

50180

50180/260

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVÁ 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK
KÖZLEMÉNYEI

(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS
BIOLOGICAE HUNGARIAE)
„A”-sectio

Szerkeszti — Redigit
HORVÁTH IMRE

1978 JAN 25

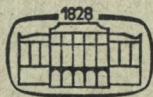


Kötet — Tomus

64

Füzet — Fasciculus

1



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1977

A Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának intéző bizottsága:

Elnök: TERPÓ ANDRÁS („A”-sectio) és FRENYÓ VILMOS („B”-sectio)

Titkár: TÓTH SÁNDOR

Jegyző: SZ. BORSOS OLGA („A”-sectio) és TYIHÁK ERNŐ („B”-sectio)

Szerkesztő: HORVÁTH IMRE („A”-sectio) és MARÓTI MIHÁLY („B”-sectio)

Szerkesztő bizottsági tagok:

PRISZTER SZANISZLÓ, SÁRKÁNY SÁNDOR, SZUJKÓ I.-NÉ LACZA JÚLIA, VÁGÚJFALVI DEZSŐ

Intéző bizottság tagjai (a fentiekén kívül):

PÓCS TAMÁS, POZSÁR BÉLA, SUBA JÁNOS, SZABÓ LÁSZLÓ

A „Botanikai Közlemények” a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának (illetve vidéki szakosztályainak) ülésein elhangzott előadásokat közli. A kéziratokat a szerkesztőhöz (HORVÁTH IMRE, 6722 Szeged, Tánics Mihály u. 2., illetve MARÓTI MIHÁLY, 1088 Budapest, Múzeum körút 4/a.) kell eljuttatni két példányban, hibátlanul és szabvány szerint (oldalanként 25 sor, soronként 50 leütés) legépelve, *tipizálás nélkül*. A betűrendes irodalomjegyzék összeállításánál a BK utóbbi számaiban megjelent cikkek jegyzékei veendők alapul. A közlemények terjedelme az irodalomjegyzékkel, a két idegen nyelvű kivonattal, ábrákkal és táblázatokkal együttesen *nem haladhatja meg a 10 nyomtatott oldalt*. A német vagy angol és az orosz nyelvű rövid kivonat helyett beküldhető annak magyar szövege is, melyet a szerkesztő bizottság lefordíttat. A rajzok pauszpapíron, tussal készítenők el, és az esetleges fényképekkel együtt külön melléklendők. Úgyszintén külön lapon közlendők az ábrák aláírásai, valamint a táblázatok. Mind az ábrák, mind a táblázatok helyét a kéziratban feltűnően jelezni kell. Közleményeikért a szerzők felelősek, ők végzik a korrektúrát is. A szerkesztő bizottság *csak a fentieknek megfelelő kéziratokkal foglalkozhat*.

Technikai szerkesztő: ISÉPY ISTVÁN

50180

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVÁ 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK
KÖZLEMÉNYEI
(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS
BIOLOGICAE HUNGARICAE)

64. KÖTET 1–4. FÜZET

1977

Szerkesztők:

HORVÁTH IMRE (A-sectio)

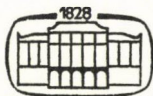
és

MARÓTI MIHÁLY (B-sectio)

Technikai szerkesztő:

ISÉPY ISTVÁN

28 táblamelléklettel, 71 szövegekőzti ábrával



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1977

STATE OF NEW YORK

IN SENATE,
January 1, 1901.

REPORT
OF THE

COMMISSIONER OF THE
LAND OFFICE

FOR THE YEAR
1900.

ALBANY:

1901.

WILLIAM W. BROWN, PRINTER.

INDEX

(Összeállította: ISÉPY ISTVÁN)

I. Eredeti munkák — Originalarbeiten

- APOSTOL J.-né—BRÓZIK S.—NYÉKI J.: A különböző pollenadó fajták hatása a cseresznyegyümölcs morfológiájára. II.—The effect of various pollen-giving varieties upon the morphology of the cherry-fruit II. 267—272
- BABOS K.—VALES, M.: Négy kubai endemikus fafaj előzetes xylotómiai vizsgálata. — Preliminary xylotomic study of four endemic species from Cuba 179—181
- BOGNÁR J.: Ionfelvétel és sólégzés összehasonlító vizsgálata árpagyökerekben. — Vergleichende Untersuchungen über die Beziehungen der Ionenaufnahme und der Salzatmung in Wurzeln 105—111
- BORHIDI A.—MUÑIZ, O.: *Myrtaceae* novae Cubanae. I. 13 — 21
- BORHIDI A.—MUÑIZ, O.: *Myrtaceae* novae Cubanae. II. 209—218
- BRUNNER T.: Gyümölcsfák szektorilási kettős metszésének vizsgálata különös tekintettel a vázágkialakításra és hajtáskategóriákra. — L'effet de la double taille sectoriale des arbres fruitiers sur la formation des charpenteries et les catégories des rameaux 135—145
- BRUNNER T.—MEZEI G.: Az anyanövény és a dugvány auxin-rutinvizsgálata, különös tekintettel a gyökerezései százalékra és gyökérminőségre. — L'examen de routine du contenu auxinique des plantes-mères et des boutures, vu e pourcentage d'enracinement et la qualité des racines 273—277
- DÖMÖTÖRNÉ-SZILÁGYI J.: A sejtfal cellulóz-vázszerkezete a *Marchantia polymorpha* L. gametophytonjában I. — Die Zellulose-Skelettstruktur struktur der Zellwand in der Gametophyt der Art *Marchantia polymorpha* L. 5—11
- FRENYÓ V.: Légzésvizsgálatok a vöröshagyma (*Allium cepa* L.) tönkjén és raktározó allevelein. — Atmungsuntersuchungen an dormanten Zwiebeln 101—104
- HORVÁTH I.—MIHALIK E.—TAKÁCS E.: A megvilágítás ritmusosságának hatása a szárazanyag-felhalmozódásra. — The effect of rhythmicity of illumination upon the accumulation of dry substance 121—124
- HORVÁTH M. MÁRIA: Indol hidroxilálás tök csíranövényekben. — Die Entstehung von Indol-Hydroxilisierung in den Kürbis-Keimpflanzen 117—119
- HORVÁTH M. MÁRIA—FAZEKAS MÁRTA: Vadalma fajok pigmentvizsgálata. — Pigment examination in crab-apple species 255—257
- JÁRAINÉ-KOMOLÓDI MAGDA: Botanikai tanulmányúton Svédországban. II. — Phytogeographical excursion in Sweden. II. 219—224
- JUHÁSZ M.: A Schizeales virágkora: az alsókréta. — Die Blütezeit von Schizeales: Die Unterkreide 31 — 34
- KERESZTY Z.: Florisztikai és cönológiai adatok az Észak-Mezőföldről. — Floristische und zöologische Angaben von Nord-Mezőfeld 201—208
- KÓCZIÁN G.—SZABÓ I.—SZABÓ L.: Etnobotanikai adatok Kalotaszegről. — Etnobotanical data from the Kalotaszeg region. 23—30
- KOVÁCS E.: Tumoros szövettenyészetek genetikai instabilitásának és organizációjának citológiai és biokémiai jellemzése. — Cytological and biochemical characterization of genetic instability and organization in tumorous tissue cultures 87—92
- LÉVI ÉVA—MARÓTI M.: Almaembrió-kultúra és szövettenyészet. — Isolation of apple embryos and apple tissue cultures 75—85
- MARÓTI M.—DÉKÁNY EDIT: A *Ruta* kallusz szövetének növekedése és organizációja. — The growth and organization of the callus tissue of *Ruta* 239—247
- MELKÓ ERIKA: Morfológiai tanulmányok az *Iris pumila* L. fajon. — Morphologische Untersuchungen an der Art *Iris pumila* L. 155—164

POZSÁR B. I.: A glükolaldehid-képződés három útja és kapcsolata a fotoszintézissel. — Three way of the glycolaldehyde production, and its connection with photosynthesis	113—116
SARADA K. S.—GRACZA P.: A vöröshagyma fajták leveleinek összehasonlító anatómiai vizsgálata. — Comparative anatomical studies of the leaves cultivars of onion	165—169
SCHMIDT A.: Adatok dél-magyarországi vizek algáinak ismeretéhez. I. — Contributions to the knowledge about the algae of waters of southern Hungary. I.	183—194
SOLYMOSI P.: Adatok a Budai-hegység zuzmóvegetációjához. — Angaben zu der Flechtenvegetation des Budaer-Gebirgen	195—200
SURÁNYI D.: A kajsziabarack virágszerveződésének sajátosságai. — Characteristics of the flower-organization of apricot	125—133
SURÁNYI D.: Cseresznye- és meggyfajták virágszerveződése. — Flower organization of sweet and sour cherry varieties	259—265
TERPÓ A.—NYÉKI J.—POZVAI EDIT: Meggyfajták pomometriai vizsgálata. I. — Pomometric examination of sour-cherry varieties.	225—234
TERPÓ A.—SARADA K. S.: Vöröshagyma (<i>Allium cepa</i> L.) fajták kalciumoxalát-kristályformáinak taxonómiai értéke. — Taxonomical significance of the calcium oxalate crystals found in the cultivars of onion (<i>Allium cepa</i> L.)	171—178
TÉTÉNYI P.-né—SZEJTLI J.: Növekedésgátlás hatása fényen nevelt bablevelek keményítőjének amilóz/amilopektin arányára. — Die Wirkung der Zuwachs-Hinderung auf die Amylose/Amylopectine Proportion der Stärke in den mit Licht behandelten Bohnenblätter	249—254
TÓTH L.—TÖRÖK A.—PÁPAY V.: Aminosavak <i>Scrophulariaceae</i> -fajokban. — Amino acids in <i>Scrophulariaceae</i> species	43—52
VETTER J.: A tápközeg szén- és nitrogénforrásainak hatása az <i>Agrocybe aegerita</i> in vitro termőtestképzésére. — The effect of carbon and nitrogen sources of medium on the in vitro fruit body production of <i>Agrocybe aegerita</i>	93—99
VETTER J.—HARASZTI E.: Adatok a zárva termők karotin- és klorofilltartalmáról. — Data on the amount of carotene and chlorophylls in angiospermous plants	35—41

II. Egyéb közlemények — Sonstige Publicationen

HORVÁTH A. O.: A Konstanzi Botanikus Kongresszus és az 1975. évi növényföldrajzi kutatóútjaim. — Bericht über den Botanischen Kongress in Konstanz und meinen pflanzengeographischen Studienreisen im Jahre 1975	65—6
PRISZTER SZ.: Hetvenöt éves a Botanikai Közlemények. — The 75th anniversary of „Botanikai Közlemények” (Botanical Review)	147—153
SZUJKÓNÉ-LACZA JULIA: JÁVORKA SÁNDOR hatása a Botanikában (halálának 15. évfordulóján). — Die Wirkung von S. JÁVORKA in der Botanik (am 15-sten Jahrestag seinen Todes)	53—55
TERPÓ A.: A VI. Dendrológiai Tanácskozás. — The VIth Dendrological Conference	57—63
TÓTH S.: Megemlékezés BÁNHEGYI JÓZSEFRŐL (1911—1976). — Erinnerung an J. BÁNHEGYI	1—3
Növénytani Szakülések — Sitzungsberichte [SZ. BORSOS O.—TYIHÁK E.]	279—285
Hírek. — Nachrichten [PRISZTER SZ.]	287—289

III. Könyvismertetések — Buchbesprechungen

BEIDENBECK, R.: Pflanzentumoren (SÁRKÁNY S.)	265
BOSCAIU, N.: Flora si vegetatia muntilor Tarcu, Godeanu si Cernei (BARBALICS I. J.)	64
BROWN, G. L.—SOMMER, H. E.: An atlas of Gymnosperms Cultured in vitro: 1924—1974 (MARÓTI M.)	134
CŠFŘOS I.: Hogyan alakult ki a növényvilág? (SÁRKÁNY S.)	257

FOGG, G. E.: Algal cultures and phytoplankton ecology (HAJDU L.)	21
GAMBORG, O. L.—WETTER, L. R. [ed.]: Plant tissue culture methods (MARÓTI M.)	86
HARASZTI E.: Zsebkönyv a növények életéről (FRENYÓ V.)	248
HESS, D.: Plant physiology (VETTER J.)	278
HUTCHINSON, G. E.: A treatise on limnology. vol. III. (HAJDU L.)	42
KOCH, O. G.—KOCH-DEDIC, G. A.: Handbuch der Spurenanalyse (VETTER J.)	286
LANGE, O. L.—KAPPEN, L.—SCHULZE, E. D.: Water and plant life. Problems and modern approaches (BERNÁTH J.)	4
LELLEY, J.—SCHMAUS, F.: Pilzanbau (VETTER J.)	70
OPRIS, T.: Csodálatos növényritkaságaink (BARBALICS I. J.)	104
PÉTERFI, I.—BRUGOVITZKY E.: A növények életfolyamatai (FRENYÓ V.)	5
REINERT, J.—BAJAJ, Y. P. S. [ed.]: Applied and fundamentals aspect of plant cell, tissue and organ culture (MARÓTI M.)	278
SZABÓ A. —PÉNTEK J.: Ezerjófű (SZABÓ I.)	112
WHALEY, W. G.: The Golgi apparatus (BOLDOCZKI M.)	12
	120

IV. A szakülések előadójának névmutatója (1041—1061. ülés, 1976. X. — 1977. VI.)

Namenregister der Vorträge der Fachsitzungen (Nr. 1041—1061, von X. 1976 bis VI. 1977)

APOSTOL J.-né 1049, 1051, 1057	JEKL B. 1052
BABOS K. 1050, 1058	JUHÁSZ K. 1042
BAKSAY L. 1051	KEVEY B. 1060
BARBALICS I. J. 1054	KIS G. 1059
BISZTRAY Gy. 1058, 1058	KISS E. 1052
BRÓZIK S. 1049, 1051, 1058, 1060	KISS F.-né 1046, 1057
IFJ. BRÓZIK S. 1058, 1060	KISS KEVE T. 1061
BRUNNER T. 1048, 1053	KONCZ Á. 1047
BUBÁN T. 1044	KOVÁCS Z. 1058
DARÓCZI H. 1052	KOVÁCS Zs. 1060
DÁVID M. 1057	KOVÁTS Z. 1058, 1059
DIBUZ E. 1045	KOZMA M. 1045
DINH HUYN KIETH 1055	KÖKENDYNE 1044, 1044
ÉBER Z. 1041, 1043, 1051	KÖMÖVES G. 1052
ERDÉLYI G. 1042	LASSÁNYI Zs. 1050, 1055
EREDICS A. 1052	LEHMAN A. 1060
FACSAI G. 1054, 1060	LEMBERKOVICS É. 1050
FÁRI M. 1045, 1059	LÉVAI P. 1047
FARKAS L. 1053	LŐRINCZ Gy.-né 1050
FELHŐSNÉ-VÁCZI E. 1045, 1049, 1059	MEZEI G. 1048
FRECH' M. 1054F	MOLNÁR Gy. 1046, 1046
FRIDVALSZKY L. 1049, 1050	MOLNÁR J.-né 1061
GARAMI M. 1058	MONORI KIS E. 1052
GRACZA P. 1041, 1042, 1049, 1045, 1050, 1058, 1058, 1059	NAGY J. 1046
GREGUSS P. 106, 1061m ²	NOVÁK Gy. 1054
GRUSZ E. 1056	NYÉKI J. 1047, 1049, 1051, 1059, 1061
HABLY L. 1054	ORBÁN S. 1059
HARASZTI E. 1041	PATAKINÉ MOHAROS G. 1059
HIRKA G. 1055, 1061	PATTHY A. 1046
HORÁNSZKY A. 1051, 1056	PÁLNÉ HARTYÁN B. 1054
HORVÁTH A. 1052	PÓCS T. 1041, 1047, 1047
HORVÁTH E. 1054	POZSÁR B. 1043, 1044, 1048
HORVÁTH I. 1046	POZVAI E. 1047, 1049, 1059, 1061
HORVÁTH K. 1056	PRISZTER SZ. 1049, 1051
HORVÁTH R. 1042	PROHÁSZKA K. 1042
HRASKÓ I. 1053	RÉVÉSZ E. 1052
	RIMÓCZI I. 1053, 1056

SARADA K. S. 1041, 1048, 1051

SCHMIDT A. 1051

SKOFLEK I. 1054

SOLTÉSZ M. 1047, 1049, 1057, 1058

SOLYMOSI P. 1043, 1059

néh. STIEBER Gy. 1055

SURÁNYI D. 1042, 1044, 1048, 1054,
1055

SZABÓ L. 1055

SZAI CZ E. 1049

SZALAI L. 1052

SZENTIVÁNYI P. 1060

SZENTTAMÁSI I. 1052

SZIKSZAI M. 1052

SZUJKÓNÉ-LACZA J. 1047

TAUBER Gy. 1052

TERBE I. 1042

TERPÓ A. 1043, 1045, 1047, 1049, 1052,
1052, 1054, 1056, 1060, 1061

TERPÓ-POMOGYI M. 1056, 1056

TÓTH E. 1052, 1042

TÓTH S. 1041

TÖLGYESI Gy. 1045

TÖMÖSKÖZI M. 1048

TYIHÁK E. 1046, 1050, 1055

VAJDA L. 1043

VALES, M. 1050

VASS A. 1058

VÁGUJFALVI D. 1055, 1055, 1061

VERZÁRNÉ-PETRI G. 1050, 1053, 1053

VETTER J. 1041, 1053

VIZI J. 1043

ZATYKÓ J. 1046, 1048, 1053, 1057, 1061

ZATYKÓ S. 1053

MEGEMLÉKEZÉS BÁNHEGYI JÓZSEFRŐL

(1911—1976)*

TÓTH SÁNDOR

Az 1976. esztendő szeptemberének egyik esős délutánján a budapesti Farkasréti temetőben, ahol MOESZ GUSZTÁV is pihen, tompán dübörögtek egy koporsó fedelén a sírgödörbe dobált hantok. Pár perc, és a sietős kezek már rakták a sírhalomra a koszorúkat, a csokrokat, a körülálló rokonok, barátok, tanítványok és a hivatalos képviselők utolsó tisztelgésének tanújeleit. Azután szétoszlott a gyászolók népes csoportja. Ismét szegényebbek lettünk.

BÁNHEGYI JÓZSEF 1911. január 17-én született Székesfehérvárott, meghalt 1976. szeptember 6-án Budapesten, 65 éves korában. Eredeti családi neve KOZEL volt, ezt 1936-ban változtatta át BÁNHEGYIRE. Édesapja, KOZEL JÁNOS nyug. MÁV kалаuz 1953-ban még élt. Édesanyját, KOZEL JÁNOSNÉ SZ. SURI RÓZÁT 1950 végén vesztette el. Egyetlen testvére, BALÁZS JÓZSEFNÉ SZ. KOZEL MARGIT ma is él.

Az elemi iskola 4 osztályát és középiskolai tanulmányait 1917-től 1929-ig Székesfehérvárott végezte. Tanárai buzdítására és az ő segítségükkel iratkozott be 1929-ben a budapesti Tudományegyetem (akkori hivatalos nevén Budapesti PÁZMÁNY PÉTER Tudományegyetem) Bölcsészettudományi Karára, a természetrajz – földrajz tanári szakra. Az egyetemet elvégezve, 1934 májusában lett okleveles középiskolai tanár.

1934 őszén tényleges katonai szolgálatra hívják be Kaposvárra. Egy év múlva szerel le, és pár hónapos otthoni tartózkodás után 1936 februárjában Budapestre megy, hogy doktorandusznak jelentkezék az egyetemi Növényrendszertani Intézetben. Az intézet igazgatója, TUZSON JÁNOS, örömmel fogadja. Jól ismeri BÁNHEGYI JÓZSEFET, aki másodéves hallgató korától kitűnik botanikai érdeklődésével és szorgalmával, aki rendszeresen hallgatja ANDREÁNSZKY GÁBOR magántanári előadásait, részt vesz a vasárnapi botanizáló sétákon. A KÁRPÁTI ZOLTÁN távozásával megüresedett intézeti helyre 1936 szeptemberében TUZSON JÁNOS őt terjeszti fel. Élete ettől kezdve összefonódik a Növényrendszertani Intézettel.

TUZSON arra törekszik, hogy intézetében ne csak a virágos növényeknek, hanem a virágtalanoknak is legyenek kutatói. Ezt a törekvését a gombákat illetően eddig nem sikerült megvalósítania. Tisztában van a mykológia művelésének nehézségeivel, hiszen



* S. TÓTH: Erinnerung an J. BÁNHEGYI

ő maga is több növénykórtani, illetve faanyagvédelmi tárgyú dolgozatban foglalkozott már gombákkal. Ezért a szó valódi értelmében megítéltető a bizalma, mellyel a gombák tanulmányozására BÀNHEGYIT szemeli ki. Első, disszertációs feladatként a Budapest környéki *Discomyces* feldolgozásával bízta meg. BÀNHEGYI 1937-ben nyújtja be doktori disszertációját *Budapest és környéke Discomycetái* címmel. MOESZ GUSZTÁV 1942-ben megjelent *Budapest és környékének gombái* c. műve bevezetőjében elismerőleg méltatja BÀNHEGYI munkáját, amelyet — mint tudjuk — teljesen önállóan, MOESZ minden segítsége nélkül hozott létre.

TUZSON JÁNOS kedveli a csendes és nyugodt természetű BÀNHEGYIT, aki erre érdemesnek is mutatkozik. Lelkiismeretesen közreműködik az oktatásban, és a *Discomyces* után *Myzomyces*- és *Laboulbeniales*-feldolgozásaival szerez elismerést magának és megbecsülést a Növényrendszertani Intézetnek. TUZSON nyugdíjba vonulása után SZABÓ ZOLTÁN veszi át az Intézet vezetését. BÀNHEGYI JÓZSEFET ő is kedveli: az ő vezetése alatt lesz 1943-ban egyetemi magántanár a mykológia tárgykörből, és megbízza, hogy a gyógyszerészhallgatók számára ő adja elő a növényrendszertant.

1944 májusa végén, eddigi felmentésének megszüntetésével, katonai szolgálatra hívják be. Alakulatával 1944. október 24-én szovjet hadifogságba kerül, mely 1947 szeptemberéig tart. Október 1-én már szolgálattételre jelentkezik a Növényrendszertani Intézetben. Ezzel elkezdődnek az oktatási elfoglaltsággal zsúfolt évek, melyek a kedvelt mykológiával való foglalkozásra jóformán semmi időt sem engednek, de számára mégis sok sikert hoznak. A szellemi regenerálódás fölfokozott ütemű folyamata őt is magával ragadja: a szükséges alapfelszerelés megszerzése után tevékenységét tágabb területre terjeszti ki: a mikrobiológiára. Hamarosan nemcsak a Tudományegyetemen adja elő a mykológiát és a mikrobiológiát, hanem ez utóbbit az újonnan szervezett Agrártudományi Egyetem mind a 4 karán is. Ekkor már a biológiai tudományok kandidátusa és a Növényrendszertani Intézetben intézeti tanár. Megszervezi az Agrártudományi Egyetem Agronómiai Karának Mikrobiológiai Tanszékét, melynek 1952-ben vezető tanárává is kinevezik. A tanszék vezetését másodállás formájában látja el 1954-ig. Közben megszervezi a tudományegyetemi Mikrobiológiai Intézetet is, és ott 1953. július 15-től vezető tanárrá nevezik ki. Ezt a feladatot 1973-ig látja el.

1954. július 17-én köt házasságot SCHWABEN DURNIEISS ANNÁVAL. Harmonikus házasságuk felesége hosszas betegeskedés utáni, 1976 februárjában bekövetkezett haláláig tart.

BÀNHEGYI JÓZSEF az oktatást szívügyének tekinti. Tanítványai melegszerű, segítségre mindig kész embernek tartják, és ha valamilyen segítségre szorulnak, bizalommal fordulnak hozzá. Ez a bizalom indokolt is, mert nincs olyan elfoglaltság, mely fontosabb lenne számára, mint a hozzá fordulókon segíteni, ha mással nem, legalább tanácsal és felvilágosítással. Tudományszervezési tevékenysége is szerteágazó. A *Borbásia* c. botanikai szaklap (1938–1949, I–IX. köt.) egyik alapítója. Alapító tagja a *Magyar Növényntani Társaságnak*, 8 éven át titkára, majd elnöke. Tagja a *Magyar Mikrobiológiai Társaság* elnökségének és egyben alapító tagja a társaság *Mykológiai Szakosztályának* és 1974-ig elnöke is. Az *Erdészeti Egyesület Mykológiai Szakosztályának* (későbbi nevén a *Mykológiai és Faanyagvédelmi Társaságnak*) éveken át elnöke. A *Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztálya* intézőbizottságának is tagja. A *Magyar Tudományos Akadémia Botanikai Bizottsága* tagjaként értékes tevékenységet fejt ki. Külföldi tudományos társaságok közül tagja a *Société Mycologique de France*-nak és alapító tagja az *International Society for Human and Animal Mycology*-nak.

BÀNHEGYI JÓZSEF nem tartozik azok közé, akik a megítéltető címet elfogadják, de az azokkal járó kötelezettségek alól kivonják magukat. Ezért az oktatás és a tudományszervezési munka úgyszólván minden percét lefoglalja. Mégis jut ideje arra, hogy tanszéke könyvtárát megalapozza és a későbbiekben rendszeresen gyarapítsa. A könyvtárban megtalálhatók az alapvető mikrobiológiai munkák és a fontosabb szakfolyóiratok. Köztük nem egy olyan is, mely az országban csak ott lelhető fel. A mikrobiológiát a szó tág értelmében veszi: tehát a könyvtárban a bakteriológián kívül a mykológia és az algológia irodalmát is gyűjti. Nagyon jól ismeri a szakirodalmat, és nagyon jó érzéke van a biológiai új szerű témákhoz. Ő az első hazánkban, aki felhívja a figyelmet a vízi *Hyphomyces*-re és a ragadozó gombák (*predacious fungi*) nagyon különös csoportjára. Ezek mellett már nehezen érthető, hogyan tud mégis időt szakítani arra, hogy a Duna vízi *Hyphomyces*-flóráját tanulmányozza, vagy egy-egy újabb *Laboulbeniales*-dolgozatához adatokat gyűjtsön.

Tevékeny életének fontos eseményéhez érkezik, mikor az őt megelőzve eltávozott UBRIZSY GÁBORRAL, továbbá VÖRÖS JÓZSEFFEL és e sorok írójának bevonásával elhatározza, hogy megírják a magyarországi mikroszkopikus gombák határozókönyvét. A munka kézírata el is készült. Azok, akik a határozókönyv segítségével fognak eligazodni

a mikroszkopikus gombák között, bizonyára hálával és elismeréssel emlékeznek majd BÀNHEGYI JÓZSEF-re, aki a kézirat megírásának oroszlánrészét vállalta és végezte.

Szerény, halkszavú, csendes ember volt, aki a pózolást nem szerette és a pátoszt is kerülte. Egyetemi előadásaiiban mindig a témának megfelelő arányosságot tartotta szem előtt, és tanszékvezetői megbízatását megtiszteltetésnek, de elsősorban kötelezettségnek érezte. A nyilvános szerepléstől nem húzódozott, de utóbbi éveiben kedvesebb volt számára, ha a szakirodalmat tanulmányozhatta, mikroszkópja mellé ülhetett vagy kismarosi szőljét gondozhatta. Hite az emberi szabadságban egyéniségében gyökerezett, és csak tovább erősödött a háborús tapasztalatok hatására. Voltak, akik erélytelennek tartották, pedig az, hogy nem szerette és nem is alkalmazta az ún. erősebb eszközöket, abból adódott, hogy az erőszak és a kényszer minden formáját károsnak és a gondolkodó emberhez méltatlannak ítélte. A mások által elkövetett hibákkal kapcsolatban élet-tapasztalata arra tanította, hogy a mulasztások és hibák túlzott megtorlása vagy hánytorgatása sokszor az előzőknél is nagyobb hiba. Ezért szívesen volt elnéző, vagy a megoldást az időre bízta. Nyugalmát és türelmét az általa szervezett és húsz éven át vezetett Mikrobiológiai Tanszék átépítése—átszervezése légkörében sem veszítette el, csak kissé jobban visszahúzódott az emberektől. Feleségének 1976 elején bekövetkezett halála még magányosabbá tette. Egészségi állapotának romlásáról is csak kevesen tudtak. Hirtelen elvesztése mindnyájunknak fájdalmas esemény volt.

Halálával az oktatásügy kiváló oktatót, a mykológia szorgalmas kutatót veszített. Mi, tanítványai és barátai, legjobban igaz emberségére emlékezünk. A szaktudománya területén időtálló munkái, továbbá a róla elnevezett *Bán-hegyia* tömlősgomba-nemzetség őrzi emlékét néhai BÀNHEGYI JÓZSEF egyetemi tanárnak és mykológusnak. Szeretettel és kegyelettel gondolunk rá.

(Szerző címe: 2103 Gödöllő, Agrártudományi Egyetem, Növényteni és Növényéletteni Tanszék)

1890-1891
The first year of the
new century
The first year of the
new century

The first year of the
new century
The first year of the
new century

The first year of the
new century
The first year of the
new century

The first year of the
new century
The first year of the
new century

The first year of the
new century
The first year of the
new century

The first year of the
new century
The first year of the
new century

The first year of the
new century
The first year of the
new century

The first year of the
new century
The first year of the
new century

The first year of the
new century
The first year of the
new century

The first year of the
new century
The first year of the
new century

A SEJTFAL CELLULÓZ-VÁZSZERKEZETE A MARCHANTIA POLYMORPHA L. GAMETOPHYTONJÁBAN*

I. A SZÍNI EPIDERMISZSEJTEK ÉS A GÁZCSERENYÍLÁS KÖRÜLI SEJTEK

DÖMÖTÖRné SZILÁGYI JUDIT

Bevezetés

A sejthalakot meghatározó, a növekedési folyamattal és a sejt működésével összefüggő sejtfalszerkezet a különböző sejttípusokra igen jellemző. Sőt, egyetlen sejtet tekintve is a falszerkezet eltérő lehet attól függően, hogy hasonló vagy eltérő típusú sejttel, vagy pedig a külső környezettel határos (SMITH 1972). A növényvilág legtöbb csoportjában a sejtfalváz anyaga az optikailag anizotróp cellulóz, így a polarizációs mikroszkópi tanulmányozása értékes információkat nyújt.

A cellulóz-sejtfalváz kettőstörése alaki és saját kettőstörésből összegeződik. Alaki kettőstörése az elektronmikroszkóppal direkt úton is felismert (FREY-WYSSLING et al. 1948, PRESTON et al. 1948) mikrofibrillumok rendezettségéből, valamint az őket alkotó elemi fibrillumok, ill. micellumok rendezettségéből ered (FREY-WYSSLING 1954, MÜHLETHALER 1960). A cellulóz-sejtfalváz saját kettőstörése pedig az elemi fibrillumok hosszában lefutó, a cellulóz láncmolekulák monoklin rendszerű kristályrács szerkezetéből adódik (SPONSLER—DORE 1926, HERCZOG—JANCKE 1928, MEYER—MARK 1930, SPONSLER 1931, ASTBURY 1933, MEYER—MISCH 1937).

Polarizációs mikroszkóppal meghatározható a cellulóz-sejtfalváz legnagyobb törésmutatójának iránya, amely elvileg egyértelmű a mikrofibrillumok, a micellumok és a cellulóz molekulák lefutásával (MELLORS 1955, RUCH 1956, FREY-WYSSLING 1957, ROELOFSEN 1959). A sejthalak kettőstörése dichroicus festéssel fokozható, ami különösen gyenge kettőstörésű sejthalstruktúrák vizsgálata esetén hasznos (RUCH 1956, ROELOFSEN 1959).

Az epidermiszsejtek falszerkezetét és a polarizált fénybeni viselkedését ESAU nyomán az 1. ábra szemlélteti (CLOWES—JUNIPER 1968). Figyelemre méltó, hogy a cellulóz réteg és a kutinizált réteg optikai viselkedése ellentétes.

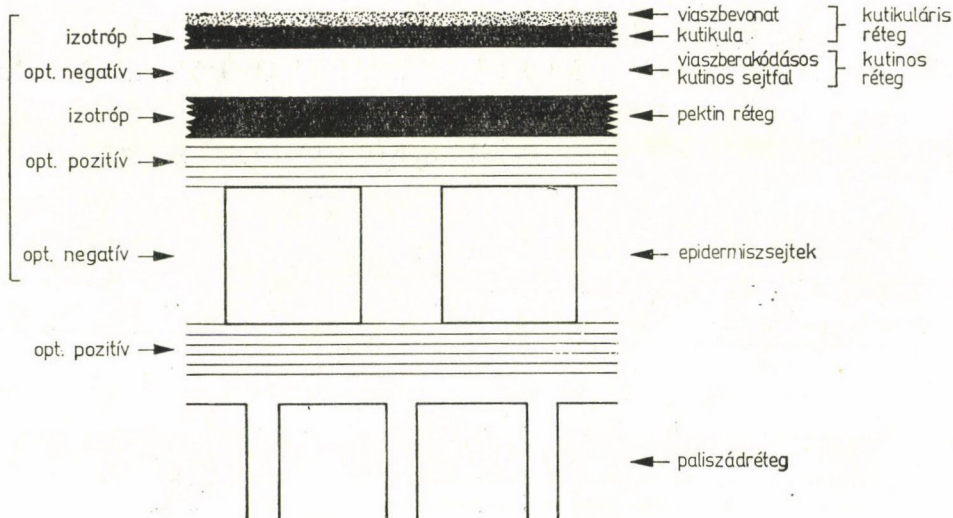
Az epidermiszsejtek belső fala gyakran gödörkés. A gödörkék körül peremük irányát követő mikrofibrillum orientációt figyeltek meg elektronmikroszkóppal (ROELOFSEN 1959, FREY-WYSSLING 1957). Ez polarizációs mikroszkópban, keresztezett nikolok között 4 világító fényfoltot idéz elő. I. rendű vörös gipszlemez beiktatásával a fényfoltok színmegoszlása alapján a körkörös mikrofibrillum rendezettség — az optikai törvények segítségével — biztonsággal megállapítható.

Az epidermiszsejtek közt előforduló sztóma sejtek sajátos funkciója sejtfalaik finomszerkezetében is kifejeződik. A pázsitfűfélék zárósejtjei között a citoplazmakapcsolatot, a záró- és kísérősejtek között pedig a gyors diffúziót biztosító falszerkezetet figyeltek meg (BROWN—JOHNSON 1962, PICKETT-HEAPS—NORTHCOTE 1966).

A sejtfal finomszerkezetét a növényvilág egyes rokonsági köreiből rendszeresen viszonylag még keveset tanulmányozták. E munkának az volt a célja, hogy a *Marchantia polymorpha* L. gametophyton testét, amely már számos anatómiai, fejlődéstani és fiziológiai tanulmánynak volt a tárgya, ilyen szempontból ismertesse. Jelen dolgozat a dorsalis felületén elhelyezkedő epidermiszsejtek és gázcsere nyílás körüli sejtek cellulóz-vázszerkezeti sajátosságaival foglalkozik.

Mint ismeretes, a *Marchantia polymorpha* L. színi epidermisze egy sejt-rétegből áll. E dorsalis oldalon már kézi nagyítóval is látható pórusok nyílnak,

DÖMÖTÖR—SZILÁGYI, J.: Die Zellulose-Skelettstruktur der Zellwand in der Gametophyt der Art *Marchantia polymorpha* L.



1. ábra. Az epidermiszsejtek falszerkezete és viselkedése polarizált fényben Esau nyomán (CLOWES és JUNIPER 1968)

amelyek kapcsolatban vannak a thallus szövetében alattuk elhelyezkedő légkamrákkal. A gázcsere nyílásokat a telep felszínéből kidomborodó, egymás fölött elhelyezkedő sejtgyűrűk veszik körül (MCLEAN—IVIMEY COOK 1952, HAUPT 1953, SMITH 1955).

Anyag és módszer

A vizsgálat tárgyát képező *Marchantia polymorpha* L. gametophytonokat az ELTE Botanikus Kertjének üvegházából 1972—74-ig, többnyire május—június hónapokban gyűjtöttük. A jobb metszhetőség érdekében a teleptesteket formalin, jégecet, alkohol és víz elegyében fixáltuk (WARRINGTON 1970), majd vizes kimosás után 40%-os alkoholban tartósítottuk. A színi epidermiszében levő sejtek különböző helyzetű sejtfalainak mikroszkópi, ill. polarizációs mikroszkópi vizsgálatai céljára kézi kereszt- és hosszmetseteket, valamint epidermisznyúzatokat készítettünk. A sejteknek a telepben elfoglalt helyzetét derített preparátumokon vizsgáltuk. Ez utóbbiakat részint toluidin késsel festve, részint festetlenül vizes glicerinen fedtük le.

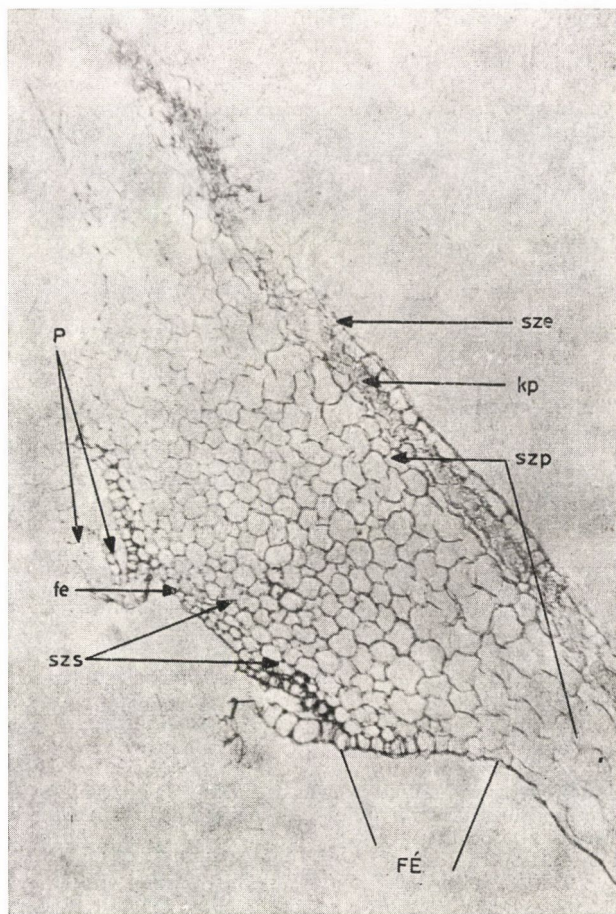
A kézi kereszt- és hosszmetsetek sejtfaláról a plazma és mátrix anyagok eltávolítása 90 °C hőmérsékleten trietanolaminos hőkezeléssel történt. Ezt vizes kimosás követte. Ezek után a sejtfaalak cellulózváza polarizációs optikai vizsgálatokra alkalmas lett (SCOTT et al. 1956). A festetlen preparátumokon kívül — a sejtfaalak kettőtörésének fokozása érdekében — a metsetek egy részét klórcinkjódal (FREY 1927), más részét Kongó vörössel (WÄLCHLI 1947, BUKOVINSZKY 1968—69) festettük meg. A preparátumok lefedése a viszonylag gyenge fénytörésű vizes glicerinen történt.

A polarizációs mikroszkópi vizsgálatokat a tubusba épített forgatható analizátorral ellátott Jenai Zeiss gyártmányú polarizációs mikroszkóppal végeztük. A kvalitatív megfigyelésekhez a tubusba helyezhető I. rendű vörös interferenciaszint adó gipszlemez használtunk.

A scanning elektronmikroszkópi vizsgálatok céljára, a polarizációs mikroszkópi preparálási módszerhez hasonlóan rögzített és tisztított telepdarabkákat folyékony fémragasztóval réztartókra erősítettük. A továbbiakban vákuumgőzölőben $2 \cdot 10^{-5}$ hgmm vákuumban, kb. 200 Å vastagságú arany bevonatot kaptak. A scanning elektronmikroszkópi vizsgálatok JSM-U 3 JEOL típusú scanning elektronmikroszkóppal történtek.

Eredmények és megvitatásuk

Színi epidermiszsejtek. Vizsgálataink tárgyát a telep növény csúcsától kb. 22 mm-re elhelyezkedő, kifejtett nagyságú és sejtfalú epidermiszsejtek képezték. E tájon belül külön tanulmányoztuk a telep szegélye közelében, továbbá a telep érése fölött elhelyezkedő színi epidermiszsejteket (2. ábra).



2. ábra. A *Marchantia polymorpha* L. gametophyton telep érési tájának keresztmetszeti képe ($8\times$ objektív, $3,2\times$ okulár)

sze = színi epidermisz, kp = klóroplasztiszokban gazdag parenchymaréteg, szp = szögletes parenchymaréteg, szs = szállítósejtek, fe = fonáki epidermisz, p = pikkelyek, FÉ = főerszerű kiemelkedés

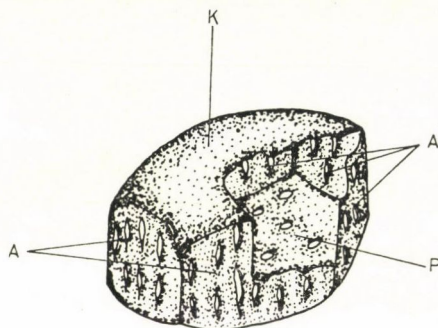
A telep szegélye közelében a háti oldalt borító epidermiszsejtek felülnezetben hatszög alakúak. Hosszabb tengelyük általában a telep hossz tengelyére merőleges.

Az epidermisznyúzatokban az epidermiszsejtek felső és alsó periklinális sejtfalai együttesen vizsgálhatók. Ezek polarizációs mikroszkópban, keresztezett nikolok között kettőtörőeknek mutatkoztak (3. ábra). A kioltás a hosszabb tengelyük és az erre merőleges irányban történt. I. rendű vörös segédlemez alkalmazásakor az addíciós kék interferenciaszín akkor lépett föl, ha a sejt rövidebb átmérője állt párhuzamosan a segéd-

lemez legnagyobb törésmutató (gamma) irányával. Ebből az következik, hogy a mikrofibrillumok a sejt hossz tengelyére merőlegesen, az egész telepet tekintve pedig megközelítően annak fő növekedési irányával párhuzamosan helyezkednek el.

Az epidermiszsejtek periklinális sejtfalai rendkívül vékonyak, és ezért közösleges fény-, sőt scanning elektronmikroszkópban sem észlelhető valamely szerkezeti sajátosság (4. ábra). Keresztezett nikolok között azonban gödörkék jelenlétére valló apró fénytöltök jelentkeztek (3. ábra). A kicsiny gödörkék az epidermiszsejtek és a szomszédos parenchymasejtek közötti anyagtranszport lehetőségét adják.

Az epidermiszsejtek igen vékony antiklinális sejtfalain erősebben kettőtörő lécszerű vastagodások vannak, közöttük pedig vékonyabb, a plazmatikus kapcsolatot lehetővé tevő résszerű, vékonyabb részletek. A vastagodott részek közti hasítószűrű terek azonban nem terjednek ki a sejtfal teljes magasságára. Itt a fő törésmutató iránya a vastagodások irányával egybeesett, így a mikrofibrillumok lefutása szintén ebben az irányban tételvezhető fel.



7. ábra. Laterális helyzetű színi epidermiszsejt térbeli vázlatrajza, kb. 750×-es nagyításban

K = külső környezettel határos sejtfal, A = azonos típusú sejtekkel határos sejtfalak, P = az alatta elhelyezkedő kloroplasztiszokban gazdag parenchymasejtekkel határos sejtfal

A telep érrésze fölötti színi epidermiszsejtek hossz tengelye a telep növekedési irányával megegyező irányú. Periklinális sejtfaikban, a polarizációs mikroszkópi megfigyelések szerint a mikrofibrillum orientáció megegyezik a sejtek hosszirányával, ami egyben a telep hosszanti növekedési irányát is jelenti. Figyelemre méltó az a tény, hogy e két eltérő helyzetű, de azonos sejt típus esetében, a sejt hossz tengelyéhez képesti mikrofibrillum orientációjuk egymástól eltérő. Az antiklinális sejtfaik a laterális rész epidermiszsejtjeivel megegyező mikrofibrillum orientációt mutattak. Emellett hasonló sejtfa-vastagodási formákkal is rendelkeznek.

A fentiekből megállapítható, hogy az epidermiszsejtek különböző helyzetű sejtfaikban feltűnő szerkezetbeli eltérések vannak. A bizonyosan két, de valószínűleg három eltérő falszerkezet azt jelzi, hogy az epidermiszsejteken belül az egyes sejtfaik működésüknek megfelelően differenciálódtak. Az epidermiszsejtek cellulózvázárol szerzett információt a 7. ábrán összegeztük.

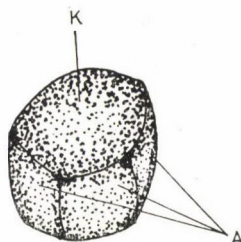
A színi epidermiszben levő idioblastok. A színi epidermiszben szórványosan, a jellegzetes epidermiszsejtektől eltérő sejtek találhatók. Keresztezett nikolok között vizsgálva az epidermiszt, mind nyúzatok, mind derített preparátumok esetében, az idioblastok sejtfaik lényegesen vastagabbnak tűnnek, és ennek megfelelően erősebben világítanak, mint a többi epidermiszsejteké (3. ábra). Felülnézetben megközelítőleg hatszög alakúak (8. ábra).

Gázcsere nyílás körüli sejtek. Felülnézetben a gázcsere nyílás körüli sejtek koncentrikus körök, ill. ellipszisek mentén helyezkednek el, és ennek megfelelően görbült piskóta alakúak (9. ábra). Keresztmetszetben a telep belseje felé némileg kidomborodó, a telep színe felé a trapézot megközelítő alakúak.

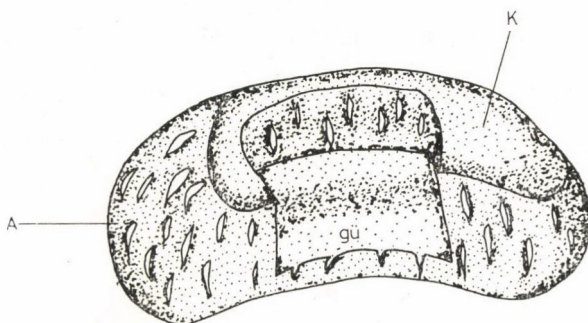
A gázcsere nyílás körüli sejtek külső és belső periklinális sejtfaik — nyúzatokban vizsgálva — keresztezett nikolok között kettőtörőeknek bizonyultak. Kioltást rövidebb és hosszabb tengelyeik mentén mutattak. Az I. rendű vörös gipszlemez használatával

sikerült eldönteni, hogy e két irány közül a főtörésmutató iránya a sejttel rövidebb tengelyével párhuzamos. Ebből következik, hogy a mikrofibrillum, ill. cellulóz molekula orientáció a gázcserenyílás körüli sejtek periklinális falaiban sugárirányú. Ez a sugaras elrendeződés — keresztezett nikolok között — a gázcserenyílás körül kereszt alakú kioltást okoz, azaz polarizációs keresztet idéz elő (5. ábra).

A gázcserenyílást körülvevő sejteknek antiklinális sejtfalet kereszt- és hosszmetseti preparátumokon sikerült tanulmányozni (6. ábra). Ezek a sejtfalet igen vékonyak,



8. ábra. Színi epidermiszben levő idioblaszt térbeli vázlatrajza, kb. 750 $\times$ -es nagyításban
K = külső környezettel határos sejtfalet, A = azonos típusú sejtekkel határos sejtfalet



9. ábra. A gázcserenyílás körüli sejtek egyike, kb. 750 $\times$ -es nagyításban
K = külső környezettel határos sejtfalet, A = azonos típusú sejtekkel határos sejtfalet, gu = gázcserenyílás alatti üreggel határos sejtfalet

mintázatuk tekintetében a színi epidermiszsejtek megfelelő helyzetű sejtfaletaihoz hasonló szerkezetűek, de a vastagodott sejtfaletrészek közti vékonyabb faletrészek ritkábban helyezkednek el és rövidebbek. Ezek, az igen vékony határt képező „hézagok” a szomszédos sejtek közti plazmatikus kapcsolat lehetőségére engednek következtetni.

A gázcserenyílást körülvevő sejtek tanulmányozásakor tehát egyazon sejt periklinális és antiklinális sejtfaletainak cellulózvázata eltérő szerkezetűnek bizonyult. Ez a tény ugyancsak alátámasztja azt a megállapítást, hogy egyetlen sejten belül is a sejtfalet eltérő szerkezetű lehet attól függően, hogy azonos típusú sejttel vagy pedig a külső környezettel határos-e. Ez a szerkezetbeli eltérés e sejtfaletak működésbeli különbözőségét is jelzi.

Összefoglalás

A *Marchantia polymorpha* L. kifejlett gametophytonjában a színi epidermiszsejteknek, a köztük előforduló idioblasztoknak és a gázcserenyílás körüli sejteknek tisztított cellulóz-sejtfaletvázsszerkezetét tanulmányoztuk, elsősorban polarizációs mikroszkóppal. A színi epidermiszsejtek külső periklinális falában

a cellulóz mikrofibrillumok iránya mindig párhuzamos volt a telep hossz-
tengelyével. Viszont a sejtek saját hossz-
tengelyéhez viszonyítva különbség
mutatkozott a mikrofibrillum orientációban. Az érrész fölötti epidermisz-
sejtekben ez párhuzamos, a telep szegélye közeliekében pedig merőleges volt
a sejtek hossz-
tengelyére. A belső periklinális falak nagyon vékonyaknak és
gödörkézettnak bizonyultak. Az antiklinális sejtfalaikon lécszerű vastagodá-
sokat, közöttük pedig vékonyabb sejtfalrészeket észleltünk. Ezen sejtfalak
mikrofibrillum orientációja a vastagodásaik irányával megegyezett. A színi
epidermiszsejtek közti idioblasztok kisebb méretükkel és antiklinális sejt-
falaik erősebb kettőstörésével tűntek ki környezetükből. A gázcsere-
nyílás körüli sejtek periklinális falaiban a gázcsere-
nyíláshoz képest a mikrofibrillumok sugárirányban rendezettek. Antiklinális sejtfalaik cellulóz-váz-
szerkezete lényegében az epidermiszsejtek hasonló helyzetű sejtfalaiéhoz hasonlítottak.
A scanning elektronmikroszkópos vizsgálatok céljára tisztított cellulóz-sejtfal-
vázú epidermisz preparátumokat készítettünk. A preparátumok felülnézeti
képe direkt úton is bemutatta a vékony periklinális, s hozzájuk viszonyítva
jóval vastagabb antiklinális sejtfalvázat. Vizsgálati eredményeink azt mutat-
ták, hogy egyazon epidermiszsejten és egyazon gázcsere-
nyílás körüli sejten belül is eltérőek a sejtfalak attól függően, hogy azonos típusú vagy más típusú
sejt, vagy pedig a külső környezet felől határolják-e a sejtet. Kapcsolatot
láttunk továbbá az epidermiszsejtek periklinális sejtfalainak mikrofibrillum
orientációja és a telep hossz-
tengelye, ill. fő növekedési iránya között. Viszont
a gázcsere-
nyílás körüli sejtek periklinális sejtfalainak mikrofibrilláltsága a
gázcsere-
nyílás körüli jellegzetes mintázattal függött össze. Mindkét sejt-típus
antiklinális sejtfalainak esetében a telep dorsiventrális síkjára merőleges
mikrofibrillum rendezettség tűnt fel.

IRODALOM

- ASTBURY, W. T. 1933: Fundamentals of fibre structure. — London, Oxford University Press, H. Milford.
- BROWN, W. V.—JOHNSON, S. C. 1962: The fine structure of the grass guard cell. — Amer. J. Bot. **49** p. 110—115.
- BUKOVINSZKY A. 1969: A polarizációs mikroszkópi módszerek alkalmazása a cellulóz finomszerkezetének vizsgálatában. —
- CLOWES, F. A. L.—JUNIPER, B. E. 1968: Plant Cells. — Botanical Monographs, **8** Blackwell Scientific Publications, Oxford and Edinburgh.
- FREY, A. 1927: Das Wesen der Chlorzinkjodreaktionen und das Problem des Faserdichroismus. (Ein Beitrag zur Theorie der Färbungen.) — Jb. wiss. Bot. **67** p. 597—634.
- FREY-WYSSLING, A. 1954: The fine structure of cellulose microfibrils. — Science **119** p. 80—83.
- FREY-WYSSLING, A.: Macromolecules in Cell Structure. — Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- FREY-WYSSLING, A.—MÜHLETHALER, K.—WYCKOFF, R. W. G. 1948: Mikrofibrillenbau der pflanzlichen Zellwände. — Experientia **4** p. 475—476.
- HAUPT, A. W. 1953: Plant Morphology. — New York—Toronto—London.
- HERZOG, R. O.—JANCKE, W. 1928: Das Röntgendiagramm der Zellulose. — Z. Phys. Chem. A. **139** p. 235—263.
- MCLEAN, R. C.—IVIMEY-COOK, W. R. 1952: Textbook of Practical Botany.—London—New York—Toronto.
- MELLORS, P. C. 1955: Analytical Cytology. — McGraw—Hill Book Company, Inc. New York—Toronto—London.

- MEYER, K. H.—MARK, H. 1930: Der Aufbau der hochpolymeren organischen Naturstoffe. — Leipzig, Akad. Verlag.
- MEYER, K. H.—MISCH, L. 1937: Positions des atomes dans le nouveau modèle spatial de la cellulose. — *Helv. Chim. Acta* **20** p. 232–244.
- MÜHLETHALER, K. 1960: Die Feinstruktur der Zellulosemikrofibrillen. — Beiheft zu den Zeitschr. des Schweiz. Fortstv. **30** p. 56–64.
- PICKETT-HEAPS, J. D.—NORTHCOTE, D. H. 1966: Cell division in the formation of the stomatal complex of the young leaves of wheat. — *J. Cell Sci.* **1** p. 121–128.
- PRESTON, R. D.—NICOLAI, E.—REED, R.—MILLARD, A. 1948: An electronmicroscope study of cellulose in the wall *Valonia ventricosa*. — *Nature (London)* **162** p. 665–667.
- RUCH, F. 1956: Birefringence and Dichroism of Cells and Tissues. In: G. OSTER—A. W. POLLISTER: *Physical Techniques in Biological Research III*.
- ROELOFSEN, P. A. 1959: *The Plant Cell Wall*. — Grebüder Borntraeger, Berlin—Nikolassee.
- SCOTT, F. M.—BALSER, E.—BOWLER, E. 1956: Electron microscope studies on cell wall growth in the onion. — *Amer. J. Bot.* **43** p. 313–324.
- SMITH, D. L. 1972: Staining and Osmotic Properties of Young Gametophytes of *Polypodium vulgare* L. and Their Bearing on Rhizoid Function. — *Protoplasma* **74** p. 465–479.
- SMITH, G. M. 1955: *Cryptogamic Botany II. Bryophytes and Pteridophytes*. — McGraw—Hill Book Company, Inc New York, Toronto, London.
- SPONSLER, O. L.—DORE, W. H. 1926: The Structure of ramie cellulose as derived from X-ray data: H. B. WEISER edit. — *Celloid Symp. Monogr.* **4** p. 174.
- SPONSLER, O. L. 1931: Orientation of the cellulose space lattice in the cell wall. *Protoplasma* **12** p. 241.
- WARRINGTON, D. 1970: Cell wall, thickenings in *Geocaulon lividum* (Santalaceae) **48** p. 1677–1679.

(Szerző címe: H-1141 Budapest, Abavár u. 43.)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

SZABÓ ATTILA—PÉNTEK JÁNOS: **Ezerjófű**

Etnobotanikai útmutató

Kriterion Könyvkiadó, Bukarest 1976. 255 pp. 10,50 Lei

SZABÓ (T. E.) ATTILA sokoldalú szakmai tevékenységet folytató romániai botanikus. Szűkebb tudományos feladatai mellett természetfilozófus is, aki tanulmányokat, könyveket írt vagy fordításokat gondozott többek között a természettudományos gondolkodás fejlődéséről, az evolúciós biológia forradalmáról, az élet lényegéről. Modern szemléletű növénytan könyvét (*Szerkezetek és rendszerek a növényvilágban*) nemrégiben ismertette a Botanikai Közlemények. PÉNTEK JÁNOS nyelvész szerzőtársával együtt etnobotanikai kutatómunkájuk eredményeit foglalják össze bemutatásra kerülő, tudományos alapos-sággal megírott népszerűsítő, ismeretterjesztő munkájukban.

A szerzők felhívják a figyelmet arra, hogy az emberiség tudományos és technikai vívmányaival fokozódó mértékben rombolja környezetét. A modern ember sajnos hajlandó arra, hogy a természethez fűződő egykori szoros kapcsolatát, melynek a növényismeret is fontos része, valódi értékén alul becsülje, s gyors pusztulását tétlenül szemlélje. Pedig a népi növényismeret ma is nagyon gazdag, értékes hagyomány. Megbecsülésére, ápolására szükség van új növénykultusz kialakítása miatt; például a növényi hatóanyagok gyógyszerként való felhasználásáért, a növény-nemesítő munka további eredményessé tételeért.

E célok megvalósítása érdekében a szerzők áttekintik a termesztett szobai, kerti dísz-növényekre, zöldségfélékre, szántóföldi kultúrákra, gyomtársulásokra, utak, mezsgyék, természetes gyepek és erdők vad virágaira vonatkozó népi és tudományos ismeretanyagot. A növénytan, növénytermesztés, néprajz és nyelvészet szempontjából két országos és egy helyi ifjúsági etnobotanikai gyűjtőmozgalom és saját, Kalotaszeg minden településére kiterjedő gyűjtésük anyagát mutatják be.

Foglalkoznak a növényismereti gyűjtés módszertani kérdéseivel. A munka értékét, hitelességét fokozza az, hogy Kalotaszeg népi növényismereti feldolgozását négyzethálós térképezési rendszerben egységesített chorológiai adatlapok foglalják össze. A könyvet körültekintően szerkesztett adattár, függelék és mutatók egészítik ki.

Ezek alapján az ismertetett mű az etnobotanika területén alkalmazott botanikai, mezőgazdasági, néprajzi és nyelvészeti alaptudományok módszereinek összefoglalója, s az elérhető értékes, szép tudományos eredmények reprezentálója.

SZABÓ ISTVÁN

MYRTACEAE NOVAE CUBANAE. I.

BORHIDI ATTILA—O. MUÑIZ [Habana]

A mirtuszfélék Kuba flórájának egyik legfontosabb családja, közel 300 fajjal, valamint a *Calyptranthes* és *Eugenia* nemzetségek antillai evolúciós centrumával. Nemzetségeit a nagy változatosság és a kis elterjedésű és populációjú, lokális bennszülött fajok nagy száma jellemzi. Jelen tanulmány 15 új *Calyptranthes* faj és 1 változat, 3 új *Plinia* faj, valamint 3 új *Myrcia* faj és 1 új változat leírását tartalmazza.

MYRTACEAE NOVAE CUBANAE. I.

ATTILA BORHIDI—O. MUÑIZ

La familia de las mirtáceas constituye una de las más importantes en la Flora de Cuba, representada por unas 300 especies. Dos géneros de esta familia — *Calyptranthes* y *Eugenia* — tienen en Cuba su centro de evolución antillano. Sus géneros son caracterizados por una variabilidad extraordinaria, que manifiesta en el gran número de las especies endémicas locales de poblaciones pequeñas y áreas muy limitadas. Este artículo presenta la descripción de 15 especies y 1 variedad de *Calyptranthes*, 3 especies de *Plinia*, además 3 especies y 1 variedad de *Myrcia*, todas nuevas para la ciencia.

Calyptranthes acunae BORHIDI et MUÑIZ sp. n.

Frutex 1.5–2 m. altus, ramis nutantibus vel scandentibus. Rami hornotini leviter compressi, pilis divaricatis rufis adpressis dense obsiti. Folia usque ad 1 mm. longe petiolata, petiolis latis, semiamplexicaulibus, rufo-puberulis suffulta, lamina lineari-lanceolata vel oblongo-linearis, basi obtusiuscula vel acuta et in petiolum contracta, apice obtusa, supra medium latissima, rariter leviter falcata et asymmetrica, 5–10 cm. longa et 0.6–1.4 cm. lata; nervo medio supra prominulo, subtus prominente, lateralibus numerosis utrinque tenuiter prominulis et obsolete reticulatis, utrinque epunctata, et in sicco utrinque purpureo-nigricantia, opaca, supra obscure foveolata et pilis adpressis ferrugineo-puberula, postremo glabra; margine integra, tenuiter recurva, coriacea. Cetera non visa.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Sierra de Nipe: Loma Mensura, in charrascosis; alt. approx. 850 m.s.m. Legunt: J. ACUÑA et H. ALAIN LIOGIER 21. apr. 1960. (ALAIN 8079) SV!

Obs.: *C. lineari* ALAIN e Sierra de Moa affinis, quae foliis longioribus, dense et permanente rufo-tomentosis, nervo medio supra impresso, lateralibus inconspicuis, atque floribus fructibusque abunde differt.

***Calyptranthes ferruginea* (A. RICH.) KRUG et URB.
var. *cajalbana* BORHIDI et MUÑIZ var. n.**

A typo differt: foliis oblongo-lanceolatis vel lineari-lanceolatis, 3.5–7 cm. longis et 4–13 mm. latis, nervo medio superne prominulo vel prominente, pedunculis usque ad 3 cm. longis.

Holotypus: Cuba; Prov. Pinar del Rio. „Cuabal del Este de la Loma de Cajalbana” in solo serpentinico. Legunt: J. ACUÑA et H. ALAIN LIOGIER 16. mai. 1953. (ALAIN 3020) SV!

***Calyptranthes munizii* BORHIDI sp. n.**

Frutex; rami hornotini compressi vel angulosi, minute et satis dense nigro-glandulosi, striati, vetustiores cinerei. Folia 1–3 mm. longe petiolata, lanceolata vel ovata, inferne in petiolum angustata, antice ± breviter acuminata, apice ipso obtusa, 4–5 cm. longa et 1.6–2.4 cm. lata, nervo medio supra inferne ± applanato, superne prominulo, subtus prominente, lateralibus numerosis rectis supra prominulis et levissime reticulatis vel obsoletis, subtus obsoletis vel postremo inconspicuis; supra dense et minute impresso-punctata et papilloso-foveolata, subtus punctis glandulosis minutissimis nigrescentibus ± tenuiter prominulis vel obsoletis atque pilis ferrugineo-floccosis sparse dispositis, postremo delapsis oblecta; margine recurva, coriacea, supra glaucescentia et nitidiuscula, subtus flavescentia, nitida. Flores axillares et terminales 2–4, pedunculati. Pedunculi 1(–3)-flori, 1–2.5 cm. longi, glanduloso-granulati, glabri. Alabastra globosa, 3 mm. longa, sessilia, glabra, dense glanduloso-granulata, apice brevissime apiculata. Stamina numerosa, 2–3 mm. longa, antherae quadratae, 0.5 mm. longae. Fructus non visus.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Sierra de Nipe: „charrascal de la Loma de Winch”. Legit: M. LÓPEZ FIGUEIRAS 27–31. Mai. 1960. (UO 1063) SV!

Obs.: *C. elongatae* URB. affinis, quae ramis hornotinis teretibus, foliis oblongo-lanceolatis, longe caudato-acuminatis, subtus epunctatis, atque floribus (?) bene differt.

***Calyptranthes baracoënsis* BORHIDI sp. n.**

Frutex 1.5–2 m. altus. Rami hornotini tenuiter 2-alati, pilis divaricatis ferrugineis adpressis obsiti, vetustiores teretes, glabri. Folia 1–2 mm. longe petiolata, ovata, ovato-lanceolata vel rhombea, basi obtusiuscula vel sensim attenuata, antice breviter acuminata, apice ipso acuta vel obtusiuscula, 2.2–4 cm. longa et 1.2–2.2 cm. lata; nervo medio supra per totam longitudinem impresso, subtus prominente, lateralibus utroque latere 10–14 supra plerumque tenuiter impressis, rariter obsolete prominulis, subtus manifeste prominulis, rectis; lamina utrinque epunctata, supra olivacea, nitidula, subtus pilis ferrugineis mox pallidis adpressis obsita, postremo glabra et opaca, margine plana vel leviter recurva, coriacea. Flores axillares vel laterales sessiles, versimiliter solitarii. Fructus depresso globosus, 4–5 mm. longus et 5–7 mm. latus, glanduloso-muricatus et adpresse ferrugineo-pilosus vel glabrescens, niger. Semina 2.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. „Cañada en la carretera de Quibiján, Baracoa”. Legunt: H. ALAIN LIOGIER et M. LÓPEZ FIGUEIRAS (ALAIN 7129) 1. jan. 1960. SV!

Obs.: Verisimiliter *C. canapuiensis* URB. affinis, quae ramis foliisque glabris, supra impresso-punctatis, subtus glandulis prominulis omnino differt.

***Calyptranthes nipensis* BORHIDI et MUÑIZ sp. n.**

Frutex 1.5–2 m. altus. Rami hornotini tenuissime 2-angulati, glabri, vetustiores teretes. Folia 1–2 mm. longe petiolata, rhombea vel ovato-lanceolata, antice attenuata et breviter apiculata, apice obtusa, basi cuneata et in petiolum protracta, 2.2–4 cm. longa et 0.8–2 cm. lata, nervo medio supra inferne impresso, superne in sulco prominulo, subtus prominente, lateralibus 10–12 utroque latere, utrinque tenuiter prominulis vel subtus obsoletis; lamina supra dense impresso-punctata, subtus punctis prominulis sparsis, postremo evanescentibus suffulta, pallida; margine integra et recurva, crasse coriacea. Flores terminales 1–3. Pedunculi 8–15 mm. longi, uniflori, glabri. Alabastra oblongo-ovata, utrinque attenuata, apice rostrata, acuta, 4–5 mm. longa, glabra. Cetera non visa.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Sierra de Nipe: Loma de Winch; Finca la Caridad, in alt. approx. 450 m.s.m. Legunt: J. ACUÑA et H. ALAIN LIOGIER (ALAIN 8111) 22. apr. 1960. SV!

Specimina examinata: ibidem, ALAIN 8046!, 8064!, 8086!, 8098!.

Obs.: *C. cristalensi* BORHIDI affinis, quae foliis minoribus, obovatis vel suborbicularibus, antice rotundatis, subtus epunctatis et enervibus differt.

***Calyptranthes mayarensis* BORHIDI sp. n.**

Frutex vel arbor humilis. Rami hornotini obscure 2-angulati vel teretes, glabri; vetustiores teretes, cinerei. Folia 1–2 mm. longe petiolata, petiolis supra non canaliculatis, ovoideo-rhombea vel ovato-lanceolata, antice breviter acuminata, apice ipso obtuso, basi breviter cuneata, 2–3.5 cm. longa et 0.7–1.6 cm. lata; nervo medio supra impresso apicem versus applanato vel evanescente, subtus bene prominente, nervis lateralibus utroque latere 15–18 rectis, supra obsoletis vel leviter impressis, subtus inconspicuis; lamina supra impresso-punctata et minute plicatulo-foveolata, glabra, subtus pilis cinereis recurvatis dense oblecta, mox glabrescentia, eglandulosa, pallida, margine integra, leviter recurva, rigide coriacea. Flores terminales vel axillares 1–2, breviter pedunculati. Pedunculi usque ad 7 mm. longi, glabri, uniflori. Alabastra glabra, oblongo-ovata, 3.5–4 mm. longa, apice 1.5–2 mm. longe acuminato-rostrata, acuta. Cetera non visa.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Sierra de Nipe: Pinares de Mayari. Legit: M. LÓPEZ FIGUEIRAS (UO 942) 27–31. mai. 1960. SV!.

Obs.: *C. nipensi* BORHIDI et MUÑIZ affinis, quae foliis nervis lateralibus utroque latere 10–12, utrinque prominulis, subtus glabris, pedunculis 8–15 mm. longis statim discernenda est.

***Calyptranthes anacletoi* BORHIDI et MUÑIZ sp. n.**

Frutex vel arbor humilis, usque ad 5 m. alta. Rami hornotini 2-alati, sparse ferrugineo-lepidoti vel glabri, vetustiores alis delapsis teretes. Folia 1–2 mm. longe petiolata vel subsessilia, oblongo-ovata, basi cordata, antice sensim angustata vel levissime acuminata, apice ipso obtuso vel rotundato, 4–8 cm. longa et 2.5–4.5 cm. lata; nervo medio quasi usque ad apicem impresso, ad apicem ipsum nullo, subtus prominente, lateralibus utroque latere 15–18, tenuioribus interjectis, supra tenuiter et obsolete, subtus manifestius prominentibus, reticulato-anastomosantibus et cum 2 nervis marginalibus conjunctis; lamina supra opaca, glaucescentia et minute foveolata, epunctata, subtus pallide ferruginea, sparse ferrugineo-lepidota, postremo glabra, opaca et punctis nigris impressisque minutis obsita, margine integra, plana, chartacea vel subcoriacea. Cetera non visa.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Sierra de Moa, in pluvisilvis montanis rivi Rio Anacleto, Or. versus a pag. La Melba. Legunt: A. BORHIDI, O. MUÑIZ et S. VAZQUEZ (BORHIDI 3699) 18. febr. 1970. SV 27765!, isotypus: Bp!.

