredetileg az egész tórendszer hasonló típusú növényzettel rendelkezett. Hisz az utóbbi évtizedben



1. ábra. A Barkás-tó víztükre és növényzete a tűzvész után (1995)



2. ábra. A Bika-tó látképe (Fekete-hegy)

végzett természetvédelmi értékelések (ALBERT É. in HOLLÓSY 1990), valamint saját felméréseink (KOVÁCS, TAKÁCS 1991-1995) alapján a tőrendszerek növényzetében végbemenő változások jól nyomon követhetők.

Így az 1991-es állapotfelméréseink során, a **Barkás-tó** kerületén belül, még nagyon szép zsombékos (*Caricetum elatae*), fűzláp (*Calamagrostio-Salicetum cinereae*), és főleg tőzegmohás fűzláp (*Salici-Sphagnetum*) volt kimutatható a következő összetétellel (1991. 06. 12.): *Salix cinerea* 3, *Thelypteris palustris* 1-2, *Carex elata* 1, *Galium palustre* +, *Sphagnum fimbriatum* +, *Sphagnum obtusum* +, *Sphagnum palustre* 2-3, *Carex appropinquata* 1, *Molinia caerulea* 1, *Scutellaria galericulata*. A valamikori úszó fűzlápokat felmérésünk idejében már a kiszáradás fenyegette, csak az egyes mélyedésekben lehetett a mocsári vegetáció nyomait észlelni (*Schoenoplectus lacustris*, *Glyceria fluitans* stb.).

A lápi szukcesszió természetes folyamatát úgymond "katasztrófálisan" változtatta meg az 1992-es nagy tűzvész. Ennek következtében a tőzegmohás fűzláp teljesen leégett, lényegében megszűnt létezni a Barkás-tónál, majd a következő években a vízzel való feltöltés során megindult a vízi és mocsári "pionír" növényzet megtelepedése. Ez az első fázis aránylag gyorsan ment végbe, mert 1995 júliusára a Barkás-tónál már a következő zonáció volt megfigyelhető. A tó középső részében szabad víztükör a *Lemna minor*, *Butyrachium trichophyllum* és *Polygonum amphibium* nagy területeket lefedő állományai (hínárnövényzet), ezt követően a part felé a *Typhaetum angustifoliae*, *Phragmitetum australis* és *Eleocharietum palustris* zónája (mocsárnövényzet), majd a *Carex elata* és *Carex acutiformis* (magassásos) komplexumok után közvetlenül a part mellett *Glycerietum fluitantis*, *Rorippo-Oenanthe-tum* és *Phalaridetum arundinaceae* állományok alkottak egy keskeny sávot. Az egész területen megfigyelhető volt a hamvas fűz (*Salix cinerea*) alkotta kis szigetek jelenléte, melyeknek egy nagyobb foltja közvetlenül a tó nyugati partszakaszában emlékeztetett a hajdan híres, úszó fűzlápok maradványaira. A magas vízállás miatt az esetleg fennmaradhatott mohafajok jelenléte nem volt kimutatható. A Barkás-tó jelenkori drasztikus szukcessziós folyamatainak a megértése, fontos vegetációtörténeti információkat hordoz magában, melyeket messzemenően fel lehet használni a modern monitoring rendszerű vizsgálatokban.

A Fekete-hegy bazaltplatóján található többi kis tőrendszer növényzetében ilyen drasztikus változás nem volt észlelhető, ezekben a jelenlegi vízi, mocsári és tőzegmohás fűzláp növényzet összetétele jól nyomon követhető.

A szinte kör alakú kis **Bonta-tó** vegetációját különösen mocsári növényzet és mocsárrétek alkotják. Így kívülről befelé körkörösén a következő növény-társulások figyelhetők meg: *Agrostietum stoloniferae*, néhol *Alopecuretum*-os



3. ábra. Tőzegmohás fűzláp (Salici-Sphagnetum) a Monostori-tó belsejében.
Előtérben tőzegrózsány (Thelypteris palustris)

fragmentumokkal, *Carici-Typhoidetum*, *Caricetum acutiformis-ripariae*, *Glycerietum maximae*, *Rorippo-Oenanthetum*. Itt a lokális értékű fajok közül megemlítjük: *Gratiola officinalis*, *Peucedanum carvifolia*, *Carex elata*, *Sanguisorba officinalis* stb.

A nagyobb, hosszúkás-elliptikus alakú **Bika-tó** legmélyebb részein, nyáron is észrevehető egy kis víztükör lebegő hínár vegetációval (*Lemnetum minoris*, *Batrachium trichophyllum* és *Polygonum amphibium* állományokkal), de a terület nagy részén a mocsári vegetáció zonációja érvényesül (kívülről befelé): *Caricetum acutiformis-ripariae*, *Typhaetum angustifoliae* (nagy területen, benne *Sparganium erectum*, *Schoenoplectus lacustris*, *Alisma plantago aquatica*), *Rorippo-Oenanthetum* (benne *Rumex palustris*, *Glyceria fluitans*), továbbá az ÉK-i oldalon a *Calamagrostis canescens* és *Filipendula ulmaria* állományai. De en pedig a hamvas fűz (*Salix cinerea*) foltjaival.

Talán a legnagyobb területet lefedő **Monostori-tó** mélyedése a Fekete-hegyi plató északi részén helyezkedik el (első jelzése Sonnevend-től 1981). Jelenleg itt találhatók a legértékesebb relikváris vegetációegyüttesek. A Barkás-tó leégése után csak itt maradt fenn a tőzegmohás fűzláp (*Salici-Sphagnetum*) jellegzetes összetétele: *Salix cinerea* 2-3, *Thelypteris palustris* 1, *Typha angustifolia* +, *Calamagrostis canescens* 1, *Sphagnum* agg. 1-2, kb. 150-200 m²-en. Ezt övezi keskenyen a tulajdonképpeni fűzláp (*Calamagrostio-Salicetum cinereae*) keleti nyugati körgyűrűje: *Salix cinerea* 2-3, *Calamagrostis canescens* 2-3, *Thelypteris palustris* 1, *Lythrum salicaria* +, *Carex elata* 1-2. Kifelé ezt követi, különösen délen a gyékényes-nádas (*Typhaetum angustifoliae*, *Phragmitetum australis*) sűrűje: *Typha angustifolia* 3-4, *Schoenoplectus lacustris* 1-2, *Carex elata* 1, *Typha latifolia* 1, *Phragmites australis* 1-3, *Carex rostrata* +, *Polygonum lapathifolium* 1, *Calamagrostis canescens* 1, *Lythrum salicaria* +, *Eupatorium cannabinum* + stb. A láp legkülső övezetét a mocsárrétek alkotják: *Deschampsietum caespitosae*, *Alopecuretum pratensis*.

A terület legészakibb mélyedésében található a **Cserkás-tó**. Ennek központjában nádas-gyékényesek, kifelé pedig még nagyon szép zsombékos (*Caricetum elatae*), magassásos (*Caricetum acutiformis-ripariae*) és mocsárrét-társulások (*Alopecuretum pratensis*) találhatók.

A legjobban feltöltődő mélyedésben az ún. **Henye-tó** található, melynek elgyomosodó mocsárrétjei a legkevésbé emlékeztetnek a hajdani fűzlápokra.

3-4. Mocsárrétek és mezofil rétek

A lapályosabb részeken, széles mélyedések mentén (különösen az Öreg-hegy alatti) még szép mocsárrétek (*Deschampsietum caespitosae*, *Alopecuretum pratensis*) vannak. Ezek összetételében az 1995-ös bejárásunk alkalmával

is fellelhetők voltak olyan értékes fajok mint: szibériai nőszirm (*Iris sibirica*), mocsári kosbor (*Orchis laxiflora* ssp. *elegans*), csikorgófű (*Gratiola officinalis*), kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*), csermelyaszat (*Cirsium rivulare*), dárdás nádtippa (*Calamagrostis canescens*), ördögharaptafű (*Succisa pratensis*), kékperje (*Molinia caerulea* agg.), nyúlank ibolya (*Viola elatior*) stb.

A plató nedvesebb völgyrészeiben a hajdani kaszálórétek gyomosodó maradványai (*Arrhenatherum elatioris*, *Festucetum rubrae*, *Agrostietum capillaris*), inkább a degradáció (sok az *Agropyron repens*) és a beindult erdősülési folyamatok miatt kerültek veszélybe.

5-6. Lejtősztyepek, sziklagyepek

A meleg-száraz lejtők, sziklafüves dombhátak lágyszárú növényzetét nagy területen a sziklafüves lejtősztyepp-társulás (*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*) és szubkontinentális lejtősztyeppre emlékeztető (*Pulsatillo-Festucetum rupicolae*) növényzet alkotja. Ezekben az egységekben az uralkodó fajokon kívül, számos védett és lokálisan értékes növényfaj található: tarka nőszirm (*Iris variegata*), fekete kökörcsin (*Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*), selymes boglárka (*Ranunculus illyricus*), tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), kunkörgő árvalányhaj (*Stipa capillata*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), buglyos zanót (*Cytisus austriacus*), macskafarkú veronika (*Veronica spicata*), homokliliom (*Anthericum ramosum*) stb.

A tulajdonképpeni szilikát szikla- és sziklahasadék-gyepek (*Geranio-Sedum albi*, *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*) kevésbé elterjedtek és csak a Keleményes-kő bazalt közsákjánál és a közelében lévő Bocskor-kúti árok környékén találhatók.

7-8. Cseres-tölgyesek, fás legelők

A bazaltplató legnagyobb kiterjedésű zonális növénytársulását a cseres-tölgyesek (*Quercetum petraeae-cerris*) és az azokból származó fás legelők alkotják. Felvételeinkben a következő fajösszetétel a leggyakoribb: I.: *Quercus petraea* 2-3, *Q. cerris* 2-3, *Carpinus betulus* +, *Acer campestre* +-1; II.: *Ligustrum vulgare* 1-2, *Sorbus torminalis* +, *Crataegus monogyna* +; III.: *Poa nemoralis* 2, *Festuca heterophylla* 1, *Brachypodium sylvaticum* 1. néhol *Dictamnus albus* +, *Iris variegata* +, *Scutellaria columbae* +, *Platanthera bifolia* +, *Campanula persicifolia* +, *Lychnis coronaria* + stb. A plató jellegzetessége még a fás legelő, melyen néhol idős csertölgyeket, vadkörte-bokrokat (*Pyrus pyraeaster*) és írtásrétre jellemző lágyszárú növényzetet találunk

9. Mészkedvelő tölgyes

A Fekete-hegy déli peremének meleg, száraz lejtőin kis fragmentumokban, valamint a Szentbékállai felőli Keleményes-kő közsákjait D-DNY-i irányból övező erdőterületeket (*Orno-Quercetum pubescentis*) lehet ide sorolni. A lazán záródó erdőtársulásban a következő fontosabb fajokat jegyeztük fel: *Fraxinus ornus* 2, *Pinus nigra* +, *Cornus mas* +, *Quercus pubescens* 2, *Acer campestre* +, *Viburnum lantana* +, *Lithospermum purpureo-caeruleum* +, *Chrysanthemum corymbosum* +, *Coronilla emerus* +, *Poa nemoralis* 1, *Primula veris* +, *Lathyrus niger* 1, *Digitalis grandiflora* +, *Phleum phleoides* +, *Trifolium medium* +, *Campamula persicifolia* +, *Mercurialis ovata* +, *Geranium robertianum* 1, *Scutellaria columnae* + stb.

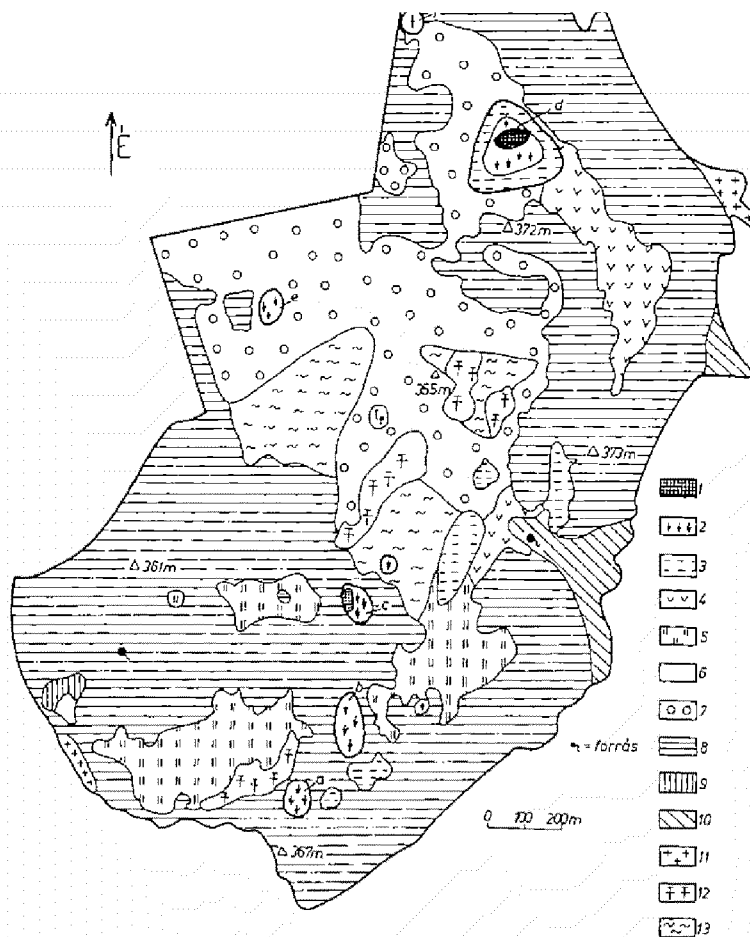
10. Törmeléklejtő-erdő

A bazaltplató átmenet nélküli letöréseinél, meredek hegyoldalak, kővesziklás vázlatán jelenik meg ez a társulás (*Mercuriali-Tilietum*). Lombkoronaszintje aránylag fajgazdag: *Tilia platyphyllos* 1-2, *T. cordata* 1-2, *Acer pseudoplatanus* 1, *Carpinus betulus* 1, *Fraxinus excelsior* 1, *Fagus sylvatica* 1. Cserjeszintjében szórványosan találjuk a következő fajokat: *Euonymus verrucosus*, *Coryllus avellana*, *Sambucus nigra*. Gyepszintje változatosan gazdag erdei fajokban: *Stellaria holostea*, *Mercurialis perennis*, *Poa nemoralis*, *Lilium martagon*, *Melica uniflora*, *Polygonatum odoratum*, *Geranium lucidum*.

11-13. A Fekete-hegy növénytakaróját továbbá erős antropogén hatás alatt álló, bolygatott növényegyüttesek egészítik ki (*akácok*, *ültetett fekete-fenyvesek*, *vágásterületek*). A természetvédelem aktuális feladatai közé tartozik ezek visszaszorítása, a természetes és természetközeli élőhelytípusok fokozott védelme.

SÁTORMA-HEGY

A Szentbékállai-Monostorapáti között húzódó Sátorma-hegy, a Káli-medence északnyugati részét határolja. A bazalt-hegy geomorfológiailag egy északkelet-délnyugat irányt követő vonulat, melynek hosszú bérce (354 m és a 356 m-es tetőkkel), lényegében növényzetében is két jól elkülönülő hegyoldalt



4. ábra. A Fekete-hegy növényzetének vázlata (1994)

1=Füzláp, Tőzegmohás füzláp (*Calamagrostis-Salix*); 2=Mocsári növényzet (*Phragmites*, *Typha*, *Carex*); 3=Mocsárrétek (*Deschampsia*, *Alopecurus*); 4=Mezofil rétek (*Arrhenatherum*, *Festuca*); 5=Lejtősztyepp (*Potentilla*, *Festuca*); 6=Sziklahasadékgyp (*Asplenium*, *Melicetum*); 7=Fás legelők; 8=Cseres tölgyesek (*Quercus*); 9=Mészkedvelő tölgyes (*Ornithoglossum*, *Quercus*); 10=Törmeléklejtő-erdő (*Mercurialis*, *Tiliacra*); 11=Akácos; 12=Ültetett fekete fenyves; 13=Csorjásodó vágásterület; a=Bonta-tó; b=Bika-tó; c=Barkás-tó; d=Monostori-tó; f=Cserkás-tó

határol el. A hegyoldalakat mindenütt erdőségek borítják és az ellentétes kitettségű lejtőkön erős mikroklima hatások érvényesülésével jellegzetes vegetációállományok előfordulása észlelhető.

Így az északi, meredek lejtőket szép gyertyános-tölgyesek (*Quercus-Carpinetum*), valamint a térség legékesebb szubmontán bükkösei (*Melittio-Fagetum*) borítják. Ezek a bükkösök, a "nudum" és a *Carex*-típusúak is [néhol nadragulya (*Atropa bella-donna*) tisztásaival tarkítva] nagyon szép faállományokat alkotnak. Sok bennük az idős szálfá, az ősbükkösökre emlékeztető terület. A ritka és védett fajok közül a sátozmai bükkösökben legjellegzetesebb a májvirág (*Hepatica nobilis*) ezres számú populációja, melyet a harangláb (*Aquilegia vulgaris*) kisebb egységei egészítenek ki az árnyas-sziklás völgyekben. Ezen erdőket, mivel a Káli-medence peremvidékének legszebb bükköszeit alkotják, ajánlatos lenne "őserdő", ill. magrezervátum kategóriaként kezelni és fokozott védelemben részesíteni.

A Sátorma-hegy délkeleti oldalait erdészetileg jól gondozott, értékes cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris*) állományok zonális erdőtársulása alkotja. Az enyhe lejtőjű, napsütötte oldalakon a cser- és a kocsánytalan tölgy nagy "szálerdő" parcellái váltakoznak, a vágásterületek és részben ültetett erdők fiatal állományaival. A gypesztípusban jelentős területeken uralkodó, ill. típusalkotó lehet a ligeti perje (*Poa nemoralis*), néhol pedig a felemáslevelű csenkesz (*Festuca heterophylla*), a napsütötte és füvesedő tisztásokra néhol tömegesen behatol viszont a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*). Ezen erdők védett növényei közül érdemes kiemelni a kardos madársisakot (*Cephalanthera longifolia*) és a tarka nőszirmot (*Iris variegata*) kis populációit. Lokálisan értékes fajok közül megemlíthetjük a száraz peremizs (*Inula conyzia*), a bársonyos kakukkszegfű (*Lychnis coronaria*) és a tavaszi kankalin (*Primula veris*) kis populációit.

KÖVES-HEGY

A Köves-hegy, a Káli-medence nyugati peremvidékét alkotó bazalt-hegyek sorozatának egyike: Kopasz-hegy (302 m), Mátyás-domb (298 m), Köves-hegy (344 m) és Láz-tető (344 m). E bazalt-hegyek nagyrésze közigazgatásilag Mindszentkállya területére esik és Diszel községgel határos.

Földtanilag és természeti viszonyait tekintve ez a terület szoros kapcsolatot mutat a Badacsonyi "tanulmányhegyek" sorozatával, amelyek szerves folytatásaként is értékelhető (különben Kis-Csobácnak is nevezik, a Csobácnától pedig 1-2 km-re van légvonalban). Míg azonban a Badacsonyi TK bazaltvulkánjainak a felépítésében az oszlopos bazaltszerkezet, a bazaltorgonák és a likacsos láva dominál, a Köves-hegy szerkezeti sajátosságát a bazaltoszlopok fagyaprózódás

általi feldarabolása jellemzi. Földrajzilag Mindszentkállától nyugatra, jól körülhatárolható kis egység határai: északon a Láz-tető nyerge, keleten a mindszentkállai "Homoki-dűlő", délen a Bácsi-hegy dűlője, nyugaton pedig a Hári-domb és a Csobánc-völgye.

A Köves-hegy növényzete és edényes flórája

Az észak-déli csapás irányú hegynek a keleti és nyugati kitettségű hegyoldalain, eltérő (szélsőséges) mikroklíma-hatások érvényesülnek, így ökológiailag is eltérő, változatos növényzet cönózisai alakultak ki (9. ábra). A vegetációstruktúrák kialakulására nagy hatással van a bazaltsziklák gigászi elrendeződése, melynek természetes állapota talán sehol sem figyelhető meg jobban, mint a Köves-hegy két oldalát borító kőgörgöttegek térségében. Szemben a Kopasz-hegy és a Láz-tető kopáiraival és degradálódó növényzetével, a Köves-hegy természetvédelmi értékét épp a növényzet relatív magas természetességi állapota képezi.

A Köves-hegy botanikai felmérése során a következő növényzeti egységeket különítettük el: 1. Törmeléklejtő-erdő (*Mercuriali-Tiliatum*) a hegy keleti és északkeleti oldalában; 2. Sziklafüves lejtősztyepp (*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*), főleg a tetőn és a sziklaletörések mentén kiegészülve szilikát-sziklagyep és sziklahasadékgyepre emlékeztető fragmentumokkal; 3. Bokorerdő (*Cotino-Quercetum pubescentis*) a hegy legmelegebb pontjait választva, a bérc és a délnyugati felső hegyoldalakon; 4. Mészkedvelő tölgyes (*Orno-Quercetum pubescentis*) a délnyugati oldalak középharmadában, mindezek mint valami koszorú veszik körül a fagyaprózódásos sziklagörgöttegek impozáns félholdját, majd az alsóbb régiókban bolygatott növényzet; 5. mezofil rétek, akácós, gyomosodó szőlők (9. ábra).

A Köves-hegy edényes flóráját vizsgálva, az 1994-es felméréseink keretében erről a kis területről 174 taxont mutattunk ki (168 faj, 6 alfaj). Vulkanikus közetről lévén szó, ez a fajdiverzitás magasabb mint azt az általános florisztikai tapasztalatok mutatják.

A flóra legfontosabb jellegzetessége, hogy a geomorfológiai és növényföldrajzi sajátosságoknak megfelelően (meredek hegyoldalak, szubmediterrán hatások erőssége), az ún. xerotherm, száraz-mészkedvelő fajok jobban érvényesülnek (*Cotinus coggygria*, *Fraxinus ornus*, *Dictamnus albus*), mint a klasszikus szilikát-közet hatású, mészkerülő fajok (*Viscaria vulgaris*, *Carex fritschii* stb.).

Igy magyarázható, a területen fellelhető védett növények magas vitalitású populációi: nagy szögfü (*Dianthus giganteiformis*), nagycezerjőfű (*Dictamnus albus*), turbánliliom (*Lilium martagon*), tarka nőszirm (*Iris variegata*),

selymes boglárka (*Ranunculus illyricus*), csinos árvalányhaj (*Stipa pulcherrima*), piros madárbirs (*Cotoneaster integerrimus*) és a piritógyökér (*Tamus communis*). Ezt a listát egészítik ki a Kőves-hegy termőhelyérzékeny (specialista) növényfajai: homoki ertény (*Alyssum tortuosum*), dunántúli sás (*Carex fritschii*), csertszömörce (*Cotinus coggygria*), sülytár (*Laser trilobum*), erdei gyöngyköles (*Lithospermum purpureo-coeruleum*), kerti berkenye (*Sorbus domestica*), szurokszegfű (*Viscaria vulgaris*), sziklai üröm (*Artemisia alba*), dudafürt (*Cohutea arborescens*), tömjénillat (*Libanotis pyrenaica*) stb.

A Kőves-hegy edényes flóráját elemezve (5-6. ábra) érdekes a flóraelemek, életformák, természetvédelmi kategóriák és a szociális magatartástípusok csoportosulása e kis területen.

A flóraelemek szerinti eloszlás, változatos és érdekes képet ad a területen fellelhető fajok származásáról. Mint ahogy az várható volt, általában a legnagyobb mennyiségben az eurázsiai és közép-európai fajok vannak jelen, de érdekes sajátosság a szubmediterrán elemek magas aránya (kb. 14%), ami a nyugat-balkáni flórabekhatások érvényesülését tükrözi, még a vulkánikus közegen is. Az általános szubmediterrán elemek közül megemlítjük: *Artemisia alba*, *Cohutea arborescens*, *Inula conyza*, *Cotinus coggygria*, *Rosa gallica*, *Viburnum lantana* stb.

Az életforma típusok eloszlását illetően, jól körvonalazódik a hemikriptofiták magas száma (45%), de a száraz élőhelyekre oly jellemző geofitonok jelenléte (8-9%) is különös figyelmet érdemel: *Allium flavum*, *Iris variegata*, *Lilium martagon*, *Tamus communis* stb.

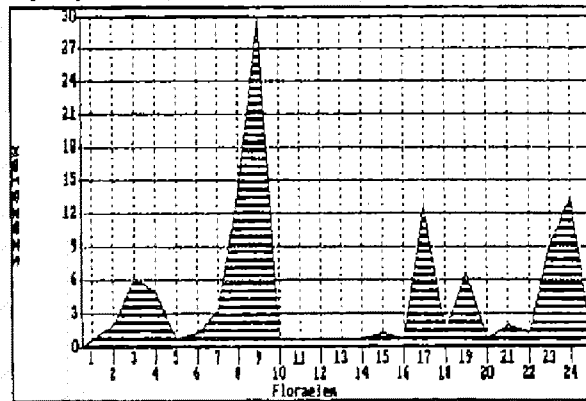
A természetvédelmi kategóriák eloszlásából kitűnik, hogy uralkodó jelleggel vannak jelen a természetes kísérő fajok (K), melyek az összes flóra több mint a felét (57%) alkotják, következnek a növénytársulásokat meghatározó edificátor fajok (8%) és a természetes zavarástűrők (18%), melyek mellett a gyomfajok (GY) és a más degradáltságot jelző fajok aránya jóval elmarad (7%). Mindezek a Kőves-hegy jelenlegi pozitív természetességi állapotát tükrözik.

A szociális magatartástípusok elemzéséből is kitűnik, hogy a terület pozitív természetességi állapotot őriz. A flóraösszetételből legnagyobb arányban a természetes termőhelyekre oly jellemző generalista (G) vagy kísérő fajok részesedése látszik (43%), melyek után nagyon fontos, hogy a termőhelyérzékeny, specialista fajok következnek (8%) és csak utánuk a természetes gyomfajok (6-7%-kal). A természetes zavarástűrő fajok, relatíve alacsony aránya (14%), valamint az agresszív tájidegen fajok alacsony képviselete (2%), mind a Kőves-hegy pozitív természetességi állapotára utal.

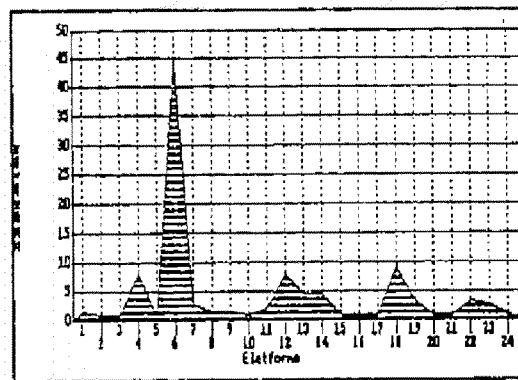
Achillea collina L. K-köz-eu, H, TZ, DT2; *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy Eu, Th-TH, TP, NP3; *Agrimonia eupatoria* L. Eu-(med), H, TZ, DT2; *Agropyron intermedium* (Host) P. B. D-euá-(med), G, TZ, DT2; *Agropyron repens* (L.) P. B. Cirk, G, GY, RC-2; *Alliaria petiolata* (M. B.) Cavara et Grande Köz-euá-med, TH-H, TZ, DT2; *Allium flavum* L. Med-D-euá-(pont), G, K, G4; *Allium scorodoprasum* L. Köz-eu, G, TZ, DT2; *Alyssum tortuosum* W. et K. Euá-(K-med), Ch, K, S6; *Ambrosia artemisiifolia* L. Kozm, Th, GY, AC-3; *Amygdalus communis* L. Szub-med, Ph, G, I-1; *Anthemis finctoria* L. D-euá-(med), H, K, G4; *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm. DK-eu-köz-á, Th, TZ, W1; *Arctium lappa* L. Euá-(med), TH, GY, W1; *Arrhenatherum elatius* (L.) Presl Eu-köz-á, H, TZ, DT2; *Artemisia alba* Turra Szmed, Ch, V, S6; *Artemisia vulgaris* L. Cirk-(med), H(Ch), GY, W1; *Asarum europaeum* L. Euá, H-G, K, G4; *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. Cirk, H, K, G4; *Asplenium trichomanes* L. Kozm, H, K, G4; *Ballota nigra* L. Szmed-eu, H(Ch), GY, W1; *Bilderdykia chumetorum* (L.) Dum. Euá-(med), Th, GY, DT2; *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B. Euá-(med), H(Ch), E, C5; *Bromus inermis* Leyss. Cirk, H, K, C5; *Bromus mollis* L. Kozm, Th, TZ, DT2; *Bromus sterilis* L. Euá-(med), Th, GY, RC-2; *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth Euá-med, H, TZ, RC-2; *Campanula bononiensis* L. Euá-(med), H, K, G4; *Campanula persicifolia* L. Eu-(med), TH, K, G4; *Campanula trachelium* L. Euá-(med), H, K, G4; *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hay. Köz-eu, TH-H, TP, NP3; *Carex fritschii* Waisb. Köz-eu, H, K, S6; *Carpinus betulus* L. Köz-eu, MM-M, E, C5; *Centaurea micranthos* S.G. Gmel. Eu-(med), TH-H, TZ, DT2; *Centaurea scabiosa* L. Euá-(med), H, K, G4; *Cerasus avium* (L.) Mönch ssp. *avium* Köz-eu-szmed, MM-M, K, S6; *Cerasus mahaleb* (L.) Mill. ssp. *simonkaii* (Pénzes) Terpó, D-euá-szmed-(köz-eu), M, E, C5; *Cerinth minor* L. Pont-med, TH(Th), GY, W1; *Chelidonium majus* L. Euá-(med), H, GY, W1; *Chondrilla juncea* L. D-euá, H, GY, DT2; *Chrysanthemum corymbosum* L. Euá-(szmed), H, K, G4; *Chrysanthemum leucanthemum* L. Euá-(med), H, K, G4; *Clematis recta* L. Köz-eu-pont-szmed, H, K, G4; *Clematis vitalba* L. Köz-eu-szmed, N-E, K, DT2; *Colutea arborescens* L. Szmed-(köz-eu), M, K, G4; *Cornus mas* L. DK-(köz)-eu-pont, M, K, G4; *Cornus sanguinea* L. Szmed-(köz-eu), M, K, G4; *Coronilla varia* L. Köz-eu-(med), H, K, DT2; *Cotinus coggygria* Scop. D-euá, M, E, S6; *Cotoneaster integerrimus* Medic. Eu, M, K, Sr8; *Cruciata laevipes* Opiz D-euá-köz-eu, H, K, DT2; *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. Kozm, H, K, G4; *Cytisus austriacus* L. Pont-pann-(balk), N, K, G4; *Dactylis glomerata* Horvátovszky Kozm, H, TZ, DT2; *Dianthus giganteiformis* Borb.

1. Flóraelemek

- | | | | | |
|----------------|----------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| 1. adv | 2. atl | 3. cirk | 4. D-euá | 5. DK-eu |
| 6. DK-köz-euá | 7. DK-eu | 8. eu | 9. euá | 10. euszib |
| 11. K-DK-eu | 12. K-köz-eu | 13. K-med-DK-eu | 14. Kárp-pann-szend | 15. kont |
| 16. köz-DK-eu | 17. köz-eu | 18. köz-euá | 19. kozm | 20. med-D-euá-(pont) |
| 21. pann-szend | 22. pont-pann-(balk) | 23. szmed | 24. szub-med | |



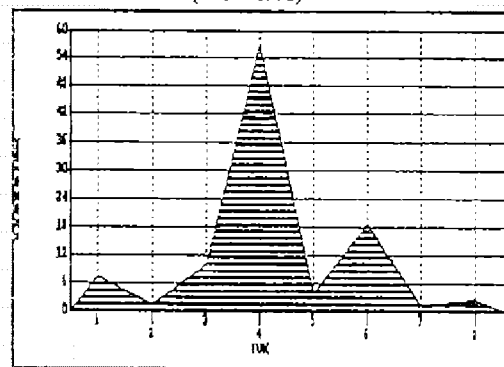
2. Életforma



- | | | | | | |
|----------|-----------|------------|------------|---------|-------|
| 1. Ch | 2. Ch-N | 3. E-M | 4. G | 5. G-H | 6. H |
| 7. H(Ch) | 8. H(G) | 9. H-(Ch) | 10. H-Ch | 11. H-G | 12. M |
| 13. MM | 14. MM-M | 15. N | 16. N-E | 17. Ph | |
| 18. Th | 19. TH | 20. Th(TH) | 21. TH(Th) | | |
| 22. TH-H | 23. Th-TH | 24. TH-Th | | | |

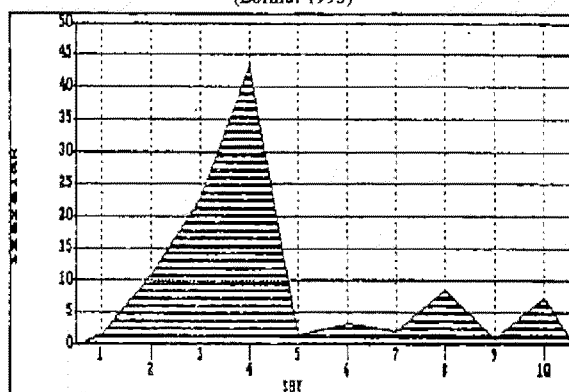
5. ábra. Kőves-hegy flóraelemzése: 1. Flóraelemek, 2. Életformák

3. TVK = Természetvédelmi kategóriák
(Simon 1992)



1. E 2. G 3. GY 4. K 5. TP 6. TZ
7. TZ(K) 8. V

4. Szociális Magatartás Típusok
(Borhidi 1993)



1. AC-3 2. C5 3. DT2 4. G4 5. I 6. NP3 7. RC-2 8. S6
9. W1 10. W1

6. ábra. Köves-hegy flóraelemzése: 3. Természetvédelmi kategóriák,
4. Szociális Magatartás típusok

Pann szend, H, V, S6; *Dictamnus albus* L. Köz-cuá-(med), H, V, S6; *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott Kozm, H, K, G4; *Echium vulgare* L. Euá, TH, TP, W1; *Eryngium campestre* L. Kont, H, TZ, DT2; *Euonymus europaeus* L. Eu-(med), M, K, G4; *Euphorbia cyparissias* L. Euá-(med), H(G), GY, DT2; *Euphorbia polychroma* Kern. DK-eu-(pann-balk), H, K, G4; *Festuca pseudodalmatica* Krajina Kárp-pann-szend, H, K, C5; *Festuca rupicola* Heuff. Euá, H, E, C5; *Filipendula vulgaris* Mönch Euá-(med), H, K, G4; *Fragaria moschata* Duch. Köz-eu, H, K, G4; *Fragaria vesca* L. Cirk, H, K, G4; *Fragaria viridis* Duch. Euá-kont-(med), H, K, G4; *Fraxinus excelsior* L. Eu, MM, K, C5; *Fraxinus ornus* L. K-med-DK-eu, MM, E, C5; *Galeopsis speciosa* Mill. Euá, Th, TZ, G4; *Galium aparine* L. Cirk-(med), Th, GY, W1; *Galium sylvaticum* L. Köz-eu-(szmed), G, K, G4; *Genista tinctoria* L. ssp. *elatior* (Koch) Simk. Eu-szmed, Ch-N, K, G4; *Geranium lucidum* L. D-cuá, TH-Th, K, S6; *Geranium robertianum* L. Kozm, Th, K, DT2; *Geranium sanguineum* L. Eu-szmed-(kont), H, K, C5; *Geum urbanum* L. Euá-(med), H, K, DT2; *Glechoma hederacea* L. Euá, H-(Ch), K, DT2; *Glechoma hirsuta* W. et K. D-K-eu, H-(Ch), K, G4; *Hedera helix* L. Atl-med, E-M, K, G4; *Heracleum sphondylium* L. ssp. *sphondylium* Euá-(med), H, K, G4; *Hieracium bauhini* Schult. ex Bess. Eu, H, K, G4; *Humulus lupulus* L. Cirk, H, TZ, DT2; *Inula conyza* DC. Szmed-(köz-eu), H, K, DT2; *Inula salicina* L. Euá-(med), H, K, G4; *Iris variegata* L. Pont-pann-(balk), G, V, G4; *Juglans regia* L. DK-eu-eá-kauk, MM, G, I-1; *Knautia drymeia* Heuff. Köz-eu-NY-balk, H, K, G4; *Koeleria cristata* (L.) Pers. Kozm, H, K, G4; *Lapsana communis* L. Euá-(med), Th(TH), TZ, DT2; *Laser trilobum* (L.) Borkh. DK-eu-kont, H, K, S6; *Laserpitium latifolium* L. Eu, H, K, G4; *Lathyrus niger* (L.) Bernh. Köz-eu-(med), H, K, G4; *Libanotis pyrenaica* (L.) Bourg. Euá, H, K, G4; *Ligustrum vulgare* L. Eu, M, E, G4; *Lilium martagon* L. Euszib, G, V, G4; *Linaria genistifolia* (L.) Mill. Euá, H, K, G4; *Lithospermum purpureo-coeruleum* L. Eu-(pont), H(G), K, S6; *Medicago minima* (L.) Grufg. D-köz-cuá-szmed, Th, TP, G4; *Melampyrum barbatum* W. et K. Pann szent, Th, K, G4; *Melampyrum nemorosum* L. Köz-eu, Th, K, G4; *Melica ciliata* L. Szmed-köz-cu, H, K, C5; *Melica uniflora* Retz. Köz-eu-med, H-G, K, C5; *Melilotus albus* Desr. Euá-(med), Th-TH, GY, W1; *Melittis carpatica* Klok. Köz-eu, H, K, G4; *Mercurialis perennis* L. Eu-(med), H, K, C5; *Muscari comosum* (L.) Mill. Szmed-köz-cu, G, TZ, DT2; *Muscari neglectum* Guss. ex Ten. Szmed-(köz-cu), G, K, G4; *Mycelis muralis* (L.) Dum. Eu-(med), H, K, G4; *Myosotis stricta* Link Euá-(med), Th, TP, NP3; *Nonea pulla* (L.) DC. Euá-(szarm), TH-H, TZ, DT2; *Papaver dubium* L. Szmed, Th, GY, W1; *Parietaria officinalis* L. Szmed-köz-cu, H, TZ, DT2;