Obs.: *C. ermitensi* BORHIDI affinis, quae ramis teretibus, rufo-puberulis, foliis majoribus, supra nitidis, coriaceis, utrinque epunctatis, subtus ferrugineo-tomentosis, nervo medio supra prominulo, atque floribus fructibusque (?) omnino differt.

***Calyptranthes ermitensis* BORHIDI sp. n.**

Frutex 2–3 m. altus. Rami hornotini compressi vel subteretes, ferrugineo-puberuli, mox glabrescentes. Folia 1–2 mm. longe petiolata vel subsessilia, ovata, oblongo-ovata vel oblongo-elliptica, basi $\pm$ profunde cordata vel rariter truncata, antice rotundata vel obtusa, 6–11 cm. longa et 4–7 cm. lata; nervo medio supra inferne leviter impresso, superne prominulo, subtus prominente, lateralibus utroque latere 12–15 tenuioribus interjectis utrinque prominulis et reticulato-anastomosantibus et cum 2 nervis marginalibus conjunctis; lamina supra nitida, plerumque glabra, subtus ab initio ferrugineo-tomentosa, postremo glabra, opaca, utrinque epunctata, margine integra, leviter undulata et tenuiter recurva, rigide coriacea. Inflorescentiae axillares 5–11-florae. Flores sessiles. Alabastra ovata, 2.5–3 mm. longa, apice ferrugineo-puberula et breviter apiculata. Calycis tubus 2 mm. longus, puberulus, irregulariter inciso-lobulatus, intus glaber. Petala nulla. Stamina numerosa, filamenta 2–3 mm. longa, glabra; stylus 3 mm. longus, glaber, stigma breviter bilobatum. Ovarium inferum, 2-loculare. Ovula in quoque loculo 2.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. „Charrascos junto a la Via Mulata, cerca de Qui-biján, Baracoa.” Legunt: H. ALAIN LIOGIER et M. LÓPEZ FIGUEIRAS (ALAIN 7268) 3 jan. 1960. SV !. Isotypus: Bp !

***Calyptranthes toaënsis* BORHIDI sp. n.**

Frutex vel arbor parva, ramosissima. Rami hornotini anguste 2-alati, sparse glandulosi, glabri, vetustiores teretes, cinerei. Folia petiolis usque ad 1 mm. longis glabris suffulta, orbicularia vel late orbiculari-ovata, basi cordata vel truncata, antice rotundata, 8–12 mm. longa et 9–13 mm. lata, nervo medio supra inferne subimpresso, ceterum applanato et inconspicuo, subtus sub dimidio limbi prominente, superne evanescente, lateralibus utrinque nullis; lamina supra dense impresso-punctata, subtus glandulis creberrimis minutis et prominulis nigrescentibus obsita, utrinque opaca, glabra, subtus pallidiora, margine incrassata et recurva, rigide coriacea. Flores in axillis solitarii, 2–3 mm. longe pedicellati. Alabastra ovata, 3 mm. longa, hypanthio globoso, dense glanduloso, supra ovarium breviter producto. Calyptra breviter triangularis, acuta, glabra. Cetera non visa.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Sierra de Frijol: „sobre una cuchilla cerca de la Laguna de Pico Galano, La Alegria, Toa”. Legit: H. ALAIN LIOGIER (ALAIN 3840) 2. jan. 1954. SV !

Obs.: *C. monocarpae* URB. affinis (e Sierra de Nipe), quae ramis puberulis, foliis subtus epunctatis, basi angustatis, baccis sessilibus vel subsessilibus certe specificè differt.

***Calyptranthes pseudomoaënsis* BORHIDI et MUÑIZ sp. n.**

Frutex vel arbor parva, ramosa. Rami hornotini anguste bialati, glabri, vetustiores alis delapsis teretes, cinerei. Folia sessilia, orbicularia, basi cordata vel truncata, rariter obtusa, antice rotundata, truncata vel levissime emarginata, 8–15 mm. longa et lata; nervo medio supra inferne impresso, superne applanato, apicem versus inconspicuo, subtus usque ad dimidium limbi prominente, ceterum obsoleto; lateralibus utroque latere 5–7, supra tenuiter prominulis vel obsoletis, subtus nullis; lamina supra minute foveolata, subtus plicatula, utrinque eglandulosa et epunctata. Cetera non visa.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. In fruticetis serpentinos montanis montis Alto de la Iberia, in alt. approx. 700 m.s.m. Legunt: A. BORHIDI, O. MUÑIZ et S. VAZQUEZ (BORHIDI 4778) 23. mart. 1970. SV 27766 !; isotypus: Bp.

Obs.: *C. maestrensi* URB. (e Sierra Maestra) affinis, quae foliis majoribus, nervis lateralibus subtus prominulis et anastomosantibus, margine planis atque floribus fructibusque (?) differt.

***Calyptranthes cristalensis* BORHIDI sp. n.**

Frutex vel arbor humilis. Rami hornotini tenuissime bialati, glabri, vetustiores teretes, ad nodos incrassati. Folia 0.5–2 mm. longe petiolata, elliptica vel obovata, rariter suborbicularia, antice rotundata vel obtusa, basi breviter attenuata, obtusa et in petiolum protracta, 1.5–2.5 cm. longa et 1–1.5 cm. lata; nervo medio supra inferne impresso, medio applanato, apicem versus evanescente, subtus quasi usque ad apicem prominente, lateralibus utroque latere 8–10, supra tenuiter prominulis vel obsoletis, subtus nullis; lamina supra punctis glandulosus impressis dense obsita, subtus epunctata, pallida, concaviuscula, margine integra et recurva, crasse et rigide coriacea. Inflorescentiae terminales, sessiles, 1–3-florae. Pedunculus nullus, pedicelli 5–10 mm longi, angulati, eglandulosi, glabri. Alabastra ovata vel oblongo-ovata, apice obtusa, 2–3 mm. longa, glabra. Cetera non visa.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Sierra del Cristal, „charrascal de Saca Lengua”. Legunt: J. ACUÑA, H. ALAIN LIOGIER et M. LÓPEZ FIGUEIRAS (ALAIN 5433) 2–7. apr. 1956.

Obs.: *C. moaënsi* ALAIN affinis, quae foliis minoribus, utrinque glanduloso-punctatis, floribus axillaribus et alabastris apice acutis et acuminatis clare differt.

***Calyptranthes leonis* BORHIDI et MUÑIZ sp. n.**

(*C. rupicola* sensu LEÓN et ALAIN p.p. non URBAN). Frutex; rami hornotini subteretes, sparse adpresse ferrugineo-pilosi, mox glabrescentes et glanduloso-granulati, vetustiores, cinerei, glabri. Folia 0.5–2 mm. longe petiolata, petiolis 3 mm. crassis, profunde sulcata suffulta, oblongo-elliptica vel oblongo-ovata, basi subcordata, truncata vel rotundata, apice breviter attenuata et obtusa, 2.5–6 cm. longa et 0.7–1.7 cm. lata, 3.5–4-plo longiora quam latiora; nervo medio supra prominulo, subtus prominente, nervis lateralibus utroque latere 10–14 rectis, supra obsolete, subtus manifeste prominulis; lamina supra denissime et profunde impresso-punctata, subtus glandulis crassiuscule prominulis oblecta et minutissime pallide lepidoto-punctata, et ad nervos glanduloso-granulata, juvenilis utrinque dense ferrugineo-puberula, mox glabra, utrinque opaca, margine plerumque plana, coriacea. Inflorescentiae axillares, 3.5–6.5 cm. longae, trichotome ramificatae, 5–9-florae. Pedunculus striatus, rufo-pilosus et glanduloso-granulatus, 2–5 cm. longus, rami parciales 0.5–1.5 cm. longi. Flores 1–3, sessiles ad apicem ramorum inflorescentiae. Alabastra ovato-globosa, apice brevissime et obtuse apiculata, sparse rufo-puberula vel glabrescentia, glanduloso-granulata, ante anthesim 2 mm. in diametro. Cetera non visa.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Sierra de Imias, Mesa de Prada, Jauco. Legit: H. LEÓN (11964), 17. jul.–4. aug. 1924. SV!

Obs.: *C. rupicolae* URB. (e Sierra de Nipe) affinis, quae foliis minoribus, ellipticis, limbo 2 1/2-plo longiore quam latiore, supra nitidissimo, subtus densissime impresso-punctato, nervo medio supra inferne impresso sine dubio specificè differt.

***Calyptranthes pocsiana* BORHIDI sp. n.**

Frutex; rami hornotini leviter 2-angulati, sparse puberuli vel plerumque glabri, vetustiores teretes, glabri. Folia 1–2 mm. longe petiolata, elliptica vel oblongo-ovata, basi obtusa vel rotundata, antice attenuata vel brevissime apiculata, apice ipso obtuso, 4–8 cm. longa et 1.2–2.5 cm. lata; nervo medio supra tenuiter impresso, sub apice evanescente, subtus prominente, lateralibus utrinque obsolete prominulis; lamina supra nitida, in sicco brunnea, glabra, subtus opaca et minutissime ferrugineo-lepidota vel papillosa, juvenilis sparse ferrugineo-floccosula et utrinque sparse impresso-punctata, mox glabra et eglandulosa, margine integra tenuiter recurva, coriacea. Inflorescentiae axillares, 2-capitatae, 0.5–1.3 cm. longae pedunculatae, 1–5-florae. Pedunculus crassus, minute ferrugineo-puberulus, bracteolae obovatae, 1–2 mm. longae, ferrugineo-puberulae. Flores sessiles, alabastra globosa, 3 mm. in diam., breviter apiculata, obtusa, rufo-puberula et glanduloso-granulata. Hypanthium calyciforme, superne irregulariter lobulatum, sub lobis breviter attenuatum, glabrum, basi rotundatum et granulatum, intus ferrugineo-puberulum. Stamina numerosa, filamenta filiformia, antherae quadratae. Ovarium 3-loculare, ovula 2 in quoque loculo.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Moa. Legunt: H. LEÓN, H. ALAIN LIOGIER, H. CLEMENTE et H. CHRYSOGONE (CLEMENTE 4665) aug. 1945. SV!

Obs.: Hanc speciem in honorem Dr.-is T. PÓCS, professoris botanicae Scholae Superioris Paedagogiae Agriensis, in bryologia atque geobotanica tropicale aequaliter insignis dedicavi.

***Calyptranthes exasperata* BORHIDI sp. n.**

Frutex glaberrimus. Rami hornotini 2-angulati, sparsissime glandulosi, vetustiores teretes. Folia 1–2 mm. longe petiolata, ovata, basi obtusa vel rotundata, apice obtusa vel rotundata, 2.5–5 cm. longa et 0.9–2.3 cm. lata; nervo medio supra inferne impresso, superne obsolete prominulo, subtus prominente, lateralibus supra obsolete, subtus tenuiter prominulis; lamina supra foveolata, subtus minutissime lepidota, utrinque semper eglandulosa et glabra, margine tenuiter revoluta, coriacea. Inflorescentiae 2–4, axillares, 3-florae. Pedunculus 2.5–4 cm. longus, sparse glandulosus. Flores centrales sessiles, laterales 1–2 mm. longe pedicellati, pedicellis crassis et glabris. Alabastra fusiformia, 4 mm. longa, utrinque longe attenuata, apice acuminata et acuta, glabra, eglandulosa. Hypanthium superne truncatum, inferne infundibuliforme, basi acutum. Stamina numerosa, filamenta filiformia, antherae ellipticae. Cetera non visa.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Moa: „Camino de la Mina Delta”. Legunt: H. CLEMENTE, H. ALAIN LIOGIER et H. CHRYSOGONE (CLEMENTE 6837), jul. 1949. SV!

Obs.: *C. pocsianae* BORHIDI habitu foliisque simillima, a qua ramis et inflorescentiis glaberrimis, pedunculis 2.5–4 cm. longis, floribus ebracteatis, lateralibus breviter pedicellatis, hypanthio infundibuliforme, basi acuto, glabro certe distat.

***Calyptranthes minutiflora* BORHIDI sp. n.**

Frutex 1–2 m. altus. Rami hornotini tenuiter bialati, glaberrimi, vetustiores teretes, grisei. Folia 1–2 mm. longe petiolata, elliptica vel oblongo-obovata, apice rotundata vel obtusa, basis cuneata, 2–3.5 cm. longa et 0.7–1.5 cm. lata; nervo medio supra inferne impresso, superne evanescente vel obsolete prominulo, subtus prominente, lateralibus supra nullis, subtus utroque latere 7–8, tenuiter prominulis vel obsolete; lamina supra foveolata, subtus dense resinosa albo-punctata, utrinque eglandulosa vel supra glandulis impressis nonnullis prope nervum medium dispositis suffulta; supra brunnea, opaca, subtus pallidiora, utrinque glabra, margine plana, coriacea. Inflorescentiae 1–2, axillares et terminales, 3-florae. Pedunculus tenuis, 1–2 cm. longus, compressus, glaber. Bracteolae lanceolatae, 1 mm. longae, deciduae. Flores terminales subsessiles vel 1–3 mm. longe pedicellati, laterales 1–2, sessiles. Alabastra in statu juvenili tantum visa: ovata, 1–1.5 mm. longa, apice longe rostrata, acuta, glabra, epunctata. Cetera nobis ignota.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Sierra de Nipe: „charrascos de la Loma de Bandera, alt. approx. 400 m.s.m.” Legunt: J. ACUÑA et H. ALAIN LIOGIER (ALAIN 7800), 19. apr. 1960. SV!

Obs.: *C. cubensi* BERG e Sierra Maestra affinis, quae ramis subteretibus, foliis duplo majoribus, subtus leviter punctatis, floribus 4–5-plo majoribus differt.

***Calyptranthes albicans* BORHIDI sp. n.**

Frutex; rami hornotini teretes, dense et adpresse ferrugineo- vel albicante strigosi, vetustiores cinerei, glabri. Folia 3–4 mm. longe petiolata, petiolis supra canaliculatis, pubescentibus glandulosisque suffulta, obovata, elliptica vel lanceolata, apice obtusa vel rotundata, basi obtusa vel leviter attenuata, 3–5.5 cm. longa et 1.5–2.5 cm. lata; nervo medio supra inferne impresso, superne prominulo sub apice evanescente vel per totam longitudinem prominulo, subtus prominente, lateralibus 10–13 cum tenuioribus interjectis supra obsolete, subtus prominulis et obscure anastomosantibus, supra dense impresso-punctata, in statu juvenili pilis rigidis albis adpresse puberula, mox glabra, subtus $\pm$ permanente adpresse setuloso-tomentosa, sub tomento punctis glandulosis impressis minute nigro-punctata et lepidibus perminutis foveolata, lamina supra in sicco brunnescentis, opaca, subtus albicans, margine plana vel tenuiter recurva, coriacea. Inflorescentiae axillares 1–2, capitatae, 3–6-florae. Pedunculus 2–3 cm. longus, ferrugineo-pubescentis. Flores sessiles, bracteolae obovatae, pilosae, 1–2 mm. longae. Alabastra subglobosa, superne breviter apiculata, ferrugineo-puberula et glanduloso-granulata, 2–2.5 mm. in diam. Hypanthium calyciforme, basi rotundatum, superne leviter lobulatum. Stamina numerosa, filamenta filiformia, 3 mm. longa, antherae subquadratae.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Sierra del Cristal: Minas de Nicaro, Ocuja, Mayari. Legunt: J. ACUÑA et A. PINO jul. 1953. SV 18802!

***Plinia moaënsis* BORHIDI sp. n.**

Frutex dense dichotome ramificatus. Rami hornotini teretes, pilis ferrugineis patentibus dense hirsuti, vetustiores cinerascens, glabri. Folia petiolis 0.5–2 mm. longis dense breviterque hirsutis suffulta, ovato-lanceolata, basi cuneata vel obtusiuscula, antice acuminata et acuta, plerumque brevissime mucronata, 1–2.5 cm. longa et 0.4–1.5 cm. lata; nervo medio supra tenuiter impresso, subtus bene prominente, lateralibus utroque latere 7–12, supra applanatis et obsolete anastomosantibus, subtus tenuiter prominulis, lamina utrinque epunctata et opaca, supra minutissime foveolata, margine tenuiter recurva, utrinque glabra, chartacea. Flores in axillis foliorum solitarii, sessiles. Prophylla numerosa, persistentia, ovata, 0.2–0.5 mm. longa, membranacea. Alabastra 1.5–2 mm. longa, obovata, apice apiculata, glanduloso-punctata, glabra. Petala 4, 1.5 mm. longa, oblongo-elliptica, antice rotundata vel truncata et leviter excisa, basi

breviter stipitata, glabra. Stamina e tubo calycino in altitudine varia abeuntia, numerosa, filamenta glabra, antherae quadratae. Ovarium biloculare, ovula in quoque loculo 2, stylus 2–3 mm. longus, superne attenuatus.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Moa: „arroyo junto a la casa”. Legit: J. ACUÑA, 3. nov. 1945. SV 13247!

Obs.: Foliis parvis utrinque epunctatis inter *Plinias cubenses* insignis.

Plinia baracoënsis BORHIDI sp. n.

Frutex 1–2 m. altus, valde ramificatus. Ramuli erecti, hornotini teretes, pubescentes et glandulis satis dense dispositis granulati, vetustiores griseo-albescentes, glabri. Folia 1–2 mm. longe petiolata, ovato- vel elliptico-lanceolata, basi breviter cuneata vel obtusiuscula, antice acuminata, apice acuta et mucronulata, 1–2 cm. longa, 0.5–1 cm. lata; nervo medio per totam longitudinem impresso, subtus prominente, lateralibus utroque latere 6–8, supra nullis, subtus tenuiter prominulis, plerumque obsoletis vel nullis; lamina supra epunctata, subtus glandulis crassiuscule prominentibus granulata, supra opaca, in sicco brunnescentia, subtus tomento adpresso albo-pulverulenta vel postremo glabrescens, margine tenuiter recurva, coriacea. Flores in axillis foliorum 1–2, supra pedunculos 0.2–1 mm. longos, crassos et prophyllis dense foliosos; prophylla persistentia vel caduca, triangularia vel ovata, acuta vel obtusa, 0.3–0.8 mm. longa. Pedicelli 0.5–0.1 mm. longi, glabri, glanduloso-granulati. Alabastra obovata, apice rotundata vel truncata, plane clausa, basi in ovarium minutum contracta, 1.5–2 mm. longa, glandulosa, glabra. Calycis lobi 4, inaequales, obovati, apice brevissime apiculati, sub anthesim irregulariter dehiscentes, post anthesim plane decidui. Petala 4, orbicularia et concaviuscula, 1 mm. longa, alba vel rosea, glabra. Stamina e tubo calycino in altitudine varia abeuntia, numerosissima; antherae subquadratae. Ovarium biloculare, ovula in quoque loculo 2.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Baracoa: „en los pinares al Norte del Yunque de Baracoa, in alt. approx. 250 m.s.m.” Legunt: J. ACUÑA et H. ALAIN LIOGIER, 13. jan. 1960. (ALAIN 7617) SV!

Obs.: Habitu *P. ramosissimae* URB. similis, sed foliis subtus albo-tomentosis nullae aliae ex *Pliniis* cubanis affinis.

Plinia acunae BORHIDI et MUÑIZ sp. n.

Arbor parva, 4–8 m. alta. Rami hornotini teretes, brunnei, nitidi, glabri, vel steriles leviter compressi et pilis patentibus brevissime hirtuli. Folia 1–3 mm. longe petiolata, petiolis 1–2 mm. longis, crassis suffulta, ovata vel elliptica, basi obtusa vel sensim angustata, antice acuminata, apice ipso obtuso, 7–10 cm. longa et 3–5 cm. lata; nervo medio supra impresso, lateralibus supra prominulis, posterior in sulco profundo impressis, subtus valde prominentibus et utrinque anastomosanti-reticulatis, ante marginem conjunctis, utrinque epunctatis, glabra, plana vel posterior bullata, coriacea. Flores in axillis foliorum 1–2; pedicelli 5–10 mm. longi, glabri, eglandulosi. Bracteolae nonnullae, triangulares, ad 1 mm. longae, margine pilosae, caducae. Prophylla 2, ad apicem pedicelli, ovata, 0.5–0.7 mm. longa, margine ciliata. Alabastra globosa, apice apiculata. Calyx usque ad ovarium in lobulos 2 aequales vel in 4 valde inaequales disruptus. Calycis lobi 2 majores rhomboidei, 2.5–3 mm. longi et 3–4 mm. lati, translucide punctati, glabri, apice apiculati et acuti, 2 minores late triangulares, obtusi vel truncati, ad 0.5 mm. longi, vel obsoleti, plerumque absentes. Petala staminaque non visa. Stylus glaber, 5–6 mm. longus, apice sensim attenuatus, stigma punctiforme. Fructus globosus, 4–5 mm. in diam., niger. Pericarpium glabrum, eglandulosum, biloculare. Ovula in quoque loculo 2; bacca 2-sperma.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Sierra de Moa, in pluvisilvis rivi Río Jaguani prope La Melba. Legunt: E. DEL-RISCO et RAMONA OVIEDO, 3. febr. 1973. SV 27493!

Specim. exam.: Sierra de Iberia; in pluvisilvis rivi Río Anacleto in alt. approx. 400 m.s.m. Legunt: A. BORHIDI, O. MUÑIZ et S. VAZQUEZ; 17. febr. 1970. (sterilis) SV 27109!

Obs.: *P. formosae* URB. affinis, quae a specie nostra foliis 4–5 mm. longe petiolatis, oblongo-ellipticis, 3–6 cm. longis et 1–2.7 cm. latis, floribus subsessilibus, lobis calycis 4–5, irregulariter disruptis omnino differt.

***Myrcia cristalensis* BORHIDI et MUÑIZ sp. n.**

Frutex vel arbor humilis. Rami hornotini compressi, pilis ferrugineis sparse pilosi vel glabri, glandulis brunneis obiecti, vetustiores cinerei. Folia 2–3 mm. longe petiolata, ovata vel oblongo-ovata, rariter suborbiculata, basi rotundata, apice plerumque breviter acuminata, acuta vel obtusiuscula, 3–6 cm. longa et 1.5–4 cm. lata; nervo medio supra impresso, subtus prominente, lateralibus utrinque prominentibus et elevatim reticulato-anastomosantibus, ante marginem conjunctis; lamina utrinque manifeste et dense pellucido-punctata, glandulis supra impressis, subtus bene prominentibus et transparentibus, utrinque nitida, glabra, supra glaucescens, subtus flavicans margine plana, rigide coriacea. Inflorescentiae laterales ad partem inferiorem ramorum hornotinorum, ex axillis bractearum ovatarum 0.5–1 mm. longarum deciduarum prodeuntes. Pedunculi 5–10 mm. longi, 0.2 mm. crassi, glabri, 3–9-flori. Prophylla lineari-lanceolata, usque ad 1.5 mm. longa, decidua, pedicelli laterales usque ad 3 mm. longi, terminalis nullus. Flores 5-meri. Calycis tubus glaber, leviter turbinatus, supra ovarium non productus. Fructus sphaeroidi vel late ovati, 8 mm. crassi et 10 mm. longi, apice lobis calycis minutis coronati, densissime glandulosi, nigri et glabri. Semina 2.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Sierra del Cristal. In pluvisilvis montanis semisicis, serpentinosis ad rivum Rio Lebisa, in alt. 650 m.s.m. Legunt: A. BORHIDI et M. VALES; 12. apr. 1976. (flor. et fruct.) SV 27779!; isotypus: Bp!.

Obs.: *M. splendida* (Sw.) DC. affinis, quae ramis hornotinis pubescentibus, foliis longe acuminatis, inflorescentiis majoribus, et puberulis, calycis atque petalis sericeo-pubescentibus, baccis 5–7 mm. longis differt.

Specim. exam.: Sierra del Cristal; Arroyo Cristal; legunt: J. ACUÑA, H. ALAIN LIOGIER et M. LÓPEZ FIGUEIRAS; (ALAIN 5664!) 2–7. apr. 1956. — Bosque humedo de la Falda Sur del Pico del Cristal; legunt: J. ACUÑA, H. ALAIN LIOGIER et M. LÓPEZ FIGUEIRAS (ALAIN 5437!), 2–7. apr. 1956; — ibidem, ALAIN 5577!, ALAIN 5632!

***Myrcia splendens* (Sw.) DC. var. *guantanamana* BORHIDI et MUÑIZ var. n.**

A typo differt: foliis minoribus et basi angustatis, 2–4.5 cm. longis et 0.5–1.2 cm. latis, subtus ad nervos sparse et adpresse strigillosis.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente: La Prenda, al Norte de Guantánamo. Legunt: H. HIORAM et CH. MAUREL (HIORAM 6065); jul. 1922. SV!; isotypus: SV!.

***Myrcia borhidii* MUÑIZ sp. n.**

Frutex; rami hornotini ± compressi, glabri vel pilis parvis adpressis brevissime pilosi et glanduloso-punctati, vetustiores cinerei, teretes. Folia ad apicem ramorum conferta, 1–3 mm. longe petiolata, obovata vel oblongo-obovata, apice rotundata, basi longe cuneata et in petiolum contracta, 2–3.5 cm. longa et 0.7–1.5 cm. lata; nervo medio per totam longitudinem prominente, lateralibus utroque latere 9–12, utrinque prominentibus et elevatim reticulato-conjunctis; lamina glandulis supra leviter impressis, subtus bene prominentibus, pellucide brunneis dense obiecta, supra minute foveolata, subtus resinoso-punctata, utrinque glabra, nitida, crasse coriacea. Inflorescentia terminalis, uniflora, 1–4 mm. longe pedunculata. Pedicelli nulli vel usque ad 2 mm. longi, puberuli vel glabri. Prophylla 2, ad medium pedunculi, late triangularia, 1 mm. longa et lata, puberula. Flos non visus. Baccae glabrae, glanduloso-rugulosae, 5–7 mm. longae, 7–8 mm. latae, depresso globosae, calyce coronatae; lobi calycis 4, glandulosae et puberulae. Semen 1, basi baccae affixum, embryo reniformis, glanduloso-punctatus.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Moa, in fruticetis sempervirentibus serpentinosis ad Mina Delta. Legunt: H. CLEMENTE, H. ALAIN LIOGIER et H. CHRYSOGONE, Jul. 1949. (CLEMENTE 6822) SV!

Obs.: *M. gundlachii* KRUG et URB. affinis, quae foliis multo majoribus, supra glandulis prominentibus vel inconspicuis, subtus parvis vel absentibus, inflorescentiis cymosis plurifloris, axillaribus vel lateralibus, usque ad 4 cm. longis abunde differt.

***Myrcia acunae* BORHIDI sp. n.**

Frutex (?). Rami hornotini teretes, pilis ferrugineis minutissimis et squamiformibus vel multiradiatis puberuli, vetustiores cinerei, glabri. Folia 1–2 mm. longe petiolata, lanceolata vel oblongo-rhombea, leviter asymmetrica, antice angustata, apice ipso

obtus, basi cuneata, 1.5–3.5 cm. longa et 0.5–1 cm. lata; nervo medio supra tenuiter prominulo, subtus prominente, lateralibus utroque latere 8–12 supra inconspicuis, subtus obsolete vel tenuiter prominulis et reticulatis; lamina glandulis supra densissime et rugulose prominentibus, subtus solummodo parvis et pellucidis prope nervum medium sparse dispositis suffulta, supra glaucescens, nitida, subtus flavicans, resinoso-papillosa et opaca, utrinque glabra, subcoriacea, margine revoluta. Inflorescentiae axillares vel terminales, 1–3-florae. Pedunculus crassus, 5–8 mm. longus. Prophylla nulla, pedicelli nulli. Flos non visus. Baccae 5–7 mm. longae et latae, subglobosae, sparse glandulosae, apicem versus puberulae, calycis lobis 4, vel margine receptaculi persistente coronatae. Semen 1, embryo reniformis, glanduloso-punctatus.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Cayo Chico, Moa. Legit: J. ACUÑA, 13. nov. 1945. SV 13250 !.

(*Inscriptio auctorum*: A. BORHIDI, Hortus Botanicus Univ. L. Eötvös. H-1083 Budapest, VIII. Illés u. 25.

Lic. O. MUÑOZ, Instituto de Botanica AC. Habana—6. Calzada del Cerro 1257.)

Bot. Közlem. 64. kötet 1. füzet 1977

KÖNYVISMERTETÉS

Fogg, G. E.: *Algal Cultures and Phytoplankton Ecology*

2nd edition. The University of Wisconsin Press 1975,

175 oldal, 4 fénykép, 41 ábra, 7 táblázat

A könyv célja az, hogy megismertesse az olvasót az algák édes- és tengervízi tenyészetekben való növekedésének jellegzetességeivel és kifejti, hogy ezek a sajátosságok mennyiben vannak segítségünkre a fitoplankton ökológiájának megértésében. Az algák laboratóriumi tenyésztésére a természetes víz nem alkalmas mert a létfontosságú tápelemek némelyike csak nyomnyi mennyiségben van jelen, töménységük az élővízben dinamikai folyamatoktól függ, amiket a gyűjtéskor máris megzavarunk. Azok a tápladatok amelyek természetes vizet szimulálnak, de ismert összetétellel, csupán szofisztika eredményei. A természetes vizet sohasem lehet ásványi sók, növekedésserkentő és kelátképző anyagok egyszerű oldatának tekinteni. A vizek átlagosan 5 mg/l szerves anyagot is tartalmaznak, amiről azonban rendkívül keveset tudunk és ami esetenként igen nagy hatást gyakorolhat. A tenyészedény is döntő változást jelent (oldódás, adszorpció, spektrális eltolódás stb.). Gyakorlatilag lehetetlen laboratóriumban utánózni olyan fontos tényezők napi ritmikus változását mint a fény, hő, áramlás stb. A Természet nem hagyja magát palackba szorítani, ezért a tenyészetekből nyert információk csak igen óvatosan vihetők át természeti körülmények közé.

Az algatenyészeteknek három alapvető formája van: az állandó térfogatú, a folyamatos és a szinkron tenyészet. Az állandó térfogatúban a növekedési görbét a következő szakaszokra tagolhatjuk: 1. lag, 2. exponenciális, 3. relatív növekedési ráta, 4. csökkenési 5. stagnáló és végül a 6. pusztulási fázis. A folyamatos tenyészet esetén a növekedési görbét valamely pontján megállítjuk, pl. a tenyészet felét elvesszük és friss tápoldattal pótoljuk. A folyamatos tenyésztőberendezéseknek két típusa van a turbidosztát és a kemosztát. A turbidosztát a szuszpenzió zavarosságát tartja állandó szinten, a kemosztátnál pedig a friss tápoldatot egy bizonyos arányban állandóan adagolják. A szinkron-tenyészetekben a sejtek azonos fejlettségi állapotban vannak. Ilyen kultúra háromféleképp hozható létre: kezdeti kezeléssel, ismétlődő stimulálással, mechanikai válogatással.

Régóta megoldatlan módszertani kérdés, hogy milyen jelleg alapján kísérjük figyelemmel a fitoplanktonállomány mennyiségi változásait. A klorofilltartalom, ATP-, C-mennyiség mind hibákkal terhelt, a legpontosabb — bár nagyon munkaigényes — a számlálás. Az alga egyedszám, a térfogat, és a felszín közül az eddigi vizsgálatok alapján úgy tűnik, a felület a legjellemzőbb a fitoplanktonállományra, jól korrelált a fotoszintézis hányadossal.

A vízben a szénforrás és egyes tápelemek (P, N, Fe stb.) gyakran igen kis mennyiségben vannak jelen, az algák közvetlen környezetéből hamar elfognak. Nagy előny ezért a mozgás képessége, ami történhet ostorral (valószínű, hogy minden ostorral mozgó alga B₁₂ vitamint igényel) vagy pedig szabályozott süllyedéssel (zsír, olaj, nyálka, speciális ionburok a sejt körül, gázvakuolum, nehéz ház eldobása stb.).

A mérsékeltövi vizekben tavasszal kialakuló fitoplankton maximum erősen emlékeztet az adott térfogatú tenyészetekben észlelhető növekedésre. A fejlődési görbe menetére ható főbb tényezők a következők: fény mennyiség, ásványi tápanyagok, a CO₂, organikus növekedésserkentők és gátlók, az elfolyási veszteség, a kiüledés, a növényevők legelése, a parazitákkal való fertőzöttség.

A fitoplankton biomasszáját a környezet fizikai-kémiai adottságai határozzák meg, nem függ a fajösszetételtől. Az eutrofizációnak bizonyos stádiumában a kéalgák lesznek uralkodók a vízben. Ez a szakasz körülbelül akkor következik be, amikor tavasszal a vízben 10 mg/m³ P, 200–300 mg/m³ N mérhető, illetve az évi terhelés 0,2–0,5 g/m²/év P-ből, N-ből pedig 5–10 g/m²/év. A kéalgák paradoxonja az, hogy akkor van maximumuk, amikor a víz felszínközeli rétegében a legnagyobb a tápanyaghiány. Ez többféleképp is magyarázható. A kéalgák volutinszemcséikben sok foszfort raktároznak, a cianoficinjük és a fikocianinjük igen gazdag nitrogénben. Ezzel a raktárral néhány osztódásnyi időt akkor is át tudnak vészelni amikor a többi alga már nem képes állni a versenyt. A másik magyarázat, hogy a tápanyaghiány a felszínközeli, algában gazdag vízrétegben észlelhető, a mélyebb rétegekben bőven van tápanyag. A kéalgák gázvakuolumaikat összenyomva gyorsan a mélybe süllyedhetnek, tartalékaik feltöltése után új gázvakuomot képeznek és felemelkednek.

Az egyes algafajok adott helyen és adott időben való előfordulása számos tényező komplex együtthatásának eredménye. Zavartalanul fejlődő életközösséget figyelemmel kísérve azt találjuk, hogy emelkedik a diverzitás (gyarapodik a fajok száma és az egyes fajok részaránya közel azonos lesz). Az ökoszisztéma fejlődésekor az első stádiumot a kis testméretű, gyors szaporodású, ún. r-stratégista fajok adják, ezek laboratóriumi tenyésztése viszonylag könnyű. A második fokozatban nagyobb testű algák is fellépnek, ezek osztódási rátája alacsony, laboratóriumi tenyésztésük jóval nehezebb. A harmadik stádiumban éri el a diverzitás a maximumát, az ekkor fellépő algák laboratóriumi tenyésztése rendkívül nehéz, olyan komplex a tápanyagigényük. A harmadik stádium plankton-együttese rendkívül változékony „mint a felhők az égen”.

Mindezek alapján kétségtelen, hogy FOGG munkája az ökológia iránt is érdeklődő algológusoknak igen fontos kézikönyve lesz.

HAJDU LAJOS

ETNOBOTANIKAI ADATOK KALOTASZEGRŐL

KÓCZIÁN GÉZA—SZABÓ ISTVÁN—SZABÓ LÁSZLÓ

1975 júliusában Romániában, Kalotaszegen végeztünk újabb etnobotanikai és népgyógyászati gyűjtést.

A Kalotaszegi-medence (Depresiunea Huedinului = Bánffyhungyadi-medence) nemcsak földrajzi, hanem néprajzi egység is. Földrajzi és történeti szempontból Kalotaszeg a Kalota és a Sebes-Körös közötti terület (JANKÓ 1892, SZABÓ T. A. 1942, VÁMSZER 1972). Néprajzi és nyelvi szempontból e terület kiterjed az Almás és a Nádas völgyére. SZABÓ T. A. (1942) szerint a legnyugatibb kalotaszegi helységek Magyarókereke (Alunișu) és Bánffyhungyad (Huedin), az északi határ az Almás mentén Bábonny (Băbiu), Váralmás (Almașu) és Középlak (Cuzăplac) vonala, keleten a Nádas mentén Kisbács (Baciu) az utolsó kalotaszegi pont, a déli határt pedig Nagykapus (Căpușul Mare), Kiskapus (Căpușul Mic) és Gyerőmonostor (Mănăstireni) vonala jelzi (VÁMSZER 1972). A terület községei jórészt Kolozs (Cluj), részben Szilágy (Sălaj) megyéhez tartoznak közigazgatásilag. Az ipari szempontból elmaradott vidék lakói magyarok és románok. Kalotaszeg etnobotanikai és népgyógyászati gyűjtés szempontjából különösen értékes területnek számít, hiszen e két nemzetiség népi kultúrájának együttélése és egymásrahatása sok értéket tartogat.

Adataink a következő községekből származnak: Bánffyhungyad (Huedin), Bikal (Bicalat), Gyerőmonostor (Mănăstireni), Jegenye (Leghia), Középlak (Cuzăplac), Kalotaszentkirály-Zentelke (Sincrai-Zam), Valkó (Văleni). Értékes felvilágosítást kaptunk Boca Ioan középföldi (Fildu de Mijloc) Szilágy megyei román parasztyógygyítótól, akit Nagyváradtól Kolozsvárig ismernek.

A növényeket a helyszínen, az adatközlők segítségével határoztuk meg. A botanikai azonosításhoz JÁVORKA (1925) határozóját és Soó (1964–73) monográfiáját, a népi nevek összevetéséhez pedig CSEREY (1929), CSAPODY—PRISZTER (1966) és BORZA (1968) szótárait használtuk.

Közleményünkben a felhasznált növények érvényes latin neveit alfabetikus sorrendben adjuk meg, közöljük a helyszínen használt neveket, majd utalunk a felhasználásra, illetve a hatásra. Ha az erre vonatkozó adatok nem szerepelnek az ismert, legújabb kézikönyvekben (RÁPÓTI—ROMVÁRY 1974, RÁCZ—LAZA—COICIU 1975) közöltekkel, akkor erre külön utalunk. Az egy-egy adatra vonatkozó gyakorisági számot (az adatközlők számát) zárójelben adjuk meg, valamint adataink megerősítésére többször utalunk G. CZIMMER (1943) közleményére, aki több, értékes orvosi vonatkozású néprajzi adatot gyűjtött Kalotaszeg helységeiből.

Adatok

1. *Abies alba* — brad — fiatal hajtását „tüdőbajra” teának használják (1).
2. *Achillea millefolium* s. l. — egérfarok, ezerlevelű teafű, ezerlevelű virág, ezerlevelűfű, macskafarok, coada șoricelului — a herbából készült tea szívnyugtató (1),

- jó köhögés, asztma ellen (2), göresoldó, gyomorfájásra, gyomorfekélyre adják (2), vesetisztító, vizelethajtó (3), külsőleg sebgyógyító a zöld levélzet (6).
3. *Aesculus hippocastanum* — vadgesztenye, gesztenye — virágját, de főleg termését reumára bedörzsölőként használják (4).
 4. *Ajuga reptans* — bibilevél — levele vágásra sebgyógyító (2).
 5. *Alliaria petiolata* — nevét nem ismerik — kezdeti helyi gyulladásra a levelével borogatnak (1).
 6. *Allium cepa* — hagyma, vöröshagyma, ciapa, vereshagyma, piroshagyma — hagymáját köhögés, megfázás ellen többnyire tea, teakeverékek formájában használják (11), göresoldó, szélhajtó, többnyire köménnyel vagy ánizzsal teakeverékek formájában (6), külsőleg kelésre sütve (12); lónak vizelethajtó (3), tojásfestésre is használják (3).
 7. *Allium sativum* — fokhagyma — a hagyma darabkái fogfájás esetén fülbe dugják (általában megfázáskor a fertőzés továbbterjedésének megakadályozására; hatását valószínűleg gyulladáskeltéssel éri el) (9); nyersen göresoldó, gyomorfertőtlenítő (2), vérnyomáscsökkentő, érelmeszesedés-gátló (6), tüdőbaj esetén is jó (1), féregűző főleg gyermeknek (14), étvágygerjesztő sertésnek (2), de embernek is (1); babonás felhasználása is van (2).
 8. *Alnus glutinosa* — égerfa, egérfa — állatoknak hasmenés ellen jó a kéregből készült tea (1); ruha, kelme, gyapjú festésére is a kérget használják (5).
 9. *Angelica silvestris* — libaláb — a leveléből készült főzetet tehén kérődzésének elősegítésére használják (1).
 10. *Anthemis tinctoria* — sárga margareta, sárga margaréta, sárgavirág, flori de gálbánnare — a herbát vagy virágzatot vérszegénység ellen vörösborda főzve (1), sárgaságra (3), szarvasmarhának és juhoknak is (1). A szokás babonás eredetű lehet (signatura-tan).
 11. *Aristolochia clematitis* — farkasalmafa — levelét kelésre (1), hajtásának főzetét kiütés ellen fürdőként (1), sebgyógyító ember, állat részére (1).
 12. *Armoracia lapathifolia* — torna — gyökere nyersen megreszelve köptető köhögés, megfázás, „tüdőbaj” esetén (1), külsőleg reumás betegségekre, láz esetén, tüdőgyulladás ellen pakolás, borogatás formájában használatos (16).
 13. *Atropa belladonna* — matraguna, nadragulya, farkascseresnye — levelét, herbáját élvezeti szerként fogyasztják alkohollal (1); mérgező (1), a „jósomszéd” disznóját ezzel pusztítják (1); gyökerét magzatelhajtásra is használták (1).
 14. *Avena sativa* — zab — a herbát magas vérnyomásra teának készítik el (1), köhögés ellen többnyire hagymával, akáccal és köménnyel teakeverékek formájában (6); vizelethajtó (1), hasmenés, vérhas esetén tehénnek, disznónak adják (1).
 15. *Beta vulgaris* cv. *conditiva* — cékla — a levéllel kelést kezelnek (1).
 16. *Betula pendula* — nyírfa — levele reuma ellen fürdőnek vagy borogatásnak jó (2), levele teapótló (1).
 17. *Bovista plumbea* — lőfing — vágásra sebgyógyító a termőtest pora és felbőre (1).
 18. *Brassica oleracea* var. *capitata* f. *alba* — káposzta — „tüdővészre” jó a káposztalé, mert sok a vitamin benne (1), hashajtó hatású (8), szélhajtó (1), külsőleg fagyásra a levelét használják (9); bivalynak szorulás ellen adják (1); kedvelt élelem, savanyítva, sokszor kaporral, csomborddal, tormával ízesítve és céklával festve, levesnek is (5).
 19. *Cannabis sativa* — kender — a megmelegített kender reumára pakolásként jó (1); állatok: „kocának kendermagot, ha nem fogadta a kant” (1).
 20. *Capsicum annum* — paprika — termése göresoldó hatású borssal együtt, pálinkában áztatva (1), ugyanígy hasmenésre is (2), reumára (1); tehénnek, más jószágoknak is hályogra csípős paprikát fűjnek (2).
 21. *Carthamus tinctorius* — sáfrány — hajtását sárgaság elleni borba teszik más növényekkel együtt (1).
 22. *Carum carvi* — kömény, kömény, kömén — termése köhögésre teának használatos (6), göresoldó, szélhajtó főleg gyerek részére (19); étvágyjavító levesnek is főzik (3).
 23. *Centaureum* spp. (főleg *C. umbellatum*) — cintória, csintória, ezerjófű, potroceaua — a herbából készült tea gyomorfájás, gyomorgörcs ellen jó (4), étvágyhozó (2).
 24. *Cerasus avium* — cseresnye, cseresznye — „szárából” (kocsány) készült tea gyomorbetegségre jó (1), vesefájdalomra „meggysszárral” (kocsány) együtt (3), vizelethajtó (2).
 25. *Cerasus vulgaris* — meggy — termését hasmenésre áfonyával, borsos pálinkával kombinálva használják (1). A meggyfalevelet káposztába teszik (1).

26. *Chelidonium majus* — cinadonia, patakfű, kutyatej, sárgafű, sárgavirág — gyomor-
fájás esetén a herba pálinkás kivonata hatásos (1), levele sebre (2), szemölcsre
(„sümölcsre”) (3); gyerekek nemi szervüket kenték vele, dagadást idézett elő (3).
27. *Cichorium intybus* — katánkóró, cicoarea mierei — a herbából készült tea vér-
nyomáscsökkentő (1), a teája és virágzata sebgyógyító is (3).
28. *Cinnamomum* spp. — fahaj, fahéj — pálinkás, szeszes kivonata erős menstruációs
vérzésre használatos (2).
29. *Citrullus lanatus* — dinnye — magjából készült tea vizelethajtó (4).
30. *Citrus limon* — citrom — lehéjazva gyors szívverésre (1), étvágyhozó is (1), tejbe
csepegtetve hashajtó hatású gyerekeknek (1).
31. *Coffea arabica* — kávé — hasmenésre jó a feketekávé (1).
32. *Colchicum autumnale* — kankó, őszi kankó, őszi virág, esókahagyma — mérges
növényként ismerik (3).
33. *Consolida regalis* — szarkaláb — pálinkás kivonata erős menstruációs vérzésre jó (1).
34. *Corylus avellana* — mogyoró — a fa elégetése után kapott kátrány („mogyorófa-
olaj”) ótvár ellen hatásos (1).
35. *Crataegus* spp. — galagonya — virágos hajtása gyomorfájásra teaként jó (1).
36. *Cucurbita maxima* — dőblec — sütőtök (1).
37. *Cucurbita pepo* — tök — a maghéjból készült főzet tejbe téve gyermeknek giliszta
ellen jó (1).
38. *Daucus carota* — murek — levelét hasgörcs esetén használják (1); égésre tejet
tesznek, erre sárgarépát reszelnek (1); tehén kérődzésének elősegítésére is jó (1).
39. *Equisetum arvense* — csikófark, zsurlófű, coada calului — a herbájából készült
teát vesebajra használják (3), de pontos használatát nem ismerik.
40. *Eryngium planum* — szamártövis, kéki ringló (íringó helyesen), scai măgăresc —
a herbát teának megfőzve köhögésre használják, főleg szamárköhögésre gyermekek-
nek (8).
41. *Eugenia caryophyllata* — szegfűszeg — lyukas fogba fogfájás esetén (1); vérnyomás-
csökkentő teába csomorddall (1).
42. *Fagus silvatica* — bikkfa — bükkfaszén hasmenésre jó (1).
43. *Fragaria vesca* — földieper — gyökeréből készült tea vérszegénységre jó (1).
44. *Hedera helix* — mácininā izmā — hajtását teának főzik fejfájás esetén (1).
45. *Helleborus purpurascens* — kígyófű, kígyóhagyma, papkalap, paptőke, kokas-
mondikó, spīnz — disznóbetegség esetén vékony gyökérdarabkát húznak a disznó
fülébe (18), főleg köhögés, tüdőgyulladás esetén. Marhának a szügyébe (2), lónak,
nyúlak (1) is hasonló módon és célból. Mérgező, ha a marha megeszi (1). Öncson-
kítás céljából régebben használták, hogy mentesüljenek a katonai szolgálat alól (3):
„Egy gazember elbolondította a többit. A lábába húzott. Mindig folyt a lába,
tizennyoletól mostanáig viselte. Tett a fülibe, megsüketült, hogy ne legyen katona.
Olyan kínba vót, hogy kérte az orvost, vágják le a lábát, de az orvos azt mondta,
akinek levágjuk, az nem kéri.”
46. *Hordeum distichon* — árpa — kismalacoknak vérhasra árpatea (árpaszemekből)
moslókba keverve hatásos (1).
47. *Humulus lupulus* — komló — árpával együtt sörgyártásra használják (1), kenyér-
sütéshez is (1), a fiatal hajtásaiból úgy készítenek levest, mint a zöldbabból (1).
48. *Hyoscyamus niger* — bőlény, belén — magjából készült főzetének gőzével fájós
fogat pároltak (2).
49. *Hypericum perforatum* — sárgavirág, sárgafű, csengő fű, sunătoare — a herba
teája gyomorfájásra (1), vese, epe és máj bántalmak esetén (2), köhögés ellen (1),
sárgaság ellen embernek, állatnak (2), magas vérnyomás csökkentésére jó (1). G.
CZIMMER (1943) szerint szív-
baj eredetű fulladásra is használták.
50. *Inula britannica* — flori de gălbănare, sárgavirág — a virágjából készült teát álla-
tok sárgasága ellen használták (1).
51. *Juglans regia* — diófa, dió — a dióbél kisajtolt leve vesekő, vesegörcs esetén hatá-
sos (1), e hatása eddig ismeretlen, megerősítésre szorul. Diófa élő gyökere áztatva
levet ad, mely reumára jó (1). A dió „haját” (terméshéj) teának is főzik (1), rovar-
riasztó (1), és vászón-, kelmefestő is (7).
52. *Lamium album* — árvaeselyánt — a virágból készült tea magas vérnyomást csök-
kent (1).
53. *Laurus nobilis* — babér — magas vérnyomásra jó (1).
54. *Leonurus cardiaca* — gyöngyajak, gyöngyajakfű, gyöngyalj — a herbából készült
tea szívnyugtató (3), tüdőasztmára, szívasztmára is jó (3).
55. *Levisticum officinale* — leostyán, lóstyán — a zöld hajtás az állatoknak köhögés

- ellen (3), kórödzés elősegítésére (3), sebmosásra is használatos (1). Állatgyógyászati felhasználásának sokrétűsége új.
56. *Lilium candidum* — fehér liliom — zöld levelét külsőleg kelésre teszik (18), sebgyógyító (8). Gyakori használata figyelemre méltó. Hatásának vizsgálata indokolt lenne.
 57. *Linum usitatissimum* — len — lenmag összetörve jó a kelésre, sebre (5), főzete megindítja a kórödzést, és hashajtó hatású is marhának (1).
 58. *Lycopersicon esculentum* — paradicsom — termését nyersen, kettévágva kelésre (7), néha sebre (1) teszik. Hatása új. Főtt paradicsom nyers tojással meghozza a sertés étvágyát (1).
 59. *Majorana hortensis* — majoranna — a herbából készített tea szívasztmára jó (1).
 60. *Malva neglecta* — papsajt — a hajtást törésre, sebre borogatásként használják (1); magzatelhajtásra a tövét feldugják (1).
 61. *Matricaria chamomilla* — kamilla, székfűvirág, szegfűvirág, musétel — a virágzatból készült tea gyulladáscsökkentő, torokfájásra, szemgyulladásra, reumás fájdalomra, fogfájásra, köhögésre, gyomorgörcsre, méhgyulladásra, kelésre, sebmosásra egyaránt jó. Igen gyakran használják (25). Teának és fürdővíznek gyermekek részére (3), állatgyógyászatban sebek lemosására (1) alkalmazzák. Egy tehén öngyógyításának története a következő: „Gyermekekoromban volt egy öreg-öreg tehenünk, már volt tizennégy éves is, vagy tizenöt, és kiszabadult a pajtából. Nagyon beteg vót a tehén, és a kertbe nagyon sok kamillatea vót. Akkor még nem tudtuk, hogy olyan nagy érték a kamillatea. S a jószág ott legelt reggelenként három-négy reggel, és mintha elvették volna róla a betegséget, teljesen jobban lett a tehén.”
 62. *Matricaria inodora* — tatáisi — a herbát főként állatnak gyomorfájásra használják (1).
 63. *Mentha spicata* cv. *crispa* — fodormenta — a herbából készült tea érelmeszesedés ellen (1), köhögésre (4), gyomorfájásra, gyomorgörcsre jó (5), epehajtóként (2), étvágytalanság esetén (1), hűléskor (1), reumára fürdővízbe is használatos (1).
 64. *Mentha longifolia* — vad fodorminta — a herbát pálinkába áztatják és fogyasztják (1).
 65. *Nerium oleander* — leander — a leveléből készült teát magzatelhajtásra használták (1).
 66. *Nicotiana tabacum* — dohány, dohán — dohánylevel mossák az állatokat tetű ellen (2), rüh ellen (1); molyűző (1).
 67. *Ononis arvensis* — bagolyfű, sudoarea calului — a herbából készített tea sárgaságra (1), lovaknak kólikára jó (1).
 68. *Oryza sativa* — rizs — rizskásaló gyermekeknek hasmenésre alkalmas (1).
 69. *Paeonia officinalis* — bazsarózsa — gyökerének főzetét nők fehérfolyása esetén irrigátorral használják (1). Új adat.
 70. *Papaver somniferum* — mák — a gubóból készített teát altatónak használták, főleg gyerekeknek, néha öregeknek vagy betegnek, régen gyakran, ma elvétve (20).
 71. *Petroselinum crispum* — petrezselyem — a gyökér vizelethajtó (3), lónak is; magja pálinkával összefőzve ugyanígy hatásos (1). Hasgörcs esetén külsőleg langyos borogatóként alkalmas (1).
 72. *Peucedanum oreoselinum* — vadpetrezselyem — a herbából főzött tea gyomorfájás esetén hatásos (1), vizelethajtó (2), G. CZIMMER (1943) szerint vesebajra is használták. Állatgyógyászatban a zöld vagy szárított hajtás a szarvasmarha kórödzését segíti elő (1), és étvágyát is fokozza (1). Ilyen jellegű hatásai újak.
 73. *Phaseolus vulgaris* — fehérpaspuly, borsó — magas vérnyomás ellen főzik meg a hüvelyt teának, és ugyanerre a célra a nyers magot megtörve, kanállal fogyasztják (2). A sötét babfőzet gilisztáűző (2). E hatásai ismeretlenek.
 74. *Picea abies* — karácsonyfaenyő — a fiatal tobozokból és hajtásból fenyőfürdőt készítenek reumásoknak (1).
 75. *Pimpinella anisum* — ánizs — a termésből főzött tea görcsoldó, szélhajtó, főleg gyermekeknek (2).
 76. *Pinus silvestris* — fenyőfa, csetenye — zöld tobozt megfőzve mézzel tüdőbajosoknak adagolják (1), fürdőbe reumásoknak, állatgyógyászatban étvágyhozónak, köptetőnek, főleg disznóknak (1).
 77. *Piper nigrum* — bors — görcsoldó gyomorfájás esetén a borsos pálinka (3), ugyanez hasmenésre (8), forralt borban hűlésre (1), köhögésre (1). Fogfájás csillapítására a lyukba borsot tesznek (3).
 78. *Plantago lanceolata* — sálata sálbaticá — levelét sebre teszik (1).

79. *Plantago major* — hazuglevél, útilapu, útifű, hazuglapu — kelésre, sebre, vágásra rakják levelét (11).
80. *Prunus domestica* — szilva — termését nyersen, főve vagy az aszalt szilva levét hashajtónak használják (3), a „szilvaciberét” (felfőzött szilva aprított kenyérrel erjesztve, ha savanyú, cukrozva) étvágyhozónak (1), disznónak is (1).
81. *Prunus spinosa* — kökény — a termésből főzött teája vérnyomáscsökkentő (1). A kökénybor vérnyomásszabályozó, vérszegénység ellen is jó (1).
82. *Pteridium aquilinum* — farkascserge — gyökértörzse vadgesztenye terméssel együtt használva reumára jó (1).
83. *Raphanus sativus* cv. *niger* f. *subglobosus* — fekete retek — köhögésre, fulladásra köptetőnek jó, mézzel keverve (a retek közepét kivájják, mézet tesznek bele, ha levét eresztett, akkor jó használatra) (7). Szamárköhögésre is így elkészítve alkalmas (1). Ugyanígy használva epetisztító, epekőhajtó (1). Marha kérődzését is elősegíti (1). Változatos gyógyászati felhasználása figyelemre méltó, többnyire új.
84. *Ribes nigrum* — fekete ribizli — a termés nyersen is hatásos magas vérnyomás ellen (2), bora vérszegénység ellen (2) és alacsony vérnyomás kezelésére jó (2).
85. *Robinia pseudo-acacia* — akác — a virágjából készült tea (gyakran mással keverve) köhögés, hűlés esetén használatos (6).
86. *Rosa canina* — csipke — teája magas vérnyomásra használatos (1), meghűlés-kor (4), hasmenés ellen (1), csipkeízként is (1). Különösen a gyomorbetegeknek kitűnő tea (2), étvágyhozó is (2).
87. *Rosmarinus officinalis* — házirozsmarint — vesetisztító (1). A hatás megerősítésre szorul.
88. *Rubus idaeus* — málna, málnafa — málnalevéltea köhögésre jó (1), kitűnő tea-pótló (1), hűlés esetén is.
89. *Rumex* spp. — lósóska, lúsósnya, lúsozsnya, lósósnya, lúsóska, lusósnya, mäcrişul calului — főleg magjából és virágzatából készült tea hasmenés ellen használatos (13), állatoknak, főleg tehénnek, borjúnak hasmenésre (5). Állatok sebet mossák vele (1).
90. *Salix* spp. — fűzfa — az ágak füstje fertőtlenít, nátha ellen is (1).
91. *Salvia officinalis* — zsálya — leveléből készített tea köhögés ellen jó (2).
92. *Sambucus ebulus* — bodza, flori de soc — virágzatából készült teával állatok sebet mossák (1).
93. *Sambucus nigra* — borzafa, bodza, szok — a virágzatból főzött tea hűlés esetén izzasztó, köptető (4), emellett köhögés ellen is használják (17), gyakran mással keverve. Gyomorfájásra (1) és seb vagy kelés kezelésére külsőleg is (4) alkalmazzák. Bor (2) és üdítő ital készül belőle (1).
94. *Satureja hortensis* — csombord — magas vérnyomásra isszák a herbából főzött teáját (9), asztmás fulladásra is jó (2).
95. *Solanum tuberosum* — krumpli, pityóka, bolyóka, mogyoró — lázesillapító boro-gatáshoz használják a gumót (2), a zöld terméséből készült tea hasmenésre jó, de kis mennyiségben (1). A gumó a tormás pakolás kisegítő anyaga (3), sebre, égésre is (2).
96. *Symphytum officinale* — fekete nadály — gyökérzetét törésekre teszik, „csont-forrasztó” (2).
97. *Taraxacum officinale* — gyermeklángfű, békavirág, pãpãdie, lactugăi — szárát köhögés elleni teának főzik meg (1), a virágzatokból készült teát külsőleg, sebek mosására is használják (1).
98. *Thea sinensis* — tea, orosz tea — hasmenésre (2), izzasztó teakeverékek része (1).
99. *Tilia* spp. — hársfa — a szárított virágos részt hűlés, megfázás esetén köhögésre használják, köptető (13).
100. *Triticum aestivum* — búza — a korpából savanyított lé vagy leves tüdőbetegségre jó (1), állatgyógyászatban használják a búzakorpát hasmenés ellen, főleg borjúnak (3). Kelésre jó a cselesztza (anyatej búzaliszttal) (1).
101. *Tussilago farfara* — partilapu — levele légesőhurutra, asztmára, köhögésre teának megfőzve jó (1), nyersen kelésre teszik (3). Töltöttkáposztába (tótikéhez) is használják (3).
102. *Ulmus scabra* — szilfa — kérgének teája égési sebekre jó (1).
103. *Urtica dioica* — csalánt, csalyánt, csalán, nagy csalyánt, urzicã — herbáját, levelét köhögés, fulladás ellen teának főzik (3), magas vérnyomásra (1), reumára fürdő-vízbe vagy külsőleg önmagában használják (5). Főzeléknek is jó (1), de felhasznál-ják tehén üzekedésének elősegítésére is (1).

104. **Vaccinium myrtillus** — fekete áfonya, áfinya, áfonya, afine — levele köhögés elleni teának (1), a termés szeszes kivonata gyomorfájásra, fekélyre jó (1). Hasmenésre „áfinyás pálinkát” kell inni (6).
105. **Vaccinium vitis-idaea** — piros áfonya — fejfájás, rosszullét esetén teának jó (1).
106. **Veratrum album** — ördögrakolya, ászpa — főleg gyökérzetét fűrdőnek, lábgözülésre használják (1); tetűirtó, a gyökér levélével mossák a tetves állatot (1), kivonattal patkányirtásra is használják (1), majorságot elpusztítják, ha a szomszédból átjön (2).
107. **Verbascum austriacum** — sárga virág — a virágból készült tea köhögésre jó, főleg mézzel (1).
108. **Viburnum opulus** — gána — tüdőasztmára, „szívtágulásra” (1).
109. **Viscum album** — fagyöngy, fehér fagyöngy, kecskerágó, vadkörtefa gyümölcse — leveléből, bogyójából készült tea vagy a bogyókból készített pálinkás kivonat magas vérnyomásra és érlelmeszesedés ellen használatos (4).
110. **Vitis vinifera** — szőlő — levele tótikének használatos (1).
111. **Zea mays** — kukorica, málé — a kukoricahajból készült tea vérnyomáscsökkentő (1) és vesetisztító, vesekőoldó (1). A terméskből készült főzet izzasztó (1), hársfavirággal és mézzel, többnyire csak mézzel együtt főzve köhögés elleni tea (10), de a mézes kukorica is hasonlóan jó. Savtúltengés, gyomorfekély ellen jó a pattogatott kukorica (kakas) (5). Külsőleg a puliszktát mumpsz esetén borogatásnak használják (1), de ebben a formában kelésre is teszik (2). A „panusa” (fosztott „málé”) elősegíti a tehén kérődzését (1). Száj- és körömfájás esetén jó a máléliszt (1).
112. „Szénamurva” — sok növény keveréke — hűlés és reuma elleni fűrdőnek használják (16). „Ha valaki reomás vót, csinált szénafűrdőt, aztat pároltatták, ráültek egy esőbörre, lepedővel bétakarták a fejüket, s kiizzadtak, még voltak elszédültek. Kőveket tettünk, a szapulókőveket, s aztat belétették a esőbörbe, bele a murvát, a beteget rátették, egy lepedőt rátettek, hogy izzadjon ki. Volt aki elszédült.”

Szöveg- és adatgyűjtéseink kívül feljegyeztük a községek lakosságának leggyakrabban, fontosabb szántóföldi, kerti és gyümölcsnövényeit is.

Kalotaszegen természetesen búzát, burgonyát, céklát, kendert, kétsoros és négysoros árpát, kukoricát (régiben nem volt), lent, mákot, paprikát (ritkán), rozst, takarmányrépát, vörösheret és zabot.

Legfontosabb fűszer- és konyhakerti növényeik a következők: cukorborsó, csombord, disznótök (olajnak), fejes káposzta, fejes saláta, fokhagyma, hagyma, karalábé, kömény, lestyán, majoranna, paradicsom (gyengén terem), pasuly, petrezselyem, safrányszeklice, sárgarépa, tárkony, torma, uborka, vöröskáposzta, zeller.

Használják a nem termesztett fűszerek közül a babérlevelet, borsot, fahéjat, piros paprikát, valamint a termesztett gyümölcsök közül a meggyfa levelét uborkába elteveskor.

A következő gyümölcsöket termesztik és használják fel: alma, birsalma, cseresznye, dió, egres, kajszi, körte, málna, meggy, őszibarack, ribizli, ringló, szilva, szőlő. Vadon fordul elő és gyűjtik: csipkebogyó, fekete áfonya, málna. Befőttnek: birsalma, egres (levesnek is), körte, meggy, ribizli (levesnek is), szilva. Íznek teszik el: áfonya, csipkebogyó, kajszi-„dulcsáca”, málna-„dulcsáca”, szeder-„dulcsáca”, szilva. Italnak: „áfonyás” pálinka (hasmenésre is jó), bor (vörösbör, vashör), fekete ribizlibör, körte-pálinka, málnaszörp, meggybör, ribizlibör, ribizlisörp, szilvapálinka.

Kedvelt dísznövények: bazsarózsa, borostyán, dália, dohányvirág (*Nicotiana glauca*), fehér liliom, flox, kardvirág, labdarózsa (*Viburnum opulus* cv. *roseum*), muskátli, orgona, őszi rózsza, porcsin, rezedá, rózsza (fajok, változatok), rozsmaring, szegfű (több díszfaj). Virágzázába leggyakrabban a búzavirágot és margarétát szedik a környékről. Ismerik még az őszi kikericsét, a pitypangot és a fehér fagyöngyöt.

Közkedvelt takarmány dísznőnek a tölgyfalevél és az alakor (*Triticum monococcum*), takarmányrépa a szarvasmarhának és dísznőnek egyaránt, valamint főleg marhának a herefélék.

A teák nagy része egyben gyógyhatású is. Közkedveltek a teakeverékek is, pl. köhögés esetén: kömény, hársfavirág, bodzavirág, kamilla, hagyma és méz. A méz önmagában is értékes savtúltengés, köhögés esetén, epekő és ekcéma ellen, javítja a látást, és elmúlik a szepő, ha arcukat mézzel (vízzel felhígítva) mossák. Teapótló növények a következők: áfonya, birsalma-„ág”, csipkebogyó, fodormenta, hársfa-„ág”, kömény, málna, meggyfa-„ág”, orbáncfű („sárgavirág”).

Több növényi terméket a háztartáson kívül gyógyításra is felhasználnak. A gyümölcs-ecet étvágyhozó is, az almaecet pedig ecetes korpa formájában ficamra jó borogatás-ként. A liszt tejjel, vízzel összekeverve kelésre jó, a cukor pedig a lovak hályogjára használatos, befúvás útján. A napraforgóolaj tejjel keverve gyermeknek, állatnak hashajtó.

Következtetés

41 kalotaszegi adatközlőtől közel 750 etnobotanikai és népgyógyászati adatot gyűjtöttünk. Ezek nagy része a felhasználásra vonatkozó rövidebb-hosszabb elbeszélések gyűjteménye is. A részleteket magnetofon-felvételek őrzik.

Különösen érdekes, hogy a legtöbb népgyógyászati szokás a fontosabb kultúrnövényekhez fűződik. A legtöbb adat sorrendben a következő kultúrnövényekre vonatkozik: fokhagyma, vöröshagyma, fejes káposzta, torma, kömény, retek, kukorica, búza, burgonya, paprika, paradicsom, liliom, mák, fodormenta, csombord, len. A gyümölcsfák (cseresznye, meggy, szilva, dió) termései nemcsak befőttet, lekvárt vagy italt szolgáltatnak, hanem a népi orvoslásban is felhasználást nyernek. A környéken található vad fajok, cserjék és fák (akác, bodza, csipkerózsa, éger, hárs, kökény, szeder) levelét, termését vagy kérgét a gyógyászati alkalmazáson kívül festésre vagy egyéb célra is felhasználják.

A leggyakoribb vad gyógynövények: *Eryngium planum*, *Helleborus purpurascens*, *Leonurus cardiaca*, *Matricaria chamomilla*, *Plantago major*, *Rumex* spp., *Tussilago farfara*, *Urtica dioica*, *Vaccinium myrtillus*, *Veratrum album*.

Adataink többnyire megerősítik egy-egy növényre vonatkozó ismereteinket. Gyakran fény derül azonban arra is, hogy milyen sokféle hatás és felhasználási terület tartozik ugyanahhoz a kultúrnövényhez, sőt vad növényhez is. Az adatok hatástani értékelésére más helyen térünk ki.

Végül megállapítható, hogy a kalotaszegi magyar és román nép egymástól tanulva és egymásra hatva igen gazdag növénytudásra tett szert. Etnobotanikai felmérésünkkel e közös kultúra gazdagságát is bizonyítani tudtuk.

IRODALOM – LITERATURE

- BORZA, AL. 1968: Dicționar etnobotanic. Acad. Rep. Soc. Rom. — Bukarest
- CSAPODY V.—PRISZTER SZ. 1966: Magyar növénynevek szótára. (Dictionary of the Hungarian Plant Names.) — Bpest.
- CSEREY A. 1929: Növényiszótár. (Dictionary of plant names.) — Bpest.
- G. CZIMMER A. 1943: Orvosi vonatkozású néprajzi adatok a Kalotaszegről. (Etnomedical data of Kalotaszeg.) EME Orvostud. Szakoszt. Ért. 58. Suppl.
- JANKÓ J. 1892: Kalotaszeg magyar népe. (Hungarian people of Kalotaszeg.) — Bpest.
- JÁVORKA S. 1925: Magyar Flóra — Flora Hungarica. (Hungarian Flora.) — Bpest.
- RÁCZ G.—LAZA A.—COICIU E. 1975: Gyógynövények. (Medical Plants.) Ceres — Bukarest
- RÁPÓTI J.—ROMVÁRY V. 1974: Gyógyító növények. (Medical Plants.) — Bpest.
- Soó R. 1964—73: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve (I—V.). (Systematic Plant-geographic Handbook of the Hungarian Flora and Vegetation.) — Bpest.
- SZABÓ T. A. 1942: Kalotaszeg helynevei I. Adatok. (Localitital names of Kalotaszeg I. Data.) — Kolozsvár
- VÁMSZER M. 1972: A kalotaszegi nyelvjárás igeragozási rendszere. (The conjugation-system of Kalotaszeg's dialect.) Kriterion — Bukarest

ETHNOBOTANICAL DATA FROM THE KALOTASZEG REGION

G. Kóczyán¹—I. Szabó—L. Szabó²

From 8 villages of the region Kalotaszeg of Roumania the authors collected nearly 750 ethnobotanical and popular therapeutic data from 41 informants. The particulars referring to the use are preserved on tape records. Most of the customs of popular therapy are connected with the cultivated plants of major importance: garlic, onion, cabbage, horse radish, caraway seeds, radish, maize, wheat, potatoes, red pepper, tomato, lilies, poppy, mint, savory, flax. The most frequent wild medical plants are *Eryngium planum*, *Helleborus purpurascens*, *Leonurus cardiaca*, *Matricaria chamomilla*, *Plantago major*, *Rumex* spp., *Tussilago farfara*, *Urtica dioica*, *Vaccinium myrtillus*, *Veratrum album*.

In most cases the collected data support the knowledge at disposal about the plant in question. Often, however, light is thrown also on how diverse effects and fields of application belong to one and the same cultivated or even wild plant. The evaluation of the data as to the effects of the plants is discussed in another publication.

The Hungarian and Roumanian population of Kalotaszeg — learning from and acting upon one another — acquired a rather rich knowledge of plants. By the present ethnobotanical survey the authors could also demonstrate how rich this common culture was.

(Addresses: ¹ H-7500, Nagyatád, Pharmacy; ² H-7671 Bicsérd, Agricultural Research Station)

A SCHIZAEALES VIRÁGKORA: AZ ALSÓKRÉTA*

JUHÁSZ MIKLÓS

A földtörténet középkorának, a mezozoikumnak legfiatalabb korszaka: a kréta. Általában két (egyes munkákban három) alkorszakra osztják: alsó- és felsőkrétára. Az alsókrétát az alábbi emeletekre tagolják: berriázi, valangini, hauterivi, barrémi, apti és albai. Magyarországon az alsókréta korú képződmények fő kifejlődési területe a Dunántúli Középhegység és a Villányi-hegység. Itt nagy kiterjedésben és olykor több száz méteres rétegvastagságban találhatók. Az utóbbi években lehetőségünk nyílt az e területeken végzett kutató-mélyfúrásokkal és felszíni feltárásokkal feltárt alsókréta korú képződmények palinológiai vizsgálatára és jellemző spóra—pollen együtteseinek megismerésére. Ezekben az együttesekben kiemelkedő szerepet játszanak a gazdagon díszített skulptúrájú — többségükben striát — „schizaeoid” spórák, amelyekkel jelen munkánkban foglalkozunk.

Ha a felsőkréta a zárwatermők szinte robbanásszerű kifejlődésének és széles körű elterjedésének korszaka, akkor az alsókrétát a „vihar előtti csend” időszakának nevezhetjük. Bár a barrémtől kezdődően lassan, fokozatosan megindul az ősi zárwatermők formálódása, differenciálódása, az alsókréta flórákép mégis, úgyszólván az egész földön egységes. Jellemzője a mai trópusi *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae*, *Matoniaceae*, *Cyatheaceae* páfránycsaládok dominanciája. Ha a makrofossziliák száma nem is sok, de a palinológiai adatok a „schizaeoid” spórák nagy területi elterjedését és gazdag fajsámát jelzik (BOLCHOVITINA 1961; ПОЧОК 1964; MARKOVA 1966 stb.). A „schizaeoid” makrofossziliák sporangiumaiból nyert „in situ” spórák, az alsókréta üledékek diszperz spórái, valamint a recens *Schizaeaceae*-spórák nagy skulpturális hasonlósága egyik ékes bizonyítéka a krétában még kozmopolita „schizaeoid” növények és a recens — a trópusokon belül is viszonylag szűk áréában élő — *Schizaeaceae*-fajok közötti rokonsági kapcsolatoknak. A *Schizaeaceae*-t a rendszerezők többsége a *Filicales* ordo egyik familiájaként sorolja be. Számos pteridológus azonban — éppen a fosszilis kapcsolat, valamint a spórák jellegének figyelembevételével — a *Schizaeaceae*-t a *Schizaeales* ordo rangjára emeli. Közülük REED (1947), PICI SERMOLLI (1958), MARÓTI (1965) és NAYAR (1970) munkáját emeljük ki. REED (1947) a renden belül 8 családot különít el: *Senftenbergiaceae*, *Tempskyaceae*, *Klukiaceae*, *Acrostichopteridaceae*, *Lygodiaceae*, *Anemiaceae*, *Schizaeaceae*, *Mohriaceae*. PICI SERMOLLI 4, MARÓTI 3, NAYAR szintén 8 családot alkot a *Schizaeales*-en belül.

Indokoltnak véljük a *Schizaeales* kiemelését a rokon páfránycsoportok köréből, mert a gazdag alsókréta mikroflóra jobb tagolását teszi lehetővé. Ugyanakkor nehézséget is jelent, mert a mezozoós spórák nevezéktana és mesterséges rendszere morfológiai alapon nyugszik (kivéve a szovjet szerzők munkáit, akik természetes neveket, mint pl. *Anemia*, *Mohria* stb. használnak). A formagenusokon, formaspecieken nyugvó nomenklatúra nincs mindig szinkronban a botanikai affinitással. Mi — a botanikai és palinológiai kutatások eddigi eredményeinek összehangolására törekedve — próbáljuk csoportosítani a *Schizaeales* mintegy 100–140 millió évvel ezelőtt élt fajainak spóráit. Munkánkban REED (1947) rendszerét követjük.

*JUHÁSZ, M.: Die Blütezeit von Schizaeales: Die Unterkreide

Eredmények

Az alábbiakban a dunántúli alsókréta üledékekben található legjellegzetesebb „schizaeoid” spórákat rendszereztek, feltételezve azok anyanövényeinek a megfelelő páfrány-családokba való tartozását.

1. Rendszertani rész:

Ordo: SCHIZAEALES REED 1947

Familia: KLUKIACEAE REED 1947

Formagenus: *Ischyosporites* BALME 1957

Syn.: *Klukisporites* COUPER 1958

Ischyosporites variegatus (COUPER 1958) DÖRING 1966

I. pseudoreticulatus (COUPER 1958) DÖR. 1966

I. estherae DEÁK 1964

E formagenusba makrofoveolát skulptúrával rendelkező, trilét, triangularis spórák tartoznak.

Familia: ACROSTICHOPTERIDACEAE REED 1947

Formagenus: *Cicatricosisporites* R. POT. & GELL. 1933 (pars)

Cicatricosisporites braevilaesuratus COUPER 1958

C. potomacensis BRENNER 1963

C. dorengensis R. POT. & GELL. 1933

C. venustus DEÁK 1964

C. baconicus DEÁK 1964

C. minor (BOLCH. 1959) POCKOCK 1964

Formagenus: *Nodosisporites* DEÁK 1964

Nodosisporites nodosus DEÁK 1964

N. costatus DEÁK 1964

Formagenus: *Contignisporites* DETTMANN 1963

Contignisporites cooksonii (BALME 1957) DETT. 1963

Mindhárom formagenusba $\pm$ kerekded trilét spórák tartoznak, cicatricose vagy canaliculát skulptúrával. A *Nodosisporites*-nél a bordákon nodusok vannak, a *Contignisporites* cingulát.

Familia: ANEMIACEAE (PRESL) REED 1947

Formagenus: *Appendicisporites* WEYLAND & KRIEGER 1953

Appendicisporites tricuspidatus WEYL. & KRIEG. 1953

A. tricornitatus WEYL. & KRIEG. 1953

A. stylosus (THG. 1954) DEÁK 1964

A. parviangulatus DÖRING 1964

A. crimensis (BOLCH. 1961) POCKOCK 1964

A. concentricus KEMP 1971

Triangularis, trilét, bordázott spórák, sarkaiknál appendix van.

Formagenus: *Plicatella* MALJ. 1949

Plicatella trichacantha MALJ. 1949

Triangularis, trilét, bordázott spóra, megvastagodott sarkokkal, nyúlványok nélkül.

Formagenus: *Costatoperforosporites* DEÁK 1962

Costatoperforosporites fistulosus DEÁK 1962

C. foveolatus DEÁK 1962

C. triangularis DEÁK 1962

Bordázott, trilét spórák, a bordákon foveolákkal.

Familia: LYGODIACEAE PRESL 1845

Formagenus: *Concavissimisporites* (DEL. & SPR. 1955) DEL., DETT. & HUGH. 1963

Concavissimisporites verrucosus (DEL. & SPR. 1955) DEL., DETT. & HUGHES 1963

C. variverrucatus (COUPER 1958) BRENNER 1963

C. minutus var. *crispaeformis* (BOLCH.) n. c.

C. grossetuberculatus (BOLCH.) POCKOCK 1964

Formagenus: *Trilobosporites* (PANT 1954) ex R. POT. 1956

Trilobosporites apiverrucatus COUPER 1958

T. trioreticulosus COOKSON & DETTMANN 1958

T. tribotrys DETTMANN 1963

Formagenus: *Pilososporites* DELCOURT & SPRUMONT 1955

Pilososporites trichopapillosus (THG.) DEL. & SPR. 1955

P. verus DEL. & SPR. 1955

Mindhárom formagenusba trilét, trianguláris, konkáv oldalú spórák tartoznak, felületükön díszítőelemekkel. A *Concavissimisporites*nél ezek egyenletesen elosztottak, a *Trilobosporites*nél a sarkokat vastagítják. A *Pilosisporites* egész felszínét vagy sarkait tüskeszerű elemek díszítik.

Formagenus: *Acritosporites* OBONIZKAJA 1964

Acritosporites oculatus (DEÁK 1964) n. comb.

A. sibiricus (BOLCH.) OBONIZKAJA 1964

Formagenus: *Bikolisporites* (JUHÁSZ 1972) n. comb.

[Típus és diagnózis: *Trilites* (*Bikolisporites*) *toratus* (WEYL. & GREIF. 1953) JUHÁSZ 1972. p. 48.]

Bikolisporites toratus (WEYL. & GR. 1953) n. comb.

B. baconicus (JUHÁSZ 1972) n. comb.

B. distalrugulatus (JUHÁSZ 1972) n. comb.

B. transdanubicus (JUHÁSZ 1972) n. comb.

Mindkét formagenusba trilét, trianguláris spórák tartoznak. Az *Acritosporites*nél a sima felszínből emelkedik ki 1–2 nagy szemölcs, a *Bikolisporites* egész felszíne corrugát.

Familia: SCHIZAEACEAE (SMITH 1798) REED 1947

Az egész családba *monolet* spórás növények tartoznak.

Formagenus: *Cicatricosporites* (TH. & PF. 1953) W. KR. 1959

Cicatricosporites phaseolus (DEL. & SPR.) W. KR. 1959

Formagenus: *Corniculatisporites* KUVAEVA 1972

Corniculatisporites alekhinii (BOLCH.) KUV. 1972

C. tudariensis KUV. 1972

C. bolchovitinae KUV. 1972

C. striatus (DEÁK) KUV. 1972

C. auritus (SINGH 1971) n. comb.

Formagenus: *Microfoveolatosporites* W. KR. 1959

Microfoveolatosporites gallicus (DEÁK & COMBAZ) JUHÁSZ 1977

M. baconicus JUHÁSZ 1977

M. surensis JUHÁSZ 1977

M. csaszari JUHÁSZ 1977

A *Cicatricosporites* és a *Corniculatisporites* formagenusokba *monolet* bordázott (*striát*) spórák tartoznak, az utóbbi fgenusnál a hossz tengelyük végén nyúlvánnyal. A *Microfoveolatosporites* spórái foveolát, foveo-reticulát skulpturájúak.

2. A Schizaeales ordo spóráinak időbeni megjelenése

Az általunk vizsgált „schizaeoid” spórák közül a *Klukiaceae* képviselői a legősibbek; a jurából átfutó formák ezek. A hazai alsókréta képződmények közül először a *valangini-hauterivi* rétegekben találtuk őket, de még az albaiban is gyakran előfordulnak. (Az *Ischyosporites estherae* az albaiból leírt alak.)

A *hauterivi* emelet végén, a *barrémi* elején jelennek meg nagy számban a *Lygodiaceae* nagy, konkáv, ventricatú díszítésű formái. Az apti emeletben számuk lecsökken, majd a bakonyi középső-albai rétegekben „másodvirágzásukat” élik. Később ismét szórványos a megjelenésük.

A *barrémi* emelet subdominánsan jelentkező „schizaeoid” csoportja az *Anemiaceae* és *Acrosticho topteridaceae*. E családokból 1–2 faj már a jurában is előfordul. A korai krétában fajsza számuk nő, azonban nagy %-ban csak a *barrémitől* jelentkeznek, főként az *Appendicisporites* és *Cicatricosporites* formagenusok változatos formáival képviselve magukat. (A *Lygodiaceae*val együtt a spóra-pollen együttes 35–45%-át adják!)

Az alsóalbai üledékek (Gerecse, Tatabányai medence) uralkodó spórája a *Bikolisporites* és a vele rokon *Trilites*-fajok. A neokomra jellemző *striát* spórák jó része itt hal ki, ill. új fajok fejlődése indul el (pl. a *monolet Schizaeaceae*-fajoké is).

A középsőalbai alemelet a flóraváltás időszaka. DEÁK 1964-ben számos új fajt írt le, azonban idősebbnek, felsőaptinak vélte ezen együttes korát.

A felsőalbaiban az *Anemiaceae* nagytestű formái mellett a *monolet Corniculatisporites* különböző fajai képviselik a még mindig jelentős példányszámmal jelenlevő *Schizaealest*

Összefoglalás

Az alsókréta meleg, szubtrópusi—trópusi, kezdetben száraz, majd fokoatosan nedvessé váló éghajlata kedvező feltételeket teremtett a *Schizaeales* széleskörű elterjedéséhez. A magyarországi alsókréta üledékekben változatos

formákkal, nagy számban jelentkező „schizaeoid” spórák vizsgálata alapján feltételezhető, hogy a *Schizaeales* fajgazdag, „virágkorát” élő, egyik uralkodó növénycsoportja volt az alsókréta flórának. Kezdetben az ősibb, trilét spórás fajok éltek, melyek közül először a *Klukiaceae* képviselői, később a *Lygodiaceae*, *Acrostichopteridaceae*, *Anemiaceae* fajai jelentek meg tömegesen. A monolete spórás alakok az albai emeletben fordulnak elő jelentősebb számban, valószínűleg a fent említett páfránycsoportokból való kidifferenciálódással. A *Schizaeales*-spórák a legkülönbözőbb sporomorfaegyüttesek alkotóelemei. Ezek szerint anyanövényeik változatos ökológiai igényűek lehettek. Lágyszárú, liánszerű és fatermetű fajok egyaránt előfordulhattak közöttük. A nagyméretű, vastag falú, vízben nehezen szállítódó spórákat produkáló taxonokról feltételezhető, hogy az alsókrétában gyakran kialakuló lagunás szigetek, vízparti növénytársulások alkotói voltak.

IRODALOM

- BOLCHOVITINA, N. A. 1961: Fossil and recent spores in the *Schizaeaceae*. — Trudy Geol. Inst., Leningrad (in Russian).
- COUPER, R. A. 1958: British Mesozoic microspores and pollen grains. — Palaeontographica B. **103** p. 75–179.
- DEÁK, H. M. 1964: Contribution à l'étude palynologique du groupe d'argiles à *Munieria* de l'étage Aptien. — Acta Bot. Hung. **10** p. 95–126.
- DETTMANN, M. E. 1963: Upper Mesozoic microfloras from southeastern Australia. — Proc. Roy. Soc. Vict. **77** pp. 148.
- JERMY, A. C.—CRABBE, J. A.—THOMAS, B. A. [ed.] 1973: The phylogeny and classification of the ferns. — Academic Press.
- JUHÁSZ, M. 1972: Study of the *Trilites* formgenus in Lower Cretaceous deposits. — Acta Biol. Szeged. **18** p. 43–53.
- KUVAEVA, S. B. 1972: Spores of a new genus *Corniculatisporites* from Cretaceous deposits of the Caucasus and the Crimea. — Journ. Palyn. (India).
- MARKOVA, L. G. 1966: Distribution of *Schizaeaceae* spores in Cretaceous of West Siberian lowland and their importance for stratigraphy. — Mat. 2-nd Int. Palyn. Conf. Leningrad.
- MARÓTI I. 1965: A *Tmesopsida* és a *Pteropsida* levél összehasonlító szövettani vizsgálata. — Kandidátusi dissz., Szeged.
- PICHI SERMOLLI, R. E. G. 1958: The Higher Taxa of the Pteridophyta and Their Classification. — Uppsala Univ. Arsskr. **6** p. 70–90.
- POCOCK, S. A. J. 1964: Pollen and spores of the *Chlamydospermidae* and *Schizaeaceae* from the Upper Mannville strata of the Saskatoon area of Saskatchewan. — Grana Palyn. **5** p. 129–209.
- REED, C. F. 1947: The phylogeny and ontogeny of the Pteropsida. I. *Schizaeales*. — Bol. Soc. Broteriana, **2** p. 71–188.

(Adresse: 6722 Szeged, JATE Növénytani Tanszék, Táncsics M. u. 2.)

ADATOK A ZÁRVATERMŐK β -KAROTIN- ÉS KLOROFILLTARTALMÁRÓL

VETTER JÁNOS—HARASZTI EDE

A zöld növények szervesanyag-termelésének energetikai alapját a fotoszintézis biztosítja. E komplex biofizikai-biokémiai folyamat fontos tényezői a fotoszintetikus pigmentek (a klorofilok és a karotinoidok). A fotoszintézis produktivitásának egyik potenciális — és adott esetben talán limitáló — tényezője e pigmentek mennyiségének alakulása, változása.

A fotoszintetikus pigmentek mennyiségét — túl a genetikai alap természetes szerepén — jó néhány fiziológiai, ökológiai tényező befolyásolhatja, illetve szabályozhatja. Így elsősorban a fejlődési stádium, a növény fotoperiódusos jellege, fényigénye, az évszakos és napszakos dinamika, táplálkozási és klimatikus viszonyok stb. Vizsgálataink során, melyeket más, gyakorlati indítékok is vezettek (a karotinok provitamin szerepe és ennek állategészségügyi vetületei) — néhány fontos pázsitfű, pillangós és gyomnövény faj karotin- és klorofilltartalmának adatait dolgoztuk fel több szempont szerint. Az adataink csoportosításakor kialakuló kép alapján — éppen a vizsgált növényanyag sokrétősége miatt — a β -karotin- és a klorofilltartalom eloszlásának és összefüggésének kérdését tűztük ki vizsgálatunk céljaként. Másképp, arra kerestünk választ, hogy elég nagyszámú vizsgálat alapján van-e összefüggés a taxonómiai egységek (nemzetség, család) és a fenti paraméterek között, és matematikai megfogalmazásban milyen a karotin- és a klorofilltartalom adatai alapján kialakuló eloszlási görbe.

Anyag és módszer

Vizsgálataink növényanyagát 1973–75. években gyűjtöttük. A minták a gyűjtés körülményei szerint az alábbi megoszlásúak voltak: Visegrád (1973. koratavas, 10 minta), Románd (1973. tavasz, 3 minta), Visegrád (1973. ősz, 8 minta), Balatonzamárdi (1974. nyár, 8 minta), Agárd (1974. szeptember, 16 minta), Soroksár (1975. tavasz, 2 minta), Csillebérc (1975. tavasz, 9 minta), Szombathely (1975. tavasz, 11 minta), Budafok (1975. tavasz, 2 minta), Soroksár (1975. nyár, 13 minta), Csillebérc (1975. nyár, 5 minta). A vizsgált növényfajok összegezését az 1. táblázat mutatja, mely szerint munkánk során 19 család (17 kétszikű és 2 egyszikű) 57 genusának 66 fajára vonatkozó 87 mintát analizáltunk. A minták különböző termőhelyét, a mintavételek időpontjának jelentős különbségét az magyarázza, hogy vizsgálatunk fő célja éppen a karotin- és klorofilltartalom eloszlásának felderítése volt, tekintet nélkül a fent említett tényezőkre. Jelen munkánk azonban minden esetben csak a *levelek* karotin- és klorofilltartalmának adatait dolgozta fel.

A levelek karotintartalmát petroléteres feltárást követő alumíniumoxid oszlopon történő kromatografálás után spektrofotometriásan határoztuk meg és számítottuk ki, másutt pontosan részletezett módon (HARASZTI—VETTER 1974). A klorofilltartalmat a hagyományos módszerrel, 80%-os acetonos kivonatból spektrofotometriásan mértük, illetve számítottuk. Az adatok matematikai értékelését SVÁB (1973) nyomán végeztük.

A vizsgált növényanyag családok szerinti megoszlása

The examined plant material, the number and list of families, genera and species

A vizsgált taxonok száma

The number of taxons

nemzetség faj
genus species

I. Kétszikűek

Dicotyledones

Ranunculaceae	1	1
Rosaceae	2	2
Urticaceae	1	1
Amaranthaceae	1	1
Caryophyllaceae	2	2
Cruciferae	3	3
Euphorbiaceae	1	1
Compositae	7	7
Umbelliferae	2	2
Labiatae	2	3
Fabaceae	13	19
Rubiaceae	1	1
Portulacaceae	1	1
Chenopodiaceae	1	2
Papaveraceae	1	1
Valerianaceae	1	1
Plantaginaceae	1	1

II. Egyszikűek

Monocotyledones

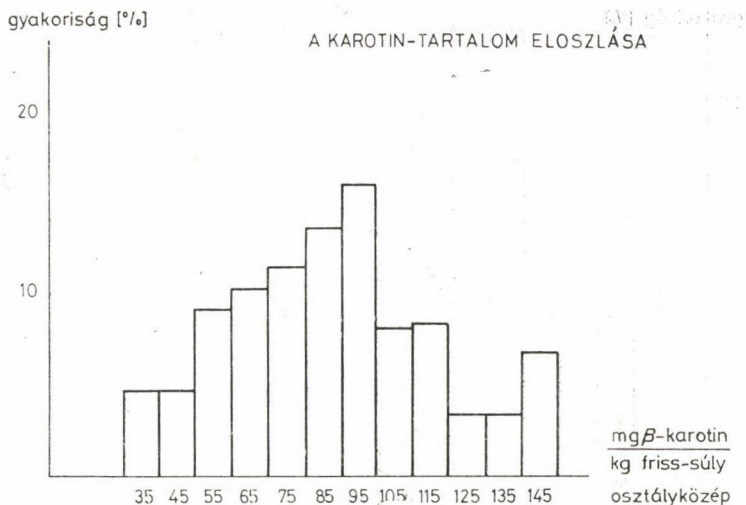
Gramineae	15	15
Cyperaceae	1	2
Összesen — Total	57	66

Eredmények és értékelésük

A β -karotintartalom adatainak eloszlását az 1. ábra hisztogramja tükrözi. Az osztály-szélességet 10 mg/kg friss-súly értéknek véve ábrázoltuk adatainkat. A kapott eloszlás matematikai illesztése szerint, mivel a χ^2 értéke kisebb a kritikus értéknél, az eloszlás nem különbözik a normális eloszlástól, tehát ahhoz illeszthetőnek mondjuk. Az eloszlás jellemző paraméterei: $\bar{x}$ (a számtani középérték) = 88,4; s_x (a középérték hibája) = 25,8 és n (az adatok száma) = 87. A növények 82,7%-a 50 és 120 mg/kg friss-súly határ-értékek közötti, 70 és 100 mg/kg friss-súly érték intervallumban pedig 43,1%-ot találunk.

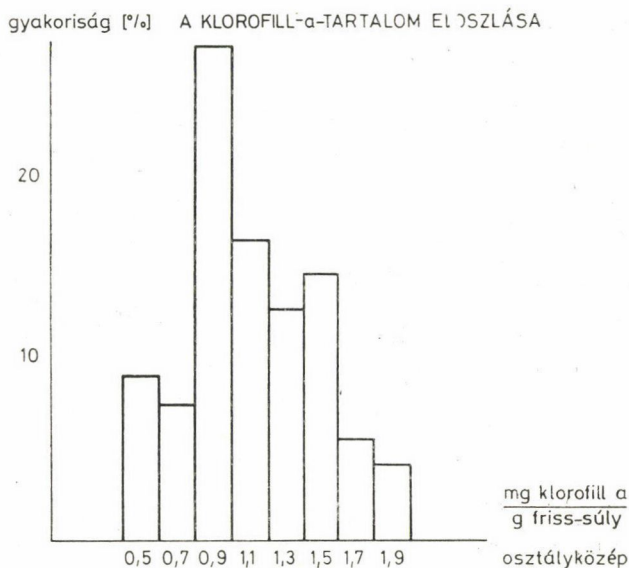
A klorofill- a tartalomra vonatkozó adatok eloszlását a 2. ábra hisztogramja rögzíti. Az ábrázolásnál 0,2 mg/g friss-súlynyi osztályszélességet vettünk alapul. A kapott eloszlás paraméterei: $\bar{x}$: 1,15; s_x : 0,42 és n : 55. A normális eloszlás paramétereihez való matematikai illesztés szerint ez az eloszlás is normális volt (tehát a χ^2 kisebb a kritikus értéknél). Így az adatok 65,5%-a 0,7 és 1,5 mg/g friss-súly klorofill- a érték közötti intervallumban, 49%-a 0,7 és 1,3 mg/g friss-súly értékek határai között helyezkedik el.

Vizsgált mintáink össz(a + b) klorofill értékeinek eloszlását a 3. ábra mutatja be. Az eloszlás hisztogramja alapján (melynek paraméterei: $\bar{x}$: 1,51; s_x : 0,54 és n : 65) itt is sejthető normális eloszlást az illesztés számításai is igazolták (ezen számítások részle-
teit mellőzzük, csak a végső következtetést közöljük). A fotoszintetikus pigmentek mennyiségének adatai tehát minden esetben az élő természet egyik leggyakoribb elosz-
lási típusát, az ún. normális eloszlást mutatják. Vizsgálati anyagunk részben kétszikűek,
részben egyszikűek közel 20 családjának 57 nemzetségét ölelte fel, ráadásul a minta-
vételek helye, ideje, sőt a növények fejlődési állapota is eltérő volt. Mindezek ellenére
a karotin és a klorofill — tehát lényegében a fotoszintetikus pigment — tartalom nor-



1. ábra. A β -karotintartalom %-os gyakoriságának hisztogramja a vizsgált növény-anyagra vonatkozóan

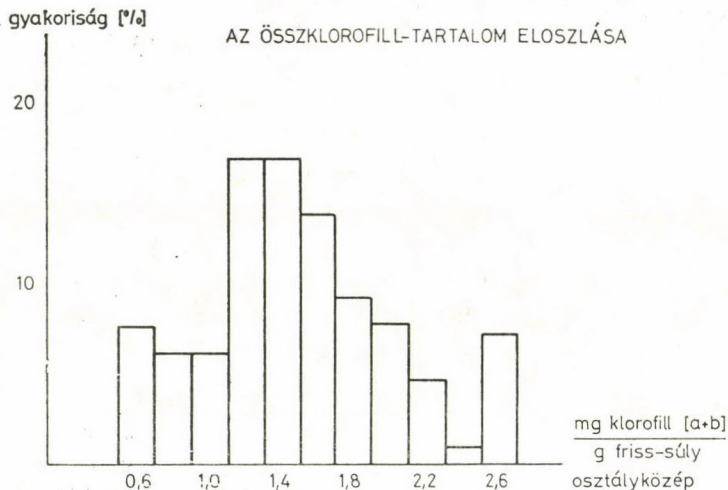
Fig. 1. Histogram of the distribution of β -carotene content in the examined plant material. Abscissa: mg β -carotene/kg fresh weight; ordinate: frequency (%)



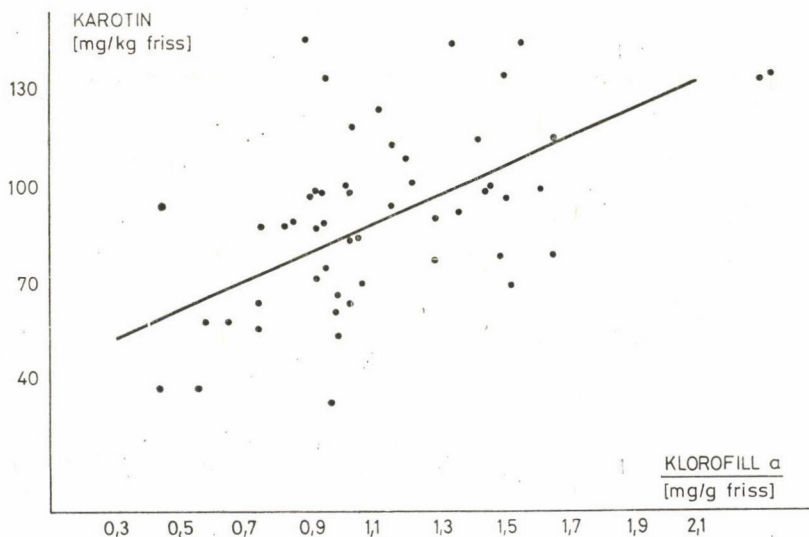
2. ábra. A klorofill-*a* tartalom adatainak eloszlása

Fig. 2. The distribution of the data of chlorophyll-*a* content. Abscissa: mg chlorophyll-*a*/g fresh weight; ordinate: frequency (%)

mális eloszlási görbével jellemezhető. Ennek az eloszlástípusnak a sajátossága, hogy az ábrázolt paraméter alakulását több, kisebb hatású tényező együttese komplex módon alakítja, befolyásolja. Ez pedig — úgy látszik — nem köthető kisebb-nagyobb rendszertani csoportokhoz, hanem a magasabbrendű fotoszintetizáló szervezetek egészére is jellemző.



3. ábra. Az össz(a + b) klorofill mennyiségének eloszlása
 Fig. 3. The distribution of total chlorophyll (a + b) content. Abscissa: mg chlorophyll (a + b)/g fresh weight; ordinate: frequency (%)

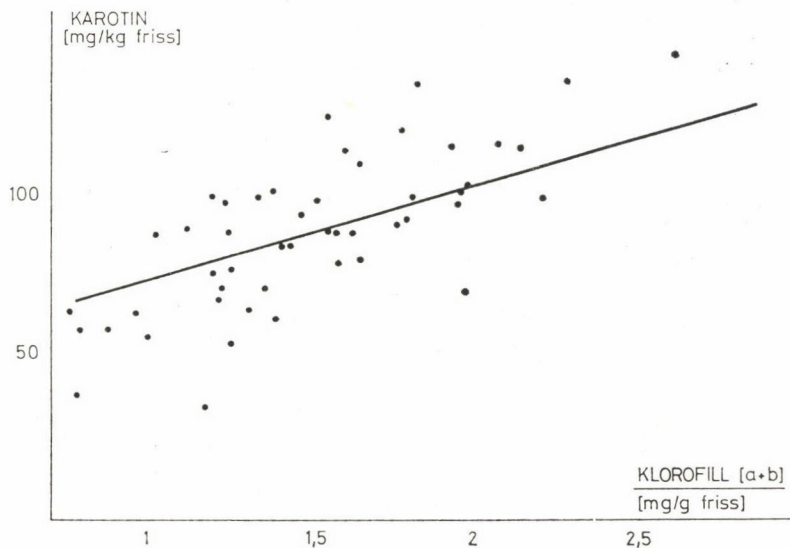


4. ábra. A klorofill-a és a β -karotintartalom adatainak összefüggése és a kiegyenlítő egyenes
 Fig. 4. Interrelationship between the chlorophyll-a and β -carotene contents and the regression line. Abscissa: chlorophyll-a (mg/g fresh weight); ordinate: β -carotene (mg/kg fresh weight)

Vizsgálataink második részében arra kerestünk pontos választ, milyen a kapcsolat a klorofill- és a karotintartalom között a vizsgált és változatos növényanyagunk adatai alapján. A klorofill-a (X) és a β -karotin (Y) tartalom pontserege (4. ábra) alapján lineáris összefüggést bizonyítottunk, és megszerkesztettük a kiegyenlítő egyenest is. Ennek egyenlete: $Y = 44,7 + 41 X$ ($n = 53$; $r = 0,57$; $\bar{X} = 1,12$; $\bar{Y} = 90,6$). A két változó

közötti összefüggés 5, 1 és 0,1%-os szinten is szignifikáns, s a korrelációs koefficiens értéke ($r = 0,57$) alapján is közepesen szorosnak mondható. Az összklorofill adatok pontserege (5. ábra) alapján szintén lineáris összefüggést bizonyítottunk, az $Y = 44 + 29,1 X$ kiegyenlítő egyenes adódott ($\bar{X} = 1,59$; $\bar{Y} = 90,3$; $n = 56$; $r = 0,63$). A két változó összefüggése 5, 1 és 0,1%-os szinteken is szignifikáns volt, s a korrelációs koefficiens értéke is elég szoros összefüggést jelez.

Megállapítható tehát, hogy a két fotoszintetikus pigment mennyisége között — a különböző termőhelyekről, a vegetációs időszak különböző szakaszaiból származó mintákat figyelembe véve — lineáris összefüggést bizonyítottunk.



5. ábra. Az össz (a + b) klorofilltartalom és a β -karotintartalom adatainak összefüggése és regressziós egyenese

Fig. 5. Regression line of the total (a + b) chlorophyll and β -carotene content. Abscissa: chlorophyll (a + b) (mg/g fresh weight); ordinate: β -carotene (mg/kg fresh weight)

További analízisünk során külön választottuk és csoportosítottuk a beltartalmi értékek és sok egyéb morfológiai, fiziológiai és rendszertani szempont alapján általában igen eltérő pázsitfűvek és pillangósok adatait. A kérdés az volt, van-e a csoportok adatai között igazolható, szignifikáns különbség, vagy az eltérés csak véletlenszerű. A „t” próba eredményei szerint sem a karotin, sem az a, sem az összklorofill-tartalom adatai között nem mutatható ki szignifikáns differencia, még a legkevésbé szigorú szinten sem.

A fotoszintézis intenzitásának különböző aspektusaival foglalkozó újabb összefoglaló munkák (pl. ALIEV 1974) arról a kettősségről tanúskodnak, amely — főként a klorofillok vonatkozásában — a fotoszintézis intenzitása, produktivitása és a pigmentek mennyisége közötti kapcsolat megítélését illeti. Nagyszámú adat utal a pigmenttartalom és a produktivitás közötti lineáris — s elég szoros — összefüggés létezésére (SESTÁK 1963 stb.), más vizsgálatok nem vagy kevéssé tudták bizonyítani ezt a — különben logikusnak látszó — kapcsolatot (DEMOLON 1961). Kétséggkívül bizonyítottnak tarthatjuk viszont a klorofillok évszakos (a vegetációs időszak vége felé maximumot mutató [pl. SLIK 1965]), sőt napszakos (maximum: a déli órákban) dinamikáját. Újabb, főleg szovjet vizsgálatok, különféle mikroelem (Cu, Zn stb.) és NPK műtrágyakombinációk alkalmazásával pozitív irányban tudták módosítani a pigmenttartalom vegetációs időszak alatti változási görbét (ALIEV 1971). A magasabb klorofilltartalom egyúttal magasabb terméseredménnyel is együtt járt. Más adatok tanulsága szerint az ásványi táplálkozás szabályozó hatása nemcsak a klorofillok, hanem a karotinoidok szintjén is észlelhető (KASZTORI—TYUPINA 1967), illetve, hogy a két fő pigmentcsoport változása legtöbbször

korrelációban van. Irodalmi adatok a fotoszintetikus egység (a kvantaszóma) összetételére vonatkozóan általában 200–300 klorofill : 48 karotinoid, illetve 200–300 klorofill : 14 β -karotin molekula arányt állapítanak meg (BONNER—VARNER 1965 és mások).

A zárwatermők elég széles spektrumát felölelő adataink megerősítik a klorofill (a + b) – β -karotin arányát, bár adataink összesített átlagai némileg nagyobb β -karotin arányról tanúskodnak (230 : 21). A vizsgált növényanyag klorofill-*a*, összklorofill és β -karotin tartalmának adatai – a rendszertani, ökológiai, fejlődési stádiumbeli különbségek ellenére – normális eloszlást követnek. Ez a tény a magasabbrendű – legalábbis a zárwatermő növények – fotoszintetikus apparátusának messzemenően azonos sajátosságára utal. Más szóval: matematikai bizonyítékok is megerősíteni látszanak azt, hogy a pigmentek mennyiségét sok, kisebb tényező szabályozza, határozza meg, ezek eredője érvényesül. Feltétlen érdeklődésre tarthatnak számot mindazok a vizsgálatok, kísérletek, melyek többek között éppen a pigmenttartalom befolyásolását, növelését célozzák. Adataink szerint vizsgálati anyagunk esetében a klorofill- és a karotintartalom összefüggése lineáris és mindkét egyenlet alapján elég szoros.

Összefoglalás

Szerzők 19 zárwatermő család 57 genusának 66 fajára vonatkozóan analíziszt a β -karotin, klorofill-*a*, klorofill-*a* + *b* tartalom adatainak eloszlását és a klorofill- és β -karotintartalom összefüggését. Az adatok matematika, analízise alapján megállapították, hogy:

1. a β -karotin, klorofill-*a* és össz(a + b) klorofilltartalom adatai normális eloszlást mutatnak. Az eloszlás típusát a mintavételek helyének, idejének paramétereit nem befolyásolják, ami az összefüggés általános jellegét látszik alátámasztani,

2. a vizsgálati anyagukban legnagyobb faj- és adatszámokkal képviselt pázsitfű és pillangós fajok mért értékei között nem sikerült szignifikáns differenciát kimutatni,

3. adatszerűen igazolták a klorofill-*a* és a β -karotin, illetve az összklorofill- és β -karotintartalom lineáris összefüggését,

4. a pigmenttartalom és a fotoszintézis produktivitása közötti kapcsolat kérdését fontosnak és minden, e témába vágó fiziológiai, taxonómiai vizsgálatot perspektivikusnak tartanak a szerzők, tekintve a biomassa egyre növekvő mennyiségű előállításának sürgető szükségét.

IRODALOM — LITERATURE

- ALIEV, D. A. 1974: Fotoszinteticeszkaja dejatelnoszt, mineralnoje pitanije i produktivnoszt rasztenij. — Elm, Baku.
- BONNER, A.—VARNER, J. 1965: Plant Biochemistry. — Academic Press, New York—London.
- DEMOLON, A. 1961: Roszt i razvitije kulturnüh rasztenij. — Moszkva Szelhozgiz.
- HARASZTI E.—VETTER J. 1974: Tejelő tehének vérsavó és tej-karotin szintjének alakulása a tavaszi zöldtakarmányozásra való áttérés idején. — Magyar Állatorvosok Lapja 3 p. 185—189.
- KASZTORI, R.—TYUPINA, T. 1967: A Cu, B, Mn és Zn hatása a kloroplaszt festékanyagainak tartalmára a búza fejlődésének egyes fázisaiban. — Agrokémia és Talajtan 16 p. 161—167.
- SESTÁK, Z. 1966: Limitations for finding a linear relationship between chlorophyll content and photosynthetic activity. — Biol. Plantarum 8 p. 5.
- SLIK, A. A. 1965: Metabolizm klorofilla v zeljenom rasztenii. — Minszk, Nauka i Technika.
- SVÁB J. 1973: Biometriai módszerek a kutatásban. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- SZALAI I. 1974: Növényélettant. — Tankönyvkiadó, Budapest.
- ZELITCH, I. 1971: Photosynthesis, photorespiration and plant productivity. — Academic Press, New York—London.

DATA ON THE AMOUNT OF β -CAROTENE
AND CHLOROPHYLLS IN ANGIOSPERMOUS PLANTS

J. Vetter—E. Haraszti

The authors analysed the β -carotene, chlorophyll-*a*, and total chlorophyll (*a* + *b*) contents of 66 species of 57 genera in 19 angiospermous families. The distribution of data and the values of chlorophyll and β -carotene contents were investigated. On the basis of mathematical analysis, the authors could state:

1. The data of β -carotene, chlorophyll-*a* and total chlorophyll (*a* + *b*) contents have a normal distribution. The type of distribution were not influenced by different parameter of samples (soil, vegetation period, age, development). This fact seems to confirm the universal character of this connection.

2. We could not demonstrate significant differences between the data of gramineous and fabaceous species, which were the dominant sources of our plant material.

3. The linear relationships between chlorophyll-*a* and β -carotene content, and total chlorophyll and β -carotene content were verified.

4. The relationship between the pigment content and the photosynthetic productivity — in the authors opinion — is very important. All investigations in these questions have a promising perspective, considering the requirement for the production of more and more organic matter.

(Address: Dep. of Botany, University of Veterinary Sciences, H-1400, Budapest, Pf. 2.)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

HUTCHINSON G. E.: *A Treatise on Limnology Vol. III.*

Limnological Botany John Wiley & Sons, New York—London—Sydney—Toronto; (1975) p. 660, fig. 164, table 76

A könyv példaként szolgálhat, hogy miként lehet tudományos témáról magas szellemi színvonalon, de ugyanakkor közérthetően, mély természetszeretettől áthatva írni. Imponáló biztonsággal és rövidséggel világítja meg a szerző az ismertett jelenségek biokémiai, fiziológiai, szövettani stb. hátterét. Nomenklaturai felfogása modern (pl. *Phragmites australis*), de indokolt esetben hajlandó megalkudni (*Schoenoplectus-Scirpus* problematika) és — igen helyesen — elhatárolja magát a nomenklaturai túlzásoktól (értsd: Drouet and Daily-ék *Cyanophyta*-felfogásától). A bibliográfia 38 oldalas és csillaggal jelzi a fontosabb munkákat. A könyvnek vannak olyan erőnei, amelyeket már az előző kötetekben is élvezhetett az olvasó. A fejezetek nagyon jól áttekinthetők, bevezetéssel kezdődnek, megfelelően tagoltak és összefoglalással zárulnak. A tárgyalt tavak földrajzi helyzetéről itt is listát kapunk. A könyv használatát általános index és taxonómiai index könnyíti meg. A szerző-index egy ügyes fogás eredményeképp azonos az irodalomjegyzékkel, itt ugyanis minden cím után fel van sorolva azoknak az oldalaknak a száma ahol erre a munkára hivatkozott.

A könyv a következő (27-től 32-ig számozott) hat fejezetre tagolódik: Az alsóbbrendű gyökerező vegetáció, A vízi *Tracheophyta* jellegzetességei és sokféleségük, A vízi *Tracheophyta* biológiai jellemzése, Az édesvízi makrofita kémiai ökológiája, A makrofita elterjedése a tavakban, Az alga-bentosz.

Emeljünk ki néhány érdekesebb részletet. A *Charophyceae*-ről szóló rész igen értékes, sok fenológiai, autoökológiai adatot összegez. A csillárkák ivaros szaporodását a fény indukálja. Egyes csillárka fajok irtják bizonyos szúnyogok lárváit. Az oospórák kihajtását serkenti a kacsák emésztőrendszerén való átjutás. Jelentős részt szentelt Hutchinson a vízi moháknak. A *Tracheophyton*okra áttérve a vízi *Lycopside* és *Sphenopside* képviselőivel ismerkedünk meg, majd a *Spermatophyton*ok következnek. A szárazföldön az egysejtű: kétszékű arány 1 : 4—5-höz, a vízben ez körülbelül 1 : 1. A vízinövényzet ökológiai rendszerezése elején definiálja az életforma és a növekedésforma fogalmát mert ez jelentősen különbözik a terasztris növényökológia hasonló fogalmaitól. Az életformánál a víztükörhöz és a szubsztrátumhoz való helyzet alapján tagolja a növényzetet, tehát a térbeli elhelyezkedés a döntő szempont. A növekedésforma ezzel szemben a környezet-höz való alkalmazkodás következtében létrejött morfológiai hasonlóságokat foglalja rendszerbe, itt azonos kategóriába rendszertanilag távolos taxonok is kerülhetnek. Amíg a víz felett helikopterrel repülő kutató életforma szerint tud osztályozni, addig a herbáriumban tevékenykedő a növekedésformával találkozok. Talán a legnagyobb értéke ennek a könyvnek a hetes táblázat: A fejlettebb vízinövények életformáinak és növekedésformáinak rendszere, és a nyolcas táblázat: A jelen munkában használt ökológiai rendszer vázlatának összehasonlítása . . .

A heterophyllia magyarázatául elmondja, hogy jóllehet a CO_2 jól oldódik a vízben, de a diffúziós állandója kicsi. A leveleken pedig kb. 0,5 mm vastag mozdulatlan vízréteg van, ezen diffúzióval kell átjönni a CO_2 -nek. Ugyanolyan fotoszintézishez 10-szer nagyobb széndioxid-töménység szükséges emiatt a vízben mint a szárazföldön. Az erősen osztott vízalatti levelek a felületnagyságból miatt ilyenek. A vízinövények legproduktívabbjai a vízből kinyúlóak, mert ezek bőven el vannak látva vízzel, tápanyaggal (fenéki szapból), a széndioxidot és az oxigént pedig jóval egyszerűbben a légkörből szerzik. A vízinövények mélységi elterjedésében, a zonációban minden függőlegesen mért méter kb. tízszeres jelentőségű mint a szárazföldön, mert a létfontosságú tényezők (hőmérséklet, fény nyomás, hullámzás) rövid szakaszon belül is jelentősen változnak. A virágos növények 10 méternél nem képesek mélyebbre hatolni a vízben, nem viselnek el egy atmoszféránál nagyobb nyomástöbbletet. Nagyon értékes a könyv fitoszociológiai része. A bentosz felosztásánál Hutchinson nem a nálunk használt terminológiát követi, hanem a szilárd alzatra települteket haptobentosznak nevezi (további tagolás: epilitikus, epifitikus, epizoikus, endofitikus haptobentosz). A lágy alzaton vagy abban élőket herpobentosznak nevezi. A bentoszkutatás modern módszerét a tárgylemezexponálást és ennek diverzitátszámolással való értékelését is ismerteti a Szerző. A magyar limnológusokat SEBESTYÉN és CHOLNOKY munkái képviselik.

HAJDU LAJOS

AMINOSAVAK SCROPHULARIACEAE FAJOKBAN

TÓTH LÁSZLÓ—TÖRÖK ANGÉLA—PÁPAY VALÉRIA

A növények aminosavtartalmának vizsgálata területén az utóbbi évtizedekben a kromatográfiai módszerek — főleg az automatikus aminosav analízis — elterjedésével jelentős eredményeket értek el. Sokan vizsgálták az összes aminosav tartalmát, a fehérjéket alkotó ún. proteinépítő aminosavakat, és több mint száz nem proteinépítő szabad növényi aminosavat fedeztek fel (FOWDEN 1964). A kemotaxonómusok is felfigyeltek a növények aminosavaira. A proteinépítő aminosavakat azonban csak kevesen (BELL 1966, WATSON és CREASER 1975) tartják alkalmasnak arra, hogy a növények rendszertani helyének eldöntésénél egy jellemzőként felhasználják. Minthogy minden növényben előfordulnak, csak a mennyiségükből és egymáshoz való mennyiségi viszonyaikból vonhatunk le következtetéseket.

A nem proteinépítő aminosavak előfordulása sok esetben jellemző lehet egy-egy családra, genusra, fajra.

REUTER (1957) 48 család 166 fajt vizsgálta meg a szabad aminosavakat illetően papírkromatográfiai módszerrel. Megállapította, hogy általában a glutaminsav és az aszparaginsav a fő aminosav a növényekben. Jelentős mennyiségben fordul elő még az arginin, prolin, alanin és citrullin. A *Rosaceae* és *Saxifragaceae* családban az arginin, a *Papilionaceae* családban a prolin, míg a *Betulaceae* és *Juglandaceae* családban a nem protein építő citrullin, a *Fumariaceae*-ben az acetilornitin, a *Liliaceae* családban az azetidín-2-karbonsav szerepel fő aminosavként.

Munkánk során a *Scrophulariaceae* család 14 genusába tartozó 25 fajt vizsgáltunk meg szabad és összes proteinogén aminosav tartalomra. Vizsgálatainkhoz minden esetben virágzó állapotban gyűjtött szárított és porított teljes növényt használtunk. A meghatározásokat automatikus aminosavanalizátorral végeztük. Az egyes aminosavak szabad- és összemennyiségét vizsgáltuk. Eredményeink értékelésénél figyelembe vettük az aminosavak biogenezisét (1. ábra).

Eredményeinket a száraz növényi anyag %-ában kifejezve úgy ábrázoltuk, hogy azoknak az aminosavaknak az adatai kerültek egymás mellé, amelyek közvetlenül egymásból keletkeznek a növényben.

A 2.A. és 2.B. ábrán 14 faj proteinépítő szabad aminosavtartalma látható.

Mindegyik fajra jellemző, hogy az Ala és Val közül egyik vagy mindkettő minden növényben nagyobb mennyiségben fordul elő, mint a Leu,

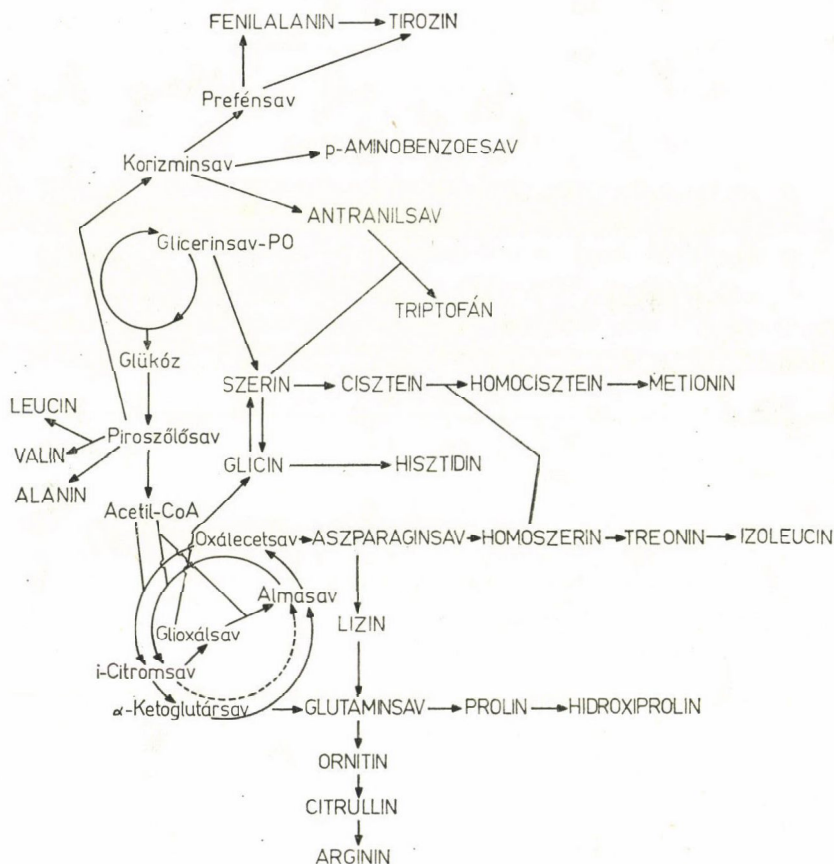
a Gly csak rendkívül kis mennyiségben fordul elő,

a Ser és Thr a *Scrophularia nodosa* kivételével mindegyik fajban a fő aminosav,

a Met szabadon gyakorlatilag nem fordul elő,

a Lys általában igen kis mennyiségben található meg,

a His-re ugyanez érvényes.



1. ábra. A gyakrabban előforduló aminosavak keletkezésének útja a növényekben
Fig. 1. The way of the formation of amino acids of major frequency in plants

Ha a növények oldaláról nézzük az aminosavakat, a *Verbascum* fajokra jellemzőnek látszik, hogy az Ala család aminosavai közül a Val fordul elő legnagyobb mennyiségben, a glutaminsav-család aminosavai közül viszont az Arg mindig több, mint a Glu (3. ábra).

A *Veronica* fajoknál (4. ábra) a Glu-Arg-Pro sorrendben egyértelműen csökkenő mennyiségű. Ugyanakkor az Asp, Thr és Ilu jelentős, egymáshoz hasonló mennyiségben található meg, de a Thr mindig valamivel több, mint a másik kettő. A *Veronica* fajokra jellemzőnek látszik még az is, hogy a szabad aminosavakat a család többi fajához viszonyítva jelentősebb mennyiségben tartalmazzák.

Meghatároztuk a vizsgált fajok összaminosav tartalmát is. Az eredményeket az 5.A. és 5.B. ábrán tüntettük fel.

Az Ala család aminosavai közül a Val vagy a Leu, illetve egyes fajoknál mindkettő nagyobb mennyiségben található, mint az Ala. Jelentős mennyiségben találjuk mindkét fajban a Gly-t, amely gyakorlatilag csak kötött állapotban van jelen. A Met-t kis mennyiségben ugyan, de minden vizsgált fajból kimutattuk.

A Glu és Asp csoport összaminosavainak értékelése előtt tekintsük röviden át a félélősködő növényekről vallott nézeteket. A múlt század végén és századunk húszas éveiben több kutató azt az álláspontot képviselte, amelyet tankönyveink és kézikönyveink ma is tartalmaznak, hogy a hemiparazita növények csak vizet és ásványi anyagokat kapnak a gazdanövénytől. Bár már több mint nyolcvan évvel ezelőtt felismerték, hogy a félélősködők gyenge fotoszintetikus tevékenységet mutatnak, és függenek a gazda-

növény asszimilátum szállítmányától, csak ROGERS és NELSON (1962) bizonyította, hogy a kukorica növényből széntartalmú vegyületek vándorolnak a rajta élősködő *Striga asiatica*-ba. GOVIER és HARPER (1965), akik az előző szerzőkhöz hasonlóan radioaktív vegyületeket használtak, kimutatták, hogy az *Odontites verna* szintén kap asszimilált széntartalmú vegyületeket a gazdanövénytől. Miután a két növény a hemiparazita életforma specializáltsága szempontjából messze esik egymástól, arra a következtetésre jutottak, hogy a fenti tulajdonságok általánosan jellemzőek a *Scrophulariaceae* család félélősködő növényeire. OKONKWO (1964) a *Striga senegalensis*-szel kísérletezve rámutatott, hogy az mint félélősködő növény csak ásványi anyagok és cukrokat illetően függ a gazdanövénytől (ideértve természetesen a vizet is mint oldó anyagot).

Mindezek ismeretében egyrésről felmerülhet a kérdés, vajon a hemiparaziták valóban csak a fent említett anyagokat vonják-e el a gazdanövénytől, másrésről a gazdanövények semmilyen anyagot nem kaphatnak a félélősködőktől?

A család hemiparazita növényeinek vizsgálatakor kapott eredményeinket értékelve láthatjuk, hogy a hemiparaziták több különbséget mutatnak az autotroph fajokkal szemben.

Míg az autotroph növényeknél az összaminosavak közül a Glu és az Asp mennyisége a többihez viszonyítva lényegesen magasabb és a Glu mindig több mint az Asp, addig a hemiparazita fajoknál

a) vagy szintén mindkét említett aminosav mennyisége nagyobb, mint a többi aminosavé, de a Glu kevesebb, mint az Asp (*Euphrasia stricta*),

b) vagy csak az Asp mennyisége magasabb a többihez viszonyítva (*Melampyrum nemorosum*),

c) vagy az említett két aminosav mennyisége megegyezik és nem tér el nagyon a többi aminosavétól sem (*Odontites rubra*),

d) illetve mindkét említett aminosav mennyisége lényegesen kevesebb a többi mennyiségénél (*Rhinanthus minor*).

A fentebb felsorolt különbségek okának magyarázatára több feltételezésünk van: a) a hemiparazitákban gyorsabb a Glu, illetve a Glu és Asp átalakulása más aminosavakká vagy anyagokká, mint az autotroph fajokban,

b) a hemiparazita a Glu-t, ill. a Glu-t és Asp-t a gazdanövénytől vonná el, és a gazdanövény nem képez ezekből sokkal többet, mint normál körülmények között, tehát a hemiparazita nem kaphat annyit, hogy aminosav készlete hasonló lehessen az autotroph fajkéhoz,

c) vagy a hemiparazita fajok a fenti két aminosavat maguk képzik, de a képzés nehézségekre ütközik, és kevesebb képződik, mint az autotroph fajokban,

d) vagy a hemiparazita fajokban a Glu, ill. a Glu és Asp-ből nemcsak azok az anyagok képződnek, mint az autotroph fajokban, hanem mások is, így a növénynek nagyobb mennyiségre lenne ezekből szüksége,

e) vagy mivel a hemiparaziták kevésbé aktív fotoszintetikus tevékenységet folytatnak, kisebb mennyiségben keletkezne Glu, ill. Glu és Asp, viszont a felhasználás olyan mérvű, mint az autotroph fajokban,

f) vagy a gazdanövény is részesül a félélősködő Glu-ából, ill. Glu-ából és Asp-ából.

Ma még tehát nem ismerjük pontosan, miért különbözik a hemiparaziták összaminosav összetétele az autotroph fajokétól a *Scrophulariaceae* családon belül, de az biztos, hogy lényeges különbség állapítható meg, és ez a különbség ebben az esetben talán nem rendszertani, hanem inkább élettani sajátosságokra vezethető vissza.

A Lys és Thr összmennyiségét összehasonlítva a vizsgált fajokban túlnyomórészt a Lys mennyisége a nagyobb. A kivételek a *Veronica* fajok közül kerülnek ki.

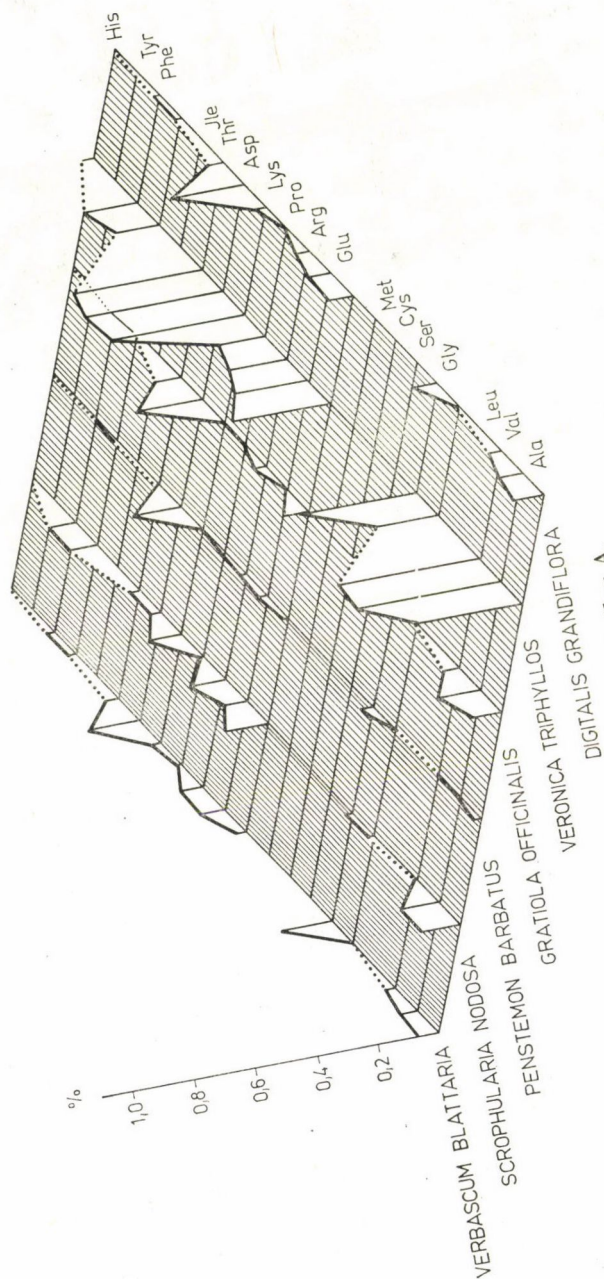
A Thr és Ilu esetében általában mindig az Ilu mennyisége a nagyobb.

A Phe és Tyr mennyiségi arányait tekintve megállapítható, hogy általában mindig a Phe mennyisége magasabb.

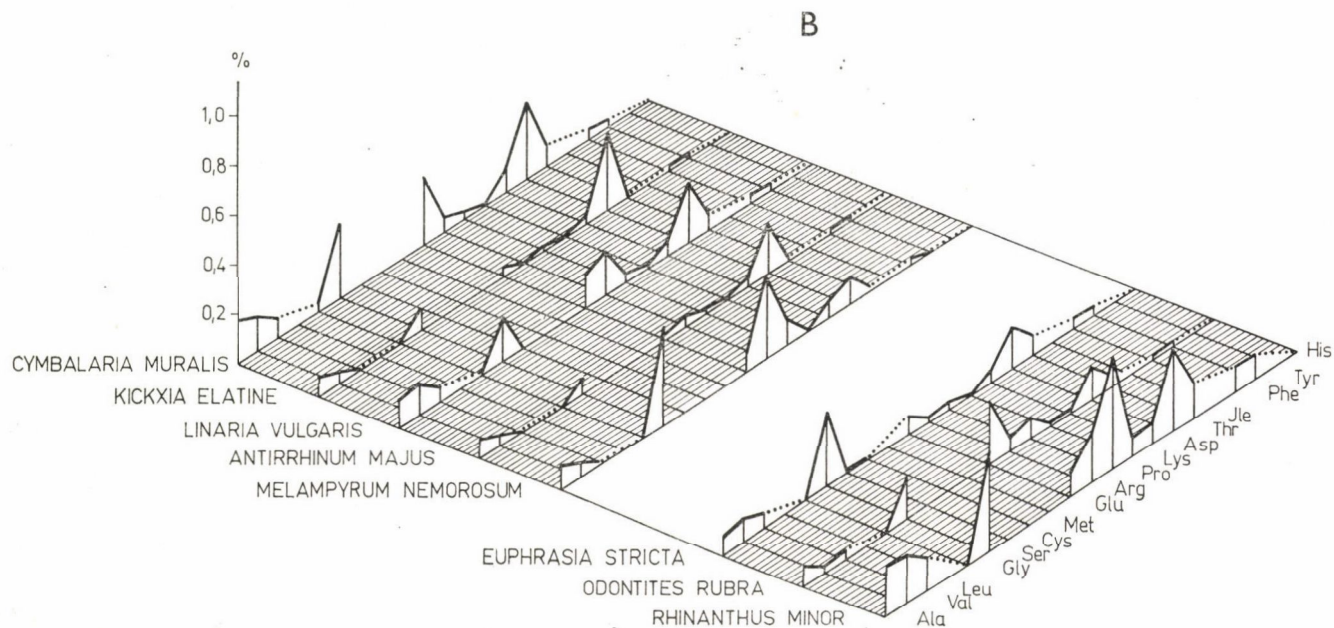
A His mennyisége általában minden vizsgált fajban 0,1–0,2% közé esik.

A *Verbascum* fajokra jellemzőnek látszik, hogy az össz Ala, Val és Leu közül a Val a legnagyobb mennyiségű.

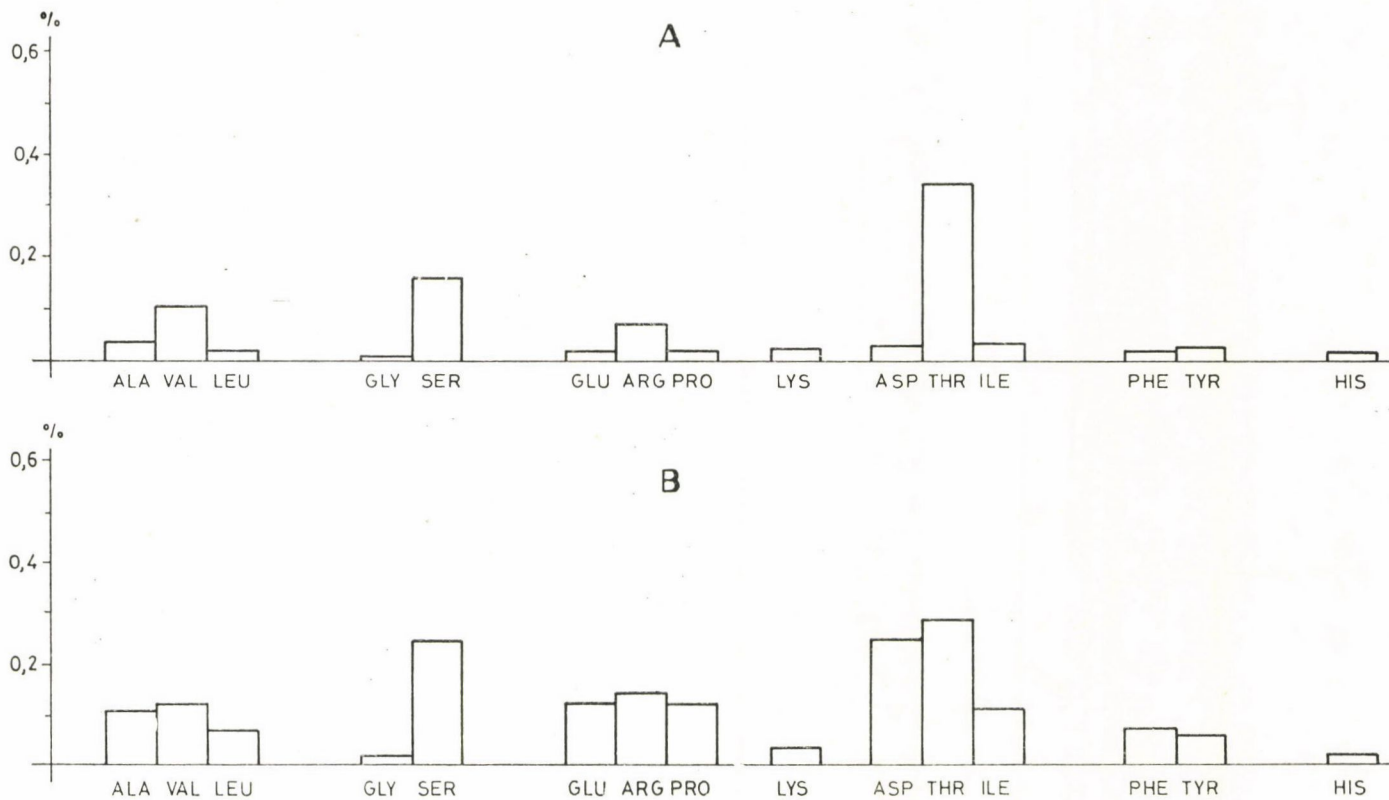
A



2. abra A.
Fig. 2. A

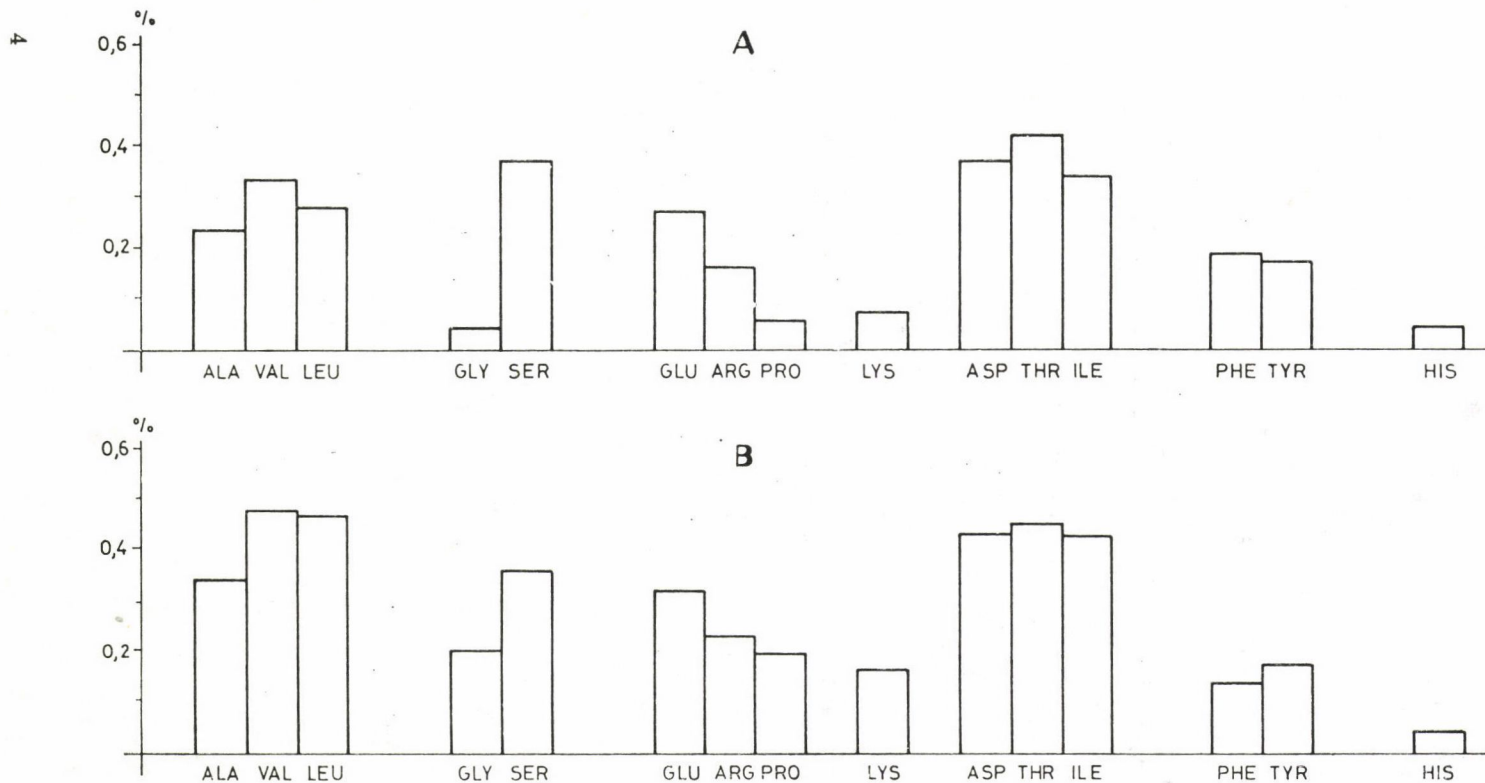


2. ábra. A. és B. Szabad állapotban előforduló proteinogén aminosavak mennyiségi megoszlása a család egyes fajaiban
 Fig. 2. A and B. Quantitative distribution of proteinogenous amino acids occurring in free condition in the single species of the family



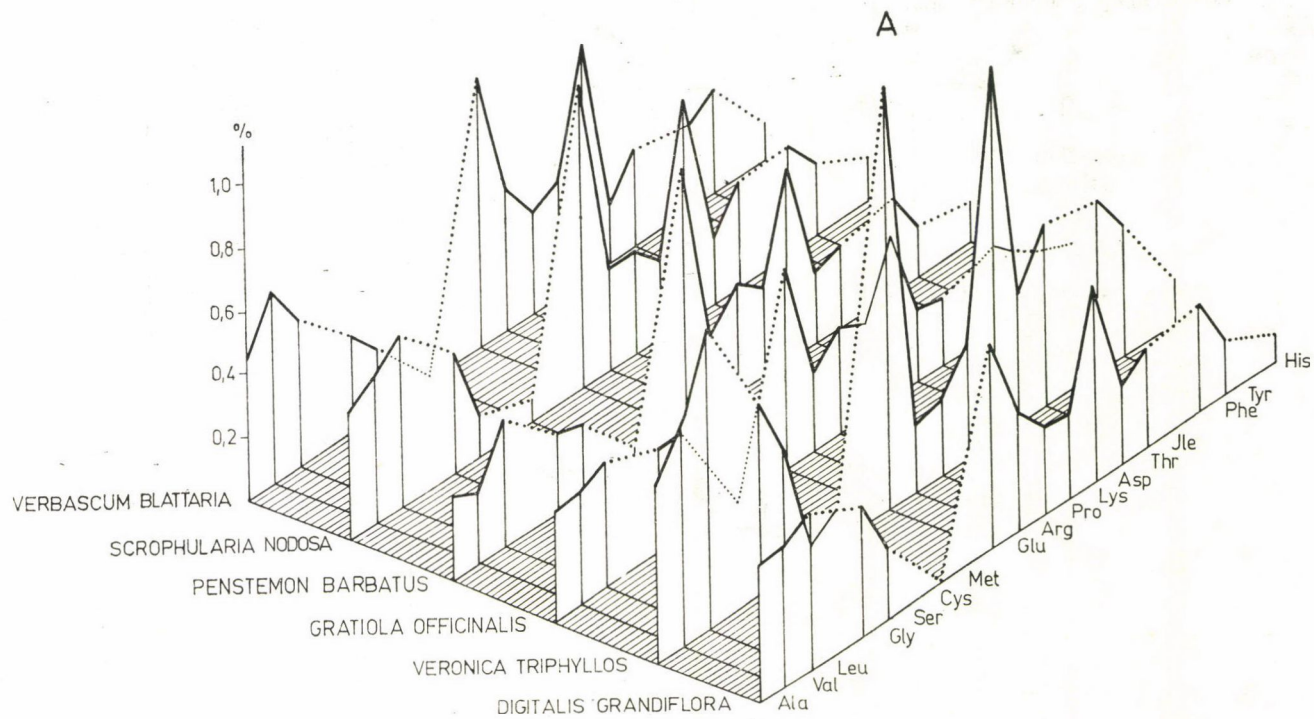
3. ábra. A. A *Verbascum austriacum* SCHOTT és a B. *Verbascum phoeniceum* L. szabad proteinépítő aminosavainak mennyiségi megoszlása

Fig. 3. A. Quantitative distribution of the free proteinogenous amino acids of *Verbascum austriacum* SCHOTT. B. Quantitative distribution of the free proteinogenous amino acids of *Verbascum phoeniceum* L.