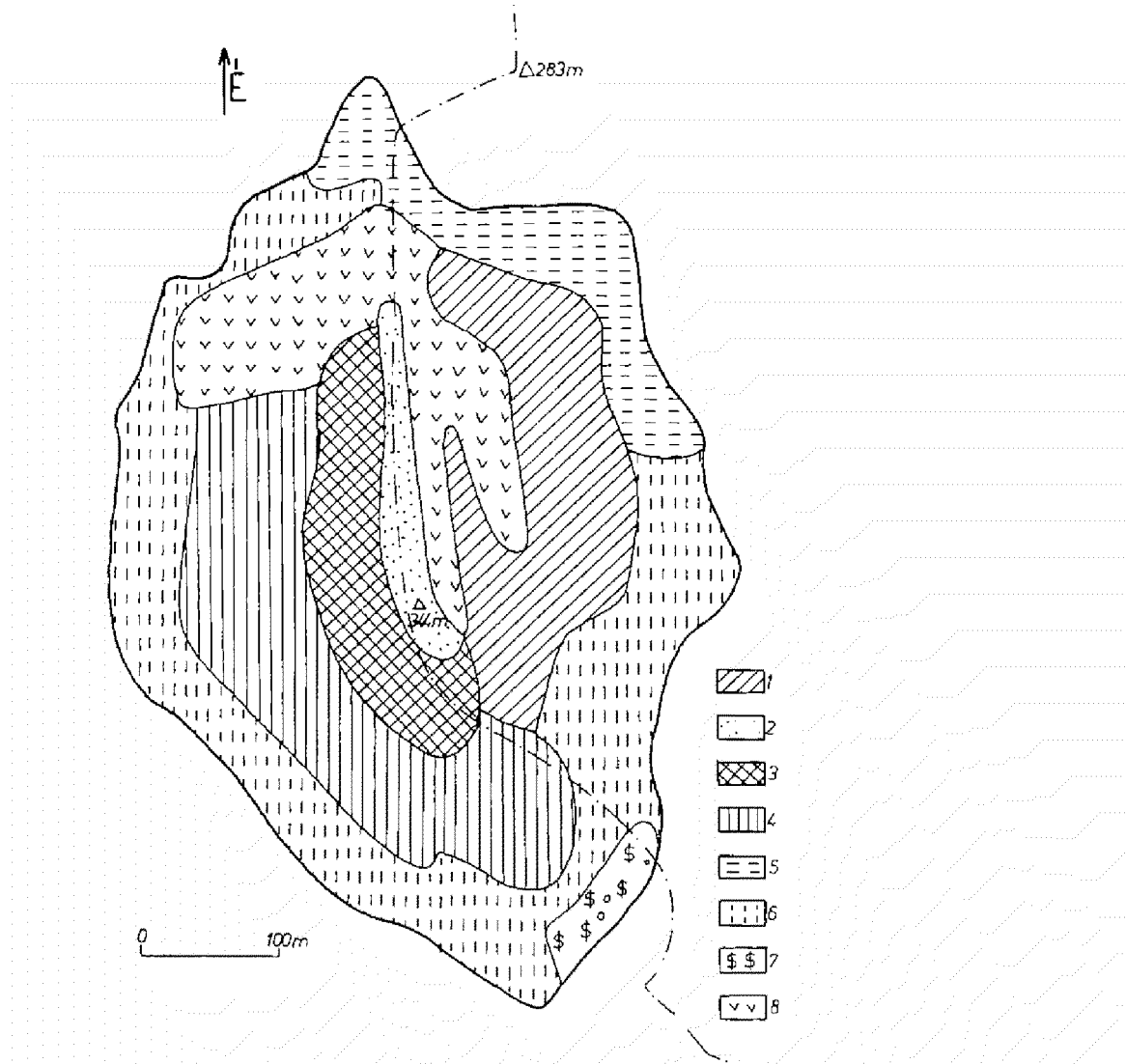
Petrorhagia prolifera (L.) Ball et Heyw. Szmed-köz-cu, Th, K, G4; *Phleum phleoides* (L.) Karsten Euá, H, K, G4; *Plantago lanceolata* L. Euá, H, TZ (K), DT2; *Poa angustifolia* L. Cirk, H, E, DT2; *Poa bulbosa* L. D-euá-med, H, TZ, NP3; *Poa nemoralis* L. Euá, H, TZ, C5; *Polygala comosa* Schkuhr Eu, H-Ch, K, G4; *Polygonatum latifolium* (Jacq.) Desf. DK-eu-(pont-balk-pann), G, K, G4; *Polypodium vulgare* L. Cirk, G, E, G4; *Populus tremula* L. Euá-(med), MM-M, TZ, G4; *Potentilla arenaria* Borkh. Köz-cu-(szarm), H, K, G4; *Potentilla argentea* L. Euá-(med), H, TZ, DT2; *Potentilla recta* L. Euá-(kont), H, K, G4; *Primula veris* Huds. Euá, H, K, G4; *Prunus spinosa* L. Eu-med-eá, M, TZ, C5; *Quercus cerris* L. DK-cu-kisá, MM-M, E, C5; *Quercus petraea* (Malluschka) Lieblein Köz-cu-(med), MM-M, E, C5; *Quercus pubescens* Willd. Szmed-(köz-cu), MM-M, E, C5; *Ranunculus illyricus* L. Kont-pont-med, G, K, S6; *Robinia pseudo-acacia* L. Adv, MM, GY, AC-3; *Rosa canina* L. Eu-(med), M, TZ, DT2; *Rosa gallica* L. Szmed-(köz-cu), *R. livescens* Bess., M, K, G4; *Rubus fruticosus* L. D-köz-cu, M, K, DT2; *Rumex acetosella* L. Kozm, H(G), K, NP3; *Rumex crispus* L. Kozm, H, TZ, W1; *Salvia nemorosa* L. K-DK-cu, H, K, DT2; *Salvia pratensis* L. Eu-(med), H, K, G4; *Salvia verticillata* L. Euá-(med), H, K, W1; *Sambucus nigra* L. Eu-(med), MM-M, GY, DT2; *Sedum maximum* (L.) Hoffm. Euá-(med), H-G, K, DT2; *Seseli osseum* Cr. Pann szend, H, K, G4; *Silene multiflora* (Ehrh.) Pers. Euá, H, K, G4; *Silene vulgaris* (Mönch) Garcke Euá-med, H(Ch), K, DT2; *Sorbus domestica* L. Atl-szmed, M, K, S6; *Sorbus torminalis* (L.) Cr. Köz-cu-szmed-eá, MM, K, G4; *Stachys recta* L. Pont-med, H, K, G4; *Stipa pulcherrima* C. Koch Euá, H, V, S6; *Tamus communis* L. Atl-med, G, K, G4; *Thesium linophyllum* L. Köz-cu, G-H, K, G4; *Tilia cordata* Mill. Eu-(med), MM, K, G4; *Tilia platyphyllos* Scop. ssp. *platyphyllos* Köz-DK-cu, MM, K, C5; *Torilis japonica* (Houtt.) DC. Euá-(med), Th-TH, TZ, DT2; *Tragopogon orientalis* L. Euá-(med), TH-H, TZ, DT2; *Trifolium alpestre* L. Köz-cu-(med), H, K, G4; *Trifolium aureum* Poll. Euá-(med), Th-TH, K, G4; *Trifolium montanum* L. Euá-(med), H, TZ, G4; *Trifolium pratense* L. Euá-(med), H, TZ, DT2; *Trifolium strictum* Just.?; *Turritis glabra* L. Cirk, TH, TZ, G4; *Urtica dioica* L. Kozm, H, TZ(K), DT2; *Valerianella locusta* (L.) Latterade Köz-cu-szmed, Th, TP, DT2; *Verbascum lychnitis* L. Eu-(med), TH, K, G4; *Viburnum lantana* L. Szmed-(köz-cu), M, K, G4; *Vincetoxicum hirundinaria* Medic. Eu-(med), H, TZ, G4; *Viscaria vulgaris* Bernh. Euá-(med), H, K, S6.



7. ábra. Zuzmóval bevont kőgörcetgek a Köves-hegy ÉK-i oldalán



8. ábra. Bokorerdő a Köves-hegy nyugati oldalán, háttérben a Csobánc



9. ábra. A Köves-hegy növényzetének vázlata (1994)

1=Törmeléklejtő-erdő (*Mercuriali-Tilictum*); 2=Sziklafüves lejtősztyepp (*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*); 3=Bokorerdő (*Cotino-Quercetum pubescentis*); 4=Mészkedvelő tölgyes (*Orno-Quercetum pubescenti-cerris*); 5=Mezofil rét (*Calamagrostis epigeios-Festuca rupicola stadium*); 6=Akácós (*Bromo sterili-Robinetum*); 7=Szőlők, gyümölcsösök; 8=Kőgörgöteg (bazalt)



10. ábra. A Köves-hegy bérce bokorerdővel (*Cotino-Quercetum pubescentis*)

1. TÁBLÁZAT

VÉDETT ÉS LOKÁLISAN ÉRTÉKES NÖVÉNYFAJOK POPULÁCIÓ-
MÉRETEI A KÁLI-MEDENCE PEREMHEGYEINEK BAZALT-
VULKÁNI TERÜLETEIN (1994)

(a=Hegyes-tű, b=Fekete-hegy, c=Sátorma-hegy, d=Köves-hegy; Egyedszám skála: 1=1-10, 2=11-100, 3=101-1000, 4=1001-10.000, 5=10.000 felett)

Fajnév	Terület/Egyedszám mutatók			
	a	b	c	d
<i>Adonis vernalis</i>	-	3	-	-
<i>Aquilegia vulgaris</i>	-	-	2	-
<i>Astrantia major</i>	-	-	1	-
<i>Cephalanthera longifolia</i>	-	-	2	-
<i>Coronilla emerus</i>	2	1	-	-
<i>Cotonaster integerrimus</i>	-	1	-	1
<i>Cytisus austriacus</i>	1	2	-	2
<i>Dianthus giganteiformis</i>	1	-	-	1
<i>Dictamnus albus</i>	2	2	-	2
<i>Epipactis helleborine</i>	1	1	-	-
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	-	3	-	-
<i>Hepatica nobilis</i>	-	3	-	-
<i>Hottonia palustris</i>	-	1	-	-
<i>Iris graminea</i>	-	1	-	-
<i>Iris sibirica</i>	-	2	-	-
<i>Iris variegata</i>	1	3	2	2
<i>Lilium martagon</i>	1	3	1	2
<i>Limodorum abortivum</i>	-	1	-	-
<i>Orchis laxiflora</i> ssp. <i>palustris</i>	-	1	-	-
<i>Pisum elatius</i>	1	-	-	-
<i>Platanthera bifolia</i>	-	1	-	-
<i>Pulsatilla pratensis</i> ssp. <i>nigricans</i>	1	3	-	-
<i>Ranunculus illyricus</i>	2	3	-	1
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	-	5	-	-
<i>Sphagnum obtusum</i>	-	5	-	-
<i>Sphagnum palustre</i>	-	5	-	-
<i>Stipa pulcherrima</i>	2	-	-	-
<i>Thelypteris palustris</i>	-	3	-	-

<i>Sphagnum palustre</i>	-	5	-	-
<i>Stipa pulcherrima</i>	2	-	-	-
<i>Thelypteris palustris</i>	-	3	-	-

Lokális értékű fajok	Terület/Egyedszám-mutatók			
	a	b	c	d
<i>Asplenium septentrionale</i>	1	2	-	2
<i>Calamagrostis canescens</i>	-	4	-	-
<i>Carex elata</i>	-	3	-	-
<i>Cotinus coggygria</i>	2	2	-	3
<i>Geranium sanguineum</i>	2	3	-	2
<i>Juncus subnodulosus</i>	-	2	-	-
<i>Lithospermum purpurco-coeruleum</i>	2	2	-	2
<i>Molinia caerulea</i> agg.	-	2	-	-
<i>Primula veris</i>	1	2	1	2
<i>Stipa capillata</i>	1	2	-	-
<i>Tamus communis</i>	1	-	-	2
<i>Viscaria vulgaris</i>	2	2	-	2

A Káli-medence peremvidéki bazaltfelszín-növényzetének sajátosságai

1. A Káli-medence peremvidékének bazaltvulkáni növényzetét elemezve általában érzékelhető a szilikátos közethatás érvényesülése a flóra és vegetáció szerkezetében. Ez először is az alacsonyabb faj- és cönológiai diverzitásban jelentkezik. A peremvidék dolomit- és mészkőnövényzete általában legalább kétszer olyan gazdag a védett és értékes növények arányát tekintve, mint a bazaltvulkáni felszínnek növényzete.
2. Így is a területről 28 védett növényfajt sikerült kimutatni. Ezek között vannak általánosan elterjedt, gyakori fajok, mint *Iris variegata*, *Dictamnus albus*, de vannak olyanok is, melyek kimondottan a bazaltvulkanizmus nyomán reliktaris fejlődéstörténet kapcsán maradtak fenn: *Sphagnum* fajok, *Thelypteris palustris* (tőzegmohás fűzlápokban).
3. A lágyszárú, sziklai növényzetet főleg a szilikát sziklafüves lejtősztyepppek (*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*) állományai alkotják (benné *Adonis vernalis*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*). A nyílt szilikát sziklagyepek és

sziklahasadék-növényzet kevésbé reprezentatív a Tapolcai-medence tanuhegyeihez viszonyítva. Ezt a jelenséget a kőszlakok, kőfolyosók és sziklaletörések kisebb aránya és az erdőségek nagyobb elterjedése hozta létre.

4. A szilikátos alapkőzet specifikitását erőteljesen befolyásolják a xerotherm és főleg szubmediterrán hatások. Ennek tulajdonítható, hogy a zonális cseres-tölgyeseket kiegészítve, minden elemzett területen kimutatható a szubmediterrán jellegű bokorerdő (*Cotino-Quercetum pubescentis*) és a mészkedvelő tölgyesek (*Orno-Quercetum pubescentis*) fragmentumai, benne néhol nagyon is értékes fajokkal (*Coronilla emerus*, *Limodorum abortivum*). A csereszömörce balatonfelvidéki bazaltvulkáni jelenléte (a déli-délnyugati oldalakon) különös figyelmet érdemel, mert az északi-északkeleti oldalak sajátos növényzetével (bükkösök, törmeléklető-erdők) kiegészítve, a dolomitvegetációval párhuzamos (bár szegényesebb), florogenetikai és vegetációtörténeti jelenségeket hordoz.

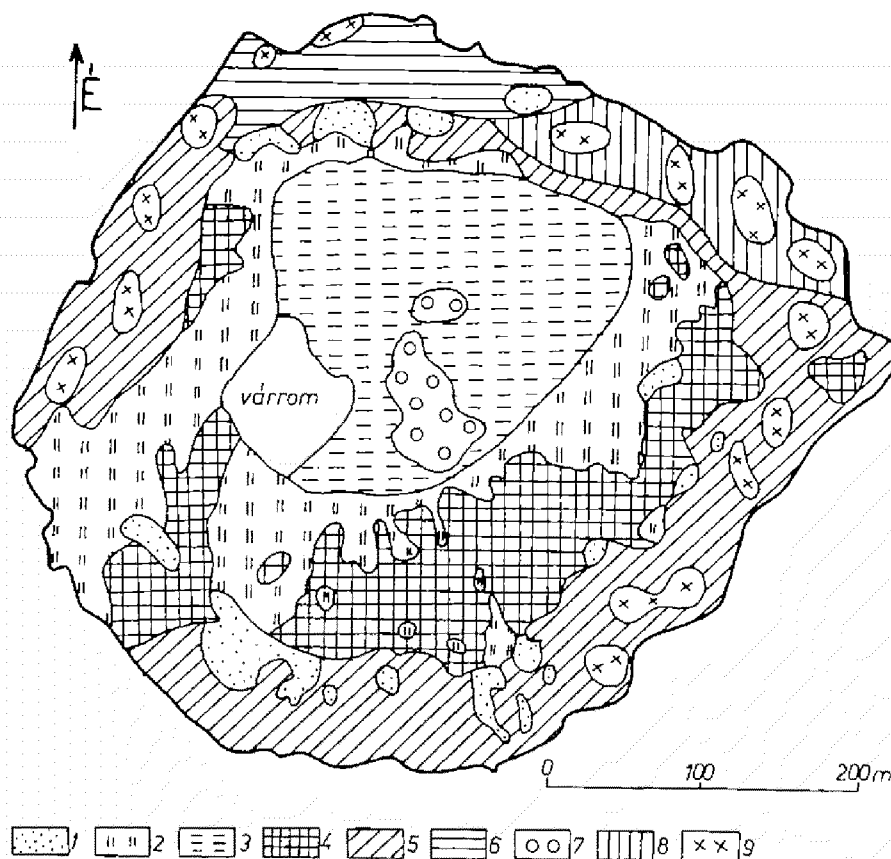
A TAPOLCAI-MEDENCE EGYES TANUHEGYEI

CSOBÁNC-HEGY

A Csobánc mint bazaltvulkán tanuhegy, Tapolcához közel, Gyulakeszi határában található. Csonkakúp alakú hegy (375 m), tetején várral, északi mellékkráterének beszakadása miatt asszimetrikus alakú. A hegy florisztikai felfedezése (*Abyssum saxatile*, *Saxifraga paniculata*), RÉDL herbáriuma alapján TUZSON-tól származik (1909).

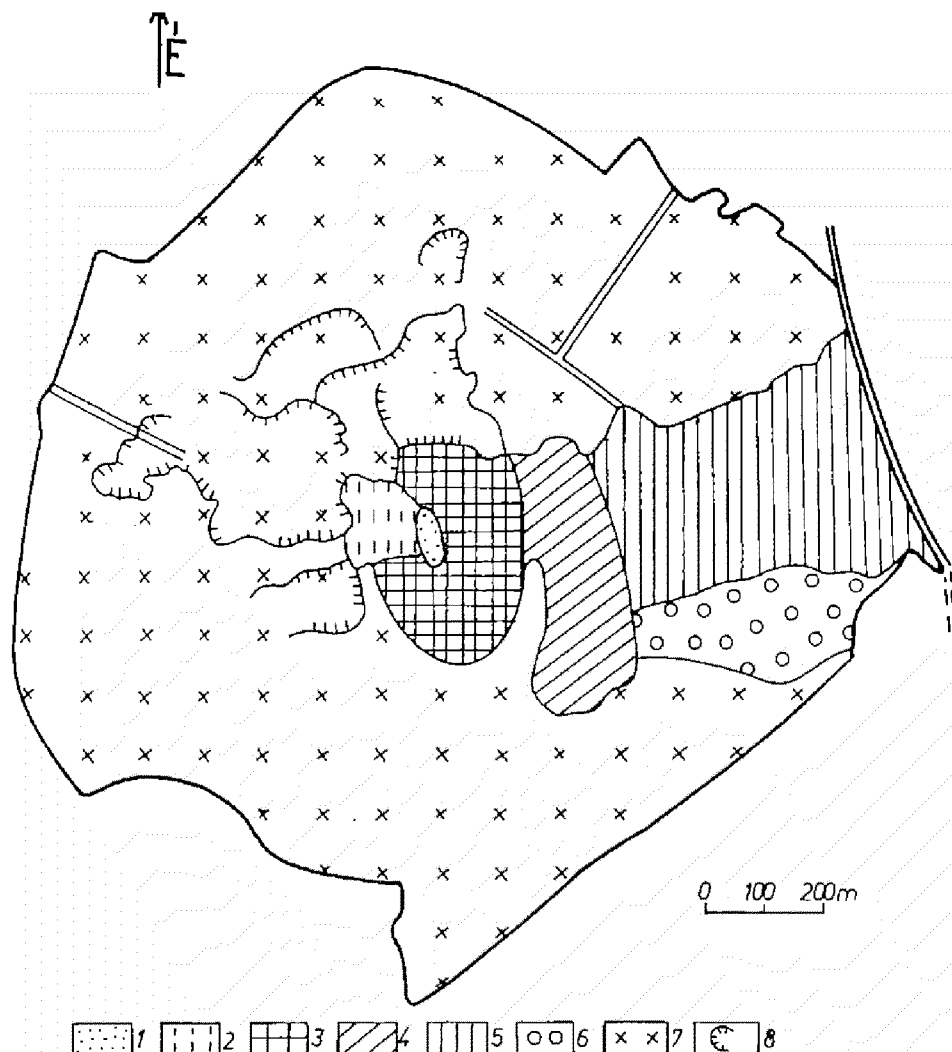
Botanikai értékeit vizsgálva, jól elkülönül az északi-északnyugati oldal, a déli-délnyugati-délkeleti oldalak és a Csobánc-tető vegetációja (11. ábra).

Az északi és északnyugati oldalak növényzetének a természetességi állapota a legkielégítőbb. A bazaltletörések meredélyein jellegzetes sziklahasadék-gyeppek: *Asplenio-septentrionali-Melicetum ciliatae*, ill. a deres és a sziklai csenkesz keverékének sziklagyeppei díszlenek, melyet itt *Asplenio septentrionali-Festucetum (pallenti-pseudodalmaticae)* néven foglalunk össze. Ezen szilikát sziklagyeppek behatolnak vagy mozaikos elhelyezkedést mutatnak a törmeléklető-erdő (*Mercuriali-Tilietum*) növényzetével (*Tilia platyphyllos*, *T. cordata*, *Acer pseudoplatanus* stb.). Az árnyékos sziklakibúvások, a dealpin fürtös kötőrófű (*Saxifraga paniculata*) termőhelyét jelzik. Mellette: deres csenkesz (*Festuca pallens*), hegyi hagyma (*Allium montanum*), édesgyökerű páfrány (*Polypodium vulgare*), májvirág (*Hepatica nobilis*), a boreális és országosan ritka sziklai dercevirág (*Cardaminopsis hispida*), kötőrófű (*Jovi-*



11. ábra. A Csobánc-hegy növényzetének vázlata (Jakucs-Debreczy nyomán, kiegészítve)

1=Szilikát sziklagyep (*Asplenio-Melicetum*, *Asplenio-Festucetum*); 2=Lejtősztyepp (*Cleistogeno-Festucetum rupicola*); 3=Degradált lejtősztyepp (*Cl.-F. rupicola agropyretosum*); 4=Bokorerdő (*Ceraso-Quercetum pubescentis*); 5=Mészkedvelő tölgyes (*Orno-Quercetum pubescentis*); 6=Törmelék-lejtő-erdő (*Mercuriali-Tilietum*); 7=Orgona-cserjés, töviskés; 8=Gyertyános-tölgyes (*Quercu-Carpinetum*); 9=Akácósodás, degradáltság



12. ábra. A Gulács-hegy növényzetének vázlata (1994)

1=Szilikát lejtősztyepp (*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*); 2=Bokorerdő (*Cotino-Quercetum pubescentis*); 3=Mészkedvelő tölgyes (*Orno-Quercetum pubescenti-cerris*); 4=Törmeléklejtő-erdő (*Mercuriali-Tilietum*); 5=Gyertyános-tölgyes (*Quercus-Carpinetum*); 6=Cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris*); 7=Akácós, vágásterület és szőlő; 8=Felhagyott bányaterület



13. ábra. Tavaszi aszpektus a Csobánc-hegy DNY-i oldalában



14. ábra. Virágzó sziklai ternye (*Alyssum saxatile*) a sziklahasadék-gyepekben
(Csobánc)

barba hirta agg.) és fényes gólyaorr (*Geranium lucidum*) díszlik. Az északi hűvös kitettségű a *Saxifraga paniculata* jól kihasználja, így a legjellemzőbb sziklagyepekben eléri a 73 tövet m²-ként, de ebből csak 3-4 virágzik évente.

A melegebb déli-délnyugati és délkeleti oldalak gyakoribb növénytársulásai: sziklagyepek (*Asplenio-Melicetum*, *Asplenio-Festucetum* (*pallenti-pseudodalmaticae*)), lejtősztyepek (*Cleistogeno-Festucetum rupicolae*, *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*), bokorerdő (*Ceraso-Quercetum pubescentis*) és mészkedvelő-sziklai fajokban gazdagok: *Cotoneaster integerrimus*, *Colutea arborescens*, *Dictamnus albus*, *Iris variegata*, *Alyssum saxatile*, *Centaurea triumfettii*, *Pisum elatius*, *Stipa capillata*, *Teucrium chamaedrys*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans* stb. Ezeken a hegyoldalakon erőteljesebb a degradáció, az alsóbb régiókban pedig az akácosodás.

A Csobánc-tetőt száraz-gyomosodó pusztafüves lejtősztyepp borítja (*Cleistogeno-Festucetum rupicolae*, *agropyretosum*). A ruderalizálódást, a talajfelhalmozódást és az antropogén hatásokat jól jelzik a Csobánc-vár egykori udvarán az *Agropyron intermedium*, *Prunus spinosa*, *Syringa vulgaris*, *Crataegus monogyna* cönózisai. A degradáció ellenére, olyan xerotherm elemek vannak itt jelen mint: borzas szulák (*Convolvulus cantabrica*), selymes pere-mizs (*Imula oculus-christi*), nagy szegfű (*Dianthus giganteiformis*), tarka nőszirm (*Iris variegata*), macskamenta (*Nepeta pannonica*), sármányvirág (*Sideritis montana*) stb.

Összegezve, a Csobánc-hegy növényzetének legmegfelelőbb természet-ségi állapota, az északi-északnyugati lejtőket, sziklalejtőreket borító társulások összetételében nyilvánul meg. Ezzel szemben a tetőn és a délies oldalakon erősödik a tápanyagfelhalmozódás, a gyomosodás és az intenzív turizmus negatív hatása.

GULÁCS-HEGY

A Gulács mint csúcsos bazaltvulkán hegy, Nemesgulács község határában fekszik. Legmagasabb pontja 393 m. Növényzete erősen heterogén képet mutat, mert a falu felőli jelentős részét lebányászták, a bazaltkúp körös-körül az évszázados emberi beavatkozás jeleit őrzi. Nagy területet borítanak a telepített akácosok és a felhagyott bányaterületek (12. ábra).

A hegy alsó régióiban, az eredeti erdőtársulásokból, viszonylag épen fennmaradt a keleti oldalon (a Tóti-hegy felé lenyúló) gyertyános-tölgyese (*Quercus petraeae-Carpinetum*), melynek gyepszintjében az *Arum maculatum* és *Lilium martagon* mellett nagy területeken alkot fáciest az őzsaláta (*Smyr-nium perfoliatum*). A társulás 200-300 m tszfm. között leromlott cseres-tölgyessé, majd pedig akácosokkal (*Bromo-Robinetum*) folytatódik.



15. ábra. Bokorerdő (Cotino-Q. pub.) fragmentum a Gulács NY-i oldalában



16. ábra. A Gulács-hegy madártávlatból

A keleti hegyoldal meredek-sziklás lejtőin, törmeléklejtő-erdő (*Mercurialis-Tiliatum*) ékelődik az alsó régió gyertyános-tölgyesei és a hegy felső részében nagy területeket lefedő *Orno-Quercetum pubescenti* közé. A törmeléklejtő-erdő lombkorona-szintjében tömeges a *Tilia platyphyllos* és gyakori a *Fraxinus excelsior*. Gyepszintjének érdekessége, hogy a *Melica uniflora*, *Parietaria officinalis*, *Alliaria petiolata*, *Mercurialis perennis* mellett lokálisan itt is szép populációkat alkot a *Smyrnum perfoliatum*.

A Gulács kúpját szinte gyűrűszerűen körülveszi a mészkedvelő tölgyes (*Orno-Quercetum pubescenti-cerris*) fajgazdag társulása. A lombkoronaszintben a jellemző fajokon kívül (*Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*) elegyfaként megjelenik a *Sorbus torminalis*, ritkán (északi oldalon) a bükk is, de általában tömeges megjelenésű a virágos körös. A cserjeszintben gyakori a *Viburnum lantana*, *Euonymus verrucosus*, *Cotoneaster integerrimus*, *Cornus mas* és megtalálható a sajmeggy is (*Cerasus mahaleb*). A lomb- és cserjeszintre jellemzőek a vastag törzsű, idős som és sajmeggy példányok. Ritka, de megjelenik a szubmediterrán jellegű szúrós csodabogyó (*Ruscus aculeatus*) is. A fajgazdag gyepszintben gyakoriak: *Digitalis grandiflora*, *Sedum maximum*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Inula conyza*, *Primula veris*, *Smyrnum perfoliatum* (itt is fűcieszalkotó), *Geranium lucidum*, *Poa nemoralis*, *Dactylis glomerata*, *Coronilla varia*, *Brachypodium sylvaticum*, *Polypodium vulgare*, *Asplenium adiantum-nigrum*, a melegebb nyílt gyepfoltokban pedig: *Stipa capillata*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*, *Inula oculus-christi*, *Phleum phleoides*, *Orlaya grandiflora*, *Asparagus officinalis*, *Pisum elatius*, *Bothriochloa ischaemum*, *Dictamnus albus* stb.

A Gulács-hegy talán legérdekesebb növényegyüttese, a tető és a Veltnerbánya felőli délnyugati oldal bokorerdője (*Cotino-Quercetum pubescentis*) zárt sziklagyepre (*Festuco-Brometum erecti*) emlékeztető keverékben. A bokorerdő jellemző fajösszetételében megemlítjük: *Cotinus coggygria* 1-3, *Fraxinus ornus* 1-3, *Cerasus mahaleb* +, *Colutea arborescens* +, *Bromus erectus* 2-3, *Festuca pallens* 1, *Festuca pseudodalmatica* 1, *Phleum phleoides* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Trifolium montanum* +, *Hieracium cymosum* +, *Chrysanthemum corymbosum* +, *Iris variegata* stb. (15. ábra).

A Gulács-hegy természetességi állapotát tekintve elmondható, hogy legkevésbé bolygatottak a *Cotino-Quercetum* állományok, legfajgazdagabbak pedig az *Orno-Quercetum pubescentis* cónóizisai.

TÓTI-HEGY

A Káptalantóti határában lévő 346 m magas bazaltsziklahegy, talán a legkisebb kiterjedésű tanuhegyek közé tartozik. Ennek ellenére tájképi értéke kiemelkedő. A tetőről nagyon szép kilátás tárul a Csobánc (17. ábra), a Gulács, az Őrsi-hegy és a Balaton felé.

A bazaltkúp növényzetének legszebb egységei a nyugati bazaltorgonáknál találhatók: sziklahasadékgyepek (*Asplenio-Melicetum*), sajmeggyes-molyhos tölgyes bokorerdő (*Ceraso-Quercetum pubescentis*). Az oldal florisztikai értékei közül kiemeljük: *Alyssum saxatile*, *Dictamnus albus*, *Iris variegata*, *Dianthus giganteiformis*, *Jovibarba hirta*, *Asplenium septentrionale*, *Cotoneaster integerrimus*, *Malus sylvestris* ssp. *dasyphylla*, *Sorbus aria*.

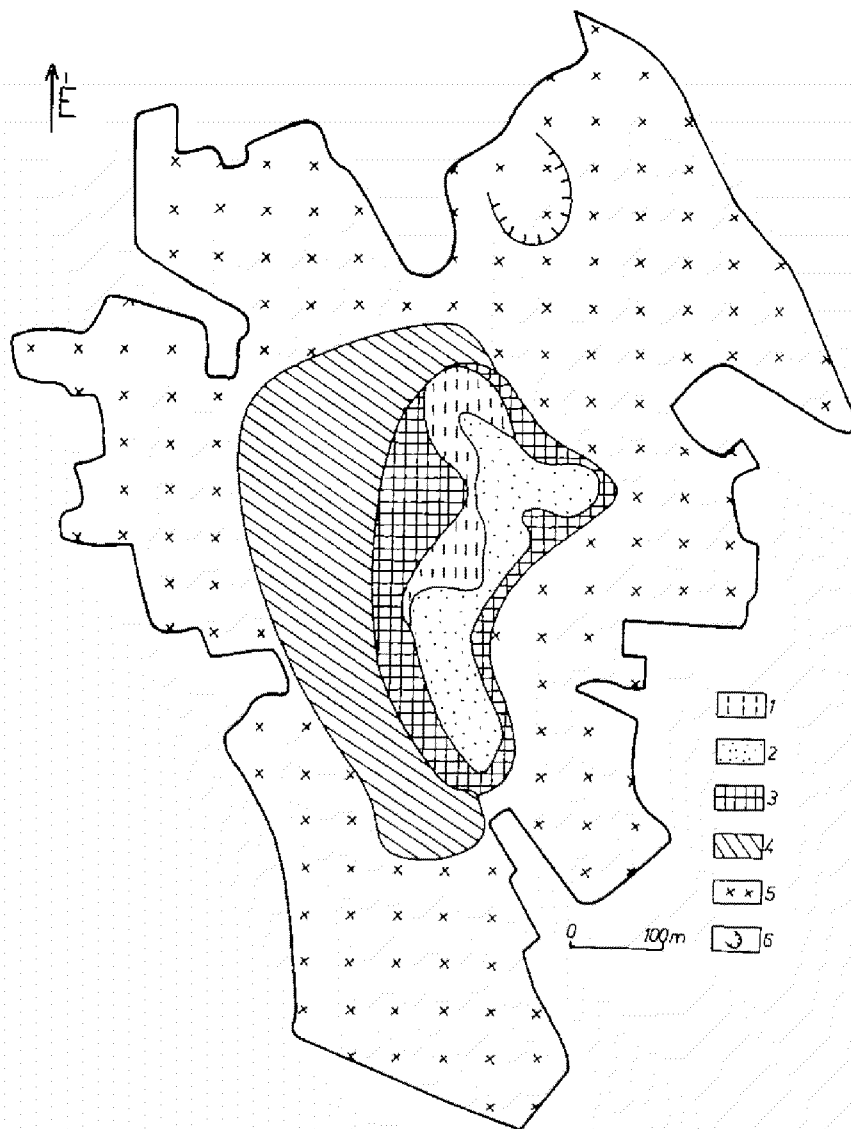
A hegy kúpját (észak-dél irányú gerincét) lejtősztyepp borítja (*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*) érdekes flórával, helyenként ruderalis elemekkel: *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*, *Dictamnus albus*, *Dianthus giganteiformis*, *Iris variegata*, *Rumex acetosella*, *Artemisia campestris*, *Stipa capillata*, *Seseli oxseum*, *Stachys recta* stb. A tetőt bokorerdő szegélyezi (*Ceraso-Quercetum*), majd a meredkebb oldalakon törmeléklejtő-erdő, leromlott cseres-tölgyesek és akácosok követik.

A Tóti-hegy növényzetének szubmediterrán jellegét, a bokorerdő cönózisos összetétele, a nyugati hegyoldalon tömegesen fellépő dudatönc (*Physocaulis nodosus*) és a *Sorbus bukovyiensis* endémikus-hibridogén berkenyefaj jeleníti meg.