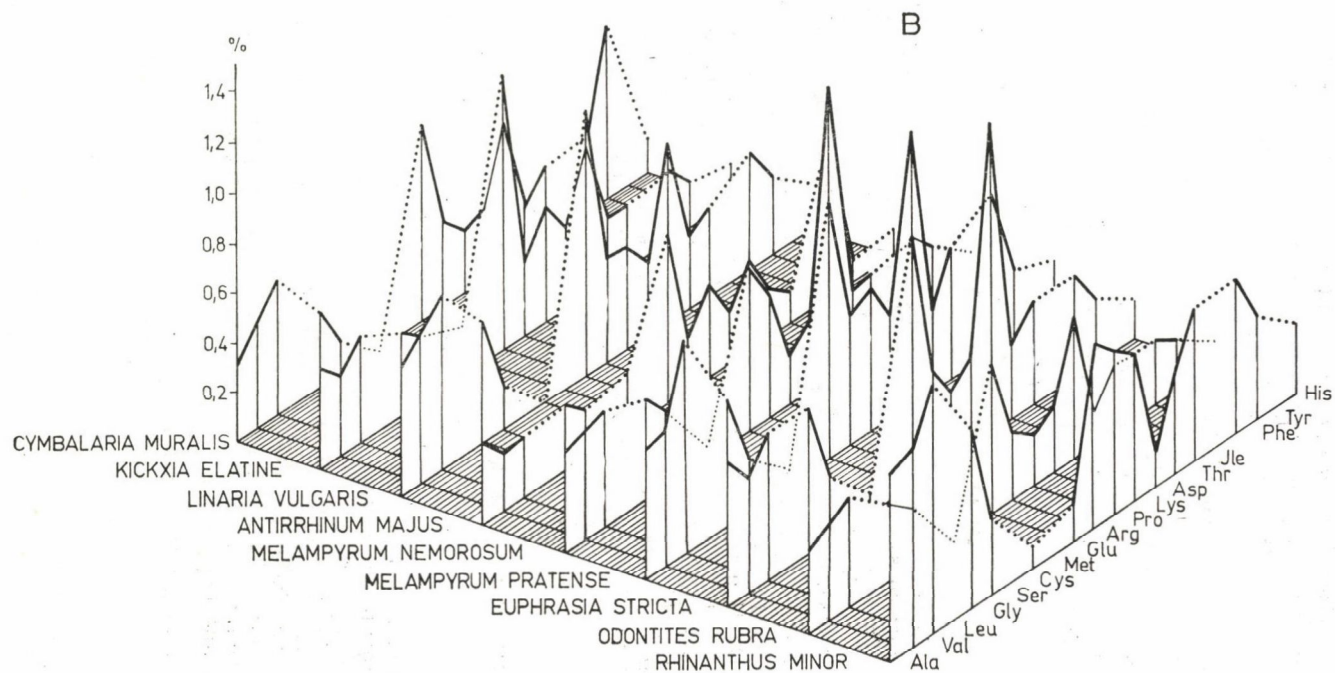
4. ábra. A. A *Veronica polita* Fr. és a B. *Veronica triphyllos* L. szabad proteinogén aminosavainak mennyiségi megoszlása

Fig. 4. A. Quantitative distribution of the free proteinogenous amino acids of *Veronica polita* Fr. B. Quantitative distribution of the free proteinogenous amino acids of *Veronica triphyllos* L.



5. ábra A.

Fig. 5. A



5. ábra. A. és B. A proteinogén aminosavak összes mennyiségének megoszlása a vizsgált *Scrophulariaceae* fajokban
 Fig. 5. A and B. Distribution of the total quantity of proteinogenous amino acids in the examined *Scrophulariaceae* species

Összefoglalás

Megvizsgáltuk a *Scrophulariaceae* család 14 genusának 25 faját összes és részben szabad proteinogén aminosav tartalomra nézve. A kapott eredményeket a növényekben lejátszódó aminosav biogenezis tükrében igyekeztünk értékelni.

A kisszámú faj vizsgálata csak korlátozott lehetőségeket ad következtetések levonására. Eredményeink azt látszanak bizonyítani, hogy az összes és szabad proteinogén aminosavak mennyiségi viszonyai alapján a család növényei megkülönböztethetők más családok fajaitól, egyes genusok megkülönböztethetők más genusoktól, a hemiparazita növények aminosav anyagszeréje különbségeket mutat az autotroph fajokéhoz viszonyítva.

IRODALOM — LITERATURE

- BELL, E. A. 1966: Amino Acids and Related Compounds. — In: T. SWAIN [edit.]: Comparative Phytochemistry. p. 195—209. Acad. Press, New York—London
- FOWDEN, L. 1964: The Chemistry and Metabolism of Recently Isolated Amino Acids. — Ann. Rev. Biochem. **33** p. 173—204.
- GOVIER, R. N.—HARPER, J. L. 1965: Angiospermous Hemiparasites. — Nature **205** p. 722—723.
- OKONKWO, S. N. C. 1964: Invitro Culture of Seedlings of *Striga senegalensis* Benth. — Nature **204** p. 1108—1109.
- REUTER, G. 1957: Die Hauptformen des löslichen Stickstoffs in vegetativen pflanzlichen Speicherorganen und ihre systematische Bewertbarkeit. — Flora **145** p. 326—338.
- ROGERS, W. E.—NELSON, R. R. 1962: Penetration and Nutrition of *Striga asiatica*. — Phytopathology **52** p. 1064—1070.
- WATSON, L.—CREASAR, E. H. 1975: Non-Random Variation of Protein Amino Acid Profiles in Grass Seeds and Dicot Leaves. — Phytochemistry **14** p. 1211—1217.

AMINO ACIDS IN SCROPHULARIACEAE SPECIES

Tóth, L.—Török, A.—Pápay, V.

The authors examined 25 species of 14 genera of the family Scrophulariaceae as to total- and partly free proteinogenous amino acid content. They strove to evaluate the obtained results set against the biogenesis of amino acids taking place in the plants.

The small number of the examined species offers but limited possibilities of drawing conclusions. The authors' results seem to prove that relying upon the quantitative conditions of the total- and free proteinogenous amino acids, the plants of the family can be distinguished from species of other families, the single genera can be discerned from other genera, and that the amino acid metabolism of the hemiparasitic plants displays differences as compared with those of the autotrophic species.

(Address: H-6720 Szeged, P.O. Box 121)

JÁVORKA SÁNDOR HATÁSA A BOTANIKÁBAN (HALÁLÁNAK 15. ÉVFORDULÓJÁN)*

SZUJKÓné LACZA JÚLIA

JÁVORKA SÁNDOR 1883. március 12-én Hegybányán született, és egyetemi hallgató korától Budapesten élt haláláig, amely 1961-ben, 78 éves korában következett be. Joggal tehető fel a kérdés, halálának 15. évfordulóján kell-e méltatnunk JÁVORKA SÁNDORT és munkásságát, műveinek, kitüntetéseiének elősorolásával, amelyek tulajdonképpen sorra-rendre megtalálhatók ZÓLYOMI BÁLINT (1962), SOÓ REZSŐ (1961), MÁTHÉ IMRE—PÓCS TAMÁS—SOÓ REZSŐ—ZÓLYOMI BÁLINT (1962) és saját, róla írt megemlékezésemben (SZUJKÓ-LACZA J. 1967).

Úgy vélem, hogy ha nem is mindent, de számunkra emlékeztetőül, a fiatal szaktársaknak pedig ismertetőül, valamennyit közülük fel kell idéznünk ennek a munkás életnek az eredményeiből, már csak azért is, mivel JÁVORKA hatásának felismeréséhez a botanikában, és nem csak ott, viszonyítási alapul csakis ezek a munkák szolgálhatnak.

Ismeretes, hogy a nagy osztrák flóraművek egyike-másika több mint fél évszázaddal is megelőzte JÁVORKA SÁNDOR első nagy összefoglaló hazai munkáját, a *Magyar Flórát* (1924–25). Mégsem lenne helyénvaló elfelejteni, hogy mennyi korábbi erőfeszítés, nagy és teljességében eddig meg nem valósult szándék realizálójává vált ezzel a művel JÁVORKA. Elég talán, ha KITAIBEL rendkívüli szorgalommal gyűjtött növénykollekcijára, naplójegyzeteire utalok, s végül a maga nemében páratlan, de csonkán megvalósult szándék eredményére, a *Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariaera*, vagy egy ennél sokkal szerényebb példára, a CSEREI-féle *Kis növényhatározóra* (1900) stb.

JÁVORKA *Magyar Flórájának* létrejötte szándék és irodalmi előzmény tekintetében is folytatása egy szellemi törekvésnek, s ugyanakkor mindezeknek összegezése is. Éppen ezért nem látszik érdektelennek, ha néhány mondatban a *Magyar Flóra* megírását lehetővé tevő tárgyi feltételekről is említést teszünk.

Ilyen feltételnek tekinthetők az 1808-ban törvényesen is létrehozott Magyar Nemzeti Múzeum első növényfasciculussai, amelyeket FESTETICH JULIANNA ajándékozott a Múzeumnak, az 1817-ben, KITAIBEL PÁL halála után megvásárolt KITAIBEL-féle gyűjtemény, s mindazoknak a gyűjtőknek, később muzeológusoknak a gyűjteményei, akik szorgalommal, hozzáértéssel értékes herbáriumi lapokkal gazdagították a Kárpátok és a Kárpát-medence flóráját magába foglaló *Herbarium Carpato-Pannonicumot*. Kétség nélkül ide sorolható az akkor a Növénytár tulajdonában és kezelésében levő, taxonómiai és florisztikai irodalomban Magyarországon egyedülállóan gazdag könyvtár is. A herbárium és a könyvtár, a minden vasárnapi és gyakori hétközi gyűjtőutak és ennek eredményei szolgáltatták az alapot ehhez a munkához.

Mint ismeretes, JÁVORKA 1905-ben került az akkori Magyar Nemzeti Múzeum Növény-tani Osztályára (SZUJKÓ-LACZA l. c.), s FILARSZKY szigorúan megkövetelte, hogy munkatársai reggel 9-től délután 1 óráig, azaz a hivatalos munkaidő alatt, a gyűjteményekben dolgozzanak. Feldolgozó, összegző tudományos munkájukat csak a magánidejükben, délután végezheték. Nem szabad azonban megfélemlkezni arról, hogy pl. ennek a gyűjteményrendező munkának volt köszönhető, hogy JÁVORKA megtalálta a múlt században

*SZUJKÓ-LACZA J.: Die Wirkung von S. JÁVORKA in der Botanik (am 15.-sten Jahrestag seinen Todes)

megvásárolt HAZSLINSZKY-féle gyűjtésben azt a herbáriumi lapot, amelyről leírta az *Onosma tornensist*. Az ifjú JÁVORKA már 1906-ban megírta a növényföldrajzi szempontokat is figyelembe vevő *Onosma*-monográfiát, amely később Angliában is megjelent. Ezt a monográfiát ilyen értelemben nem követte egy újabb, hanem — a közben megjelent kisebb munkák mellett — 10–15 évre tehető az az időtartam, amely alatt elkészült a *Magyar Flóra*. Ezzel párhuzamosan JÁVORKÁBAN egyúttal felhalmozódott egy olyan flóra- és fajismeret is, amely bázisa volt minden további, később megjelent munkájának, s alapja szinte valamennyi szakemberhez és érdeklődőhöz fűződő viszonyának.

JÁVORKA törekvésének időszerűsége nem vitatható. Korszerűségét mutatja, hogy pontosan ugyanebben az időben jelenik meg Bulgáriában a SZTOJANOV és SZTEFANOV által megírt bolgár flóra (*Flora na Bulgarija*, 1924–25), és egy évvel előzte meg ezt PRODANNAK (1923) az akkori Románia területére vonatkozó flórája, ill. első kötetében az egyes vegetáció-övek ismertetése. PRODAN előszavában megírja, hogy kéziratban már olvasta JÁVORKA munkáját is.

A *Magyar Flóra* rövidített változata 1926-ban látott napvilágot *A magyar flóra kis határozója* címen. Ez a könyvecske méreteinél és a szerencsés válogatás révén tartalmánál fogva is alkalmas útítárs volt a kirándulást vezető biológus tanárnak és a tavaszi—nyári diákbarangolásoknak.

S valószínű, hogy ekkor és ezzel kezdett széles körben hatni JÁVORKA munkássága, amire talán az egyik legjobb példa az alábbi: 1936-ban a KÖLCSEY-gimnázium hatodikos diákjai, LEVENDEL LÁSZLÓ és MÁHR JÓZSEF közösen elkészítettek 8 stencilezett nagy oldalon, 10 rajzos táblával egy *Kis képes növényhatározót*, amely mint iskolai tantárgy melléklete kapható is volt ARANY JENŐ könyv- és papírkereskedésében.

Az érettségi előtt álló LEVENDEL LÁSZLÓ már a *Szíkes pusztáink és növényzetük* címmel ír egy cikket, majd 1941-ben *A tavasz virágairól*, 1942-ben pedig *Vadgyümölcsseink* címen ír a Magyar Földrajzi Társaság „Ifjúság és Élet” c. folyóiratában. — Szándékosan, a kölcsönhatás kimutatása érdekében emeltem ki ezeket a címeket, amelyek nyilvánvalóan JÁVORKA hasonló témákkal foglalkozó munkáiból nyertek ösztönzést.

Mi sem természetesebb, mint a botanika iránt érdeklődő diák és JÁVORKA SÁNDOR találkozása, sőt barátsága. JÁVORKA oly nagyra becsülte ezt a kezdetben nyilvánvalóan a kiváló tanár által felkeltett érdeklődést a botanika iránt, hogy az 1929 és 1934 között füzetekben megjelent *Iconographia Florae Hungaricae* egy teljes kötetét dedikálja és ajándékozza ennek a fiatalembernek. Később álláshoz segíti őt, és levelezésben állanak. Mindez annak ellenére, hogy a botanika iránt is érdeklődő ifjú sohasem titkoltan orvosnak készül, s később neves pulmonológussá válik. De a korán tanultak a későbbi tevékenységben is hatnak, asztmás betegének ma is növényi főzetből készült teát ír elő gyógyszerként.

Visszatérve a LEVENDEL—MÁHR-féle *Kis képes növényhatározóra*, ebben a csíráját találjuk meg annak a máig is egyik legnépszerűbb JÁVORKA—CSAPODY-féle munkának (1950), amely *Erdő mező virágai* címmel, idehaza 5, Csehszlovákiában 3 kiadást ért meg. CSAPODY VERA 1976 nyarán, a hazai 6. kiadáshoz készítette el újból az ábraanyagot, mivel az eredetiek a sok kiadás során elkoptak.

Az említett 8 oldalas *Kis képes növényhatározóban*, egy korábbi forrásra hivatkozva, a fajok színek szerint vannak csoportosítva. Az *Erdő mező virágaiban* az élőhelyek, társulások, évszakok majd színek szerint rendezett anyag a kezdőnek is jó eligazodási lehetőséget nyújt. JÁVORKA annak idején közölte is ifjú barátjával, hogy az ötletet felhasználta, de nyugodtan állíthatjuk, hogy a természet növényeinek megismerése szempontjából egyedülállóan tovább is fejlesztette.

Célját ez a munka sem tévesztette el, mert joggal feltehető, hogy a természet és környezetvédelem egyik alapját jelentő növényismeretet az új kiadás újabb nemzedékeknél fogja elősegíteni.

Magyarország határain túl JÁVORKA hatása elsősorban ezen a munkán keresztül érvényesülhetett. 15 évvel a halála után az Akadémiai Kiadó gondozásában megjelent újra az „*Iconographia Florae Partis Austro-Orientalis Europae Centralis*” (1976), amelyben a fajnév-reviziót Soó REZSŐ, a szakkifejezések háromnyelvű szótárát számos kiegészítő résszel egyetemben PRISZTER SZANISZLÓ készítették el. Értésüléseim szerint már készülőben van egy német nyelvű kiadás is, amelyet a Fischer-Verlag rendelt meg az Akadémiai Kiadónál. Az idegen nyelven történő megjelentetés újból csak ki fogja szélesíteni JÁVORKA hatását és hatókörét a kötetben közreműködő szerzőkével egyetemben.

A 78 éves korban bekövetkezett halál csak az élet fonálát vágta el, de JÁVORKA szellemi tevékenységének kisugárzásai, bonyolult hálóként tovább szövődnek a megismerés és a tudat szintjén.

- CSEREY A. 1900: Kis növényhatározó, vagyis a hazánkban vadon termő és néhány kultivált magvas növény neveinek kikeresésére szolgáló útmutató. — Stampfel, Pozsony. 189 p.
- JÁVORKA S. 1924–1925: Magyar Flóra (Flora Hungarica). Magyarország virágos és edényes virágtalan növényeinek meghatározó kézikönyve. — Studium, Budapest. CII, 1 térkép, 1307 p.
- JÁVORKA S.—CSAPODY V. 1950: Erdő mező virágai. A magyar flóra színes kis atlasza. [1. kiadás.] — Tudományos Könyvkiadó, Budapest. 139 p., 100 színes tábla
- JÁVORKA S.—CSAPODY V. 1929–1934: A magyar flóra képekben. Iconographia Florae Hungaricae. — Kir. Magy. Természettudományi Társulat — Studium Rt., Budapest. 23 p., 40 színes, 576 fekete és 25 fényképtábla
- JÁVORKA, S.—CSAPODY, V. 1976: Iconographia Florae Partis Austro-Orientalis Europae Centralis. Közép-Európa délkeleti részének flórája képekben. — Akadémiai Kiadó, Budapest. 82 p., 40 színes és 576 fekete tábla, 20 p. melléklet
- LEVENDEL L. 1938: Szikes pusztáink és növényzetük. — Ifjúság és Élet. 13 p. 185–186.
- LEVENDEL L. 1941: A tavasz virágai. I–II. — uo. 16 p. 162–164, 169–171.
- LEVENDEL L. 1942: Vadgyümölcsseink. — uo. 17 p. 182–184.
- LEVENDEL L.—MÁHR J. 1936: Kis képes növényhatározó. — Budapest [szerzők kiadása]. 16 stencilezett oldal, 10 tábla rajz
- MÁTHÉ I. 1962: JÁVORKA SÁNDOR. — Herba Hung. 1 p. 107–108.
- MÁTHÉ I.—PÓCS T.—SOÓ R.—ZÓLYOMI B. 1962: Búcsú JÁVORKA SÁNDOR akadémikustól. — MTA Biol. Csop. Közlem. 5 p. 1–9.
- PRODAN, J. 1923: Flora pentru determinarea si descrierea plantelor ce cresc in România. I–II. — Cartea Romaneasca, Cluj. 1152 p., 3 chart.
- Soó R. 1961: Dr. JÁVORKA SÁNDOR. — Bot. Közlem. 49 p. 1.
- SZTOJANOV, N.—SZTEFANOV, B. 1924–1925: Flora na Bulgarija. I–II. [Edit. 1.] — Szófia. 1367 p.
- SZUJKÓ-LACZA J. 1967: Megemlékezés JÁVORKA SÁNDORRÓL, halálának ötödik évfordulóján. Erinnerung an S. JÁVORKA, anlässlich seines fünften Todestages. — Bot. Közlem. 54 p. 1–5.
- WALDSTEIN, F.—KITAIBEL, P.: Descriptiones et Icones Plantarum rariorum Hungariae. — Viennae. Vol. I. 1799–1802. p. I–XXXII., 1–104., icon. 1–100.; Vol. II. 1802–1805. p. I–XXXII., 105–221., icon. 101–200.; Vol. III. 1806–1812. p. 223–310., icon. 201–280.
- ZÓLYOMI, B. 1962: Erinnerung an SÁNDOR JÁVORKA (1883–1961). — Ann. Hist. nat. Mus. Nat. Hung. 54 p. 7–26.

(Szerző címe: H-1456 Budapest, Városliget, Vajdahunyadvár, Növénytár)

KÖNYVISMERTETÉS

J. C. WILLIS: *A dictionary of the flowering plants and ferns*
Cambridge University Press, pp. 1245 + LXVI. 1973

Az első kiadás 1879-ben, s ez a 8. átdolgozott pedig 1973-ban jelent meg, amelyet SHAW H. K. A. rendezett sajtó alá.

A szótár az ismert virágosnövény-családok, nemzetségek és edényes virágtalanok anyagát öleli fel, de alapjában véve több annál, a tömör családjellemzések beleértve azok ökonómiai jelentőségét is, kimerítik az értelmező szótár és a taxonómiai kézikönyv együttes fogalmát. Utóbbtól természetszerűleg mégis eltér éppen abban, hogy abc és nem fejlődéstörténeti rendszerben tárgyalja a taxonokat. A könyv szinopsziséban bemutatja az angolok által alapvetőnek elfogadott BENTHAM—HOOKER rendszert és az ENGLER—PRANTL-féle rendszert is, amely utóbbi Európában általánosan elfogadott.

A szótárban az egyes növénycsaládok és alcsaládok rövid jellemzése is megtalálható.

A *Pteridophytara* vonatkozó a szerkesztő HULTON PICH-SERMOLLI (1958) klasszifikációját fogadja el és adoptálja (*Lycopsida*, *Sphenopsida*, *Psilotopsida* és *Filicopsida*) és ezen osztályok szerint tárgyalja az edényes virágtalanok csoportját. A nemzetségek tárgyalása COPELAND (1947) feldolgozása alapján történik. Mindemellett a virágosnövényi rész szerkesztője SHAW és az edényes virágtalanok szerkesztője HULTON egyaránt végzett kritikai revíziót is, bizonyos esetekben.

Tekintettel a világszerte kedvelt *Orchideákra*, a szótár felveszi a mesterséges és természetes hibrid *Orchidea* nemzetségek neveit is az *International Registration Authority for Orchid Hybrids* (Royal Horticultural Society, London) alapján.

Az egyes nemzetségek jellemzésénél megadja azok fő elterjedési területét is, amelyhez a rövidítési kulcs a XXI. oldalon található. A szerkesztők, tömörségre törekedve, számos más rövidítési jelet is alkalmaznak, közülük nemegy a matematikából átvett, de ezek nem felelnek meg minden esetben a matematikai értelmezésnek. Ilyen, s egyúttal feltűnő pl. a $\sim$ jel „alternatív” értelmezése és használata.

Nem adják meg viszont a családjellemzéseknél az egyes szerveknél alkalmazott rövidítési jelkulcsot, ami első pillanatra nehezíti az olvasást.

A szótárban, ha a szerkesztő nem tudott dönteni egy taxon ma érvényes megnevezéséről, akkor az két helyen is megtalálható abc sorrendben, de a második esetben zárjelben feltüntetni az előzőekben már megadott nevet is.

A könyvet a botanikusok haszonnal forgathatják, mivel leírásai rövid, de jó információkat tartalmaznak a magasabb taxonómiai egységekre vonatkozóan. (A szótár megtalálható a Természettudományi Múzeum Növénytárában, a könyvtárban.)

SZUJKÓ-LACZA JULIA

A VI. DENDROLÓGIAI TANÁCSKOZÁS

(BUDAPEST–VÉP–SZOMBATHELY–VESZPRÉM, 1976. JÚLIUS 5–12.)

TERPÓ ANDRÁS

Előzmények

A csehszlovák, lengyel és magyar dendrológusok által rendezett „VI. Dendrológiai Tanácskozás” előzményeiről részletesen tájékozódhatunk a cikk végén idézett szerzők munkáiból. Az alábbiakban csak néhány jelentősebb eseményt ismertetek.

A három ország dendrológusainak együttműködése 20 éves múltat tekint vissza, lényegében a rogowi (1957) konferenciával kezdődik. A csehszlovák dendrológusok meghívást kapnak 1959-ben a Wrocławban rendezett konferenciára; lengyel delegáció vett részt még egyanebben az évben Chudenicében a csehszlovák dendrológusok tanácskozásán.

A csehszlovák és lengyel dendrológusok első teljes „Dendrológiai Tanácskozása” Malonyán (Mlyňany) került megrendezésre, amelyen részt vettek az NDK dendrológusai is; Magyarországot KÁRPÁTI Z. képviselte (Bot. Közlem. 48 p. 327–329).

A II. Dendrológiai Tanácskozást Lengyelországban a *Lengyel Tudományos Akadémia Dendrológiai Intézete* szervezte (1963. szeptember 8–12.), amely helyileg a Poznań melletti Kórníkban (Kurnikban) működik; Magyarországot KÁRPÁTI Z. és TERPÓ A. képviselte.

A III. Dendrológiai Tanácskozást 1966-ban Magyarországon rendezték, amelyen 49 lengyel és 40 csehszlovák dendrológus és csekély számú magyar érdeklődő vett részt. A IV. Dendrológiai Tanácskozás lebonyolítását a csehszlovák dendrológusok vállalták, melyet ismét Malonyán (1973-ban) rendeztek. Az elhangzott előadásokat könyv alakban adták ki (BENČAĚ 1976). Az V. Tanácskozást Lengyelországban szervezték (1974. július 11–16.); előadásainak túlnyomó többségét a *Rocznik* 29. kötete tartalmazza.

Mindkét országban magas színvonalú dendrológiai kutató- és jól szervezett szakosztályi munka folyik. A lengyelországi Dendrológiai Szekció kiadványát – a *Rocznikot* – 1925-ben alapították, 1976-ban jelent meg a 29. kötete. A csehszlovák dendrológusok kiadványa a „fiatal” *Folia Dendrologica* (kb. a 4. számnál tartanak), amelyet a Szlovák Tudományos Akadémia (SAV) malonyai „Dendrológiai Intézete” gondoz.

A magyarországi dendrológiai kutatások az elmúlt száz esztendő alatt nagy tekintélyt vívtak ki maguknak. Nem kevés azoknak a botanikusoknak (BORBÁS, GÁYER, WAGNER, PÉNZES stb.), erdészeknek (RÓTH, VADAS stb.) és kertészeknek (AMBRÓZY, ANDRASOVSKY, MISÁK stb.) a száma, akik a dendrológia területén is maradandót alkottak.

A felszabadulás után KÁRPÁTI Z. rendszertani és növényföldrajzi irányú dendrológiai munkái váltották ki a külföldiek érdeklődését a magyarországi dendrológiai kutatások iránt. További, különösen az európai országokkal kiépített szakmai–baráti kapcsolatai hatékonyan elősegítették a magyar dendrológusok, botanikusok eredményeinek külföldi elismertetését. Nagymértékben éppen KÁRPÁTI Z.-nak köszönhetjük a csehszlovák és lengyel dendrológiai szekciókkal kialakított együttműködést. Mint a Szakosztály elnöke, sokat tett a jó kapcsolatok kialakításáért, viszont nem haladt előre Magyarországon a dendrológusok önálló társadalmi szervezetének a megalakítása.

A VI. Dendrológiai Tanácskozás rendezése és programja

A szocialista államok VI. Dendrológiai Tanácskozását a Magyar Tudományos Akadémia Botanikai Bizottsága, a Kertészeti Egyetem és a Botanikai Szakosztály rendezte. Lebonyolítását a Kertészeti Egyetem Növénytani Tanszéke és Soroksári Botanikus Kertje vállalta. Az Alpokalja-program szervezésében és lebonyolításában a szombathelyi Savaria Múzeum igazgatóhelyettese – HORVÁTH ERNŐ –, a Sopron környéki

program megszervezésében és lebonyolításában GENCSEI LÁSZLÓ tanszékvezető, VANCURA RUDOLF, a soproni Botanikus Kert vezetője és CSAPODY ISTVÁN természetvédelmi felügyelő működött közre. A bakonyi tiszafást és bükkösöket MAJER ANTAL tanszékvezető mutatta be.

A Botanikai Szakosztály Intéző Bizottsága részéről az elnökön kívül PRISZTER SZANISZLÓ vett részt a vidéki bemutatók szakmai vezetésében. A szakmai vezetésben közreműködtek, valamint a teljes rendezést, utaztatást végezték a KE Növényteni Tanszéke részéről: TÖMÖSKÖZI MÁRIA (a rendezés titkára), FACSAR GÉZA, GRUSZ ERZSÉBET, PINTÉR KÁROLYNÉ, BOGYA SÁNDORNÉ, FELHŐS IVÁNNÉ, RIMÓCZY IMRE, GRACZA PÉTER és TOKODY ILONA.

A tanácskozás fő témáját a tagországok tátralomninci vezetőségi ülése (Tatranská Lomnica, 1975. április 25–26.) tűzte ki:

A települések zöldterületeinek létesítése, fenntartása és biológiai kérdései.

Az említett ülésen történt megállapodás szerint az előadások, ill. főreferátumok és korreferátumok anyagát lehetőleg úgy kell közreadni, hogy mindenki a saját nyelvén tanulmányozhassa. Így lehetőség nyílt arra, hogy az egyes országok szakemberei alaposabban megismerjék egymás munkáját, eredményeit és nehézségeit. Az előadásokat lengyelről magyarra és cseh-, ill. szlovákról magyarra a Szlovák Tudományos Akadémia Dendrológiai Intézetében, valamint a brünni Erdészeti Fakultás Növényteni és Növényjárulástani Tanszékén végezték. A magyar nyelvű referátumokat magyarról németre Magyarországon, magyarról cseh, ill. szlovák nyelvre szintén az említett csehszlovákiai intézetekben végezték; a sokszorosítások többségét a Kertészeti Egyetemen végeztettük el. Ebből az alkalomból készült el a Soroksári Botanikus Kert fás növényeinek katalógusa is.

A csehszlovák delegációt F. BENČAĽ, a csehszlovák Dendrológiai Szekció elnökhelyettese, a lengyel Dendrológiai Szekció delegációját H. RUTOWICZOWA elnök és T. GORCZYNSKI, a Lengyel Botanikai Társaság elnöke, az NDK-beli dendrológus delegációt KLAUS-DIETRICH GANDERT (Humboldt Egyetem) vezette. A szovjet dendrológusokat L. D. PLOTNYIKOVÁ (Moszkva, Glavnij Botanicszkij Szad), a jugoszláv dendrológusokat P. FUKAREK akadémikus képviselte, a magyar delegációt TERPÓ A. a Botanikai Szakosztály elnöke vezette.

A Tanácskozás programja:

1976. július 5. de.

1. Bevezető előadás

KIÁ CZ Gy. – RADÓ D. – SZENDRŐI J.: Városi zöldterületek növényeinek állapota és összetétele. – (Magyarország)

Referátumok

LAPIN, P. I. – PLOTNIKOVA, L. S.: Assortiment zelenych nasazhennij Moskvj i perspektiv ego rassirenija. – (Szovjetunió)

MÖCSÉNYI, M. né – TOMCSÁNYI, P.: Sortenbewertung der Ziergehölze. – (Magyarország)
FIJALKOWSKI, D.: Obecny stan drzewostanów parków podworskich Lubelszczyzny (Lublina kastélyparkok fás növényzetének mai állapota). – (Lengyelország)

OLACZEK, R.: Zagadnienia wyceny wartosci drzewostanów w miastach (Fás állományok becslési értékelésének problémái lakótelepeken). – (Lengyelország)

GANDERT, K. D.: Verwendung und Brauchbarkeit von Gehölzarten in Berliner Grünanlagen. – (Német Demokratikus Köztársaság)

BENČAĽ, F. – SVOBODA, A. M.: Československý sortiment cudzokrajných a okrasných drevin a jeho vyzitie v ozeleňovani miest (A csehszlovákiai települések külföldi és honos fás dísnövényeinek összetétele és zöldterületi hasznosítása). – (Csehszlovák Szocialista Köztársaság)

CABALA, L.: Der Tatra Nationalpark und die Problematik der Grünlagen in den Intravillanen. – (Csehszlovák Szocialista Köztársaság)

Táj- és Kertépítészeti Szak Kiállításának bemutatása. Vezeti: MÖCSÉNYI MIHÁLY egyetemi tanár, a Szak vezetője.

2. Bevezető előadás

PROBOCSKAI E. – SEBŐK I. né: A díszfaiskolai termesztés helyzete és fejlesztésének lehetőségei. – (Magyarország)

TÓTH D.: A díszfaiskolai szaporítás rendszere Magyarországon. – (Magyarország)

Referátumok

MACHOVEC, J.: Okrasné školkárstvi výroba vypěstku a jejich využití v ČSSR (Díszfa-iskolák és termelvényeik hasznosítása a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban). — (Csehszlovák Szocialista Köztársaság)

14,00 órákor a külföldiek és kísérőik részére szervezett program:

A KE Növénytani Tanszéke Soroksári Botanikus Kertjének megtekintése. Vezeti: TERPÓ A.—GRUSZ E.

A KE Dísznövény és Dendrológiai Tanszéke kísérleti és tanüzemének bemutatása. Vezeti: SIPOS E.

1976. július 6. de.

3. Bevezető előadás

BUGALA, W.: Hodowla i selekcja drzew i krzewów dla potrzeb zieleni miejskiej (Települések zöldterületi növényeinek szelekciója és nemesítése). — (Lengyelország)

Referátumok

NAGY B.: Fás dísznövények nemesítése és szelekciója Magyarországon. — (Magyarország)

HIEKE, K.: Šlechtění a selekce okrasných dřevin v ČSSR (Fás dísznövények nemesítése és szelekciója). — (Csehszlovák Szocialista Köztársaság)

ALBRECHT, H. J.: Aufgaben bei der Züchtung von Ziergehölzen in der DDR. — (Német Demokratikus Köztársaság)

4. Bevezető előadás

CHMELÁŘ, J.: Ekologie dřevin v městské zeleni (Városi zöldterületek fás növényeinek ökológiája). — (Csehszlovák Szocialista Köztársaság)

Referátumok

LUKASIEWICZ, A.: Rozwój wybranych gatunków drzew w warunkach aglomeracji Poznania (Fafajok növekedési vizsgálata Poznań város területén). — (Lengyelország)

HRYNKIEWICZ, J.: Rozwój wybranych gatunków drzew w warunkach aglomeracji Wrocławia (Fafajok növekedési vizsgálata Wrocław város területén). — (Lengyelország)

MOLSKI, B.: Rozwój wybranych gatunków drzew w warunkach aglomeracji Warszawy (Fafajok növekedési vizsgálata Varsó területén). — (Lengyelország)

FUKAREK, P.: Einiges dendrologisches des Illyria. — (Jugoszlávia)

BROWICZ, K.: Die Verbreitung einiger Baumarten in West- und Mittelasien

KOKICS T.—TERPÓ A.: A magyarországi települések mai növényállománya és növényföldrajzi elemzése. — (Magyarország)

14,00 órákor a külföldiek és kísérőik részére szervezett program:

Budapest jelentősebb zöldterületeinek bemutatása:

Ifjúsági Park, Gellérthegy — Jubileumi Park, Városmajor — Játsszókert, Városliget, Margitsziget

Vezető: RADÓ D., a Fővárosi Kertészeti Vállalat igazgatója, SZENDRŐI J., a Fővárosi Kertészeti Vállalat fősztályvezetője.

18,00—19,00 órákor: A látottak megbeszélése a FŐKERT Margitszigeti Kirendeltségén.

A budapesti tartózkodás alatt július 5-én délután a külföldiek és mintegy 30 magyar kísérő részvételével megtekintettük Soroksáron (Budapest) a KE Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszékének kísérleti telepét és a KE Növénytani Tanszékének „Soroksári Botanikus Kertjét”. A következő napon a Kertészeti Egyetem Ménési úti Arborétumába látogattak el; majd a Fővárosi Kertészeti Vállalat igazgatójának, RADÓ DEZSŐNEK és SZENDRŐI JÓZSEF fősztályvezetőnek vezetésével külföldi vendégeink megtekintették a Főváros nevezetesebb parkjai közül a Gellérthegyben a Jubileumi Parkot, a Vár déli parkjait és a Margitszigetet.

A vidéki körúton bemutattuk a külföldi vendégeknek a Vértesséki (Csákvár) eredeti vegetációját (TERPÓ A., FACSAR G. és PRISZTER SZ.), a Móri Állami Gazdaságot (VELEZ ZOLTÁN főkertész), a fertődi Eszterházy kastélyt és parkot (MÖCSÉNYI M. és PORPÁCSY A.), a nagyecski hársfasort és parkot (GENCZI L., VANCURA R.), Szombathelyen a „Herényi” faiskolát (SÖVEGJÁRTÓ LÁSZLÓ igazgató és JÓZSA MIKLÓS faiskolai vezető), a Kámonai Arborétumot (MÁTYÁS CSABA), Szombathely parkjait és a Romkertet (HOR-

VÁTH ERNŐ és JUHÁSZ LÁSZLÓ kertészmérnök), a szombathelyi „Kertész” termelőszövetkezetet (HOLPER AMBRUS elnök és RETKES JÓZSEF főkertész), a szelestei Arborétumot (BÁNÓ ISTVÁN), a sárvári Arborétumot (KOPECZKY FERENC), a közeli „Farkas-erdőt” és a „Jeli Botanikus Kertet” (BORSOS ZOLTÁN főmérnök), Sopronban az Erdészeti Egyetemet (CZIRÁKI JÓZSEF rektor és GENCSI LÁSZLÓ tanszékvezető), a közeli „Szárhalmi-erdőt” (CSAPODY ISTVÁN), a Bakonyban a tisztást és a farkasgyepűi bükkösöket (MAJER ANTAL tanszékvezető), a zirci Arborétumot (SPANBERGER JÓZSEF), a Tihanyi félszigetet (PRISZTER SZ., TERPÓ A., FACSAR G.) és Balatonfüred parkjait (TARJÁNYI FERENC kertészmérnök). A vidéki tanulmányútra elkísérték a delegációt és közreműködtek a szakmai vezetésben BARTUS ELEMÉR (Országos Természetvédelmi Hivatal), PATAY ÁRPÁD (Országos Szőlő- és Gyümölcsfa- és Díszfaiskolai Szaporítóanyag Felügyelőség), SCHMIDT GÁBOR adjunktus (Kertészeti Egyetem).

A nyugat-dunántúli tanulmányúton (júl. 8-án este Vépén az állandó szálláshelyen) még egy szakülést tartottunk; előadók voltak SCHMIDT G. (fás növények vegetatív szaporításáról), BABOS K. (nyárfa-anatómiai vizsgálatok) és HORVÁTH E. (Vas megye arborétumairól, színes diavetítéssel).

A külföldi delegációk és a kísérő magyar dendrológusok Szombathelyen megkoszorúzták GÁYER GYULA szobrát, Sopronban KÁRPÁTI ZOLTÁN sírját, Jeliben pedig AMBRÓZY-MIGAZZI ISTVÁN emlékművét. (KÁRPÁTI Z. sírjára és az AMBRÓZY-emlékmű elé a csehszlovák delegáció Malonyáról hozott, eredeti növényeket ültetett ki.)

A delegációk Veszprémben a Veszprémi Vegyipari Egyetemen (1976. júl. 12.) ülést tartottak, ahol a következő határozatokat és ajánlásokat fogadták el.

A VI. DENDROLÓGIAI TANÁCSKOZÁS HATÁROZATAI ÉS AJÁNLÁSAI

1976. július 5—12-ig zajlott le a lengyel, csehszlovák és a magyar dendrológusok kongresszusa, amelynek feladata volt a városi zöldterületek létesítésének, állapotának és fejlesztésének értékelése, valamint a Magyar Botanikai Szakosztályon belül dendrológiai szekció szervezésének előkészítése. A kongresszuson állandó jelleggel részt vett 30 magyar dendrológus TERPÓ professzor vezetésével; 28 lengyel dendrológus a Lengyel Botanikai Társaság (PTB) elnökének, T. GORCZYNSKI professzornak és a Lengyel Botanikai Társaság Dendrológiai Szekciója elnökének, dr. habil. H. RUTOWICZOWÁNAK (SD PTB) vezetésével; valamint 29 csehszlovák dendrológus, doc. Ing. F. BENČAĚ CSc., a Csehszlovák Botanikai Társaság Dendrológiai Szekció alelnökének vezetésével.

Mint vendégek, a kongresszuson részt vett egy három tagú delegáció a Német Demokratikus Köztársaságból K. D. GANDERTNEK, a Kulturális Szövetséghez tartozó Dendrológiai és Kertművészeti Bizottság elnökének a vezetésével; továbbá két szovjet dendrológus, LILIA S. PLOTNIKOVÁ és O. BLINOVSKIJ; valamint Jugoszláviából P. FUKAREK akadémikus, professzor és B. GYŐRFFY nagybecskereki (Zrenjanin) biológus tanár.

1. A kongresszus résztvevői nagyra értékelik a kongresszus előkészítését és az egész találkozó lebonyolításának munkáját. Őszinte köszönetüket fejezik ki a főrendezőnek, TERPÓ A. professzornak és munkatársainak, a Kertészeti Egyetem vezetőségének és valamennyi intézetnek, ill. intézménynek, amelyek közreműködtek a kongresszus szervezésében és eredményes munkájában.

A kétnapos budapesti szakülés és a nyugat-magyarországi dendrológiai objektumok megtekintése után a kongresszus résztvevői egyhangúan feltételezik, hogy Magyarországon kedvezően fejlődik a modern és komplex formában

értelmezett dendrológia. Ezért kedvezően fogadják „Dendrológiai Szekció” szervezését a Magyar Botanikai Szakosztályon belül, amely a jövőben a Csehszlovák Botanikai Társaság Dendrológiai Szekciójának és a Lengyel Botanikai Társaság Dendrológiai Szekciójának egyenrangú partnere lesz.

Kinyilvánítjuk, hogy az eddigi háromoldalú együttműködés nyitott rendszer, az önkéntesség elvére épül, és ezért ebbe a többi szocialista ország is bármikor bekapcsolódhat.

A kongresszus azt ajánlja a rendező bizottságnak, hogy — hasonlóan az eddigiekhez — adja ki a VI. Kongresszus anyagát az alábbi címen: „*Dendrológia a városok zöldterületeiért*”.

2. A kongresszus előadásaiból és vitáiból kikristályosodott, hogy a résztvevő államok dendrológusainak a környezet védelmében — amelynek oszthatatlan része a zöldterületi környezet létesítése, védelme és fenntartása — nagyon hasonló és sok közös problémája van. Ezért a jövőben egyre nagyobb szükség lesz a fenti közös kérdéseknek együttes megoldására.

A résztvevő dendrológusok általában egyetértenek abban, hogy a városkörnyezet egyre negatívabban hat a zöldterületekre. A közeljövőben még nagyobb mértékben kell figyelembe venni a már létesített zöldterületek védelmét. Együttal gyorsabban szükséges áttanulmányozni, meghatározni és összefoglalni, mely növények alkalmasak a városok eltérő szennyezettségű levegőjének javítására. A minél gyorsabb eredmények elérése érdekében a kongresszus több ajánlást terjeszt elő.

a) *A lakóhelyi környezettel összefüggésben:*

- befejezni a leghasználhatóbb csehszlovákiai, lengyelországi és magyarországi városi fás növények szortiments-összeállítását;
- törekedni arra, hogy azonos kutatási módszereket használjunk a fák ellenálló képességének és pusztulásának kutatásában;
- kidolgozni azokat a normatívákat, amelyek alapul szolgálnak a fás növények biológiai értékeléséhez;
- a fás növények ökonómiai értékelésénél a fentiek alapján a résztvevő országok egyforma kulcsot használnak a fás növényeket ért károk megállapításánál, és általában a városi zöldterületek rongálásánál.

b) *A településeken kívüli környezettel összefüggésben:*

- közös erővel támogatni és fejleszteni kell a dendrológiai objektumok (rezervátumok, növénytársulások, facsoportok vagy egyes növények) aktív védelmét;
- a fás növények elterjedésének, ökológiájának és változékonyságának vizsgálatára — különös tekintettel azokra, amelyeknek az elterjedési határa, ill. területe valamelyik résztvevő országban található — közös kutatómunkát szükséges tervezni és szervezni;
- kedvező lehetőségeket kell teremteni génbankok és populációgyűjtemények génalaptartalék jellegű létesítéséhez.

c) *A tudományos kutatómunka együttműködése területén*

- létre kell hozni a további eredményes együttműködés érdekében a közös munkák állandó koordinálására a Dendrológiai Szekciók Tanácsát: tagjai az elnökön kívül minden résztvevő ország dendrológiai szekciója vezetésének még két tagja; a Tanács legalább egyszer ülésezik a két

kongresszus között, felváltva a részt vevő országokban, és egyszer ülésezik a kongresszus alatt;

- elfogadják a magyar dendrológusok azon ajánlatát, hogy a szocialista országok dendrológiai szekcióinak jelenlegi együttműködési formáját fel kell venni az államok közötti kétoldalú kulturális-tudományos szerződéses egyezményekbe;
- arra kell törekedni és olyan javaslatokat kell kidolgozni, hogy a városi és ipari zöldterületek létesítésének, fenntartásának és védelmének kutatása kerüljön be a KGST kutatási témák közé;
- a közös kongresszusokat továbbra is három évenként rendezzék. Témakörét mindig az előző kongresszus hagyja jóvá, amelyet legalább egy évvel a közös kongresszus előtt pontosan meg kell határozni. A kongresszus rendezéséért felelős az újonnan felállított Dendrológiai Szekciók Tanácsa és a rendező ország dendrológiai szervezete;
- a legközelebbi kongresszus „az ipartelepek zöldterületei”-vel foglalkozik; a rendező szerv a Német Demokratikus Köztársaság Dendrológiai Szervezete.

d) *A faj- és fajtaválaszték (szortimens) gazdagítása terén:*

- támogatni kell a faiskolák fejlesztését, a biológiai szaporítóanyagok cseréjét és a bevált dendrológiai újdonságok beszerzését. A fentiekkel összefüggésben törekedni kell a tagállamokban termesztett dendrológiailag fontosabb fajok és fajták cseréjének folyamatossá tételére.

e) *A nevelés és a propaganda feladatai terén:*

- a legnagyobb mértékben támogatni kell — szükség esetén ajánlások és javaslatok kidolgozásával — az élőköznyezet fejlesztésének és védelmének oktatását az alsó-, közép- és felsőfokú oktatásban (beleértve a városi és ipartelepi zöldterületeket, valamint a dendrológiai értékeket);
- az eddiginél nagyobb mértékben és jobban szükséges népszerűsíteni a városi, ipartelepi és külső zöldterületek létesítését és védelmét; a dendrológiai gyakorlat és kutatás eredményeit, és ismertetni kell a felmerült nehézségeket;
- törekedni kell a tudományos irodalom cseréjének kiszélesítésére;
- a szekciók tervbe vették a közeljövőben közös folyóirat indítását.

3. A kongresszus résztvevői tudatában vannak az ismertetett feladatok és problémák nagy jelentőségével. Ezért hangsúlyozzák, hogy minden tőlük telhetőt megtesznek a feladatok és a felmerült problémák megoldásáért; mind a dendrológia tudományterületének fejlesztése érdekében, mind a társadalmi gyakorlat számára.

IRODALOM

- BENČAŘ, F. (red.) 1976: Študie o ihličnatých dřevinách (Studies on needle woody plants). — VEDA. Vydav. SAV. Bratislava
- KÁRPÁTI Z. 1963: Hazai arborétumok növényföldrajzi problémái (Die pflanzengeographischen Probleme der heimischen Arboreta). — Kert. Szól. Főisk. Évk. **27** p. 267—269.
- KÁRPÁTI Z. 1964: Beszámoló a csehszlovák és lengyel dendrológusok II. konferenciájáról. — Bot. Közlem. **51** p. 231—241.
- RUTOWICZOWA, H. 1976: Rys historyczny Sekeji Dendrologicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego. — Rocznik Dendrologiczny, **29**.
- TERPÓ Á. 1975: Beszámoló a Lengyel Botanikai Társaság Dendrológiai Szekciójának jubileumi ülésszakáról. — Bot. Közlem. **62** p. 49—53.

THE VIth DENDROLOGICAL CONFERENCE

(Hungary: Budapest—Vép—Szombathely—Veszprém, July 5—12, 1976)

A. TERPÓ

The Conference was organized by Czechoslovak, Polish and Hungarian dendrologists, and also the representatives of this learned branch from the German Democratic Republic, the Soviet Union and Yugoslavia took part in its work. Its main subject was: „Plantation, Maintenance and Biological Questions of the Green Areas of Settlements”.

The main lectures were as follows:

1. KLÁČZ, GY.—RADÓ, D.—SZENDRŐI, J.: The condition and composition of the vegetation of urban green areas — (Hungary)
2. PROBOCKAI, E.—Mrs. I. SEBŐK: The situation and possibilities of development of cultivation in nurseries of ornamental trees — (Hungary)
3. BUGALA, W.: Hodowla i selekcja drzew i krzewów dla potrzeb zieleni miejskiej (Improvement and selection of plants of the green areas of settlements) — (Poland)
4. CHMELAŘ, J.: Ekologie dřevin v městské zeleni (The ecology of the arborescent plants of the urban green areas — Czechoslovak Socialist Republic)

The delegations inspected the green areas of Budapest, and then took part in a 6 days study-tour in Western Hungary. In the course of the latter they visited tree nurseries, botanical gardens for trees, parks, preserves, and also studied the original arborescent vegetation.

(Address: H—1118 Budapest, Ménesi út 44. Kertészeti Egyetem, Növénytani Tanszék)

KÖNYVISMERTETÉSEK

TUDOR OPRIS: Csodálatos növényritkaságaink

[Fordította: SZABADOS ANDRÁS]

Albatrosz Könyvkiadó Bukarest 1976 17 Ft.

202 oldal XIII tábla szövegek közötti rajz, 18 szövegek közötti ábra, 8 tábla színes fénykép.

A mű a Magyar Népköztársaság és a Román Szocialista Köztársaság közös kiadási egyezménye keretében jelent meg a lenini nemzetiségi politika példamutató eredményeként.

A jól sikerült könyvet a tudományos ismeretterjesztő művek közé lehet sorolni. Ennél azonban több is, nemcsak az érdeklődést kelti fel az olvasóban, hanem tényleg megmutatja a csodálatos növényritkaságokat. A szerző könnyedén, szinte játszva vezeti be a növények rejtett világába az érdeklődőket. A mű az alábbi fő csoportosításban ismerteti Románia növényritkaságait:

A sarki és a trópusi éghajlat hazánk őskorában; Ahol a tenger és a folyó találkozik a földdel; A füvek világában; Az erdők ősvényein; Földszorosok, szurdokok; Hegyek gerincén.

A mű végén növényteni szakkifejezések magyarázatát találjuk, s részletes bibliográfiaiával zárul.

Az olvasó egy színvonalas jól megírt művet vehet a kezébe, kitűnő ábráival s fényképanyagával bárhol megállja a helyét. A fordítót külön kell dicsérni a kitűnő fordításért, amely szakmai szempontból is kifogástalan. A mű magas színvonala mellett nagyon olcsó. Hasonló kiadvány a magyarországi növényritkaságok bemutatására is elkészülhetne.

BARBALICS IMRE JÁNOS

NICOLAE BOȘCAIU: Flora și vegetația munților Țarcu, Godeanu și Cernei

[A Țarcu, Godeanu és a Cserna hegységek növényvilága]

Editura Academiei Republicii Socialiste România București 1971 27 Lei

494 oldal, 40 szövegek közötti kép, térkép, 74 szövegek közötti táblázat, román nyelven.

A rövid bevezetőben a szerző ismerteti az áttanulmányozott s feldolgozott területet. Az első részben a területen folyt természetföldrajzi és geológiai kutatásokat ismerteti történeti sorrendben. A bemutatott területről már a *Tabula Peutingeriana* is megemlékezik. Az újkorban MARSIGLI ad hírt elsőnek e területről 1726-ban. 1800-ban a híres magyar természettudós KITAIBEL PÁL kutat itt. A növények részletes felsorolását a szerző a *Huperzia selago* (L) BERNH nel kezdi s a *Malaxis monophylla* (L) Sw. vel fejezi be. A növénytakaró részletes ismertetését a negyedkori kővületek ismertetésével kezdi a szerző. Itt különösen a területen végzett pollenanalitikai vizsgálatok érdekesek amelyeket a területen levő tőzegmohalápokban végeztek.

A növénytakaró részletes leírásainál számos magyar kutató nevével találkozhatunk, akik nem egy növénytakaró elsőként írtak le, ezzel is bizonyítva a magyar növényökológiai iskola eredményességét.

Végül térképet találunk, amely a feldolgozott, nagyjából a Karánsebes—Mehádia—Várhely vonal által határolt területet ábrázolja. A térkép méretaránya 1 : 300 000 amelyet 3 × 3 km-es négyzetekre osztottak be 1-től 211-ig, ennek a segítségével az egyes növényfajok előfordulását pontosan meg tudjuk határozni.

A francia nyelvű összefoglaló igen kevés és rövid egy ilyen nagyszabású műhöz viszonyítva. Mindössze két oldal. Az ilyen kitűnő mű megérdemelne hosszabb összefoglalót nemcsak francia, hanem esetleg német és angol nyelven is, hogy a kutatók széles táborának nyújtson áttekintést.

A könyv bő irodalomjegyzéket tartalmaz, amelyben az alábbi magyar szerzők szerepelnek: BORBÁS V., BOROS A., CSALÓ J., CZIRBUSZ G., DÉGEN A., FEKETE G., FEKETE L., BLATTNY O., HAZSLINSZKY F., JAKUCS P., JÁVORKA S., KÁRPÁTI Z., LENGYEL G., SIMON T., SIMONKAI L., SOÓ R., SZABÓ Z., THAISZ L., VIDA G., ZÓLYOMI B.

BARBALICS IMRE JÁNOS

A KONSTANZI BOTANIKUS KONGRESSZUS ÉS AZ 1975. ÉVI NÖVÉNYFÖLDRAJZI KUTATÓÚTJAIM*

HORVÁT ADOLF OLIVÉR

Az előző évekhez hasonlóan a botanikus kongresszusokon való részvételemet 1975-ben is összekötöttem növényföldrajzi megfigyelésekkel.

I. Az első kirándulás Bécs térségében volt. Itt a pannóniai jellegű vegetációt tanulmányoztuk. Május 23-án ZUKRIGL magántanár-erdész botanikussal és a talajtani főiskola kutatóival a bécsi Leopoldsbergen végeztünk vegetációs és florisztikai kutatásokat. Ez a bécsiek kedvelt kiránduló helye, és ehhez képest elég szépen megmaradt az ősi vegetáció. A déli oldalon eztrazonálisan uralkodik a *Quercetum pubescentis cornallietosum montanae* társulás két jól felismerhető facissal (*caricosum humilis*, *melicosum*).

A cserjeszintben uralkodik *Viburnum lantana*, *Euonymus verrucosus*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina* s. l. A gyepszintben feltűnt a sok *Sisymbrium strictissimum*, de egyébként a nálunk is ismert fajkombinációt észleltük (*Inula oculus-Christi*, *I. ensifolia*, *I. conyza*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Verbascum austriacum*, *Ophrys* cf. *araneifera*, *Siler trilobum*, *Coronilla emeris*, *Bromus erectus*, *Campanula rapunculoides* *C. persicifolia*, *C. bononiensis*). — Az északi oldalon fajszegény állományú *Fagetum nudum*ot és *Mercuriali-Tiliatum*ot észleltünk. — Délután HÜBL professzorral a bécsi Bisanberg meglehetősen degradált vegetációját tekintettük meg. Déli oldalon *Quercetum pubescentis* erdő volt *Anemone sylvestris*szel, míg az északi oldal állománya degradált *Quercus-Carpinetumból* állott. Május 24-én HÜBL professzorral a Schönbrunn elcseresített gyertyános-tölgyesét tanulmányoztuk (*Quercus-Carpinetum cerretosum*), ennek több faciesét találtuk (*ficaricosum*, *hederosum*, *lonicerosum caprifoliae*, *alliosum ursini*, *rubosum caesi*). Érdekes volt megfigyelni, hogy a bécsi Schönbrunnban a Mecsekhez hasonló kiterjedt állományokban faciesképző faj a *Lonicera caprifolium*. A cserjeszintben bőségesen fordul elő *Viburnum lantana*, *Lonicera xylosteum*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus verrucosus*. A gyepszintben főleg *Fagitalia*-fajok uralkodtak: *Polygonatum multiflorum*, *P. latifolium*, *Sanicula europaea*, *Lathyrus vernus*, *Arum alpinum*, *Symphytum tuberosum* ssp. *nodosum*, *Glechoma hirsuta*, és szárazabb helyeken *Filipendula vulgaris*. Mindezekből megállapítható volt, hogy a schönbrunni cseres tölgy erdő kissé higrofil gyertyános-tölgyes volt eredetileg a potencialis, klimazonalis vegetációját tekintve.

II. Bécsből HÜBL professzorral megérkeztünk Konstanzba a florisztikai-szociológiai munkaközösség szimpoziumjára. Május 30-án délelőtt társulati ügyeket tárgyaltak és már délután elkezdődtek a kirándulások. Bodman „Bodanrück”-nél levő Mariaschluchtban nedves időben, eléggé veszélyes, síkos terepen *Carici-Asperulo-Fagetum*ot tanulmányoztuk 4 szubasszociációs típusban (*allietosum ursini*, *aegopodietosum*, *vincetosum*, *lamiastrietosum*). Érdekesebb fajai: *Tamus communis*, *Coronilla emeris*, *Dentaria pentaphylla*, *Staphylea pinnata*, *Phyllitis scolopendrium*, *Vicia sepium*, *V. sylvatica*, *V. dumetorum*, *Neottia nidus-avis*, *Cephalanthera damasonium*, *Phyteuma orbiculare*, *Carex pendula*, *C. flacca*. Nyugat-Németországnak ez a legdélibb része sok submediterrán elemet tartalmaz a flórájában. A gyepeket *Sesteria*-fajok alkotják ebben a tájkörzetben, mely a tanulmányunk tárgya volt.

Május 31-én a Bodeni tavon levő és koraközépkori műemlékeiről híres Reichenau sziget vegetációját tanulmányoztuk a „Wollmatinger Riednél”.

A *Molinietum* érdekesebb fajai voltak: *Allium suaveolens*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Iris sibirica*, de az is feltűnő volt, hogy ebben a társulásban a bele tartozó *Inula salicina* mellett *Cynanchum vincetoxicum* is nő. A magasabb helyeken *Arrhenatheretum* gyepeket

*HORVÁT, A. O.: Bericht über den Botanischen Kongress in Konstanz und meinen pflanzengeographischen Studienreisen im Jahre 1975

találtunk, míg a szukcesszió előrehaladtával *Fraxino-Ulmetum* és *Carici-Fraxinetum* erdők alakultak ki.

III. Igen eredményesek voltak azonban a franciaországi kiszállások. Dél-Elzászban, Svájce határán, a Júrahegységben június 5-én többek között az elzászi flóra egyik legjobb ismerőjének, OCHSENBEINNEK és a strassbourgi kiváló floristának, KNAPPNAK a vezetésével a Glaseberg *Mesobrometum*-át kutattuk (*Orchis militaris* +, *Campanula glomerata* 1, *Primula veris* +, *Cirsium acaule* +, *Rhinanthus minor* +, *Alchemilla vulgaris* +, *Polygala amara* +, *P. vulgaris* +, *Galium verum* +, *Trifolium montanum* 2, *T. pratense* +, *Plantago media* 1, *Ranunculus acris* 2, *Sanguisorba minor* +, *Gymnadenia conopsea* +, *Briza media* +, *Hieracium pilosella* +, *Rumex acetosa* +, *Arrhenatherum elatius* 1, *Genista sagittalis* +, *Euphorbia verrucosa* +, *Silene flavescent* +, *Poa trivialis* +, *Festuca pratensis* +, *Bromus erectus* +, *Holcus lanatus* +, *Colchicum autumnale* +, *Taraxacum officinale* +, *Bellis perennis* 1, *Luzula campestris* 1, *Coeloglossum viride* +, *Dactylorhiza incarnata* +, *D. maculata* +, *Achillea millefolium* 1, *Betonica officinalis* +, *Theophrastus linophyllum* +, *Vicia segetalis* +, *Chrysanthemum leucanthemum* +, *Lotus corniculatus* +, [*Gentiana verna*]). — Ramersbergen 800 m magasságban délnyugati kitettségekben Júrahegység vauracien korú kőzetéből keletkezett talaján *Seslerietum*-ot találtunk (*Sesleria coerulea* 4, *Quercus petraea* 2, *Amelanchier ovalis* 2, *Campanula rotundifolia* +, *Hieracium jaquinii* +, *Hipocrepis comosa* 1, *Carduus defloratus* 1, *Polygonatum odoratum* +, *Cynanchum vincetoxicum* +, *Galium mollugo* +, *Bupleurum falcatum* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Asperula cynanchica* +, *Melittis grandiflora* +, *Alyssum montanum* +, *Sedum album* +, *Sorbus aria* +, *Draba muralis* +, *Coronilla emerus* +, *Laserpitium latifolium* +). A Glaseberg gyepe után annak szép bükkösét, a *Dentario-Fagetum*-ot tanulmányoztuk (*Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Coronilla emerus*, *Lonicera xylosteum*, *Daphne laureola*, *Coronilla emerus*, *Lonicera alpigena*, *Asarum europaeum*, *Lathyrus vernus*, *Helleborus foetidus*, *Festuca altissima*, *Euphorbia amygdaloides*, *Melittis grandiflora*, *Primula elatior*, *Prenanthes purpurea*, *Galium odoratum*, *Lactuca muralis*, *Carex glauca*). — Kissé magasabb szinten kopár *Abieti-Fagetum*-nudumot találtunk (*Veronica montana*, *Circaea lutetiana*, *Arum alpinum*, *Acer pendula*, *C. sylvatica*, *Viola sylvestris*). — Kaiwochnál szép szurdokerdőt találtunk: *Phyllitidi-Aceretum*-ot. Itt sikerült megtalálnom a *Moehringia muscosá*-t, mely eddig Elzászból még csak egy másik lelőhelyről volt ismert (*Tilia platyphyllos*, *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Lunaria rediviva*, *Arabis turrita*, *A. alpina*, *Allium ursinum*, *Lamium montanum*, *Alliaria petiolata*, *Urtica dioica*, *Phyllitis scolopendrium*, *Polystichum aculeatum*, *Asplenium rutamuraria*, *A. trichomanes*, *A. viride*, *Cystopteris fragilis*).

IV. Június 9-én az észak-franciaországi növényzeti társaság Amiens térségében tartott növényzeti kirándulásán vettünk részt. Bruxet-nél *Melico-Fagetum typicum*-ot és *rubetosum*-ot tanulmányoztunk (*Ilex aquifolium*, *Endymion non scriptus*). Majd Tiernes (Oise)-nél déli kitettségekben, mészkövön *Mesobrometum*-ot tekintettünk meg (*Polygala calcarea*, *Koeleria pyramidata*, *Gymnadenia conopsea*, *Quercus robur*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Origanum vulgare*, *Daucus carota*, *Bromus erectus*, *Sanguisorba minor*, *Lotus corniculatus*, *Thymus* sp., *Picris hieracioides*, *Veronica teucrium*, *Senecio jacobaea*, *Carex glauca*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Ononis repens*, *Hieracium umbellatum*, *Dactylis glomerata*, *Briza media*, *Crepis hieracioides*, *Linum catharticum*, *Achillea millefolium*, *Ajuga genevensis*, *Galium verum*, *G. mollugo*, *Ranunculus bulbosus*, *Heracleum sphondylium*). Saint Maurnál talált erdei társulások: *Ilici-Fagetum*, *Melico-Fagetum mercuriale-tusum*, *lamiastrietosum*, *galietosum*, *rubietosum*; *Deschampsio-Fagetum*, *Luzulo multiflorae-Fagetum*, *Fraxino-Ulmetum mercuriale-tusum*. Majd *Quercus robur* erdőt kutattunk meglehetősen szegény aljnövényzettel (*Hieracium umbellatum*, *Luzula multiflora*, *L. forsteri*, *Sarothamnus scoparius*, *Betonica officinalis*, *Hieracium lachenalii*, *Pteridium aquilinum*, *Oxalis acetosella*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula multiflora* ssp. *pallens*). — *Ligustretum*-ban meleg, napos oldalon *Helleborus foetidus* és *Daphne laureola* volt. — Homokos talajon Amiens tág térségében vett térségében *Vulpium*-talajon *Campanula rapunculoides*-szal és *Quercus robur* erdő nudum típusa sok *Ilex*-szel. — Végül érdekes volt látni, hogy *Mesobrometum* gyepekben erdőn kívül volt erdei kutyatej (*Euphorbia amygdaloides*) ugyan-úgy, ahogy ezt Angliában is láttam Dovernél. Ennek az a magyarázata, hogy ezeken az atlanti klímájú tájakon a levegő magas páratartalma a nálunk csak erdőben élő fajoknak az erdőn kívül is elegendő páratartalmat nyújt.

NÖVÉNYTANI SZAKÜLESEK

Összeállította: SZ. BORSOS OLGA és TYIHÁK ERNŐ

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÜLÉSEI

(1976. október—december)

1041. (A 160.) szakülés 1976. október 19-én

1. Elnök bejelenti MÁNDY GYÖRGY, BÁNHEGYI JÓZSEF és STIEBER GYULA tagtársak elhunytát.

2. PÓCS T. rövid ismertetésben bemutatja a *Rhodobryum ontariense* mohát.

3. TÓTH S.: Megemlékezés BÁNHEGYI JÓZSEF egyetemi tanárról.

4. ÉBER Z.: Hangyák tápláléka-e a *Corydalis-magon* levő elaiosoma?

Hozzászolt FRENÝÓ V.