SZENTGYÖRGY-HEGY

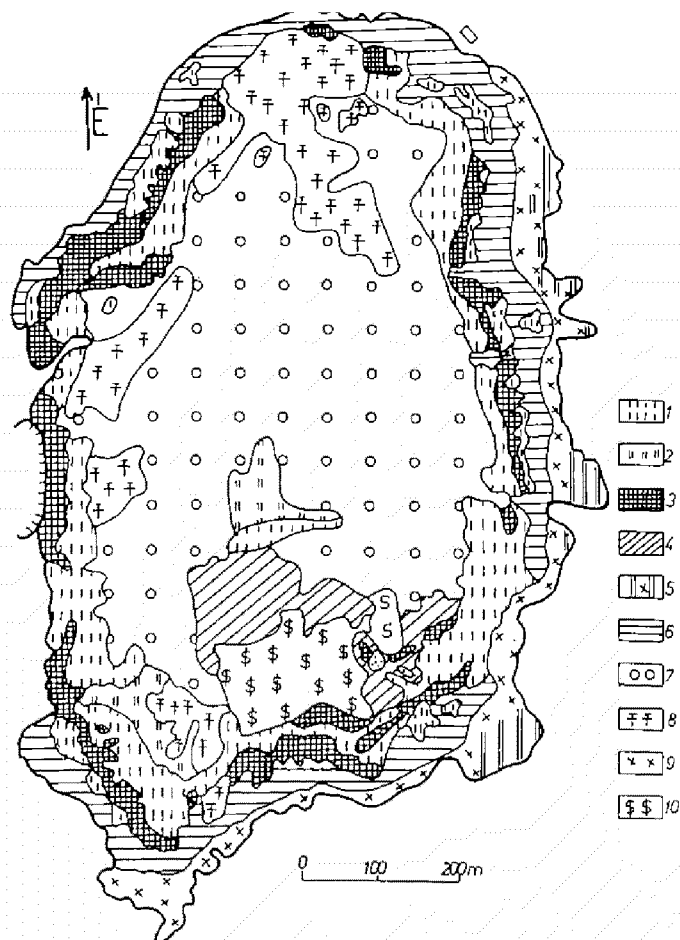
Hegymagas, Raposka és Kisapáti határában elterülő Szentgyörgy-hegy a 416 m tszfm. bazaltplatójával, kiterjedését tekintve a második (első a Badacsony), tájképileg a leglátványosabb, botanikailag a legértékesebb tanuhegy a Badacsonyi TK keretében.

Geológiai, de a vegetációra való tekintettel is a legértékesebb területek: az északi- északkeleti oldalak, sziklafalak, bazaltorgonák (közsákok), továbbá a délkeleti kitettségű Vérese-szirt, valamint a délnyugati oldalak, a Tarányi pince-Hegymagas feletti sziklahasadékok. A bazaltvulkán sziget-hegy relatív hosszú platóját méra sajnos antropogén hatású cserjések, ruderalizált gyepek, telepített fenyvesek borítják, itt az eredeti gyertyános-tölgyes erdők aljnövényzete is kevésbé ismerhető fel. A plató peremvidéke azonban számos itt meg-húzódó ritka és védett növényével még őrzi a jellegzetes bazaltnövényzet természetes képét (18. ábra).



17. ábra. A Tóti-hegy növényzetének vázlata (1994)

1=Sziklagyep (*Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*, *Aspelinio-Festucetum pseudodalmaticae*); 2=Sziklafüves lejtősztyepp (*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*); 3=Sajmeggyes bokorerdő (*Ceraso-Quercetum pubescentis*); 4=Törmeleklejtő-erdő (*Mercuriali-Tilietum*); 5=Akácósodó területek (cseres-tölgyesek); 6=Felhagyott bányaterület



18. ábra. A Szentgyörgy-hegy növényzetének vázlata (Jakucs-Debrecczy nyomán, kiegészítve)

1=Szilikát sziklagyep (*Asplenio-Melicetum*, *Asplenio-Festucetum*, *Festuco-Brometum*), kötőrmelék és törmelékkötő pionír növényzet; 2=Lejtősztyepp (*Cleistogeno-Festucetum rupicola*); 3=Bokorerdő (*Ceraso-Quercetum pubescentis*); 4=Mészkedvelő tölgyes (*Orno-Quercetum pubescentis*); 5=Akácósodó cseres-tölgyesek (*Quercetum petraeae-cerris*); 6=Törmeléklejtő-erdő (*Mercuriali-Tilietum*); 7=Másodlagos cserjések (*Crataegus*, *Prunus*, *Rubus*) és gyepek (*Arrhenatherum*, *Agropyron*); 8=Ültetett erdeifenyves; 9=Akácós; 10=Kültér-területek, szőlők

A bazaltplató peremvidékén, a sziklaletörésektől, ill. a mozgó kőtörmelékektől a kötött talajig változó-ökológiai viszonyok, a bazaltvegetáció szukcessziós stádiumainak (néhol mozaikos) különböző folyamatait tükrözik. Pionír jellegű sziklabevonat növényzetet (*Hypno-Polypodietum*) sok édesgyökerű páfránnyal és aranyos fodorkával az északi és keleti árnyékos oldalakon még nagy területen találunk. A sziklarepedésekben, sziklahasadékokban kövirózsával, varjúhájjal tarkított, szilikát sziklahasadékgyp (*Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*), a nyílt sziklatörmeléken és sziklagörgetegeken, törmeléklető-növényzet (*Grimmia-Sedetum albi-sexangularis*, *Geranio rotundifolio-Sedetum albi*) kis foltokat alkotó cönózisai ismerhetők fel.

A szentgyörgy-hegyi szilikát sziklagyep, bár sok tekintetben hasonlítanak a kárpáti magashegységi egységekhez (*Minuartio-Festucetum pseudodalmaticae*), reliktaris és szubmediterrán jellegükből adódóan összetételükre jellemző az olyan fajok jelenléte mint a cselling (*Cheilanthes marantae*), nagy szegfű (*Dianthus giganteiformis*), lummitzer szegfű (*Dianthus plumarius* ssp. *lummitzeri*), más vegetációtörténeti folyamatok rögzüléséből maradtak fenn. Ezen cönózisok fejlődéstörténete, érdekes párhuzamosságot mutat a dolomitos kőzetek sziklavegetációjával. Így a szentgyörgy-hegyi nyílt sziklagyep állandó fajai alapján: *Festuca pallens*, *Alyssum saxatile*, *Festuca pseudodalmatica*, *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes*, *Sedum album*, *Ceterach officinarum*, *Jovibarba hirta*, *Cheilanthes marantae*, *Allium montanum*, *Dianthus lummitzeri*, *Inula ensifolia*, *Polypodium interjectum* stb. talán külön cönológiai egységként is értelmezhetők és esetleg mint *Asplenio-Festucetum (pallentipseudodalmaticae)* prov. néven megkülönböztethetők a zárt sziklagyep foltjaitól. Az ilyen záródó szilikát sziklagyepre jó példát találunk a bazaltorgonák (közsákok) környéki árnyas oldalakon, platókon, ahol az előbbivel rokon, de önállóan is tekinthető egységeket olyan fajok jellemeznek mint: *Bromus erectus*, *Festuca pallens*, *F. pseudodalmatica*, *Allium montanum*, *Solidago virga-aurea*, *Alyssum saxatile*, *Dianthus giganteiformis*, *Poa nemoralis*, *Inula hirta*, *Agrostis capillaris*, *Hieracium cymosum* stb. A magas borítású gypalkotó sudár rozsnok és kísérő növényzete úgy is minősíthető, mint a *Festuco pallenti-Brometum* (zárt sziklagyp-társulás), florisztikailag szegényebb, szilikátos változata.

A sziklagyep általában a fajgazdagabb bokorerdő és lejtősztyepp növénytársulásokkal érintkeznek.

A hegy értékes, mediterrán elterjedésű sziklanövénye a cselling: *Cheilanthes marantae*, melynek legközelebbi állományai csak a Kazán-szoros és a Fruska-Gora sziklavegetációját ékesítik. A növényt felfedezőc óta BAUMGARTNER J. 1901) többen vizsgálták (GYÖRFFY 1920, DÉGEN

1922, ALMÁDI-SZABÓ 1990). Így sikerült elterjedésének területeit pontosan megállapítani és feltérképezni. Egyedekben leggazdagabb populációi, a Vérese-szirt déli-délkeleti oldalai, valamint a Lengyel kápolna, ill. a Tarányi pincétől Hegymagas felé húzódó sziklaletörések, nyugati-délnyugati kitettségű termőhelyein találhatók (260-280 m). A hegymagasi sziklafalak területén 1993. augusztus-szeptemberében 130-150 egyedet számláltunk meg. Ezeknek egy részét tipikus szilikát sziklagyepben találtuk, más részüket viszont többé-kevésbé elszáradva, ruderalizált sziklagyepben, sőt pusztalüves lejtősztyepp-foltokban észleltük. Így közel a bokorerdőhöz a csellingtelepek a *Bothriochloa ischaemum* és *Allium flavum* tövekkel voltak szomszédosak (22. ábra).

A szentgyörgy-hegyi bazaltvulkáni növényzet sajátossága, hogy itt nyomon követhetők a bazaltnövényzet szukcessziós folyamatai, irányai. A bazalttörmelék megköltésének "sziklagyepi" vonalán túl, jól nyomon követhetők azok a beerdősülési folyamatok is (bokorerdő, törmelék-cserjések), melynek utolsó stádiumaként törmeléklető-erdő fejlődik ki.

A Szentgyörgy-hegy gazdag flórájából érdemes végezetül idézni a védett és a termőhelyérzékeny fajokat. Védett növények: *Alyssum saxatile*, *Ceterach officinarum*, *C. x martoniae*, *Cheilanthes marantae*, *Cotoneaster integerrimus*, *C. tomentosus*, *Dianthus giganteiformis*, *D. plumarius* ssp. *humnitzeri*, *Chamaenerion angustifolium*, *Festuca pallens*, *Hepatica nobilis*, *Iris variegata*, *Jovibarba hirta*, *Lilium martagon*, *Pulsatilla nigricans*, *Pisum elatius*, *Stipa pulcherrima*, *S. capillata*, *Tamus communis*. Helyileg értékes növények: *Allium montanum*, *Anthericum ramosum*, *Castanea sativa*, *Fagus sylvatica*, *Viscaria vulgaris*, *Echinops sphaerocephalus*, *Marrubium peregrinum*, *Artemisia alba*, *Inula conyza*, *Seseli osseum*, *Solidago virga-aurea*, *Bromus erectus*, *Primula veris* stb.

BADACSONY-HEGY

A Balaton-vidék legnagyobb kiterjedésű bazaltvulkán sziklahegye. Legmagasabb pontja 437 m és a többi tanuheggyel ellentétben viszonyítva, tetejét összefüggő erdőség borítja. Tájképi értékét növeli a Balaton vizének közelsége, a hegyoldalakon az évezredes szőlőkultúrák folytonossága, melyek gyűrűként veszik körül a hegyet. Továbbá nagyon sok kulturális, irodalmi emlék fűződik a hegyhez (Kisfaludy ház és kilátó, Tördemic kilátó, Ranolder kereszt, Hertelendy emlék stb.). A vegetáció légifénykép alapján történő térképezését itt először JAKUCS (1966) próbálta ki.

Növényzetének jelenlegi állapotát tekintve a bazaltplató zonális erdőtársulását (sekély termőrétegű 20-30 cm-es rozsdabarna erdőtalajon), üde gyer-



20. ábra. Virágzó sziklai ternye (*Alyssum saxatile*) a badacsonyi szilikátos sziklagyepekben



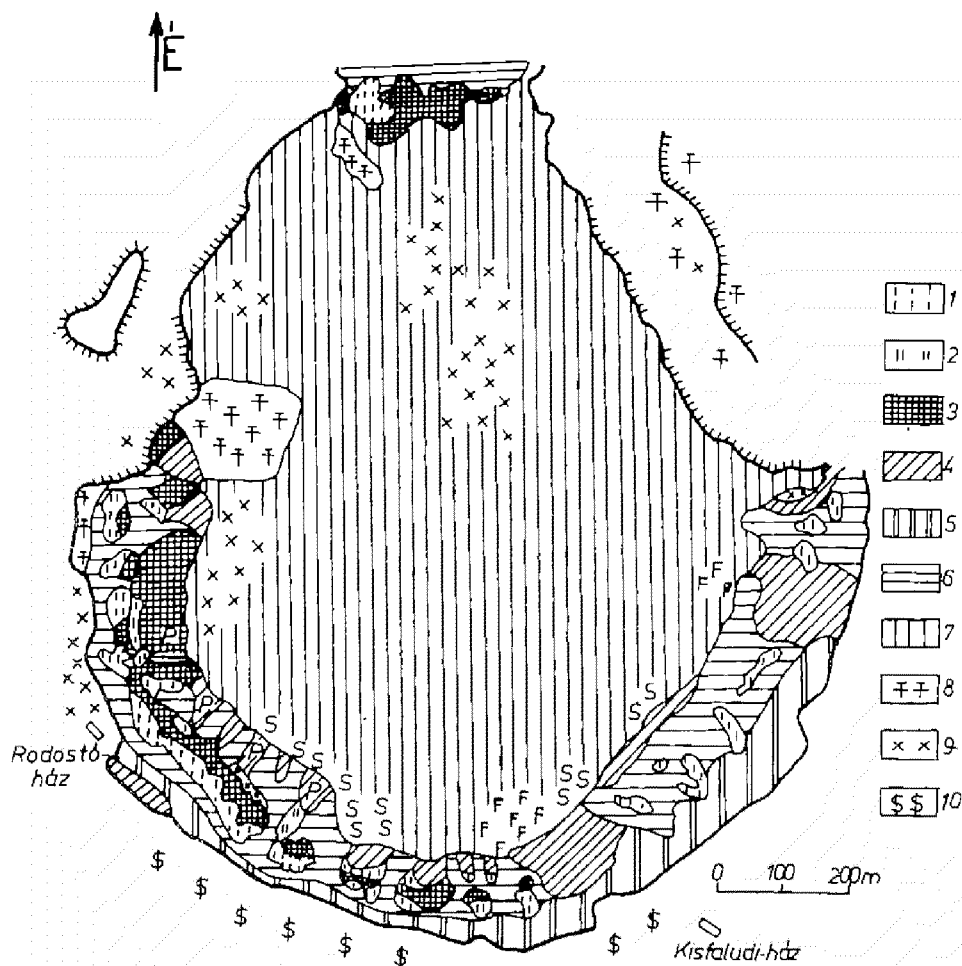
21. ábra. Oszlopos elválású bazalt-sziklafal és bokorerdő a Badacsony-hegy DNY-i oldalán

tyános-tölgyes (*Quercus-Carpinetum*) képezi (19. ábra). Eltérően tehát a többi tanuhegytől a Badacsony tetejét ép, összefüggő erdőség borítja. A lombkoronaszintben néhol uralkodóvá válik a bükk (*Fagus sylvatica*) és a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*). Egyes részeken sajnos ültetett fenyvesek, ill. akácok degradálják a természetes képet. Több helyen viszont a bükkös sás (*Carex pilosa*), a szagos müge (*Galium odoratum*) vagy az egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*) alkot fűcsereseket. A plató gypcsíkjában továbbá elterjedt a védett nemes májvirág (*Hepatica nobilis*), a déli peremzónában pedig az özsaláta (*Smyrniolum perfoliatum*).

A sziklaoldalak vegetációját tekintve botanikailag érdekesek a déli és délnyugati kitettségű sziklaletörések, a magas bazaltoszlopok, a kőszakok és környékének növényzete (Rózsa-kő, Rodostó ház, Nagyomlás területe). A napsütötte meleg-száraz termőhelyeken, sziklaletörések mentén általában szilikát sziklahasadékgyp és sziklagyepek (*Asplenio-Melicetum ciliatae*, *Asplenio-Festucetum*) pompáznak érdekes flórával: *Allium montanum*, *Alyssum saxatile*, *Allium flavum*, *Orobancha hederaceae* stb. Kiterjedésükben és florisztikai összetételükben ezek a gyepek nem érnek fel a szentgyörgy-hegyi állományokkal, de a kötörmeléken itt is felismerhetők és elkülöníthetők a pionír sziklanövényzet cönózisaitól (*Geranium rotundifolium-Sedum albi*), valamint a kevésbé jelentős lejtősztyeppektől.

A bazaltplató peremén, lejtők találkozásánál erdősülő bazalttörmeléken felváltva jelenik meg a sajmeggyes bokorerdő (*Cerasus-Quercetum pubescentis*) és a mészkedvelő tölgyes (*Orno-Quercetum pubescentis*) számos értékes növényfajjal: *Iris variegata*, *Tamus communis*, *Laser trilobum*, *Sedum maximum*, *Sorbus bakonyiensis*, *S. balatonicum* és a tömegesen fellépő *Physocaulis nodosus*-sal. Ritka, de az ÉK-i oldalakon a *Luzulo-Ornetum* is megjelenik (benn: bükk, virágos kőris, hársak, stb.).

A bazaltplató peremterületének, a kőfolyosók és törmelékes oldalak legjellemzőbb növénytársulása a törmeléklető-erdő (*Mercuriali-Tiliatum*). Lombkoronaszintjében a jellegzetes fajokon kívül (*Acer pseudoplatanus*, *Tilia platyphyllos*) elterjedt még a *Sorbus torminalis* és a *Fraxinus ornus* is. Cserjeszintjében gyakori a *Staphylea pinnata*, *Tamus communis*, gypcsíkjában gyakoriak: *Melica uniflora*, *Geranium lucidum*, *Primula veris*, *Lilium martagon*, lokálisan megjelenik az *Epilobium angustifolium*, néhol pedig tömegesen lép fel a szubmediterrán *Physocaulis nodosus*. Ezen állományok nagyon sokszor a felhagyott bányák térségében, mészkertülő tölgyesekkel, ill. akácosodó erdőkkel találkoznak, az alsóbb régiókban viszont a szőlők felé egy keskeny cseres-tölgyes sáv (*Quercetum petraeae-cerris*) ékelődik, s mint egy korona védi a hegy természetes növénytakaróját.



19. ábra. A Badacsony-hegy növényzetének vázlata (Jakucs nyomán, kiegészítve)

1=Szilikátsziklagyep (*Asplenio-Melicetum*, *Asplenio-Festucetum*), törmelékkötő pionír növényzet, kötőtörmelék; 2=Lejtősztyepp fragmentumok (*Cleistogeno-Festucetum rupicola*); 3=Bokorerdő (*Ceraso-Quercetum pubescentis*), valamint szegélycserjések; 4=Mészkedvelő tölgyes (*Orno-Quercetum pubescentis*); 5=Cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris*); 6=Törmeléklejtő-erdő (*Mercuriali-Tilietum*); 7=Gyertyános-tölgyes (*Quercus-Carpinetum*); 8=Ültetett fenyves; 9=Akácósodó erdő; 10=Szőlők; S=*Smyrnia perfoliatum*; F=*Fagus sylvatica*; P=*Physocaulis nodosus*

A Badacsony-hegy természetvédelmi értékelése során, általában kimutatható volt a természetközeli állapot dominanciája. A tiszta, természetes állapot csak kis fragmentumokban, különösen a kőzsákok, kőfolyosók mentén maradt fenn, ott ahol különben is csak a természetes szukcesszió hatása érvényesül. A bazalt-hegy ökológiai és természetvédelmi problémáit pozitívan befolyásolta az 1950-ben a badacsonytomaji, majd 1964-ben a badacsonytördemeci külszíni bazalt kitermelésének leállítása. Ezzel beteljesült századunk természetvédelmi egyik igen fontos törekvése (KAÁN 1931).

A bányagödrök és a bányászat okozta vegetációs sebeket, részben az ültetett fenyvesek, részben a természetes szukcesszió által kifejlődött új növénytakaró gyógyítja (köztük *Quercus* és *Fraxinus* újulat is). A bányagödröknél ma már olyan értékes fajok is visszatelepedtek, mint *Alyssum saxatile* vagy *Polystichum aculeatum*. Távolabbi veszélyt, a nagy turistaforgalom miatti újabb és újabb turistaösvények hálózata jelenthet.

ŐRSI-HEGY

Badacsony-örs határában, észak-déli irányú vonulatot alkotó hegy, melynek bérce a legmagasabb tengerszint feletti magasság a 311 m-t éri el.

Az Őrsi-hegy geológiai felépítésére a permiai homokkő a jellemző, de vegetációja általánosságban hasonló a bazaltsapkás vulkanikus sziget-hegyek növényzetéhez. A Badacsonyi TK-hoz tartozik, ezért is tárgyaljuk itt. Ellentétben azonban más térségekkel, az Őrsi-hegyen főleg az erdőtársulások az uralkodók.

A hegy legértékesebb ún. I. zónába sorolható területei, a délnyugati oldalak, (Bagolykő, a bérce és az északkeleti, árnyékosabb oldalak) felső harmadának növényzetében a mészkerülő felszínek jellegzetes társulásai mutatkoznak. Nagyrésztük erdei növénytársulás, kifejezetten jó természetességi állapotban: bokorerdő (*Ceraso-Quercetum pubescenti-cerris*, *Luzulo-Ornetum*), cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris*), gyertyános-tölgyes (*Quercus-Carpinetum*). Ezekben a társulásokban a következő védett és értékes növényeket találtuk: *Dietamnus albus*, *Iris variegata*, *Orchis purpurea*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*, *Tamulus communis*, *Sorbus aria*, *Laser trilobum*, *Jasione montana*, *Pisum elatius*, *Vicia sparsiflora* (a délnyugati oldalakon) és szép *Hepatica nobilis*, *Dentaria bulbifera* populációk az északkeleti, hűvösebb oldalakon.

Az északi-északnyugati oldalak (Őreg-hegy, Salföld és a Tóti-hegy felé) homokkő és agyag alapkőzetének növényzete, bár szegényesebb és némiképp eltér a tipikus bazalt-hegyekétől, már a xerotherm és a mészkerülő elemek keveredését mutatja: *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *Orchis morio*, *Pulsatilla nigricans*, *Tamulus communis*, *Cotinus coggygria*, *Hierochloë australis*, *Calluna vulgaris*, *Lychnis coronaria*, *Saxifraga bulbifera*, *Sorbus torminalis*.

2. TÁBLÁZAT
VÉDETT NÖVÉNYFAJOK ÉS SZUBMEDITERRÁN FLÓRAELEMÉK POPULÁCIÓMÉRETEI A
TAPOLCAI-MEDENCE EGYES TANUHEGYEIN (1994)

(a=Csobánc-hegy, b=Gulács-hegy, c=Tóti-hegy, d=Szengyörgy-hegy, e=Badacsony-hegy; 1=1-10, 2=11-100, 3=101-1000, 4=1001-10.000, 5=10.000 felett)

Fajnév (Védett növények)	Terület/Egyedszám-mutatók				
	a	b	c	d	e
<i>Alyssum saxatile</i>	3	-	2	4	4
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	-	4	-	-	-
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	-	2	-	-	2
<i>Cheilanthes marantae</i>	-	-	-	3	-
<i>Ceterach officinarum</i>	1	-	1	3	2
<i>Cotoneaster tomentosum</i>	-	-	1	2	-
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	-	2	1	2	2
<i>Dianthus giganteiformis</i>	2	-	2	3	-
<i>Dianthus plumarius-lumnitzeri</i>	-	-	-	3	-
<i>Dictamnus albus</i>	2	2	2	1	-
<i>Festuca pallens</i>	4	4	-	5	2
<i>Hepatica nobilis</i>	2	-	-	2	4
<i>Inula oculus-christi</i>	2	1	-	-	-
<i>Iris variegata</i>	2	2	1	3	3
<i>Jovibarba hirta</i> agg.	2	2	-	3	3
<i>Lilium martagon</i>	1	1	1	2	2
<i>Orchis purpurea</i>	-	1	-	-	-
<i>Pisum elatius</i>	2	2	-	3	-
<i>Pulsatilla pratensis</i> ssp. <i>nigricans</i>	2	1	1	3	-
<i>Polystichum aculeatum</i>	-	-	-	-	1
<i>Ruscus aculeatus</i>	-	1	-	-	-
<i>Saxifraga paniculata</i>	3	-	-	-	-
<i>Stipa pulcherrima</i>	4	-	-	4	-
<i>Tamus communis</i>	-	-	-	3	3

Fajnév (Szubmediterrán elemek)	Terület/Egyedszám-mutatók				
	a	b	c	d	e
<i>Allium montanum</i>	3	2	1	3	3
<i>Artemisia alba</i>	-	-	-	3	-
<i>Cleistogenes serotina</i>	3	-	-	3	-
<i>Colutea arborescens</i>	2	-	-	2	2
<i>Convolvulus cantabrica</i>	2	-	-	-	-
<i>Colinus coggygria</i>	-	3	-	-	-
<i>Fraxinus ornus</i>	5	5	4	5	5
<i>Inula conyza</i>	2	4	2	4	4
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	3	2	-	3	3
<i>Melica ciliata</i>	3	-	3	4	4
<i>Physocaulis nodosus</i>	-	-	5	-	5
<i>Quercus pubescens</i>	5	5	4	5	5
<i>Sedum album</i>	2	1	1	3	3
<i>Smyrnium perfoliatum</i>	-	4	1	1	4



22. ábra. Cselling (*Cheilanthes maranthae*) és sárga hagyma (*Allium flavum*) a Szentgyörgy-hegy hegymagasi oldalában

A bazaltnövényzet sajátosságai a Tapolcai-medence tanuhegyein

A Tapolcai-medence szigethegyei köztszerkezetű, domborzati viszonyaik és az erős déli, meleg klimatikus hatások érvényesülésével a xerotherm-reliktumszerű növényfajok és növénytársulások fennmaradásának kedveznek. A vulkáni eredetű bazalthegyek egészére a következő fűves és fás növénytársulások a legjellemzőbbek: pionír sziklai növényzet (*Geranio-Sedetum albi*), sziklahasadékgyp (*Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*), sziklagyp (*Asplenio-Festucetum pallenti-pseudodalmaticae*), lejtősztyepp (*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*, *Cleistogeno-Festucetum rupicola*), sajmeggyes bokorerdő (*Ceraso-Quercetum pubescentis*), cserszömörccs bokorerdő (*Cotino-Quercetum pubescentis*), cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris*), tör-melékeltő erdő (*Mercuriali-Tilietum*) és gyertyános-tölgyes (*Quercu-Carpinetum*).

Annak ellenére, hogy a bazalthegyek flóra és vegetációjellegei egymással sok hasonlóságot mutatnak, mégis vegetációtörténeti és növényföldrajzi-ökológiai helyzetükből adódóan mindegyik más, illetve mindegyiket sajátos botani-

kai értékek is jellemeznék. Ebből adódóan mindegyiknél sajátos természetvédelmi megoldásokat kell alkalmazni.

A **Csobánc-hegy** bazaltnövényzetének sajátosságát az északi-északnyugati hűvös oldalak jellegzetes sziklanövényzetének (*Asplenio-Melicetum*, *Asplenio-Festucetum*) törmeléklejtő erdővel váltakozó mozaikja alkotja, ahol a dealpin fűtös kötőfű (*Saxifraga paniculata*) és a boreális sziklai dercevirág (*Cardaminopsis hispida*) populációi a sziklatörésekkel és az északi kitettségű dolomit völgyekkel hozhatók párhuzamba. A délies, meleg oldalak növényzete már a többi sziget-hegy xerotherm növényzetéhez közelít, s így a Csobánc-hegyen 13 védett növényfaj maradt fenn.

A **Gulács-hegy** botanikai jellegét, növényzetének érdekességét a Veltner bányá felletti, nyugati hegyoldal bokorerdője (*Cotino-Quercetum pubescentis*) és a mozaikszerű sziklagyep-lejtősztyepp fragmentumok (*Brometum erecti*) emelik ki. Ezt kiegészítve a déli és a keleti lejtőkön szép állományokat alkot a mészkedvelő tölgyes (*Orno-Quercetum pubescentis*) 11 védett fajjal és a szubmediterrán jellegű a völgytől a tetőig kísérő őzsaláta (*Smyrniolum perfoliatum*) terjedése is kihangsúlyozza.

A **Tóti-hegy** növényzetének specifikumát, a keskeny csúcs mögötti, a nyugati kitettségű bazaltorgonák környékén megjelenő sziklagyep (*Asplenio-Melicetum*, *Asplenio-Festucetum*), ezenkívül a hegyoldalakat borító sajmgögyes bokorerdő állományok, 9 védett növényfaj jelenléte, valamint a szép *Sorbus aria*, *Cotoneaster integerrimus*, *Pisum elatius* és a nyugati bazalttörmelékes lejtők erdőállományainak gypszintjében magas borításban fellépő szubmediterrán faj, a *Physocaulis nodosus* populációi alkotják.

A **Szentgyörgy-hegy** a leglátványosabb, florisztikailag a legfajgazdagabb tanúhegyek egyike. Vegetációjának relikváris sajátosságait a bazaltorgonák, a Vércse-szirt, a Hegymagas felőli sziklahasadékok és törmeléklejtők őrizték meg a legjobban (17 védett faj). Itt eléggé szélsőséges mikroklíma-hatások alatt, nyílt és záródó sziklagyepekben olyan relikváris botanikai értékek maradtak fenn mint: a lumnitzer szegfű (*Dianthus plumarius* ssp. *lumnitzeri*), magas szegfű (*Dianthus giganteiformis*), árvalányhaj fajok (*Stipa capillata*, *S. pulcherrima*) nemes májvirág (*Hepatica nobilis*), szelídgesztenye (*Castanea sativa*), bükk (*Fagus sylvatica*) stb. A hegy melegkori relikvánövénye a cselling (*Cheilanthes marantae*), több száz példányban található még, különösen a Vércse-szirt, a hegymagasi sziklatörések és a melegebb sziklalejtők mentén. Egyes termőhelyeken (pl. a Tarányi-pince felőlíeken) erős ruderalizálódás figyelhető meg (pl. *Bothriochloa ischaemum*), ezért ajánlatos tovább is figyelemmel kísérni a növény populációit. Így az 1994-es bejárásoknál sok példány kiszáradása volt megfigyelhető.

A **Badacsony-hegy** a legkiterjedtebb szigethegy a térségben (6 védett faj). Ellentétben a többi csúcsos és csonkakúpos tanuheggyel, sziklaplatóját természetes állapotú gyertyános-tölgyesek ékesítik, szép *Hepatica nobilis* és *Smyrniolum perfoliatum* populációkkal. Helyenként az üde erdő alkotója épp a bükk. A napsütötte, meleg-száraz lejtők vegetációjában (bokorerdők, lörmeléklejtő-erdők, sziklahasadékgyp) déli elterjedésű fajok találhat menedéket: *Tamus communis*, *Orobancha hederæ*, *Iris variegata*, *Physocaulis nodosus* (nagy területeken). Az 1964-ben felhagyott külszíni bazaltbányászat sebeit a beinduló szukcesszió gyógyítja.

Az **Őrsi-hegy** sajátosságai elütő geológiai szerkezetéből (permi homokkő) adódnak, és szinte kizárólag erdőtársulások borítják. Ezek eloszlása (É-D) és természetességi állapota még nagyon pozitív természetvédelmi értékekkel jellemezhető. Legértékesebb társulásai a nyugati lejtőkön: bokorerdő (*Ceraso-Quercetum*) és xerotherm tölgyes (*Orno-Quercetum pubescenti-cerris*), északkeleti oldalakon a gyertyános-tölgyes (*Quercus-Carpinetum*), melyben *Dentaria bulbifera* és *Hepatica nobilis* populációi díszlenek. A hegyen a zonális cseres-tölgyes és *Luzulo-Ornetum* is megtalálható, de kisebb területeken. A vegetáció diverzitását az itt megjelenő szép mészkerülő erdők (*Luzulo-Quercetum*) állományai és a lokálisan megjelenő *Cotinus coggygria* populációi jelzik.

IRODALOM

- ALMÁDI L., 1993, Adatok a Keszthelyi-hegység Stipa-fajainak ismeretéhez, Bot. Közlem. 80, 1, 47-52.
- BOKOR P., 1994, A dunántúli bazaltvulkanizmus általános jellemzői, Földrajzi Értesítő XLIII. évf. 1-2, 7-27.
- BORBÁS V., 1900, A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete, Budapest.
- BORHIDI A., 1993, A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai, KTM és JPTE Kiadó, Pécs.
- BOROS Á., VAJDA L., 1957, A Bakony és Balaton-felvidék Sphagnum-lápjai, Ann. Inst. Hung., 24, Tihany, 283-287.
- DEBRECZY ZS., 1981, Növényvilág a Balaton körül, In ILLÉS J. (szerk.) "Tavunk a Balaton", Natura, Budapest, 75-120.
- DEGEN Á., 1921, A Notholaena maranthae R. Bv. felfedezése a Balaton-mellékén, Magy. Bot. Lapok, 20, 105-109.

- FEKETE G., 1987, Természetes növénytakaró. In ÁDÁM L., MAROSI S., SZILÁRD I. (szerk.) "A Dunántúli-középhegység - B", Akadémiai Kiadó, 151-157.
- HOLLÓSY E. (szerk.), 1990, Balatoni régió - Természetvédelmi kutatások. mscr.
- HOLLÓSY E. (szerk.), 1991, Káli-medence Tájvédelmi Körzet - Botanika. mscr.
- KAÁN K., 1931, Természetvédelem és természeti emlékek, Révai Testvérek, Int. Irodalmi Rt., Budapest.
- KOVÁCS J.A., TAKÁCS B., 1993, A Badacsonyi TK bazaltvulkáni növényzetének természetvédelmi és ökológiai problémái, BDTF-Szombathely, mscr., 1-19.
- KOVÁCS J.A., TAKÁCS B., 1994, A Káli-medence peremvidékének botanikai állapotfelmérése, BDTF-Szombathely, mscr., 1-112.
- JAKUCS P., 1966, Légifényképezés alapján történő térképezés Magyarországon a Badacsony-hegy példáján, Bot. Közlem. 53, 43-47.
- MÁGOCSY-DIETZ S., 1914, Adatok a Balaton és környéke flórájának megismeréséhez, Bot. Közlem. 13, 114-127.
- MARTINOVSKY I. O., 1967, Federgrasarten des pannonischen Beckens, Bot. Közlem. 54, 45-52.
- SEREGÉLYES T. (szerk.), 1994, A Balaton-felvidéki Nemzeti Park létesítésének előtanulmánya, II. rész, Veszprém.
- SIMON T., 1992, A magyarországi edényes flóra határozója, Harasztok - virágos növények, Tankönyvkiadó, Budapest.
- SONNEVEND I., 1979, A Káli-medence növénytakarásainak és madártani viszonyainak vizsgálata, Szakmérnöki diplomaterv, mscr.
- SOÓ R., 1932, Adatok a Balatonfelvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez, Magy. Biol. Kutat. Int. munkái, Tihany, 5, 112-121.
- TUZSON J., 1909, Magyarország néhány növényéről és ezek rokonságáról, Bot. Közlem. 8, 257-285.
- ZÁKONYI F. (szerk.), 1986, A Balatoni üdülőkörzet természeti értékei, OKTH-Budapest.
- *** - 1978, Badacsony Tájvédelmi Körzet, OKTH-3/1978. határozata, Tanácsok Közlönye 16.
- *** - 1984, Káli-medence Tájvédelmi Körzet, OKTH-6/1984. határozata.



23. ábra. Bazaltorgonák és törmeléklejtő-erdő a Szentgyörgy-hegy ÉK-i oldalában

A SÜMEG-TAPOLCAI HÁT ÉS A DÉLI-BAKONY NÉHÁNY DOLOMITOS FELSZÍNÉNEK BOTANIKAI ÉRTÉKEI

KOVÁCS J.A., TAKÁCS B.

ABSTRACT

Bibliographical citation

KOVÁCS J.A., TAKÁCS B., 1995, The botanical values of some dolomite surfaces in the Sümeg-Tapolca Plateau and Southern Bakony, KANITZIA-3, 97-124.

The characteristics of the dolomite flora and vegetation, a series of endemic and relic elements and plant communities autochthonous in Transdanubia emphasize the natural values existent in this part of the country. This botanical diversity actually is in a real regression after the great environmental transformations and land use.

The work is dealing with the investigation of some unstudied territories to the present time, the evaluation of the actual flora and vegetation of some dolomite surfaces situated in the microregions of the Sümeg-Tapolca Plateau and the Southern Bakony: Ódörög, Sáska, Hegyesd and Taliándörög.

The recent botanical and ecological evaluation of these dolomite surfaces demonstrated that in the south-western part of the Transdanubian Mountain survived and were conserved large number of dolomite-favour species. Some of them have a great significance realizing big populations like: *Seseli leucospermum*, *Leontodon incanus*, *Iris arenaria*, *Dianthus phurarius* ssp. *regis-stephani*, *Draba lasiocarpa*, *Festuca pallens*, *Stipa eriocaulis*, *Phyteuma orbiculare*, *Jurinea mollis*, *Coronilla emerus*, *Paronychia cephalotes*, *Fumana procumbens*, *Globularia punctata*, *Ophrys sphecodes*, *Thalictrum minus* ssp. *pseudominus*, *Adonis vernalis* etc. These species realize the specific nucleus, the treasure of the dolomite vegetation from plant communities like: *Seseli leucospermo-Festucetum pallentis*, *Festuco-Brometum erecti-pannonici*, *Chrysopogono-Caricetum humilis*, *Orno-Quercetum pubescentis-cerris* more frequent in the research area.

The dolomite surfaces generally suffer from the influence of hard grazing and afforestation. It is a great task to elaborate a nature protection strategy to preserve the dolomite habitats and characteristic species and plant communities. The projected National Park of Balaton-Highland can be a guarantee for such a program.