5. HARASZTY E.—VETTER J.: Adatok a záratermők fotoszintetikus pigmentjeinek mennyiségéről. Hozzászolt TÖLGYESI GY.

6. SARADA K. S.—GRACZA P.: Összehasonlító szövettani vizsgálatok vöröshagyma fajták levelein. Hozzászolt ANDRÁSFALVI A.

A szerzők nyolc *Allium cepa* fajta, egy *A. ascolonicum* faj és két *A. fistulosum* levelének szöveti felépítését hasonlították össze. Előtte a levelek hosszúságát és átmérőjét mérték és átlagolták, utána a levelek középső számából keresztmetszeteket készítettek, amelyeken a levéllemez átmérőjét, palisad és szivacsos parenchyma sejtsorainak számát, e szövetek átmérőjét és a szállítónyalábok méretviszonyait tanulmányozták. A vizsgálatokból megállapították, hogy néhány fajta (*A. cepa Alsógödi*, *Parlagi* és *ázsiai*) levelének lemeze a legszélesebb (500—800 μ) amely szélesség fordítottan arányos a levelek hosszúságával (*Ivory*, *Alsógödi* fajta) viszont a *Parlagi* és *ázsiai* fajtánál egyenesen arányos. A palisad és szivacsos parenchyma az egyes fajtáknál eléggé változó, így a szivacsos parenchyma és *Parlagi* a *Makói* fajtánál, 4—5 sejtsoros, az *Ivory* és *Alsógödi* fajtánál viszont 8—9 sejtrétegű, az *A. ascolonicum* és az *A. fistulosum*, valamint néhány *A. cepa* fajtánál 2—3 sejtsoros. A palisad parenchyma átlagban 2—3 sejtsoros, egyedül a *Parlagi* fajtánál 4 sejtrétegű. Mikronban kifejezve e szövetek átmérőjét mérve, közel azonos arányokat kapunk, mint a sejtsoros számánál, itt az *ázsiai* fajtánál emelkedik meg a szivacsos parenchyma értéke, bár 3 sejtsoros az átmérete. A szállítónyalábok radiális átmérője a széles levéllemezű fajtákban a legnagyobb, a szállítónyalábok szélessége viszont a kisebb lemezátméretű levelekben is lehet magas értékű. Összefoglalva a fajták közötti nemcsak külső morfológiailag hanem belső szerkezetben is különbség tapasztalható, amely a szivacsos parenchyma méretében különösen, a palisad parenchymában viszont kevésbé, a szállítónyalábok méretében ellenben megint jól tükröződik.

7. VAJDA L.: Színes diapozítívek hazánk flórájából. I. (színes diavetítés)

1042. (A B szekció 117.) szakülés 1976. október 26-án

1. TÓTH E.—SURÁNYI D.: Az *Alutscha szilva* sterilizálása. — Hozzászolt TÓTH S., BAR-NABÁS B., FRENÝÓ V., TÓTH E.

2. ERDÉLYI G.: Az almafajták CO_2 felvételének néhány aspektusa C-14-es vizsgálatok alapján.

3. GRACZA P.—TERBE I.—JUHÁSZ K.: A tápanyagellátottság hatása a paprika szöveti viszonyaira. — Hozzászolt FRENÝÓ V.

A tápelemek hiánya, illetve túladagolása a paprika fejlődésére, a terméseredményekre érzékenyen hat. A fejlődéstani viszonyok szövettani bélyegei más növényeknél is alig ismert, a paprikára pedig egyáltalán nincsenek ilyen adatok. A szövettani vizsgálatokhoz a kísérleteket a Kertészeti Egyetem Zöldségtermesztési Kísérleti telepén állítottuk be. A kontrollhoz viszonyítva a perlitbe ültetett növények öntözését olyan tápoldatokkal

végeztük, amelyekből mindig egy-egy elem hiányzott, illetve túladagolt mennyiségben szerepelt. Így N, P, S, K, Mg, Ca, B, Cu, Mn, Fe, Zu hiányos P, K, B, Cl többletes tápoldatokat használtunk. A növények az egyes elemhiánynak, vagy többletnek megfelelően fejlődtek: szár, magasságban, átmérőben, levél és termésméretben, termésfal-átmérőben. A szöveti szerkezetre jellemző, így a kontrollhoz képest a N, P, S, és K hiány, valamint a K, B, és Cl többlet kis átmérőt eredményezett, a N és P többlet pedig vastagabb szárat hozott létre. A száron belül a tápanyagellátottság az elsődleges kéregre kisebb mértékben, a szállítószövet átméretére viszont negatívan jelentősen hatott. Egyedül a N és P többlet lett a szállítószövet fejlettebb, míg a többi kezelésre csak 30-tól 70%-ot ért el a térfogata. A szár átméretének alakulását leginkább a bélszövet fejlettségi foka határozza meg, így N, P hiány és K, B és Cl többlet esetén. A N és P többlet átlagon felüli széles bélszövettel hozzájárult a szár átméretének gyarapodásához. A termés falának átmérete is eléggé változott. Itt a P többlet hozott létre vastagabb termésfalat, míg a N, P, S, K, Mg hiányra és a B, Cl többletre kis átméretű termésfal alakult ki, a többi kezelés a kontrollal közel megegyező adatokat adott.

4. PROHÁSZKA K.—HORVÁTH R.: *A szerves- és műtrágyák hatása fiatal rosznövények festékanyag tartalmára.* — Hozzászúolt TYIHÁK E., FRENYÓ V., VETTER J.

1043. (A. 161. és B.) együttes szakülés 1976. november 2-án

1. TERPÓ A.: *Beszámoló a Szocialista Országok VI. Dendrológiai kongresszusáról.* Hozzászúolt FRENYÓ V.

2. POZSÁR B.: *Beszámoló a MBT debreceni Biológiai Vándorgyűléséről.* Hozzászúolt FRENYÓ V., TERPÓ A.

3. ÉBER Z.: *Megjegyzések az „Urania” — Növényvilág. Magasabbrendű növények. II. című mű megjelent kötetével kapcsolatban.* Hozzászúolt HORÁNSZKY A.

4. TÓTH S. ismerteti: SOLYMOSI P. előadását: *Adatok a budapesti temetők zuzmóvegetációjához.* Hozzászúolt MARÓTI M., HORÁNSZKY A., TERPÓ A.

5. VAJDA L.: *Színes diapozitívek hazánk flórájából. II.* (szónes diavetítés)

6. VIZI J.: *Színes diapozitívek — növényekről.* (Színes diavetítés)

1044. (a B szekció 119.) szakülés 1976. november 9-én

1. BUBÁN T.—KÖKÉNDYÉ IVÁNTSY I.: *GA₄+7-indukált parthenokarp almagyümölcsök morfológiai és szövettani vizsgálata.* Hozzászúolt POZSÁR B., FRENYÓ V.

2. KÖKÉNDYÉ IVÁNTSY I.—BUBÁN T.: *Az embriófejlődés morfológiai és szövettani vizsgálata szintetikus hormonokkal indukált meggy gyümölcsök magvaiban.* Hozzászúolt BUBÁN T., POZSÁR B., GRACZA P., FRENYÓ V., MARÓTI M., SURÁNYI D., BALLA G.-né.

3. POZSÁR B. I.: *Az oxálcetsavas ciklus, mint a fotoszintetikus széndioxid fixálás egyik útja.* Hozzászúolt TYIHÁK E., FRENYÓ V.

4. SURÁNYI D.: *Különböző Prunus-populációk Ethrel-érzékenységről összefüggésben a juvenilitással.* Hozzászúolt POZSÁR B., KÁNYA L., MARÓTI M., BUBÁN T.

1045. (A. 162.) szakülés 1976. november 16-án

1. Könyvismertetés: TERPÓ A. ismerteti: A. V. ASZTROV: *Botaniceszkije szadij Centralnoj Evropi.* Moszkva, 1976.

2. FÁRI M.—GRACZA P.: *Anatómiai megfigyelések a Golden Delicious almafajta vegetatív és generatív típusú termőképletein.* Hozzászúolt HEGEDŰS Á., TÓTH S.

A szerzők az almafa termőrészeinek új típusú beosztásáról, valamint ezek anatómiai összehasonlításáról számoltak be. Meghatározták, hogy az almafa termőrészeit „vegetatív”- és „generatív”-típusba lehet sorolni, botanikai és gyakorlati szempontból egyaránt. A vegetatív típusú termőrészek egy-két éves képletek; a szár továbbnövekedése csücsrügyből (hajtásrügyből) történik. A generatív típusú termőrészek két-, vagy többéves képletek, s ezek oldalrügyből (vegyesrügyből) képződnek. Megállapították, hogy az almatermesztés fejlődésével párhuzamosan a vegetatív típusú termőrészek fokozatosan jelentősebb szerephez jutottak, melynek az anatómiai okait kutatták, a *Golden Delicious* almafajtán. A termőrészek között nagyon jellemző szerkezeti különbséget találtak: az elsődleges kéreg, háncsrész, farész, bélszövet fejlettsége és felépítése eltérő. A termőrészek összehasonlító jellemzésére bevezették a fa : háncsrész arány mutatót (X : P-arány). Megállapították, hogy a vegetatív típusú termőrészek fa : háncsrész aránya általában 3-nál több,

azaz tág; a generatív típusú termőrészek fa : hánca-aránya általában 3-nál kisebb, azaz szűk. A tág fa : hánca-arány kedvező szerkezet a jó minőségű terméshozáshoz, miután az ásványianyag-transzport fokozottabb. Ezzel szemben a szűk fa : hánca arány szükségképpen csökkent termőképességhez vezet. A szállítóelemek aránya is a fenti jellegeknek a tükrözője. Úgy tűnik, ez a szerkezeti felépítés is jól megmagyarázza a termőrészek között mutatkozó jelentős funkcionális és gyakorlati különbséget.

3. KOZMA A.—TÖLGYESI Gy.: *Duna—Tisza melléki ártéri rétek és legelők növényállományának cönológiai és beltartalmi vizsgálatai*. Hozzászolt EGYEDNÉ, BÁLINT K., TÓTH S., BORSOS O., TERPÓ A.

4. TERPÓ A.—DIBUZ E.: *Gyomnövényzet alakulása különböző művelésmódú körteültetvényekben*. Hozzászolt TÖLGYESI Gy., KOZMA A., TÓTH S.

5. FELHŐSNÉ VÁCZI E.: *A Tetragonia expansa termésszerveződésének szövettani vizsgálata*.

1046. (a B szekció 120.) szakülés 1976. november 23-án

1. HORVÁTH I.: *A fény ökológiai szerepének vizsgálata a JATE Növénytani Tanszékének fitotronjában*.

2. KISS FÁBIÁNNÉ—ZATYKÓ J.: *Rubus fajok vegetatív szaporítása in vitro*. Hozzászolt FRENÝÓ V.

3. MOLNÁR Gy.—TYIHÁK E.: *A cékla szövettenyészetek hisztonjainak összehasonlító vizsgálata*. Hozzászolt BVERZÁR-PETRI G., ZATYKÓ J., FRENÝÓ V.

4. TYIHÁK E.—MOLNÁR Gy.—PATTHY A.—NAGY J.: *A kamilla-hatóanyagok újszemléletű kutatásának eredményei*. I. Szabad aminosavak és aminosók. Hozzászolt VERZÁR-PERTI, G., FRENÝÓ V.

1047. (A. 163.) szakülés 1976. december 7-én

1. Könyvismertetés: PÓCS T. ismerteti: A. D. Q. AGNEW: *Upland Kenya wild flowers*. Oxford Univ. Press, 1974, valamint több Afro-alpin vegetációval foglalkozó dolgozatot (Hedberg, Olov, stb.).

2. SZ. LACZA J.: *JÁVORKA SÁNDOR hatása a botanikában*. Hozzászolt LEVENDEL L.

3. LÉVAI P.—KONCZ Á.: *Adatok a Kiskunsági Nemzeti Park területén előforduló néhány növényfaj magjai csírázóképeség vizsgálatainak eredményéről*. Hozzászolt SZUJKÓNÉ, TERPÓ A.

4. TERPÓ A.—NYÉKI J.—POZVAI E.: *Meggyfajták pomoteriai vizsgálata*. Hozzászolt SZUJKÓNÉ.

5. SOLTÉSZ M.: *Almafajták gyümölcsmorfológiai jellemzői*. Hozzászolt TERPÓ A., GRACZA P., TÓTH S.

6. PÓCS T.: *Afro-Alpin vegetáció*. (Színes diavetítéssel). Hozzászolt PÉNZES A.

1048. (a B szekció 121.) szakülés 1976. december 14-én

1. SURÁNYI D.: *Kémiai úton indukált gutaütés kajszi fajokon*. Hozzászolt FRENÝÓ V., BRUNNER T.

Az elmúlt években ismét fokozott érdeklődés mutatkozik a kutatók körében a gutaütés okainak felderítésére. Ez az érdeklődés nem divat kérdése, hanem a termesztés határozott igénye. Ceglédi és budapesti (Növényvédelmi Kutató Intézet) kutatók eredményei több szempontból is találkoztak, mert nem lehet vitás, hogy a kajszi pusztulásában a kórokozók fontos tényezők; nem lehet vitás, hogy hazánk klímája nagyon szélsőséges, sok esetben túlzottan meleg, maga a kajszi nem mediterrán növény.

Klement és munkatársai nagy segítséget nyújtottak élettani kutatásaimhoz, melyben sikerült tisztázni, hogy az oltványok pusztulási hajlamát csökkenteni lehet Besztercei szilva törzzsel. Ez a hatás konzekvensen jelentkezik, a gát mechanikai és fiziológiai egyben! Azt is megfigyeltük, hogy a „hatásos” mesterséges fertőzések a tél folyamán, már a lombfakadás idején nyilvánvaló elváltozásokat idéztek elő: a levélszám változatlan volt, de az egyes levelek mérete felére-harmadára csökkent.

Ebből nagyon erős gyanúnk támadt, hogy tulajdonképpen arról lehet szó, hogy a kajszi fiziológiai atavizmusa folytán, labilis hormonális egyensúlyban van, a legkisebb zavar drámai változásokat produkál. Nem kétséges a toxinok szerepe, amiről többen is megemlékeztek, de újabb elképzelésünk talán gazdagítja, talán még inkább egységre hozza a különböző elképzeléseket.

Nagyon sok exogén úton adott hormonra, növekedésszabályozó szerre való tesztelés után úgy látjuk, hogy a kajszi rendkívül érzékeny az etilén iránt. Az Ethrel-gyártó céggel egyetértésben kilátástalannak tekintjük az Ethrel alkalmazását 40–50 ppm felett. A fák kezelése pusztulásra hajlamosít.

Viszont az sem kíván bővebb ismertetést, hogy a kóros folyamatok etilén, esetleg légzési inhibitorok képződésével járnak, s ebben az a szomorú, hogy a kajszi szinte a legérzékenyebb az összes faj között. A háncsba injektált 120 ppm-es Ethrel (250 ml/fa), majd egy óra múlva adott 500 ppm malonsav (100 ml/fa) kezelés után a 12–14 éves kajszi fák „tünetessé” váltak (másnapra), 3 nap múlva pedig a kezelt ág, vagy az egész fa (törzs-kezelés) teljesen elpusztult.

Az előadó véleménye szerint reménykeltő lehet olyan szerek alkalmazása, melyek anti-etilén effektust mutatnak. A munka nem zárult le.

2. ZATYKÓ J.: *Hasonlóság az auxin és a desztillált víz élettani és fiziko-kémiai hatásai között.* Hozzászolt FRENYÓ V., TYIHÁK E.

3. BRUNNER T.—MEZEI G.: *A rutinvizsgálattal kimutatható auxinszint összefüggései a dugványgyökeresedéssel.* Hozzászolt SURÁNYI D., FRENYÓ V.

4. POZSÁR B.: *A nitrozo-aminok előfordulása a növényekben és az alkilálással kapcsolatos biológiai aktivitásuk.* Hozzászolt TRÉZL L., TYIHÁK E., FRENYÓ V., MARÓTI M.

5. SARADA K. S.—TÖMÖSKÖZI M.: *Különböző vöröshagyma-fajták szárazanyagtartalom értékei.* Hozzászolt FRENYÓ V.

1049. (A. 164.) szakülés 1976. december 21-én

1. Könyvismertetés: SÁRKÁNY S. ismerteti: a) B. RODKIEWICZ: *Embriologia sorlin krviatowych.* Warszawa, 1973. b) BRAUNE—LEMAN—TAUBERT: *Praktikum zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Pflanzen.* Jena (FISCHER Verl.) 1976. PRISZTER Sz. ismerteti: *Botanisk Tidskrift* 69. (1974) 2–3. számát. FACSAR G. ismerteti: GYURÓ F. (szerk.): *Körte*, Bp. Mezőgazd. Kiadó, 1976.

2. TERPÓ A.—BRÓZIK S.—NYÉKI J.—APOSTOL J.-né—POZVAI E.: *Metaxénia vizsgálatok cseresznyefajtákon.*

3. TÓTH S. felolvassa: SOLYMOSI P. válaszát a nov. 2-án elhangzott előadásának hozzászólására.

4. GRACZA P.—FRIDVALSZKY L.: *Plastis metamorfózis a rózsza álmérésében.* Hozzászolt EGYEDNÉ, FACSAR G., SÁRKÁNY S.

A szerzők a *Carina* rózsafajta zöld, megsárguló és narancsszínűvé váló álmérésében követték nyomon a plastis átalakulás fokozatait. A zöld színű álmérésfalban a sejtekben gömbalakú granulos szerkezetű chloroplastisok vannak. Egyesek megnyúlnak majd a hossz tengelyre merőlegesen befűződnek, osztódnak. Az álmérésfal megsárgulásának kezdetén az figyelhető meg, hogy a chloroplastisok membránján belül pálcika alakú, majd kifli formájú, félkörívben meghajolt test képződik, amely már sárgás színű. Ezután a chloroplastis membránja felszakad és a görbült chromoplastis kijut belőle. A szabaddá váló görbült chromoplastisok kezdenek kiegyenesedni, orsóalakúvá válni, és eközben a sejt-mag körül csoportosulnak, az egyik végükkel szájacsszerűen hozzátapadnak a sejt-mag külső membránjához. Ez a tapadás néha elég széles, mert 3–4 chromoplastis is összetapad egymással és így kapcsolódnak a sejt-mag hártájához. A chloroplastisok a sejt-magnak az aequatorialis síkjában rendeződnek sugár-irányban (felülről nézve), oldalról tekintve viszont lemezszerű síkot alkotnak. Közben közülük egyesek a hossz tengelyük közepén befűződnek és osztódnak. Ebben a helyzetben nagyon hasonlítanak a chromosomák az aequatorialis síkban való elhelyezkedéshez.

5. SOLTÉSZ M.: *Almafajták levélmorfológiai jellemzői.* Hozzászolt ERDÉLYI G.

6. SZAICZ E.—FELHŐSNÉ VÁCZI E.: *Gyökeresedési vizsgálatok Dracaena-dugványokon.* Hozzászolt SÁRKÁNY S., GRACZA P., EGYEDNÉ.

7. PRISZTER Sz. *Dánia botanikus kertjei és arborétumai.* (Útibeszámoló, színes diavetítéssel).

1050. (a B szekció 122.) szakülés 1977. január 18-án

1. BABOS K.—VALES M.: *Néhány kubai faj faj xylotomiája*

2. FRIDVALSZKY L.—GRACZA P.: *Plastis metamorfózis a paradicsom termésében.*

3. LEMBERKOVICS É.—VERZÁRNÉ PERTI G.: *Illóolajok minősítésére és standardizálására felhasználható gázkromatográfiás eljárások.*

4. TYIHÁK E.—LÖRINCZ Gy.-né — LASSÁNYI Zs.: *A lizin enantiomerek és N-metilezett származékaik hatása a mák csíranövényekre*

SITZUNGSBERICHTE

Zusammengestellt von O. SZABÓ-BORSOS und E. TYIHÁK

SITZUNGEN DER BOTANISCHEN SEKTION DER UNGARISCHEN BIOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

(Oktober—Dezember 1976)

1041. (A. 160.) Sitzung am 19. Oktober 1976

1. Vorsitzender zeigt das Ableben der Mitglieder GYÖRGY MÁNDY, JÓZSEF BÁNHEGYI und GYULA STIEBER an.
2. T. PÓCS demonstriert das Moos *Rhodobryum ontariense*.
3. S. TÓTH: *Nachruf für Univ. Prof. JÓZSEF BÁNHEGYI*.
4. Z. ÉBER: *Bildet das Elaiosom des Corydalis-Samens eine Nahrung für die Ameisen?*
5. E. HARASZTY—J. VETTER: *Angaben über die Menge der photosynthetischen Pigmente der Bedecktsamer.*
6. K. S. SARADA—P. GRACZA: *Vergleichende histologische Untersuchungen an den Blättern von Küchenzwiebsorten.*
7. L. VAJDA: *Farbdiapositive aus der Flora Ungarns. I. (Farbdia-Projektion)*

1042. (B. 117.) Sitzung am 26. Oktober 1976

1. E. TÓTH—D. SURÁNYI: *Die Sterilität der Alutscha-Pflaume.* — Die Pflaumensorte *Alutscha* I/15 blüht jedes Jahr auffallend gut, doch die Blüten setzen kaum an. Nach den morphologischen Charakteristika der Blüten ist die physio-morphologische Chance der Selbstbefruchtung gering. Durch die Untersuchung des Wachstums des Pollenschlauches erhielten wir keine Erklärung für die Sterilität von *Alutscha*. — Auffallend groß war der Unterschied hinsichtlich der Stempellänge und der Zahl der Staubblätter zwischen der selbstfertilen Bistritzer Pflaume und der selbststerilen *Alutscha*. Dies hat auch der Quotient der Sorten, die mit der Befruchtungsfähigkeit stark korrelierte, auch gut gezeigt und überzeugend bewiesen. — Im Jahre 1974 wurde nach Himmelsrichtungen und der Qualität der Ruten (also der fertilen und der sterilen Triebe) ein Unterschied in der Blütenstruktur gefunden. Die Geschlechtskorrelation ist für die *Alutscha*-Sorte gültig: man erhielt eine signifikante negative Korrelation für den Zusammenhang der Stempellänge und der Zahl der Staubblätter. — In den Jahren 1965 und 1974 bestand zwischen dem Stempelmaß und der Blütenstiellänge eine positive Beziehung, man konnte also im voraus aus dem Blütenstielmaß auf den Grad der strukturellen (weiblichen) Sterilität schließen, da ja die Blüten mit kurzem Griffel sich weder vom eigenen, noch vom fremden Blütenstaub befruchten. — Hoffentlich gelingt es in den kommenden Jahren ein solches Eingriffsverfahren zu finden, mit dem sich das Maß der strukturellen Sterilität vermindern läßt, was an sich schon fähig sein wird, die Ertragsfähigkeit der Sorte zu steigern und die reichen Blüten können zu einem viel größeren Fruchtertrag führen.
2. G. ERDÉLYI: *Einige Aspekte der CO₂-Aufnahme durch die Apfelsorten aufgrund von C-14-Untersuchungen.*
3. P. GRACZA—I. TERBE—K. JUHÁSZ: *Die Wirkung der Nährstoffversorgung auf die histologischen Verhältnisse des Paprikas.*
4. K. PROHÁSZKA—R. HORVÁTH: *Die Wirkung der organischen und chemischen Düngemittel auf den Farbstoffgehalt der jungen Roggenpflanzen.*

1043. (A. 161. und B. 118.) Gesamtsitzung am 2. November 1976

1. A. TERPÓ: *Bericht über den VI. Dendrologischen Kongreß der sozialistischen Länder.*
2. B. POZSÁR: *Bericht über die Biologische Wandertagung der Ungarischen Biologischen Gesellschaft in Debrecen.*

3. Z. ÉBER: *Bemerkungen zum Werk: „Urania-Pflanzenreich“ Höhere Pflanzen. II.*
4. S. TÓTH berichtet über den Vortrag von P. SOLYMOSI: *Daten zur Flechtenvegetation der Budapester Friedhöfe.*
5. L. VAJDA: *Farbdiapositive aus der Flora Ungarns. II. (Farbdia-Projektion.)*
6. J. VIZI: *Farbdiapositive — über Pflanzen. (Farbdia-Projektion.)*

1044. (B. 119.) Sitzung am 9. November 1976

1. T. BUBÁN—I. KÖKÉNDY-IVÁNTSY: *Die morphologische und histologische Untersuchung von GA₄₊₇-induzierten parthenokarpen Apfelsorten.*
2. I. KÖKÉNDY-IVÁNTSY—T. BUBÁN: *Die morphologische und histologische Untersuchung der Embryonalentwicklung in den Kernen der mit synthetischen Hormonen induzierten Weichselsorten.*
3. B. I. POZSÁR: *Der Oxalessigsäurezyklus, als der eine Weg der photosynthetischen Kohlendioxydfixierung.*
4. D. SURÁNYI: *Die Ethrel-Empfindlichkeit verschiedener Prunus-Populationen im Zusammenhang mit der Juvenilität.*

1045. (A. 162) Sitzung am 16. November 1976

1. Buchbesprechung von A. TERPÓ: A. V. ASTROW: *Botanitscheskie sady Zentralnoi Evrop. Moskau, 1976.*
2. M. FÁRI—P. GRACZA: *Anatomische Beobachtungen an den Stempelgebilden vegetativen und generativen Typs bei der Apfelsorte Golden Delicious.*
3. A. KOZMA—GY. TÖLGYESI: *Untersuchungen der Zönologie und des Innengehaltes des Pflanzenbestandes auf Wiesen und Weiden der Flutgebiete im Donau—Theiß-Zwischenstromland.*
4. A. TERPÓ—E. DIBUZ: *Die Gestaltung der Unkrautpflanzen in verschiedentlich kultivierten Birnanpflanzungen.*
5. E. FELHŐS-VÁCZI: *Die histologische Untersuchung der Fruchtkorganisation von Tetragonia expansa.*

1046. (B. 120.) Sitzung am 23. November 1976

1. I. HORVÁTH: *Die Untersuchung der ökologischen Rolle des Lichtes im Phytotron des Botanischen Lehrstuhles der JÓZSEF ATTILA-Naturwissenschaftlichen Universität.*
2. Frau F. KISS—J. ZATYKÓ: *Die vegetative Fortpflanzung der Rubus-Arten in vitro.*
3. GY. MOLNÁR—E. TYIHÁK: *Vergleichende Untersuchung der Histone der Gewebekulturen von der roten Rübe.*
4. E. TYIHÁK—GY. MOLNÁR—A. PATTHY—J. NAGY: *Ergebnisse der mit neuem Aspekt erfolgten Untersuchungen der Kamillenwirkstoffe. I. Freie Aminosäuren und Amine.*

1047. (A. 163.) Sitzung am 7. Dezember 1976

1. Buchbesprechungen von T. PÓCS: A. D. Q. AGNEW: *Upland Kenya wild flowers.* Oxford Univ. Press, 1974, sowie mehrere sich mit der afro-alpinen Vegetation befassende Abhandlungen (Hedberg, Olov usw.).
2. J. SZ. LACZA: S. JÁVORKAS *Wirkung in der Botanik.*
3. P. LÉVAI—Á. KONCZ: *Über die Untersuchungsergebnisse der Keimungsfähigkeit der Samen einiger im Gebiet des Nationalparks von Kiskunság vorkommenden Pflanzenarten.*
4. A. TERPÓ—J. NYÉKI—E. POZVAI: *Pomoterische Untersuchung von Weichselsorten.*
5. M. SOLTÉSZ: *Die obstmorphologischen Charakteristika von Apfelsorten.*
6. T. PÓCS: *Afro-alpine Vegetation. (Farbdia-projektion.)*

1048. (B. 121.) Sitzung am 14. Dezember 1976

1. D. SURÁNYI: *Auf chemischem Wege induzierte Apoplexie an Aprikosenbäumen.*
2. J. ZATYKÓ: *Ähnlichkeit zwischen den physiologischen und physiko-chemischen Wirkungen des Auxins und des destillierten Wassers.*

3. T. BRUNNER—G. MEZEI: *Zusammenhänge des mit Rutinuntersuchung nachweisbaren Auxinniveaus mit der Wurzelbildung der Stecklinge.*

4. B. POZSÁR: *Das Vorkommen der Nitrosamine in den Pflanzen und ihre mit dem Alkylieren zusammenhängende biologische Aktivität.*

5. K. S. SARADA—M. TÖMÖSKÖZI: *Trockenstoffgehaltswerte verschiedener Küchenzwiebel.*

1049. (A. 164.) Sitzung am 21. Dezember 1976

1. Buchbesprechungen von S. SÁRKÁNY: a) B. RODKIEWICZ: *Embriologia sorlin krviatowych.* Warszawa, 1973. b) BRAUNE—LEMAN—TAUBERT: *Praktikum zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Pflanzen.* Jena (Fischer Verl.) 1976. — Buchbesprechung von Sz. PRISZTER: *Botanisk Tidskrift* 69. (1974) Nr. 2—3. — Buchbesprechung von G. FACSAR: F. GYURÓ [edit.]: *Körte* (Birne), Bp. Mezőgazd. Kiadó, 1976.

2. A. TERPÓ—S. BRÓZIK—J. NYÉKI—Frau J. APOSTOL—E. POZVAI: *Metaxenienuntersuchungen an Kirschenarten.*

3. S. TÓTH liest P. SOLYMOSSIS Antwort auf TÓTHs Diskussionsbeitrag zu seinem Vortrag vom 2. November vor.

4. P. GRACZA—L. FRIDVALSZKY: *Plastidenmetamorphose in der Scheinfrucht der Rose.*

5. M. SOLTÉSZ: *Blattmorphologische Charakteristika von Apfelsorten.*

6. E. SZAICZ—E. FELHŐS-VÁCZI: *Untersuchungen der Wurzelbildung an Dracaena-Stecklingen.*

7. Sz. PRISZTER: *Die botanischen Gärten und Arboreten Dänemarks.* (Reisebericht mit Farbdia-Projektion.)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

O. L. LANGE—L. KAPPEN—E. D. SCHULZE: **Water and Plant Life. Problems and Modern Approaches**

Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York. 1976. 536 oldal

A víz általában az élet, és ezen belül a növények életfolyamatának alapfeltétele. Így érthető, hogy szinte a természet jelenségeinek tudatos megfigyelésével egyidejűleg, kezdetől fogva számos kísérletet tettek a víz és az életfolyamatok kapcsolatának felderítésére. Az elmúlt fél évszázadban a növények vonatkozásában megindult kísérletes munkák eredményeit, a víz és a növény kapcsolat megismerésében rejlő perspektivákat már MAXIMOV (1929) jól tárta fel hazánkban is ismert munkájában, amely elvezethetett a vízháztartás modern biokémiai vonatkozású értelmezéséhez is (S. LEVIN 1974. *Displacement of water and its control of biochemical reactions*).

A tárgykör jelentőségét, illetve a víz—növény kapcsolat elméleti, s egyben gyakorlati fontosságát mutatja a tárgykörben megjelenő átlagosan napi három közlemény. Így a szintézis igénye e témában szükségszerű. Ezt kísérli meg a könyv — a bevezetőben hangsúlyozott teljesség igénye nélkül — és valósítja meg korszerű szemlélettel, kiemelkedő színvonalon.

A könyv hét fő részből áll. Ezek egymásra épülve, a víz—növény kapcsolat alapkérdéseinek tisztázásán keresztül vezetik el az olvasót a víz és a vegetáció típusok kapcsolatának értelmezéséhez.

Az 1. rész tárgyalja a növény—víz kapcsolat alapkérdéseit, így a víz strukturális jelenlétét a növényi sejten, a víz és egész növény viszonyát, valamint ezek sajátosságait a talaj—növény—légkör szemszögéből. A rész zárófejezete pedig kitér a növény vízháztartásának kísérletes elemzésére.

A 2. rész elemzi a víz felvételében és annak szállításában szerepet játszó tényezőket. Ezt követően példaként, az erdő ökoszisztéma elemzésén keresztül mutat rá a talaj—víz—vízháztartás—vízegyensúly feltételeire, annak elméleti és gyakorlati vonatkozásaira.

A 3. rész tárgyalja a növényi transpiráció kérdéseit, annak feltételeit, szabályozó mechanizmusát. Ezen belül részletezi az energiacsere transpirációs vonatkozásait. Tárgyalja a kutikuláris transpirációval kapcsolatos kísérleti eredményeket és az ehhez kapcsolódó hipotetikus elképzeléseket. Majd ezt követően e könyvrészlet rátér a sztoma, a sztoma mozgás és az ehhez kapcsolódó biokémiai háttér ismertetésére. Ugyancsak részletesen foglalkozik a sztomamozgás periódusosságával és ebben a környezeti tényezők jelentőségével. Befejezésül fiziológiai modellt állít fel a víz—növény kapcsolat értelmezésére.

A könyv 4. része a víz „stressz” hatás kérdéseit tárgyalja. Értelmezi ennek enzimatis, hormonális vonatkozásait. Külön alfejezetben tér ki a víz, szén és nitrogén metabolizmusban betöltött szerepére. Ezen elméleti kérdések ismertetésén keresztül jut a könyvrészlet olyan gyakorlati jelentőségű kérdésekhez mint a fagyfűrés és a szántóföldi növényi produkció determinálása.

Az 5. rész összefoglalja azokat az ismereteket, amelyek bizonyítják a vízellátottság (annak különböző karakterisztikus jellemzői) és a CO_2 beépülés módja (C_3 és C_4 fajok) közötti kapcsolatot. Ismerteti ennek adaptációs, biokémiai és ökológiai vonatkozásait. Ugyancsak kitér a C_3 — C_4 természetes köztesformák e szempontú értelmezésére.

A 6. rész több szempontból értékeli a víz és a növényi produkció kapcsolatát. Többek között korrelációs modellt állít fel, tárgyalja a vízhasznosítás (részben a mezőgazdasági produkció szempontjából is jelentős) kérdéseit. Kitér az eltérő (arid és semi-arid) feltételek produktívökológiai értékelésére.

A befejező rész néhány vegetáció típus vízháztartási kérdését írja le. Így tárgyalja az alpin, mediterrán és a szaharai vegetációt.

A könyv a SPRINGER-Verlag kiadónál már megszokott magas színvonalon valósítja meg a bevezetőben kitűzött célkitűzést: az ismeretek szintézisét, és azt, hogy a könyv a biológusok jelentős segédeszkövévé váljon és felkeltse az olvasó érdeklődését a kérdéskör további kísérletes tanulmányozására.

BERNÁTH JENŐ

Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Agócs András

A kézirat nyomdába érkezett: 1977. III. 8. — Terjedelem: 6,65 (A/5) ív

77.4282 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

TARTALOMJEGYZÉK

TÓTH S.: Megemlékezés BÁNHEGYI JÓZSEF-ről (1911–1976)	1
DÖMÖTÖRNÉ SZILÁGYI J.: A sejtfal cellulóz-vázszerkezete a <i>Marchantia polymorpha</i> L. gametophytonjában I.	5
Könyvismertetés (SZABÓ I.)	12
BORHIDI A.—O. MUÑIZ: <i>Myrtaceae novae Cubanae. I.</i>	13
Könyvismertetés (HAJDU L.)	21
KÓCZIÁN G.—SZABÓ I.—SZABÓ L.: Etnobotanikai adatok Kalotaszegről	23
JUHÁSZ M.: A <i>Schizaeales</i> virágkora; az alsókréta	31
VETTER J.—HARASZTI E.: Adatok a zárvatermők β -karotin- és klorofilltartalmáról	35
Könyvismertetés (HAJDU L.)	42
TÓTH L.—TÖRÖK A.—PÁPAY V.: Aminosavak <i>Scrophulariaceae</i> fajokban	43
SZUJKÓNÉ LACZA J.: JÁVORKA SÁNDOR hatása a botanikában (halálának 15. évfor- dulóján)	53
Könyvismertetés (SZUJKÓNÉ-LACZA J.)	56
TERPÓ A.: A VI. Dendrológiai Tanácskozás (Budapest—Vép—Szombathely— Veszprém, 1976. július 5–12.)	57
Könyvismertetések (BARBALICS I. J.)	64
HORVÁT A. O.: A konstanzi botanikus kongresszus és az 1975. évi növényföldrajzi kutatóútjaim	65
Növényteni Szakülések (SZ. BORSOS O.—TYIHÁK E.)	67
Könyvismertetés (BERNÁTH J.)	74

INDEX

TÓTH, S.: Erinnerung an JÓZSEF BÁNHEGYI	1
DÖMÖTÖR-SZILÁGYI, J.: Die Zellulose-Skelettstruktur der Zellwand in der Game- tophyt der Art <i>Marchantia polymorpha</i> L.	5
BORHIDI, A.—MUÑIZ, O.: <i>Myrtaceae novae Cubanae. I.</i>	13
KÓCZIÁN, G.—SZABÓ, I.—SZABÓ, L.: Ethnobotanical data from the Kalotaszeg region	23
JUHÁSZ, M.: Die Blütezeit von <i>Schizaeales</i> : Die Unterkreide	31
VETTER, J.—HARASZTI, E.: Data on the amount of β -carotene and chlorophylls in angiospermous plants	35
TÓTH, L.—TÖRÖK, A.—PÁPAY, V.: Amino acids in <i>Scrophulariaceae</i> species	43
SZUJKÓ-LACZA, J.: Die Wirkung von S. JÁVORKA in der Botanik (am 15-sten Jahrestag seines Todes)	53
TERPÓ, A.: The VI th dendrological conference	57
HORVÁT, A. O.: Bericht über den Botanischen Kongress in Konstanz und meinen pflanzengeographischen Studienreisen im Jahre 1975	65
Sitzungsberichte (SZ. BORSOS, O.—TYIHÁK, E.)	67

Ara: 15 Ft

Előfizetési ára egy évre 48 Ft

INDEX: 26.076

ISSN 0006—8144

Előfizethető és példányonként megvásárolható
az **AKADÉMIAI KIADÓNÁL**, 1363 Budapest V., Alkotmány utca 21, Telefon: 111-010.
Pénzforgalmi jelzőszám: 215-11483.
az **AKADÉMIAI KÖNYVESBOLTBAN**: 1368 Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185-612.
Előfizetési díj egy évre 48 Ft

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVÁ 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK
KÖZLEMÉNYEI

(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS
BIOLOGICAE HUNGARIAE)

„B”-sectio

Szerkeszti — Redigit
MARÓTI MIHÁLY



Kötet — Tomus

64

Füzet — Fasciculus

2

1978 MAR 7-3



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1977

A Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának intéző bizottsága:

Elnök: TERPÓ ANDRÁS („A”-sectio) és FRENYÓ VILMOS („B”-sectio)

Titkár: TÓTH SÁNDOR

Jegyző: SZ. BORSOS OLGA („A”-sectio) és TYIHÁK ERNŐ („B”-sectio)

Szerkesztő: HORVÁTH IMRE („A”-sectio) és MARÓTI MIHÁLY („B”-sectio)

Szerkesztő bizottsági tagok:

PRISZTER SZANISZLÓ, SÁRKÁNY SÁNDOR, SZUJKÓ I.-NÉ LACZA JÚLIA, VAGÚJFALVI DEZSŐ

Intéző bizottság tagjai (a fentiekén kívül):

POCS TAMÁS, POZSÁR BÉLA, SUBA JÁNOS, SZABÓ LÁSZLÓ

A „Botanikai Közlemények” a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának (illetve vidéki szakosztályainak) ülésein elhangzott előadásokat közli. A kéziratokat a szerkesztőhöz (HORVÁTH IMRE, 6722 Szeged, Tánicsics Mihály u. 2., illetve MARÓTI MIHÁLY, 1088 Budapest, Múzeum körút 4/a.) kell eljuttatni két példányban, hibátlanul és szabvány szerint (oldalanként 25 sor, soronként 50 leütés) legépelve, *tipizálás nélkül*. A betűrendes irodalomjegyzék összeállításánál a BK utóbbi számaiban megjelent cikkek jegyzékei veendőek alapul. A közlemények terjedelme az irodalomjegyzékkel, a két idegen nyelvű kivonattal, ábrákkal és táblázatokkal együttesen *nem haladhatja meg a 10 nyomtatott oldalt*. A német vagy angol és az orosz nyelvű rövid kivonat helyett beküldhető annak magyar szövege is, melyet a szerkesztő bizottság lefordíttat. A rajzok pauszpapíron, tussal készítenődök el, és az esetleges fényképekkel együtt külön melléklendők. Úgyszintén külön lapon közlendők az ábrák aláírásai, valamint a táblázatok. Mind az ábrák, mind a táblázatok helyét a kéziratban feltűnően jelezni kell. Közleményeikért a szerzők felelősek, ők végzik a korrektúrát is. A szerkesztő bizottság *csak a fentieknek megfelelő kéziratokkal foglalkozhat*.

Technikai szerkesztő: ISÉPY ISTVÁN

ALMAEMBRIÓ-KULTÚRA ÉS SZÖVETTENYÉSZET

LÉVI ÉVA—MARÓTI MIHÁLY

Bevezetés

A kultúrnövény fajok élettani sajátosságait és ökológiai igényeit is részben szabadföldi kísérletek alapján, és részben laboratóriumban végzett vizsgálatokkal lehet megállapítani.

A fásszárú növények, így az alma csírázó magvainak és fejlődő rügyeinek élettani változásai is fajra jellemzők, és az egész egyedfejlődés szempontjából meghatározó jellegűek (FLEMION 1934, KAWECKI 1970, AMATO 1972, LEWAK—RYCHTER 1975).

A csírázást indukáló különböző kezelések a magvak nyugalmi állapotát biztosító endogén és exogén tényezőket változtatják meg (SARAPUU 1965, KAMINSKI—PIENIAZEK 1968, KOPAN 1972, LUTKOVA—OIESHKO 1972, TISSAOU—COME 1973, LEWAK—BRYZEK 1974, RUDNICKI—PIENIAZEK 1976). A gyakorlati cél többnyire azonos fejlődésütemű populációk létrehozása (LEMMENS—BAARENDSE 1973, PIATKOWSKI és mtsai 1973, FERREE és mtsai 1974, LORD és mtsai 1975) bizonyos szempontok alapján végzett szelekcióval.

Kedvező tulajdonságokkal rendelkező klónok hozhatók létre csíranövények *in vitro* felnevelésével, dugványok, rügyek felhasználásával végzett vegetatív szaporítás útján, valamint a merisztémás szaporítás módszerével.

A kipreparált embrió, embriórügy (plumula) vagy fejlődő hajtás fejlődése az izolált rész állapotától függ elsődlegesen. Ezen állapot megismerésére széles körben folynak az élettani és biokémiai vizsgálatok (PIENIAZEK—GROCHOWSKA 1967, RUDNICKI 1969, RYCHTER—LEWAK 1969, SINSKA—LEWAK 1970, SARAPUU—HEJNARU 1971, SMOLENSKA—LEWAK 1971, MACIEJEWSKA és mtsai 1974, PODSTOLSKI és mtsai 1974, DZIEWANOWSKA—LEWAK 1975, LEWAK és mtsai 1975, MACIEJEWSKA és mtsai 1974, BOGATEK és mtsai 1976). KUBICKI és mtsai (1975) alma pollenből indukáltak embrioid fejlődést, WALKEY (1972) pedig rügymerisztémából történő növény előállítására végzett kísérleteket. Mindezek ellenére az alma esetében a differenciálatlan szöveti halmazból, a kalluszból történő embriógenézis, vagy szervképzés indukciója még nem tekinthető megoldott feladatnak.

Munkánk célja olyan *in vitro* környezet kialakítása volt, amely biztosítani képes a magból kipreparált embriók fejlődését. Továbbá csíranövények merisztémás és fiatal szöveti részeiből kallusz képeztetése, tudva azt, hogy a kallusz sejt-sejt kölcsönhatási rendszer felhasználható embrió és organogenezis vizsgálatok elvégzésére. Jelen dolgozat e témakörben végzett munkánk egy részét tartalmazza.

Anyag és módszer

Alma magvak (*Malus domestica* cv. *Jonathán*) felszínét 5%-os kalciumhipoklorittal, majd 70%-os alkohollal fertőtlenítettük, utána négyszer mostuk steril desztillált vízzel. A magvak egyik csoportját KNOR-oldatban csíráztattuk rázatásos kultúrában (Gyrotory Shaker New Brunswick Scientific Co. készülék, 80 rpm fordulatszám). A magvak másik csoportját 6%-os agart tartalmazó szilárd KNOR-táptalajra helyeztük. Mindkét esetben lombikonként 25 ml tápközeg 4 magot tartalmazott, és 30–50 lombikot állítottunk kultúrába. A szilárd táptalajon csírázó magvakat (15–15 lombikot) részben sötétben tartottunk 20 C° hőmérsékletű termosztátban. A magvak másik csoportját 16 óra fény 8 óra sötét periódust biztosító feltételek között 25 C°-os hőmérsékleten csíráztattuk. A megvilágítás 2 db Orion 20 W F. 7-Daylight és 4 db Tungram 20 W F. 33-White típusú fényesővekkel történt. A rázatott kultúrák 25 C°-on a nappal és éjszaka természetes fényviszonyai között voltak. A steril magvetés időpontja 1976. VI. 19. volt.

A csíráztatás 7. napján az összes magból izoláltuk az embriókat, és módosított BOXUS és QUOIRIN (1974) féle szilárd tápközegre és STREET által módosított HELLER (1968) folyékony táptalaj két változatára oltottuk. A sziklevelekből pedig az utóbbi két táptalaj felhasználásával rázatott kultúrákat hoztunk létre. A kultúrában tartás megvilágítási feltételei a fentiekben leírtakkal egyezők voltak.

Az általunk használt táptalajokat az 1. táblázatban foglaltuk össze. (A táblázatban

1. táblázat

A kísérletekben használt táptalajok hatóanyag-tartalma
(Csak az alaptáptalajhoz viszonyított eltéréseket tüntettük fel)

Alaptáptalaj	Módosított táptalaj		Felhasználás
	Jele	Hormon összetétel, egyéb hatóanyag-tart.	
BOXUS—QUOIRIN (1974)	2	2,4-D 0,02 mg/l BA 1,00 mg/l GS 0,10 mg/l NES 1,00 mg/l	izolált embriók szilárd kultúrában tartására, valamint kallusz képeztetésére
STREET által módosított HELLER (1968)	26/A	kókusztej 10 %	izolált embriók folyadék kultúrái részére
	26/B	aminofusin 10 %	
BOXUS—QUOIRIN (1974)	1	2,4-D 0,02 mg/l BA 2,00 mg/l GS 0,20 mg/l	izolált csíranövény részek kaluszképzésének indukciójára
	3	2,4-D 0,02 mg/l BA 1,00 mg/l GS 0,10 mg/l IVS 1,00 mg/l	
	4	2,4-D 0,02 mg/l BA 1,00 mg/l GS 0,10 mg/l IES 0,20 mg/l	
	14	2,4-D 0,50 mg/l aminofusin 2,5 %	
	24	kinetin 0,20 mg/l IES 2,00 mg/l GS 1,00 mg/l	
GAMBORG—MILLER— OIJMA —(1968)			
MURASHIGE—SKOOG (1962)			

feltüntetettük a felhasználás célját, valamint a táptalajok jelzését, amelyre a 2. táblázatban már csak hivatkoztunk). A táptalajok pH-ját autoklávozás előtt 5,5 értékre állítottuk be.

A kultúrákban két hétig fejlődött embriók 2 mm-es hajtás- és gyökércsúcsi részeit, 2–5 mm-es szár és gyökér darabkáit, valamint az első lomblevelet és a rázatott kultúrákban megzöldült szikleveleket használtuk fel kallusz képzetésre. Táptalaj variációként 25–25 embrióból származó inokulumot oltottunk 5 ml tápközegre. A gyökérből származó kultúrákat sötétben, a többi inokulumot 16 óra fény + 8 óra sötét fényperiódust biztosító feltételek között inkubáltuk, 25 °C-on. A 2,4-D tartalmú tápközegeken inokulumokból fejlődött kalluszokat 1–2 hét elteltével tovább oltottuk IES tartalmazó tápközegre, a pigmentmegtartás céljából.

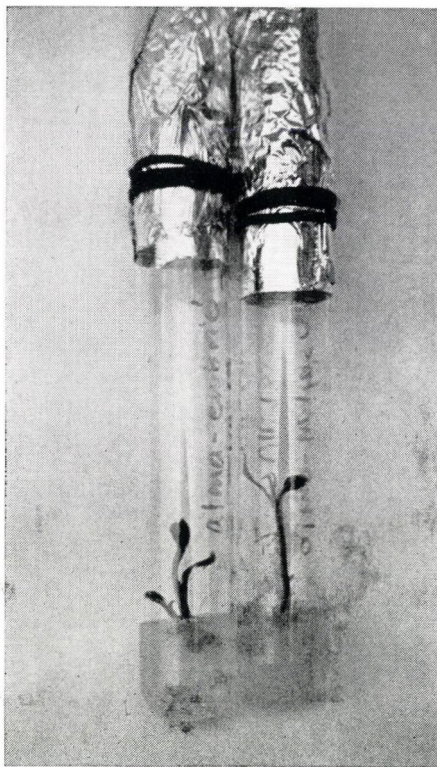
A következő regulátorokat alkalmaztuk:

Aminofusin, J. Pfrimmer and Co. Enlanger Pharmazentische Werke; 2,4-diklór-fenoxi-ecetsav (2,4-D) Fluka, 6-benzil-adenin (BA) Fluka, α -naftilecetsav (NES) Sigma, gibberellinsav (GS) Phylaxia, γ -indolvajsav (IVS) Fluka, β -indolecetsav (IES) Sigma.

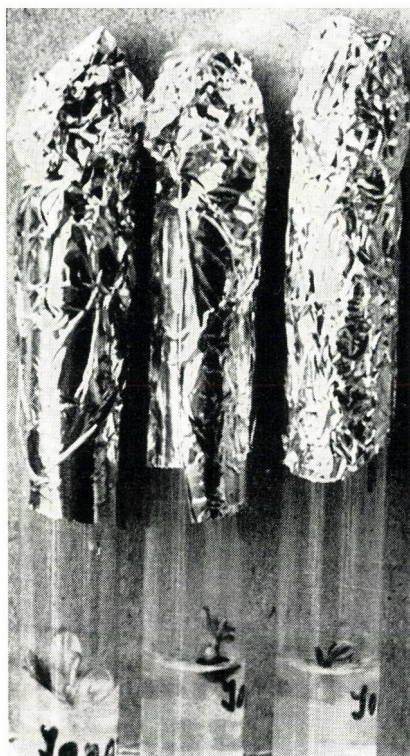
Eredmények és értékelésük

Az alma magvak csírázó képessége folyékony és szilárd KNOP táptalajon egyaránt 2 % alatti érték volt.

A nem csírázó magvak embrióit kipreparáltuk, és szilárd (2)-es táptalajra oltva 100 %-ban fejlődésnek indult az embrió hajtáscsúcsi része, valamint



1. ábra. Az izolált embrióból fejlődő csíranövények (2)-es táptalajon, a kultúrában tartás 30. napján. A levél hónaljában oldalhajtások képződnek



2. ábra. A levél hónaljában képződött oldalhajtások (2)-es táptalajon jól fejlődnek, azonban gyökérképzést nem tudtunk megfigyelni, sem indukálni



3. ábra. Folyadék kultúrákból szilárd (14)-es táptalajra átvitt sziklevek kalluszképzése az átvitelt követő 14. napon

2–5 %-ban normális gyökérfejlődés volt megfigyelhető. A kultúrában tartás 4–5. hetében a hajtások hosszanti növekedése leállt, a szár vastagodott, és oldalhajtás képzés volt megfigyelhető. Az oldalhajtás a szár legalsó noduszánál, valamint a levélhórnáljakban jelentkezett (1. ábra).

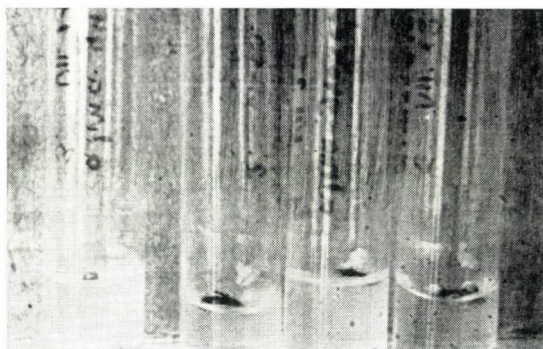
Ezeket az oldalhajtásokat leválasztva és (2)-es táptalajra oltva szaporítani lehet (2. ábra). Kalluszképzés azon növényeknél, amelyek gyökeret nem fejlesztettek, nem volt megfigyelhető, a gyököcskéből bunkószerű képlet jött létre. Ezen növényeknél különböző hormon-és vitamintartalmú táptalajok alkalmazásával sem tudtuk a gyökérképzést indukálni.

A rázatásos embrió kultúrák a (26/A) tápközegen 100 %-ban fejlődésnek indultak, valamint az izolált sziklelevél kultúrák megzöldültek (3. ábra), és a további kísérletek során belőlük kalluszképzés volt indukálható. A (26/B) táptalaj nem indukált fejlődést az embrióknál, és a sziklevelek sem zöldültek meg. A rázatásos kultúrákban fejlődő csíranövények izolált részeit: 2–3 mm hajtás- és gyökércsúcs, 2–5 mm-es szárszeletek, 5–10 mm-es gyökérdarabok és a feldarabolt szikleveleket 5 különböző hormontartalmú táptalajra oltva eltérő mértékű kalluszképződés volt indukálható. Az eredményeket a 2. táblázatban foglaltuk össze.

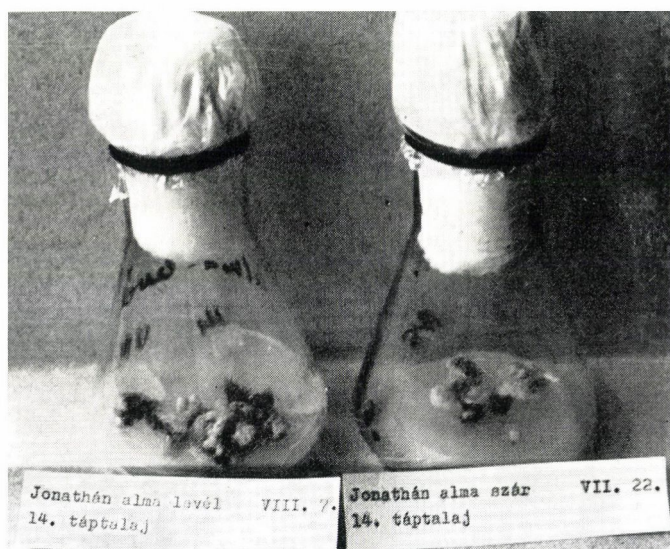
2. táblázat

Kalluszképzés indukciója merisztémából, fiatal szár- és levélszövetből különböző regulátor tartalmú tápközegen

Inokulum	Leoltott db	Táptalajok jele	Kultúrában tartás ideje (napok)	Kallusz-képzés mértéke	A képződött kallusz jellege
Sziklevél	25	(1)	24	—	az inokulum elfehéredett
	25	(2)	24	—	zöld maradt
	25	(3)	24	—	elbarnult
	25	(4)	24	—	elbarnult
	25	(14)	14	82 %	tömött kifehéredő kallusz képződött
Első lomblevél	25	(1)	24	—	a levél elsárgult
	20	(2)	24	—	zöld maradt
	23	(3)	24	—	elsárgult
	18	(4)	24	—	elsárgult
	15	(14)	14	50 %	tömött kifehéredő kallusz képződött
Hajtáscsúcs	15	(1)	24	—	elhalt
	20	(2)	24	10 %	zöld maradt a képződött kallusz
	13	(3)	24	—	elhalt az inokulum
	12	(14)	14	30 %	kifehéredő kallusz képződött
Gyökércsúcs	25	(14)	14	50 %	kevésbé tömött kallusz képződött
	25	(2)	24	64 %	fehér laza kallusz képződött (4. ábra)
Gyökérszeletek	25	(3)	24	—	elbarnultak
	25	(4)	24	—	elbarnultak

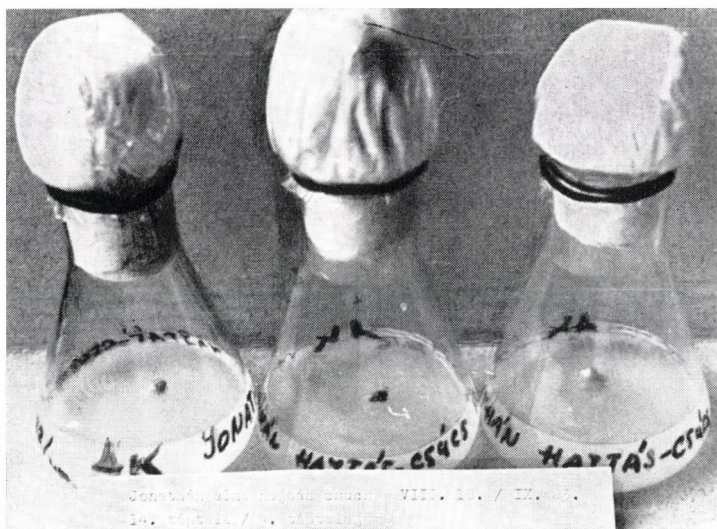


4. ábra. Kalluszképződés gyökér szegmenteiből (2)-es táptalajon

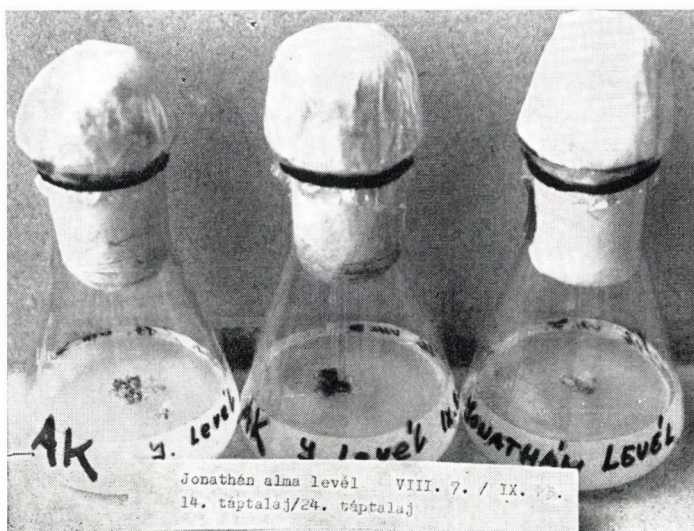


5. ábra. a) Izolált levélből képződő kallusz (14)-es táptalajon a kultúrában tartás 14. napján. Látható a kallusz „kifehéredése”, valamint a képződött kallusz zöld színvesztésbeli heterogenitása. b) Izolált szárcsúcsból képződő kallusz (14)-es táptalajon a kultúrában tartás 24. napján

Az alkalmazott tápközegek közül a (14)-es táptalaj volt a leghatékonyabb, tömött, fokozatosan zöld színét vesztő szövet képződött alkalmazásakor (3. 5a., 5b. ábra). A zöld szín (kloroplasztisz) megtartásában különbséget mutattak a különböző inokulomok (6., 7. ábra). Színüket leggyorsabban a hajtáscsúcsokból képződött kallusz szövetek kezdték elveszteni és az oltást követő 7–10. nap elteltével a szövet már teljesen kifehéredett (5b. ábra). Legtovább a sziklevelekből képződött kalluszok tartották meg (3. ábra). Kevésbé hatékony kalluszképződést indukált a (2)-es táptalaj, amelyen a képződött kallusz lassabban növekedett, de mindvégig megtartotta zöld



6. ábra. Izolált hajtás-csúcsból képződött kallusz (24)-es táptalajra átváltoztatva. A szövet kevésbé jól növekszik, mint a (14)-es táptalajon, és különböző mértékben zöldül, illetve egyes kalluszok elbarnulnak



7. ábra. Izolált almalevélből képződött kallusz (24)-es táptalajra átváltoztatva jól osztódik és zöldül, felszínén sötétebb zöld foltok figyelhetők meg

színét (8. ábra). Ezen pigmentmegtartást jól mutatja az 1. és 8. ábra, amelyen az embrióból fejlődött csíranövény, valamint a hajtás-csúcsból és szárszövetekből képződött kallusz együtt látható.

Az almafa különböző szerveinek (rügyek, levelek, termések és magvak) növekedést szabályozó serkentő és gátló anyagszintje jellemzően változik



8. ábra. Hajtáscsúcsból és szárszeletekből képződött kallusz igen kompakt szöveti szerkezetű, és megtartja zöld színét (2)-es táptalajon

növekedési periódusonként (KASKA 1969). Csírázást megelőzően jellemző változás megy végbe az almamagvakban is (KOPAN 1972), serkentő és gátló anyagok, enzimek szintváltozásai következnek be (BOGATEK és mtsai 1976, DZIEWANOWSKA — LEWAK 1975, LEWAK — BRYZEK 1974, PIENIAZEK — GROCHOWSKA 1967, PODSTOLSKI és mtsai 1974, RYCHTER — LEWAK 1969, SARAPUU 1965). Az izolált embrió egy adott állapotban válik függetlenné ezen változásoktól, és az *in vitro* környezete, endogén „érettsége” határozza meg a további fejlődését (MARÓTI 1969, MARÓTI 1976). Bizonyos gátlók anyagcseréje a fényviszonyok és endogén hormonszintek által kontrollált, amint ezt a phloridzin esetében már bizonyították (BOGATEK és mtsai 1976). Kísérleteinkben az egyértelmű fejlődés indukciót — hajtáscsúcs esetében — mind folyékony, mind szilárd tápközegen az izolátum számára megfelelő *in vitro* hormonösszetétellel magyarázzuk. A folyékony kultúrák esetében kiemelt szerepet tulajdoníthatunk a táptalaj kókusztej-tartalmának, hiszen a vitaminokat és aminosavakat tartalmazó (26/B) táptalaj fejlődésindukcióra nem volt alkalmas. A sziklevelek „zöld pigment megtartása”, valamint a hajtások megfelelő fejlődése szintén összefüggésbe hozható bizonyos kinetin hatásjellegű anyagoknak a folyékony tápközegből történő akkumulációjával. Mint ismert, a citokininnek hatnak az almaembriók fotoszenziti-

vitására (LEWAK—BRYZEK 1974), az embrió fotoszintetikus aktivitása pedig meghatározza a csíranövény fejlődését (MACIEJEWSKA és mtsai 1974). A fotoszintetikus szén-metabolizmusban is jellemző különbségek vannak a nyugalomban levő és fejlődésre képes embriók között (MACIEJEWSKA—MALESZEWSKI 1976). Kísérletünkben ezt a folyamatot kellő irányba tudtuk befolyásolni, mint azt a hajtások normális fejlődése is mutatja (1. ábra).

Bizonyos közvetett információt jelent az a tény, hogy az embrió fejlődését, és a zöldülést nem gátolta a (2)-es jelű táptalaj 0,02 mg/l-es 2,4-D tartalma, amiből feltételezni lehet, hogy a kismértékű csírázás a természetes auxinok és kinetinek alacsony koncentrációjával lehetett kapcsolatban. Izolálást követően nem mutatkoztak szöveti barnulások, tehát az indolecetsav-oxidázok és polifenoloxidázok aktivitásának emelkedését nem indukálták az alkalmazott hormonösszetételek. Ez egyező tendenciát mutat DZIEWANOWSKA—LEWAK (1975) indolecetsav-oxidáz vizsgálati eredményeivel, amelyet nyugalmi állapotban levő embriónál észleltek. A kultúrában tartás során jelentkező gyökérfejlődés-gátlást (90 %-ot meghaladó) nem tudtuk kompenzálni gyökérképzést indukáló hormonösszetételű táptalajokon sem, ezért ezen kísérleteink adatait nem közöljük. A fejlődési gátlások okainak megismerésére a továbbiakban biokémiai vizsgálat elvégzése indokolt, amely feltehetően az almagyökérképzés folyamatát, a külső indukció feltételeit is tisztázhatná, vagy legalábbis közelebb vihetne megismerésükhöz.

Összefoglalás

Kísérleteinkben az alma (*Malus domestica* cv. *Jonathán*) embriók fejlődését indukáltuk. Zöld kallusz tenyészeteket hoztunk létre szikleveleiből, hajtás- és gyökércsúcsból, fiatal szár- és levélszövetből. A szövetvonalak alkalmasak lehetnek embriógenézis vizsgálatok elvégzésére, valamint hatóanyagok (herbicidek, szabályzók, mutagének) alma-szövetkultúrában való tesztelésre.

IRODALOM—LITERATURE

- AMATO, D. F. 1972: Morphogenetic aspects of the development of meristems in seed embryos — In: M. E. Miller, C. C. Kuehnert [eds], The dynamics of meristem cell population.—Plenum Press, New York.
- BOGATEK, R.—PODSTOLSKI, A.—OSTASZEWSKA, A.—LEWAK, ST. 1976: Phloridzin transformation and accumulation of apple seeds and the culture of isolated embryos. — Biol. Plant. Praha **180** p. 241—250.
- BOXUS, PH.—QUOIRIN. 1974: La culture de meristemes apicaux de quelques espèces de Prunus—Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. **107** p. 91—101.
- DZIEWANOWSKA, K.—LEWAK, ST. 1975: Indolacetic acid oxidase in dormant apple embryos.—Biol. Plant. **17** p. 207—213.
- FERREE, D. C.—HILL, R. G.—ALBAN, E. K. 1974: Influence of rootstock and herbicides on apple tree growth. — Research Summary, Ohio Agricultural Research and Development Center, Wooster 75: 1—3. From Horticultural Abstracts **45** p. 4637.
- FLEMION, F. 1973: Dwarf seedlings from non-after ripened embryos of peach apple and hawthorn. — Contr. Boyce. Thompson Inst. **6** p. 205—209.
- FOX, J. E. 1963: Growth factor requirements and chromosome number in tobacco tissue cultures. — Physiol. Plant. **16** p. 793—803.

- GAMBORG, O. L.—MILLER, R. A.—OJIMA, K. 1968: Nutrient requirements of suspension cultures of soybean root cells. — *Exp. Cell. Res.* **50** p. 151—158.
- KAMINSKI, W.—PIENIAZEK, J. 1968: The effect of different growth regulators on the germination of apple cultivar "Antanovka" dehulled seeds. — *Bull. Acad. Pol. Sci. Ser. Sci. Biol.* **16** p. 719—723.
- KASKA, N. 1969: Changes in the level of growth promoters and inhibitors in apple leaves, buds, fruits and seeds during the growing period. — *Univ. Ankara Jearb.* p. 67—83.
- KAWECKI, Z. 1970: Studies on physiology of stratified seeds of apple tree, cv. Antanovka Zwyzhla Part III. Lipid metabolism. — *Roczn. Nauk. Roln. ser. A.* **96** p. 35—51.
- KOPAN, W. P. 1972: Structural and biochemical changes in apple seeds during stratification. — *Seeskochoz biol.* **7** p. 126—128.
- KUBICKI, B.—TELEZYNSKA, J.—MILEWSKA—PAWLICZUK, E. 1975: Induction of embryoid development from apple pollen grains. — *Acta Soc. Bor. Poloniae* **44** p. 631—635.
- LEMMENS, J. J. — BAAREND, J. L. 1973: The culture of red Jonathan. — *Fruittel* **63/30** p. 898—899.
- LEWAK, ST.—BRYZEK, B. 1974: The influence of cytokinins on apple embryos photosensitivity and acid phosphatase activity during stratification. — *Biol. Plant.* **16** p. 334—340.
- LEWAK, ST.—RYCHTER, A.—ZARSKA-MACIEJEWSKA, B. 1975: Metabolic aspects of embryonal dormancy in apple seeds. — *Physiol. Veg.* **13** p. 13—22.
- LORD, W.—MURPHY, M. L.—GREENE, D. W. 1975: Glyphosate phytotoxicity to clonal apple rootstocks and "Mc Intosh" apple trees. — In: *Proceedings of the Northeastern Weed Science Society*, New York. p. 319—323.
- LUTKOVA, I. N.—OIESHKO, P. M. 1972: The effect of treating of apple seeds with an electric current on the growth and development of seedlings. — In: *Biologicheskii Sbornik. Tambov, USSR.* p. 98—126.
- MACIEJEWSKA, U.—RYC, M.—MALESZEWSKI, S.—LEWAK, ST. 1974: Embryonal dormancy on the development of photosynthetic activity in apple seedlings. — *Physiol. Veg.* **12** p. 115—122.
- MACIEJEWSKA, U.—MALESZEWSKI, S. 1976: Embryonal dormancy and photosynthetic carbon metabolism in apple seedlings. — *Z. Pflanzenphysiol.* **79** p. 300—309.
- MARÓTI M. 1969: Növényi sejt-, szövet-, szerv-, és embriótenyésztés In: SÁRKÁNY S., S.: *A növények világa.* — Gondolat Kiadó, Budapest.
- MARÓTI M. 1976: *A növényi szövettenyésztés alapjai.* — Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MURASHIGE, T.—SKOOG, F. 1962: A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. — *Physiol. Plant.* **15** p. 473—497.
- PIATKOWSKI, M. G.—JANKIEWICZ, L. W.—KASPRZYK, S. 1973: Use of auxin fungicides and rooting cofaction in softwood cuttings of apple, gooseberry and some ornamental plants. — *Acta Agrobot. (Poland)* **26(1)** p. 1191—1201.
- PIENIAZEK, J.—GROCHOWSKA, M. J. 1967: The role of the natural growth inhibitor (Abscise II.) in apple seed germination and the changes in the content of phenolic substances during stratification. — *Acta Soc. Bot. Pol.* **36** p. 579—587.
- PODSTOLSKI, A.—GAJEWSKA, B.—LEWAK, ST. 1974: Electrophoretic investigation of phenol oxidases in stratified apple seeds. — *Biol. Plant.* **16** p. 163—166.
- RUDNICKI, R. 1969: Studies on abscisic acid in apple seeds. — *Planta* **86** p. 63—68.
- RUDNICKI, R. M.—PIENIAZEK, J. 1976: The effect of apple flesh on dormancy release and germination of seeds — *Bull. Acad. Pol. Sci. Ser. Biol.* **23** p. 549—553.
- RYCHTER, A.—LEWAK, ST. 1969: Polyacrylamidegel electrophoresis of apple seed enzymes. — *Acta Biochim. Pol.* **16** p. 333—339.
- SARAPUU, L. 1965: Physiological effect of phloridzin as a — inhibitor during growth and dormancy in apple tree. — *Fiziol. Rast.* **12** p. 134—145.
- SARAPUU, L.—HEJNARU, E. 1971: Oxidation of phloridzin by o-diphenol oxidase in the apple buds. *Biokhimija.* **36** p. 8—17.
- SINSKA, I., LEWAK, ST. 1970: Apple seed gibberellins. — *Physiol. Veg.* **8** p. 661—667.
- SMOLENSKA, G.—LEWAK, ST. 1971: Gibberellins and photosensitivity of isolated apple embryos from non stratified apple seeds. — *Planta.* **99** p. 144—153.
- SMOLENSKA, G.—LEWAK, ST. 1974: The role lipases in the germination of dormant apple embryos. — *Planta.* **116** p. 361—376.
- STREET H. E. 1968: The induction of cell division in plant cell suspension cultures. pp. 177—193. — in: *Les Cultures de Tissus de Plantes. Colloques Internationaux du C. N. R. S. Strasbourg.*

- SWAIN, T., HILLIS, W. E. 1959: The quantitative analysis of phenolic constituents. Determination of total tannin, leucoanthocyanin in plant extracts. — J. Sci. Food Agr. **10** p. 63—70.
- TISSAOUTI, T., COME, D. 1973: The breaking of apple embryo dormancy in absence of oxygen and cold. — Planta. **111** p. 315—322.
- WALKEY, D. G. A. 1972: Production of apple plantlets from axillary bud meristems. — Canad. Plant. Sci. **52** p. 1085—1087.
- ZARSKA-MACIEJEWSKA, B.—LEWAK, St. 1976: The role of lipases in the removal of dormancy in apple seeds. — Plata. **132** p. 177—181.

ISOLATION OF APPLE EMBRYOS AND APPLE TISSUE CULTURES

Éva Lévi—M. Maróti

In our experiments we studied the induction effect upon the development of apple embryos (*Malus domestica* cv. *Jonathán*). Green callus tissues of apple have been obtained from the cotyledons, the root and shoot meristems, the young leaves and stems.

These cultures can be used for the examination of embriogenesis as well as to investigate of effects of different materials (plant growth regulators, materials of mutation, herbicides) in the apple's tissue culture.

(Address: Department of Plant Tissue Development, Biological Station of the L. Eötvös University, H-2132 Göd).

KÖNYVISMERTETÉS

O. L. GAMBORG—L. R. WETTER [ed.]: **Plant Tissue Culture Methods**

National Res. Council Canada Prairie Regional Lab., Saskatoon, 1975. pp. 110.

Egy új biológiai eredmény gyakorlati alkalmazása jórészt az egzakt, reprodukálható, kontrollálható eredményeket biztosító módszerektől függ. Ilyeneket kidolgozni viszont nem könnyű, mert a kísérleti objektum élő anyag, amely eleve magában hordja a változás lehetőségét. Ezért üdvözlük a növényi szövettenyésztéssel foglalkozó szakemberek ezt a kis módszertani könyvecskét, amely az ún. protoplaszt technikáról mindent elmond, amit ma tudunk. A növényi szövettenyésztésnek ez a legújabb és a gyakorlati növény-nemesítés és termesztés szempontjából — legalábbis a molekuláris biológia és citogenetika területén — a legtöbbet ígérő része csak pár éve ismeretes. Lehetőségként ígéri valódi interspecifikus és intergenerikus hibridek létrehozását, rezisztens és mutáns vonalak kialakítását, genetikai transzformációk megteremtését, patogénmentes szuperelit szaporító alapanyagok vegetatív úton történő gyors elszaporítását és ezek üzemi technológiájának kidolgozását, génbankok felállítását és hibernálással történő megőrzését stb. Mindezek azonban ma még csak lehetőségek, amelyekhez a jó módszerek vezethetnek. Ilyen módszertani útmutatónak látszik ez a munka, amelyben az egyes fejezeteket a témakör legkiválóbb gyakorlati művelői írták meg. A 17 fejezetből csak néhányat említek meg: Növényi protoplasztok izolálása és tenyésztése; Genetikai információ bevitele a növényi protoplasztokba; Bromdeoxiuridin-rezisztens sejtek izolálása szója protoplasztokból; Merisztéma kultúrák; Organogenezis és embriogenezis; A protoplasztok elektronmikroszkópiája; Sejtmag festési módszerek a protoplasztoknál; DNS izolálás növényi protoplasztból; Növényi sejtek folyamatos tenyésztése fermentor rendszerekben; Szinkron sejtosztódások szuszpenziós sejtkultúrákban; Másodlagos anyagok produkciója és biotranszformációja tenyészetekben; Nitrogén-fixálás kiváltása szója szövetkultúrában. A munka nagy előnye, hogy a leírt módszerek „utánozhatók”, mivel minden egyes fejezet részletesen leírja a szükséges eszközöket, a növényi anyagokat és reagenseket, az eljárás egyes lépéseit, a várható eredményt, ennek értékelését és a módszer vonatkozó irodalmát.

Az egyes fejezetekben az eljárásokat és eszközöket vázlatok mutatják, a várható eredményeket pedig táblázatok, grafikonok és fotók dokumentálják. A függelék rész tápközeg recepteket, vegyszer minősítéseket, műszer és eszköz ajánlásokat tartalmaz. A munkát általános és speciális irodalmi ajánlás és tárgymutató egészíti ki. — A protoplaszt-technikával foglalkozóknak nélkülözhetetlen ez a könyv, de a szövettenyésztés egyik részletét megismerni kívánóknak is ajánlható (mind kutatóknak, oktatóknak, mind kezdő fiataloknak), hogy reálisan lássák a szövettenyésztés egyik perspektívikus fejezetének mai felhasználhatási lehetőségeit, de korlátait is. A könyv ára 6 dollár.

MARÓTI MIHÁLY

TUMOROS SZÖVETTENYÉSZETEK GENETIKAI INSTABILITÁSÁNAK ÉS ORGANIZÁCIÓJÁNAK CITOLÓGIAI ÉS BIOKÉMIAI JELLEMZÉSE

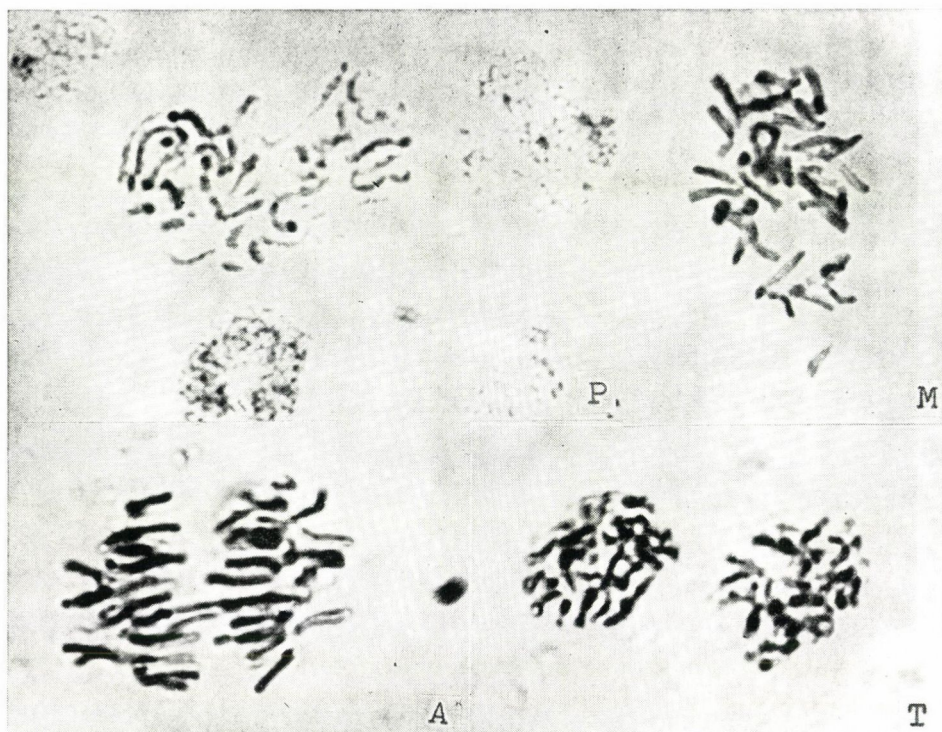
KOVÁCS ERVIN

A korábbi kísérletek kimutatták, hogy a sejt-, és szövettényészetekben a tenyésztés folyamán genetikai instabilitás lép fel. A genetikai instabilitás részben a kromoszómaszám variabilitásában (aneuploid, poliploid sejtek), részben a biokémiai, fiziológiai jellegekben nyilvánul meg. Az eddigi eredmények szerint a sejt- és szövettényészetek instabilitásának kialakításában igen jelentős szerepe van a táptalaj komponenseinek, különösen a növekedést szabályozó hormonális összetevőknek (pl. auxinok, citokininek stb.). A jelen kísérletben ezért az auxin és citokinin nélküli táptalajon nevelt szövettényészetek instabilitását vizsgáltuk.

A *Nicotiana glauca* (4x) x *N. langsdorffii* (2x) tumorképző F₁ hibridjének (GGL, 3x=33) szövettényészeiben az organizáció instabilitása volt megfigyelhető. Az izolált szövetvonalak citológiai elemzése azt mutatta, hogy a kultúrák organizálódó részeiben (hajtások, rügyek) a sejtek kromoszómaszáma általában 33, és csak alig tapasztalható kisebb eltérés (1. táblázat). A nem organizálódó kallusz sejtjeiben a kromoszómaszámok nagy variabilitást mutatnak (1. táblázat). A kalluszban az aneuploid, poliploid sejtek aránya majdnem eléri a szabályos kromoszómaszámú sejtek arányát. A kalluszban gyakoriak a rendellenes mitózisok (hidak stb.; 1. ábra).

A DNS-tartalom a hajtásos részekben volt nagyobb, míg az RNS-, fehérje- és hisztontartalom alig különbözött a hajtásokban és a kalluszban (2. és 3. táblázat). Az amiláz, indolecetsav oxidáz- és ribonukleáz-aktivitás a kallusz részekben különböző mértékben volt magasabb.

A vizsgálatok szerint a kromoszómaszám variabilitása az organizáció genetikai tényezőitől függ. A tumoros szövettényészetekben a vizsgált enzimek aktivitása nem mutat azonos mértékű emelkedést (v. ö. tumorok általános anyagesere aktivációja), hanem a különböző enzimek aktivitása eltérő. Ez összhangban van a differenciális génműködés koncepciójával, mely a differenciációs folyamatok alapja. Így az instabilitási probléma is a differenciáció, organizáció szintjén keresztül közelíthető meg.



I. ábra. A sejtosztódás fázisai a tumorképző fajhibridek szövettényészeteinek sejtjeiben. Profázis (P) és metafázis (M) a hajtásrészben; anafázis kromoszóma híddal (A) és telofázis (T) a kalluszban

Fig. 1 Phases of cell division in tissue cultures of tumor forming hybrids. Prophase (P) and metaphase (M) in shoot cells; anaphase with interlocked chromosome bridge (A) and telophase (T) in callus

CYTOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF GENETIC INSTABILITY AND ORGANIZATION IN TUMOROUS TISSUE CULTURES

ERVIN I. KOVÁCS

Genetic regulation of differentiation and organogenesis have been studied on *Nicotiana* species and on their hybrids. It has been established that tissues of tumorous genotype have an increased shoot forming capacity which appears in both intact plants and their tissue cultures. Plants and tissue cultures of normal genotype have no increased organ formation under the same experimental conditions (Kovács 1967, 1968). The tumorous tissue cultures compose of buds, small shoots and unorganized callus. This callus can not form any organ in the same conditions. Thus, two types of cultures were isolated from the original tissues showing genetic instability.

Research works on somatic cell genetics require stable cell and tissue strains. For this reason studies on genetic instability are very important. In the present work morphological, cytological and biochemical characteristics of the unstable tumorous tissue cultures were observed.

Materials and methods

Tissue cultures of *Nicotiana glauca* × *N. langsdorffii* (GGL) tumor forming hybrids were cultivated on a hormoneless medium under the same conditions as described previously (KOVÁCS 1971). Chromosome counts and mitoses were observed in the usual aceto-carmin or Feulgen stained preparation of callus cultures and of shoot tips fixed in ethanol-acetic acid mixture (3 : 1 v/v).

Amounts of nucleic acids, proteins, dry matter were determined by methods used before (KOVÁCS 1971). Enzyme activities were measured by methods described: for amylase (JONES—VARNER, 1967), IAA oxidase (KOVÁCS—MALIGA 1973), RNase (SCHRAUWEN—LINSKENS 1972). Enzyme units (EU): 1 amylase EU is a change in optical density at 620 nm of 0.01 per 30 min. at 37°C. One IAA oxidase unit is 1 µg of destroyed IAA per 10 min. at 25°C. RNase unit is a change in optical density at 260 nm per 20 min. at 37°C.

The data were subjected to statistical analysis. (In the tables $\bar{x} \pm s_x$ is given).

Results

The medium used is suitable for induction of callus and also for regeneration of plantlets depending on genotype of plants. Isolated leaf pieces of the tumorous GGL plants produce primary calli on nutrient medium in vitro. Later on the primary calli generate buds and shoots (instability of morphogenesis).

On the tumorous leaf pieces green areas surround the zones of increased shoot formation, suggesting a relative high cytokinin level, during long cultivation. The increased organization of cultures is continuous during long term cultivation (3 years). On the basis of increased bud and shoot formation of the cultures the tumorous genotype can be predicted (cf. KOVÁCS, 1967). Explants of normal non tumorous genotype produces unorganized calli. From the instable tumorous cultures different strains of tissues were isolated: Strain A having increased to shoots, form ability Strain B, unorganized callus slowly, growing Strain C, unorganized callus growing fast. Strains A and B are able to grow in unshaken liquid medium. Cells dissociated from the callus can be plated on agar medium.

Cytological basis of instability and organization of the cultures were studied in shoot tips of strain A and in callus cells of strain B and C. Chromosome numbers of the strains are shown in Table 1. The data indicate that variability of chromosome numbers of the calli strains A and B are higher than those of the shoots and buds.

Table 1

1. táblázat

Variation of chromosome number in different tissue strains of GGL tissue cultures

A kromoszómaszám variabilitása a GGL szövettényészetek különböző törzseiben

Tissue strain	chromosome number						Total
	<20	21—30	31—40	41—50	51—60	60>	
Strain A shoot	1	3	94	4	2	1	105
Strain B callus	1	16	67	10	9	2	105
Strain C callus	2	12	53	13	5	1	86
Total	4	32	214	26	16	4	296

On the basis of χ^2 -test the frequency distribution of chromosome numbers of shoots appears to be significantly different from that of the calli ($\chi^2_{[5]} = 20.768$, $P < 0.01$). The shoots, and buds usually show the regular chromosome number ($3x = 33$) as expected (the GGL genome contains 24 glauca and 9 langsdorffii chromosomes, altogether 33) and only a low variation can be found.

In calli there is a high variation in chromosome numbers (Table 1). Almost 50 per cent of callus cells have abnormal chromosome numbers. In the both callus strains the frequency distribution of the chromosome number is rather similar, $\chi^2_{[5]} = 2.528$ ($P > 0.70$). In the calli abnormal mitoses were found (Figure 1) explaining the origin of aneuploid cells (cf. table 1). Chromosome bridges with interlocked chromosomes and binucleated calls occurred in the callus cells. Binucleated cells were also found although less frequently in the shoots, too.

The biochemical characterizations of instability and organogenesis are shown in tables 2—4. In the shoots of the cultures level of DNA is higher than that of calli while amount of total RNA, protein and of histone is rather close in both calli and shoots (Tables 2 and 3).

Table 2

2. táblázat

Amounts of DNA and RNA in tissue types isolated from tissue cultures of tumor forming hybrids (3-week-old)

A tumorképző hibridek szövettényeizeteiből izolált szövettípusok DNS- és RNS-tartalma

Tissue type	mg/g dry weight		RNA DNA
	Total DNA	Total RNA	
Organized (shoots)	6.7 ± 0.5	27.5 ± 2.2	4.104
Unorganized (calli)	3.8 ± 0.2	28.3 ± 2.6	7.447
u/o ratio	1.763	0.971	0.551

Table 3

3. táblázat

Total protein, histone and dry matter content of tissue types isolated from tissue cultures of tumor forming tobacco hybrids (3-week-old)

Tumorképző dohányhibridek szövettényeizeteiből izolált szövettípusok összes protein, hiszton- és szárazanyag-tartalma

Tissue types	mg/g dry weight		mg/g fresh weight dry matter
	Total protein	T. Histone	
Organized (shoots)	62.1 ± 5.8	3.9 ± 0.3	32.2 ± 4.5
Unorganized (calli)	58.1 ± 7.7	3.2 ± 0.3	59.0 ± 5.9
u/o ratio	1.068	1.218	0.545

The ratio of values of unorganized and organized tissues (u/o ratio) also illustrates the above mentioned finding. Ratios of RNA to DNA and histone to DNA of the calli are higher than those of the shoots of the cultures (cf. also u/o ratio; see tables 2 and 4).

The unorganized callus has higher amylase, IAA oxidase and RNase enzyme activities than the organized structures. Amylase activity of the shoots of the cultures is extremely low while RNase activities of the shoots and calli are similar (Tabl. 4, cf. u/o). The experiments clearly show that in the organized and unorganized tissues of the same culture activities of each enzymes observed are quite different (probably due to differential gene activities). The high enzyme activities accompanied by the higher RNA/DNA ratios suggest an increased transcription and translation (cf. Tables 2 and 4).

Table 4

4. táblázat

Enzyme activities and histone/DNA ratios in organized and unorganized tissue types isolated from tissue cultures of tumor prone hybrids (3-week-old)

Tumorképző hibridek szövettényészetéből izolált organizált és organizálatlan szövettípusok enzimaktivitásai és hiszton/DNS aránya

Tissue type	Enzyme activity (EU/mg protein)			Histone DNA
	Amylase	IAA oxidase	RNase	
Organized (shoots)	15.3±0.9	110.3±8.7	676.9±58.7	0.582
Unorganized (calli)	156.2±5.2	360.5±28.5	853.1±40.7	0.842
u/o ratio	0.098	0.305	0.793	0.691

Discussion

The experiments presented clearly show that there is a close relationship between organization and instability of chromosome number. Stability of chromosome counts depends upon organization level of tissues. The organized structures (shoots, buds) have higher stability than that of the unorganized calli. The different variability of chromosome numbers cannot explain whether shoots or calluses are formed. Inversely, rather the different levels of organization are accompanied by various stability of chromosome counts.

The instability of chromosome number of the callus cultures is explained by abnormal mitoses (cf. Fig. 1) resulting in aneuploid cells (Table 1; hyper- and hypoploid cells) bridges in anaphase and telophase of mitosis sticky, lagging, and interlocked chromosomes (see Fig. 1). Reduction and polyploidization of somatic chromosome number (Table 1) may be a consequence of disturbances of regular mitotic processes. In my opinion, polyploid cells can also be formed by fusion of cells or nuclei of cultures. Possibility of such a fusion is suggested by the double nucleated cells occurred.

Chromosome variability of callus cultures is a well known phenomenon. From many recorded observations there are evidences of cytological instability in calli induced by components of media (STREET 1973, KAO et al. 1970). It has been shown that growth substances such as indoleacetic acid, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, kinetin, etc. are able to induce instability of chromosome number (TORREY 1968).

In the author's experiments exogeneous growth substances were not used consequently they could not induce instability in the tissues.

In the tumorous tissue cultures degree of the enzyme activities are different (a general activation of tumorous metabolism would be expected). The studied enzymes have different degree of activity. This is in accord with the concept of differential gene activity that is a fundamental process of morphogenesis (MARKERS—URSPRUNG 1971).

The instable tissues have different growth rate. Slow growth of the callus can be explained by the high activity of IAA oxidase and also by low DNA replication brought about by the higher histone to DNA ratio (cf. Table 2 and 4).

The high IAA oxidase activity brings about relative excess of cytokinins leading to increased RNA and protein synthesis. The formation of shoots or calli depends on endo-

geneous ratio of auxins to cytokinins. The above mentioned explanations are in keeping with results of numerous researchers (SKOOG—MILLER 1957, HALL 1973, ITAI—BENZIONI—ORDIN 1973).

The fact of different morphogenic capacity of primary and subcultured tumorous calli (they cannot form organs) suggests a different clonal origin of organized and unorganized tissue types in the cultures. The higher cytokinin level and increased IAA destruction have an important role in induction of tumor formation and the increased shoot formation of the tumorous cultures bringing about the characteristics observed.

The experiments presented clearly show that the genetic instability is in close connection with processes of differentiation and organization.

IRODALOM—LITERATURE

- HALL, R. H. 1973: Cytokinins as a probe of developmental processes. — *Ann. Rev. Plant Physiol.* **24** p. 415—444.
- ITAI, C.—BEN-ZIONI, A.—ORDIN, L. 1973: Correlative changes in endogenous hormone levels and shoot growth induced by short heat treatments to the root. — *Physiol. Plant.* **29** p. 355—360.
- JONES, R. L.—VARNER, J. E. 1967: The bioassay of gibberellins. — *Planta* **72** p. 155—161.
- KAO, K. N.—MILLER, R. A.—GAMBORG, O. L.—HARVEY, B. L. 1970: Variation in chromosome number and structure in plant cells grown in suspension culture. — *Canad. J. Genet. Cytol.* **12** p. 297—301.
- KOVÁCS, E. I. 1967: Genetic studies of organogenesis in tissue cultures of tumor-forming interspecific hybrids of *Nicotiana*. — *Bot. Közlem.* **54** p. 237—246.
- KOVÁCS, E. I. 1968: Investigations on the regeneration ability after wounding in *Nicotiana* species and their hybrids. — *Acta Bot. Hung.* **14** p. 323—330.
- KOVÁCS, E. I. 1971: DNA, RNA, total protein and histone investigations in tobacco plants of genetically tumorous and normal conditions. — *Acta Bot. Hung.* **17** p. 91—97.
- KOVÁCS, E. I.—MALIGA, P. 1973: Indoleacetic acid oxidase regulation in genetically tumorous and normal tobacco plants and in their tissue cultures. — *Acta Bot. Hung.* **18** p. 315—322.
- LOSIMOVICH, V. P.—LEVENKO, B. A.—YURKOVA, G. N.—LEGEJDA, V. S. 1972: Isolation of *Crepis capillaris* strains of various ploidy in tissue culture. — *Doklady Akad. Nauk. USSR.* **203** p. 1188—1189.
- MARKERT, C. L.—URSPRUNG, H. 1971: *Developmental Genetics* — Prentice-Hall Inc., New Jersey.
- SCHRAUWEN, J.—LINSKENS, H. F. 1972: Ribonuclease in styles. — *Planta* **102** p. 277—285.
- SKOOG, F.—MILLER, C. 1957: Chemical regulation of growth and organ formation in plant tissue cultured in vitro. — *Symp. Soc. Exptl. Biol.* **11** p. 118—131.
- SMITH, H. H. 1972: *Experimental tumor Research*.
- STREET, H. E. [ed.] 1973: *Plant tissue and cell culture*. — Blackwells, Oxford.
- TORREY, J. G. 1958: Differential mitotic response of diploid and polyploid nuclei to auxin and kinetin treatment. — *Science* **128** p. 1148.

(Address: Department of Genetics, H-1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A)

A TÁPKÖZEG SZÉN- ÉS NITROGÉNFORRÁSAINAK HATÁSA AZ AGROCYBE AGERITA IN VITRO TERMŐTESTKÉPZÉSÉRE

VETTER JÁNOS

A gombaélettani és termesztési kutatások egyik — a sok vizsgálat ellenére is — legkevésbé ismert célpontja a morfogenezis folyamatának, illetve a termőtestképzés anyagcsereháttérének megismerése. Néhány szórványos megfigyelés, adat mellett (MADELIN 1956, HAYES 1972) gyakorlatilag ma sem tudunk sokat a termőtestképzés élettani — főleg táplálkozásélettani — háttéréről. A termesztés igényei sarkallta kutatások a termesztett fajok esetében főként a folyamat környezeti igényeit (hőmérséklet, páratartalom, fény-sötét) tisztázták (EGER 1965a, 1965b, 1968, GYURKÓ 1972, MORIMOTO — ODA 1973). A kétség kívül jelentős eredmények ellenére tény, hogy a főbb táplálkozási típusokat (szaprofiton és mikorrhizás) képviselő gombák esetén eltérő sajátságok várhatóak, amelyek egy csoporton belül is igen különbözőek lehetnek. Különösen a mikorrhizás gombák változatosak e téren, hiszen míg pl. a *Boletus rubinellus*-nál ép, szabályos termőtestet sikerült indukálni viszonylag egyszerű definiált táptalajon (McLAUGHLIN 1964, 1970, 1974), más fajoknál csak csökevényes termőtestek képződtek (KARPINSKI 1967), s a legtöbb *Boletus* faj esetén egyáltalán nem sikerült még csak termőtestkezdeményt (primordiumot) sem indukálni.

Korábbi, más mikorrhizás gombákkal végzett — céljában eltérő — vizsgálatunk negatív eredménnyel zárult e tekintetben (VETTER — MARÓTI 1971a, 1971b). Újabb munkánk célja, hogy laboratóriumi körülmények között, szigorúan meghatározott összetételű (tehát bizonytalan, változó összetételű szerves alkotókat nem tartalmazó) tápközegen vizsgáljuk a termőtestképzés táplálkozásélettani- és anyagcsere viszonyait fánélő, szaprofiton és mikorrhizás gombafajok esetén. E vizsgálat sorozat első részeként, a déli tőkegomba [*Agrocybe aegerita* (BRIG) SING] tenyésztésével végzett kísérletek eredményeiről az alábbiakban számolunk be.

Anyag és módszer

Vizsgálatunk alapanyaga a déli tőkegomba (*Agrocybe aegerita*) steril micélium tenyésze volt. A gomba viszonylag nem nagy termetű, kellemes szagú és ízű, farönkökön — főleg nyárfán és fűzfán — élő faj. Hazánkban vadontermő, Olaszországban és Franciaországban termesztése kisebb méretekben folyik. Kalapja 2—6 cm, sárgás-sárgásbarna, lemezei sárgásak, tönkje megnyúlt, görbe, galléros. Húsa fehéres, jóságú és jóízű (KALMÁR — MAKARA 1973).

Kísérletünk alaptáptalaja (MOSER 1963) szénforrásként maltózt és glukózt, nitrogénforrásként peptont (Witte—Reanal), anorganikus alkotórészként KH_2PO_4 -ot, $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ -ot, ZnSO_4 -ot, FeCl_3 -ot, CaCl_2 -ot, MnSO_4 -ot, valamint élesztő kivonatot, aneuringint, biotint és mezoinozidot tartalmaz (1. táblázat). A sterilizést 0,75 atm túlnyomáson

*A kísérletekben alkalmazott alaptáptalaj összetétele**The composition of the basic nutrient medium, used in the experiments*

Alkotórész component		Koncentráció concentration
I. Szénforrások Carbon sources	Maltóz Glukóz	20,0 g/l 10,0 g/l
II. Nitrogénforrás Nitrogen source	Pepton (Witte)	2,0 g/l
III. Ásványi alkotók Inorganic components	KH ₂ PO ₄ MgSO ₄ × 7H ₂ O CaCl ₂ FeCl ₃ MnSO ₄ ZnSO ₄	500 mg/l 500 mg/l 55 mg/l 10 mg/l 10 mg/l 100 µg/l
IV. Regulatorok Regulators	Mezoinozit Aneurin Biotin	50 mg/l 50 µg/l 1 µg/l

45 percig végeztük. A micéliumtenyészetek oltását steril körülmények között végeztük, minden esetben 4 mm × 4 mm-es micélium lemezt oltva a táptalajra. A lombikokat 26 °C-on, sötétben, termosztátban inkubáltuk. A tápközeg-alkotó pepton aminosav összetételét WÖLLER LÁSZLÓ (Budapesti Műszaki Egyetem Biokémiai Tanszéke) határozta meg, amiért ehelyütt is hálás köszönetünket fejezzük ki.

Eredmények és megbeszélésük

Az alaptáptalajon (kontroll) 22–24 °C-on történt inkubálás mellett a 14. napon jelentek meg a jól látható termőtest kezdemények (ábra). A csak maltózt, illetve csak glukózt tartalmazó tápközegen a 20. és a 14., a negyed mennyiségű peptonnál a 16., élesztőkivonat nélkül a 14–25. napok között, a mezoinozit nélkül a 14. napon észleltünk termőtesteket. Nem kaptunk termőtesteket a pepton mentes, illetve a szacharóz szénforrású variáns esetén. E néhány tájékoztató adat már felhívta a figyelmet többek között arra, hogy az élesztő kivonat, a mezoinozit nem esszenciális faktor, míg a pepton mennyiségének csökkentése lassítja a termőtestképzést; s a szénforrás minősége szintén fontos, hiszen a szacharóz nem megfelelő.

Kísérleteink további lépéseként — teljesen szintetikus tápközegen történő termőtestképzés elérése érdekében — analizáltuk a Witte pepton összetételét (2. táblázat), s ennek alapján állítottuk össze a tápközeg kombinációit úgy, hogy a nitrogén- és szénforrás minősége eltérő legyen, a tápközeg azonban abszolút értékben mindig azonos mennyiségű nitrogént és szén tartalmazzon.

1. A szénforrások és termőtestképzés

Kísérleteink során összesen 42 féle táptalaj kombinációit próbáltuk ki. Az eredményeket a 3. táblázatban foglaltuk össze. Ezek szerint a szénforrás minősége jelentősen befolyásolja a termőtestképzés folyamatát. A pepton mint állandó nitrogénforrás mellett a glukóz, maltóz, fruktóz, galaktóz, laktóz, a maltóz-glukóz 2 : 1 arányban, valamint a szorbit, a glicerín, a keményítő és a dextrin egyaránt megfelelő szénforrásnak bizonyult a termőtestképzést megelőző növekedéshez, fejlődéshez, illetve magához a termőtestképzéshez. Ezzel szemben nem kaptunk termőtestkezdeményeket a xilóz, mannit és a

*A pepton (Witte) aminosav összetétele (a szárazanyag százalékában)**The amino acid composition of pepton (Witte) in per cent of the dry weight*

Aszparaginsav Asparagic acid	5,17	Metionin Methionine	0,68
Treonin Threonine	1,98	Isoleucin Isoleucine	1,58
Szerin Serine	2,07	Leucin Leucine	3,81
Glutaminsav Glutamic acid	11,03	Tirozin Tyrosine	1,47
Prolin Proline	0,43	Fenilalanin Phenylalanine	1,81
Glicin Glycine	6,77	Lizin Lysine	10,60
Alanin Alanine	4,14	Histidin Histidine	1,02
Valin Valine	2,34	Arginin Arginine	3,36

szacharóz esetében. Ezek az adatok arra utalnak tehát, hogy a mono- és diszacharidák mellett egyéb cukorszármazékok is megfelelő szénforrások, de a gomba nem képes a szacharóz, a xilóz és a mannit hasznosítására.

Néhány szerves sav szénforrásként betöltött szerepének lehetőségét úgy vizsgáltuk, hogy a glukózt 1%-os alapkonzentrációban adtuk, és azt egészítettük ki 1–1%-os koncentrációjú borostyánkőssavval, citromsavval, fumársavval és piroszólóssavval. Mind a négy esetben megfelelő szénforráskeveréket kaptunk (3. táblázat).

2. A nitrogénforrás hatása a termőtestképzésre

Előkísérleteink tanúsága szerint az aminosavakból és különféle peptidekből álló pepton — az alaptápközeg komponensei közül — esszenciálisnak bizonyult a termőtestképzés folyamata számára. E tápanyagkomponens aminosav-összetételének ismeretében ilyen arányú aminosavkeveréket összeállítva elértük, hogy szigorúan szintetikus tápközegen termőtestképződést figyelhettünk meg. Ugyanezt tapasztaltuk akkor is, ha az aminosavkeverékből a három fő alkotórészt, vagyis a glutaminsavat, az aszparaginsavat és a lizint elhagytuk. Nem gátolta a termőtestképzést az sem, ha a három fő komponens mellől a többi aminosavat hagytuk el. Másfelől viszont, kizárólagos nitrogénforrásként alkalmazva ezeket, nem biztosították a termőtestfejlődés nitrogénigényét. Negatív eredményt kaptunk akkor is, ha csak glicin, aszparagin, triptofán vagy cisztein formájában adagoltuk a nitrogént.

E tapasztalatok alapján, melyek az aminosavigény nem esszenciális voltára utaltak, terjesztettük ki a vizsgálatokat néhány más szerves, főként pedig a szervetlen nitrogénforrásokra is. Többszöri ismételé alapján így kaptuk a 3. táblázatban közölt, idevonatkozó adatokat. Ezek szerint a *nitrát* formájú nitrogén minden esetben $[\text{Ca}(\text{NO}_3)_2, \text{NaNO}_3, \text{KNO}_3]$ formában) biztosította a termőtestképzés nitrogénigényét, s jónak bizonyult akkor is, ha NH_4NO_3 -ként adagoltuk. Ezzel ellentétben viszont sem az ammónium sók $[\text{NH}_4\text{Cl}, (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4, (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3, \text{NH}_4\text{-acetát}]$, sem pedig a *nitrit* formájú nitrogén (NaNO_2) nem megfelelő e folyamat szempontjából. Egyértelműen negatív eredményt mutatott a timines és az adenines variáns is.

Vizsgálataink során tehát befolyásolni tudtuk az *Agrocybe agerita* termőtestképzési folyamatát. A magasabbrendű szaprofiton és mikorrhizás gombák termőtestképzését célzó, ma még viszonylag kis számú vizsgálat is elsősorban csak néhány gombafajra,

*A tápanyag-kombinációk hatása az Agrocybe aegerita termőtestképzésére**The fruit body production or its absence in the case of the used carbon and nitrogen combinations*

Van termőtestképzés Fruit body production		Nincs termőtestképzés No fruit body production	
Ha a szénforrás: Carbon sources:	és a nitrogén forrás: Nitrogen sources:	Ha a szénforrás: Carbon sources:	és a nitrogénforrás: Nitrogen sources:
a glukóz (glucose) maltóz (maltose) maltóz + glukóz (maltose + gluco- se) fruktóz (fructose) galaktóz (galactose) laktóz (lactose) szorbit (sorbit) glicerín (glycerin) keményítő (starch) dextrin (dextrine)	pepton	xilóz (xilose) mannit (mannite) szacharóz (sucrose)	pepton
b glukóz + boros- tyánkósav (glucose + succi- nate) glukóz + citrom- sav (glucose + citrate) glukóz × fumar- sav (glucose + fuma- rate) glukóz + pirosző- lósav (glucose + pyru- vate)			
maltóz + glukóz (maltose + gluco- se)	pepton (Witte)	maltóz + glukóz (maltose + gluco- se)	glutaminsav (glutamic acid)

Van termőtestképzés Fruit body production		Nincs termőtestképzés No fruit body production	
Ha a szénforrás: Carbon sources:	és a nitrogén forrás: Nitrogen sources:	Ha a szénforrás: Carbon sources:	és a nitrogénforrás: Nitrogen sources:
maltóz + glukóz (maltose + glu- cose)	kazeinhidrolizátum (hydrolyzate of caseine)	maltóz + glukóz (maltose + gluco- se)	glicin (glucocoll)
	aminosav keverék (mixture of amino acids)		lizin (lysine)
	aminosavkeverék-glutamin- sav nélkül (mixture of amino acids without glutamic acid)		aszparaginsav (asparagic acid)
	aminosav keverék-aszpara- ginsav nélkül (mixture of amino acids without asparagic acid)		triptofán (tryptophan)
	aminosav keverék – lizin nélkül mixture of amino acids without lysine)		cisztein (cysteine)
	glutaminsav + aszparagin- sav + lizin (glutamic acid + asparagic acid + lysine)		NH ₄ Cl
	karbamid (urea)		(NH ₄) ₂ SO ₄ (NH ₄) ₂ CO ₃
	NH ₄ NO ₃		NH ₄ -acetát (ammonium ace- tate)
	Ca(NO ₃) ₂		NaNO ₂
	NaNO ₃		adenin (adenine)
	KNO ₃		timin (thymine)

illetve genera (*Agaricus*, *Pleurotus*, *Flammulina*) és itt is főként bizonyos ökológiai-fizikai tényezőkre (széndioxid koncentráció, hőmérséklet, fény, páratartalom stb.) terjed ki. Ha a magasabbrendű gombák szénhidrát- és nitrogénhasznosítását vizsgáljuk, több olyan munkára is utalhatunk, melyek sok, ilyen jellegű adatot, ismeretet közölnek, főként természetesen a természetési szempontból legfontosabb csiperke vonatkozásában (pl. BOHUS et al. 1961, BILAJ 1974 stb.). Az eddigi ismeretek szerint a gombák szénforrás-igénye igen sokrétű, sokszor élesen eltérő; általában mind az egyszerű, mind az összetett cukrokat, bizonyos cukorszármazékokat és poliszacharidákat is hasznosítani képesek. Ilyen jellegű vizsgálatot végeztünk a *Pleurotus ostreatus* esetében is (VETTER 1975), ahol a szénforrásként alkalmazott maltóz-glukóz különböző aránya és a micéliumtenyészet néhány beltartalmi mutatója közötti összefüggéseket analizáltuk. Jelen vizsgálat szerint az *Agrocybe aegerita* számára csak a szacharóz, a xilóz és a mannit volt hasznosíthatatlan a vizsgált anyagok közül.

A magasabbrendű gombák életfolyamatainak nitrogénigénye sem minden részletében ismert. Az általános vélemény (BOHUS et al. 1961, BILAJ 1974 és mások) szerint mind szerves (fehérjék, fehérje hidrolizátumok), mind pedig szervesetlen nitrogénforrások megfelelő lehet a gomba nitrogénigényeinek kielégítésére. A szervesetlen források közül a nitrátok általában megfelelőbbek, jobban hasznosulnak. HAYES és munkatársai (1972), akik laboratóriumi körülmények között a csiperke termőtestképzésének táplálkozási hátterét vizsgálták, a speciális fehérjeigényt bizonyították. TAKÁCS laboratóriumi kísérleteiben (1974) az *Agrocybe aegerita* termőtesthullámain, azok dinamikáját vizsgálta, s a pepton mellett a KNO₃ formájú nitrogént találta a leghatásosabbnak.

A magasabbrendű gombák termőtestképzése komplex folyamat, amelyben mind genetikai, mind hormonális táplálkozási, mind pedig ökológiai tényezők szerepelnek. Sem-

miképpen sem lenne megalapozott azt várni, hogy egy-egy táplálkozási faktor, vagy bizonyos tápanyagok aránya egyértelműen kulcsot ad e folyamat lényegének teljes felderítéséhez, illetve szabályozásához. Valószínű, hogy ilyen kulcsanyag nem létezik, hiszen egészen más anyagsereviszonyok és szabályozási folyamatok érvényesülhetnek a különböző táplálkozási típust (szaprofiton, farontó, mikorrhizás) képviselő gombák esetében. Jelen vizsgálatunk adatai szerény hozzájárulást jelenthetnek e fontos — és további igen alapos vizsgálatokat igénylő — kérdéscsoport megoldásához.

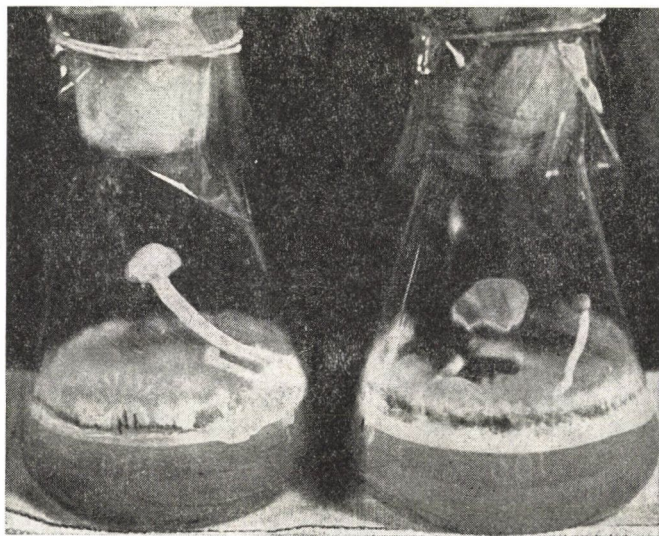
Összefoglalás

A szerző az *Agrocybe aegerita* (BRIG) SING steril micéliumtenyészetének termőtestképzését vizsgálta a tápközeghez adott különböző szén- és nitrogén források hatására. A 42-féle tápközeg-kombináción tapasztaltak alapján megállapíthatta:

1. A szénforrásként alkalmazott vegyületek széles köre bizonyult megfelelőnek (glukóz, fruktóz, galaktóz, laktóz, maltóz, maltóz : glukóz = 2 : 1, szorbit, glicerín, keményítő és dextrin, valamint: glukóz + borostyánkősav, glukóz + citromsav, glukóz + fumársav, glukóz + piroszőlősav), de a gomba nem képes a szacharóz, a xilóz és a mannit hasznosítására.

2. Termőtestképzést ért el szigorúan meghatározott összetételű tápközegen. Sem a pepton, sem az élesztőkivonat nem bizonyult esszenciálisnak a termőtestképzést illetően, mert a peptont a vele egyező összetételű aminosavkeverék megfelelően helyettesítette.

3. Csak szervesen nitrogénforrást adva a termőtestképzés éppúgy elérhető volt, de csak a NO_3 formájú nitrogén esetén. Az NH_4 -formájú nitrogén — különböző anionok mellett — egy esetben sem biztosította a termőtestképzés nitrogénigényét.



Az *Agrocybe aegerita* (BRIG) SING termőtestképzése in vitro

IRODALOM—LITERATURE

- BILAJ, V. I. 1974: Osznovü obščej mikologii. — Vücsa Skola, Kiev.
- BOHUS G.—KORONCZY I.—UZONYI S. 1961: A termesztett csiperke *Psalliota bispora* (Lange) Treschow. — Magyarország kultúrflórája, I. 11. Budapest.
- EGER, G. 1965a: Was weiss man über Induktion und Bildung von Fruchtkörperanlagen bei Hutpilzen? — Mushroom Science 6 p. 135—140.
- EGER, G. 1965b: Untersuchungen über die Bildung und Regeneration von Fruchtkörpern bei Hutpilzen III. *Flammulina velutipes* Curt ex Fr. und *Agaricus bisporus* (Lge) Singer. — Arch. Microbiol. 52 p. 282—290.
- EGER, G. 1968: Untersuchungen zur Stimulation der Fruchtkörperbildung bei einem *Pleurotus* aus Florida. — Theoretical and Applied Genetics 38 p. 23—27.
- GYURKÓ P. 1972: Die Rolle der Belichtung bei dem Anbau des Austernseitlinges (*Pleurotus ostreatus*). — Mushroom Sci. 8 p. 461—474.
- HAYES, W. A. 1972: Nutritional factors in relation to mushroom production. — Mushroom Sci. 8 p. 663—673.
- KALMÁR Z.—MAKARA GY. 1973: Ehető és mérges gombák. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- KARPINSKI, J. J. 1967: Erste Ergebnisse der Zucht von *Boletus edulis* auf künstlichem Nährboden. — Mushroom Sci. 6 p. 533—541.
- MADELIN, M. F. 1956: Studies on the nutrition of *Coprinus lagopus* Fr, especially as affecting. — Ann. Bot. 20 p. 307—330.
- McLAUGHLIN, D. J. 1964: Production of fruitbodies of *Suillus rubinellus* in pure culture. — Mycologia 56 p. 136—138.
- McLAUGHLIN, D. J. 1970: Environmental control of fruitbody development in *Boletus rubinellus* in axenic culture. — Mycologia 62 p. 307—331.
- McLAUGHLIN, D. J. 1974: Fruitbody formation by *Tylopilus felleus* in axenic culture. — Mycologia 66 p. 197—202.
- MORIMOTO, N.—ODA, Y. 1973: Effects of light on fruit-body formation in a basidiomycete, *Coprinus macrorrhizus*. — Plant Cell Physiol. 14 p. 217—225.
- MOSER, M. 1963: Förderung der Mykorrhizabildung in der forstlichen Praxis. — Mitteilungen der Forstlichen-Versuchsanstalt, Mariabrunn p. 697—720.
- TAKÁCS T. 1974: Fruit-body production of *Agrocybe aegerita* (Brig) Sing on culture media of various nitrogen sources. — Acta Agron. Hung. 23 p. 423—442.
- VETTER J.—MARÓTI M. 1971a: Effect of auxin and kinetin on the increase in material of the mycelial culture in *Amanita pantherina*. — Acta Bot. Hung. 17 p. 259—271.
- VETTER J.—MARÓTI M. 1971b: Mikorrhizás gombafajok steril tenyésztése. — Bot. Közlem. 58 p. 77—83.
- VETTER J. 1975: Cukrok hatása a *Pleurotus ostreatus* micéliumtenyésztetének súlygyarapodására, nukleinsav-, fehérje- és nitrogéntartalmára. — Bot. Közlem. 62 p. 89—93.

THE EFFECT OF CARBON AND NITROGEN SOURCES OF MEDIUM ON THE IN VITRO FRUIT BODY PRODUCTION OF AGROCYBE AEGERITA

J. Vetter

The author studied the fruit body development of mycelial culture of *Agrocybe aegerita*, induced by different carbon- and nitrogen forms of media. On the basis of 42 different combinations, it can be stated:

1. The carbon requirement of the fruit body development is not specific in this case, because glucose, fructose, galactose, lactose, maltose, maltose : glucose = 2 : 1, sorbit, glicerine, starch, dextrin and glucose + succinate, glucose + citrate, glucose + fumarate, glucose + pyruvate are suitable for this process. The fungus is incapable of the utilising of sucrose, xilose and mannite.
2. A fruit body induction was arrived by a nutrient medium of defined composition. The effect of pepton is replaceable with an amino acid mixture, which is identical with the pepton's composition.
3. An anorganic nitrogen source induced the fruit body formation too, if the nitrogen was given in the NO₃ form. The ammonium ions were unsuitable for the fruit body development.

(Address: Department of Botany, University of Veterinary Sciences, H-1400 Budapest, Pf. 2.)

KÖNYVISMERTETÉS

J. LELLEY—F. SCHMAUS: **Pilzanbau**

Verlag Eugen, Stuttgart, 1976. pp. 318.

Bár a gombatermesztés a világ és Európa egyes részein több évszázados múltra tekinthet vissza, hosszú ideig jóformán egyeduralkodó volt a csiperke. Az utóbbi évtizedekben — különösen 1960 után — vett új lendületet az a munka, amely a csiperke-termesztés technológiájának tökéletesítése mellett, más értékes gombafajok termesztésbe vonását is céljául tűzte ki. A két szerző az NSZK-ban folyó igen jelentős, ilyen irányú elméleti és gyakorlati kutatásokra és tapasztalatokra alapozva vállalkozott egy minden szempontból korszerű, a termesztési gyakorlat szolgálatában álló kézikönyv jellegű összefoglaló munka megírására.

A munka lényegében négy fő részre tagolódik. Az I. általános részben a gombák biológiájának néhány fontos kérdését ismertetik. Így morfológiai alapfogalmak, fiziológiai sajátosságok, kémiai összetétel, a külső tényezők szerepe a gombák anyagcseréjére, a szinergista-antagonista kapcsolatok, a mikrorhiza és a parazitizmus kerültek tárgyalásra. Rövid, genetikai jellegű összefoglaló teszi ezt a részt értékkéssé.

A II. fő részben az európai termesztési gyakorlat két legfontosabb fájának, a csiperkének és a laskának a problémáit tárgyalják. Részletesen bemutatják a korszerű technikai szintet tükröző termesztési berendezéseket, majd a szubsztrátok technológiáját ismertetik. Bőséges fejezet foglalkozik a csiperke komposzt előállításával, jelentős helyet kap a komposztálási folyamat mikrobiológiai ismertetése is, és párhuzamos fejezetek foglalkoznak a laskagomba termesztés hasonló problémáival. A termesztés folyamata számára legalább ilyen alapvető a korszerű szaporítóanyag előállítás, és a becsírázás kérdése is. Külön fejezetekben tárgyalják a csiperke, illetve a laska termőtestképzési folyamatának technológiai — és kevésbé élettani — hátterét, különös figyelmet fordítva a különféle fizikai-kémiai tényezők (hőmérséklet, páratartalom stb.), vagy a laska esetében a fény szerepének hatására. Nem kis jelentőségűek ma már a csomagolás, a szállítás és a feldolgozás kérdései sem. Újabb fejezet tárgyalja a termesztéssel kapcsolatos növényvédelmi kérdéseket. A III. fő rész azokat, a ma még részben csak kísérleti jellegű adatokat, redményeket, illetve technológiákat közli, melyek egyéb gombafajok termesztésbe vonásával kapcsolatosak. Így, a *Kuhneromyces mutabilis*, a *Stropharia rugosoannulata*, a shii-take, a *Volvariella volvacea*, a *Flammulina velutipes*, valamint néhány egyéb faj termesztésének lehetőségeivel kapcsolatban kaphatunk többé-kevésbé részletes áttekintést.

A gombatermesztés hátterének tisztán technikai jellegű kérdéseivel (klimatizáció, a szubsztrát előkészítés gépei és berendezései, a gombaházak stb.) újabb, nem kevésbé praktikus fejezetek foglalkoznak. A kivitelében minden igényt kielégítő kézikönyv értékét bőséges, általános és speciális kérdésekkel foglalkozó irodalom jegyzéke tovább növeli.

VETTER JÁNOS

LÉGZÉSVIZSGÁLATOK A VÖRÖSHAGYMA (ALLIUM CEPA L.) TÖNKJÉN ÉS RAKTÁROZÓ ALLEVELEIN

FRENYÓ VILMOS

A vizsgálatok eredeti célja az új légzésmérő módszer (FRENYÓ 1974, 1976) kipróbálása különböző növényi tesztobjektumokon, így a hagymán is. Eközben növényélettani szemszögből figyelemreméltó eredményekre jutottuk, amelyek közlése leginkább azért indokolt, mert országos kutatási program keretében kísérletek indultak a hagyma tárolásával összefüggő növényélettani és biokémiai folyamatok alaposabb felderítésére (BALOGH 1975). Ugyanis a gépi betakarítás elterjedésével a vöröshagyma tárolása fokozott gondosságot és szakértelmet követel, mivel a sérült példányok és a szennyeződés tetemesen növelik a veszteséget, amely az „érettség” szerint is változik. Nyilvánvaló, hogy a nyugalmi állapot felé tartó anyagsere lelassulása, amit a légzésintenzitás csökkenése jelez, kedvező a tárolásra. Ennélfogva a légzésvizsgálatok gyakorlati jelentősége jóval nagyobb, mint a meglehetősen gyér publikációk alapján gondolható. BALOGH idézett munkája is ezt bizonyítja, miközben érthetővé teszi, mennyire körülményes a végrehajtás.

A tárolás gyakorlatát szolgáló légzésmérő eljárások még akkor is többnyire nehézkesek, ha a célműszer szabadalmaztatásra alkalmasnak bizonyult, mint pl. BARANYI és LAKATOS (1972) találmánya esetében. Praktikusabbnak véljük ún. kétdimenziós respirométerünket, melynek alkalmaságát többek közt az alma légzésének gyors mérésével igazolhattuk (FRENYÓ 1974). Ennek „direkt szondás” újabb változatát próbáltuk ki a hagymavizsgálatokban. A saját adatok és egyben a szakirodalom ellenőrzését kölcsönös összehasonlítás alapján végeztük.

Anyag és módszer

Kereskedelembe forgalomba hozott, nyugalmi állapotú főzőhagymákat (*Makói vörös*) vizsgáltunk különféle változatban. A szakirodalmi adatokkal való összehasonlítás céljára olyan kísérletet szolgált, melyben a hagymát ismert térfogatú légtérbe zártuk 4—17 óra időtartamig, azután készülékünk gázrecipiensével mintát vettünk a légtérből, melynek CO_2 gyarapodását $\text{Ba}(\text{OH})_2$ tartalmú folyadékhártyával reagáltatva, elektrometriásan állapítottuk meg. Az adatokat időegységre átszámítva az összehasonlítás lehetővé vált.

Lényegesen új az a kísérleti variáns, melyben a hagyma különböző részeinek légzéses CO_2 termelését mértük ún. direkt szondával. Ennek az a lényege, hogy egy 2×6 cm méretű reagens-tartó hengerben dugattyúszerűen kiképzett elektród felületén a $\text{Ba}(\text{OH})_2$ tartalmú reagensbe történő merítéssel, tetszés szerint megújítható folyadékhártyát hozunk létre, melynek elektromos ellenállása változását érzékeny készülékkel mérjük. A reagenshártyában ugyanis már 10^{-7} gram CO_2 olyan karbonátosodást (BaCO_3) okoz, amely jól mérhetően megnöveli a megohmos ellenállást. A környezetből a CO_2 egy 7 mm átmérőjű bevezető nyíláson keresztül jut érintkezésbe a reagenshártyával, ha pedig ezt a nyílást közvetlenül a légző tesztobjektum (hagymatönk, külső és belső hagymalevelek

stb.) felületéhez illesztjük, akkor a körülfogott szövetfelület CO_2 termelése folyamatosan mérhető.

Ily módon mértük a hagyma egyes részeinek légzéses CO_2 termelését, egyrészt sértetlen állapotban, másrészt a sebzések hatására.

Eredmény és értékelés

Az elvégzett kísérleteket több nézőpontból csoportosítottuk. A kísérletek itt megadott sorrendje nem kronológikus; pl. éppen a szakirodalomban talált adatokhoz való hasonlítás érdekében elsőnek említett kísérletre utóljára került sor.

1. *A teljes hagyma légzéses CO_2 termelése dormans állapotban.* — Száraz levegőben hosszabb ideje tárolt, teljes mértékben érett és nyugvó állapotú hagymákat használtunk, darabonként lélegeztetve. Például átlagos méretű 80 grammos hagymát műanyag fóliába hermetikusan bezártunk, és vagy egy kivezető nyíláson át vettünk gázmintát a CO_2 meghatározása céljából, vagy magát a mintavevőt is bezártuk a hagymával együtt, ismert időtartamokra. A zárt térben fennmaradó légteret mért mennyiségű folyadék utólagos beeresztésével minden alkalommal meghatároztuk, miután a gázrecipiens csapját a benne levő gázmintával együtt elzártuk.

Ilyen mérések konkrét példáit az alábbiakban mutatjuk be. Például: a hagymát körülvevő zárt légtér 130 ml; eredeti CO_2 koncentrációja 0,03%, ami $70 \mu\text{g CO}_2$ -nek felel meg. Ezt a továbbiakban le kell vonni a végeredményből, amely 4 óra után $910 \mu\text{g}$ súlyra növekedett, 17 óra elteltével pedig $4290 \mu\text{g CO}_2$ értéket mutatott. A valóságosan termelt CO_2 tehát $910 - 70 = 840 \mu\text{g}$ és $4290 - 70 = 4220 \mu\text{g}$.

Ezeket az értékeket könnyű átszámítani 1 kg hagyma légzésére, ami már lehetővé teszi az összehasonlítást egyéb forrásból (BALOGH 1975) vett adatokkal. Ilyen átszámítások alapján a mi hagymáink a vizsgálat idején 24 óra alatt kilogrammonként mintegy 68, illetve 75 mg (!) CO_2 mennyiséget termeltek.

BALOGH adatai közt a minimális érték 130 mg, a maximális 358 mg, átlagosan pedig 245 mg CO_2 . Első mérlegelésben az eltérés tetemes, legalább 1,7-szeres, de még 5-szörös is, ha a szélső értékeket hasonlítjuk össze. Ez az eltérés korántsem abból származik, hogy mi figyelembe vettük a légtér eredeti CO_2 tartalmát, és azt levontuk a végeredményből. Inkább azzal függhet össze a jelenség, hogy az idézett munkában a mérést a felszedést követő 2–3 napon belül végezték, mi pedig januárban, azaz a kétségtelen nyugvás idején.

Fölvethető a kérdés, vajon nem mértünk-e hibásan. Ezt nem teszi valószínűvé az a tény, hogy különbözően és eltérő időtartammal végzett méréseink közös alapra átszámított végeredménye meglehetősen közel áll egymáshoz (68 mg és 75 mg CO_2 24 órára számítva).

Mindezeket figyelembe véve megállapítható, hogy az eltérések ellenére adataink ugyanabba a nagyságrendbe esnek, mint az összehasonlításul igénybe vett szakirodalmi adatok. Így nemcsak azt mondhatjuk ki, hogy BALOGH (1975) mérési adatai kétségtelenül helytállóak, hanem a magunk módszerét is elfogadhatónak tekintjük, legalábbis olyan vizsgálatok céljára, amelyekről alább lesz szó.

2. *A hagymatönk légzéses CO_2 termelése intakt állapotban.* — Az előbbieken leírt direkt szonda segítségével nem okoz nehézséget a rendkívül rövid tartamú folyamatos légzés-mérés. A szonda bevezető nyílását ráillesztjük a tönk alapját képező hagymatányérra (basis bulbi, PRISZTER 1961. nyomán), és plasztilinnal, vagy nagyon viszkózus szilikonzsírral megakadályozzuk a CO_2 eláramlását, illetőleg a légkörből való beszívargását. A gondos tömítés különösen akkor fontos, ha elszáradt gyökerek maradványai akadályozzák a szoros illeszkedést. Ezután vagy azt mérjük, hogy időegység alatt milyen CO_2 értékig vándorol el a skála-mutató, vagy pedig stopper időmérővel azt az időtartamot regisztráljuk, mialatt a mutató 1 μg , esetleg 0,1 $\mu\text{g CO}_2$ termelését jelzi. Célzerűbb a második változat, a kapott értékeket azután tetszés szerint átszámítjuk bármilyen egységre.

Ügyelnünk kell azonban a következőkre. Hagymáink bázis-felšíne átlag 254 mm^2 , amiből a szonda nyílása közvetlenül csak $38,5 \text{ mm}^2$ területet takar. Ha tehát az egész felület CO_2 termelését kívánjuk meg tudni, akkor 6,6 szorzófaktorral kell számolnunk.

Ilyen értelemben a sértetlen hagymatányérok minimálisan 1,98 μg , maximálisan 13,2 μg , leggyakrabban 2,64 μg , átlagosan pedig igen erős szórással 4,62 $\mu\text{g CO}_2$ mennyiséget bocsátottak ki teljes felületükön egy-egy percig mért légzés folyamán. Érdekes, hogy ez a légzés-ingadozás, amit kb. 7 napon át kísértünk figyelemmel az év első hónapjában a dormancia alatt, meglehetősen szabálytalan és kevésbé függ a szobahőmérséklet

változásaitól. Nyilván endogén anyagsere-változás tükröződése, melynek szorosabb kapcsolata lehet a járulékos gyökerek keletkezésének tendenciájával. Ugyanis ilyen tendencia jeletkezését néhány esetben csakugyan észleltük.

3. *Sebzett hagymatönk légzéses CO_2 termelése.* — Ismeretes, hogy a sebzés a légzés fokozódását váltja ki, amely jelenséget traumatogén vagy sebzési légzés néven tárgyalja a szakirodalom (FARKAS 1968, KIRÁLY 1968, ROSENSTOCK—LANGE—SPONHOLZ 1972). Csakhogy a metodikai adottságok miatt a szerzők jóval a sebzés után bekövetkező jelenségeket vizsgálták, amelyek már a regenerációs osztódás, kalluszképződés, illetve parásodás bevezetői. Ezt a légzésfokozódást szekunder sebzési légzésnek lehetne nevezni, és inkább az O_2 felvétel fokozódása jellemzi, mintsem a CO_2 -vesztesség; azaz a respirációs kvociens megváltozása kíséri és új fehérje-, illetve enzimszintézissel kapcsolatos, nyilvánvaló folyamánnyaként a megelőző nukleinsav-szintézisnek.

A hagyma légzésére vonatkozó jelenlegi vizsgálatunk módszere azonban lehetővé teszi, hogy közvetlen a sebzés utáni percekben mérjük a szövetlégzés intenzitását, legalábbis a CO_2 produkció alapján, amely közvetlen dekarboxilációs folyamatnak is tekinthető a szétroncsolt sejtek belső kompartmentizációjának összeomlása nyomán. Ezt a dezorganizációs szakaszt a sebzési légzés kezdeti szakaszának tekintjük (FRENÝÓ 1973, 1975).

A hagymatönk traumatogén légzését mintegy ötven mérés alapján tanulmányoztuk leginkább a „basis bulbi”, vagyis a hagymatányér érintőleges metszése helyén. A metszések eltávolították a gyökérmaradványokat, és különböző mélységig feltárták a tönk belső szöveteit, melyek nagyrészt még merisztémák, illetve gyökérképzésre hajlamosak.

Méréseink szerint közvetlen a sebzést követő percekben a légzéses CO_2 termelés a kb. 250 mm^2 tönkfelületen majdnem nagyságrenddel fokozódik, és átlagban kb. $40 \mu\text{g CO}_2/\text{min}$ értéket mutat, majd hullámozó menetben csökken. Egy óra múlva már a sebzett tönkfelület légzése átlag kb. $15 \mu\text{g CO}_2/\text{min}$; azaz a kezdeti „föllobbanáshoz” képest felére-harmadára csökken a légzés, de még mindig sokkal (kb. 3-szor) intenzívebb, mint az intakt szöveteké. Csupán napok múlva jut valamiféle belső egyensúlyra a sebzéssel megbolygatott anyagsere; akkor már a légzés intenzitása olyan értékek között ingadozik, mint a sértetlen hagymatönk esetében, amiről az előző részben szó volt. A légzési értékek ingadozása nagyobb, mint amit az elkerülhetetlen mérési hibák okoznak.

4. *A raktározó hagymalevelek légzése.* — Határozottan meglepő volt az a tapasztalat, hogy a száraz buroklevelek lefejtése után hozzáférhető húsos raktározó allevelek légzését alig tudtuk kimutatni a direkt szonda segítségével. Annak nyílása — mint említettük — $38,5 \text{ mm}^2$ területet fed le; ekkora szövetrés a legkülső raktározó levél domború felén még termelt ugyan $0,03 \mu\text{g CO}_2/\text{min}$ mennyiséget, sőt a homorú felén még $0,08 \mu\text{g CO}_2/\text{min}$ mennyiséget is, de a turgeszcensebb 5-ik raktározó levél szinte alig adott le CO_2 mennyiséget, akár a domború, akár a homorú oldalán.

A sebzés a raktározó levelek légzését is hatalmasan megnöveli, és akár $6 \mu\text{g CO}_2/\text{min}$ értékre is emelheti az első percekben ($38,5 \text{ mm}^2$ felületen), de már negyedórával később a sebfelületek csupán $0,3 \mu\text{g CO}_2/\text{min}$ körüli intenzitással bocsátottak el légzésterméket, később pedig még tovább csökkent a folyamat intenzitása. Még a teljesen földarabolt levél CO_2 kibocsátása is megszűnt néhány óra múlva, pedig zárt térben tartva a szövetkockák turgeszcens volta az élő állapotot kétségtelenül bizonyította.

Összefoglalás

A vizsgálatokból az alábbi következtetések szűrhetők le. 1. A dormans állapotú hagyma légzésének javarészt a hagymatönk produkálja. 2. A hagymatönk az anyagsere viszonylag legaktívabb helye. 3. A dormancia ellenére a hagymatönk légzése hullámozóan változik, feltehetően a gyökérképzési hajlam változásai szerint. 4. A tápanyagraktározó húsos levelek légzéses CO_2 termelése minimális, és ez egybevág fiziológiai szerepükkel. 5. A raktározó levelek parenchyma szövege a sebzési légzést csak rövid ideig folytatja; néhány óra múlva a légzéses anyagsere ismét nyugalomra jut.

Itt mondok köszönetet VETTER JÁNOSNÉNAK a technikai közreműködésért.

IRODALOM—LITERATUR

- BALOGH S. 1975: A vöröshagyma légzésintenzitása. (Atmungsintensität der Zwiebel.) — Kertgazdaság **7** p. 59—70.
- BARANYI, J.—LAKATOS, L. 1972: Instrumental method and equipment for the determination of the degree of maturity in fruit, particularly in pomaceous fruit. — United States Patent. Code No: 3, 660, 034
- FARKAS G. 1968: Növényi anyagcsereélettan. — Pp. 356. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- FRENYÓ V. 1973: A sebzési légzés kezdeti szakasza. (Primärstadium in der traumatogenen Atmung.) — Bot. Közlem. **60** p. 261—263.
- FRENYÓ, V. 1974: Instrument and method for high sensitivity carbon dioxide measurement. — NOVEX inventions, Budapest. Code No: 3142
- FRENYÓ V. 1974: Az alma érésfolyamatának függése a légzéstől. (La dépendance du processus de maturation des pommes de la respiration.) — Bot. Közlem. **61** p. 129—131.
- FRENYÓ, V. 1975: The initial phase of traumatogenic respiration. — Acta Agronomica. Hung. **24** p. 385—387.
- FRENYÓ, V. 1976: Process and equipment for the determination of certain components, particularly the carbon dioxide content of gas mixture. — United States Patent. Code No: 3, 961, 895.
- KIRÁLY Z. 1968: A növényi betegségellenállóság élettana. — Pp. 138. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- PRISZTER SZ. 1961: A növényiszervtan terminológiája. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- ROSENSTOCK, G.—LANGE, H.—SPONHOLZ, W. R. 1972: Untersuchungen zum Problem traumatogener Zellteilungsinduktion beim Speicherparenchym von *Solanum tuberosum* L. — Beitr. Biol. Pflanzen. **48** p. 399—412.

ATMUNGSUNTERSUCHUNGEN AN DORMANTEN ZWIEBELN

V. Frenyó

Der Verfasser beschreibt eine von ihm angewandte neue Methode zur Messung des bei der Atmung dormanten Zwiebeln produzierten Kohlendioxyds. Es wurde gefunden, dass der Zwiebelstock (Discus bulbi) allein, mindestens die Hälfte Menge des Kohlenstoffes liefert, welche während der Lagerung entsteht. Dagegen die Speicherblätter leiden bloss minimalen Atmungsverlust an Reservestoffe. Sogar das Primerstadium (FRENYÓ 1975) der traumatogenen Atmung ist nur von kurzer Dauer.

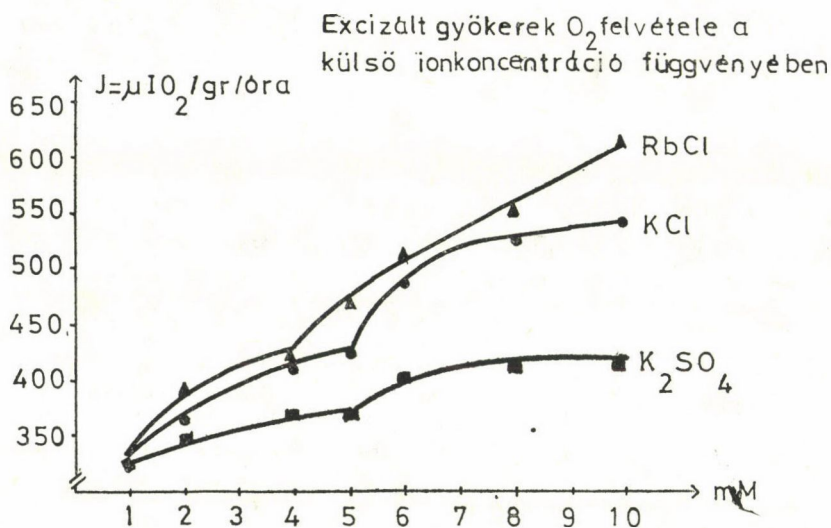
(Adresse: ELTE Növényélettani Tanszék. H-1088 Budapest, Múzeum krt. 4.)

IONFELVÉTEL ÉS SÓLÉGZÉS ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA ÁRPAGYÖKEREKKBEN

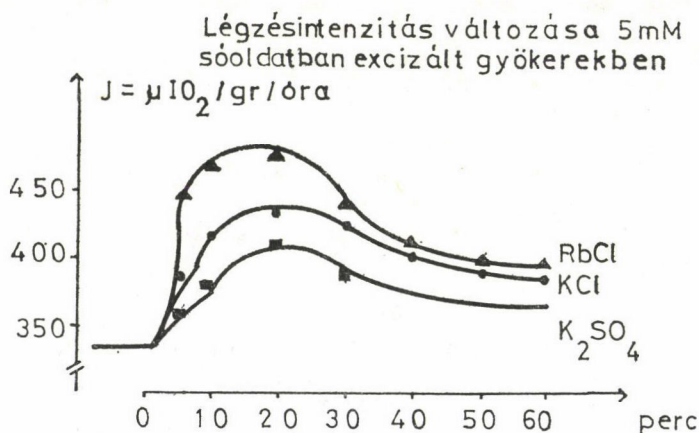
BOGNÁR JÁNOS

Magas iontartalmú közegben (általában 1mM sókoncentráció felett) emelkedik a növényi szövetek O_2 felvétele. Az ún. sólégzést gyökerekben (LUNDEGARDH et al. 1933, EPSTEIN 1954, HANDLEY et al. 1955); raktározó szövetekben (LÜTTGE et al. 1971, ADAMS et al. 1972); zöld levelekben (JOHANSEN et al. 1974); és zöldalgákban (LÖPPERT 1974) egyaránt kimutatták. Ezeknek a vizsgálatoknak egyik célja az iontranszport és a szövetek energiaforgalma közötti kapcsolat megismerése. Ismert, hogy aktív transzport energiája származhat ATP-ből (SOMOGYI 1968), protongrádiensből (MITCHELL 1961), vagy iongradiens létrehozásával keletkezett ún. elektrogén pumpából (HEINZ 1973). A gyökerek iontranszportjának energiaigényéről, mechanizmusáról ellentmondó nézeteket találunk az irodalomban.