Keywords: dolomite flora and vegetation, protected species, nature conservation, *Seseli leucospermum*, *Leontodon incanus*, *Iris arenaria*, Transdanubia.

Kovács J.A., Takács B.: 1995, Department of Botany, Berzsenyi College, 9701-Szombathely, P.O.Box 170, HUNGARY

A Dunántúli-középhegység dolomithegyeinek (Budai-hg., Vértes, Bakony) endémikus és reliktaris flóraelmeire, sajátos növényegyüttesekre, már régen felfigyelt a botanikai szakirodalom (BORBÁS 1900, FEKETE 1964, ZÓLYÓ-MI 1942). Az "Ösmátra-elmélet" és a "dolomitjelenség" felismerése, majd alkalmazása során századunk második felében kimutatható volt a nagy dolomitkopárok és általában a dolomítfelszínek florisztikai és cönológiai gazdagsága az egész "Bakonyicum" területén.

Az utóbbi évtizedben végzett botanikai-ökológiai állapotfelmérések alapján, sajnos egyre jobban megmutatkozik ennek a rendkívül értékes botanikai diverzitásnak a folyamatos fellazulása és beszűkülése is, többnyire az erőteljes emberi beavatkozás: bányászat, legeltetés, beépítés, katonai kiképzés, fásítások és a turizmus kapesán.

Különösen negatív hatású volt e tekintetben a Dunántúli-középhegység délnyugati peremvidékek kampányszerű kopárfásítása a Keszthelyi-hegységben és a Déli-Bakonyban. A botanikai vizsgálatok és elemzések, valamint a természetvédelmi értékelések jelenleg is folyamatban vannak, így még távolról sem körvonalazható az a degradációs és generációs állapot, melyet a reliktaris dolomit-flórakincs, a klasszikus élőhelyek megváltoztatása, bolygatása során elszenvedett.

A tervezett BFNP zónakijelölései során viszont egy másik lehetőség is adódott, hogy új, viszonylag kevésbé feltárt területek felmérése során ismét ráirányuljon figyelmünk a dolomítfelszínek reliktummegőrző tulajdonságára és védelmére. A fizikailag aprózódó-törmelékeny dolomitsziklák sajátosan tagolt (meredek lejtők, éles gerincek, mély völgyek), változatos kitettségű élőhelyeit vizsgáltuk meg 1993-1994 között a Sümeg-Tapolcai hát és a Déli-Bakony néhány dolomitos felszínének keretében: **Ódörögd, Sáska, Hegyesd és Taliándörögd** térségében (1. ábra). A feltárás során előtérbe kerültek olyan jellegzetesen dolomitos habitátok, melyekben a Dunántúli-középhegység nyugati peremén bizonyítottan a legnagyobb populációit találjuk meg a magyar gurgolyának (*Seseli leucospermum*), a szőke oroszlánfognak (*Leontodon incanus*), a Szent István király szegfűnek (*Dianthus plumarius* ssp. *regisstephani*) vagy a homoki nősziromnak (*Iris arenaria*). Az alábbiakban ezen területek botanikai értékeit és természetességi állapotát mutatjuk be. Megfigyelhető a flóra és vegetáció változása, nemcsak az emberi behatások, de a közettani (a tipikus dolomit, dolomitos-mészkö) felépítés alapján is.

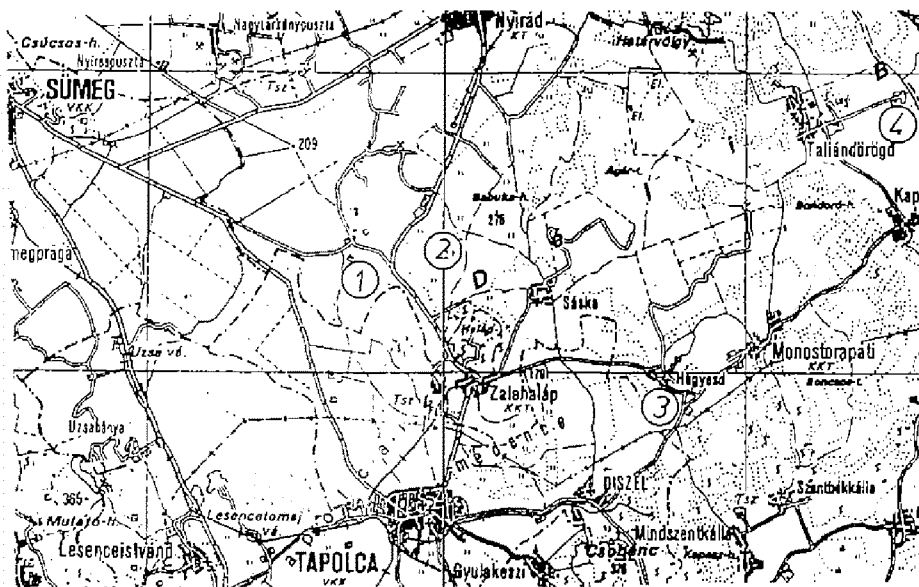
A Viszlói-pataktól keletre, Ódörög és Zalahaláp között alacsony, dolomit-fennsík és változatos sziklakibúvások térségében található a Csilla-hegy, a Viszlói-erdő és a Véndek-hegy (195-255 m tszfm.) sajátos dolomitnövényzete. Több kilométeres körzetben a dolomítkopárok, xerotherm erdők és üde lomboserdők érdekes, több tekintetben a Balatonfelvidéki szubmediterrán hatásokat is mutató növényzete számos botanikai értéket konzervált.

Ódörög és a Csilla-hegy kopárain két, figyelemre méltó növénytársulás jelenik meg. Nagyobb elterjedést mutat a dolomit lejtősztyepp (*Chrysopogono-Caricetum humilis*), mely tulajdonképpen az Újdörögpusztai területeken keresztül kapcsolódik a sáskai dolomitmező növényzetével, így érthető a katonai bolygatás ellenére is a társulás fajgazdagsága. A másik nagyon értékes, reliktumjellegű növénytársulás, a nyílt dolomit sziklagyep (*Seseli leucospermo-Festucetum pallentis*), mely a sziklaletörések, törmelékes-aprózódó gerincvonulatok felhagyott bányák szélein jelenik meg, ugyancsak számos florisztikai értékkel, melyek a társulás nyugati peremvidékének marginális állományait erősítik.

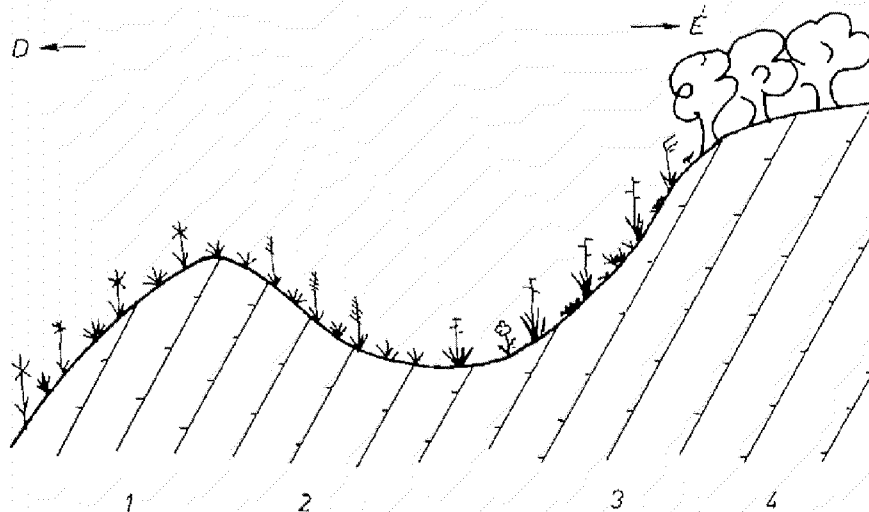
A két - jellegzetesen a dolomítközethez kötődő - növénytársulásban a következő botanikai értékek maradtak fenn: *Festuca pallens*, *Leontodon incanus*, *Draba lasiocarpa*, *Seseli leucospermum*, *Paronychia cephalotes*, *Adonis vernalis*, *Stipa eriocaulis*, *Globularia punctata*, *Fumana procumbens*, *Jovibarba hirta*, *Teucrium montanum*, *Euphorbia seguierana*, *Dianthus plumarius* ssp. *regis-stephani*, *Biscutella laevigata*, *Phyteuma orbiculare*, *Fumana procumbens* stb.

A Csilla-hegy gerincein és a Véndek-hegy napsütötte lejtőin, nagy területeken a mészkedvelő tölgyes (*Orno-Quercetum pubescenti-cerris*) alkot erdőségeket. A karbonátgazdag alapkőzet lombkoronaszintjében általában tölgy fajok (molyhos, kocsánytalan és a csertölgy), valamint a virágos kőris (*Fraxinus ornus*) foltjai díszlenek. A gazdag cserjeszintet (*Viburnum lantana*, *Cornus mas*, *Rhamnus catharticus*) érdekes gypszint követi, melyben olyan botanikai értékek őrződtek meg mint: *Iris variegata*, *Dictamnus albus*, *Tamix communis*, *Anacamptis pyramidalis*, *Adonis vernalis*, *Limodorum abortivum* és *Coronilla coronata*.

A Viszlói-erdő északi kitettségű termőhelyein már mezofil jellegű erdőtársulás állományai találhatók: gyertyános tölgyesek (*Quercus petraeae-Carpinetum*). A jellegzetes színtezettség és a változatos florisztikai összetétel miatt itt kimutatható a nemes májvirág (*Hepatica nobilis*) és a tavaszi kankalin (*Primula veris*) értékes populációinak a jelenléte.



1. ábra. A vizsgált területek helyzete a Bakony DNY-i peremén: 1. Ódörög, 2. Sáska, 3. Hegyesd, 4. Taliándörög térsége



2. ábra. Fontosabb növénytársulások eloszlása a sáskai dolomitokon: 1. Seseli leucospermo-Festucetum pallentis, 2. Festuco-Brometum erecti-pannonici, 3. Chrysopogono-Caricetum humilis, 4. Orno-Quercetum pubescentis

Összegezve, bár Ódörögd környékén a még terjedelmes populációkat alkotó védett növényfajok és értékes növényegyüttesek indokolhatják a terület védeltségét, az extenzív használat (legeltetés, katonai kiképzés) miatt azonban egyelőre erre ma nincs lehetőség.

SÁSKA: BABUKA-HEGY ÉS KÖRNYÉKE

Sáska és Nyírád között, a Sümeg-Tapolcai hát és az Agár-tető kistájak találkozásánál összefüggő, hatalmas dolomitmező terül el, melynek növényzete a Déli-Bakony jelenleg talán a legnagyobb kiterjedésű dolomit-jellegű vegetációegységeit alkotja (1. ábra).

A központi helyen fekvő Babuka-hegy (276 m) körül a térség (Cseket-hegy, Kis-Bakony-hegy, Magyal-hegy stb.) változatos dolomitfelszínén: sűrű völgyhálózat, sasbérccek, kúpok, aprózódó és törmelékesedő sziklaletörések stb., jellegzetes reliktumokból és endémizmusokból álló dolomitművegetáció maradt fenn. A dolomitkopárók hajdani legeltetése, majd a katonai "védelem", bár sok helyen a nehezen gyógyuló sebeket mutatja, mégis a több száz méter (néhol km-es) hosszú és széles gerincek és oldalak mikroklímájához alkalmazkodott dolomitművegetációt sajátos összetevői, erőteljes, gazdag populációkban maradtak fenn. A jellegzetes dolomit növények közül, nagyon szép populációkat alkotnak itt a következő fajok: *Seseli leucospermum*, *Leontodon incanus*, *Dianthus plumarius* ssp. *regis-stephani*, *Stipa eriocaulis*, *Festuca pallens*, *Euphorbia seguieriana* ssp. *minor*, *Draba lasiocarpa*, *Biscutella laevigata*, *Phyteuma orbiculare*, *Coronilla emerus*, *Jurinea mollis* var. *dolomitica*, *Artemisia alba* ssp. *saxatilis*, *Muscari botryoides*, *Ranunculus illyricus*, *Paronichya cephalotes*, *Pulsatilla nigricans*, *Adonis vernalis*, *Ophrys sphecodes*, *Scabiosa canescens*, *Fumana procumbens*, *Daphne cneorum* stb. (3-5. ábra).

A nagyelterjedésű dolomitmezőkön a nyílt és zárt dolomit sziklagyepek, a dolomit lejtősztyeppré és a melegkedvelő tölgyes struktúrái, szinte iskolapéldaként ismerhetők fel. A terület észak-nyugati felében, már cseres-tölgyesek, míg az Agártető felőli részeken, az észak-keleti dolomitos-mészkő oldalain az elegyes karszterdő fragmentumai is kimutathatók.

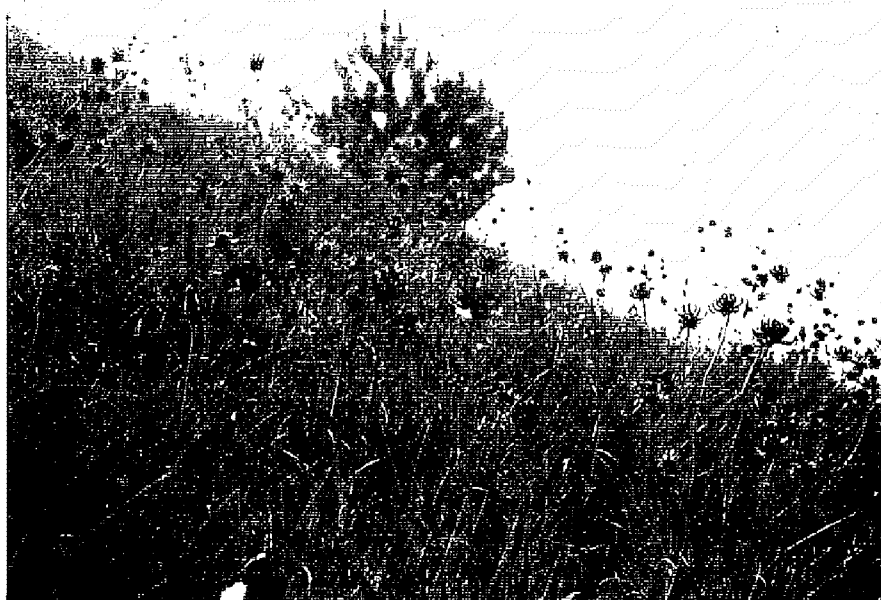
A nyílt dolomit sziklagyepek (*Seseli leucospermum*-*Festucetum pallentis*), a déli és a dél-nyugati törmelékes, meleg lejtők, laza gypsintjét alkotják, különösen a Babuka-hegycsoport környékén, de jellegzetes állományai vannak a Magyal-hegy és a Rosta-völgy gerincein is. Különös jelentőséggel bír az a tény, hogy a névadó magyar gurgolya (*Seseli leucospermum*) virágzáskor, nyár végén-ősszel óriási területeken, a laza záródásnak (25-70%) közel a felét is elérheti (AD:1-3). A társulás felépítését meghatározó fajok közül kiemel-



3. ábra. Nyílt és zárt dolomit-sziklagyepek általános képe a sáskai dolomitmezőn



4. ábra. Szőke oroszlánfog (*Leontodon incanus*) a nyílt dolomit-sziklagyepek növénye



5. ábra. Gombos varjúkőröm (*Phyteuma orbiculare*) populációja zárt dolomit-sziklagyepben (Babuka-hegy)

jük: *Festuca pallens* 1-2, *Paronychia cephalotes* +, *Daphne cneorum* +, *Dianthus plumarius* ssp. *regis-stephani* +, *Poa badensis* 1, *Potentilla arenaria* +1, *Mimuartia setacea* +, *Leontodon incanus* +, *Euphorbia seguieriana* +, *Fumana procumbens* +, *Artemisia alba* ssp. *saxatilis* +, *Silene otites* +, *Helianthemum canum* +, *Globularia punctata* +, *Draba lasiocarpa* +, *Sanguisorba minor* 1, *Thalictrum minus* ssp. *pseudominus* +, *Aethyonema saxatile* +, *Alyssum tortuosum* + stb.

A Magyar-tető környékén, szélfújta gerincéleken az árvalányhajas szub-asszociáció is elkülöníthető: *Stipa eriocaulis* 2, *S. pulcherrima* 1, *Festuca pallens* 1, *Seseli leucospermum* +, *Scabiosa canescens* +, *Alyssum tortuosum* +, *Carex humilis* 1, *Silene otites* stb.

A hűvösebb, északi és keleti oldalakon, általában a zárt dolomit-sziklagyeppek (*Festuco pallenti-Brometum erecti-pannonici*) állományai jelennek meg, bár ezek nem olyan nagyterjedésű egységek, mint a nyílt dolomit sziklagyeppek. Abban, hogy az ilyen gyepek záródása nem állandósul nagy felszíneken valószínű, hogy az időszakos bolygatásnak is fontos szerepe van. Ennek ellenére a Babuka-hegy környékén e társulás jellegzetes állományai jól felismerhetők a következő összetétel alapján: *Festuca pallens* 2, *Bromus erectus* 2-3, *Carex humilis* 1-2, *Adonis vernalis* +, *Phyteuma orbiculare* 1, *Teucrium montanum* +, *Scorzonera austriaca* +, *Anthericum ramosum* +, *Thesium linophyllum* +, *Seseli osseum* 1, *Jurinea mollis* +, *Linum tenuifolium* + stb. (2. ábra).

A Sásdi dolomitkopárok legelterjedtebb növénytársulását a dolomit lejtőstiepprétek (*Chrysopogono-Caricetum humilis*) alkotják. Többnyire az enyhe lejtésű domboldalakon és a napsütötte, meleg völgyekben általánosan elterjedtek. Gyepalkotó, domináns növényfajai: a *Carex humilis* 2-3, *Chrysopogon gryllus* 2, *Festuca rupicola* 1-2, *Stipa capillata* 1-2, nagy területeket fednek le, különösen a Kis-Bakony-hegy oldalában, a Cser-hegynél és a Cseket-hegy környékén. Nagy területeken viszont a társulásstruktúra kevésbé jellegzetes épp a folyamatos bolygatás miatt. Az állandó fajok közül kiemeljük: *Filipendula vulgaris* +, *Adonis vernalis* +, *Anthericum ramosum* 1, *Aster linosyris* +, *Allium flavum* +, *Dianthus pottederae* +, *Phleum phleoides* +, *Silene otites* +, *Linum tenuifolium* +, *Gypsophyla fastigiata* +, *Seseli hippomarathrum* +, *Scabiosa ochroleuca* +, *Sanguisorba minor* 1, *Euphorbia seguieriana* 1, *Potentilla arenaria* +, *Helychrisum arenarium* +, *Ophrys sphecodes* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Allium sphaerocephalon* +, *Galium glaucum* +, *Dorycnium germanicum* +, *Helianthemum ovatum* +, *Agrimonia eupatoria* +, *Onosma arenaria* +, *Chondrilla juncea* +, *Koeleria cristata* +, *Petrorhagia prolifera* +, *Eryngium campestre* +, *Anthyllis polyphylla* +, *Trinia glauca* +, *Campanula sibirica* + stb. Látható, hogy nagyon

fajgazdag növénytársulás, mely a humuszgazdag rendzina talajon nagy stabilitást mutat.

Fás növényzetéről, inkább csak a nagy dolomitmező peremzónái területein beszélhetünk: Kis-Bakony-hegy, Magyal-hegy, Kosár-völgy, Kender-völgy. Itt részben az ültetett feketefenyvesek (Kender-völgy), de különösen a reliktszerű mészkedvelő tölgyesek (*Orno-Quercetum pubescenti-cerris*) állományai határozzák meg a táj arculatát. A laza szerkezetű erdők lombkorona szintjének domináns fajai: *Quercus pubescens* 2-3, *Fraxinus ornus* 1-2, *Sorbus aria* +-1. Ezeket egy nagyon fajgazdag és heterogén gyepszint egészíti ki: *Bromus erectus* 1, *Stipa capillata* 1, *Seseli osseum* +, *Peucedanum oreoselinum* +, *Inula conyzia* 1, *Aster linosyris* 1, *Pulsatilla grandis* +, *Coronilla varia* +, *Helichrysum arenarium* +, *Dictamnus albus* +, *Festuca rupicola* 1, *Scabiosa ochroleuca* +, *Seseli osseum* +, *Filipendula vulgaris* +, *Primula veris* +, *Vincetoxicum hirsutifolium* +, *Carex humilis* 1, *Peucedanum cervaria* +, *Stachys recta* +, *Brachypodium sylvaticum* 1, *Helianthemum ovatum* +, *Inula hirta* + stb. A társulás cserjeszintjében ritka, de egyes állományokban megjelenik a *Cotoneaster integerrimus* és a *Coronilla emerus* is.

A terület északi részén (Kis-Bakony-hegytől Nyírád felé) már megjelennek a zonális cseres-tölgyesek (*Quercetum petraeae-cerris*), néhol nagyon értékes flórával: *Muscari botryoides*, *Lathyrus niger*, *Carex montana*, *Pulmonaria mollissima*. Ennél nagyobb jelentőségűek az Agár-tető vonulatát szegélyező erdős-sziklás területek (Rosta-völgy), ahol már az elegyes-karszterdő (*Fago-Ornetum*) fragmentumai is megjelennek a következő gyakori fajokkal: *Fagus sylvatica* 1-2, *Fraxinus ornus* 1-2, *Cotoneaster integerrimus* +, *Inula hirta* +, *Leontodon incanus* 1, *Teucrium montanum* +, *Seseli leucospermum* 1, *Festuca pallens* 1, *Coronilla emerus* 1, *Adonis vernalis* +, *Asplenium trichomanes* +, *Asplenium ruta-muraria* +, *Bromus erectus* 1, *Teucrium montanum* + stb.

Tekintettel arra, hogy a sáskai-dolomitmezők rendkívül értékes reliktum-fajok, endemizmusok és reliktszerű társulások változatait konzerválták, hogy a Babuka-hegy és környékén a dolomitvegetáció iskolapéldáját találjuk aránylag pozitív természetességi állapotban, ezért érdemesnek látszik a vizsgálatok elmélyítése és a terület védetté nyilvánításának elindítása.

HEGYESD KÖRNYÉKI DOMBOK

Hegyesd környékén, a Tapolcai-medence és a Déli-Bakony találkozásánál, gyengén tagolt domborzaton (alacsony platók és dűlők) értékes dolomit-vegetáció található még. Az évszázados ember beavatkozása ellenére (bányászat, erdőirtások, fásítás, túllegeltetés) természetközeli növényzet található a követ-

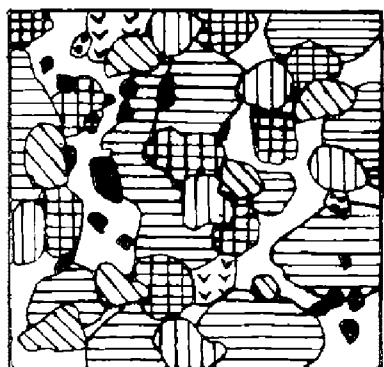
kező területeken: Sá-hegy, Almádi-dombok, Hámoros-domb, Tücsök-nyerítő dombok, Szent Péter-dűlő. E térség dolomit-növényzete, a Sáska dolomitokon keresztül szervesen kapcsolódik a Sümeg-Tapolcai-hát vegetációjával.

Legelterjedtebb növénytársulások a sziklagyep-fragmentumok (*Seseli leucospermo-Festucetum pallentis*, *Festuco-Brometum erecti-pannonici*) és a lejtősztyepprétek (*Chrysopogono-Caricetum humilis* és *Cleistogeno-Festucetum rupicola*). A sziklafüves lejtősztyepp és a pusztafüves lejtősztyepp-együttes előfordulása a terület külön érdekessége, melyet részben a Balaton-felvidéken is észleltünk (Káli-medence). Az erdőket évszázadokkal korábban kiirtották, a dombháton pedig kopárásítások jöttek létre (Tücsök-nyerítő dombok), ill. a kőzet és a talajtípusok változásával a Hegyesdi-várhegy alatt "legelőerdőként" fennmaradt egyedek, az egykori cseres-tölgyesek hírmondói.

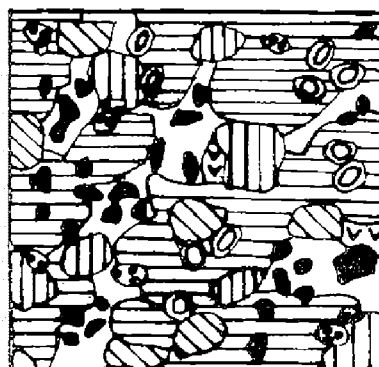
A kis dombháton borító sziklagyep és lejtősztyepp védett és értékes növényei közül kiemeljük a következőket: *Adonis vernalis*, *Dianthus plumarius* ssp. *regis-stephani*, *Festuca pallens*, *Botrychium lunaria*, *Leontodon incanus*, *Paronychia cephalotes*, *Pulsatilla nigricans*, *Ranunculus illyricus*, *Seseli leucospermum*, *Fumana procumbens*, *Coronilla coronata*, *Globularia punctata*, *Linum tenuifolium*, *Scorzonera austriaca*, *Lotus borbasii*, *Aster linosyris*, *Allium sphaerocephalon*, *Stipa pulcherrima*, *Draba lasiocarpa*, *Jurinea mollis*, *Helianthemum nummularium*, *Alyssum tortuosum* stb.

Hegyesd környékének talán legérdekesebb kis területe a **Szent Péter-dűlő**. Bár a domb meredekebb észak-északnyugati oldalait feketefenyővel fásították, a melegebb dél-délnyugati oldalakon értékes sziklafüves lejtősztyepp (*Chrysopogono-Caricetum humilis*) díszlik, majd az alacsonyabb részek homokos-löszös talaján pusztafüves lejtősztyeppben (*Cleistogeno-Festucetum rupicola*) folytatódik. A közel fél hektárnyi területen található a Déli-Bakony talán legnagyobb **homoki nőszirm** (*Iris arenaria*) állománya (kb. 2000 fő). A populációállomány 7 kisebb fragmentumban csoportosul. Legnagyobb sűrűséget és gyakoriságot a 2-sel jelölt helyen lehet észlelni, ahol m²-ként 5-25 nőszirmpéldány is található. Általában tehát a sziklás, dolomittörmelék és a löszös-homok közötti átmenetekben a gyakoribb. Hasonló ökológiai feltételekkel, de legalábbis dolomittörmelékkel, aránylag nagy területeken találkozunk a Sümeg-Tapolcai hát és általában a Déli-Bakony peremvidékén. Megfejtethetetlen számunkra, hogy ezeken a helyeken miért nem jelenik meg a faj.

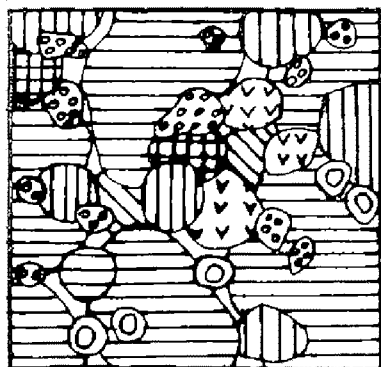
A lejtősztyepp mintázatz vizsgálata (6. ábra A-D) is mutatja, hogy gyakoribb a csoportos előfordulás és főleg az ökológiailag átmenetinek tekinthető területeken (szikla-homok-lösz). Az állomány díszpergált-ságát különben befolyásolja a faj szaporodásbiológiai sajátossága is, az a tény, hogy az egyes példányok vegetatív úton is terjednek (rizómák segítségével). Továbbá a



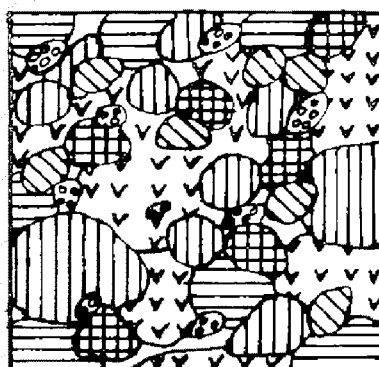
A



B



C



D



Iris arenaria



Alyssum montanum



Muscari racemosum



Potentilla arenaria



Sanguisorba minor



Stipa pulcherrima



Festuca rupicola



Carex humilis



Mohaszint v.

köves-homokos terület

6. ábra. Az *Iris arenaria* mintázatvizsgálata (Szent Péter-dűlő, Hegyesd)

domboldal meleg, délies kitettségű lejtőin, a homok-lössz felhalmozódás nem egyenletes, így a növény a vastagabb homok-lössz talajokon külön kis izolátumokat alkot, szemben a köves-törmelékcs élőhelyek feltáival. Így aránylag egy nagyon kis területen, az ökológiai-cönológiai sajátosságok is nyomon követhetők.

A Szent Péter-dűlőn a lejtősztyepp domináns fajain kívül (*Carex humilis*, *Festuca pallens*, *F. rupicola*) gyakori fajok még: *Potentilla arenaria*, *Alyssum montanum*, *Linum tenuifolium*, *Dianthus phumarius* ssp. *regis-stephani*, *Allium sphaerocephalon* stb.

Tekintettel arra, hogy e kis terület a mezőgazdasági művelés közvetlen szomszédságában van, a homoki nőszirm pedig igen érzékeny a műtrágyázásra, vegyszerezésre, emiatt az állomány fenntartása és megőrzése a természetvédelem fokozott figyelmébe kell hogy kerüljön.

TALIÁNDÖRÖGD: IMÁR-HEGY

A Déli-Bakony peremvidékén, a Taliándörögd-medence keleti részén, az Eger-víz és a Kinder-tó szellette sík területén, jelenleg szántóföldek közé ékelődve található a dolomitos-mészakőből felépülő alacsony domb, a helyiek szerint hegy, az un. Imár-hegy. A kelet-nyugati irányú gerincen több apró csúcs emelkedik ki, amelyek magassága 214 m és 242 m között változik. A hegy láb legmagasabb pontja 195 m, így a szintkülönbség csak kb. 50 m.

A Taliándörögd és Kapolcs határában fekvő "hegynek" nevezett dombnak a botanikai értékeire, először az 1993-as bejárásunkkor figyeltünk fel. Meglepő volt az egyes védett fajok populációgazdagsága (kökörcsinek, tavaszi hérics, tarka nőszirm stb.), az élőhelytípusok változatossága. A következő években, folytatva a Káli-medence peremvidéki és a Bakony botanikai állapotfelmérését, kiderült, hogy a térség egyik nem védett, de figyelemreméltó területe az Imár-hegy. Ennek a kis területnek (16 ha) a flórája és vegetációja rendkívül gazdag és annak ellenére, hogy a Déli-Bakonyhoz tartozik, jellegében a Balaton-felvidékhez közelít. Az értékes szigetszerű terület növényvilágát azonban veszélyeztetik a legeltetés, a bányászat és az a búcsújárás, amely a hegyen felállított fakereszthez irányul évente. A botanikai értékek megmentése érdekében, a sürgős természetvédelmi intézkedések kezdeményezését indítottuk el, több helyi és központi szerv értesítésével.

Az Imár-hegy flóráját vizsgálva kiderült, hogy - a szigetjelenség, a szubmediterrán hatás, a szukcesszió és a különböző ökológiai viszonyok kedvező befolyása révén - e kis területnek a fajgazdagsága meghaladja a 300 edényes taxont. A flóra összetételének különös értékét legjobban a 14 védett növényfaj populációgazdagsága és azok természetességi állapota fejezi ki.

A védett növények közül a lejtősztyeppen fűciest alkotó *Pulsatilla grandis* Wender (leánykőkörcsin) populációk itteni előfordulása (3-8 tő/m²) teszi többek között különlegessé az Imár-hegyet. A kőkörcsin-populáció jól kihasználva a lejtősztyepp termőhelyi adottságait, magas (500 példány körüli) egyedszámot mutató állományban jelent meg a kutatásaink éveiben. A populáció terjedelme és változatossága csak fokozza a hegy védelmének fontosságát.

Pulsatilla pratensis ssp. *nigricans* (Störk) Zamels (fekete kőkörcsin) is általános elterjedést mutat. A populáció négyzetméterenkénti tőszáma a hegy keleti és déli oldala felé növekvő tendenciát mutat (2-15 tő/m²). Az általános egyedszám 150-200 körül tehető.

Adonis vernalis L. (tavaszi hérics). Különösen a hegy déli és nyugati oldalain jelenik meg tömegesen (2-5 tő/m²), a mészkedvelő tölgyes és a lejtősztyeppréte széléin.

Dietamnus albus L. (nagyeczerjófű). Populációja különösen a kiirtott mészkedvelő tölgyes állományai helyén jelenik meg (2-8 tő/m²), de kevés példány a lejtősztyeppréte széléin is megtalálható.

Iris variegata L. (tarka nőszirm). Általában a lejtősztyeppréten szórványosan mindenütt előfordul. Legnagyobb tőszámok azonban a nyugati oldalon vannak (11-17 tő/m²).

Stipa pulcherrima C. Koch (csinos árvalányhaj). Tömegesen jelenik meg lejtősztyeppréte árvalányhajás szubasszociációjában.

Jurinea mollis (L.) Rechb. (hangyabogáncs). Kis populációja a hegy déli lejtőin fordul elő. Megfigyelhető a fajon belüli változatosság is, hisz a var. *dolomitica* több helyen is előbukkan.

A lejtősztyeppréte további, de kevesebb egyedszámban megjelenő védett növényei: *Plantago argentea* Chaix (ezüstös utifű), *Dianthus giganteiformis* Borb. (nagy szegfű), *Ranunculus illyricus* L. (selymes boglárka), *Linum tenuifolium* L. (árlevelű len), *Prunella grandiflora* (L.) Scholler (nagyvirágú gyíkfü). Az élesmosósűtves szubasszociációban találjuk a *Coronilla coronata* Nath. (sárga koronafűrt) és az árvalányhajás szubasszociációban az *Ornithogalum pyramidale* (nyúlánk madártej) populációkat.

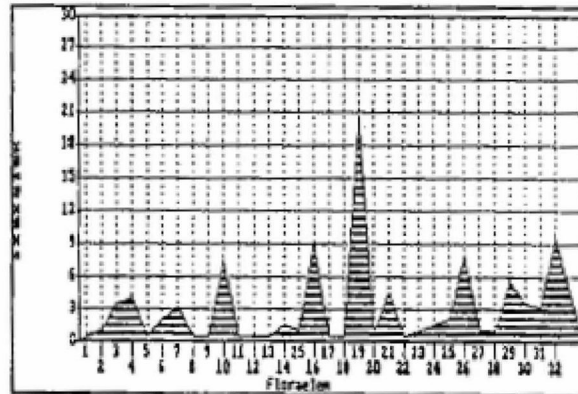
A védett növényeken kívül számos ritka és értékes növényfaj populációit találjuk az Imár-hegyen: *Allium flavum*, *Onosma arenarium*, *Artemisia alba*, *Fumana procumbens*, *Poa hadensis*, *Teucrium montanum*, *Cleistogenes serotina*, *Primula veris*, *Teucrium chamaedrys*, *Euphorbia seguieriana*, *Gagea minima*, *Centaurea triumphetti* ssp. *stricta*, *Globularia punctata*, *Geranium sanguineum* stb. A ritka növények nagyrésze a Déli-Bakony e részéig hatoló, szubmediterrán hatásnak tulajdonítható. Különböző az egész csendes flóra összetételét (flóraelem. életforma, természetvédelmi kategóriák, szociális magatartástípusok, 7-8. ábra) az alábbi lista (291 faj és 9 alfaj) szemlélteti.