Elsősorban kinetikai alapokra épül a szállító-elmélet (EPSTEIN et al. 1952), a kettős közvetített felvétel (EPSTEIN 1966), illetve magas koncentrációnál a felvételi izotermák pontosabb kinetikai analízisével kapott multi-fázisos kinetika (NISSEN 1973). A kinetikai vizsgálatok önmagukban nem elégségesek az iontranszport mechanizmus és energiaigény tisztázására. A gátlóérzékenység, hőmérsékletfüggés, kompetíciós sajátosságok alapján általánosan feltételezik, hogy alacsony külső koncentráción az iontranszport sok vonatkozásban hasonlít az aktív felvételi folyamatokhoz, míg magas külső koncentráción a transzport inkább passzív (TORII et al. 1966). Megerősítik ezt a feltételezést a gyökérsejtek membránpotenciáljának mérésével kapott eredmények is (ETHERTON 1963, HIGINBOTHAM et al. 1970). Az elmondottak figyelembevételével a sólégzés és az iontranszport közötti összefüggés bonyolult, áttételes, és nem magyarázható maradéktalanul a mitochondriumok működésváltozásaival. Erre utal az is, hogy izolált növényi mitochondriumok ionfelvételénél sztöchiometrikus viszonyt állapítottak meg a foszforiláció és az ionfelvétel között (KIRK et al. 1973), míg növényi sejtek-nél, szöveteknél nem sikerült hasonló összefüggést kimutatni (SOEMARWOTO et al. 1965, LÜTTGE et al. 1971, LÖPPERT 1974). Valószínűsíthető tehát, hogy a gyökerekben a sólégzést kiváltó magas ionkoncentrációnál – a korábbi elképzelésektől (LUNDEGARDH 1958, ROBERTSON 1960) eltérően – az iontranszport nincs direkt kapcsolatban a citokrom rendszerrel. Inkább a gyorsuló ionfelvétel növekvő ATP felhasználása serkentheti az adenilát szabályozó rendszeren keresztül az ATP turnover-t és a szövetek O_2 felvételét. LÜTTGE et al. (1971) és LÖPPERT (1976) szerint a növényi sejtekben a plazmalemmán, vagy a tonoplaszton ionok által szabályozott ATP hidrolízis történik. A lecsökkent ATP/ADP arány fokozza az O_2 felvételt. Növényi sejtek izolált membránjaiban található ionaktivált ATP-ázok kimutatása is



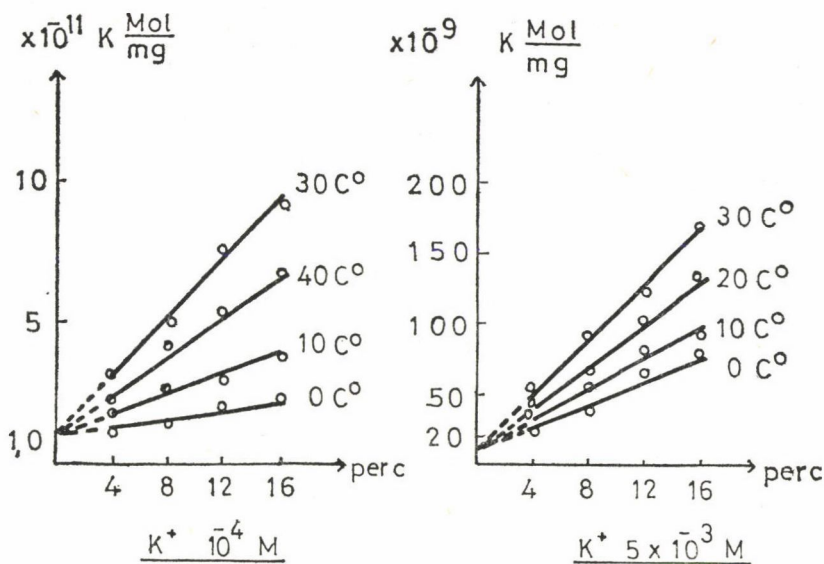
1. ábra. Excizált gyökerek O_2 felvétele a külső ionkoncentráció függvényében



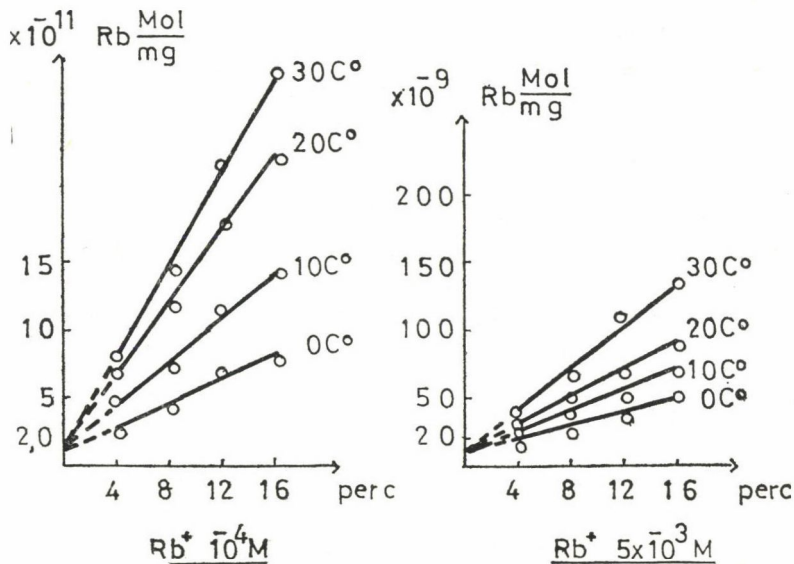
2. ábra. O_2 felvétel sóhozzáadást követő változása excizált gyökerekben

támogatja ezeket az elképzeléseket (ATKINSON et al. 1967, FISHER et al. 1970). A sólézés ebből a nézőpontból nem oka, hanem következménye az iontranszportnak.

Természetesen a sólézés az energiatermelő (légzési) és az energiafelhasználó (transzport) folyamatok összefüggésének, kapcsolatának fontos mutatója, mert az iontranszport energia felhasználása kihat a légzésre, az energiatermelő folyamatokra. Emellett az anyagcsere transzportreguláló szerepének megértése szempontjából is jelentős.

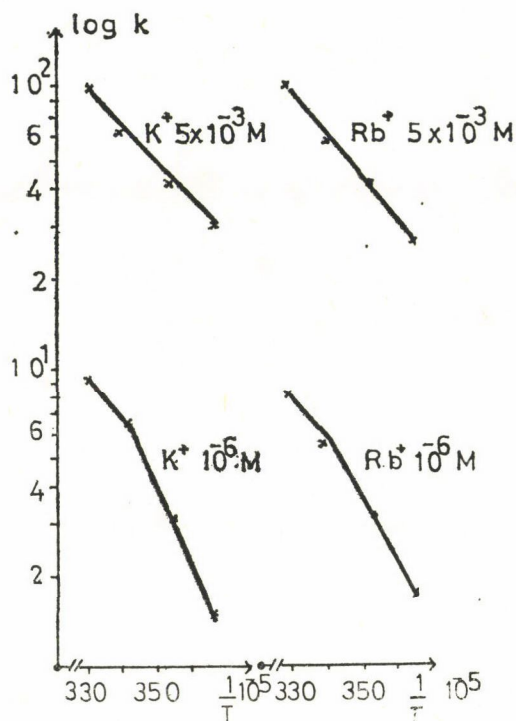


3. ábra. K^{42} felvétel időgörbéi különböző koncentráción 0–30 C° hőmérsékletintervallumban

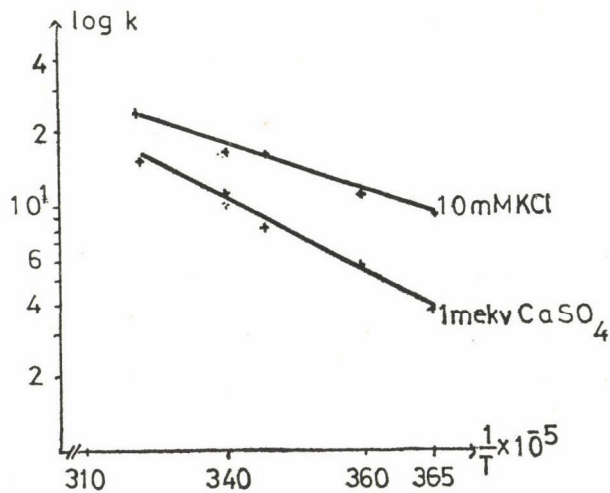


4. ábra. Rb^{86} felvétel időgörbéi különböző koncentráción 0–30 C° hőmérsékletintervallumban

Az iontranszport és a légzés kapcsolatának vizsgálata során a sólégzés hőmérséklet-, koncentráció-, és idő-függését tanulmányoztuk árpa gyökerekben, és az eredményeket összehasonlítottuk az iontranszport hasonló paramétereivel.



5. ábra. K^{42} és Rb^{86} felvétel hőmérsékletfüggése alacsony és magas koncentráción



6. ábra. Alaplégzés és sólégzés hőmérsékletfüggése

Anyag és módszer

Az ionfelvételi vizsgálatokhoz konstans klímafeltételek között (25 °C, 14 órás napi megvilágítás) HOAGLAND-tápoldaton tartott 7 napos árpagyökereket használtunk. A tápoldatot folyamatosan levegőztettük, naponta cseréltük. A kísérletekben ^{42}K és ^{86}Rb felvételét mértük 10^{-6} Mol és 5×10^{-3} Mol koncentrációban 0–30 °C hőmérsékletintervallumban. A jelölés koncentrációtól függően 10 és 80 μC ^{42}K /liter, illetve 5 és 40 μC ^{86}Rb /liter. A felvételi oldat pH-ja 5,6–5,8. A kísérleti idő lejártával a gyökereket ötször azonos térfogatú desztillált vízzel 30–30 sec ideig mostuk, majd szárítás után a minták aktivitását gázáramlásos proporcionális GM csővel mértük. A 3–5 ismétlés átlagából szerkesztett időgörbéket lineáris regresszió analízissel számítottuk ki. A gyökerek O_2 felvételének vizsgálatához sötétben 25 °C-on 1 mekv/liter CaSO_4 oldaton nevelt 5 napos árpa csíranövényeket használtunk. A gyökereket levágás után ötször desztillált vízzel lemostuk, 1 cm-es darabokra szeleteltük, és az O_2 felvételt CLARK-elektóddal mértük YellowSprings készüléken. Minden kísérlet kezdetén 30 eg gyökér O_2 felvételét mértük jól kevert 5 ml 1 mekv/liter CaSO_4 -ban (kontrol), majd ugyanehhez a mintához adtuk a sóoldatot. Így minden kísérletnél a kontrol szövet azonos volt, és elkerülhető a szövetek esetleges variációjából adódó hibák lehetősége. A felvett O_2 mennyiségét LE FEVRE (1969) módszerrel készített kalibrációs görbéből számítottuk ki, és friss-súlyra vonatkoztattuk.

Eredmények és értékelésük

Az O_2 felvétel koncentrációfüggését 1–10 mM között vizsgálva nem folyamatos telítést, hanem összetett görbét figyelhetünk meg törési ponttal. Ebben a koncentráció tartományban a felvételi izotermakon is gyakran kimutatható törési pont meghatározott külső koncentrációnál (NISSEN 1973). A sólégzés és a transzport koncentrációgörbéje hasonló 1–10 mM koncentrációintervallumban. SOEMARWOTO és munkatársai (1965) excizált gyökereken végzett sólégzés vizsgálataikban hasonlóképp többfázisú koncentrációgörbét állapítottak meg 5–20 mekv/liter külső koncentrációértékek között. Raktározószövetekben (LÜTTGE et al. 1971) és zöldalgákban (LÖPPERT 1974) hasonló kinetikát nem ismertettek. A szulfát és klorid kísérőionok hatása közötti különbség az ionfelvételben is megmutatkozik (LÜTTGE et al. 1966). Oka a kálium és szulfát ionok eltérő mozgékonyasága, az egyenlőtlen ionfelvétel és a kialakuló diffúziós potenciál. A kálium és klorid ionok mozgékonyasága, felvétele hasonló, számottevő diffúziós potenciál ekkor nem alakul ki. A multifázisus kinetikát a membránok ionerősségtől függő elektrokémiai potenciálváltozásai és szerkezetmódosulások okozzák (NISSEN 1973). Hatásuk kiterjed az O_2 felvételre is. A CLARK-elektrod lehetővé teszi az O_2 felvétel változásainak gyors követését. Az ionhozzáadás után közvetlenül fellépő O_2 felvétel növekedés nem tartós. Egy gyors emelkedő szakasz után csökkenni kezd, majd kb. 40–60 perc múlva magasabb szinten állandósul. LÖPPERT (1974, 1976) zöldalgákkal végzett vizsgálatai hasonló eredményt mutatnak. Az aktiválás, majd ezt követően az új egyensúly beállása gyorsabb, mint gyökerekben. A jellegzetes változások az ATP/ADP arány sófelvételt követő változásait tükrözik zöldagákban.

10 mM KCL-ban, illetve CaSO_4 -ban az O_2 felvétel hőmérséklet-érzékenysége eltérő. Az alaplégzés és a 10^{-6} M koncentrációban mért ionfelvétel hőmérsékletfüggése magas, hasonló a biokémiai reakciók hőmérsékletfüggéséhez. A sólégzés hőmérsékletfüggése kisebb, az ARRHENIUS-grafikon meredeksége lecsökkent. A sólégzés hőmérséklet-érzékenysége inkább a magas külső koncentráción mért ionfelvétel hőmérsékletfüggéséhez hasonlít.

Utóbbi években a biológiai rendszerekben fevett ARRHENIUS-grafikonokat összefüggésbe hozzák a membránok szerkezetváltozásaival, fázisátalakulásaival (KUMAMOTO et al. 1971). Sőhatásra az ionfelvétel és az O_2 felvétel hőmérsékletérzékenysége, látszólagos aktiválási energiája, jelentős mértékben lecsökkent. A változások a membránok ionhatásra történő töltés-, és szerkezetváltozásaival összefügghetnek.

Összefoglalás

Az iontranszport és a sejt energiaforgalma közötti kapcsolatot tanulmányozva összehasonlítottuk az iontranszport és sólégzés koncentráció-, hőmérséklet-, és idő-függését. A két folyamat kapcsolatát 1 mM külső koncentráció felett a koncentrációgörbék és az **ARRHENIUS**-grafikonok hasonlósága támogatja. Az időgörbék sajátos jellege arra utal, hogy a sólégzést a membránszerkezet változásai és a gyorsuló transzport együtt indítják meg. A sejt ionfelvétele közvetlenül nem függ össze a mitochondriumok anyagcseréjével.

IRODALOM—LITERATURE

- ADAMS, P. B.—ROWAN, K. S. 1972: Regulation of salt respiration in carrot root slices. — *Plant. Physiol.* **50** p. 682—686.
- ATKINSON, M. R.—POLYA, G. M. 1967: Salt stimulated adenosine triphosphatases from carrot beet and *Chara australis*. — *Austr. J. Biol. Sci.* **20** p. 1069—1086.
- EPSTEIN, E. 1954: Cation induced respiration in barley roots. — *Science* **120** p. 987—988.
- EPSTEIN, E. 1966: Dual pattern of ion absorption by plant cells and by plants. — *Nature* **212** p. 1324—1327.
- EPSTEIN, E.—HAGEN, C. E. 1952: A kinetic study of the absorption of alkali cations by barley roots. — *Plant Physiol.* **27** p. 457—474.
- ETHERTON, B. 1963: Relationship of cell transmembrane electropotential to potassium and sodium accumulation ratios in oat and pea seedlings. — *Plant Physiol.* **38** p. 581—585.
- FISHER, J. D.—HANSEN, D.—HODGES, T. K. 1970: Correlation between ion fluxes and ion-stimulated adenosine triphosphatase activity of plant roots. *Plant Physiol.* **30** p. 812—814.
- HANDLEY, R.—OVERSTREET, R. 1955: Respiration and salt absorption by excised barley roots. — *Plant Physiol.* **30** p. 418—426.
- HEINZ, E. 1973: Energetische Probleme beim aktiven Transport. — *Biophysik* **9** p. 291—298.
- HIGINBOTHAM, N.—GRAVES, J. S.—DAVIS, R. F. 1970: Evidence for an electrogenic ion transport pump in cells of higher plants. — *J. Membr. Biol.* **3** p. 210—222.
- JOHANSEN, C.—LÜTTGE, U. 1974: Respiration and photosynthesis as alternative energy sources for chloride uptake by *Tradescantia albiflora* leaf cells. — *Z. Pflanzenphysiol.* **71** p. 189—199.
- KIRK, J. B.—HANSON, J. B. 1973: The stoichiometry of respiration driven potassium transport in corn mitochondria. — *Plant Physiol.* **51** 357—362.
- KUMAMOTO, J.—RAISON, K. J.—LYONS, J. M. 1971: Temperature „breaks” in Arrhenius plots: a thermodynamic consequence of a phase change. — *J. theor. Biol.* **31** p. 47—51.
- LEFEVRE, M. E. 1969: Calibration of Clark oxygen electrode for use in aqueous solutions. — *J. of Appl. Physiol.* **26** p. 844—846.
- LÖPPERT, H. G. 1974: Salt stimulated respiration and ion transport of *Chlorella fusca*. — *Z. für allg. Mikrobiol.* **14** p. 701—705.
- LÖPPERT, H. G. 1976: Salt stimulated respiration of *Chlorella fusca*. *Z. für allg. Mikrobiol.* **16** p. 273—277.
- LUNDEGARDH, H. 1958: Quantitative relations between salt uptake and respiration. — *Physiol. Plant.* **11** p. 585—598.
- LUNDEGARDH, H.—BURSTRÖM, H. 1933: Atmung und Ionenaufnahme. — *Planta* **18** p. 683—699.
- LÜTTGE, U.—LATIES, G. 1966: Dual mechanisms of ion absorption in relation to long distance transport in plants. — *Plant Physiol.* **41** p. 1531—1539.
- LÜTTGE, U.—CRAM, W. J.—LATIES, G. G. 1971: The relationship of salt stimulated respiration to localised ion transport in carrot tissue. — *Z. für Pflanzenphysiol.* **64** p. 418—426.
- MITCHELL, P. 1961: Coupling of phosphorylation to electron and hydrogen transfer by a chemiosmotic type of mechanism. — *Nature* **191** p. 144—148.

- ROBERTSON, R. N. 1960: Ion transport and respiration. — *Biol. Rev.* **35** p. 231—264.
- SOEMARWOTO, O.—JACOBSON, L. 1965: The role of respiration in salt absorption. — *Physiol. Plant.* **18** p. 1077—1084.
- SOMOGYI J. 1968: Az aktiv iontranszport enzimatikusa mechanizmusa (transzport ATP-áz). — *MTA Biol. Oszt. Közlem.* **11** p. 239—279.
- TORII, K.—LATIES, G. G. 1966: Mechanisms of ion uptake in relation to vacuolation of corn roots. — *Plant Physiol.* **41** p. 863—870.

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE BEZIEHUNG DER IONENAUFNAHME UND DER SALZATMUNG IN WURZELN

J. Bognár

Es wird der Zusammenhang zwischen dem Ionentransport und dem Energieumsatz in jungen Gerstenwurzeln untersucht. Aus der Konzentration-, und Temperaturabhängigkeit der Salzatmung kann man eine bestimmte Ähnlichkeit zu den Eigenschaften des Transports feststellen. Die Konzentrationsabhängigkeit der Salzatmung zeigt eine zweiphasische Kinetik zwischen 1 und 10 mM, die beim Transport auch charakteristisch ist. Die Temperaturempfindlichkeit ist auch gut vereinbar zwischen beiden Prozessen. Die Arrhenius Abbildungen haben ähnliche Anstiege, die nicht so steile sind, wie im Falle der Grundatmung und des Transports unter 1 mM vorstellbar kann. Die Zeitabhängigkeit der Salzatmung zeigt am Anfang eine rasche ablaufende Aktivierung, später erreicht grössere ständige Geschwindigkeit. Diese Eigenschaften haben eine Ähnlichkeit zu den Angaben, die bei den Grünalgen und Speichergeweben früher festgestellt gewesen sind.

(Address: Department of Plant Tissue Development Biological Station of the L. Eötvös University, H-2132 Göd)

KÖNYVISMERTETÉS

J. REINERT—Y. P. S. BAJAJ [ed.]: **Applied and Fundamentals Aspect of Plant Cell, Tissue, and Organ Culture**

SPRINGER-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1977. pp. 803.

A növényi sejt- és szövettenyésztés alapkutatásaival és gyakorlati hasznosításával foglalkozó szakemberek egy olyan könyvet kaptak kézhez, amelyben „minden” benne van, amit a cím kifejez és amit ebben a témakörben ma tudunk. Hét fejezetben 49 — a témakörben legrangosabb — szerző tollából 33 dolgozat számol be a növényélettan egyik legújabb ágának, a szövettenyésztésnek eddig elért legfontosabb, gyakorlati perspektívákat mutató fejezeteiről. Ezekben szó van a növényi sejt totipotenciájáról; a sejt osztódásának, differenciálódásának, metabolizmusának problémájáról és radiobiológiájáról, valamint a mélyhűtéses tárolásáról. A pollen, a sejtek, szövetek, szervek és embriók tenyésztéséről, az izolált részecskék organogeneziséről, embriogeneziséről és teljes növényé alakulásáról. A sejtek, protoplasztok, sejtmagok fúziójáról, hibridizációjáról; sejtmutások, rezisztens klónok, genetikai transzformációk, másodlagos anyagszintézisek, haploid növények, virusmentes növények előállításáról, vegetatív szaporítási technológiák lehetőségéről, az inkompatibilitás legyőzéséről, génbank-rendszerek felállításáról stb. Erénye a könyvnek, hogy a kivetített perspektívák mellett nem hallgatja el a nehézségeket sem, tehát óv a túlzott derűlátástól. Ezzel nagy szolgálatot tesz, mivel e tudományterülettel kapcsolatban a gyakorlati szakemberek vagy az elutasítás, vagy túlzott optimizmus álláspontjára helyezkednek — és ezek egyike sem jó. Az elért reális eredmények, pl. hogy bizonyított interspecifikus szomatikus hibridet eddig csak két esetben, különböző dohányfajok vagy mutások között sikerült elérni, a tudományterület lehetőségeit megmutatják, de még nem adnak biztos alapot arra, hogy minden növénynél gyors eredményre lehessen számítani. Ez a józan tudományos realitás megóv az illúzióktól: a gyors, kutatás nélküli prakticista „elvárásoktól”, ugyanakkor jelzi a siker reményét.

— A munkát fejezetenként jó irodalmi összeállítás és tárgymutató egészíti ki. A könyvet a SPRINGER-V. igen tetszetős formában, jó nyomdai technikával és igen gazdag — 181 ábra — illusztrációval (fotók, grafikonok, táblázatok) adta ki.

A könyvet — bár elég drága (4332,— Ft) — minden szövettenyésztéssel foglalkozó kutatóhelynek, gyakorlati intézménynek, kutató és oktató szakembernek melegen ajánlom.

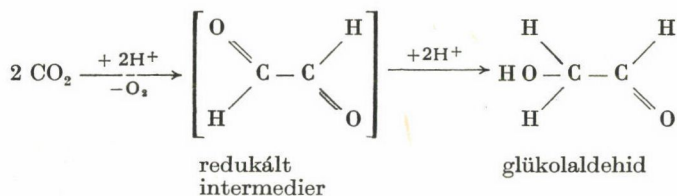
MARÓTI MIHÁLY

A GLÜKOLALDEHID-KÉPZŐDÉS HÁROM ÚTJA ÉS KAPCSOLATA A FOTOSZINTÉZISSEL

POZSÁR I. BÉLA

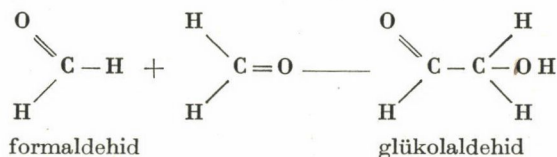
A glükolaldehid szerepel a CALVIN-féle (1955) karbon ciklusban, így a glükolaldehid-szint fokozódása vélhetően közvetve serkentőleg hat a fotoszintézisre, ami a széndioxid-fixálással jól tesztelhető. Időközben felmerült annak lehetősége, hogy a fotoszintetikus széndioxid-fixálás alapvető és általános folyamatán, a 3-foszfoglicerinsav-képződésen kívül esetleg még más biokémiai mechanizmus során is képződhet a növények fotokémiailag aktív sejt szerkezeteiben, vagy citoplazmájában glükolaldehid.

Igy BALDREY et al. (1966) felvetette a glükolaldehid-képződés lehetőségét, és valószínűsítette fotokémiai folyamatokon keresztül. Ezt a felfogást később O'NEAL et al. (1972) radioaktív széndioxid beépüléssel közvetlenül igazolta ($^{14}\text{CO}_2$), és egyben azt is sikerült igazolni, hogy a glükolaldehid molekula mindkét szénatomja megközelítőleg azonos radioaktivitást mutatott. A biokémiai mechanizmus részletfolyamatai nem ismertek ugyan, azonban kétségtelen bizonyítást nyert, hogy a folyamatot a megvilágítás serkenti, tehát szoros kapcsolatban áll a fotoszintézissel. Vélhető, hogy a fotolízis nyomán képződött redukált NAD, illetőleg NADP szint fontos szerepet játszik a glükolaldehid-képződésben a redukzív folyamatok három elkülöníthető lépése alapján:



Vitatható, hogy moláris oxigén képződik a széndioxid-redukció folyamatában, de ez még nem nyert bizonyítást, így valószínűsíthető, miután a fotoszintetikus quotiens értéke nem változik. Sokkal inkább vélhető azonban, hogy négy aktivált proton befolyására víz keletkezik.

A glükolaldehid-képződés másik fotoszintetikus útját NOSTICZIUS (1973, 1975) veti fel lényegében két formaldehid molekula addíciójában az alábbi formula szerint:



Az átalakulást közvetett bizonyítás alapján írja le a szerző és miután az exogén módon adagolt formaldehid hatására csak fényben fokozódott a cukorszint, ezért a folyamatot a fotoszintézishez kapcsolódónak lehet tekinteni.

Az első szkéma alapján a glükolaldehid-képződés gátlható monojódecetsavval és arzenittel, miközben a fotoszintetikus quotiens (CO_2/O_2) értéke is lecsökken, ami azt bizonyítja, hogy a redukált NAD, NADP kofermenteket igénylő folyamat szoros kapcsolatban áll az oxidatív sejtlegzéssel. A glükolaldehid-képződés fotoszintézissel való kapcsolatának speciális gátlását részletesen ismertette CALO és GIBBS (1960), illetőleg GIBBS és CALO (1960).

A második szkéma fotoszintézissel való kapcsolatáról csupán annyi ismeretes, hogy az exogén módon adagolt formaldehid, glükolaldehid és glicerinaldehid hatására azonos mértékben fokozódik a levélszövetekben a szőlőcukor, a galaktóz és a ribóz mennyisége, de csak megvilágítás hatására, amint azt NOSTICZIUS (1973, 1975) megállapította.

A fentiek alapján nagyon valószínűnek lehet tekinteni a glükolaldehid-képződés harmadik útját széndioxid-fixáláson keresztül, amiben ugyancsak közrehat a redukált NAD, illetőleg NADP szint, és a szkéma alapján nyilvánvalóan felére csökken a fotoszintetikus quotiens értéke. A feltevést valószínűsíteni lehet a formaldehid és a glükolaldehid exogén adagolása hatására fokozódó széndioxid fixálással, ami ugyancsak közvetett bizonyítéknak tekinthető. Mindenképpen nyitva marad az a további vélemény, hogy nem ismeretes, hogy endogén szinten is előfordul-e a formaldehid, vagy csak az exogén adagolás befolyására jelentkezik, mintegy indukciós, illetőleg detoxikációs folyamat.

Anyag és módszer

A fotoszintetikus széndioxid-fixálást *Pinto* babfajta (*Phaseolus vulgaris* L.) primér lombleveleiből készített korongok segítségével végeztük, korábban leírt módszerek (POZSÁR 1971, HORVÁTH—POZSÁR 1974) alapján. A fényben és a sötétben mért széndioxid-fixálás ($^{14}\text{CO}_2$) alapján számított érték a fotoszintetikus széndioxid-fixálás intenzitása és 200 mg friss-súlyra vonatkozik. A formaldehid és a glükolaldehid 10^{-4} mol-os koncentrációban három órás abszorpció után került tesztelésre, és a fixálási adatokból számított relatív serkentési % alkalmas mutatóknak tekinthető a fény és sötét, valamint a fotoszintetikus széndioxid-fixálás adatainak összehasonlító értékelésére. A rendkívül rövid tartalmú exogén kezelések közvetlen befolyására nem lehetett eltérést kimutatni a levélkorongos tesztben, sem a szárazanyag, sem a fehérje, sem az endogén cukorszintek tekintetében.

A fentiek alapján nem tekinthető indokoltnak sem a klorofill, sem a nitrogén, sem a purin és pirimidin szintekre való vonatkoztatás, éppen a nagyon rövid expozíciók miatt.

Eredmények és értékelés

A *Pinto* bab levelében formaldehid és glükolaldehid hatására fokozódik a széndioxid-fixálás fényben és sötétben. A fotoszintetikus széndioxid-fixálás intenzitását is fokozza mindkét vegyület nagyon alacsony koncentrációban és rövid expozíciókban, amit az 1. táblázat mutat be radioaktivitásban és a 2. táblázat ismerteti a kezeltetlen kontrollra vonatkoztatott %-ban kifejezve. A kontroll esetében a sötét fixálás 10%-a a fény fixálásnak. Formaldehid-kezelés befolyására csaknem arányosan emelkedik a fény (18%) és a sötét fixálás (16%) értéke. Azt is hangsúlyozni kell, hogy a középérték középhibája nem haladja meg a 8%-ot, tehát az eltérések nem jeleznek kiemelkedően nagy differenciát, de azért jelentősnek kell tekinteni elsősorban azért, mert rendkívül kis dózis adagolás történt, másrészt nagyon rövid tartamú előkezelésben folyt az abszorpció. Formaldehid hatására a fotoszintetikus széndioxid-fixálás is csaknem azonos értékkel (18%) növekedett, mint a fényfixálás.

A glükolaldehid-kezelés befolyására a fényfixálás kétszeresére, a sötétfixálás pedig hétszeresére fokozódott. A fotoszintetikus széndioxid-fixálás intenzitása is emelkedett a formaldehid hatásához képest, de elmarad effektivitásnövekedésben a fényfixáláshoz képest. Ezek alapján megerősítést nyert, hogy a CALVIN-féle karbon ciklusban szerepet visz a glükolaldehid metabolizmusa, de miután a sötétfixálásban (enzimes transzformálódás) nagyobb szerepet visz, ezért a formaldehid okozta serkentést kell nagyobb jelentőségűnek tekinteni a karbon ciklus tekintetéből, és így a glükolaldehid-képződésen keresztül metabolikus átalakulást kell feltételezni. Az adatok bizonyítása indirekt ugyan, de keletkezésének egyik új útja valószínűsíthető.

1. táblázat

A formaldehid és a glükolaldehid hatása a fényben és sötétben mért és a számított fotoszintetikus széndioxid-fixálásra 200 mg friss-súlyú Pinto bab levélkorongokban, a radioaktivitást 1000 cpm-ben kifejezve

Metabolitek	¹⁴ CO ₂ beépüléssel mért fixálás		
	fényben	sötétben	fotoszintetikus
kontroll	240,1	21,5	218,6
formaldehid	283,4	25,0	258,4
glükolaldehid	328,7	47,2	281,5

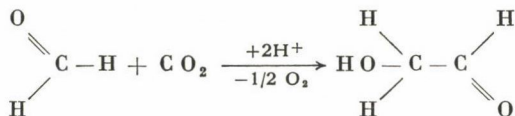
2. táblázat

A formaldehid és a glükolaldehid hatása a fényben, és a sötétben mért, valamint a számított fotoszintetikus széndioxid-fixálásra, az 1. táblázat adatai alapján a kontroll vonatkoztatott %-okban kifejezve

Metabolitek	Serkentés a kontroll %-ában		
	fényben	sötétben	fotoszintetikus
formaldehid	18	16	18
glükolaldehid	36	119	29

CALO és GIBBS (1960), illetőleg GIBBS és CALO (1960) adatai szerint a fotoszintetikus quotiens értéke csökken gátlás hatására a széndioxidból levezethető és közvetlenül bizonyított glükolaldehid-keletkezésén keresztül, ami legalább három lépéses redukción keresztül mehet csak végbe.

A fotoszintetikus quotiens értéke a glükolaldehid-képződés harmadik szakmája alapján 0,5 érték és a redukció vélhetően két lépésben végbe mehet, amit az alábbi formulával lehet jellemezni:



A fenti kísérleti adatok alapján még nyitva maradt az a körülmény, hogy a leírt glükolaldehid-képződési út endogén feltételekben is végbe megy, vagy csak exogén adagolásra, mintegy detoxifikációs mechanizmus. Mindenképpen bizonyított azonban, hogy a folyamat fényben megy végbe és a fényfixálásnál nem nagyobb a sötétfixálás mértéke. Ugyanakkor azonban a fényben mért formaldehid okozta serkentéssel megegyező a fotoszintetikus széndioxid-fixálás mértéke.

A redukcióban a fotoszintézis során képződött NAD és NADP kofaktorok redox katalizálására kell elsősorban jelentőséget tulajdonítani, amint az a Calvin-féle karbon ciklusban bizonyítást nyert.

Másrészt az exogén szintetikus citokininek (POZSÁR 1967), illetőleg az endogén citokin-szerű biológiai aktivitások (POZSÁR 1973a), továbbá pirimidin származékok (POZSÁR és MATOLCSY (1968)) is szerepelhetnek a redukcióban, amelyek imino nitrogén csoporttal rendelkeznek. Az imino csoportok biológiai aktivitása (SZABÓ és POZSÁR (1974)) viszont arra utal, hogy redox átalakulásuk révén közvetlenül szerepet visznek (vihatnak) hidrogénaktiválási mechanizmusokban és protontranszferálással kapcsolatos energia-transzport folyamatokban.

A benzimidazol (POZSÁR és KIRÁLY (1967)) és a szisztémikus fungicidek (POZSÁR 1973b) ugyancsak bizonyára az imino csoport hidrogéntranszportot katalizáló mechanizmusán keresztül hatnak a fotoszintetikus széndioxid-fixálás intenzitásának serkentésére, amit kísérletileg közvetlenül bizonyítottunk (HORVÁTH és POZSÁR 1974).

A fenti vegyületektől függetlenül a guanidin is képes protonbefogásra, majd-leadásra. Ez a reverzibilis protontranszport ugyancsak szerepet vihet a glükolaldehid-képződés fénytől függő folyamatában, amit előkísérletek szintjén közvetlenül bizonyítanunk is sikerült.

IRODALOM—LITERATURE

- BALDRY, C. W.—BUCKE, G.—WALKER, D. A. 1966: Temperature and photosynthesis. I. Some effects of temperature on carbon dioxide fixation by isolated chloroplasts. — *Biochim. Biophys. Acta* **126** p. 207—213.
- CALO, N.—GIBBS, M. 1960: The site of inhibition of iodoacetamide in photosynthesis studied with chloroplasts and cell-free preparations of spinach. — *Z. Naturforsch.* **15** b p. 287—291.
- CALVIN, M. 1955: The photosynthetic carbon cycle. — *Proc. 3rd Intern. Congr. Biochem. Acad. Pr. New York* 211—225.
- GIBBS, M.—CALO, N. 1960: Studies on carbon dioxide fixation by chloroplasts. The effect of arsenite and other factors. — *Biochim. Biophys. Acta* **44** p. 341—347.
- HORVÁTH, L.—POZSÁR, B. I. 1974: Effect of benzimidazole and its derivatives on the intensity of photosynthetic carbon dioxide fixation in alfalfa and maize leaves. — *Acta Agr. Hung.* **23** p. 355—358.
- NOSTICZIUS Á. 1973: Korai fotoszintézis intermedierek fénytől függő beépülése szénhidrátokba. — Kandidátusi értekezés. Mosonmagyaróvár.
- NOSTICZIUS Á. 1975: A formaldehid és a glükolaldehid szén metabolizmusban betöltött szerepének közvetett vizsgálata. — *Acta Agr. Hung.* **25** p. 183—208.
- O'NEAL, D.—HEW, C. S.—LATZKO, E. — GIBBS, M. 1972: Photosynthetic carbon metabolism of isolated corn chloroplasts. — *Plant Physiol.* **49** p. 607—614.
- POZSÁR, B. I. 1967: Die Wirkung der synthetischen Cytokinine auf die Steigerung der photochemischen Aktivität des Chlorophylls in Bohnenblättern. — *Bot. Közlem.* **54** p. 219—225.
- POZSÁR, B. I. 1971: The determination of the effect of soluble protein level on the intensity of photosynthetic carbon dioxide fixation. — *Acta Agr. Hung.* **20** p. 197—203.
- POZSÁR, B. I. 1973a: A nitrogen turnover és a fehérjeszintézis növénytermesztési jelentősége. — Doktori értekezés tézisei. Budapest.
- POZSÁR, B. I. 1973b: A gombafertőzések, a szintetikus citokininek és a rezisztencia faktorok (benzimidazol típusú szisztémikus fungicidek) hatása a különböző molekulású fehérjefrakciók arányainak változására búza és bab levelekben. — *Növénytermesztés* **22** p. 97—102.
- POZSÁR, B. I.—KIRÁLY, Z. 1967: Cytokinin activity of benzimidazole. — *Acta Bot. Hung.* **13** p. 169—174.
- POZSÁR, B. I.—MATOLCSY, GY. 1968: Cytokinin-like biological effectivity of pseudothymin (6-methyluracil): Action of leaf-growth, chlorophyll preservation and intensity of protein synthesis. — *Life Sci.* **7** p. 699—704.
- SZABÓ L.—POZSÁR B. I. 1974: Az imido-nitrogén effektivitása néhány biológiailag aktív heterociklusos vegyületben. — *Növénytermesztés* **23** p. 173—177.

THREE WAY OF THE GLYCOLALDEHYDE PRODUCTION, AND ITS CONNECTION WITH PHOTOSYNTHESIS

B. I. Pozsár,

The author demonstrated in direct way, that the formaldehyde and glycolaldehyde treatment increase the light fixation in the *Pinto* bean leaves, tested by photosynthetic carbon dioxide ($^{14}\text{CO}_2$) fixation. These data show the third way of the production of glycolaldehyde, which accumulate after the reduction of carbon dioxide. In these reactions the photosynthetic quotients 0,5 in accordance with the theoretical evaluation, and with the stimulation of the photosynthetic carbon dioxide fixation. In these reducing reactions not impossible the proton transferring effectivity to the NAD, NADP cofactors, and the endogenous and synthetic cytokinins and some other biofactors (benzimidazol, purin, pyrimidine, guanidine derivatives, etc.). It is not clear from the experimental data on the effect of the exogenous application is any sorte detoxical processes only, or exists in the endogenous level too?

(Address: H-7095 Iregszemcse, Institute for Crop Production)

INDOL HIDROXILÁLÁS TÖK CSÍRANÖVÉNYBEN*

HORVÁTH M. MÁRIA

Évről évre több adat gyűlik össze az irodalomban a hidroxilázok növényi anyagcserében betöltött fontos szerepéről. A hidroxí-származékok keletkezése az anyagcsere útjain nem teljesen tisztázott kérdés, pedig számos indolvázis vegyület jelentős szerepet játszik a növények anyagcseréjében. (HUTZINGER 1972). Az indol-hidroxí származékok keletkezésével és mennyiségi alakulásával foglalkozunk ebben a közleményben tök csíranövényekben.

Anyag és módszer

Kísérleti növényünk a *Cucurbita pepo* egyik termesztett változata, a spárgatök volt. Sötétben nevelt etiolált csíranövényekkel végeztük kísérleteink egyik részét. A gyököske megjelenésétől 3 napos kortól 6 napos korig 5 órás megvilágítást is alkalmaztunk az indolos puffekben történő homogenizálásig (1 g növényi anyag 1 mg indol/10 ml 6 pH foszfát pufferben) 5 óra inkubálás után dolgoztuk fel a mintákat. A kísérletek másik része fényen nevelt (kb. 7000 lux) növényekkel történt. A harmadik napra kicsírázott növényeket vízkultúrás edényben neveltük 12 napos korig. A negyedik naptól külön a hajtás és gyökér bemért mintáit indolos puffekben homogenizáltuk, 5 órát inkubáltuk és feldolgoztuk. A keletkezett indol-hidroxí származékokat vékonyréteg kromatográfiával mutattuk ki. A kioldott foltokat spektrofotométerben mértük. A származékok mennyiségét az indol szubsztrátumra felvett kalibrációs görbe alapján számítottuk ki (HORVÁTH 1975). A táblázatban foglalt eredmények 6 ismételtes átlag értékei.

Eredmények és értékelés

A sziklevelektől megfosztott csíranövényeket mértük be az indolos pufferral történő homogenizáláshoz és az infiltráláshoz is. Az eredményeket az 1. táblázatban mutatjuk be. A táblázat világosan mutatja, hogy a fejlődés 6-ik napjáig a 4-OH indol mennyisége dominál. Az 5 órás megvilágítás szignifikáns változást nem okozott. Ebben az esetben több főleg nem specifikus hidroxiláló enzim működhet a csíranövények fejlődése folyamán — a 4-OH származék mennyisége erre utal. A 2. táblázat adatai alapján a fényen nevelt növényeknél 12 napos korig nem keletkezett nagyobb mennyiségű származék a hajtásban csak a gyökerekben. A fény hatására beinduló szintézis folyamatok a hajtásban a hidroxilázok működését háttérbe szoríthatják — ezt alátámaszthatjuk azzal is, hogy a fényen történő indol-infiltrálás pedig leállította a folyamatokat, melyek a hidroxilázok működését gátolták, és megemelkedett a 4-es szénatomnál keletkező származék mennyisége. A növény fejlődése folyamán látható, hogy az 5-OH indol közel azonos mennyiségben alakul, így valószínűsíthető, hogy specifikus enzim működése eredményezi (2. táblázat). A táblázatról leolvashatjuk, hogy a fejlődés első 12 napján a gyökerekben elég sok 4-OH-származék jön létre, kicsit emelkedő tendenciát is mutat. A gyökereknél azt is láthatjuk, hogy a fényen nevelés nem okoz változást — állandóan működhetnek a specifikus és nem specifikus hidroxilázok. Az 5-OH indol mennyisége a fényen nevelésnél és infiltrálás hatására sem változott lényegesen. Itt specifikus enzim működhet a növény hajtásában és gyökerében is.

* HORVÁTH, M. MÁRIA Die Entstehung von Indol-Hydroxilisierung in den Kürbis-Keimpflanzen

1. táblázat

Etiolált tök csíranövények hidroxi-indol mennyisége (Számítás mg/g friss-súlyra)

Növény kora napokban	4-OH-indol Rf: 0,39	5-OH-indol Rf: 0,23
3	48,00	2,40
4	33,00	2,21
5	26,00	3,15
6	23,00	2,70

5 órás megvilágítás után

3	40,00	2,00
4	40,00	2,70
5	29,00	2,00
6	20,00	2,50

2. táblázat

Fényen nevelt tök csíranövény hajtásának és gyökerének hidroxi-indol származékainak mennyiségi alakulása (Számítás mg/g friss-súlyra)

Növény kora napokban	4-OH-indol		5-OH-indol	
	Hajtás	Gyökér	Hajtás	Gyökér
	Rf: 0,38	0,36	0,20	0,22
4	3,30	31,90	2,15	3,23
5	3,05	26,20	2,80	3,00
6	2,87	14,60	3,50	2,73
7	2,00	10,90	1,90	2,00
8	3,90	18,70	2,10	4,50
9	2,25	23,70	3,40	4,00
10	2,29	26,80	2,00	3,50
11	2,22	46,00	2,50	—
12	4,90	50,00	—	—

5 órát fényen infiltrálva indolos pufferben

4	21,00	26,00	4,25	3,75
5	24,00	21,00	2,00	2,65
6	28,00	28,00	3,50	2,50
8	31,00	30,00	2,25	2,88
9	31,00	42,00	1,00	2,50
10	33,00	48,00	4,30	4,75
11	35,00	48,00	3,25	1,60
12	42,00	65,00	—	—

— — felt nem jelent meg

Összefoglalás

Etiolált tök csíranövényekben 5 órás megvilágítás után is elég nagy mennyiségű a 4-OH indol, fényen nevelt csíranövényekben pedig kevés. A szintézis folyamatok alatt a fényen nevelt növényeknél csak specifikus hidroxiláz működhet. A infiltrálás — indol szubsztrát bejuttatás ezt megváltoztatja. Megállhatnak azok a folyamatok, melyek lecsökkentették a hidroxiláló enzimeket, és így megmővekszik a 4-OH — indol mennyisége. A gyökerekben a fejlődés első 12 napján egyformán működhetnek a specifikus és nem specifikus enzimek a 4-OH származék mennyisége ezt valószínűsíti. Az 5-ös szénatomnál csíranövényben, a hajtásban és a gyökérben is állandó és specifikus hidroxiláz működhet az 5-OH indol mennyisége alapján.

IRODALOM

- HORVÁTH M. MÁRIA—GUBA F.—HANUSZ B.—KIRÁLY L. 1975: Indole hydroxylation in various plant species. — *Acta Phytopath. Hung.* **10** p. 343—346.
HUTZINGER, O.—HEACOCK, R. A. 1972: Indoles and Auxins. XIII. Identification and analysis of naturally occurring indoles via electron, donor-acceptor complexes. — *J. Chromatogr.* **68** p. 173—182.

KÖNYVISMERTETÉS

W. G. WHALEY: *The Golgi Apparatus*
(Cell Biology Monographs Continuation of Protoplasmatology, Volume 2) — Springer-Verlag, Wien, New York, 1977. pp. 190.

A GOLGI-apparátusról meglevő ismereteinket és a legújabb eredményeket foglalja össze. A könyv 13 fejezetre osztott és 97 ábra illusztrálta.

Az I. fejezet rövid bevezetés. A *Korábbi tanulmányok* című II. fejezetben a szerző történeti sorrendben áttekinti azt az utat, ahogyan a különböző korábbi megfigyelésekből, valamint CAMILLO GOLGI úttörő munkássága eredményeként kikristályosodott a róla elnevezett citoplazma organellum fogalma.

A *Szekreció* című fejezet (III.) rámutat NASSONOV megállapításaira, amelyek megvilágítják a GOLGI-apparátus és a kiválasztás közötti kapcsolatot, majd pedig BOWEN munkásságát említi, aki rendszerezte a kiválasztásra vonatkozó terminológiát.

A IV. fejezetben a szerző a növényi GOLGI-apparátusokról megjelent tanulmányokat foglalja össze.

Az V. fejezet áttekinti a GOLGI-apparátus morfológiai vonatkozásait az egyszerű GOLGI-sémától az összetett GOLGI-készülékeken (GOLGI-komplexumokon) át az úgynevezett GOLGI-régiókig. A GOLGI-apparátus változatosságát a ciszternák felépítése, száma, vastagsága, a vezikulák mérete, elhelyezkedése, a bennük kimutatható anyagok milyensége jelenti. Az egyes formákat elektronmikroszkópos képek szemléltetik.

A GOLGI-apparátus funkciói (VI. fejezet) két fő (általános és speciális) csoportra oszthatók. A klasszikus szekretorikus működést az enzimaktivitáson keresztül mutatja be a szerző a pancreas exo- és endokrin sejtjeiben, a pajzsmirigysejtekben, a légutak és tápcsatorna nyálkasejtjeiben. Főleg UHR 1970-es munkájára támaszkodva a könyv kitér az IgG szintézisre, és annak a GOLGI-apparátuson át történő szállítására a sejtfelületre. Foglalkozik a szulfotranszferázok és a GOLGI-apparátus kapcsolatával, részletezi a GOLGI-apparátus funkcióját az abszorbeált zsír transzformálásában. Ezt követően tárgyalja a sejtfelszín specifikusért felelős glikolipidek és a GOLGI viszonyát, továbbá szerepét az emlősök tej kiválasztásában, a bélsatorna falában patológus esetekben megjelenő PANETH-féle sejtek és a BRUNNER-féle mirigysejtek szekretorikus termékének kialakulásában.

A VII. fejezet arról szól, hogyan építi a GOLGI-apparátus a sejtközi állományt, és a növényi sejtfalat.

A *Koordinálás* című fejezetben (VIII.) a GOLGI-apparátusnak az idegrendszer fejlődésében és funkciójában, közelebbről az ingerület terjedésének mechanizmusában, a fehérjék és transzmitterek kiválasztásában és szállításában betöltött szerepéről kapunk felvilágosítást.

A *megtermékenyítés* című (IX.) fejezet tárgyalja a GOLGI-apparátus jelentőségét a spermiogenezis során kialakuló acrosoma, valamint az oocyta fejlődésében és a megtermékenyítésében.

A X., *Egyéb funkciók* c. fejezetben választ ad arra a kérdésre, hogy a lizoszómák kialakulásában, valamint a leukociták fejlődésében milyen helyet foglal el a GOLGI-apparátus?

Replikálódásáról a XI. fejezetben ír a szerző, a XII. fejezetben pedig az eddig észlelt módosulásairól és működészavarairól olvashatunk.

A könyv végezetül összefoglalja és diagramon mutatja be az összes lehetséges folyamatot, megemlíti az összes sejt és citoplazma organellumot, amelyekkel a GOLGI-apparátus kapcsolatban van.

A nagy gondtal és körültekintéssel elkészített monográfia hasznos kézikönyv az elektronmikroszkópos struktúra kutatás területén. Az idézett bőséges irodalomban az érdeklődők megtalálják a részleteredményeket és a forrásmunkákat. A könyv nagymértékben elősegíti, hogy egy egységes, átfogó képet alkothassunk a változatos működésű GOLGI-apparátusról. Kiemelést érdemel, hogy a szerző a struktúra és funkció egységében kísérté figyelemmel a GOLGI-apparátusról megjelent tanulmányokat.

BOLDOCZKI MÁRIA

A MEGVILÁGÍTÁS RITMUSOSSÁGÁNAK HATÁSA A SZÁRAZANYAG-FELHALMOZÓDÁSRA

HORVÁTH IMRE—MIHALIK ERZSÉBET—TAKÁCS EDIT

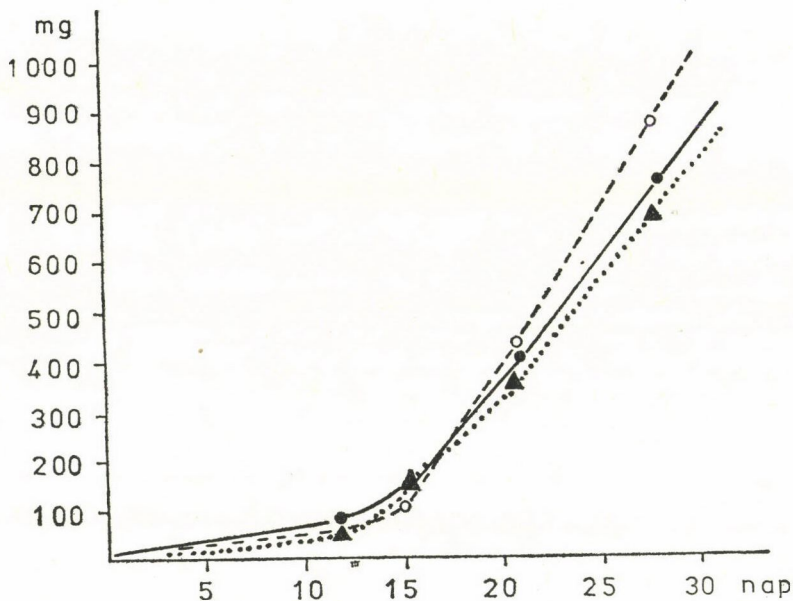
A fotoszintézis menete természetes körülmények között a megvilágítási időben ritmikus változást mutat. PROTASZOVA (1960) uborkán végzett kísérletek alapján megállapította, hogy a fotoszintézis a reggeli órákban intenzíven emelkedik, a maximumát 11 óra körül éri el. 13-14 óra között jelentős mértékben lecsökken, majd 16 óra körül kisebb mértékben ismét emelkedik. NICSIPOROVICS (1965, 1970) hasonló menetet állapított meg különböző kultúrnövényeknél (kukorica, búza, bab, burgonya). Fás növények fotoszintézise is (*Fraxinus excelsior*, *Syringa vulgaris*, *Quercus robur*) hasonló módon változik (CZARNOWSKI 1975), de különbség van a napfény- és árnyéklevelek között. Az árnyékleveleknél a déli depresszió elmarad, és a fotoszintézis napi menete optimum görbével jellemezhető. Az okok részben belső tényezőkkel (enzimaktivitás változás, fotoszintézis termékeinek felhalmozódása, nem megfelelő vízellátottság, a gázcsere csökkenése a sztómák bezáródása miatt), részben környezeti hatásokkal (magas megvilágításerősség, a CO_2 koncentráció csökkenése a növényállományban) magyarázható. A délelőtti maximum és a déli minimum közötti különbség CO_2 beépülés alapján 4-5-szörös is lehet (maximum = 100 mg/dm² óra). A fénytényező szerepe kulcsfontos, mivel borult időben a fák árnyékleveléhez hasonlóan elmarad a déli depresszió.

A fotoszintézis csökkenő szakaszában az energiahasznosítás kisebb, ezért ritmikus megvilágítással a fotoszintetikus energiahasznosítás növelhető. Erről korábban már be is számoltunk (HORVÁTH 1976).

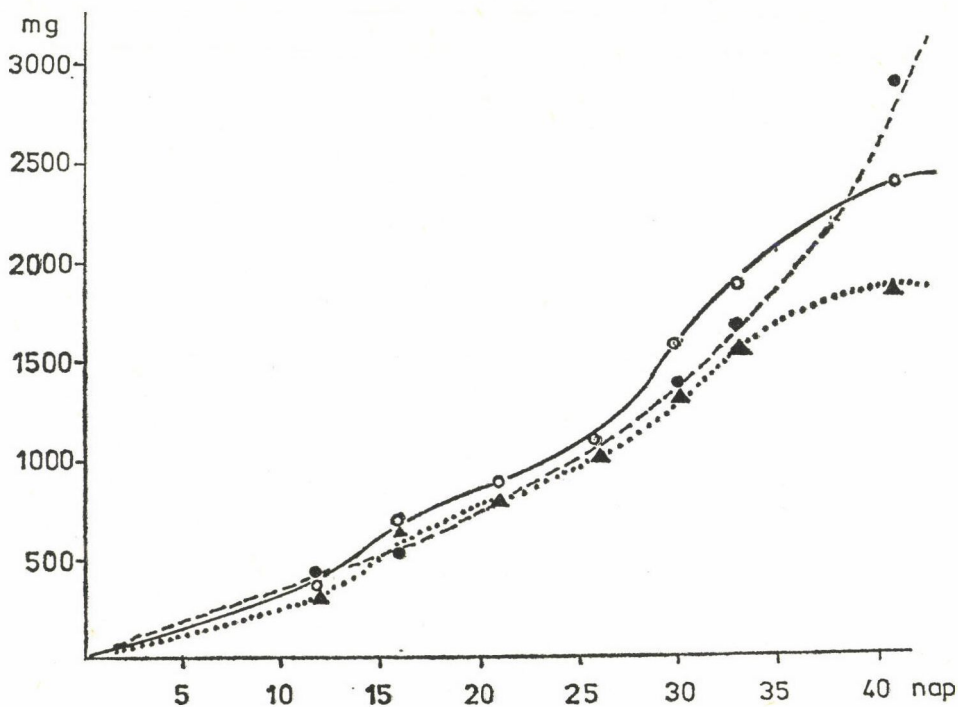
Anyag és módszer

A szárazanyag-felhalmozódást ritmikus megvilágítás hatására mustár (*Sinapis alba*) és bab (*Phaseolus vulgaris* — bokorbab, Aranka fajta) növények felhasználásával fitotronban (HORVÁTH 1972) vizsgáltuk. Kétféle ritmust alkalmaztunk, az egyik a korábbi vizsgálataink során nagyobb fotoszintetikus energiahasznosítást eredményező 4 óra világos, 2 óra sötét. A másik egy rövidebb ritmus: 2 óra világos, 1 óra sötét. A kontroll 16 óra világos és 8 óra sötét ritmus volt, így minden kezelésben összességében a növények azonos fényenergiában részesültek. A megvilágításerősség 12 000 Lux volt, magyar gyártmányú F₂₉-es fénycsőket használtunk. A hőmérséklet napi ritmusban 15–25 °C között változott, a levegő páratartalma pedig 50–70% között. A CO_2 koncentráció állandó volt.

A növényeket homokkultúrában neveltük, KNOP-féle tápoldat felhasználásával. Az állandó talajvíztartalmat naponta desztillált vízzel súlyra történő öntözéssel tartottuk fenn.



1. ábra. A mustár szárazsúly-gyarapodásának menete. ○ — ○ = 16 óra világos, 8 óra sötét; ● — ● = 4 óra világos, 2 óra sötét; ▲ — ▲ = 2 óra világos, 1 óra sötét



2. ábra. A bab szárazsúly-gyarapodásának menete. ○ — ○ = 16 óra világos, 8 óra sötét; ● — ● = 4 óra világos, 2 óra sötét; ▲ — ▲ = 2 óra világos, 1 óra sötét

Mindkét növénytel 3—3 kísérletet végeztünk, 2—3 ismétlésben. Ismétlésenként 3—3 növényt dolgoztunk fel. A mustárnál 12—32 napos, a babnál 12—41 napos kor között 5—7 alkalommal történt vizsgálat, így a szárazanyag-felhalmozódás menete is tanulmányozható.

Eredmények

A szárazanyag-felhalmozódás menetét a mustárnál az 1., a babnál pedig a 2. ábra szemlélteti.

A kétféle megvilágítási ritmus hatása jelentős mértékben különböző. A 4—2 ritmus a kontrollként alkalmazott megvilágításhoz viszonyítva mindkét növénytel jelentős mértékben (kb. 20%) növelte a szárazsúlyt. Ezzel szemben közel hasonló mértékben a 2—1 ritmus csökkentette azt. A ritmusos megvilágítás hatása az idő függvényében növekszik. A 3 kezelés között a babnál 25, a mustárnál 12 napos korig nincs semmi különbség. Ez a magvakban levő raktározott tápanyaggal magyarázható.

A kétféle ritmus közötti különbség abban is megnyilvánul, hogy a szárazsúly-gyarápodás csökkenése a 2—1 ritmus hatására lényegesen előbb bekövetkezik, mint a 4—2 ritmusos kezelés mellett. A babnál pl. 30—40 napos korban, a 4—2 ritmus mellett egy növényre vonatkoztatva 150 mg volt a napi átlagos szárazsúly-gyarápodás. Ezzel szemben a 2—1 ritmus hatására csak 30 mg. A kontrollnövények súlygyarápodása 70 mg volt. A kétféle ritmusú kezelés hatására a növények szárazsúlyában több mint 30% volt a különbség. Ez azzal magyarázható, hogy olyan ritmusú megvilágítás növeli a szárazanyag-felhalmozódást, ami leginkább megfelel a fotoszintézis napi ritmusos változásának.

Vizsgálataink és irodalmi adatok alapján feltételezhető, hogy a 24 órás fény-sötét ritmusnál rövidebb ritmusú megvilágítás jelentős mértékben eltérő hatása a belső tényezők nagyobb szerepére utal. A belső tényezők közül is elsősorban az asszimiláták felhalmozódása, illetve enzimaktivitás változásával összefüggésben a transzlokáció, illetve a szénhidrátok polimerizációja lehet az ok. Amennyiben a szénhidrátok polimerizációjának csökkenése (autochton keményítő a kloroplasztisban) és a kisebb mérvű transzlokáció miatt az oldható szénhidrátok koncentrációja a fotoszintetizáló szervben megnövekszik, csökken a fotoszintézis. A külső tényezők másodlagos szerepét az alkalmazott két ritmus jelentős mértékben eltérő hatása valószínűsíti.

Összefoglalás

Mustár (*Sinapis alba*) és bab (*Phaseolus vulgaris*) növények felhasználásával kondicionált körülmények között vizsgálták a szárazanyag-felhalmozódást és annak menetét eltérő ritmusú megvilágítás hatására. Megállapították, hogy a 16 óra világos, 8 óra sötét ritmushoz viszonyítva, a 4 óra világos, 2 óra sötét ritmus mindkét objektumnál — különösen a babnál — jelentős mértékben növelte, a 2-1 órás ritmus pedig csökkentette a szárazsúlyt.

IRODALOM

- CZARNOWSKI, M. 1975: Studies on exophysiological method for estimation of photosynthetic production in leaves of chosen plant species — *Ecophysiology* **23** p. 413—420.
- HORVÁTH, I. 1972: Phytotron in the Botanical Gardens of the Attila József University, Szeged — *Acta Biol. Szeged* **18** (1—4).
- HORVÁTH, I. 1976: Effects of light rhythmicity on the utilization of photosynthetic energy — *Acta Biochim et Biophys.* **11** p. 157.
- NICSIPOROVICS, A. A. 1970: Biological basis of plant productivity — *Die Kulturpflanze* **25** p. 74—105.
- PROTASZOVA, N. N. 1960: Dinamika fotoszintetizacii v uslovijah jesztyesztennovo i iskusztvennovo oszbesenia rasztyenij — *Bot. Zsur.* **46** p. 696—699.

THE EFFECT OF RHYTHMICITY OF ILLUMINATION UPON THE ACCUMULATION OF DRY SUBSTANCE

I. Horváth—E. Mihalik—E. Takács

Using the plants white mustard (*Sinapis alba*) and bean (*Phaseolus vulgaris* — dwarf bean, Aranka variety), the authors examined the accumulation of dry substance and its daily course upon the effect of illumination of various rhythm under conditioned circumstances.

They found that as compared with the rhythm of 16 hours light and 8 hours dark, the one of 4 hours light and 2 hours dark considerably increased dry weight with both subjects, especially with bean; the one of 2 hours light and 1 hour dark decreased it.

Upon the effect of a different rhythm also the course of the increase in dry weight undergoes a change. With beans the decrease of gain in dry weight ensues much sooner upon the effect of the 2 and 1 rhythm, than upon the treatment at a 4 and 2 rhythm. At a 4 and 2 rhythm for 30—40 days the daily increase in weight of the plants was 150 mg., upon the effect of the 2 and 1 rhythm it was only 30 mg. In that time the increase in weight of the control plants (16 and 8 hours) was, on an average, only 70 mg. a day.

(Address: 6722 Szeged, Egyetem u. 2.)

A KAJSZIBARACK VIRÁGSZERVEZŐDÉSÉNEK SAJÁTSÁGAI

SURÁNYI DEZSŐ

A kajsziabarack egyes fajtáinak termékenyülési viszonyaival kapcsolatban számos vizsgálatot végeztek. RUDOLFF-SCHANDERL (1935) az európai fajták között csak néhány önmeddő fajtát talált: *Grosse Kremser*, *Scholl-schitzer Marille*, *Frühe aus Montplaisier*, *Ungarische Gelbe*. MALIGA (1948 és 1965) a *Nancy*, *Blanchet* és *Auvergne-i* kajszi is önsterilnek tekinti, továbbá az *Iszfarak*, a *Szegedi mammut*, az *Ananász kajszi* és a *Ceglédi óriás* szintén önmeddő (BRÓZIK-NYÉKI 1975). Az *Armeniaca*-nemzetség fajai korántsem hajlamosak öntermékenyülésre, épp az *Armeniaca vulgaris* a kvétel. Az *Armeniaca ansu*, *A. mume* (amelyeknek leginkább van termesztési jelentősége is) önmeddő fajok (KOSZTINA 1964).

BROWN (1953), BROWN-KOTOB (1957), SOLOHOV (1972) és NYUJTÓ-BANAI (1975) vizsgálatai a kajszi virágrügydifferenciálódásával foglalkoztak. Főleg SOLOHOV (1972) munkájára támaszkodva adunk áttekintést a virágrügyek differenciálódásáról. A kajszi virágrügyekben az egyes virágrészek kialakulása centripetális, előbb a csészelevelek fejlődnek ki, majd a szíromlevelek, ezt követően a porzók és végül a termő. Október végére a virágszervek teljesen kialakulnak, ezután indul meg az archesporás szövet differenciálódása, február végére e stádium redukciós osztódással fejeződik be. Később a tetrádok széthullanak, belőlük pollenszemek képződnek. Kb. február végére- március elejére a rügyek téli endogén fejlődésének külső jelei is láthatóvá válnak: megduzzadnak a virágrügyek. Március első dekádjában a pollenszemecskék ismét osztódnak, s kétsejtű pollen jön létre.

A virágképzés megindulásához 17–20°C hőmérséklet szükséges (BEREZENKO 1966), az ökológiai tényezőktől nagyban függ, hogy mikorra fejeződik be a differenciálódási folyamat. Ha pl. november- december folyamán abnormálisan meleg az idő, a rügyek elpusztulnak, leperregnek (ELMANOV 1959, BREVIGLIERI 1958). Az is lehetséges, hogy az egész rügy nem pusztul el, de a mélynyugalom alatt uralkodó magas hőmérséklet miatt a magház és a bibe fejletlen marad (GLUSKOV-TATAUROVA 1966). A csökevényes termőképzés egyébként fajtától függ leginkább, de a környezeti tényezők is befolyásolják (MALIGA 1948, BESZPECSAL'NAJA 1967). A késői fagyok gátolják a rügyek kihajtását, megzavarják a pollenszemek képződését, a porzók gyakran szíromlevéllé alakulnak (RJADOVA 1960). Kajszi esetében teratológiás virágokat is indukálhat a monília (SURÁNYI 1975).

A szerző 1968 óta számos közleményben tette közzé eredményeit a *Prunus*-fajok makro- és mikrosporofillumai közötti korrelációról, mely fontos termékenyülési bélyeget képvisel (SURÁNYI 1970 és 1971a). A termőtáj és porzótáj negatív korrelációja $b = 0,50$ körüli regressziós koefficiens-t adott,

amely azt jelenti, hogy átlagosan a termőméret 2 mm-nyi változása egy funkcióképes porzóbeli eltérést eredményez.

Mindennek még nem lenne szükséges jelentőséget tulajdonítani, de a szártaghosszúság és a virágszerkezet (SURÁNYI 1971b), teratológiai események (SURÁNYI 1972 és 1975), különböző vigorú alanyok (SURÁNYI 1974b), sőt eddig még nem közölt kemizálási eredményeink, mind az ivarszerveződés erős hormonális kontrollját bizonyítják.

Az egységnyi termőhosszúságra jutó porzók száma nagyon jó mutatószám egy-egy fajta termékenyülési viszonyainak a jellemzésére. Jelen tanulmány a kajsziarackkal kapcsolatos vizsgálatokat foglalja össze, egyúttal kezdetét jelenti a *Prunus*-fajok fajtái virágtipizálásának, ami közvetlen haszonnal kecsegtet a nemesítési-szelekciós munkában.

Anyag és módszer

1968–1971 között teljes virágzásban levő kajsziarackról 30–30 db virágot gyűjtöttünk be. Mintavételnél a korábban leírtak szerint jártunk el (SURÁNYI 1970), összesen 10 fajtát, klónt vizsgáltunk: mértük a termőméretet, megszámloltuk a funkcióképes porzókat, s a kettő viszonzyszámát pedig egyszerű osztással számítottuk ki. A kvóciens lényegében relatív porzósám, mértékegysége db/mm. Felvételezések a következő kajsziarackokon történtek: *Korai kajszi*, *C. 256 Magyar kajszi*, *C. 302 Magyar kajszi*, *C. 778 Rózsabarack*, *C. 1478 Rózsabarack*, *Iszfarak*, *Luizet*, *Ceglédi bíborkajszi*, *Ceglédi hajnalpir* és *Ceglédi óriás*.

A véletlen elrendezésű adatfelvételezés után variancia-analízist végeztünk, majd évjáratonként az összes adatból korrelációt számítottunk, de a közleményben csak a négy év összes adatából kapott regresszió-analízis eredményét közöljük.

A kedvezőtlen időjárás miatt, csupán 1976-ban volt lehetőség olyan klónok vizsgálatára, melyeket a Ceglédi Faiskola maggyerés céljából telepített. Ugyanis korábbi években a kultúrfajták felvételezése nem hagyott időt ezekre a klónokra, s az idén viszont a kemény fagyok csak az alanyklónokat kímélték meg. Minden klón 50–50 db virágát vételeztük fel, hasonlóan, mint azt előbb leírtuk. A *C. 258*, *C. 310*, *C. 327* és *C. 353* klón *Armeniaca vulgaris*, míg a *H. VII/3* és *H. VIII/3 Armeniaca ansu* fajhoz tartozik. Szintén regresszióanalízist végeztünk az alanyklónokra, majd az 1968 óta vizsgált összes virágadatból ($n = 1500$) térbeli diagramot rajzoltunk. A termőhosszúság és porzósám összefüggésére készített eloszlást χ^2 -próbával ellenőriztük.