Acer campestre L. Eu-(köz-D-eu), MM, K, G4; *Achillea collina* J. Beck K-köz-eu, H, TZ, DT2; *Achillea millefolium* L. Kozm, H, TZ, DT2; *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy Eu, Th-TH, TP, NP3; *Adonis aestivalis* L. Euá-(med), Th, GY, W1; *Adonis vernalis* L. Euá-kont, H, V, S6; *Agrimonia eupatoria* L. Eu-(med), H, TZ, DT2; *Agropyron caninum* (L.) R. et Sch. Euá-(med), H, K, G4; *Agropyron intermedium* (Host) P.B. D-euá-(med), G, TZ, DT2; *Agropyron repens* (L.) P.B. Cirk, G, GY, RC-2; *Agrostis capillaris* L. Cirk, H, TZ, C5; *Agrostis stolonifera* L. Kozm, H, E, C5; *Ajuga genevensis* L. Eu, H, TZ, G4; *Alliaria petiolata* (M.B.) Cavara et Grande Köz-euá-med, TH-H, TZ, DT2; *Allium flavum* L. Med-D-euá-(pont), G, K, G4; *Allium montanum* F. W. Schm. Euá-(szmed), G, K, G4; *Alyssum montanum* L. Eu-med, Ch, K, G4; *Ambrosia artemisiifolia* L. Kozm, Th, GY, AC-3; *Anchusa officinalis* L. Eu-(med), TH-H, GY, DT2; *Anthericum ramosum* L. Köz-eu-(szmed), G, K, G4; *Anthoxanthum odoratum* L. Euá-med, H, E, C5; *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. Euá-(med), H, TZ, DT2; *Anthyllis vulneraria* L. ssp. *polyphylla* (Kit.) Nym. Kont-(K-DK-eu), H, K, G4; *Apera spica-venti* (L.) P.B. Euá-euszib, Th, GY, W1; *Arabis turrita* L. Szmed-köz-eu, TH-H, K, G4; *Arctium lappa* L. Euá-(med), TH, GY, W1; *Arrhenatherum elatius* (L.) Presl Eu-köz-á, H, TZ, DT2; *Artemisia alba* Turra Szmed, Ch, V, S6; *Artemisia campestris* L. Euá-(med), Ch, K, G4; *Artemisia vulgaris* L. Cirk-(med), H(Ch), GY, W1; *Asperula cynanchica* L. Szmed-pont-(köz-eu), H, K, G4; *Asplenium ruta-muraria* L. Cirk, H, K, G4; *Asplenium trichomanes* L. Kozm, H, K, G4; *Aster linosyris* (L.) Bernh. Köz-K-eu, H, K, G4; *Astragalus austriacus* Jacq. Euá-(kont), H, K, S6; *Astragalus cicer* L. Eu-(kont), H, K, G4; *Ballota nigra* L. Szmed-eu, H(Ch), GY, W1; *Berteroa incana* (L.) DC. Euá, Th-TH, GY, W1; *Betonica officinalis* L. Euá-(med), H, K, G4; *Bidens tripartita* L. Euá-(med), Th, TZ, W1; *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng D-euá, H, TZ, DT2; *Brachypodium pinnatum* (L.) P.B. Euá-med, H(Ch), E, C5; *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) R. et Sch. Euá-med, H, K, G4; *Briza media* L. Kozm, H, K, G4; *Bromus commutatus* Schrad. Eu, Th, TZ, DT2; *Bromus erectus* Huds. Eu-med, H, E, C5; *Bromus inermis* Leyss. Cirk, H, K, C5; *Bromus sterilis* L. Euá-(med), Th, GY, RC-2; *Bupleurum falcatum* L. Euá, H, K, G4; *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth Euá-med, H, TZ, RC-2; *Campanula bononiensis* L. Euá-(med), H, K, G4; *Campanula glomerata* L. Euá-(med), H, K, G4; *Campanula persicifolia* L. Eu-(med), TH, K, G4; *Campanula rotundifolia* L. Cirk, H, K, G4; *Campanula sibirica* L. Euá, H, K, G4; *Carduus acanthoides* L. Eu-(med), TH, GY, W1; *Carduus nutans* L. ssp. *macrolepis* (Peters.) Kazmi Euá-(med), TH, GY,

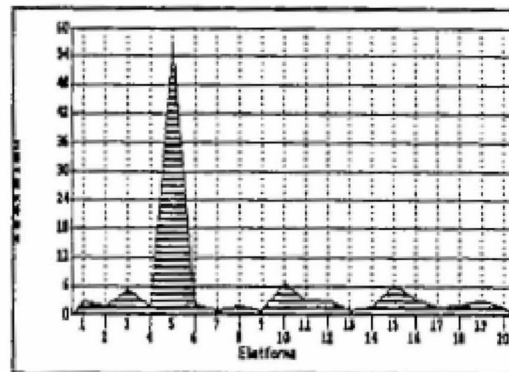
DT2; *Carex humilis* Leyss. Euá, H, E, C5; *Carlina vulgaris* L. Euá-(med), TH-H, TZ, DT2; *Carpinus betulus* L. Köz-cu, MM-M, E, C5; *Centaurea jacea* L. Euá-(D-cu), H, TZ, G4; *Centaurea micranthos* S.G.Gmel. Eu-(med), TH-H, TZ, DT2; *Centaurea pannonica* (Heuff.) Simk. DK-cu, H, TZ, DT2; *Centaurea scabiosa* L. Euá-(med), H, K, G4; *Centaurea spinulosa* Rochel Pann-K-balk, H, K, DT2; *Centaurea triumfettii* All. ssp. *stricta* (W. et K.) Dostal D-cuá-med, H, K, S6; *Cerastium fontanum* Baumg. Kozm, TH(Th), TZ, DT2; *Cerasus avium* (L.) Mönch ssp. *avium* Köz-cu-szmed, MM-M, K, S6; *Cerinthe minor* L. Pont-med, TH-Th, GY, W1; *Chelidonium majus* L. Euá-(med), H, GY, W1; *Chondrilla juncea* L. D-cuá, H, GY, DT2; *Chrysanthemum corymbosum* L. Euá-(szmed), H, K, G4; *Chrysopogon gryllus* (Torn.) Trin. D-cuá, H, E, C5; *Cirsium arvense* (L.) Scop. Euá-(med), G, GY, RC-2; *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. Euá-(med), TH, GY, W1; *Cleistogenes serotina* (L.) Keng Szmed, G, E, S6; *Clematis recta* L. Köz-cu-pont-szmed, H, K, G4; *Clematis vitalba* L. Köz-cu-szmed, N-E, K, DT2; *Clinopodium vulgare* L. Cirk-(med), H, K, G4; *Conium maculatum* L. Euá-(med), Th-TH, GY, RC-2; *Consolida regalis* S.F.Gray Euá, Th, GY, W1; *Convolvulus arvensis* L. Kozm, H-G, GY, RC-2; *Coronilla coronata* Noth. Köz-cu, H, K, S6; *Cornus mas* L. DK-(köz)-eu-pont, M, K, G4; *Cornus sanguinea* L. Szmed-(köz-eu), M, K, G4; *Corydalis cava* (L.) Schw. et Koerte Köz-cu, G, K, C5; *Corylus avellana* L. Eu, M, K, G4; *Cotoneaster niger* (Thunbg.) Fries Euá-kont, M, K, G4; *Crataegus monogyna* Jacq. Eu-eá-(med), M, K, G4; *Crepis biennis* L. Eu, Th, K, DT2; *Crepis pulchra* L. D-cuá, Th, K, DT2; *Crepis rheadifolia* M. B. D-cuá-K-cu, Th, GY, W1; *Cruciata glabra* (L.) Ehrend. Euá-(med), H, K, G4; *Cruciata laevipes* Opiz D-cuá-köz-cu, H, K, DT2; *Cytisus austriacus* L. Pont-pann-(balk), N, K, G4; *Cytisus nigricans* L. Köz-DK-cu, N-M, K, G4; *Dactylis glomerata* L. Kozm, H, TZ, DT2; *Daucus carota* L. Kozm, Th-TH, TZ, DT2; *Dianthus carthusianorum* L. Köz-cu, H, K, G4; *Dianthus giganteiformis* Borb. Pann-szend, H, K, S6; *Dictamnus albus* L. Köz-cuá-(med), H, V, S6; *Dorycnium herbaceum* Vill. Köz-cu-(szmed), H-Ch, K, G4; *Dorycnium germanicum* (Grem.) Rickli Alp-balk, Ch, K, G4; *Echium vulgare* L. Euá, TH, TP, W1; *Erigeron canadensis* L. Kozm, Th-TH, GY, AC-3; *Erophila verna* (L.) Chev. Euá-(med), Th, TP, NP3; *Eryngium campestre* L. Kont, H, TZ, DT2; *Erysimum odoratum* Ehrh. Köz-DK-cu, Th-H, K, G4; *Euonymus europaeus* L. Eu-(med), M, K, G4; *Euonymus verrucosus* Scop. DK-K-cu, M, K, G4; *Euphorbia cyparissias* L. Euá-(med), H(G), GY, DT2; *Euphorbia polychroma* Kern. DK-cu-(pannbalk), H, K, G4; *Euphorbia seguierana* Necker Euá-(med), H, K, S6; *Euphorbia virgata* W. et K. Euá-(euszib), H, TZ, DT2; *Falcaria vulgaris* Bernh. Euá-(med), Th-TH, GY, W1; *Festuca heterophylla* Lam. Köz-cu, H,

1. Flóraelemek

1. adv	2. alp-balk	3. cirk	4. D-euá	5. DK-(köz)-eu
6. DK-eu	7. eu	8. eu-(kont)	9. eu-(köz-D-eu)	10. eu-(med)
11. eu-eá	12. eu-kont	13. eu-köz	14. eu-med	15. eu-szmed
16. euá	17. euá-(D-eu)	18. euá-(euszib)	19. euá-(med)	20. euá-(szmed)
21. euá-kont	22. K-DK-eu	23. K-med-DK-eu	24. kont	25. köz-DK-eu
26. köz-eu	27. köz-euá	28. köz-K-eu	29. kozm	30. pann
31. pont	32. szmed			



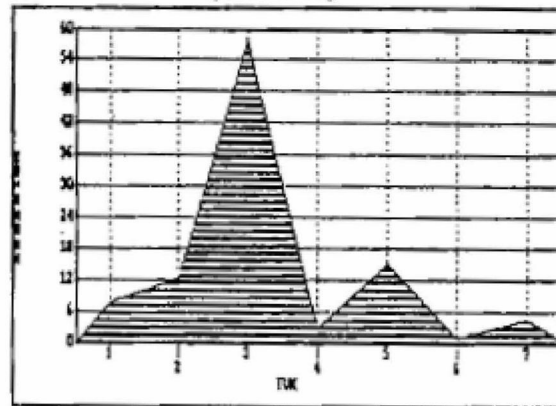
2. Életforma



1. Ch	2. Ch-H	3. G	4. G-H	5. H	6. M(Ch)
7. H(G)	8. H(Ch)	9. H-G	10. M	11. MM	12. MM-M
13. N	14. N	15. Th	16. TH	17. Th(TH)	18. Th-H
19. Th-TH	20. Th-TH-H				

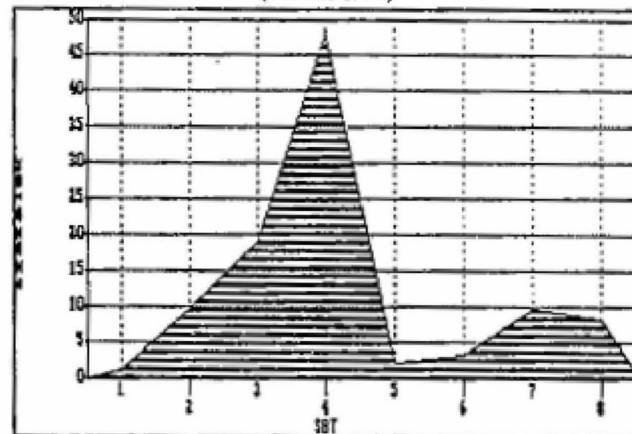
7. ábra. Az Imár-hegy flóraelemzése: 1. Flóraelemek, 2. Életformák

3. TVK = Természetvédelmi kategóriák
(Simon 1992)



1. E 2. GY 3. K 4. TP 5. TZ 6. TZK
7. V

4. Szociális Magatartás Típusok
(Borhidi 1993)



1. AC-3 2. C5 3. DT2 4. G4 5. NP3 6. RC-2 7. S6 8. W1

8. ábra. Az Imár-hegy flóraelemzése: 3. Természetvédelmi kategóriák,
4. Szociális Magatartás Típusok

K, C5; *Festuca pratensis* Huds. Euá, H, E, C5; *Festuca rubra* L. Cirk, H, E, C5; *Festuca rupicola* Heuff. Euá, H, E, C5; *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. Euszib, H, K, G4; *Filipendula vulgaris* Mönch Euá-(med), H, K, G4; *Fragaria vesca* L. Cirk, H, K, G4; *Fragaria viridis* Duch. Euá-kont-(med), H, K, G4; *Fraxinus ornus* L. K-med-DK-cu. MM. E. C5; *Fumana procumbens* (Dun.) Gren. et Godr. Szmed-(köz-eu), N, V, S6; *Gagea minima* (L.) Kern-Gawl. Kont, G, K, S6; *Galeopsis speciosa* Mill. Euá. Th. TZ, G4; *Galium aparine* L. Cirk-(med), Th, GY, W1; *Galium glaucum* L. Pont-med-(köz-eu), H, K, G4; *Galium verum* L. Euá-(med), H, K, DT2; *Geranium pusillum* Burm.f. Eu-(med), Th, GY, DT2; *Geranium robertianum* L. Kozm. Th, K, DT2; *Geranium sanguineum* L. Eu-szmed-(kont), H, K, C5; *Geum urbanum* L. Euá-med, H, K, DT2; *Glechoma hederacea* L. Euá, H-(Ch), K, DT2; *Globularia punctata* Lap. Szmed-(köz-eu), H, K, S6; *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. Eu, Ch-H, K, G4; *Helianthemum ovatum* (Viv.) Dun. Köz-eu, Ch-H, K, G4; *Helictotrichon praenustum* (Rchb.) Tzvelev. Eu, H, K, G4; *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. Euá, H, TZ, G4; *Hieracium auricula* Lam. ex DC. Eu, H, K, G4; *Hieracium bauhini* Schult. ex Bess. Eu, H, K, G4; *Hypericum hirsutum* L. Euá-(med), H, K, DT2; *Hypericum perforatum* L. Euá-(med), H, TZ, DT2; *Hypochoeris maculata* L. Euá, H, K, G4; *Inula hirta* L. Euá-(med), H, K, G4; *Iris variegata* L. Pont-pann-(balk), G, V, G4; *Jurinea mollis* (L.) Rchb. Pann-balk, H, K, S6; *Knautia arvensis* (L.) Coult. Euá, H, K, DT2; *Koeleria cristata* (L.) Pers. Kozm, H, K, G4; *Lactuca serriola* L. Euá-(med), Th-TH, GY, W1; *Lamium purpureum* L. Euá, Th(H), GY, W1; *Lapsana communis* L. Euá-(med), Th(TH), TZ, DT2; *Lathyrus hirsutus* L. D-(köz)-euá, Th, GY, W1; *Lathyrus tuberosus* L. Euá-(med), H-G, GY, W1; *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. Euá-(euszib), H, K, S6; *Lavatera thuringiaca* L. Euá-(med), H, K, DT2; *Leontodon hispidus* L. Eu, H, K, DT2; *Leontodon incanus* (L.) Schrank Köz-eu, H, V, S6; *Lepidium draba* L. Euá-med, H, GY, W1; *Ligustrum vulgare* L. Eu, M, E, G4; *Linaria genistifolia* (L.) Mill. Euá, H, K, G4; *Linum austriacum* L. Euá, H, K, G4; *Linum tenuifolium* L. Pont-med-köz-eu, H, K, G4; *Lithospermum purpureo-coeruleum* L. Szmed-köz-eu-(pont), H(G), K, S6; *Lotus angustissimus* L. Pont-med, Th, K, Sr8; *Luzula campestris* (L.) DC. Eu-med, H, TZ, DT2; *Malus sylvestris* (L.) Mill. Eu-szmed, M, K, G4; *Matricaria maritima* ssp. *inodora* (L.) Soó Euá, Th-TH-H, GY, W1; *Medicago falcata* L. Euá-(med), H, TZ, DT2; *Melampyrum barbatum* W. et K. Pann-szend, Th, K, G4; *Melandrium album* (Mill.) Garcke Euá-(med), Th-TH, GY, W1; *Melica ciliata* L. Szmed-köz-eu, H, K, C5; *Melica uniflora* Reiz. Köz-eu-med, H-G, K, C5; *Mercurialis ovata* Sternb. et Hoppe Alp-balk-pont, H(Ch), K, S6;

Minuartia setacea (Thuill.) Hay. Pont-pann-balk, H-Ch, K, G4; *Muscari neglectum* Guss. ex Ten. Szmed-(köz-eu), G, K, G4; *Mycelis muralis* (L.) Dum. Eu-(med), H, K, G4; *Myosotis arvensis* (L.) Hill Euá, Th, GY, G4; *Onopordum acanthium* L. Euá-(med), TH, GY, W1; *Onosma arenarium* W. et K. Pann-balk-(köz-eu), H, V, G4; *Origanum vulgare* L. Euá-(med), H, K, DT2; *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm. Szmed-(köz-eu), Th, TZ, G4; *Ornithogalum orthophyllum* Ten. Pont-med, G, K, G4; *Ornithogalum pyramidale* L. Med-cá, G, GY, DT2; *Petrorhagia prolifera* (L.) Ball. et Heyw. Szmed-(köz-eu), Th, K, G4; *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link Szmed-(köz-eu), H, K, G4; *Peucedanum alsaticum* L. Köz-eu, H, K, G4; *Peucedanum cervaria* (L.) Lap. Eu, H, K, G4; *Peucedanum oreoselinum* (L.) Mönch Eu-(med), H, K, G4; *Phleum phleoides* (L.) Karsten Euá, H, K, G4; *Phleum pratense* L. Euá-med, H, TZ, G4; *Picris hieracioides* L. Euá-(med), TH-H, GY, DT2; *Pimpinella saxifraga* L. Euá-(med), H, TZ, G4; *Plantago argentea* Chaix. Szmed, H, K, S6; *Plantago lanceolata* L. Euá, H, TZ(K), DT2; *Plantago media* L. Euá-(med), H, TZ, DT2; *Poa angustifolia* L. Cirk, H, E, DT2; *Poa badensis* Hke. Köz-eu, H, V, S6; *Poa bulbosa* L. D-euá-med, H, TZ, NP3; *Poa pratensis* L. Kozm, H, K, G4; *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce Euá-(med), G, K, G4; *Polygonum aviculare* L. Kozm, Th, GY, RC-2; *Potentilla alba* L. Köz-K-eu, H, K, S6; *Potentilla arenaria* Borkh. Köz-eu-(szarm), H, K, G4; *Potentilla argentea* L. Euá-(med), H, TZ, DT2; *Potentilla recta* L. Euá-(kont), H, K, G4; *Primula veris* Huds. Euá, H, K, G4; *Prunella grandiflora* (L.) Scholler Eu-(med), H, K, G4; *Prunus spinosa* L. Eu-med-eá, M, TZ, C5; *Pulsatilla grandis* Wender Pann-(pont), H, V, S6; *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans* (Störck) Zamels Köz-eu, H, V, G4; *Pyrus pyraister* (L.) Burgsdorf Eu-(med), M, K, G4; *Pyrus communis* L. M, G, I-1; *Quercus cerris* L. DK-eu-kisá, MM-M, E, C5; *Quercus petraea* (Matuschka) Lieblein Köz-eu-(med), MM-M, E, C5; *Quercus pubescens* Willd. Szmed-(köz-eu), MM-M, E, C5; *Quercus robur* L. Eu-(med), MM-M, E, C5; *Ranunculus illyricus* L. Kont-pont-med, G, K, S6; *Ranunculus lanuginosus* L. Köz-D-eu, H, K, S6; *Reseda lutea* L. D-euá-med, TH-H, GY, W1; *Rhamnus catharticus* L. Euá-(med), M, K, G4; *Robinia pseudo-acacia* L. Adv, MM, GY, AC-3; *Rosa canina* L. Eu-(med), M, TZ, DT2; *Rumex acetosa* L. Cirk-(med), H, TZ, DT2; *Salvia austriaca* Jacq. Pont-pann, H, TZ, G4; *Salvia nemorosa* L. K-DK-eu, H, K, DT2; *Salvia pratensis* L. Eu-(med), H, K, G4; *Sambucus ebulus* L. Szmed-D-euá, H, GY, W1; *Sambucus nigra* L. Eu-(med), MM-M, GY, DT2; *Saponaria officinalis* L. Euá-(med), H, TZ, DT2; *Satureja hortensis* L. -, Th, G, I-1; *Saxifraga bulbifera* L. K-med-DK-eu, H, K, G4; *Scabiosa ochroleuca* L. Euá-kont, H, TZ, DT2; *Sclerochloa dura* (L.) P.B. D-euá-szmed, Th, GY, W1; *Scorzonera austriaca* Willd. Euá-(med), H, K, S6;

Scorsonera purpurea L. Euá, H, K, G4; *Sedum maximum* (L.) Hoffm. Euá-(med), H-G, K, DT2; *Sedum sexangulare* L. Köz-DK-eu-(med), Ch, K, DT2; *Senecio jacobaea* L. Euá-(med), H, K, DT2; *Serratula tinctoria* L. Eu-(med), H, TZ, G4; *Seseli annuum* L. Eu-kont, Th-TH-H, K, G4; *Seseli hippomarathrum* L. Euá-kont, H, K, S6; *Seseli osseum* Cr. Pann-szend, H, K, G4; *Sideritis montana* L. D-euá, Th, TP, NP3; *Silene multiflora* (Ehrh.) Pers. Euá, H, K, G4; *Silene otites* (L.) Wib. Euá, H, K, G4; *Silene vulgaris* (Mönch) Garcke Euá-med, H(Ch), K, DT2; *Sisymbrium altissimum* L. Euá, Th-TH, GY, W1; *Solidago canadensis* L. Adv, H, A, AC-3; *Solidago gigantea* Ait. Adv, H, K, AC-3; *Sonchus asper* (L.) Hill Kozm, Th, GY, W1; *Sorbus torminalis* (L.) Cr. Köz-eu-szmed-eá, MM, K, G4; *Stachys recta* L. Pont-med, H, K, G4; *Stellaria media* (L.) Vill. Kozm, Th-TH, GY, DT2; *Stellaria nemorum* L. Eu, H, K, S6; *Stenactis annua* (L.) Nees Adv, Th, TZ, AC-3; *Stipa capillata* L. Euá, H, K, C5; *Stipa pulcherrima* C. Koch Euá, H, V, S6; *Symphytum officinale* L. Eu, H, K, G4; *Taraxacum officinale* Weber ex Wiggers Euá-(med), H, GY, RC-2; *Teucrium chamaedrys* L. Szmed-(köz-eu), Ch, K, C5; *Teucrium montanum* L. Szmed-(köz-eu), H, K, G4; *Thalictrum aquilegifolium* L. Eu, H, K, G4; *Thalictrum minus* L. Euá, H, K, G4; *Thesium linophyllum* L. Köz-eu, G-H, K, G4; *Thlaspi perfoliatum* L. Szmed-D-euá-(köz-eu), Th, TP, DT2; *Thymus glabrescens* Willd. ssp. *glabrescens* Pont-pann, Ch, K, G4; *Thymus serpyllum* L. em Mill. Köz-É-eu, Ch, K, C5; *Tilia cordata* Mill. Eu-(med), MM, K, G4; *Trifolium alpestre* L. Köz-cu-(med), H, K, G4; *Trifolium aureum* Poll. Euá-(med), Th-TH, K, G4; *Trifolium montanum* L. Euá-(med), H, TZ, G4; *Trifolium pratense* L. Euá-(med), H, TZ, DT2; *Trinia glauca* (L.) Dun. Szmed-(köz-eu), H, K, G4; *Turritis glabra* L. Cirk, TH, TZ, G4; *Ulmus minor* Mill. Köz-eu-(med), MM, K, G4; *Valepianella locusta* (L.) Latterade Köz-eu-szmed, Th, TP, DT2; *Verbascum lychnitis* L. Eu-(med), TH, K, G4; *Verbascum nigrum* L. Euá, TH-H, TZ, DT2; *Verbascum phlomoides* L. Köz-DK-eu-(med), TH, TZ, W1; *Verbascum phoeniceum* L. Euá, H, TZ, G4; *Veronica austriaca* L. ssp. *austriaca* DK-eu-(med), H, K, G4; *Veronica spicata* L. ssp. *spicata* Euá-(med), H-Ch, K, G4; *Viburnum lantana* L. Szmed-(köz-eu), M, K, G4; *Viburnum opulus* L. Cirk-(med), M, K, G4; *Vicia angustifolia* Grufbg. Euá-(med), Th, GY, DT2; *Vicia cracca* L. Cirk, H, TZ, DT2; *Vicia grandiflora* Scop. DK-eu-pont-balk-kauk, TH, GY, DT2; *Vicia hirsuta* (L.) S.F.Gray Euá, Th, TZ, DT2; *Vicia pannonica* Cr. Pont-med-(köz-eu), Th, GY, W1; *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb. Euá-(med), Th, TZ, DT2; *Viola alba* Bess. Szmed-köz-eu, H, K, G4; *Viola arvensis* Murr. Euá, Th, GY, W1; *Viola odorata* L. Eu, H, K, G4; *Viola sylvestris* Lam. Eu-(med), H, K, G4; *Vincetoxicum hirsutaria* Medic Eu-(med), H, TZ, G4; *Viscaria vulgaris* Bernh. Euá-(med), H, K, S6;

Az Imár-hegy növényzetét lényegében a dolomitos-mészkő alapkőzet határozza meg. E tekintetben érdekes, hogy bár hiányoznak a jellegzetes dolomitnövények (pl. *Seseli leucospermum*, *Leontodon incanus*) jelen vannak viszont olyan fajok, melyek főként dolomitos sziklafüves lejtősztyeppréteket jellemeznek: *Carex humilis*, *Chrysopogon gryllus*, *Globularia punctata*, *Euphorbia seguteriana*, *Fumana procumbens* stb. Hasonló növényzeti struktúrákkal találkozhatunk részben máshol is a Balaton-felvidéki térségben.

Ellentétben a Kapolcs és Taliándörögd környéki területek növényzetével, az Imár-hegy szigetszerű vegetációtípusaiban 7 asszociációt, 3 szubasszociációt és 1 fáciest különítettünk el (9. ábra). Egykor az erdőtársulások nagyobb területeket fedtek le, ma azonban csak a mészkedvelő tölgyes (*Orno-Quercetum pubescenti-cerris*) és az északi oldal gyertyános-tölgyes (*Quercus petraeae-Carpinetum*) fragmentumai jelentősek. A zonális növényzet helyén természetvédelmi szempontból értékesek a sziklagyepfoltok (*Asplenium ruta-muraria-trichomanes* ass.) és a fajgazdag lejtősztyepprétek (*Cleistogeno-Festucetum rupicola* facies *Pulsatilla grandis*, *stipetosum capillatae*, *chrysopogonetosum*, *brometosum erecti*). Az alábbiakban a feltárt növénytársulások rövid jellemzését adjuk.

1. *Asplenium ruta-muraria-trichomanes* ass. (= sziklahasadék-gyep)

Az Imár-hegy keleti oldalán, a kőzettani felépítés és a domborzati viszonyok tették lehetővé a sziklagyep kialakulását. A dolomitos-mészkő gerincen, jól kihasználva a kőzetkibúvások által biztosított élőhelyet találjuk a sziklagyep kis állományait. Az *Asplenium ruta-muraria* és az *Asplenium trichomanes* által jellemezhető sziklagyep, a kőzetrepedésekben felhalmozódott talajszemcsékben tudott megmaradni. A társulás a sajátos domborzati viszonyokat és a hasadékok által biztosított mikroklímát használja ki. Ha a talajfelhalmozódási folyamat előrehalad, a lejtősztyepprétek váltják fel a sziklagyepet.

A sziklagyepet csekély kiterjedésük miatt, nem ábrázoltuk a vegetáció-térképen.

2. Cleistogeno-Festucetum rupicolae (= pusztafüves-lejtősztyeppré)

A hegygerinc legnagyobb kiterjedésű növénytársulása, az Imár-tető bércén és a hegy déli oldalán terül el. A bérce és a déli oldal egyes sziklakibúvásain kívül az egész hegyet egykor xerotherm tölgyesek borították, kiirtásuk vezetett a lejtősztyepp kialakulásához. A lejtősztyeppré a hegy legelterjedtebb növénytársulása, ahol a legtöbb védett növényfaj található. A terület növényzetének jelenlegi ökológiai és cönológiai szerkezetére nagy hatással volt a régebben kaszálóként használt területek felhagyása, így a természetes szukcesszió és a bolygatottság fokozódása. A degradációs folyamatok felgyorsulása az utóbbi évtizedekre eshet, amikor a területen legeltetés és a turizmus jelei jelentkeztek. A felállított fakereszthez irányuló búcsújárás következményeként elhagyott tűzrakóhelyek éktelenkednek a bércezen, valamint taposás, ösvények, gyomosodás jelentkezik a területen (KOVÁCS-TAKÁCS 1994).

Az asszociáción belül egy fáciest és több szubasszociációt lehet megkülönböztetni:

2.a. Cleistogeno-Festucetum rupicolae fáciess Pulsatilla grandis

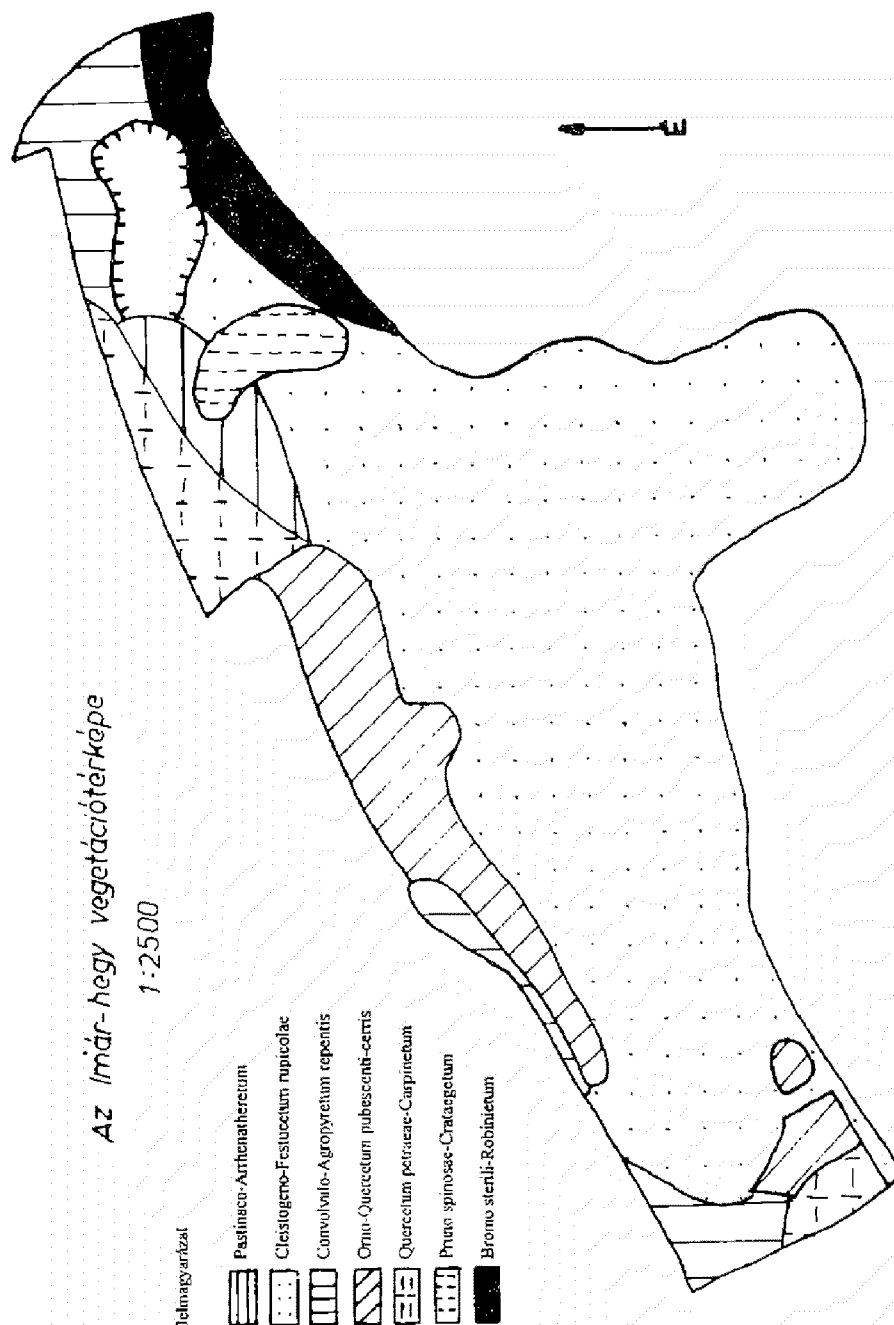
Az Imár-tető bércén, dolomitos-mészkövön találjuk az asszociáció nagy kiterjedésű állományait (9. ábra).

Összetételében az uralkodó pázsítfűveken (*Festuca rupicola*, *Cleistogenes serotina*, *Brachypodium pinnatum*) kívül, több értékes, ritka faj is előfordul: *Teucrium chamaedrys*, *Primula veris*, *Teucrium montanum*, *Gagea minima*, *Euphorbia seguierana*, *Artemisia alba*, *Fumana procumbens*, *Poa badensis*, *Centaurea triumfettii* ssp. *stricta*, *Globularia punctata*. Számos védett növényfaj jelenléte növeli a társulás természetvédelmi értékét: *Pulsatilla grandis*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*, *Adonis vernalis*, *Iris variegata*, *Dianthus giganteiformis*, *Plantago argentea*. A védett növények közül a fáciess nevét adó *Pulsatilla grandis* nagy állományai figyelhetők meg a társulásban.

A társulás állandó fajai is xerofil jellegűek: *Muscari neglectum*, *Centaurea scabiosa*, *Sanguisorba minor*, *Cerastium fontanum*.

A szukcesszió előrehaladását mutatják a társulásba benyomuló cserjefajok: *Rosa canina*, *Viburnum lantana*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraeaster*, amelyek tövében sajátos mikroklímájú területek alakultak ki.

A botanikai felvételek alapján elmondható, hogy az állományok természetességi állapota annak ellenére megfelelő, hogy a társulás szerkezetében az ember általi bolygatottság fokozódása figyelhető meg. Nincs előrehaladott degradáció, csak néhány gyomfaj (*Euphorbia cyparissias*, *Polygonum avicul-*



9. ábra. Az Imár-hegy vegetációtérképe (1995)

re stb.) jelent meg, de ezek nagy tömegben.

2.b. Cleistogeno-Festucetum rupicolae stipetosum capillatae

(= lejtősztyeppré árvalányhajas szubasszociáció)

Az Imár-hegy déli oldalán a lejtősztyeppré, kunkorgó árvalányhaj (*Stipa capillata*) által meghatározott szubasszociációja terjedt el (9. ábra).

Gyepképző fűei a kunkorgó árvalányhaj (*Stipa capillata*) és a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), jellemző főfaja még a kései perje (*Cleistogenes serotina*). Az állományokban előfordul a védett *Stipa pulcherrima* is. A meleg, száraz, délies lejtőn kialakult szubasszociáció kontinentális és szubmediterrán elemekben gazdag: *Teucrium chamaedrys*, *Scabiosa oshroleuca*, *Eryngium campestre*, *Geranium sanguineum*, *Petrorhagia saxifraga* stb. A szubasszociáció több pannóniai endémikus, ill. szubendémikus faj (*Cytisus austriacus*, *Jurinea mollis*, *Iris variegata*) is előfordul. A tavasszal és nyár elején virággazdag lejtősztyeppré konstans elemei: a *Cytisus austriacus*, *Teucrium chamaedrys*, *Pimpinella saxifraga*, *Helianthemum nummularium*, *Geranium pusillum*. A társulá természetvédelmi szempontból is jelentős, mert 3 védett növénynek biztosít élőhelyet: *Jurinea mollis*, *Iris variegata*, *Adonis vernalis*. A *Jurinea mollis* populáció változatosságára jellemző, hogy a var. *dolomitica*-val is jelen van.

A társulás védett növényei közül, néhol tömegesen lép fel az *Iris variegata*. A fokozódó emberi behatások, hosszú távon veszélyeztetik a populáció szerkezetét, fennmaradását. A degradációs folyamatok oka, hogy a Kaposcs felől itt átvezető ösvényen közelíthető meg a fakereszt. Így elterjedtek egyes gyomnövények: *Reseda lutea*, *Polygonum aviculare*, *Potentilla arenaria*.

2.c. Cleistogeno-Festucetum rupicolae chrysopogonetosum

(= lejtősztyeppré élesmosófűes szubasszociáció)

A hegy déli, enyhébb lejtésű lankáin, dolomitos alapközveten alakult ki a szubasszociáció. Állományainak összetételét a sziklafűes és a pusztafűes lejtősztyeppfajok együttes megjelenése teszi érdekessé.

Gyepalkotó tömegnövénye az élesmosófű (*Chrysopogon gryllus*), valamint sok más általános lejtősztyepp-főfaj (*Festuca rupicola*, *Koeleria cristata*, *Poa pratensis*) alkotja felső gyepszintjét. Jellemző az emberi behatást jelző főfajok jelenléte: *Agropyron repens*, *Apera spica-venti*.

Domináns és konstans virágos fajai, többnyire természetes zavarástűrők: *Hypericum perforatum*, *Anthriscus sylvestris*, *Carduus nutans*. Az általános lejtősztyeppfajok csak kis számban és tömegben fordulnak elő: *Helianthemum*

ovatum, *Carex humilis*, *Thymus serpyllum*, *Aster linosyris*, *Eryngium campestre*, *Globularia punctata*.

A környező agrár-ökoszisztémák minikultúráinak, ill. a területen átvezető ösvény, taposás degradáló hatására, a gyomfajok és a tájidegen ruderális kompetitorok nagyfokú elterjedése jellemző: *Matricaria maritima* ssp. *inodora*, *Artemisia vulgaris*, *Cerinth minor*, *Cirsium vulgare*, *Solidago gigantea*, *Convolvulus arvensis*. A természetes szukcesszió előrehaladására hívja fel a figyelmet a cserjefajok (*Pyrus communis*, *Rosa canina*) elterjedése.

A szubasszociációban megjelennek még a védett *Pulsatilla grandis*, *Iris variegata* és *Adonis vernalis* növényfajok is.

2.d. Cleistogeno-Festucetum rupicolae brometosum erecti

(= lejtősztyeppréti sudár rozsnokos szubasszociáció)

A hegy déli lejtőjén, aránylag kis területen, közel a mezőgazdasági területhez helyezkedik el a sudár rozsnokos szubasszociáció. Az alegység elhelyezkedése, valamint a területen végigfutó ösvény degradáló hatására, a típusalkotó főfajon kívül (*Bromus erectus*) jelen vannak a gyomosodást jelző fűvek is: *Apera spica-venti*, *Agropyron repens*.

A lejtősztyepprétekre jellemző kontinentális és szubmediterrán elemek szinte teljesen hiányoznak a szubasszociációból.

Az antropogén bolygatás (ösvény, taposás) fokozódásának hatására, sok gyom-, ill. tájidegen faj jellemzi a területet: *Cerinth minor*, *Matricaria maritima* ssp. *inodora*, *Solidago gigantea*, *Stenactis annua*, *Consolida regalis*.

A hegygerinc legértékesebb növénytársulása, a lejtősztyeppréti állapotának a fenntartására, javítására és a további degradálódás megelőzésére, ajánlatos lenne az ösvények megszüntetése, a turizmus lecsökkentése, ill. a szukcessziós folyamatok megállítására a kaszálás újbóli megkezdése, amely kedvező körülményeket biztosítana a lejtősztyeppréti növényfajainak. A botanikai értékek megőrzésére fel kell hívni a környékbeli önkormányzatok figyelmét is.

3. Querco petraeae-Carpinetum

(= gyertyános-tölgyes)

Mezofil típusú, közép-európai jellegű, üde lomboserdők maradványai. Állományai a hegyen extrazonálisan jelentkeznek 200 m körüli magasságon, északi kitettségű lejtőkön, valamint a délnyugatra néző hegyoldalon töredékesen, főleg mészkövön jelennek meg.

Tipikus vegyeslombú erdő, felső lombkoronaszintjét a *Quercus petraea* és a *Carpinus betulus* alkotja. Az Imár-hegyen juharosodott állományokat talál-

lunk. A záródó lombtakaró kevesebb fényt enged be az erdő belsejébe, emiatt a cserjeszint közepesen fejlett. Gyakoriak bennük a mezofil cserjefajok: *Euonymus europaeus*, *Viburnum lantana*. A cserjék dúsabb megjelenése, általában a jobb vízellátottságra, néha a talaj nitrogéngazdagságára utal.

A lombalkotó fák cserje alakjai is megjelennek (*Acer campestre*). Lombfakadás előtt igen gazdag a hagymás-gumós geofiton aszpektusa (a *Corydalis cava* már csak kis dominanciával jelentkezett a felvételezés időpontjában).

A nyár elejéig teljesen eltűnő tavaszi növények szerepét, az antropogén behatást jelző növények veszik át: *Alliaria petiolata*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Lamium purpureum*. Az *Alliaria petiolata* és a *Galium aparine* a nitrogén feldúsulását jelzik a talajban.

Úde erdők növényei - *Stellaria nemorum*, *Muscari neglectum*, *Geum urbanum*, *Geranium robertianum*, *Glechoma hederacea* jellemzik az asszociációt.

4. Orno-Quercetum pubescenti-cerris

Egykor az Imár-hegy nagyrészt borító xerotherm erdőkből, mára már csak az északi oldalon maradt egy kisebb állomány. Mezoklimatikus hatások tették lehetővé kialakulását.

Közepes magasságig növekedő, kevésbé zárt erdő. Koronaszintje nem zár szorosan (30-90%), általában kétszintes, így az erdő belseje fényben gazdag. A lombkoronaszint magassága legfeljebb 6-10 méter. A felső lombkoronaszint állandó eleme a *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Quercus cerris*. A lombkoronaszint a fényt átengedi, ezért a cserje- és gyepszint fajgazdag és fejlett. A kis kiterjedés nem teszi lehetővé a nagyobb változatosság kialakulását.

Cserjeszinttel és alsó lombkoronaszinttel sűrűn kitöltött állományaiban, állandó cserjealkotók az *Acer campestre*, *Viburnum lantana*, *Euonymus verrucosus*.

Gyepszintjében megjelennek a melegkedvelő tölgyesek általánosabban elterjedt fajai: *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Dictamnus albus*, *Brachypodium pinnatum*, *Polygonatum odoratum*, *Iris variegata*, *Primula veris*. A társulást értékesíti a védett növények jelenléte: *Dictamnus albus*, *Iris variegata*.

5. *Pruno spinosae-Crataegum*

(=töviskes szegélycserjés)

A szegélycserjések a hegyen általánosan elterjedtek, az erdőterületek napos szegélyeit kísérik. A lejtősztyepprébe benyomuló szegélycserjés állományok, a kaszálás felhagyásával előrehaladott, természetes szukcessziós folyamat következtében jelentek meg.

A szegélycserjésekben típusalkotó fajok a *Prunus spinosa* és a *Crataegus monogyna*. E fajokon kívül, elterjedt a *Rosa canina*, *Ligustrum vulgare*. A gyepszint rendkívül heterogén, a lágy szárú növények kis konstancia- és dominanciaértékekkel jellemezhetők. Xero-mezofil réttársulásokra jellemző fajok jelennek meg a társulásokban: *Agrimonia eupatoria*, *Galium verum*, *Brachypodium pinnatum*. A szukcesszió továbbhaladásával a társulás áthatolhatatlanul sűrűvé válik.

A változatosság megnyilvánul a fajösszetételben is: xerofil (*Adonis vernalis*, *Polygonum aviculare*), mezofil és üde erdőkre jellemző fajok (*Fragaria vesca*, *Stellaria nemorum*, *Alliaria petiolata*) egyaránt megtalálhatók a fitocénózisban.

6-7. *Pastinaco-Arrhenatheretum* (kaszálórét)

Convolvulo-Agropyretum (tarackbúza társulás)

Bromo sterili-Robinetum (akácós)

Az emberi behatást, bolygatást jelző növénytársulások egyre nagyobb terjedése is megfigyelhető, különösen a hegy peremzónájában. A gyomvegetáció állományai megfelelő kezeléssel azonban még visszaszoríthatók.

Tekintettel tehát az Imár-hegy magas faji és cönológiai diverzitására, a még fellelhető pozitív természetességi állapotra, szükségesnek tartjuk a terület kiemelt kezelését, értékes növényzetének fokozott védelmét. Ennek érdekében javasoljuk a kis terület védetté nyilvánítását, a kétfévenkénti kaszálást, a veszélyeztető tényezők megszüntetését: a legeltetés betiltását, a bűcsűjárás korlátozását, valamint a kapolcsi, a taliándörögdi önkormányzatokkal és az Országos Erdészeti Egyesülettel karöltve a növényzet természetességi állapotának megőrzését és fenntartását.

- BORBÁS V., 1900, A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete, Budapest.
- BORHIDI A., 1993, A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai, KTM-JPTE, Pécs.
- DEBRECZY ZS., 1981, Növényvilág a Balaton körül, In Illés I. (szerk.) "Tavunk a Balaton", Natura, Budapest, 75-120.
- FEKETE G., 1964, A Bakony növénytakarója, A Bakony természettud. kut.eredményei I., Veszprém.
- KOVÁCS J.A., TAKÁCSB., 1993, A Sümeg-Tapolcai hát és a Déli-Bakony dolomitközvetének botanikai értékei, BDTF-Szombathely, 1-12., mscr.
- RÉDL R., 1942, A Bakony-hegység és környékének flórája, Veszprém.
- SEREGÉLYES T., S. CSOMÓS Á., 1994, A Balatonfelvidéki Nemzeti Park létesítésének előtanulmánya, II. rész, Veszprém.
- SIMON K., 1995, Hegyesd és környéke növénytakarójának felmérése, Szakdolgozat, BDTF-Szombathely.
- SIMON T., 1992, A magyarországi edényes flóra határozója, Harasztok -virágos növények, Tankönyvkiadó, Budapest.
- TRÓBERT A., 1995, Kapos és környékének edényes flórája és növényzete, Szakdolgozat, BDTF-Szombathely.
- ZÓLYOMI B., 1942, A közép-dunai flóraválasztó és a dolomitjelenség, Bot. Közlem. 39, 209-231.

A GLADIOLUS PALUSTRIS GAUD. ELŐFORDULÁSA A BAKONYALJÁN ÉS A TAPOLCAI-MEDENCÉBEN

MOLNÁR A., SÜLYÖK J., VIDÉKI R.

ABSTRACT

Bibliographical citation

MOLNÁR A., SÜLYÖK J., VIDÉKI R., 1995, The presence of the species *Gladiolus palustris* Gaud. in Transdanubia, KANITZIA-3, 125-136.

The work is dealing with the chorology, taxonomy, coenology and natural protection problems regarding to the species *Gladiolus palustris* Gaud. in Transdanubia (Hungary) especially in the area of Bakony Mountain and the Basin Tapolca.

For the identification and separation from the other species (like *Gladiolus imbricatus*) it is proposed several morphological characters like: the type of inflorescence, the number of flowers, the morphology of the lowest leaves-apex, the stigma of the flowers and the form of the capsule.

Coenologically, the populations studied can be mostly included in the wet meadows of *Molinion* alliance. The work presents active proposals for the species management and conservation.

Keywords: *Gladiolus palustris*, chorology and coenology of populations, nature conservation, Bakony-

Molnár A.: Department of Botany, University KL-Debrecen, 4010, P.O.Box 14

Sülyök J.: The National Park-Bükk, 3304, Eger, Pf. 9

Videki R.: 4010-Debrecen, Domokos L. u. 42., IX. 39.

A mocsári kardvirág (*Gladiolus palustris* Gaud.) Magyarországon szórva-nyos előfordulása fokozottan védett növény, mely NÉMETH (1989) szerint hazánkban a kipusztulás által közvetlenül fenyegetett faj, BORHIDI (1993) nyomán ritka specialista. E közleményben a faj egy új, a Bakonyalján megtalált állományáról és a Tapolcai-medencében ismét felfedezett - korábban kipusztultnak hitt - populációjáról ill. ezek növénytársulástani viszonyairól számolunk be.

Hazánkban mindössze két kardvirág-faj őshonos, melyek morfológiailag szempontból több szervben is jól differenciáltak, de a magyar határozókban-SÓÓ-KÁRPÁTI (1968), SIMON (1992) általánosan elfogadott és használt

"virágszám" bélyeg (miszerint a palustris virágainak száma legfeljebb 6, míg az imbricatus-nak 4-12 virága van), a két hazai *Gladiolus*-faj elkülönítésére nem alkalmas. A *Gladiolus palustris*-nak Nyírádon is, Tapolcán is és Ásotthalmon is rendszeresen meghaladja a virágszáma az 6-ot. A két fajt sokkal biztosabban ismerhetjük fel a toktermésük ill. bibéjük, valamint alsó levelük csúcsának alakjáról. Mivel fogyatkozóban lévő, védett fajokról van szó a meghatározásra szintén alkalmas hagymagumót ne állunk ki. Az alábbiakban röviden összehasonlítjuk a két fajt:

Réti kardvirág (*Gladiolus imbricatus*)

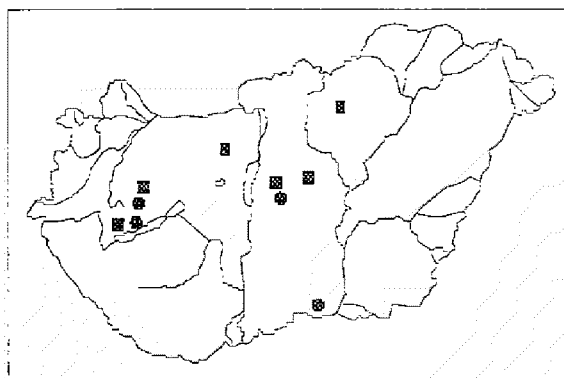
Szára 30-90 cm magas, 1-2 cm széles levelei szálasak. Az alsó levél tompacsúcsú. Bíborvörös, 2,5-3,5 cm nagyságú virágai a szár csúcsán egyoldalra néző fürtben állnak, számuk ötnél több, sokszor a tízet is meghaladja. A virág mellett álló hosszabbik buroklevél rendszeren rövidebb a lepel felénél. Toktermései (a kopácsok felkovaadása előtt) körülbelül 11 mm hosszúak és 8,5 mm szélesek, kopácsai kihasasodók.

Mocsári kardvirág (*Gladiolus palustris*)

Alacsony termetű, 30-50 (-90) cm magas szárú növény. Levelei 0,8-1,5 cm szélesek, szálasak, hosszan hegyesedő csúcsban végződnek. Tölcséres, 3-4 cm nagyságú, bíborpiros virágai a szár csúcsán 2-10-esével egyoldali füžért alkotnak. Legalább a virág mellett álló hosszabbik buroklevél hosszabb a lepel felénél. Toktermései 15-16 mm hosszúak, fordított tojásalakúak, a legnagyobb szélességükknél körülbelül kétszer hosszabbak.

A *Gladiolus palustris* magyarországi előfordulásai

A következőkben áttekintjük (MÁTHÉ (1934) nyomán, kiegészítve) a faj hazai előfordulásait. Rövidítések: HDebr. = a debreceni Tudományegyetem herbárium; HBP = a TTM Növénytár herbárium, Budapest; HBorbás = Borbás Vince herbárium; HLengyel = Lengyel Géza herbárium; HBoros = Boros Ádám herbárium; HMáthé = Máthé Imre sr. herbárium az 1934-es állapotok szerint Magyarországon eddig irodalmi- és herbárium adatok alapján 12 lelőhelyről került elő a növény, melyek közül csak 3 populációról tudjuk biztosan, hogy napjainkig fennmaradt.



A *Gladiolus palustris*
GAUD. előfordulásai
Magyarországon.

Jelmagyarázat:

- Élő populáció
- „Bizonytalan” előfordulás

1. Rákos (Rákosszentmihály) - LÁNG 1829 HDebr., BOHÁTSCH HBP., BORBÁS HBorbás, ENTZ M. HDebr. Mára biztosan kiveszett [vö. CSAPODY (1982)].
2. Mátra: Nagygalya menedékháza. Fiskalitáshuta. BARTHA (1926) - a herbáriumi példányok jelenleg is megvannak a TTM Növénytarárban.
3. Tapolcai-medence: „A Balaton vidéken Tapolczán gyűjtötték” (BERNÁTSKY 1911), majd JÁVORKA S. is említi 1927 júniusában: Raposka-Lesencetomaj (JÁVORKA HBP., in: MÁTHÉ 1934.) „Jávorka lenn a síkon, a tapolcai lápvídeken találta” in: Soó (1930). CSAPODY I. (1982) szerint a Tapolcai-medencéből (Raposka) kiveszett, de a populáció jelenleg is megvan.
4. Alsóráda, Bugyi és Sári között (LENGYEL HLengyel. HBoros) Az utóbbi években nem megerősített adat, előfordulása bizonytalan. (LENGYEL G. bizonyító herbáriumi példányai 1927-ből (Bugyi-Alsóráda) és 1928-ból (Sári) jelenleg is megvannak a TTM Növénytar herbáriumában.)
5. Kunpeszér: Felső-peszér. 1995. júniusában, kormos csátésban 35 virágzó *Gladiolus palustris* tövet talált NAGY Tamás és VAJDA Zoltán (személyes közlés).

6. Keszthelyi-hegység: Öregszéktető (Gyenesdiás) SOÓ HDebr., SOÓ (1930): 173. Itteni állománya molyhóstölgyes *Festuca sulcata*-s nyiladékában élt, előfordulása ma bizonytalan.
7. Sárosfői-erdő (Devecser) RÉDL Veszprémi Gimn. értesítő 1934. 8. Az állomány sorsa jelenleg bizonytalan.
8. Bagaméri erdő (Szentannapuszta) MÁTHÉ HMáthé, HDebr. Valószínűleg még a 30-as évek végére kipusztult vö. PAPP-DUDÁS (1989). A NÉMETH (1989) által idézett újból felfedezett két nyírségi lelőhely adata téves.
9. „Akadémia erdő” (Rákoskeresztúr) - „a második világháború alatt az erdősz szerint a környék lakosai csokorba szedve vitték haza. Ez okozhatta pusztulását”, (PÉNYES A.) azóta senki nem találta, így utolsó rákosvidéki előfordulási helyéről is kipusztultnak tekinthető. Itt egykor *Festucetum vaginatae* *Salix rosmarinifolia*-s *subass.*-ban élt, kis nyírfacsoportok védelme alatt (PÓCS. 1954).
10. Vértés (Kápolna-puszta). MÁJER A. (1955 p.: 25): „A mediterrán mocsári kardvirág (*Gladiolus paluster*) a Kápolna-puszta feletti völgy erdei tisztásán.” Az utóbbi évtizedekben meg nem erősített adat.
11. Csikos-szél (Cegléd). SURÁNYI (1991). A 80-as években megtalált néhány töves állomány, melynek az utóbbi években megléte már bizonytalan (SURÁNYI ex verb.), 1990 óta mi is többször kerestük itt sikertelenül.
12. Ásotthalom. ANDRÉSI (ined.), SIMON (1992). Az ország legnagyobb állománya, hozzávetőlegesen 10 000 tővet számlál. NÉMETH F. szerint (ex verbis) az ismert világállomány közel 30 %-a!
13. Felsőnyírádi-erdő (Nyírád). MOLNÁR A.-GALAMBOS I. (ined) a Köröses (másnéven Sár-álló) északkeleti részén, a Kerekes-erdő széléhez közel 1987-ben találták I példányát, azóta itt nem sikerült ismét megtalálni. MOLNÁR A.-VIDÉKI R. c lelőhelytől kb. egy kilométernyi távolságban 1994-ben a Sár-álló keleti szélén változó vízgazdálkodású *Malina litoralis*-os cseres-tölgyesben (*Potentillo-Quercetum*) ill. ennek szegélyén, egykori kaszálórétten találták.

Társulástani viszonyai: MÁTHÉ (1934) szerint: "... előfordulási körülményei a legváltozatosabbak. Tenyészik nedves mocsári v. lápréteken, láperdőekben, cserjésekben, száraz lejtőkön, sőt homokon pusztai növényzövetkezetekben is." Idézett termőhelyei MÁTHÉ cikkében: *Molinietum* (HEGI, BUXBAUM). *Deschampsietum caespitosae* (HAYEK), *Festucetum sulcatae* (Keszthelyi-hg., *Quercetum pubescentis* nyiladékaiban - SOÓ), *Astragalo-Festucetum chrysopogonetosum* (sub *Chrysopogonetum grylli* Rákoson - KERNER), nyíres-tölgyes cserjés (Bagamér - MÁTHÉ). SIMON (1992) szerint üde sztyepp-rétek növénye. Mivel a fajnak SOÓ (1973) szerint hazai cönológiai adata alig van, termőhelyén készítettünk néhány növénytársulástani felvételt, melyek a faj cönológiai-és ökológiai igényeinek jellemzésén túl az adott növényzeti típusok jelenlegi (megőrizni kívánt) állapotát is dokumentálják.

Az általunk megtalált bakonyaljai állomány elsődleges termőhelye véleményünk szerint a változó vízgazdálkodású *Molinia litoralis*-os cseres-tölgyes (*Potentillo-Quercetum robori-cerris*), ahol közel száz virágzó példányát számoltuk. A cseres termőhelyén másodlagosan kialakult réten jóval nagyobb egyedsűrűségben (néhol négyzetméterenként 10-nél is több példány) 1994-ben kb. 800-900, 1995-ben kb. 1300 virágzó tővét számoltuk meg. E kaszálórétek társulástani értelemben rendkívül heterogén növényegyhütségek, fajaik között a száraz- és mezofil gyepek ill. a láprétek fajait éppúgy megtaláljuk mint különböző tölgyes lomberdők jellemző fajait.

Szembevetve a főfajok nagy száma (ld. cönológiai tabella), melyek közül külön említést érdemel két elég ritka, főként hegyi rétekre jellemző specialista faj, a háromfogfű (*Sieglingia decumbens*) és a fogtekeres (*Danthonia alpina*) előfordulása. Bár a *Gladiolus palustris*-t az irodalom inkább mézskedvelő fajnak tekinti, a Bakonyalján száraz, savanyú homoki gyeppen él, olyan acidofrekvens fajok társaságában, mint a *Nardus stricta*, *Calluna vulgaris*, *Viola canina*, *Agrostis capillaris*.

Tapolcán 1994-ben 5 szubpopulációban összesen mintegy 700 virágzó tővét láttuk, 1995-ben mintegy 800-900 virágzó példányát. A populáció legnagyobb része a raposkai vasúti megálló környékén él, de magányos példányai vagy kisebb csoportjai szórványosan előfordulnak a tapolca-raposkai vasútvonal és a Viszló-patak medre mentén is. Néhány példány már feltört, degradált gyeppen is él. A legjelentősebb - mintegy 300-350 tőves állomány - termőhelyén részben cseri (*Quercus cerris*) telepítettek. Az állomány döntő többsége itt kiszáradó kékperjés lápréteken (*Succiso-Molinietum coeruleae*) él, de a

gyepben itt is több cseres-tölgyesekre jellemző növény megtalálható (pl.: *Potentilla alba*, *Carex montana*, *Euphorbia angulata*, *Asphodelus albus*). A *Sieglingia decumbens* kissé távolabb itt is előfordul, bár a cönológiai felvételekben nem szerepel.

Gyakorlati természetvédelmi megjegyzések

Mindkét populáció bőven virágzik és sok termést érlel. A termés július végén-augusztus elején már pereg. A termőhelyeken kaszálás szükséges, melynek ideális módja a „kisparcellás” kaszálás megvalósítása lenne. Tehát adott rét egyes sávjait különböző időpontban kaszálni, sőt egyes években egyes sávokat kaszátlanul hagyni. Ennek az lenne a jelentősége, hogy ezáltal a különböző időpontban virágzó és terméstérlelő fajok mindegyike tudna a különböző sávokban termést érlelni.

A kisparcellás kaszálás alternatívája lehet az a megoldás, melynek során adott terület 60-80 %-án vágják le a növényzetet, a fennmaradó hányadon állva hagyják. Fontos, hogy az állva hagyott részek évről évre más és más helyen legyenek. Ezekben az állományokban tudnak termést érlelni azok a fajok, melyek a kaszálás időpontjában virágoznak vagy már elvirítottak, de még nem érlelték be a magjaikat. A területekről a lekaszált szénát el kell hordani.

A területi védetté nyilvánítási javaslatokat megtettük a területileg illetékes természetvédelmi hatóság, a Közép-dunántúli Természetvédelmi Igazgatóság felé.

Köszönetnyilvánítás:

Kutatásainkat „A Bakony természeti képe” c. program keretében, a Bakonyi Természettudományi Múzeum (Zirc) támogatásával végeztük.

Nagy Tamást és Vajda Zoltánt az adatközléséért illesse köszönet.

A *Gladiolus palustris* cönológiai viszonyai a Felsőnyirádi-erdőben (Nyírád)

A felvételek 1994. július 28-án készültek 2 x 2 méteres kvadrátokban

Felvételezett társulás: *Succiso-Molinietum* és *Calluno-Genistetum* kontaktzónája

Arrh.etea							
<i>Dactylis glomerata</i>	0.1	10	0.1	2	5	V.	DT
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	0.1	0	0.1	0.1	0	III	C
<i>Achillea millefolium</i>	0	3	0.1	0.1	0	III	DT
<i>Luzula campestris</i>	0.01	0	0.1	0	0	II.	DT
<i>Festuca rubra</i>	0	0	0	10	5	II.	C
<i>Plantago lanceolata</i>	0.01	0	0	0	0	I.	DT
<i>Pimpinella saxifraga</i>	0	0.01	0	0	0	I.	G
<i>Lotus corniculatus</i>	0	0.01	0	0	0	I.	DT
Brom.lia							
<i>Dorycnium germanicum</i>	1	2	0.1	0	0	III	G
<i>Allium carinatum</i>	0.01	0	0	0	0	I.	DT
Calys.lia							
<i>Sanguisorba officinalis</i>	0	0	0	0	2	I.	S
Chen.etea							
<i>Euphorbia cyparissias</i>	3	0	0	0	0	I.	DT
F.-Brometea							
<i>Koeleria cristata</i>	3	1	2	4	0.1	V.	G
<i>Filipendula vulgaris</i>	1	0.1	0.1	0.1	1	V.	G
<i>Galium verum</i>	1	0	0.1	0.1	3	IV	DT
<i>Thymus glabrescens</i> ssp. <i>glabrescens</i>	0.01	2	0	0	0.1	III	G
<i>Prunella grandiflora</i>	0	0.01	0.1	0	0.1	III	G
<i>Anthericum ramosum</i>	0.01	0.1	0	0	0	II.	G
<i>Thesium linophyllum</i>	0	0.1	0	0	0	I.	G
<i>Ononis spinosa</i>	0	0	0	0	3	I.	DT
<i>Hypericum perforatum</i>	0	0	0	0.1	0	I.	DT
F.ion vag.							
<i>Holoscoenus romanus</i>	5	1	1	0.1	1	V.	C
F.lia val.							
<i>Festuca rupicola</i>	0	0	0	0.1	10	II.	C
<i>Scabiosa canescens</i>	0	0.1	0	0	0	I.	G

1. Táblázat (folytatás)

F.rup.								
	<i>Gladiolus palustris</i>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	V.	Sr
Fag.lia								
	<i>Equisetum x moorei</i>	0.01	0.1	0.01	0.1	0.1	V.	G
Mol.-Juncetea								
	<i>Holcus lanatus</i>	0.1	1	1	2	2	V.	G
	<i>Molinia hungarica</i>	3	5	10	10	10	V.	C
	<i>Leontodon hispidus</i>	0	0	0	0.1	0.01	II.	DT
	<i>Polygala comosa</i>	0	0.1	0	0	0	I.	G
	<i>Serratula tinctoria</i>	0	0	0	0	0.1	I.	G
	<i>Equisetum arvense</i>	0	0	0	0.1	0	I.	DT
	<i>Phleum pratense</i>	0	0	0	0	0.1	I.	G
	<i>Linum catharticum</i>	0	0.1	0	0	0	I.	G
	<i>Rumex acetosa</i>	0	0	0	0.01	0	I.	DT
Mol.lia								
	<i>Centaurea pannonica</i>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.01	V.	DT
	<i>Briza media</i>	0	0.1	0	0.1	0.1	III	G
Nard.-Call.etea								
	<i>Potentilla erecta</i>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	V.	DT
Nard.lia								
	<i>Helictotrichon praestans</i>	20	20	5	10	5	V.	G
	<i>Sieglingia decumbens</i>	0.01	0	0	0	0	I.	S
Nardo-call.etea								
	<i>Agrostis capillaris</i>	0.1	0.1	0.1	0	0.01	IV	C
Pino-Q.lia								
	<i>Calluna vulgaris</i>	16	10	35	15	10	V.	S
	<i>Euphorbia angulata</i>	0	0	0.1	0	0	I.	S
Q. p. c. chf								
	<i>Potentilla alba</i>	10	6	5	10	15	V.	S
	<i>Carex montana</i>	0	0	0	0	2	I.	S
Q.-Fagetea								
	<i>Hieracium umbellatum</i>	0.01	0	0.1	0	0.1	III	DT
	<i>Viola sylvestris</i>	0	0	0	0	0.01	I.	G
Q.etea p.p.								
	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	7	15	15	15	15	V.	G
	<i>Peucedanum cervaria</i>	10	10	0.1	15	7	V.	G
	<i>Trifolium alpestre</i>	0.01	0.1	0.1	0	0.01	IV	G
Thero-Airion								
	<i>Festuca tenuifolia</i>	0	0	0	0.1	0	I.	S
C szint borítása:		81	87	76	95	97		

A *Gladiolus palustris* cönológiai viszonyai a Viszló-patak mentén (Tapolca)

A felvételek 1994. július 27-én készültek 2 x 2 méteres kvadrátokban.

Felvételezett társulás: Succiso-Molinietum coeruleae

[illegible]

2. Táblázat (folytatás)

<u>F.ion.rup.</u>																		
Orehis coriophora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	I		
<u>F.ign.vap.</u>																		
Salix repens ssp. rosmannifolia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30	0	0	I		
<u>F.ion.rsp.</u>																		
Holcuschoenus romanus	0	0	0	3	0,1	0	0	0	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,01	III			
<u>F.lla.yal.</u>																		
Potentilla heptaphylla	0,01	0,1	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01	0,01	0	0	0,1	0	0	0	IV			
Carlaurea sedleriana	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	2	1	1	0	0	II			
Festuca rupicola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0,1	II			
Campanula sibirica	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I			
Linum flavum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	I			
<u>F.rup.</u>																		
Gleditsia palustris	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,01	V			
<u>Mol.-Juncetosa</u>																		
Molinia hungarica	70	65	60	65	70	60	70	70	70	70	70	60	40	30	V			
Carex panicea	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,01	0,1	0	0,1	0	0,1	0,1	0	IV			
Colchicum autumnale	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0	II			
Serratula tinctoria	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	3	1	II			
Taraxacum palustre	0,1	0,01	0	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0	0	0	II			
Equisetum arvense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0	I			
Genista tinctoria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	I			
Leontodon autumnalis	0,01	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	I			
Linum catharticum	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	0	I			
<u>Mollia</u>																		
Centaura pannonica	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,01	0,1	0,01	0,1	0	V			
Briza media	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	II			
Lolium silvaticum	0	0,1	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1	II			
Thalictrum lucidum	0,01	0,1	0,1	0	0	0,01	0,1	0	0	0	0	0	0	0	II			
Chrysanthemum leucanthemum	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I			
<u>Phragmites</u>																		
Phragmites australis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	I			
<u>Pino-Olla</u>																		
Euphorbia angulata	0	0	0,1	0	0	0	0	0	4	2	0	0,01	0	3	II			
Asphodelus albus	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	I			
Cytisus nigricans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0	I			
<u>Q. p. c. chl</u>																		
Potentilla alba	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1	0,1	0	0	0	II			
Carex montana	0	0	0	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	I			
<u>Q. flos-p.</u>																		
Brachypodium pinnatum	0,01	0	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0,1	0,1	1	1	0,1	3	IV			
Viola hirta	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0,01	0,01	IV			
Betonica officinalis	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	3	0,1	0,01	III			
Peucedanum cervaria	0	1	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	II			
<u>Q.lla.psb.</u>																		
Quercus cernis	0,01	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	I			
<u>Salix c.</u>																		
Salix cinerea	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	I			
<u>Thero-sirion</u>																		
Festuca tenuifolia	0	0,1	0,01	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	II			

A C színt borítása : 60 77 68 81 80 69 75 75 98 94 98 85 91 94



1. ábra. *Gladiolus palustris* Gaud. a Bakonyalján

- BERNÁTSKY J., 1911, A hazai íris-félék. - Matematikai és Természeti tudományi Közlemények. 31. kötet, 2. sz., 262-270.
- BORHIDI A., 1993, A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetes-ségi és relatív ökológiai értékszámai. - A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Természetvédelmi Hivatalának és a Janus Pannónius Tudományegyetem kiadványa, Pécs.
- CSAPODY I., 1982, Védett növénycink. - Gondolat, Bp.
- MÁJER A., 1955, A Vértes hegység erdőművelésének fejlesztési alapjai. - Erdészeti kutatások. I.
- MÁTHÉ I. sr., 1934, Magyarország *Gladiolus* fajainak revíziója. - Botanikai Közlemények 1934: 262-270.
- NÉMETH F., 1989, Száras növények. In: RAKONCZAI Z. (szerk.): Vörös Könyv. - Akadémiai kiadó, Bp.
- PAPP L. - DUDÁS M., 1990, Adatok a Közép-, a Dél-Nyírség és környékének botanikai értékeiről III. Calandrella 4/1.: 5-33.
- PÓCS T., 1954, A Rákoskeresztúri „Akadémia erdő” vegetációja - Bot. Közlem. 45. (3-4.); 283-295.
- SIMON T., 1992, A magyarországi edényes flóra határozója. - Tankönyvkiadó, Budapest.
- SOÓ R., 1930, Adatok a Balatonvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez II. - Magy. Biol. Kut. Munkái 3., 169-185.

EGYES OPHRYS ELŐFORDULÁSOK A BALATON- FELVIDÉKEN

KOVÁCS J. A., TAKÁCS B., TAKÁCS G.

ABSTRACT

Bibliographical citation

KOVÁCS J. A., TAKÁCS B., TAKÁCS G., 1995, Chorology of some
Ophrys-species in the Balaton-highland area, KANITZIA-3, 137-142.

The work is dealing with the description of new habitats for the endangered and vulnerable species in genus *Ophrys*: *O. sphecodes*, *O. insectifera* and *O. fuciflora*.

From these taxa, *O. sphecodes* is more widespread in the Balaton area and the populations were found and described in two different plant communities: fen meadows (*Seslerietum uliginosae*) in Tapolca-basin and, dry grasslands like *Chrysopogono-Caricetum humilis* in the region of Újdörög.

O. insectifera is indicated from the Keszthelyi-mountain, in dolomite grasslands like *Festuco-Brometum eretti-pannonici*. The third species - *O. fuciflora* - was observed in a small population (three flowering plants) in the region of Balatonarács, in the marginal area of the community: *Cotino-Quercetum pubescentis*. This is a new chorological data for Hungary. All populations of *Ophrys* needs special measures for protection and conservation.

Keywords: plant chorology, nature protection, rare species, plant communities, FEKETECSER, ÚJDÖRÖG, GYENESDIÁS, BALATONARÁCS, (UTM: XM-89, XN-80, XM-78, XN-10; CEC: 9170, 8970, 9269, 9073)

Kovács J. A., Takács B., Takács G.: Department of Botany, Berzsenyi College, 9701 Szombathely, P.O.Box 170, HUNGARY

A bangófajok igen változékony és specializált virágmorfológiája bonyolult, mondhatni szeszélyes szaporodási ciklusa, érzékeny ökológiai tűrőképessége és elterjedése régóta foglalkoztatja a hazai botanikusokat és természetvédőket (SOÓ 1959; NÉMETH 1990; MOLNÁR-SULYOK-VIDÉKI 1995).

A mediterránból főleg Nyugat-Közép-Európa felé felhúzódó taxonok magyarországi elterjedése (5 faj), ökológiai-cönológiai viszonyainak ismerete több szempontból is figyelmet érdemel. Egyrészt ezen populációk nagyrésze

areológiai mint marginális populációegységek kiemelendő florogenetikai anyagként kezelendők. másrészt viszont mint parányi jelzőrendszerek, a környezet és általában a talaj fizikokémiai jellemzőit módosító civilizációs hatásokra érzékenyen reagáló növényi szervezeteknek, fontos szerepük van az élőhelyek természetességi állapotának a felmérésében, indikációjában.

Tekintettel arra, hogy az egyes populációk terjedése és megjelenése, főleg a mikorrhizás szaporodás következtében évekig (évtizedig) eltart, így a "lappangó" állapot utáni felbukkanások jelzik csak bízatosan a faj biológiai jelenlétét és dinamizmusát. A populációk struktúráváltozásainak és referenciaszerű megjelenésüknek az ismerete értékes adatokkal támogathatja a modern biomonitoring programok működését.

Az utóbbi években (1993-1995) Balaton-felvidéki kutatásaink során három bangófaj megjelenését és cönológiai viszonyait figyeltük meg: *Ophrys sphecodes* Mill., *Ophrys insectifera* L. em. Grufb. és *Ophrys fuciflora* (F. W. Schmidt) Mönch. Ezek rövid adatait közöljük az alábbiakban.

1. *Ophrys sphecodes* Mill. - Pókbangó (Syn.: *O. sphegodes* Mill.)

A leggyakrabban előforduló faj, melyet a Tapolcai-medencében, a sáskai-dolomitokon, a nyírádi Bodó-réten és a Keszthelyi-hegységben (Pilikárvölgy) észleltük. A két első lelőhelyen a populációk nagysága tekintélyesebb (130-150 fő), de ugyanakkor eltérő ökológiai-cönológiai összetételt alkot, így azok felvételeit mutatjuk be.

A Tapolcai-medencében, Fekete-cser térségében, a Világos-patak mentén (Raposka és Nemesvita között), degradálódó lápréti vegetációegységekben mint *Succiso-Molinietum*, *Seslerietum uliginosae* jelentősebb számban, míg a kaszálórét-ligeterdő térségében csak szóróványosan fordul elő. A legfontosabb lelőhely itt tehát a Világos-patak menti nyúlfarkfüves-láprét (*Seslerietum uliginosae*) a következő (2x2 m) florisztikai összetétellel (1993. 05. 02.): *Sesleria uliginosa* 3, *Cirsium rivulare* 1-2, *Carex hostiana* +1, *Eriophorum latifolium* +1, *Schoenus nigricans* 1-2, *Dianthus superbus* +, *Polygala amarella* +, *Carex flacca* 1, *Ophrys sphecodes* +, *Sanguisorba officinalis* 1-2, *Deschampsia caespitosa* 1-2, *Carex flava* +1, *Lotus corniculatus* +, *Carex panicea* 1, *Ranunculus acer* +, *Centaurea pannonica* 1, *Lysimachia nummularia* +, *Rhinanthus minor* +, *Serratula tinctoria* +, *Taraxacum officinale* +1, *Tetragonolobus uliginosus* +, *Achillea millefolium* +, *Mentha aquatica* +, *Galium boreale* +, *Lathyrus pratensis* +, *Ononis arvensis* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Bellis perennis* +, *Agrostis stolonifera* +1, *Galium verum* + stb.

A másik termőhely a Sáska-Újdörög közötti dolomithegyeken, pontosabban a Kis-Bakony-hegy délnyugati oldalának alsó, középszáraz részén található, dolomit-lejtősztyepprében a *Chrysopogono-Caricetum humilis* társulás peremzónájában (1995. 05. 20.). A felvétel (2x2 m) florisztikai összetétele a következő: *Carex humilis* 3, *Chrysopogon gryllus* 2, *Jurinea mollis* 1, *Ptilipendula vulgaris* 1, *Stipa capillata* 1, *Adonis vernalis* +, *Ophrys sphecodes* +, *Festuca rupicola* 1, *Anthericum ramosum* +, *Potentilla arenaria* 1, *Dianthus plumarius* ssp. *regis-stephani* +, *Aster linosyris* +, *Allium flavum* +, *Dianthus pontederæ* +, *Phleum phleoides* +, *Silene otites* +, *Linum tenuifolium* +, *Gypsophila fastigiata* +, *Arenaria serpyllifolia* +, *Seseli hippomarathrum* +, *Scabiosa ochroleuca* +, *Teucrium montanum* + stb.

Összehasonlítva a bemutatott termőhelyeket jól érzékelhető a száraz gyepek és a kiszáradó lápréti flóra közötti különbség (*Festucetalia* és *Molinietalia*), melyeknek van azonban egy közös vonásuk: a középszáraz-középnedves bázisokban gazdag és meszes talaj, melyet a pókbangó mint szubmediterrán-közép-európai jellegű faj, messzemenően kihasznál. Az őszi bejárásunk során több példányon is észre lehetett venni a ölvéltképződés beindulását (különösen az esőzések után), mely ugyancsak mediterrán sajátosságokra (az áttelelésre) utal.

2. *Ophrys insectifera* L. em. Grufb. - Légybangó

Mint atlanti-közép-európai faj, hazánkban ritka és a kiemelt természetvédelmi jelentőségű taxonok közé tartozik.

Rendszeresen felbukkanó populációi a Keszthelyi-hegységben (ÓVÁRI 1994), az itteni állomány vitalitását jelzi. Terepbejárásunk alkalmából, mi is a Keszthelyi-hegységben észleltük (5 fő, melyből kettő virágzott), mégpedig a Pető-hegyen (350 m) ÉNY-i kitettségben, dolomit sziklagyepben (2. ábra), *Festuco pallenti-Brometum erecti-pannonici* társulásban (1995. 05. 22.). Olyan sziklafüves lejtők ezek, melyek a tömeges feketefenyő ültetést átvészelték, megmaradtak és rendkívül értékes flóraösszetételt mutatnak: *Festuca pallens* 2, *Carex humilis* 1, *Phyteuma orbiculare* +, *Bromus erectus* 2-3, *Thalictrum minus* ssp. *pseudominus* +, *Ophrys insectifera* +, *Adonis vernalis* +, *Stachys recta* +, *Polygala comosa* +, *Vincetoxicum hirundinaria* +, *Scorzonera purpurea* +, *Anthyllis vulneraria* ssp. *polyphylla* +, *Daphne cneorum* ssp. *cneorum* +, *Euphorbia seguierana* +, *Leontodon incanus* +, *Potentilla arenaria* +, *Ranunculus illyricus* +, *Biscutella laevigata* +, *Sanguisorba minor* +, *Anthericum ramosum* +, *Allium flavum* + stb.

A populáció fokozott védelme érdekében fontos, hogy a telepített fenyvesek időszerű felszámolásával a jelenlegi tisztások és sziklafüves lejtők értékes

növényzete ne sérüljön meg, így a légybangó fennmaradása itt is biztosítva legyen.

3. *Ophrys fuciflora* (F. W. Schmidt) Mönch - Poszméhangó

Kiemelt, unikális értékű faj, mely Magyarországon a legveszélyeztetettebb orchideák közé tartozik.

Kis egyedszámú populációit, évekig lappangó állapotban lévő példányait Bakonyaljáról (Devecser) és a Keszthelyi-hegységből (Gyenesdiás) tartja számon az irodalom (SOÓ 1973; NÉMETH 1981; MOLNÁR 1995). Mint mediterrán-NY-közép-európai elterjedésű fajnak, minden hazai megjelenése különös figyelmet érdemel.

Mi a balatonarácsi Tamás-hegyen találtuk három virágzó példányát, szub-mediterrán jellegű bokorerdő (*Cotino-Quercetum pubescentis*) szegélyén (1. ábra). Itt a 2x2 m-es felvételen (1995. 05. 23.) a következő fajokat jegyeztük fel: *Cotinus coggygria* 1, *Quercus pubescens* 2, *Bromus erectus* 2, *Coronilla coronata* +, *Ophrys fuciflora* +, *Galium glaucum* +, *Chrysopogon gryllus* 1, *Pulsatilla grandis* +, *Sanguisorba minor* +, *Trinia glauca* +, *Asparagus officinalis* +, *Carex humilis* 1, *Imula ensifolia* 1, *Anthyllis polyphylla* +, *Sedum album* +, *Orlaya grandiflora* + stb. A talált példányok labellum-szerkezete (háromkaréjsága, a mézajakpúpok nagysága és domborúsága) kissé eltér az *O. fuciflora* törzsalakjától és az *O. cornuta*-val alkotott állandósult hibridogén populációt jelez (MOLNÁR A. közlése).

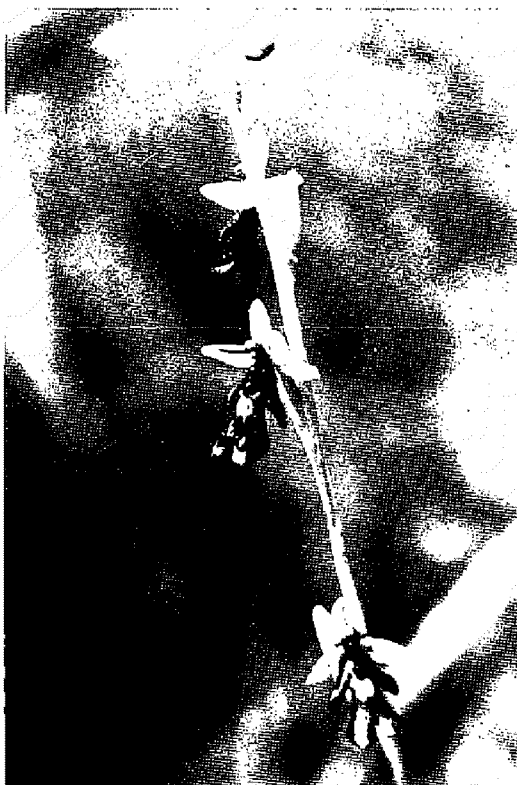
A felvételen kívül gyakori fajok: *Viburnum lantana*, *Dictamnus albus*, *Geranium sanguineum*, *Polygonatum odoratum*, *Linum austriacum*, *Hippocrepis comosa*, *Anacamptis pyramidalis*, *Minuartia verna*, *Convolvulus cantabrica*, *Limodorum abortivum*, *Globularia punctata*, *Jurinea mollis*, *Stipa eriocaulis*, *Aethionema saxatile*, *Festuca pallens*, *Scorzonera austriaca*, *Paronychia cephalotes*, *Iris variegata*, *Ranunculus illyricus*, *Lathyrus niger*, *Orchis purpurea*, *Linum tenuifolium*, *Anthericum ramosum* stb. Ezek a fajok jól jelzik az átmenetet a nyílt dolomit sziklagyepek (*Seseli leucospermo-Festucetum pallentis*), a dolomit lejtősztyepek (*Chrysopogono-Caricetum humilis*) és a xerotherm tölgyesek felé (*Orno-Quercetum pubescenti*, *Quercetum petraeae-cerris* pl. a Sándor-hegyen).

A devecseri élőhelytől jelentősen eltérő ökológiai-cönológiai viszonyok (*Cotinetalia*, *Festucetalia*), különösen értékké teszik a Tamás-hegyi előfordulást, mint új és hiteles chorológiai adatot Magyarországon. Reménykedünk, hogy a különben is fokozottan védett területen a kis populáció fennmaradása és megőrzése biztosítható lesz.



1. ábra. *Ophrys fuciflora* (F. W. Schmidt) Mönch

- CSAPODY I., 1982, Védett növények, Gondolat Kiadó, Budapest.
MOLNÁR A., SÜLYÖK J., VIDEKI R., 1995, Vadon élő orchideák,
Kossuth Kiadó, Budapest.
NÉMETH F., 1990, Növényvilág. Száraz növények, In Rakonczay Z.
(szerk.) Vörös könyv, Akadémiai Kiadó, Budapest.
SOÓ R., 1959, Ophrys Studien, Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 5,
437-471.
SOÓ R., 1973, A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi
kézikönyve V., Akadémiai Kiadó, Budapest.



2. ábra. *Ophrys insectifera* L. em. Grufb.

A TAR-HEGY BOTANIKAI ÉRTÉKEI

TAKÁCS B., KOVÁCS J.A.

ABSTRACT

Bibliographical citation

TAKÁCS B., KOVÁCS J.A., 1995, The botanical values of the Mount TAR (Balaton-Highland), KANTIZIA-3, 143-158.

The Mount Tar with a limestone and dolomite geological constitution, neighboured by hills of volcanic rocks, is situated in the Eastern part of the Protected Area: Káli-Basin.

The botanical investigations carried out last years, demonstrated the existence of a variable and rich vascular flora (208 taxa) for this small territory (3,5 ha) with several differences and particular features to the flora and vegetation of the region of basalt rocks. The authors emphasized the existence of 31 protected plants, with 10 orchidaceous species: *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthra damasorum*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Fragaria helloborae*, *F. macrophylla*, *Lisodorum abortivum*, *Orchis morio*, *O. purpurea*, *O. tridentata*.

The particular characteristics of this territory, have been given by the special submediterranean influences observed in the composition of the flora and vegetation expressed by the plant communities like: *Coryno-Quercetum pubescentis*, *Orno-Quercetum pubescentis*, *Quercetum petraeo-cerris* etc.

The authors require urgent measures for protection, conservation and management.

Keywords: vascular flora, protected and rare species, plant communities, nature conservation, MONOSZLÓ (UTM: YM-09; CEC: 9071)

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

A Káli-medence TK keleti peremzónájának délkeleti kanyarulatában, közvetlenül a Hegyestű szomszédságában található a Tar-hegy (303 m). Míg azonban a Hegyestű oszlopos elválású bazaltból épül fel, a Tar-hegy geológiai felépítésére a mészkő és a dolomit megjelenése a jellemző. Ez a földtani különbözőség nagyon jól tükröződik a flóra és vegetáció összetételében is.

Közigazgatásilag ez a kis terület, a Köveskál-Tagyon útvonaltól északra, Monoszló területén fekszik és Tagyonnal határos. A 3,5 hektáros terület határai: délen a Tagyon-hegy szőlővidéke, keleten a Hangyás erdő és Fekete-

völgy, északon a monoszlói Alsó erdő, nyugaton-délnyugaton a Hegvestű és nyúlványai.

Talajviszonyait tekintve általában a barna erdeitalajok és bázikus rendzina talajtipusok a jellemzőek, melyek nagyon befolyásolják az élőhelytipusok florisztikai összetételét.

A talajtipusokon kívül, fontos tényező itt a szubmediterrán klímahatás, mely a Balaton felől és délnyugatról érezhető hatású. Így az éghajlat viszonylag meleg és közepesen csapadékos: 10,5-11°C évi középhőmérséklet és 650-700 mm évi csapadékmennyiség a jellemző.

A környezeti tényezők eme változatossága jól érzékelhető a florisztikai és növényzeti diverzitás összetételében, szemben a szomszédos bazalt-hegyek lényegesen szegényesebb fajösszetételével.

A Tar-hegy edényes flórája

A Tar-hegy edényes flóráját tanulmányozva (flóralista) egyrészt kirajzolódik ennek a kis területnek (3,5 ha) a flóragazdagsága: 208 taxon, melyből 201 fajt és 7 alfajt mutattunk ki, másrészt a védett és értékes növények magas száma, mely meghaladja a 40 taxont.

A lokális flóra legfontosabb jellegzetességét tehát az itt előforduló védett növényfajok (31 faj) és a termőhelyérzékeny fajok alkotják. Ez a fajgazdagság, különösen olyan növénycsoportoknál észlelhető jól, mint az orchideák. E növénycsalád képviselői alig-alig jelennek meg a környező bazalt-hegyek flórájában (ott is inkább a szegélyzónában), a mészkő és dolomit kőzetek viszont sokkal gyakoribbak és egyes fajok szép populációkat alkotnak. Az, hogy a Tar-hegyen 10 orchideafajt sikerült kimutatni, ennek a hegynak a különleges ökológiai viszonyaival magyarázható (alapkőzet, éghajlat, szubmediterrán hatások). A mészkő és dolomit alapkőzeteken még ugyanazon növénytársulás is fajgazdagabb, mint a bazalt alapkőzeteken. Ugyanilyen fontossági tényező a szubmediterrán hatás, mely a Tagyon-hegy felőli déli-délnyugati oldalakon jól követhető, különösen a flóra összetételében. Az itteni élőhelyek különben is a leggazdagabbak és a legértékesebbek. Itt található a védett növények legnagyobb része.

Tar-hegy: védett növények

Faj	Becsült egyedszám
<i>Aconitum anthora</i> (méregölő sisakvirág)	20-30
<i>Adonis vernalis</i> (tavaszi hérics)	200-250
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (vitézvirág)	25-30
<i>Aster amellus</i> (csillagöszirózsa)	350-400
<i>Asyneuma canescens</i> (harangsillag)	10-15
<i>Campanula macrostachya</i> (hosszúfüzérű harangvirág)	15-20
<i>Cephalanthera damasonium</i> (fehér madársisak)	75-80
<i>Cephalanthera longifolia</i> (kardos madársisak)	60-70
<i>Cephalanthera rubra</i> (piros madársisak)	15-20
<i>Coronilla coronata</i> (sárga koronafürt)	150-200
<i>Coronilla emerus</i> (bokros koronafürt)	70-100
<i>Dianthus giganteiformis</i> (nagy szegfű)	80-100
<i>Dictamnus albus</i> (nagyezerjófű)	120-130
<i>Epipactis helleborine</i> (széleslevelű nőszőfű)	15-20
<i>Epipactis microphylla</i> (kislevelű nőszőfű)	5-10
<i>Iris pumila</i> (apró nőzirom)	3
<i>Iris variegata</i> (tarka nőzirom)	25-30
<i>Iris graminea</i> (pázsitos nőzirom)	5
<i>Jurinea mollis</i> (hangyabogáncs)	50-60
<i>Limodorum abortivum</i> (gérbics)	15-20
<i>Orchis morio</i> (agárkosbor)	40-50
<i>Orchis purpurea</i> (bíboros kosbor)	80-85
<i>Orchis tridentata</i> (tarka kosbor)	35-40
<i>Plantago argentea</i> (ezüstös útifű)	120-130
<i>Pulsatilla grandis</i> (leánykökörcsin)	30-40
<i>Pulsatilla pratensis</i>	
ssp. <i>nigricans</i> (fekete kökörcsin)	85-90
<i>Stipa joannis</i> (hegyi árvalányhaj)	több ezres
<i>Stipa pulcherrima</i> (csinos árvalányhaj)	több ezres
<i>Stipa tirsia</i> (hosszúlevelű árvalányhaj)	több ezres
<i>Tamus communis</i> (pirítógyökér)	15-25
<i>Thalictrum minus</i> (közönséges borkóró)	10-15

Cleistogenes serotina (késci perje)
 Convolvulus cantabrica (borzas szulák)
 Cotinus coggygria (cserszömörce)
 Genista ovata (szőrös rekettye)
 Globularia punctata (magas gubóvirág)
 Laser trilobum (sujtár)
 Lathyrus vernus (tavaszi lednek)
 Primula veris ssp. canescens (molyhos tavaszi kankalin)
 Mercurialis ovata (pusztai szélfű)
 Muscari tenuiflorum (karcsi gyöngyike)
 Oryzopsis virescens (bajuszos kásafű)
 Scorzonera austriaca (osztrák pozdor)
 Seseli hippomarathrum (szilkés gurgolya)
 Sorbus domestica (kerti berkenye)

A Tar-hegy edényes flórájának az elemzését a flóraelemek, életformák, természetvédelmi kategóriák és a szociális magatartástípusok analitikus bélyegeinek a felhasználásával végeztük (1-2. ábra).

A flóraelemek szerinti értékelésben mindenképpen mennyiségileg is jobban szembetűnő az a terepen is észlelt tény, hogy az eurázsiai, európai (sőt idevonva a közép-európai) elemek alkotják a flóra zömét (28%), de ezeket viszonlag magas számmal követik az általánosan szubmediterrán jellegű fajok (közel 15%-ban). A származási-chorológiai változatosságot a pontikus (6%), pannon (3%), atlantikus és a dél-eurázsiai fajok (3%) egészítik ki és teszik különösen színessé. A szubmediterrán fajok közül számos olyan van, mely a szomszédos Hegyestű-hegy bazaltján nem volt található, itt viszont szép populációkat alkot: *Convolvulus cantabrica*, *Inula conyza*, *Limodorum abortivum*, *Ornithogalum umbellatum*, *Plantago argentea*, *Teucrium montanum*, *Trifolium ochroleucum*, *Trinia glauca* stb.

Az életforma spektrum elsősorban a hemikriptofiton fajok közül csoportosuló magas részesedést emeli ki (54%), különösen ha összevontan értékeljük a részesedéseket (G-H: H: H-G stb.). A tulajdonképpeni geofitonok, bár csak kb. 6%-ban vannak jelen, belőlük tevődik össze a ritka és védett fajok jelentős része (*Orchis*, *Iris*, *Allium*, *Ornithogalum* stb.).

A természetvédelmi kategóriák eloszlása jól tükrözi a terület általános természetességi állapotát. E kategóriák eloszlásában, legnagyobb arányban a természetes kísérő elemek szerepelnek (58%), továbbá az edificátor (7%), természetes pionirok (5%), természetes zavarástűrők (15%) és védett növények

(14%) aránya, mind a terület pozitív természetességi állapotára utalnak. Elenyészően kevés a gyomnövény (3%), azok is inkább a szőlőfelhagyások és a keleti részen megnyilvánuló bolygatottságnak az eredménye.

A védett növények aránylag magas száma, az élőhelytípusok jó természetességi állapota, mind arra utal, hogy sürgősen meg kell teremteni azokat a feltételeket, melyek e kis terület fokozott védettségét biztosítani tudják.

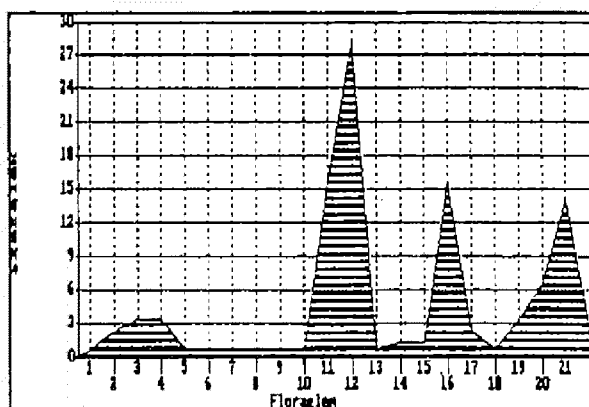
A *szociális magatartástípusok* elemzéséből is jól kirajzolódik az, hogy a természetes flóra típusai a legnagyobb arányban vannak jelen: legnagyobb számban a generalisták (49%), majd a természetes zavarástűrők (18%), kompetitorok (6%) és a természetes pionír fajok (3%). Külön kiemelendő a specialisták, a természetes termőhelyeket érzékenyen jelző fajok magas aránya (17%), mely a legjobb alapokat adja a termőhely minősítés rendszerében. Az egyes bazalthegyeknél (pl. a Köves-hegy elemzésénél) e csoport aránya alig érte el a 8%-ot, itt viszont több mint a kétszerese (17%). Ezen adatok felhívják a figyelmünket arra, hogy megtaláljuk a módját ezen értékes termőhelyek fokozott védelmének és fennmaradásának érdekében.

A Tar-hegy edényes flóralistája (Flóraelem. Életforma, TVK, SZMT)

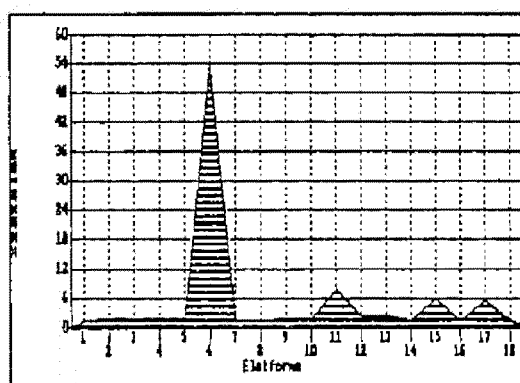
Acer campestre L. Eu-(köz-D-eu), MM, K, G4; *Achillea setacea* W. et K. Euá-med, H, K, G4; *Aconitum anthora* L. D-köz-eu, H, K, S6; *Adonis vernalis* L. Euá-kont, H, V, S6; *Alliaria petiolata* (M. B.) Cavara et Grande Köz-euá-med, TH-H, TZ, DT2; *Allium flavum* L. Med-D-euá-(pont), G, K, G4; *Alyssum montanum* L. Eu-med, Ch, K, G4; *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich. Szmed-köz-eu, G, V, Sr8; *Anchusa officinalis* L. Eu-(med), TII-H, GY, DT2; *Anthemis tinctoria* L. E-euá-(med), H, K, G4; *Anthericum ramosum* L. Köz-eu-(szmed), G, K, G4; *Anthyllis vulneraria* L. ssp. *polyphylla* (Kit.) Nym. Kont-(K-DK-eu), H, K, G4; *Arabis hirsuta* (L.) Scop. Cirk-(med), TH-H, K, G4; *Arabis turrita* L. Szmed-köz-eu, TH-H, K, G4; *Arenaria serpyllifolia* L. Euá-(med), Th, TP, NP3; *Arrhenatherum elatius* (L.) Presl Eu-köz-á, H, TZ, DT2; *Asparagus officinalis* L. Euá-(med), G, K, G4; *Asperula cynanchica* L. Szmed-pont-(köz-eu), H, K, G4; *Aster amellus* L. Eu, H, V, G4; *Aster linosyris* (L.) Bernh. Köz-K-eu, H, K, G4; *Asyneuma canescens* (W. et K.) Griseb. et Sch. Pont-pann, H, K, S6; *Berberis vulgaris* L. Eu-med, M, K, G4; *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng D-euá, H, TZ, DT2; *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B. Euá-med, H(Ch), E, C5; *Briza media* L. Kozm, H, K, G4; *Bromus erectus* Huds. Eu-med, H, E, C5; *Bromus inermis* Leyss. Cirk, H, K, C5; *Bupleurum falcatum* L. Euá, H, K, G4; *Campanula bononiensis* L. Euá-(med), H, K, G4; *Campanula glomerata* L.

1. Flóraelemek

1. alp-balk-pont	2. al	3. cir	4. D-euá	5. D-köz-eu-szmed
6. DK-(köz)-eu-pont	7. DK-eu(pann-balk)	8. DK-eu-ef-(kank)	9. DK-eu-kisá	10. DK-eu-(kont)
11. eu	12. euá	13. K-DK-eu	14. K-med	15. kont
16. köz-eu	17. kozm	18. med-D-euá-(pont)	19. pann	20. pont
21. szmed				



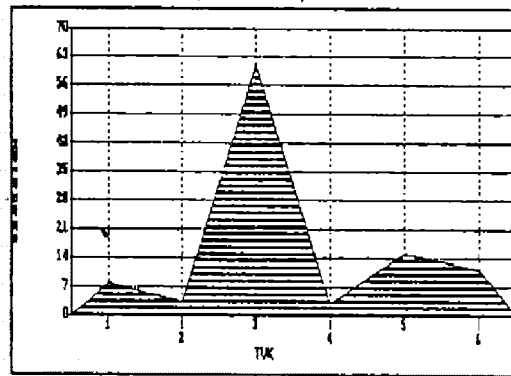
2. Életforma



1. Ch	2. Ch-H	3. Ch-N	4. E-H	5. G	6. G-H
7. H	8. H(Ch)	9. H(G)	10. H-Ch	11. H-G	12. M
13. MM	14. MM-M	15. Th	16. Th	17. TH	
18. Th-H	19. Th-TH				

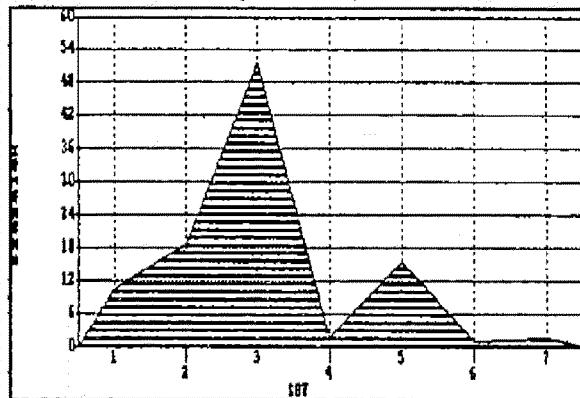
1. ábra. A Tar-hegy flóraelemzése: 1. Flóraelemek, 2. Életformák

3. TVK=Természetvédelmi kategóriák
(Simon 1992)



1. E 2. GY 3. K 4. TP 5. TZ 6. V

4. Szociális Magatartás Típusok
(Borbidi 1993)



1. C5 2. DT2 3. G4 4. NP3 5. S6 6. Sr8 7. W1

2. ábra. A Tar-hegy flóraelemzése: 3. Természetvédelmi kategóriák,
4. Szociális Magatartás Típusok

ssp. elliptica (Kit.) O. Schwarz Euá-(med). H, K, G4; *Campanula macros-
tachya* Kit. Pont-pann-balk, H, V, Sr8; *Campanula persicifolia* L. Eu-(med).
TH, K, G4; *Campanula sibirica* L. Euá, H, K, G4; *Campanula trachelium*
L. Euá-(med), H, K, G4; *Carex humilis* Leyss. Euá, H, E, C5; *Carlina*
vulgaris L. *ssp. intermedia* (Schur) Hay. Euá-(med), TH-H, TZ, DT2; *Car-
pinus betulus* L. Köz-cu, MM-M, E, C5; *Centaurea micranthos* S. G. Gmel.
Eu-(med), TH-H, TZ, DT2; *Centaurea scabiosa* L. Euá-(med). H, K, G4;
Centaurea spinulosa Rochel Pann-K-balk, H, K, DT2; *Cephalanthera dama-
sonium* (Mill.) Druce Köz-cu-med, G, V, G4; *Cephalanthera longifolia* (L.)
Fritsch Eu, G, V, G4; *Cephalanthera rubra* (L.) Rich Eu, G, V, G4; *Chrys-
santhemum corymbosum* L. Euá-(szmed), H, K, G4; *Chrysopogon gryllus*
(Torn.) Trin. D-euá, H, E, C5; *Cichorium intybus* L. Euá-(med), H(Th), GY,
W1; *Cleistogenes serotina* (L.) Keng Szmed, G, E, S6; *Clematis recta* L.
Köz-eu-szmed, H, K, G4; *Colutea arborescens* L. Szmed-(köz-cu), M, K,
G4; *Convolvulus cantabrica* L. Szmed, H, K, S6; *Cornus mas* L. DK-(köz)-
cu-pont, M, K, G4; *Coronilla coronata* Nath. Köz-cu, H, K, S6; *Coronilla*
emerus L. Szmed-(köz-eu), N, V, Sr8; *Coronilla varia* L. Köz-eu-(med). H,
K, DT2; *Corydalis cava* (L.) Schw. et Koerte Köz-cu, G, K, C5; *Cotinus*
cogglyria Scop. D-cuá, M, E, S6; *Cotoneaster tomentosus* (Ait.) Lindley
Szmed, M, K, C5; *Crataegus laevigata* (Poiret) DC. Köz-cu, M, K, G4;
Cruciata glabra (L.) Ehrend Euá-(med). H, K, G4; *Cytisus austriacus* L.
Pont-pann-(balk), N, K, G4; *Dactylis glomerata* L. Kozm. H, TZ, DT2;
Dactylis polygama Horvátovszky Köz-cu, H, K, G4; *Daucus carota* L.
Kozm. Th-TH, TZ, DT2; *Dianthus giganteiformis* Borb. Pann szend, H, K,
S6; *Dietamnus albus* L. Köz-cuá-(med), H, V, S6; *Doryenium herbaceum*
Vill. Köz-eu-(szmed), H-Ch, K, G4; *Echium vulgare* L. Euá, TH, TP, W1;
Epipactis helleborine (L.) Cr. Euá, G, V, G4; *Epipactis microphylla* (Ehrh.)
Sw. Köz-eu, G, K, S6; *Eryngium campestre* L. Kont, H, TZ, DT2; *Erysi-
mum odoratum* Ehrh. Köz-DK-eu, Th-H, K, G4; *Euphorbia cyparissias* L.
Euá-(med), H(G), GY, DT2; *Euphorbia polychroma* Kern. DK-cu-(pann-
balk), H, K, G4; *Euphorbia virgata* W. et K. Euá-(euszib), H, TZ, DT2;
Festuca heterophylla Lam. Köz-cu, H, K, C5; *Festuca rupicola* Heuff. Euá,
H, E, C5; *Filipendula vulgaris* Mönch Euá-(med), H, K, G4; *Fragaria vesca*
L. Cirk, H, K, G4; *Fragaria viridis* Duch. Euá-kont-(med), H, K, G4; *Fraxi-
nus ornus* L. K-med-DK-eu, MM, E, C5; *Galium glaucum* L. Pont-med-
(köz-cu), H, K, G4; *Galium verum* L. Euá-(med), H, K, DT2; *Genista ovata*
W. et K. Ill-(K-alp-NY-balk), Ch-N, K, S6; *Genista tinctoria* L. *ssp. elatior*
(Koch) Simk. Eu-szmed, Ch-N, K, G4; *Geranium sanguineum* L. Eu-szmed-
(kont), H, K, C5; *Globularia punctata* Lap. Szmed-(köz-cu), H, K, S6;
Hedera helix L. Atl-med, E-M, K, G4; *Helianthemum ovatum* (Viv.) Dun.

Köz-eu, Ch-H, K, G4; *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. Euá, H, TZ, G4; *Hieracium auricula* Lam. ex DC. Eu, H, K, G4; *Hieracium bauhini* Schult. ex Bess. Eu, H, K, G4; *Hieracium pilosella* L. Eu-(med), H, K, DT2; *Hippocrepis comosa* L. Atl-med-(köz-eu), H-Ch, K, G4; *Hypericum perforatum* L. Euá-(med), H, TZ, DT2; *Inula conyza* DC. Szmed-(köz-eu), H, K, DT2; *Inula ensifolia* L. Pont-pann, H, K, G4; *Inula hirta* L. Euá-(med), H, K, G4; *Iris graminea* L. Pont-szmed, G, K, S6; *Iris pumila* L. Pont-pann, G, V, S6; *Iris variegata* L. Pont-pann-(balk), G, V, G4; *Jasione montana* L. Eu-(med), H, K, S6; *Juniperus communis* L. Cirk, M, TZ, DT2; *Jurinea mollis* (L.) Rechb. Pann-balk, H, K, S6; *Koeleria cristata* (L.) Pers Kozm, H, K, G4; *Laser trilobum* (L.) Borkh. DK-cu-kont, H, K, S6; *Lathyrus niger* (L.) Bernh. Köz-eu-(med), H, K, G4; *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. Euá-(euszib), H, K, S6; *Leontodon hispidus* L. Eu, H, K, DT2; *Lepidium campestre* (L.) R. Br. Eu-(med), Th, GY, DT2; *Ligustrum vulgare* L. Eu, M, E, G4; *Limodorum abortivum* (L.) Sw. Szmed, G, V, S6; *Linaria genistifolia* (L.) Mill. Euá, H, K, G4; *Linum austriacum* L. Euá, H, K, G4; *Linum tenuifolium* L. Pont-med-köz-eu, H, K, G4; *Lithospermum purpureo-coeruleum* L. Szmed-köz-eu-(pont), H(G), K, S6; *Lotus corniculatus* L. D-euá-(med-K-af), H, TZ, DT2; *Medicago falcata* L. Euá-(med), H, TZ, DT2; *Medicago minima* (L.) Grufbg. D-köz-euá-szmed, Th, TP, G4; *Melampyrum barbatum* W. et K. Pann szend, Th, K, G4; *Melampyrum nemorosum* L. Köz-eu, Th, K, G4; *Melica ciliata* L. Szmed-köz-eu, H, K, C5; *Melica uniflora* Retz. Köz-eu-med, H-G, K, C5; *Melittis carpatica* Klok. Köz-eu, H, K, G4; *Mercurialis ovata* Sternb. et Hoppe Alp-balk-pont, H(Ch), K, S6; *Muscari comosum* (L.) Mill. Szmed-köz-eu, G, TZ, DT2; *Muscari neglectum* Guss. ex Ten. Szmed-(köz-eu), G, K, G4; *Muscari tenuiflorum* Tausch DK-cu-eá-(kauk), G, K, S6; *Nonea pulla* (L.) DC. Euá-(szarm), TH-H, TZ, DT2; *Odontites lutea* (L.) Clairv. Pont-med-(köz-eu), Th, K, G4; *Orchis morio* L. Köz-eu-med, G, V, G4; *Orchis purpurea* Huds. Köz-eu, G, V, G4; *Orchis tridentata* Scop. Szmed-köz-eu, G, V, S6; *Origanum vulgare* L. Euá-(med), H, K, DT2; *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm. Szmed-(köz-eu), Th, TZ, G4; *Ornithogalum umbellatum* L. Szmed, G, TZ, DT2; *Oryzopsis virescens* (Trin.) Boiss. K-med, H, K, S6; *Petrorhagia prolifera* (L.) Bafl et Heyw. Szmed-köz-eu, Th, K, G4; *Peucedanum alsaticum* L. Köz-eu, H, K, G4; *Peucedanum cervaria* (L.) Lap. Eu, H, K, G4; *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench Eu-(med), H, K, G4; *Phleum phleoides* (L.) Karsten Euá, H, K, G4; *Picris hieracioides* L. Euá-(med), TH-H, GY, DT2; *Pimpinella saxifraga* L. Euá-(med), H, TZ, G4; *Plantago media* L. Euá-(med), H, TZ, DT2; *Plantago argentea* Chaix Szmed, H, K, S6; *Poa angustifolia* L. Cirk, H, E, DT2; *Polygala comosa* Schkuhr Eu, H-Ch, K, G4; *Polygonatum odoratum* (Mill.)

Druce Euá-(med), G, K, G4; *Potentilla arenaria* Borkh. Köz-cu-(szarm), H, K, G4; *Potentilla argentea* L. Euá-(med), H, TZ, DT2; *Potentilla recta* L. Euá-(kont), H, K, G4; *Primula veris* Huds. ssp. *canescens* (Opiz) Hay. Euá, H, K, G4; *Prunus spinosa* L. Eu-med-eá, M, TZ, C5; *Pulsatilla grandis* Wender. Pann-(pont), H, V, S6; *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. ssp. *nigricans* (Störck) Zamelis Köz-cu, H, V, G4; *Pyrus pyraeaster* (L.) Burgsdorf Eu-(med), M, K, G4; *Quercus cerris* L. DK-cu-kisá, MM-M, E, C5; *Quercus petraea* (Mattuschka) Lieblein Köz-cu-(med), MM-M, E, C5; *Quercus pubescens* Willd. Szmed-(köz-cu), MM-M, E, C5; *Rosa canina* L. Eu-(med), M, TZ, DT2; *Rosa gallica* L. Szmed-(köz-cu), M, K, G4; *Salvia nemorosa* L. K-DK-cu, H, K, DT2; *Salvia pratensis* L. Eu-(med), H, K, G4; *Sanguisorba minor* Scop. Eu-(med), H, K, G4; *Scorzonera austriaca* Willd. Euá-(med), H, K, S6; *Scorzonera purpurea* L. Euá, H, K, G4; *Seseli annuum* L. Eu-kont, TH-H, K, G4; *Seseli hippomarathrum* L. Euá-kont, H, K, S6; *Seseli osseum* Cr. Pann szend, H, K, G4; *Sideritis montana* L. D-euá, Th, TP, NP3; *Silene multiflora* (Ehrh.) Pers. Euá, H, K, G4; *Silene otites* (L.) Wib. Euá, H, K, G4; *Sorbus domestica* L. Atl-szmed, M, K, S6; *Sorbus torminalis* (L.) Cr. Köz-cu-szmed-eá, MM, K, G4; *Stachys recta* L. Pont-med, H, K, G4; *Stipa capillata* L. Euá, H, K, C5; *Stipa joannis* Celak. Euá, H, V, C5; *Stipa pulcherrima* C. Koch Euá, H, V, S6; *Stipa tirsia* Stev. Pont-pann, H, V, C5; *Tamus communis* L. Atl-med, G, K, G4; *Teucrium chamaedrys* L. Szmed-(köz-cu), Ch, K, G4; *Teucrium montanum* L. Szmed-(köz-cu), H, K, G4; *Thalictrum minus* L. Euá, H, K, G4; *Thesium linophyllum* L. Köz-cu, G-H, K, G4; *Thlaspi arvense* L. Euá-(med), Th, TP, W1; *Torilis japonica* (Houtt.) DC. Euá-(med), Th-TH, TZ, DT2; *Trifolium arvense* L. Euá-(med), Th, GY, DT2; *Trifolium medium* Grufög. Euá-(med), H, K, G4; *Trifolium montanum* L. Euá-(med), H, TZ, G4; *Trifolium ochroleucum* Huds. Szmed-(köz-cu), H, K, G4; *Trinia glauca* (L.) Dum. Szmed-(köz-cu), H, K, G4; *Ulmus minor* Mill. Köz-cu-(med), MM, K, G4; *Verbascum nigrum* L. Euá, TH-H, TZ, DT2; *Verbascum phoeniceum* L. Euá, H, TZ, G4; *Veronica austriaca* L. ssp. *austriaca* DK-cu-(med), H, K, G4; *Viburnum lantana* L. Szmed-(köz-cu), M, K, G4; *Viburnum opulus* L. Cirk-(med), M, K, G4; *Vincetoxicum hirsutiflorum* Medic. Eu-(med), H, TZ, G4; *Viola sylvestris* Lam. Eu-(med), H, K, G4; *Xeranthemum annuum* L. Pont-med, Th, K, NP3.

Növényzet

A Tar-hegy teljes területe, egy északnyugat-délkeleti orientáltságú, többé-kevésbé téglalap alakú térséget fed le. E területen a legalacsonyabb pontok az északi (255 m), a déli (252 m) és a keleti (236 m) oldalakon vannak. Ezek

főle emelkedik a központi rész elhúzódo, lapos teteje és gerince, a tulajdonképpeni Tar-hegy (303 m).

A vegetációtípusok szerkezetét, eloszlását, fajgazdagságát igen sok tényező befolyásolja: domborzat, geomorfológiai adottságok, alapkőzet, kitettség, mikroklíma. A lapos tetőtől északra-északnyugatra cseres-tölgyesek, a tetőn és a déli-délnyugati oldalakon bokorerdő és xerotherm tölgyesek találhatók. A lágyszárú növénytársulások, főleg a déli és délkeleti részeken találhatók: írtásrétek, erdőssztyepp-rétek, száraz gyepek erdősülő állományai (3. ábra). A vegetációegységek jelenlegi eloszlásából arra lehet következtetni, hogy eredetileg az egész Tar-hegy déli kitettséggű oldalain melegkedvelő tölgyesek és bokorerdők húzódtak. Ezeket a történelmi időkben szőlőssé, gyümölcsösöské alakították, de az utóbbi évszázadokban felhagyták, jelenleg pedig mint másodlagos bokorerdő-társulások, írtás- és lejtősztyepp-rétek különleges flóragazdagságukkal kerültek a botanika és a természetvédelem figyelmébe.

Az alábbiakban a fontosabb növényzeti egységek rövid jellemzését adjuk.

1. Bokorerdő (*Cotino-Quercetum pubescentis*)

A ligetes megjelenésű, molyhos-tölgyes bokorerdők fragmentumai, főleg a hegy központi sziklás-köves részén, valamint a déli-délnyugati oldalak, napstított lejtőin találhatók. A felső szintben *Quercus pubescens* 2-3, *Fraxinus ornus* 1-3, (néha *Quercus cerris* is), a gazdag cserjeszintben pedig: *Cotinus coggygria* 1-3, *Coronilla emerus* +2, *Viburnum lantana* +1, *Ligustrum vulgare* +2, *Crataegus monogyna* +2, *Berberis vulgaris* + stb. A gyepszintben változatos borítással, számos erdei elem és a száraz-gyepekre jellemző faj színezi a növényzetet: *Brachypodium pinnatum* +1, *Geranium sanguineum* +2, *Stachys recta* +, *Bromus erectus* +2, *Aconitum anthora* +, *Polygonatum odoratum* +, *Dictamnus albus* +, *Primula veris* +, *Mercurialis ovata* + stb.

Ezen növénytársulás sajátossága, hogy "köztes" szerkezeténél fogva itt jelennek meg legnagyobb számban a védett és értékes növények a Tar-hegyen: *Cephalanthera damasonium*, *Coronilla emerus*, *Limodorum abortivum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis tridentata*, *Epipactis helleborine*, *Iris variegata*, *Adonis vernalis*, *Cephalanthera rubra*, *Dictamnus albus*, *Jurinea mollis*, továbbá: *Primula veris*, *Scorzonera austriaca*.

A szubmediterrán jellegű növényzetet védőerdőként ajánlatos kezelni.

2. Mézskedvelő tölgyes (*Orno-Quercetum pubescenti-cerris*)

A déli-délnyugati és délkeleti oldalak domináns növénytársulása. Lombkoronaszintjében tömeges a *Quercus pubescens* 1-3, ritkább az *Acer campestre* +2, gyakori a *Quercus cerris* +1 és a *Fraxinus ornus* +3. Ez utóbbi azonban a cserjeszintben 1-3 és az újulatban is tömeges fellépésű. Az állományok szubmediterrán jellegét a cserje- és gyepszintben oly értékes fajok jelzik mint: *Coronilla emerus*, *Limodorum abortivum*, *Inula conyza*, *Anacamptis pyramidalis*, *Geranium sanguineum*, *Teucrium montanum* stb.

A védett növények közül itt feljegyeztük: *Cephalanthera longifolia*, *Campanula macrostachya*, *Orchis purpurea*, *Jurinea mollis*, *Iris graminea*, *Iris variegata*, *Dictamnus albus*.

3. Cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris*)

A terület északi oldalában és folytatólagosan a monoszlói "Aisó erdő" felé, a cseres-tölgyesek mint zonális társulások, zárt lombkoronájú színtezett állományokat alkotnak, melyek különben nagy területeket fednek le még a balatonfelvidéki régióban.

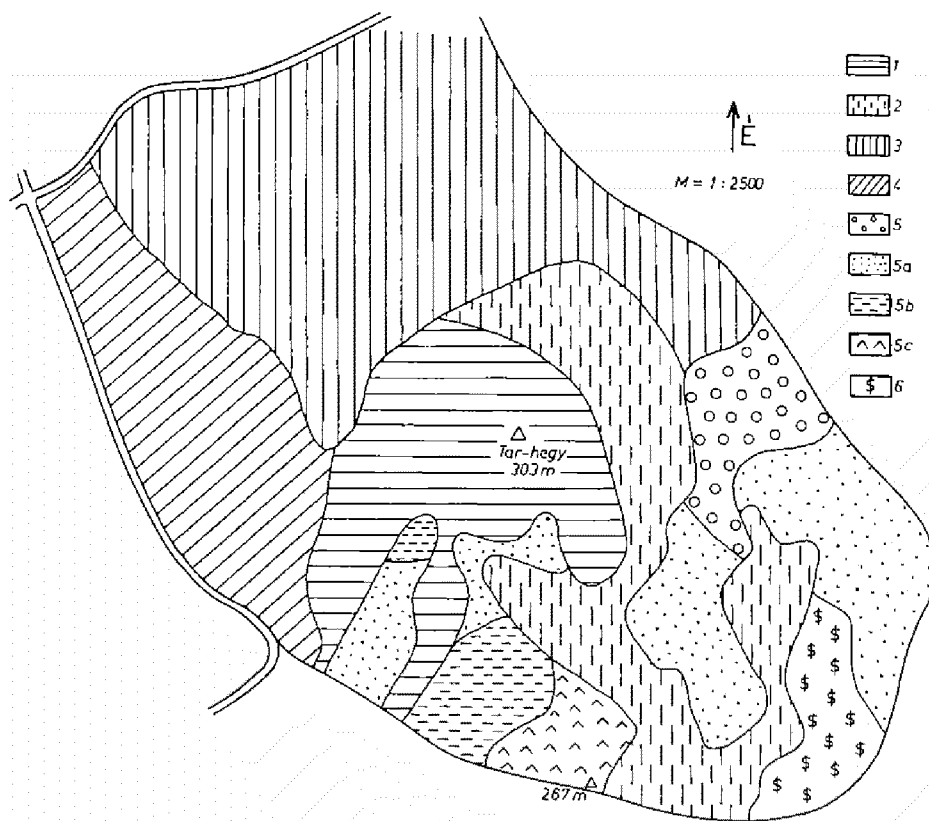
Ezen cseres-tölgyes szálerdők lombkoronaszintjében, az edificátor fajokon kívül megemlítendő az *Acer campestre*, *Tilia cordata*, *Sorbus torminalis*, a gazdag cserjeszintben pedig: *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Euonymus europaea*, *Crataegus monogyna* stb. A gyepszintben érdemes feljegyezni a következőket: *Cephalanthera damasonium*, *Primula veris*, *Festuca heterophylla*, *Lathyrus niger*, melyek gyakori elemei a cseres-tölgyeseknek.

4. Gyertyános-tölgyes (*Quercus petraeae-Carpinetum*)

A gyertyános-tölgyesek az északnyugati, hűvösebb oldalon jelennek meg és az úde dombvidéki erdők jellegzetességeit mutatják. A Tar-hegyen nem foglalnak el nagy területeket, de az állományok jól felismerhetők a gyakori mezofil fajok jelenléte által: *Tilia cordata*, *Acer campestre*, *Cerasus avium*, *Melica uniflora*, *Stellaria holostea*, *Melampyrum nemorosum*, *Melittis carpatica*, *Dactylis polygama* stb.

5. Pusztafüves lejtősztyepp (*Cleistogeno-Festucetum rupicolae*)

A meleg-száraz lejtők szubmediterrán-kontinentális jellegű növényegyütteseit soroltuk ide. A délies oldalakon, ahol a kaszálást régen felhagyták, beindult a természetes erdősülés folyamata (cserjésedés), a tipikus állományok



3. ábra. A Tar-hegy növényzete

1=Bokorerdő (Cotino-Quercetum pubescentis); 2=Mészkedvelő tölgyes (Orno-Quercetum pubescenti-cerris); 3=Cseres-tölgyes (Quercetum petraeae-cerris); 4=Gyertyános-tölgyes (Querco petraeae-Carpinetum); 5=Pusztafüves lejtő-sztyepp (Cleistogeno-Festucetum rupicolae, brometosum); 5a=Cleistogeno-Festucetum rupicolae, brometosum; 5b=Cleistogeno-Festucetum rupicolae, andropogonetosum; 5c=Cleistogeno-Festucetum rupicolae, stipetosum; 6=Szőlők, gyümölcsösök

helyett a *brometosum erecti*, az *andropogonetosum* és a *stipetosum capillatae*, szubasszociációk elkülönülése a szembetűnő, bár néhol ezek mozaikszerű megjelenésével is találkozunk.

a.) A sudár rozsnokos szubasszociáció (*Cleistogeno-Festucetum rupicolae brometosum*) mutatja a legnagyobb elterjedést. Főleg a dombtetők, délies lejtők gyeperedő növényzetét alkotja. Ezen állományokban az edificátor fajokon kívül olyan értékes fajok jelennek meg mint: *Jurinea mollis*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*, *Plantago argentea*, *Coronilla coronata*, *Iris variegata*, *Orlaya grandiflora*, *Pulsatilla grandis*, *Aster amellus*, *Adonis vernalis*, *Scorzonera austriaca*

b.) A fenyérlüves szubasszociációban (*Cleistogeno-Festucetum rupicolae andropogonetosum*), melyben a gyeperedés nem egységes és a bolygatottság is előrehaladottabb, tavasztól az őszi aspektus felé felismerhetők: *Muscari neglectum*, *Iris variegata*, *Globularia punctata*, *Dianthus giganteiformis*, *Jurinea mollis*, *Cytisus austriacus*, *Allium flavum*, *Convolyulus cantabrica*, *Linum tenuifolium*, *Aster linosyris*, *Aster amellus* stb. A fenyérlüves foltok, melyek jóval kisebb területeket fednek le, mint a sudár rozsnokos szubasszociáció, a köves talajon erős eszterjesedési hatás alatt is vannak, mert benne egyre jobban előretörnek a *Crataegus*, *Rosa* és *Juniperus* bokrok.

c.) Az árvalányhajás szubasszociáció (*Stipetosum capillatae*), főleg szélfújta gerincek, ormok mentén alkot kisebb foltokat, s bár nem túl gazdag florisztikailag, itt is felismerhetők olyan értékes, ill. védett elemek mint: *Jurinea mollis*, *Adonis vernalis*, *Dictamnus albus*, *Globularia punctata*, *Trinia glauca*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*, *Seseli oxseum*, *Phleum phleoides*, *Geranium sanguineum*.

Összegzés, természetvédelmi javaslatok

A Tar-hegy a Káli-medence TK keleti peremvidékének mészkő-dolomitos kőzetből felépülő és a bazalt-hegyek közé szorított természeti egysége. Ezen a 3,5 ha területen 208 edényes növénytaxon mutatható ki, többek között 31 védett növényfaj, melyekből 10 orchidea faj (*Anacamptis*, *Cephalanthera*, *Epipactis*, *Limodorum*, *Orchis* fajok), azért is értékes, mert a szomszédos bazalt-hegyeken nem fordulnak elő.

A terület sajátosságára utal, hogy jól tükrözi a Balaton-felvidék florisztikai és növényföldrajzi jelenségeit: a szubmediterrán elemek magas arányát, melyhez néha az atlanti-mediterrán elemek is társulnak.

A jellegzetes növénytársulások (*Cotino-Quercetum pubescentis*, *Orno-Quercetum*, *Quercetum petraeae-cerris*, *Cleistogeno-Festucetum rupicolae*) még a pozitív természetességi állapotok szerkezetét mutatják, így elengedhetetlenül



4. ábra. Mészkedvelő tölgyes (*Orno-Quercetum pubescenti-cerris*) a Tar-hegy DK-i oldalán



5. ábra.. Bokorerdő (*Cotino-Q. pub.*) a Tar-hegy DNY-i oldalán

szükséges a növényzeti változatosság megőrzése érdekében a Tar-hegy fokozottan védett területté nyilvánítása.

A sürgős természetvédelmi intézkedések keretében javasoljuk: be kell tiltani az erdei tisztások fásítását (feketefenyő, akác ültetése), meg kell oldani az irtásrétek, lejtősztyeppék évi vagy kétévenkénti kaszálását, valamint a fajgazdag növénytársulásokat ki kell vonni a művelés hatása alól és a természetes véderdőkezelést kell bevezetni. Folyamatos veszélyt jelentenek a fokozódó szőlőtelepítések, építkezések és a környező területeken a bérbcadás. Csak az ökoturizmus elvein alapuló természetjárást javasoljuk.

IRODALOM

- BORHIDI A., 1993, A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai, KTM-JPTE Kiadó, Pécs.
- DEBRECZY ZS., 1981, Növényvilág a Balaton körül, In Illés I. (szerk.) "Tavunk a Balaton", Natura, Budapest, 75-120.
- KOVÁCS J. A., TAKÁCS B., 1993, A Káli-medence peremvidékének növényzete (Összefoglaló), BDTF-Szombathely, mscr. 1-17.
- KOVÁCS J. A., TAKÁCS B., 1994, A Káli-medence peremvidékének botanikai állapotfelmérése, BDTF-Szombathely, mscr. 1-112.
- SEREGÉLYES T., S. CSOMÓS A. (szerk.), 1992, A Balatonfelvidék és környezetének természeti viszonyai és értékei (Bibliográfia), mscr.
- SIMON T., 1992, A magyarországi edényes flóra határozója, Harasztok - virágos növények, Tankönyvkiadó, Budapest.

**VÉDETT NÖVÉNYEK LISTÁJA A TERVEZETT BALATON-
FELVIDÉKI NEMZETI PARK TERÜLETÉN**

**List of protected plants in the projected
National Park of Balaton Highland**

KOVÁCS J.A.

KV=közvetlenül veszélyeztetett; **AV**=aktuálisan veszélyeztetett;

PV=potenciálisan veszélyeztetett (Vörös Könyv);

TV=törvényesen védett (V=védett, F=fokozottan védett)

P(1-5)=a faj terjedésére vonatkozó mérőszám 1=viszszaszoruló, 5=invazív (Németh);

ϕ = kipusztult, ill. eltűnt faj

Latin név	Magyar név	Veszélyez- tetettség	TV	P
<i>Aconitum variegatum</i>				
ssp. <i>gracile</i> (Rechb.) Gáyer	Karesú sisakvirág	f(Uzsa)		
<i>Aconitum vulparia</i> Rechb.	Farkasölő sisakvirág	-	V	4
<i>Adonis vernalis</i> L.	Tavaszi hérics	PV	V	4
<i>Aethionema saxatile</i> (L.) R. Br.	Sulyoktáska	-	V	4
<i>Ajuga laxmannii</i> (L.) Benth.	Szennyes írfű	AV	V	3
<i>Alkanna tinctoria</i> (L.) Tausch	Báránypirosító	-	V	4
<i>Allium carinatum</i> L.	Szarvas hagyma	-	V	4
<i>Allium moschatum</i> L.	Pézsma hagyma	-	V	4
<i>Allium paniculatum</i> L.	Bugás hagyma	-	V	3
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	Bunkós hagyma	-	V	4
<i>Allium suaveolens</i> Jacq.	Illatos hagyma	AV	V	2
<i>Alyssum saxatile</i> L.	Sziklai ternye	PV	V	4
<i>Amelanchier ovalis</i> Medic.	Fanyarka	PV	V	4
<i>Amygdalus nana</i> L.	Törpemandula	PV	V	3
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	Vitézvirág	PV	V	3
<i>Andromeda polifolia</i>	Tőzegrozsmaring	ϕ (Vindornyaszőlős)		
<i>Anthericum liliago</i> L.	Fürtös homokliliom	-	V	4
<i>Anemone sylvestris</i> L.	Erdei szellőrózsa	PV	V	3
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	Harangláb	PV	V	4
<i>Asphodelus albus</i> Mill.	Királyné gyertyája	PV	V	4
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	Fekete fodorka	-	K	4
<i>Asplenium viride</i> Huds.	Zöld fodorka	PV	K	3

159-161. o.: a törvényesen védett (TV) oszlopban K helyett F (négyyszer)

<i>Asplenium viride</i> Huds.	Zöld fodorka	PV	K	3
<i>Aster amellus</i> L.	Csillagos őszirózsa	PV	V	4
<i>Astragalus asper</i> Wulf.	Érdes csüdfű	PV	V	4
<i>Astragalus vesicarius</i> L.				
ssp. <i>albidus</i> (W. et K.)	Fehéres csüdfű	PV	V	4
<i>Astrantia major</i> L.	Völgycsillag	-	V	4
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	Molyhos nyír	-	V	3
<i>Botrychium matricariifolium</i> (Retz.) A. Br. ex Döll	Ágas holdruta	PV	V	-
<i>Buphthalmum salicifolium</i> L.	Ökörszem	PV	V	4
<i>Calamagrostis stricta</i> (Timm.) Koeler	Lápi nádtippán	AV	V	3
<i>Calamagrostis varia</i> (Schrud.) Host	Tarka nádtippán	PV	V	4
<i>Carex buxbaumii</i> Wahlenb.		KV	-	-
<i>Carex hartmannii</i> Cajander	Északi sás	KV	V	4
<i>Carlina acaulis</i> L.	Szártalan babakalács	PV	V	-
<i>Centaurea triumfettii</i> All.				
ssp. <i>aligera</i> (Gugl.) Dostál	Tarka inola	-	-	4
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	Fehér madársisak	-	V	4
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	Kardos madársisak	-	V	4
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	Piros madársisak	PV	V	4
<i>Ceterach officinarum</i> DC. in Lam. et DC. agg.	Pikkelypáfrány	PV	V	4
<i>Cheilanthes maranthae</i> (L.) Domin	Cselling	AV	V	3
<i>Cirsium brachycephalum</i> Juratzka	Kisfészékű aszat	-	V	4
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.	Zöldike	PV	V	3
<i>Coronilla coronata</i> Nath.	Sárga koronafürt	-	V	4
<i>Coronilla emerus</i> L.	Bokros koronafürt	PV	V	4
<i>Coronilla vaginalis</i> Lam.	Terpedt koronafürt	PV	V	4
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medic.	Piros madárbirs	PV	V	3
<i>Cotoneaster tomentosus</i> (Ait.) Lindley	Nagylevelű madárbirs	-	V	4
<i>Crambe tatarica</i> Sebeók	Tátorján	AV	V	2
<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	Erdei ciklámen	PV	F	4
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	Papucsosbor	φ (Keszthelyi-hg.)		
<i>Cytisus albus</i> Hacq.	Fehér zánót	-	V	4
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	Erdei ujjaskosbor	PV	V	4
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	Hússzínű ujjaskosbor	PV	V	3
<i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) Hunt et Summerh.	Széleslevelű ujjaskosbor	AV	V	3
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó	Bodzaszagú ujjaskosbor	PV	V	3

<i>Daphne cneorum</i> L.	Henye boroszlán	PV	V	4
<i>Daphne mezereum</i> L.	Farkasboroszlán	-	V	4
<i>Daphne laureola</i> L.	Babérboroszlán	PV	V	4
<i>Dentaria trifolia</i> W. et K.	Hármaslevelű fogasír	φ (Keszthelyi-hg.)		
<i>Dianthus deltoides</i> L.	Réti szegfű	-	K	4
<i>Dianthus giganteiformis</i> Borb.	Nagy szegfű	PV	V	4
<i>Dianthus plumarius</i> L.				
ssp. <i>lumitzeri</i> (Wiesb.) Domin	Lumitzer-szegfű	AV	V	3
<i>Dianthus plumarius</i> L.				
ssp. <i>regis-stephani</i> (Rapcs.)	Szt. István király-			
Baksay	szegfű	PV	V	4
<i>Dianthus superbus</i> L.	Buglyos szegfű	AV	V	3
<i>Dictamnus albus</i> L.	Nagyecserjőfű	-	V	4
<i>Doronicum orientale</i> Hoffm.	Kelci zergevirág	AV	V	4
<i>Draba lasiocarpa</i> Rochel	Kövér daravirág	PV	V	4
<i>Drosera anglica</i> Huds.	Hosszulevelű harmatfű	φ (Lesenceistvánd)		
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	Kereklevelű harmatfű	φ (Vindornyaszőlős)		
<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. Gray	Tarajos pajzsika	φ (Uzsa)		
<i>Echinops ruthenicus</i> (Fisch.)				
M. B.	Kék szamárlenyer	PV	V	4
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.)				
Bess.	Vörösarna nőszőfű	PV	V	3
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Cr.	Széleslevelű nőszőfű	-	V	-
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw.	Kislevelű nőszőfű	-	V	4
<i>Epipactis purpurata</i> Sm.	Bíboribolya nőszőfű	PV	V	4
<i>Epipogium aphyllum</i> (Schm.) Sw.	Bajuszvirág	PV	V	-
<i>Eranthis hyemalis</i> (L.) Salisb.	Téltemető	PV	V	-
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Keskenylevelű			
Honckeney	gyapjúsás	PV	V	4
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	Széleslevelű gyapjúsás	PV	V	3
<i>Erysimum odoratum</i> Ehrh.	Magyar repcsény	-	V	4
<i>Festuca amethystina</i> L.	Lila csenkesz	PV	V	4
<i>Festuca pallens</i> Host				
ssp. <i>pannonica</i> Wulf.	Deres csenkesz	PV	-	-
<i>Gladiolus palustris</i> Gaud.	Mocsári kardvirág	KV	V	2
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	Réti kardvirág	AV	V	2
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	Szunyoglábú			
	bibircsvirág	PV	V	3
<i>Gymnadenia odoratissima</i>				
(L.) Rich.	Jószagú bibircsvirág	AV	V	3
<i>Gypsophila fastigiata</i> L.				
ssp. <i>arenaria</i> W. et K.	Homoki fátylvirág	-	V	4
<i>Helichrysum arvense</i> (L.) Mönch	Szalmagyopár	-	V	4

Hemerocallis lilio-asphodelus L. em Scop.	Sárgaliliom	AV	V	3
Hepatica nobilis Mill.	Májvirág	-	V	4
Himantoglossum adriaticum H. Baumann	Adriai sallangvirág	AV	F	-
Himantoglossum caprinum (M. Bieb) Spreng	Bíbor sallangvirág	AV	F	-
Hottonia palustris L.	Békaliliom	PV	V	-
Inula helenium L.	Örménygyökér	-	V	4
Inula oculus-christi L.	Selymes peremizs	-	V	4
Iris arenaria W. et K.	Homoki nőszirm	PV	V	4
Iris graminea L.	Pázsitos nőszirm	PV	V	4
Iris pumila L.	Apró nőszirm	-	V	4
Iris sibirica L.	Szibériai nőszirm	PV	V	4
Iris variegata L.	Tarka nőszirm	-	V	4
Jovibarba hirta (Juss.) Opiz	Sárga kövirózsa	-	V	4
Juncus bulbosus L.	Fonás szittyó	PV	-	-
Juncus maritimus Lam.	Tengeri szittyó	φ (Balaton-part)	-	-
Juncus sphaerocarpus Nees	Gömböstermésű szittyó	PV	-	-
Jurinea mollis (L.) Rchb.	Kisfészű	-	V	4
ssp. dolomiticus Jakucs	hangyabogáncs	-	V	4
Koeleria majoriflora Borb.	Nagyvirágú fényszerj	AV	V	4
Lathyrus pallescens (M. B.) C. Koch	Sápadt lednek	PV	V	4
Lathyrus palustris L.	Mocsári lednek	-	V	3
Lathyrus pannonicus (Jacq.) Garcke	Magyar lednek	AV	V	3
Leontodon incanus (L.) Schrank	Szöke oroszlánfog	PV	V	4
Lilium martagon L.	Turbánliliom	-	V	4
Linodorum abortivum (L.) Sw.	Gérbics	PV	V	4
Linum tenuifolium L.	Árlevelű len	-	V	4
Listera ovata (L.) R. Br.	Békaönt	-	V	4
Lunaria rediviva L.	Erdei holdviola	PV	V	4
Lychnis coronaria (L.) Desr.	Bársonyos kakukkszegű	-	V	4
Menyanthes trifoliata L.	Vidrafű	AV	V	3
Montia fontana L. ssp. minor (Gmel.) Schübl. et Mart.	Forrásfű	AV	V	4
Muscari botryoides (L.) Mill.	Epergyöngyike	PV	V	-
Myosotis caespitosa C. F. Schultz	Gyepes nefelejcs	AV	V	3
Myosotis stenophylla Knaf	Sziklai nefelejcs	AV	V	4
Neottia nidus-avis (L.) Rich.	Madárfészek	-	V	4

<i>Onosma arenarium</i> W. et K.	Homoki vértő	PV	V	4
<i>Onosma visianii</i> Clem.	Borzas vértő	PV	V	4
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Méhbangó	KV	F	2
<i>Ophrys fuciflora</i> (F. W. Schmidt) Mönch	Poszméhbangó	KV	F	2
<i>Ophrys insectifera</i> L. em. Grufb.	Légybangó	AV	F	3
<i>Ophrys sphecodes</i> Mill.	Pókbangó	AV	F	3
<i>Orchis coriophora</i> L.	Poloskaszagú kosbor	PV	V	3
<i>Orchis laxiflora</i> Lam ssp. <i>palustris</i> (Jacq.)				
Bonnier et Layens	Mocsári kosbor	PV	V	3
<i>Orchis militaris</i> L.	Vitéz kosbor	PV	V	3
<i>Orchis morio</i> L.	Agárkosbor	PV	V	4
<i>Orchis pallens</i> L.	Sápadt kosbor	AV	V	4
<i>Orchis purpurea</i> Huds.	Bíboros kosbor	PV	V	3
<i>Orchis tridentata</i> Scop.	Tarka kosbor	PV	V	3
<i>Orchis ustulata</i> L.	Sömörös kosbor	PV	V	3
<i>Ornithogalum pyramidale</i> L.	Nyúlánk madártej	-	V	4
<i>Ornithogalum sphaerocarpum</i> Kern.	Gömbös sárma	-	V	4
<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.	Csajkavirág	PV	V	4
<i>Parnassia palustris</i> L.	Fehérmájvirág	AV	V	2
<i>Paronychia cephalotes</i> (M. B.) Bess.	Ezüstaszott	PV	V	4
<i>Pedicularis palustris</i> L.	Posványkakastaréj	AV	V	3
<i>Petasites albus</i> (L.) Gärtn.	Fehér acesalapu	-	V	4
<i>Phlomis tuberosa</i> L.	Macskahere	PV	V	4
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm.	Gímpáfrány	-	V	4
<i>Phyteuma orbiculare</i> L.	Gombos varjúkőröm	-	V	4
<i>Phyteuma spicatum</i> L.	Erdei varjúkőröm	PV	V	4
<i>Pinguicula alpina</i> L.	Havasi hízóka	φ(Tapolca. Lesence- istvánd)		
<i>Pisum elatius</i> Stev.	Magas borsó	-	V	4
<i>Plantago argentea</i> Chaix	Ezüstös útifű	PV	V	4
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	Kétlevelű sarkvirág	-	V	4
<i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Rehb.	Zöldes sarkvirág	-	V	-
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth	Karéjos vesepáfrány	-	V	4
<i>Primula auricula</i> L.				
ssp. <i>hungarica</i> (Borb.) Soó	Cifra kankalin	AV	F	3
<i>Primula farinosa</i> L.				
ssp. <i>alpigena</i> O. Schwartz.	Lisztes kankalin	KV	F	2

<i>Primula vulgaris</i> Huds.	Szártalan kankalin	-	V	4
<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler	Nagyvirágú gyíkfü	φ (Balaton-vidék)		
<i>Pulsatilla grandis</i> Wender.	Leánykökörcsin	PV	V	3
<i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill. ssp. <i>nigricans</i> (Störck)	Fekete kökörcsin	-	V	4
<i>Pyrus nivalis</i> Jacq.	Vastaggallyú körte	KV	V	3
<i>Ranunculus illyricus</i> L.	Selymes boglárka	-	V	4
<i>Ranunculus polyphyllus</i> W. et K.	Buglyos boglárka	PV	V	-
<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq.	Sziklai benge	PV	V	4
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Szúrós csodabogyó	-	V	4
<i>Ruscus hypoglossum</i> L.	Lónyelvű csodabogyó	PV	V	4
<i>Saxifraga paniculata</i> Mill.	Fürtös kötőrófű	PV	V	4
<i>Scilla autumnalis</i> L.	Őszi csillagvirág	PV	V	3
<i>Scilla bifolia</i> agg.	Tavaszi csillagvirág	-	V	4
<i>Seseli leucospermum</i> W. et K.	Magyar gurgolya	PV	V	4
<i>Sesleria uliginosa</i> Opiz	Lápi nyúlfarkfü	PV	V	3
<i>Sorbus aria</i> agg.	Lisztes berkenye	PV	V	4
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson		! (Fekete-hegy)		
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.		φ (Vindornyaszőlős)		
<i>Sphagnum obtusum</i> Warnst.		! (Fekete-hegy)		
<i>Sphagnum palustre</i> L.		! (Fekete-hegy)		
<i>Sphagnum recurvum</i> P. Beauv.		φ (Vindornyaszőlős)		
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome		φ (Kovácsi-hegy, Vad-tó)		
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees var. <i>inundatum</i> (Russ.) C. Jens.		φ (Kovácsi-hegy, Vad-tó)		
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Angrstr.		φ (Kovácsi-hegy, Vad-tó)		
<i>Spiraea media</i> Fr. Schm.	Sziklai gyöngyvessző	-	V	4
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Lam.) Rich.	Nyári füzértekeres	PV	V	-
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall	Őszi füzértekeres	PV	V	-
<i>Sternbergia colchiciflora</i> W. et K.	Vetővirág	AV	V	3
<i>Stipa borysthena</i> Klokov	Homoki árvalányhaj	-	V	4
<i>Stipa eriocaulis</i> Borb.	Délvidéki árvalányhaj	-	V	4
<i>Stipa joannis</i> Celak.	Hegyi árvalányhaj	-	V	4
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch	Csinos árvalányhaj	-	V	4
<i>Stipa tirsia</i> Stev.	Hosszúlevelű árvalányhaj	PV	V	4
<i>Tamus communis</i> L.	Pirítógyökér	-	V	4
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	Erdei borkóró	-	V	4

<i>Thalictrum minus</i> L.				
ssp. <i>pseudominus</i> (Borb.) Soó	Pannon borkóró	PV	V	4
<i>Thelypteris palustris</i> Salisb.	Tőzegpáfrány	-	V	3
<i>Trapa natans</i> L.	Sulyom	-	V	3
<i>Traunsteinera globosa</i> (L.) Rechb.	Gömbös kosbor	φ (Keszthelyi-hg.)		
<i>Urtica kioviensis</i> Rogov	Kúszó csalán	AV	V	3
<i>Utricularia bremii</i> Heer.	Lápi rence	AV	V	3
<i>Utricularia minor</i> L.	Kis rence	AV	V	3
<i>Vaccinium oxycoccus</i> L.	Tőzegáfonya	φ(Vindornyaszlós)		
<i>Veronica pallens</i> Host	Szürke veronika	AV	V	3
<i>Vicia sparsiflora</i> Ten.	Pilisi bükköny	PV	V	4
<i>Vinca herbacea</i> W. et K.	Pusztai meténg	-	V	4
<i>Viola collina</i> Bess.	Dombi ibolya	AV	V	3



Kövér daravirág (*Draba lasiocarpa* Rochet) az ódörögdi dolomitokon



Epergyöngyike (*Muscari botryoides* L. Mill.) a Kis-Bakony-hegy alatti
erdőszéleken

TARTALOMJEGYZÉK - CONTENT

Előszó	5
Preface	6
KAÁN Károly (1867-1940)	7
SONNEVEND I.: 1995 - A természetvédelem éve a Közép-Dunántúlon * 1995 - The year of nature protection in Central-Transdanubia	9
FUTÓ J.: A tervezett Balatonfelvidéki Nemzeti Park geológiai-geomorfológiai viszonyai és földtani értékei * The geological, geomorphological conditions and values of the projected National Park of Balaton-Highland	21
SEREGÉLYES T., S. CSOMÓS Á.: A Sásdi-rétek (Káli-medence) botanikai értékei és élőhely-rekonstrukciója * The botanical values and the habitat reconstruction of the meadows Sásdi	33
KOVÁCS J.A., TAKÁCS B.: A Balatonvidék bazaltvulkáni növényzetének sajátosságairól * About the characteristics of the basalt-volcanic vegetation in the Balaton-area	51
KOVÁCS J.A., TAKÁCS B.: A Sümeg-Tapolcai hát és a Déli-Bakony néhány dolomitos felszínének botanikai értékei * The botanical values of some dolomite-surfaces in the Sümeg-Tapolca Plateau and Southern Bakony	97
MOLNÁR A., SULYOK J., VIDÉKI R.: A Gladiolus palustris Gaud. előfordulása a Bakonyalján és a Tapolcai-medencében * The presence of the species Gladiolus palustris Gaud. in Transdanubia	125
KOVÁCS J.A., TAKÁCS B., TAKÁCS G.: Egyes Ophrys előfordulások a Balatonfelvidéken * Chorology of some Ophrys-species in the Balaton-highland area	137
TAKÁCS B., KOVÁCS J.A.: A Tar-hegy botanikai értékei * The botanical values of the Mount Tar	143
KOVÁCS J.A.: Védett növények listája a tervezett Balatonfelvidéki Nemzeti Park területén * List of protected plants in the projected National Park of Balaton-Highland	159