Eredmények és megbeszélésük

Az egyes kajsziarackok klónok termőnyársairól származó virágok termőmérete jelentős különbséget adott, évjáratonként minimális ingadozást kaptunk. Ha most sorra vesszük az egyes fajtákat, kitűnik, hogy a kajsziarackra jellemző 17,5 mm-es érték nagyban változhat. A közép-ázsiai típusú *Iszfarak*, továbbá a *Korai kajszi* feltűnően rövid termőjű virágokat képez. Szinte egy másik csoportot jelent a *C. 256 Magyar kajszi* és *Ceglédi bíborkajszi*. Ezeket követi a *Luizet* és a *C. 778 Rózsabarack*, mind a négy utóbbi fajta jól öntermékenyül. A *C. 302 Magyar kajszi* és *C. 1478 Rózsabarack* termőhosszúsága 3 mm-rel is felülmúlja az *Iszfarakét*, s egészen nagyméretű termőket hoz a *Ceglédi óriás* és *Ceglédi hajnalpir* (1. táblázat).

Porzósám vonatkozásában majdnem konzekvensen fordított a helyzet: a legrövidebb termőjű fajtáknak van a legtöbb funkcióképes porzója. Egyetlen virág esetében sem vettünk olyan porzószálat számba, melynek tékái nem termeltek pollent. Évjáratonként szintén csak kismérvű eltérés mutatható ki. Viszont a fajtákra nézve a statisztikai megbízhatóság kisebb volt, több kombináció esetén nem volt szignifikáns különbség a fajták között — ellentétben a termőmérettel (2. táblázat).

A relatív porzósám (kvóciens) tulajdonképpen megerősítette korábbi közléseinket a kvóciensről, nevezetesen az egységnyi termőhosszúságra jutó porzók száma informatív

1. táblázat

Table 1.

Kajszi fajták termőhosszája négy egymást követő évben
The pistil-length of apricot varieties in four years

Fajta Varieties	Termőméret, Pistil-lenght				Átlag Average of varieties
	1968.	1969.	1970.	1971.	
	mm				
<i>Iszfarak</i>	15,3	15,2	15,4	15,1	15,2
<i>Korai kajszi</i>	15,4	15,9	15,0	15,4	15,4
<i>C. 256 Magyar kajszi</i>	16,9	16,7	16,3	16,2	16,5
<i>Ceglédi biborkajszi</i>	16,9	16,7	16,5	16,9	16,7
<i>Luizet</i>	17,5	17,6	17,7	17,1	17,5
<i>C. 778 Rózsabarack</i>	17,2	17,8	17,4	18,0	17,6
<i>C. 302 Magyar kajszi</i>	18,5	18,3	18,6	18,4	18,4
<i>C. 1478 Rózsabarack</i>	18,4	17,5	18,3	18,1	18,3
<i>Ceglédi óriás</i>	19,3	19,3	19,5	19,2	19,2
<i>Ceglédi hajnalpir</i>	20,2	20,0	20,2	20,1	20,1
Átlag	17,6	17,6	17,5	17,4	—
Average of years					
SzD 5 %	0,79	0,55	0,93	1,01	0,61
LSD 5 %					

2. táblázat

Table 2.

Kajszi fajták porzószerkezetének alakulása négy évjáratban
The stamen-number of apricot varieties in four years

Fajta Varieties	Porzósám, Stamen-number				Átlag Average of varieties
	1968.	1969.	1970.	1971.	
	db, pc.				
<i>Ceglédi hajnalpir</i>	28,7	28,3	28,4	28,8	28,4
<i>C. 1478 Rózsabarack</i>	28,6	28,7	29,2	28,6	28,8
<i>C. 778 Rózsabarack</i>	29,5	28,8	29,0	29,4	29,2
<i>Ceglédi óriás</i>	29,6	28,6	29,8	29,8	29,4
<i>Luizet</i>	29,8	30,5	30,0	29,9	30,0
<i>C. 302 Magyar kajszi</i>	30,5	30,7	30,3	29,2	30,2
<i>Korai kajszi</i>	30,4	29,9	30,3	30,5	30,3
<i>Ceglédi biborkajszi</i>	30,1	29,9	31,1	30,5	30,4
<i>C. 256 Magyar kajszi</i>	31,9	30,0	31,0	30,5	30,8
<i>Iszfarak</i>	30,9	31,5	31,5	30,8	31,1
Átlag	30,0	29,7	30,0	29,8	—
Average of years					
SzD 5 %	1,30	1,03	1,47	0,96	0,87
LSD 5 %					

bélyeg az egyes fajták termékenyülési képességére nézve. Különösen a *Ceglédi hajnalpír* és *Ceglédi óriás* fajták mutattak alacsony kvóciens, e sort a *Korai kajsz*i és az *Iszfarak* zárta. E két fejtánál 2 porzó jutott egy mm-nyi termőre. Az évjáratonként ingadozást mutató öntermékenyülési százalék feltűnően stabilnak bizonyult a kvóciens tükrében. Egy fajta ivari, termékenyülésbiológiai „lehetőségei” nem elégségesek a biztonságos termékenyüléshez, ennek lényeges ökológiai feltételei, követelményei is vannak (3. táblázat).

3. táblázat

Table 3.

Kajszifajták relatív porzószáma (kvóciens) négy évben
The SN/PL ratio (quotient) of apricot varieties in four years

Fajta Varieties	Kvóciens, SN/PL ratio				Átlag Average of varieties
	1968.	1969.	1970.	1971.	
	db/mm, pc./mm				
<i>Ceglédi hajnalpír</i>	1,42	1,41	1,40	1,43	1,41
<i>Ceglédi óriás</i>	1,53	1,50	1,53	1,55	1,53
<i>C. 1478 Rózsabarack</i>	1,55	1,55	1,59	1,58	1,57
<i>C. 302 Magyar kajszí</i>	1,65	1,68	1,63	1,59	1,64
<i>C. 778 Rózsabarack</i>	1,71	1,62	1,63	1,63	1,66
<i>Lwizet</i>	1,70	1,73	1,69	1,75	1,72
<i>Ceglédi bíborkajszí</i>	1,78	1,79	1,88	1,80	1,81
<i>C. 256 Magyar kajszí</i>	1,89	1,80	1,90	1,88	1,87
<i>Korai kajszí</i>	1,97	1,88	2,02	1,98	1,96
<i>Iszfarak</i>	2,02	2,07	2,03	2,04	2,04
Átlag	1,72	1,70	1,73	1,72	—
Average of years					
SzD 5 %	0,29	0,35	0,31	0,28	0,19
LSD 5 %					

Mivel nyilvánvaló volt a makro- és mikrosporofillum közötti „szembenállás”, a kapcsolatot szorosságára is kíváncsiak voltunk. Nos, az évjáratonkénti fajtaátlagot tekintve, lényegében minden fontos adat szerepel az 1. ábrában. Minden egyes adat együttvéve 1200 db virágot jelentett. A nagyszámú korreláció-vizsgálat ennek ellenére, igen szoros összefüggést mutatott a termőméret és a porzószám összefüggése (1. ábra).

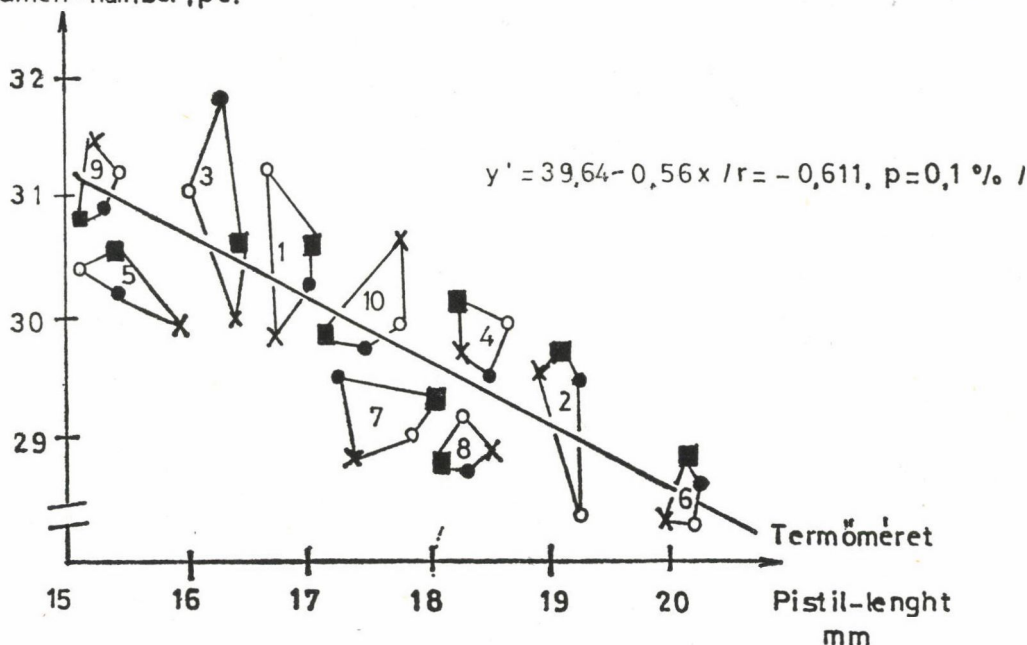
A csak alanynak használt kajsziklónok 1976. évi vizsgálata azért volt lehetséges, mert ezek jobban bírták a nagy fagyokat, mint a kultúrfajták, s közepesen virágoztak is. Előző években épp az volt mindig a probléma, hogy a virágzás előrehaladta miatt nem maradt idő a felvételezésükre. Azt is meg kívánjuk jegyezni, hogy feltűnően sok későteratogén virágot találtunk ezeken a fajtákon, mégpedig a *C. 258*, *C. 310*, *C. 327* és *C. 353* vadkajszin, de nem fordult viszont elő *ansu*-típusú fák.

Az *Armeniaca ansu* két klónja és a *C. 258* vadkajsz i igen rövid termőjű virágokat képez, viszont a *C. 310* és *C. 327* vadkajsz i (s ez már nem is jellemző a vadkajszira) szinte nőies jelleget mutat. Ezt a meddő hajtások nagy száma, főleg a rajtuk talált sok teratogén virág, a hosszú virágkocsány, a nagy szíromlevelek — mind a feminim jelleg bizonyítékai. Porzószám tekintetében épp fordított a helyzet, a relatív porzószámból mindez meggyőzően kitűnik: az *ansu*k különváltak, akárcsak a *C. 310* és *C. 327* vadkajsz i (4. táblázat).

Az eredmények alapján kíváncsiak lettünk, vajon érvényes-e az „ivari” korreláció, ha a virágok két fajról származnak, a fajták pedig lényeges különbségeket mutatnak. Már 300 virágból is bizonyítható a negatív trend, ennek biztonsága 1% (2. ábra).

Természetesen, minél több adatot használtunk fel a számításoknál, annál megbízhatóbbá vált a törvényszerűség az *Armeniaca*-nemzetségre. Az érvényesség nem véletlen kérdése, hisz az „ivari” korreláció tényét már az egész *Prunus*-nemzetségre, ill. *Prunoi*-

Porzós szám, db
Stamen-number, pc.



1. ábra. Kajszi fák ivari korrelációja (1968—1971)

Fig. 1 Sexual correlation of apricot varieties (1968—1971)

a. 1968, b. 1969, c. 1970, d. 1971; 1 Ceglédi báborkajszi, 2. Ceglédi óriás, 3. C. 256 Magyar kajszi, 4. C. 302 Magyar kajszi, 5. Korai kajszi, 6. Ceglédi hajnalpir, 7. C. 778 Rózsabarack, 8. C. 1478 Rózsabarack, 9. Iszfarak, 10. Luizet

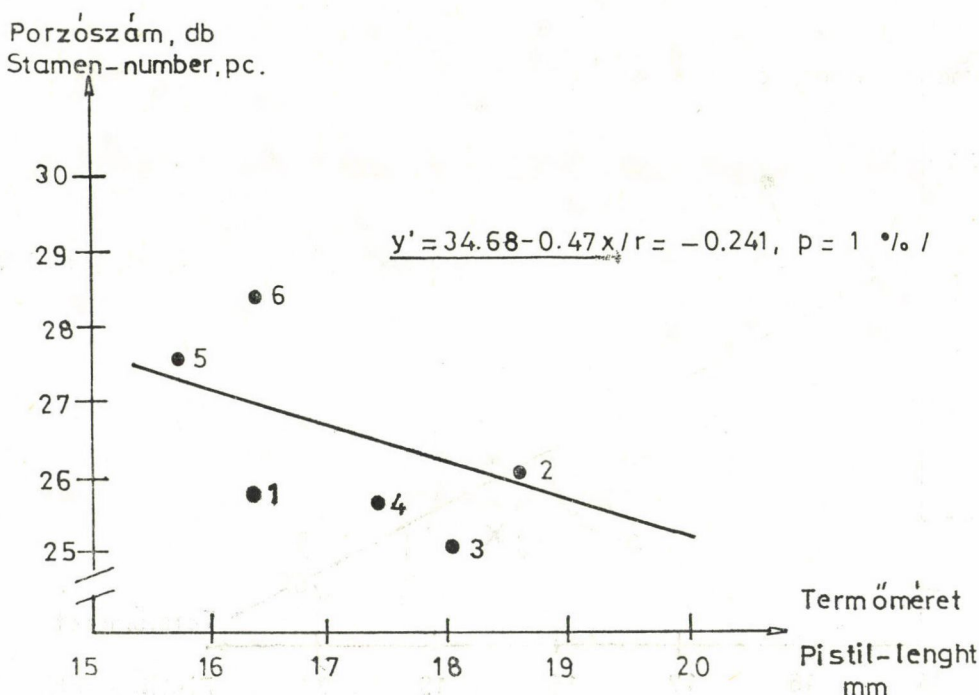
4. táblázat

Table 4.

Néhány alanymagtermő kajszi klón virágszerkezete 1976-ban

Flower structure of some seed-fruited-rootstock of apricot clones

Fajta Varieties	Termőméret Pistil-length mm	Porzós szám, Stamen-number db, pc	Kvóciens SN/PL db/mm, pc/mm
Ansu H/VII. 3	15,7	27,6	1,76
Ansu H/VIII. 3	16,3	28,4	1,74
C. 258	16,3	25,8	1,58
C. 353	17,4	25,7	1,48
C. 327	18,0	25,1	1,39
C. 310	18,5	26,0	1,40
SzD 5 %	1,23	2,16	0,21
LSD 5 %			



2. ábra. Alanymagtermő kajsziklónok ivari korrelációja 1976-ban
Fig. 2 Sexual correlation on seed-fruited-rootstock apricot clones 1. C. 258, 2. C. 310,
3. C. 327, 4. C. 353, 5. Ansu H/VII, 6. Ansu H/VIII. 3.

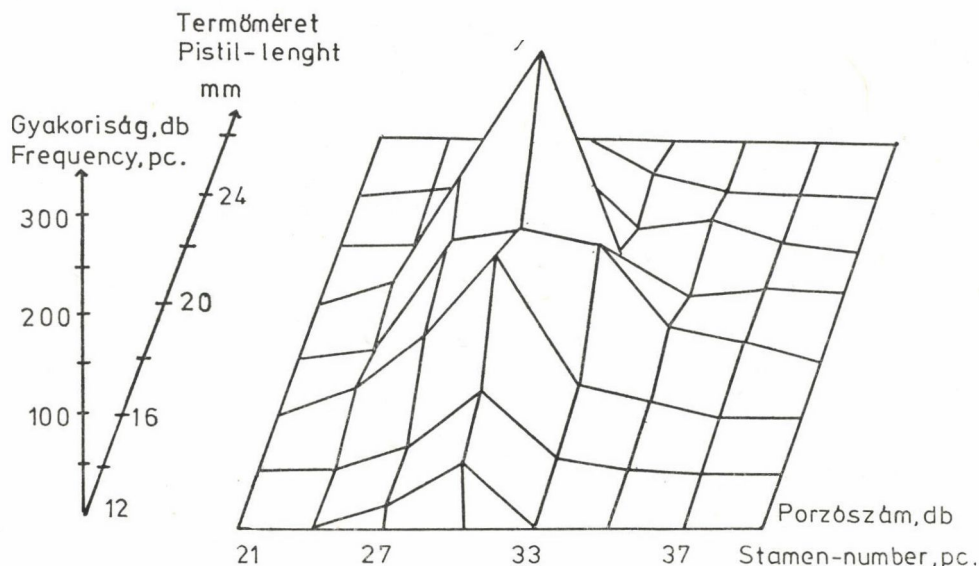
deae alcsaládra is bizonyítani tudtuk (SURÁNYI 1974a), sőt a kivételes esetekben előálló ökológiai anomáliák indukálta virágrendellenességek sem véletlenszerűen jelentkeznek, hanem a feltárt törvényszerűséggel összhangban; mint az alanyhatás (SURÁNYI 1974b), monília fertőzés (SURÁNYI 1975), metszési hatások (SURÁNYI 1971b).

A termőméret és a porzós szám gyakorisági térdiagramja normális eloszlást bizonyított, ezt támasztja alá a $\chi^2 = 173,4$ érték is, tehát a fennálló negatív korreláció nem lehet sem mintavételi hiba, sem a nem-normális eloszlás következménye (3. ábra).

SOLOHOV (1972) értékes tanulmányának főbb következtetéseiről volt szó az irodalmi áttekintésben, jelen helyen már csak a virágszervek képződésének sorrendiségét emeljük ki: csésze, szírom, porzó és termő irányban zajlik le a differenciálódás, de ettől merőben eltér a hormonális kontroll és a genetikai determináltság „iránya”. Ezen egyrészt azt értjük, hogy a virágszervek vegetatív jellege (auxin-befolyásoltág mértékét is jelenti) csésze → termő → szírom → porzó irányban csökken. Másrészt a porzótáj erősebb genetikai kontroll alatt áll, mint a termő (RESENDE 1967) s mégis a később differenciálódó termőtáj képes a porzótájra erőteljesen hatni — a virág dominancia-viszonyai révén a termőtáj zavarokat képes okozni a porzótáj késői szerveződésében. Viszont az is tudott, hogy a klimatikus anomáliák elsősorban a termőtáj szerveződését zavarják meg (GLUSKOV—TATAUROVA 1966, BESZPECSAL'NAJA 1967). Mindebből az tűnik ki, hogy a magasabbrendű növényekben lazán determinált ivari megnyilvánulások — az additív génhatás révén — könnyen módosulhatnak, ha megváltozik a növényekben a virágindukció idején az endogén serkentők és gátlók relatív aránya. Ez egyes esetekben előnyös, más-kor hátrányos lehet. Természetes, a problémát most is kívánjuk minden oldalról kibontani, de az érintését feltétlen szükségesnek éreztük, mivel az egyes fajtákat lehetetlenség ilyen koncepció nélkül — ivari szempontból — tipizálni.

A három ábra, továbbá a 3. és 4. táblázat szilárd bizonyítékot adott a gynoeceum és az androeceum negatív korrelációjára. A regresszióban is kifejezésre jutó kompetitív

$$y' = 40,48 - 0,43x \quad / r = -0,303, p = 0,1\% /$$



3. ábra. A makro- és mikroporofillum közötti korreláció térbeli diagramja
Fig. 3 Spatial diagram of the correlation of macro- and microsporophyllum

hatás többé-kevésbé kimutatható makro- és mikroporofillum vonatkozásában. Ha az önsteril fajtáknál külön is végzett „ivari” korrelációs számítás eredményét közöltük volna, nyilvánvaló lenne, hogy az önmeddő fajták termőméretének változására kevésbé reagálnak a porzók (*Korai kajszai*, *Iszfarak*), vagy pedig a kívánatosnál erősebben „megérzi” a termőméret a porzók sokaságának változását (*Ceglédi hajnalpír*, *Ceglédi óriás*). Az „ivari” korreláció eltérő voltáról egyszer már közöltünk eredményeket (SÚRÁNYI 1973). Azok a fajták, melyek a legkevésbé térnek el az *Armeniaca vulgaris*-ra jellemző ideális viszonyoktól, azok a fajták, klónok képesek minden évben kiegyenlítően jól öntermékenyülni.

Ide sorolható a *C. 1478 Rózsabarack*, *C. 302 Magyar kajszai*, *C. 778 Rózsabarack*, *Lúizet*. Részben öntermékenyülő viszont a *Ceglédi biborkajszai* és *C. 256 Magyar kajszai*. Hová tartoznak s miért a *Ceglédi hajnalpír*, *Ceglédi óriás*, *Korai kajszai* és *Iszfarak* fajták?

A virágszerkezet, a relatív porzósámszámot kifejező kvóciens szerint a *Ceglédi hajnalpír* és *Ceglédi óriás* klón azért hajlamos önmeddőségre, mert a kívánatosnál erősebb a termő domináns szerepe, saját virágpora már „nem elegendő” a virágok teljes autogám, esetleg geitonogám beporzásához sem. A *Korai kajszai* és az *Iszfarak* pedig inkább *maszkulin* jelleget mutat, a fejletlen termő megtermékenyítéséhez idegen beporzás szükséges, más fajta, klón virágporának stimulatív hatása biztosítja a normális megtermékenyülést.

Jelen vizsgálatunk egy viszonylag szűk fajspektrumra, ill. klónválasztókra terjedt ki, de minden remény megvan rá, hogy több, egymástól távolabbi rokonságban levő kajszifajta bevonásával még alaposabb, még átfogóbb csoportosítást végezzünk. E munkánk most kezdődött el, de az eddigi eredmények is számos újdonsággal szolgáltak, ennek pedig a jelentőségét a gyakorlati igények növelhetik.

Összefoglalás

1968–1971 között 10 kultúrfajta, 1976-ban pedig 6 alanyklón virágain folytattunk vizsgálatokat. Összesen 1500 db virágot vételeztünk fel, ezek együttesen is, erőteljes negatív „ivari” korrelációt adtak — a termőméret és a funkciósápes porzók száma alapján. A *Korai kajszí*, *C. 256 Magyar kajszí*, *C. 302 Magyar kajszí*, *C. 778 Rózsabarack*, *C. 1478 Rózsabarack*, *Iszfarak*, *Luizet*, *Ceglédi bíborkajszí*, *Ceglédi hajnalpír* és *Ceglédi óriás* fajták termőhosszúsága, porzószáma és kvóciense jelentős különbséget mutatott.

Az önmeddőnek ismert *Korai kajszí* és *Iszfarak* (mert a porzótájuk túl erős, maszkulin jelleg) kvóciense volt a legnagyobb, feltűnően alacsony viszont a *Ceglédi óriás* és *Ceglédi hajnalpír* fajtáknak (a termőtáj elnyomja a porzótáját, feninin jelleg) a relatív porzószáma. A két szélső érték között helyezkednek el az ideálisan öntermékeny kajszifajták.

A *C. 258*, *C. 310*, *C. 327* és *C. 353* vadkajszí klónok és a *H.VII/3* és *H.VIII/3* *ansu* klónok hasonló eredményt adtak, a klónalanyok is tipizálhatók ivari szempontból, de ehhez egy éves vizsgálatot nem tartunk elegendőnek. Az abnormális időjárás miatt, feltűnően sok teratogén virág alakult ki, ezek azonban 3 héttel a normális virágzás után virítottak, s nőies jellegűek.

IRODALOM—LITERATURE

- BEREZENKO, N. P. 1966: O szvolah differenciacii cvetkovüh pocsek cseresni i abrikosza. — Szad. Vinograd. Vin. Moldav. **21** p. 53–56.
- BESZPECSAL'NAJA, V. V. 1967: Oszobennosztii cvetenija i zavjazüvanija plodov abrikosza v uszlavijah Moldavii. — Szad. Vinograd. Vin. Moldav. **22** p. 14–17.
- BREVIGLIERI, N. 1958: L'ambinete climatico meridionale e il fabbisogno di freddo delle specie de frutto. — Frutticoltura **20** p. 433–455.
- BROWN, D. S. 1953: The effects of irrigation on flower bud development and fruiting in the apricot. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **61** p. 119–124.
- BROWN, D. S.—KOTOB, F. A. 1957: Growth of flower buds of apricot, peach, and pear during the rest period. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **69** p. 158–164.
- BRÓZIK S.—NYÉKI J. 1975: A kajszí termékenyülési viszonyai. — in Gyümölcstermő növények termékenyülése, p. 173–176.
- ELMANOV, Sz. 1959: Zimnie razvitie cvetocsnüh pocsek perszika i abrikosza. — Trud. Gosz. Nikitsz. Bot. Szada **29** p. 251–268.
- GLUSKOV, A. I.—TATAUROVA, A. Sz. 1966: Nekotorüe oszobennosztii biologii cvetenija szortov abrikosza v uszlavijah Szrednej Azii. — Szborn. Trud. Aszp. Moldav. Naucs. Szotr. **7** p. 395–402.
- KOSZTINA, K. F. 1964: Application of the botanico-geographic method to classification of apricot. — 150 let Goszud. Nikitsz. Bot. Szada p. 170–189.
- MALIGA P. 1948: Adatok a kajszifajták alkati meddőségéhez. — Agrártud. Egyet. Kert. Szóltud. Kar Közl. **12** p. 74–80.
- MALIGA P. 1965: Kajszifajták termékenyülési viszonyai. — Szólt. Gyümölcsterm. **1** p. 87–97.
- NYUJTÓ F.—BANAI Bné 1975: Előzetes közlemény a kajszibarack fajták termőrügyei téli morfogenezisének vizsgálatáról. — Gyümölcsterm. **2** p. 15–21.
- RESENDE, F. 1967: Flowering and sex expression. — in Handbuch der Pflanzenphysiologie **18**. Band, p. 268–275.
- RJADOVA, I. M. 1960: Vlijanie temperaturüh uszlavij na razvitie cvetocsnüh pocsek i plodov. — Fiziol. Raszt. **7** p. 92–94.
- RUDLOFF, C. F.—SCHANDERL, H. (1935: Befruchtungsbiologische Studien an Aprikosen, Pfirsichen und Mandeln. — Gartenbauwiss. **9** p. 501–508.
- SOLOHOV, A. M. 1972: Izucsenie morfogeneza szvetkovüh pocsek v szvjazi sz szortoizs-pütaniem i szelekciej kosztocskovüh na zimosztjojskzt'. — Pecsatnűj ceh otdela naucsnoj informacii. p. 14. Jalta.

- SURÁNYI D. 1970: A csonthéjasok termékenyülési viszonyainak mutatója: a virág-index. — Bot. Közlem. **57** p. 135—138.
- SURÁNYI D. 1971a: Characterization of the self-fertile capacity of stone-fruits by flower index. — Acta Bot. Hung. **16** p. 181—187.
- SURÁNYI D. 1971b: Termesztett *Prunus*-fajták virág- és hajtásszerveződése közötti kapcsolat vizsgálata. — Bot. Közlem. **58** p. 229—234.
- SURÁNYI D. 1972: Teratological cases by *Prunus* and their interpretation with the sex correlation between pistil and stamina. — Bot. Közlem. **59** p. 119—123.
- SURÁNYI D. 1973: Sexual correlation by self-compatible and self-incompatible varieties of some *Prunus*. — Acta Bot. Hung. **18** p. 179—185.
- SURÁNYI D. 1974a: Correlation between gynoecium and androecium in *Prunoideae* species. — Acta Bot. Hung. **19** p. 379—388.
- SURÁNYI D. 1974b: A *Prunus*-ok virágsszerveződésének befolyásolása alanyokkal. — Bot. Közlem. **61** p. 117—120.
- SURÁNYI D. 1975: The role of *Sclerotinia laxa* (Ehrenb.) Aderh. et Ruhl. in the sexual expression of apricot, *Armeniaca vulgaris* Mill. — Acta Phytopath. Hung. **10** p. 315—320.

CHARACTERISTICS OF THE FLOWER-ORGANIZATION OF APRICOT

D. Surányi

Between 1968—1971 on ten cultivars, in 1976 on six seed-fruited rootstocks were measurements. Summary, 1500 flowers drew the author which together too, data had a strong negative sex correlation between pistil-length and stamen-number. The *Early apricot*, *Hungarian apricot* typ. C. 256, *Hungarian apricot* typ. 302, *Rose apricot* typ. 778, *Rose apricot* typ. C. 1478, *Isfarak*, *Luizet*, *Scarlet apricot of Cegléd*, *Flush of drawn of Cegléd* and *Giant apricot of Cegléd* varieties had a very large differences on pistil-length (PL), stamen-number (SN) and quotient (SN/PL).

The quotient of self-sterile *Early apricot* and *Isfarak* are greatest (because androecium is very strong, i.e. masculine flower-type), but *Giant apricot of Cegléd* and *Flush of drawn of Cegléd* cultivars have smallest relative stamen-number, so quotient (because gynoecium dwarf the androecium, i.e. feminine flower-type). Between the two pole are ideal self-fertile apricot varieties.

Similar results were date wild apricot clones (C. 258, C. 310, C. 327, C. 353) and the anzu apricots (H. VII/3 and H. VIII/3) but this measurement was not suffice to the tipization of seed-fruited rootstocks.

Climatic abnormalities were caused many teratogenic flowers on wild apricots; its flowered three weeks later than were flowering normal flowers and the teratogenics were feminines (large petals, 6—8 pistils).

(Address: H-2701 Cegléd, P. O. Box 33. Fruit Research Station)

KÖNYVISMERTETÉS

C. L. BROWN—H. E. SOMMER: **An Atlas of Gymnosperms Cultured in vitro: 1924—1974**
Georgia Forest Research Council Macon, Georgia, 1975. pp. 271.

A növényi szövettenyésztés mintegy 75 éves történetének eredményei különösen az utóbbi évtizedek alatt törtek ki a laboratóriumok légköréből és kértek helyet a gyakorlati nemesítés és termesztés területén is. Most kezdik rendszerezni mind a különböző indulási objektumokkal, mind az alkalmazott módszerekkel és az egyes növénycsoportoknál elért eredményeket is. Ez utóbbi területről, ennek ötven éves eredményeiről ad áttekintést a szerzők munkája. Pontos irodalmi idézéssel az alkalmazott növényfaj, kísérleti körülmények, a felhasznált inokulumok, tápközegek megjelölésével és a munka eredményeinek összefoglalás-szerű közlésével 406 kísérletről, illetve publikációról ad igen jó tájékoztatást a könyv. Ezzel egyrészt jelzi, hogy a nyitvatermők nehéznek tartott és aránylag későn megindult szövettenyésztési technikájában is milyen jelentős előrehaladás történt. Másrészt a téma területén dolgozni kívánók számára felbecsülhetetlen segítséget jelent, mivel tájékoztat az eddigi kezdeményezésekről és eredményeikről (faj, módszer stb. tekintetében), de a további elméleti és gyakorlati célzatú kutatások, termesztési, nemesítési technikák, technológiák ihletője és alapja is lehet. A munka végén különböző szempontú indexeket is találunk, így a kultúrák típusait (embrió, kallusz, sejt, protoplaszt stb.), a választott növénycsaládok, -fajok felsorolását illetően, továbbá szerzői mutatót, végül pedig néhány alkalmazott tápközeg összeállítását. — A munkát a *Gymnospermaek* szövettenyésztésével foglalkozó szakemberek számára feltétlenül javaslom, de ajánlom a kertészeti, erdészeti gyakorlati szakembereknek is.

A kartonkötésű könyv sokszorosítással készült, könyvkereskedői forgalomba nem került, a Kiadó külön kérésre díjmentesen bocsátja rendelkezésre.

MARÓTI MIHÁLY

GYÜMÖLCSFÁK SEKTORIÁLIS KETTŐS METSZÉSÉNEK VIZSGÁLATA, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A VÁZÁGALAKÍTÁSRA ÉS HAJTÁSKATEGÓRIÁKRA

BRUNNER TAMÁS

Korábban a szektorális anyagtranszportzavar felhasználásán alapuló szektorális metszést, illetve kettős metszést értékelve kimutattuk; hogy a hajtások száma jelentékenyen nagyobb az alsó vázágfelszínen, mint a hagyományos metszés hatására és megfordítva, a felső vázágfelszínen — ugyan csak szemben a hagyományos metszéssel — kiküszöböli a vízajtásképződést (BRUNNER, 1975, 1976). Vizsgálatainkat folytatva, most már azt is értékeltük hogy a kétféle metszémód milyen különbségeket eredményez az egyes vázágfelszínek (alsó, felső, oldalsó) összes hajtásprodukcijában s ezen belül a hajtáskategóriákban. Ez értékelés a szektorális kettős metszés szempontjából azért is szükséges, mert csak megfelelő mennyiségű és minőségű alsó vázágoldalon elhelyezkedő hajtásállomány teheti lehetővé a második metszést, azaz a felső (belső) rügyből fejlődött végálló hajtás leváltását.

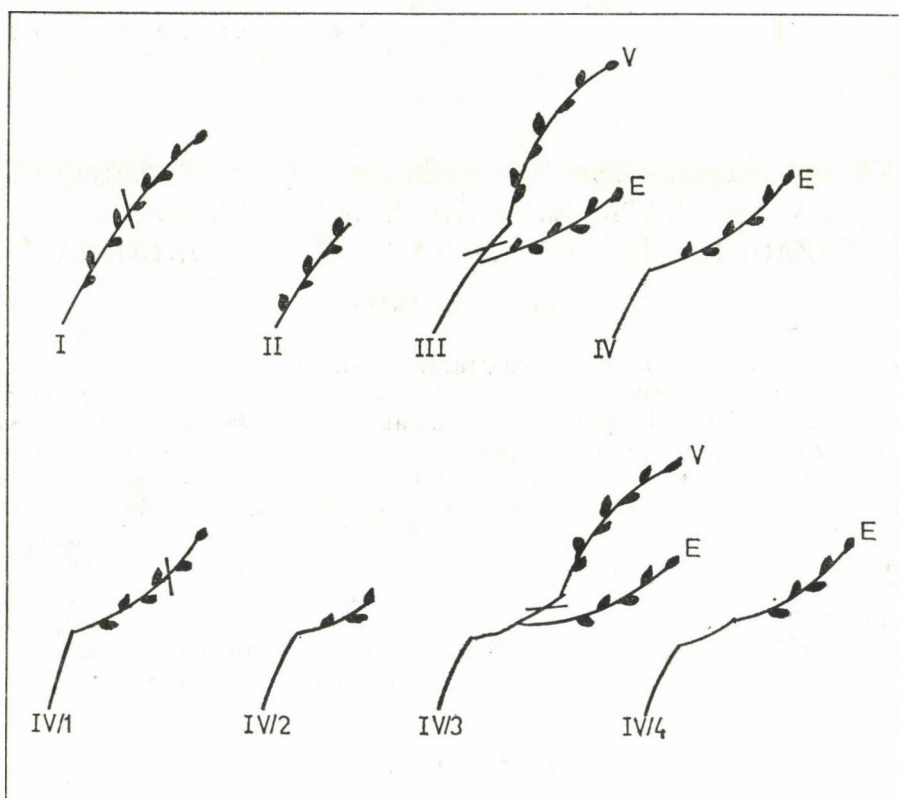
Anyag és módszer

A Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató Intézet Érd-Elvirai Kísérleti Telepén 1972-ben telepített modellkísérlet fáin végeztük az értékelést. A fák sudárral és emeletenként 2—2 db 30 fokos szögbe kötözött, majd később szektorális kettős metszéssel alakított vázággal rendelkeznek. A kontrollt hagyományos metszésben részesítettük, azaz alsó (külső) rügyre metszettük. A szektorális kettős metszés során viszont a vázág végálló vesszőjét tavasszal felső (belső) állású rügyre metszük, s augusztusban vagy következő tavasszal a végálló hajtást eltávolítva, egy kedvező helyzetű alsó vázágfelszíni elágazásig metszünk vissza (1. ábra). Az alsó (külső) rügyre metszett kontrollnál rendszerint nincs módunk a második visszametszésre, mivel nem jön létre megfelelő alsó vázágfelszíni elágazás. A vizsgált fajták: *Germersdorfi* sajmeggyen, *Érdi bőtermő* sajmeggyen s *Magyar kajsi* vad kajszin.

Az 1976. tavaszi visszametszés eredményeképpen létrejött hajtások darabszámát, összes hosszát értékeltük az 1975-ös hajtásképlet alsó, felső és oldalsó felszínén, és ezt az illető hajtásképlet ágfolyómerére vonatkoztattuk. Ezenkívül vizsgáltuk azt is, hogy a hajtásprodukciónak százalékosan milyen hosszúságú hajtáskategóriákból tevődik össze. Az ismételések száma 16 volt.

Eredmények és megbeszélésük

Az 1—3. táblázat tanúsága szerint a három fajta (faj) vázágain a felső (belső) rügyes ún. szektorális metszés hatására a vázág alsó felszínén hasonlóan az előző évhez (BRUNNER 1975) jelentékenyen több elágazás jött létre. Egyben az összes hajtásprodukciónak is több volt ágfolyóméterre vonatkoztatva, mint a kontroll alsó vázágfelszínén. Ugyanakkor figyelemreméltó, hogy nemcsak több, hanem jelentékenyen hosszabb hajtáskategóriákba tartozó hajtás jött ily módon létre, melyek a termőfelület alacsonyán tartását biztosítják annak egyidejű horizontális irányú kiterjedésével. Másrészt e hosszabb hajtások



1. ábra. A szektoriális kettős metszés mozzanatai két egymást követő évben. Az első év jelei: I—IV., a második év jelei: IV/1—IV/4.—I—II = A ferde vessző visszametszése felső (belső) állású rügyre folyó év tavaszán, vagy előző év nyárvégén, őszén. III—IV = A végálló hajtás (V) eltávolítása folyó év nyárvégén, őszén, vagy következő év tavaszán. IV/1—IV/2. = A végálló hajtás (V) eltávolítása után megtartott elágazás (E) visszametszése felső (belső) állású rügyre a második év tavaszán, vagy az előző év nyárvégén, őszén. IV/3—IV/4. = A végálló hajtás (V) eltávolítása a második év nyárvégén, őszén, vagy következő év tavaszán. [Megjegyzés: A ferde vessző alsó és oldalsó felületén, mint a 2—3. ábra és 1—6. táblázat tanúsítja, több elágazás (E) jön létre, de egyszerűség kedvéért csak egy alsó oldali elágazást (E) ábrázoltunk. — A fenti vagylagos metszési időpontok közül gyümölcsfajtól és éghajlattól függően kell kiválasztani a legmegfelelőbbet.]

Fig. 1. Les étapes de la double taille sectoriale au cours de deux années successives. Légende de la première année: I—IV., légende de la deuxième année: IV/1—IV/4.—I—II = L'étêtage du rameau oblique sur un oeil supérieur (intérieur) au printemps de l'année courante ou à la fin de l'été ou bien en automne de l'année précédente, III—IV = L'élimination du prolongement (V) à la fin de l'été ou à l'automne de l'année courante, ou au printemps de l'année suivante. IV/1—IV/2. = L'étêtage sur l'oeil supérieur (intérieur) de la ramification (E) conservée après l'élimination du prolongement (V) au printemps de la deuxième année ou à la fin de l'été, à l'automne de l'année précédente. IV/3—IV/4. = L'élimination du prolongement (V) à la fin de l'été, à l'automne de la deuxième année ou au printemps de l'année suivante. (Remarque: Sur les surfaces inférieure et latérale du rameau oblique se produisent plusieurs ramifications (E) — voir Fig. 2—3 et Tableaux 1—6., mais pour simplifier le schéma une seule ramification (E) de surface inférieure y est représentée. — D'entre les époques alternatives de la taille il faut choisir l'optimale, selon les espèces fruitières et le climat.)

Germersdorfi cseresznye szektorális metszésének hatása az elágazásokra egy ágfolyóméterre vonatkoztatva (Érd-Elvira, 1976)

L'effet de la taille sectoriale du cerisier doux De Germersdorf sur les ramifications par rapport au metre courant de la charpentiére

Hagyományos metszés Taille traditionnelle		Szektoriális metszés Taille sectoriale		SZD — DS		
				5%	1%	0,1%
Az ág alsó (külső) felszínén fejlődött vesszők Rameaux développés sur la surface inférieure (extérieure) de la charpentièrè						
db. — pièce	%	db. — pièce	%			
1	100	4	489	1,1	1,5	2,1
összes cm	%	összes cm	%			
cm total		cm total				
55	100	269	489	99	137	190
Az ág felső (belső) felszínén fejlődött vesszők Rameaux développés sur la surface supérieure (intérieure) de la charpentièrè						
db. — pièce	%	db. — pièce	%			
4	100	0	0	!	!	!
összes cm	%	összes cm	%			
cm total		cm total				
193	100	0	0	!	!	!
Az ág oldalsó felszínén fejlődött vesszők Rameaux développés sur la surface latérale de la charpentièrè						
db. — pièce	%	db. — pièce	%			
5	100	3	60	1,8	2,5	3,5
összes cm	%	összes cm	%			
cm total		cm total				
305	100	156	51	—	—	—

Megjegyzés: A felkiáltójel a két kezelés közti nyilvánvaló különbségre utal, mivel a 0-hoz viszonyítva bármely mennyiség szignifikánsan különbözik.

Remarque: Le point d'exclamation exprime la différence évidente entre les deux traitements, car par rapport au zéro, n'importe quelle quantité est significative.

közül számos megfelelően kedvező helyzetű adódik. Ezekre a szektorális kettős metszés keretében visszavághatjuk a vágást a vezérhajtás nyárvégi, őszi vagy tavaszi eltávolításakor. (4—6. táblázat, 2—4. ábra). Ami az ily módon alakított vágás felső felszínét illeti, *Germersdorfi* cseresznye és *Érdi bőtermő* meggy esetében gyakorlatilag nem jön létre kedvezőtlen, vízajtásszerű képlet, sőt még rövid hajtások sem keletkeztek itt ez évben, mely erősen aszályos volt. *Magyar kajszinál* azonban a szektorális metszéskor is keletkeztek hajtások a felső vágásfelszínen, de a hagyományos kontrollhoz képest kisebb mérvben (3. táblázat). Ugyanitt a hajtáskategóriákat vizsgálva (6. táblázat), láthatjuk, hogy a hajtások 88%-a 40 cm alatti s ezen belül 56%-a 20 cm alatti hosszúságú volt, míg a hagyományos kontrollnál a felső vágásfelszínen 30 cm alatti hajtás 27%-ban keletkezett, míg 73%-uk 40 cm feletti volt.

Ami a vágás oldalsó felszínét illeti, ott a *Germersdorfi* esetében a szektorális metszés számban és hosszban kevesebb hajtást produkált, *Érdi bőtermő* esetében pedig számban

Érdi bőtermő meggy szektorális metszésének hatása az elágazásokra egy ágfolyóméterre vonatkoztatva (Érd-Elvira, 1976)

L'effet de la taille sectoriale du cerisier acide „Érdi bőtermő” sur les ramifications par rapport au metre courant de la charpentière

Hagyományos metszés Taille traditionnelle		Szektoriális metszés Taille sectoriale		SZD — DS		
				5%	1%	0,1%
Az ág alsó (külső) felszínén fejlődött vesszők Rameaux développés sur la surface inférieure (extérieure) de la charpentière						
db. — pièce	%	db. — pièce	%			
2	100	5	250	0,3	0,4	0,6
összes cm	%	összes cm	%			
cm total		cm total				
73	100	217	297	49	68	94
Az ág felső (belső) felszínén fejlődött vesszők Rameaux développés sur la surface supérieure (intérieure) de la charpentière						
db. — pièce	%	db. — pièce	%			
4	100	0	0	!	!	!
összes cm	%	összes cm	%			
cm total		cm total				
182	100	0	0	!	!	!
Az ág oldalsó felszínén fejlődött vesszők Rameaux développés sur la surface latérale de la charpentière						
db. — pièce	%	db. — pièce	%			
5	100	4	80	2,1	3,0	4,1
összes cm	%	összes cm	%			
cm total		cm total				
127	100	214	168	86	119	164

Megjegyzés: A felkiáltójel a két kezelés közti nyilvánvaló különbségre utal, mivel 0-hoz viszonyítva bármely mennyiség szignifikánsan különbözik.

Remarque: Le point d'exclamation exprime la différence évidente entre les deux traitements, car par rapport au zéro n'importe quelle quantité est significativement différente.

kevesebbet, de hosszban többet, míg *Magyar kajszinál* mindkét vonatkozásban többet. (1—3. táblázat.) Az oldalsó felszínén elhelyezkedő hajtáskategóriákban *Germersdorfinál* a hajtások zöme 40—80 cm hosszúságú volt, mindkét kezelés hatására, *Érdi bőtermőnél* a szektorális metszés az oldalsó felszíni hajtásokat a hosszabb hajtáskategóriák irányába tolta el a hagyományos metszéshez képest s a *Magyar kajszinál* ugyancsak ez utóbbi hatás érvényesült (4—6. táblázat).

Ha az 1—3. táblázatban a szektorális metszés alsó vázágfelszíni hajtásprodukciónak a hagyományos metszés felső vázágfelszíni hajtásprodukciónak vetjük egybe, csaknem tükröképszerűen hasonló eredményeket látunk. A kettő közti némi különbség magyarázható természetesen a visszametszett hajtásképletek közt fentálló egyedi eltérésekkel s a kétféle vázágfelszín (alsó, illetve felső) helyzeti különbségével. Ennek ellenére igen pregnánsan ugrik ki, hogy az egyik esetben alsó, másik esetben felső vázágfelszínre

Magyar kajszi Szektoriális metszésének hatása az elágazásokra, egy ágfolyóméterre vonatkoztatva (Érd-Elvira, 1976)

L'effet de la taille sectoriale de L'abricotier hongrois sur les ramifications par rapport au metre courant de la charpentiére

Hagyományos metszés Taille traditionnelle		Szektoriális metszés Taille sectoriale		SZD — DS		
				5%	1%	0.1%
Az ág alsó (külső) felszínén fejlődött vesszők Rameaux dévelloppés sur la surface inférieure (extérieure) de la charpentiére						
db. — pièce	%	db. — pièce	%			
1	100	6	600	4,1	5,7	7,3
összes cm	%	összes cm	%			
cm total		cm total				
32	100	308	965	113	157	216
Az ág felső (belső) felszínén fejlődött vesszők Rameaux dévelloppés sur la surface supérieure (intérieure) de la charpentiére						
db. — pièce	%	db. — pièce	%			
5	100	3	60	1,9	2,7	3,7
összes cm	%	összes cm	%			
cm total		cm total				
293	100	70	24	64	88	122
Az ág oldalsó felszínén fejlődött vesszők Rameaux dévelloppés sur la surface latérale de la charpentiére						
db. — pièce	%	db. — pièce	%			
4	100	7	175	—	—	—
összes cm	%	összes cm	%			
cm total		cm total				
205	100	389	190	150	208	287

„tájolt” szektoriális anyagtranszportzavar megteremtette a hasonló elágazásrendszer kialakulásának feltételeit (1. még a 2. és 4. ábrát). Ha nem is mindig ilyen erős, de hasonlóképpen tükörképszerűű alakulás olvasható le akkor is, ha a transzportzavar „hiányának” eredményét vetjük egybe, összehasonlítva a szektoriális metszésben részesített vágág felső felszínét a hagyományosan metszett alsó felszínével.

Áttekintve fenti eredményeket, azt húzhatjuk alá, hogy mind a hajtás darabszám, mind az összes hajtásprodukción, mindpedig a hajtáskategóriák jelentkezése illetve vázagon való elhelyezkedése tekintetében a kétféle metszés döntően ott különbözött egymástól, ahol az várható volt: azaz a vágág alsó és felső felszínén.

A szektoriális metszés hatása a hajtáskategóriák elhelyezkedésére és megoszlására Germersdorfi cseresznye vágágon (Érd-Elvira, 1976)

La position et la répartition (en pourcent) des catégories des rameaux sous l'effet de la taille sectoriale sur la charpentièrre du cerisier doux de Germersdorf

Hajtáskategóriák	A vág		oldalsó
	alsó (külső)	felső (belső)	
	felszínén		
	Sur la surface		
	inférieure (ext.)	supérieure (intérieure)	latérale
	de la charpentièrre		
cm	%	%	%
Hagyományos metszés-Taille traditionnelle			
0 – 10			
10 – 20			
20 – 30			3
30 – 40	17	35	6
40 – 50	33	13	32
50 – 60	17	30	9
60 – 70		5	29
70 – 80	16	4	12
80 – 90	17	13	3
90 – 100			3
100 – 110			3
Szektoriális metszés-Taille sectoriale			
0 – 10			
10 – 20			
20 – 30			
30 – 40	13		
40 – 50	31		25
50 – 60	6		31
60 – 70	31		19
70 – 80			13
80 – 90	6		6
90 – 100	13		6

Összefoglalás

A Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató Intézetben beállított modellkísérlet keretében értékeltük sajmmeggyen álló *Germersdorfi* cseresznye és *Érdi bőtermő* meggy, valamint vadkajszin álló *Magyar kajsz*i 4 éves fáin a ferde vágás felső (belső) rügyre történt visszametszésének és alsó (külső) rügyre történt visszametszésének hatását. Az 1–6. táblázat tanúsága szerint mind a hajtások elhelyezkedése, mind minősége (hajtáskategóriák) a szektoriális metszés hatására sokkal előnyösebb volt. Mint a korábbi vizsgálatok

A szektorális metszés hatása a hajtáskategóriák elhelyezkedésére és megoszlására Érdi bőtermő meggy-vázágon (Érd-Elvira, 1976)

La position et la répartition (en pourcent) des catégories des rameaux sous l'effet de la taille sectoriale sur la charpentièrre du cerisier acide „Érdi bőtermő”

Hajtáskategóriák	A vázág		oldalsó
	alsó (külső)	felső (belső)	
	felszínén		
	Sur la surface		latérale
	inférieure (ext.)	supérieure (intér.)	
	de la charpentièrre		
cm	%	%	%
Hagyományos metszés-Taille traditionnelle			
0 – 10		5	4
10 – 20	22	11	38
20 – 30	11	10	31
30 – 40	56	37	12
40 – 50		11	11
50 – 60		5	4
60 – 70	11	21	
Szektoriális metszés-Taille sectoriale			
0 – 10			
10 – 20			
20 – 30	5		10
30 – 40	10		15
40 – 50	45		35
50 – 60	20		20
60 – 70	20		20

bizonyították, a visszametszett hajtásképleten mindig a végálló rüggyel ellentétes oldalon jön létre féloldalas beszáradás a szállítószövetekben. Ennek következménye féloldalas, azaz szektorális tápanyagszállítási zavar a visszametszett hajtásképlet és annak végálló rügyéből fejlődött végálló hajtása között, (BRUNNER 1965, 1968, 1972, 1974, 1976). Jelen kísérletek megerősítették a korábbi vizsgálatokban szerzett tapasztalatainkat, amit az összes hajtáshossz és hajtáskategóriák felvételezésével egészítettünk ki. Így világosan látható, hogy a metszés által kiváltott féloldalas azaz szektorális anyagtranszportzavar az ágrendszer nevelése során előnyösen felhasználható, ha nem alsó (külső) rügyre metszéssel neveljük a ferde vázákat hagyományos módon, hanem felső (belső) állású rügyre metszéssel. Mint láthattuk: a hajtás darabszám, hajtáshossz-produkció és a hajtáskategóriák jelentkezése az alsó (külső), felső (belső) és oldalsó ágfelszínen a szektorális anyagtranszportzavar, illetve a csúcsi dominancia érvényrejutásának „tájékolásával” irányítható. Ily módon szektorális metszéssel, vagyis felső (belső) rügyre metszéssel

A szektorális metszés hatása a hajtáskategóriák elhelyezkedésére és megoszlására Magyar Kajszi-vázágon (Érd-Elvira, 1976)

La position et la répartition (en pourcent) des catégories des rameaux sous l'effet de la taille sectoriale sur la charpentièrre de l'Abriocier Hongrois

Hajtáskategóriák	A vázág		oldalsó
	alsó (külső)	felső (belső)	
	felszínén		
	Sur la surface		latérale
	inférieure (ext.)	supérieure (intérieure)	
	de la charpentièrre		
cm	%	%	%
Hagyományos metszés-Taille traditionnelle			
0 – 10	38	10	8
10 – 20	25	10	12
20 – 30	12	7	4
30 – 40	12		4
40 – 50	13	7	16
50 – 60		12	12
60 – 70		10	12
70 – 80		7	8
80 – 90		7	12
90 – 100		18	8
100 – 110		3	4
110 – 120		3	
120 – 130		3	
130 – 140		3	
Szektoriális metszés-Taille sectoriale			
0 – 10		12	3
10 – 20		44	9
20 – 30	28	19	12
30 – 40		13	9
40 – 50	5		6
50 – 60	28		22
60 – 70	17		3
70 – 80	5	6	6
80 – 90		6	9
90 – 100			6
100 – 110	17		12
110 – 120			3

a vázág alsó (külső) felszínén felkopaszodás helyett hasznos elágazásokat nyerünk, és egyben a felső (belső) felszínen elkerüljük a vízajtásképződést. Majd a szektorális kettős metszés értelmében a vegetáció végén, következő év elején a felső (belső) rügyből származó végálló hajtást eltávolíthatjuk egy kedvező helyzetű ferde vagy vízszinteshez közelálló alsó oldali elágazásra.



2. ábra. Cseresznyefa ferde hajtásképletének szektorális kettős metszése. — A felső (belső) rügyből származó végálló hajtás. Az elágazások a visszametszett hajtásképlet alsó és oldalsó felszínén. (Foto Migend)

Fig. 2. La double taille sectoriale du rameau oblique du cerisier doux. — Le prolongement provenant de l'oeil de taille supérieur (intérieur). Les ramifications se situent sur la surface inférieure et latérale du rameau taillé.



3. ábra. Cseresznyefa ferde hajtásképletének szektorális kettős metszése. — A 2. ábra hajtásképlete a végállóhajtás eltávolítása után. (Foto Migend).

Fig. 3. La double taille sectoriale du rameau oblique du cerisier doux. Le rameau de la Fig. 2. après la suppression du prolongement.



4. ábra. Cseresznyefa hagyományosan alsó (külső) rügyre metszett ferde hajtásképlete. A visszametszett hajtásképlet alsó felszíne felkopaszodott, felső felszínén vízajtások jöttek létre. (Foto Migend)

Fig. 4. Le rameau oblique du cerisier doux taillé traditionnellement sur un oeil inférieur (extérieur). Sa surface inférieure est dégarnie, tandis que des gourmands se sont développés sur sa surface supérieure.

A következő évben utóbbit metszük felső (belső) rügyre és így tovább (1–4. ábra). E révén csupán az első évben szükséges a vágágvessző ferde, esetleg vízszintes helyzetbe történő lekötözése, míg a következő években a szektoriális kettős metszés lekötözés nélkül képes biztosítani a vágág továbbnevelt részének és többi elágazásainak kedvező térbeli helyzetét.

IRODALOM—LITTÉRATURE

- BRUNNER T. 1965: A gyümölcsfametszés hatásának vizsgálata és kritikai elemzése, különös tekintettel a szállítószövetekben okozott defektusokra (Examination and critical analysis of the effect of fruit tree pruning, with special reference to the defects caused in translocating tissues). — Kísérli. Közlem. 58/1. Kertészet p. 3–22.
- BRUNNER T. 1968: Appearance of sectorial transport disorder on pruned fruit trees. — Acta Agron. Hung. 17 p. 13–24.
- BRUNNER T. 1972: Untersuchungen zum Wirkungsmechanismus des Obstbaumschnittes mit besonderer Berücksichtigung des physiologischen Gleichgewichtes. — Archiv für Gartenbau 20 p. 92–100.
- BRUNNER T. 1974: A szektoriális gyümölcsfametszés első eredményei. (Les premiers résultats de la taille sectoriale des arbres fruitiers.) — Bot. Közlem. 61 p. 273–281.
- BRUNNER T. 1975: Kísérletek új intenzív gyümölcsfa-nevelésmódok kidolgozására, különös tekintettel a cseresznyére (Experiments on new methods for intensive fruit tree growing with special regard to sweet cherry) — Gyümölcsterm. p. 77–89.
- BRUNNER T. 1976: A metszés kiváltotta szektoriális anyagtranszportzavar hasznosítása cseresznye-, meggy- és kajszi fák. (L'utilisation du trouble sectorial du transport causé par la taille sur cerisiers doux, acides et abricotiers.) — Bot. Közlem. 63 p. 155–160.

L'EFFET DE LA DOUBLE TAILLE SECTORIALE DES ARBRES FRUITIERS SUR LA FORMATION DES CHARPENTIÈRES ET LES CATÉGORIES DES RAMEAUX

T. Brunner

Dans le cadre de notre essais de modèle nous avons continué l'appréciation des effets de la taille sectoriale, c'est-à-dire celle des effets de l'étêtage sur un oeil supérieur (intérieur) des charpentières des cerisiers doux (*Germersdorf*) et acides (*Érdi bõtermõ*) et des abricotiers (*Ábricot Hongrois*) âgés de quatre ans. Comme les tableaux 1—6. le démontrent: c'est sous l'effet de la taille sectoriale que la position et la qualité (catégories) des rameaux étaient plus favorables. Les examens précédents ont prouvé que l'étêtage causait toujours un dessèchement unilatéral dans les tissus conducteurs sur la surface opposée à l'oeil de taille. C'est pourquoi in trouble unilatéral, c'est-à-dire sectorial du transport se produit entre le rameau taillé et son prolongement provenant de l'oeil de taille (BRUNNER 1965, 1968, 1972, 1974, 1975, 1976). Les expériences actuelles confirment les résultats antérieurs en les complétant par les données de la production totale en cm des rameaux et par celles de leurs catégories. A la base de ces résultats il est évident que le trouble sectorial causé par la taille est favorablement utilisable, si l'on ne forme pas traditionnellement la charpentièrre oblique par l'étêtage sur un oeil inférieur (extérieur), mais si l'on taille celle-ci sur un oeil supérieur (intérieur). C'est ainsi qu'on peut gagner des ramifications convenables sur la surface inférieure (extérieure) de la charpentièrre au lieu du dégarnissement. Parallèlement on réussit à éliminer la formation des gourmands sur la surface supérieure (intérieure). Ensuite, à la fin de la végétation ou au printemps suivant on peut supprimer le prolongement provenant d'un oeil de taille supérieur (intérieur) taillant sur une ramification de position favorable, proche de l'horizontale, développée sur la surface inférieure (extérieure) de la charpentièrre. L'année suivante on taillera cette ramification sur un oeil supérieur (intérieur), et ainsi de suite. (Fig. 1—3). De cette manière il faut incliner le rameau de charpentièrre en position oblique seulement la première année, tandis que l'année suivante on pourra assurer la direction favorable de la charpentièrre à l'aide de la double taille sectoriale, sans inclinaison.

(Adresse: Institut de Recherches d'Arboriculture Fruitière et de Cultures Ornementales, précédemment Institut de Recherches Horticoles, H-1775 Budapest, Park u. 2.)

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Salgó István

A kézirat nyomdába érkezett: 1977. IX. 12. — Terjedelem: 6,3 (A/5) ív

78.4931 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

TARTALOMJEGYZÉK

LÉVY É.—MARÓTI M.: Almaembrió-kultúra és szövettanyészet	75
Könyvismertetés (MARÓTI M.)	86
KOVÁCS E.: Tumoros szövettanyészetek genetikai instabilitásának és organizációjának citológiai és biokémiai jellemzése	87
VETTER J.: A tápközeg szén- és nitrogénforrásainak hatása az <i>Agrocye aegerita</i> in vitro termőtestképzésére	93
Könyvismertetés (VETTER J.)	100
FRENYÓ V.: Légészvizsgálatok a vöröshagyma (<i>Allium cepa</i> L.) tönkjén és raktározó allevelein	101
BOGNÁR J.: Ionfelvétel és sólézés összehasonlító vizsgálata árpagyökerekben	105
Könyvismertetés (MARÓTI M.)	112
POZSÁR B. I.: A glükolaldehid-képződés három útja és kapcsolata a fotoszintézissel	113
HORVÁTH M. MÁRIA: Indol hidroxilálás tök csíranövényben	117
Könyvismertetés (BOLDOCZKI M.)	120
HORVÁTH I.—MIHALIK E.—TAKÁCS E.: A megvilágítás ritmusosságának hatása a szárazanyag-felhalmozódásra	121
SURÁNYI D.: A kajsziabarack virágszerveződésének sajátosságai	125
Könyvismertetés (MARDÓTI M.)	134
BRUNNER T.: Gyümölcsfák szektorális kettős metszésének vizsgálata, különös tekintettel a vázágalakításra és hajtáskategóriákra	135

INDEX

LÉVI, É.—MARÓTI, M.: Isolation of apple embryos and apple tissue cultures	75
KOVÁCS, E.: Cytological and biochemical characterization of genetic instability and organization in tumorous tissue cultures	88
VETTER, J.: The effect of carbon and nitrogen sources of medium on the in vitro fruit body production of <i>Agrocye aegerita</i>	99
FRENYÓ, V.: Atmungsuntersuchungen an dormanten Zwiebeln	104
BOGNÁR, J.: Vergleichende Untersuchungen über die Beziehungen der Ionenaufnahme und der Salzatmung in Wurzeln	111
POZSÁR B. I.: Three way of the glycolaldehyde production, and its connection with photosynthesis	116
HORVÁTH, M. MÁRIA: Die Entstehung von Indol-Hydroxilisierung in den Kürbis-Keimpflanzen	117
HORVÁTH, I.—MIHALIK, E.—TAKÁCS, E.: The effect of rhythmicity of illumination upon the accumulation of dry substance	124
SURÁNYI D.: Characteristics of the flower-organization of apricot	133
BRUNNER, T.: L'effet de la double taille sectoriale des arbres fruitiers sur la formation des charpenteries et les categories des rameaux	145

Ára: 15 Ft

Előfizetési ára egy évre 48 Ft

INDEX: 26.076

ISSN 0006—8144

Előfizethető és példányonként megvásárolható
az **AKADÉMIAI KIADÓNÁL**, 1363 Budapest V., Alkotmány utca 21, Telefon: 111-010.
Pénzforgalmi jelzőszám: 215—11488.
az **AKADÉMIAI KÖNYVESBOLTban**: 1368 Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185-612.
Előfizetési díj egy évre 48 Ft

260

1-111 8204

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVÁ 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK
KÖZLEMÉNYEI

(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS
BIOLOGICAE HUNGARIAE)
„A”-sectio

Szerkeszti — Redigit
HORVÁTH IMRE

Kötet — Tomus

64

Füzet — Fasciculus

3



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1977

A Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának intéző bizottsága:

Elnök: TERPÓ ANDRÁS („A”-sectio) és FRÉNYÓ VILMOS („B”-sectio)

Titkár: TÓTH SÁNDOR

Jegyző: SZ. BORSOS OLGA („A”-sectio) és TYIHÁK ERNŐ („B”-sectio)

Szerkesztő: HORVÁTH IMRE („A”-sectio) és MARÓTI MIHÁLY („B”-sectio)

Szerkesztő bizottsági tagok:

PRISZTER SZANISZLÓ, SÁRKÁNY SÁNDOR, SZUJKÓ I.-NÉ LACZA JÚLIA, VÁGÚJFALVI DEZSŐ

Intéző bizottság tagjai (a fentiekén kívül):

PÓCS TAMÁS, POZSÁR BÉLA, SUBA JÁNOS, SZABÓ LÁSZLÓ

A „Botanikai Közlemények” a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának (illetve vidéki szakosztályainak) ülésein elhangzott előadásokat közli. A kéziratokat a szerkesztőhöz (HORVÁTH IMRE, 6722 Szeged, Tácsies Mihály u. 2., illetve MARÓTI MIHÁLY, 1088 Budapest, Múzeum körút 4/a.) kell eljuttatni két példányban, hibátlanul és szabvány szerint (oldalaként 25 sor, soronként 50 leütés) legépelve, *tipizálás nélkül*. A betűrendes irodalomjegyzék összeállításánál a BK utóbbi számaiban megjelent cikkek jegyzékei veendőek alapul. A közlemények terjedelme az irodalomjegyzékkel, a két idegen nyelvű kivonattal, ábrákkal és táblázatokkal együttesen *nem haladhatja meg a 10 nyomtatott oldalt*. A német vagy angol és az orosz nyelvű rövid kivonat helyett beküldhető annak magyar szövege is, melyet a szerkesztő bizottság lefordíttat. A rajzok pauszpapíron, tussal készítenődök el, és az esetleges fényképekkel együtt külön melléklendők. Úgyszintén külön lapon közlendők az ábrák aláírásai, valamint a táblázatok. Mind az ábrák, mind a táblázatok helyét a kéziratban feltűnően jelezni kell. Közleményeikért a szerzők felelősek, ők végzik a korrektúrát is. A szerkesztő bizottság *csak a fentieknek megfelelő kéziratokkal foglalkozhat*.

Technikai szerkesztő: ISÉPY ISTVÁN

1828—1978

MEGJELENT AZ AKADÉMIAI KÖNYVKIADÁS 150. ÉVÉBEN

HETVENÖT ÉVES A BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

PRISZTER SZANISZLÓ

1977-ben a magyar botanikai irodalmi életnek hármas jubileumát ünnepeljük. Elsőnek a magyar botanikusokat legközelebből érintőt említsük: háromnegyed évszázada annak, hogy — az akkor még *Növénytani Közlemények* nevet viselő — szakfolyóiratunk első száma 1902. március 12-én napvilágot látott. Mindjárt tegyük azonban hozzá: nem ez volt az első, kizárólag botanikai tárgy körü hazai szaklap. Az úttörés nehéz munkáját ugyanis a kolozsvári *Magyar Növénytani Lapok* c. folyóirat végezte. KANITZ ÁGOST szerkesztette és adta ki azt a lapot, melynek az első száma most száz esztendeje: 1877. január havában jelent meg. Eleinte havonta, kb. egy ívnyi terjedelmű füzetekben, melyeket 1889-től egyre vékonyodó évfolyamok követtek, míg aztán a nemes célokkal indult magánvállalkozás anyagi eszközök híján, 15 kötet kiadása után 1892-ben (illetve pontosabban 1896-ban; erről l. alább) kénytelen volt beszüntetni a működését.

A magyar botanikusok a századforduló előtt ott tartottak, hogy szakeikkeit kénytelenek voltak német nyelven az akkori osztrák vagy német lapokban (pl. *Flora* 1817-től; *Linnaea* 1871-től; *Öst. Bot. Wochenschrift*, később *Öst. Bot. Zeitschrift*, 1850-től) elhelyezni. (Különösen az ÖBZ gazdag tárháza ma is a századforduló előtti magyar florisztikai-rendszertani irodalomnak.) Ebben az időben hazánkban rendkívül kevés volt a lehetőség arra, hogy valaki botanikai kutatásainak eredményeit magyar nyelven közzétehesse. A kevés számú magyar biológiai, kertészeti stb. újság (így az Akadémia és a Nemzeti Múzeum folyóiratai, *A Kert*, *Kertészeti Lapok*, *Erdészeti Lapok* stb.) csak igen csekély számú botanikai szakeikket közöltek. 1900 táján végül már egyre inkább megérték a feltételek egy újabb magyar — kizárólag botanikával foglalkozó — önálló folyóirat kiadására, immár nem magánvállalkozás formájában.

A Természettudományi Társulat 1891-ben megalakított Növénytani Szakosztályának havonta egy alkalommal tartott ülésein egyre erősödően merült fel az az óhaj, hogy a Társulat keretén belül adjanak ki külön botanikai folyóiratot, elsősorban a Szakosztályban előadott és megvitatott botanikai kutatások eredményeinek a közzétételére. A *Természettudományi Közöny* és annak *Pótfüzetek* ugyan már eddig is helyet adtak az állattani és a növénytani szakülések referálásának, valamint néhány ilyen tárgyú rövidebb cikk publikálásának, sőt 1900-ban és 1901-ben a *Pótfüzetek* 2—2 számát *Növénytani* (ill. *Állattani*) *Közlemények* alcímmel látták el —, a végleges és megnyugtató megoldást mégis csak a Társulat két önálló szaklapjának a megalapítása jelentette. Az 1901. nov. 20-i ülésen a Társulat évi 1500 korona segélyt szavazott meg a két új folyóirat számára.

A három-, majd kéthavi megjelenésű *Növénytani Közlemények* a 7. kötet megjelenése után a nevét — hogy ez a külföld számára könnyebben megérthető legyen — *Botanikai Közlemények*re változtatta, és e néven jelenik meg ma is. Az I. világháború után két alkalommal adtak ki összevont évfolyamot. Így aztán a BK-nek 1948-ig összesen 47 kötete jelent meg a Természettudományi Társulat kiadványaként. A Társulatot ekkor feloszlatták, és ezzel a folyóirat kiadásában öt évnyi kényszerszünet állt be. 1953 óta viszont az MTA által létrehozott M. Biológiai Egyesület (később: Társaság) folyóirataként — immár közel negyed évszázad óta — folyamatosan újra megjelenik. Tíz éven át két évenként kapott csak új kötetszámot, 1963 óta pedig már újra évenként jelenik meg 1—1 kötet (4 füzet-

ben; 1965 óta az *A* és *B* szekció megjelölésével). Így jelenleg az 1976. évi 63. kötet 1977-re áthúzódo számainak megjelentetésénél tart. A megindulástól napjainkig eltelt 75 év alatt megjelent Botanikai Közlemények sorozata — közülük különösen a II. világháború után kiadott néhány kötet igen ritka — összességében közel 17 000 oldal terjedelmet képvisel.

Nem feledkezhetünk meg végül a *Növényteni Közleményekkel* szinte egy időben (1902-ben, sőt a NK-nél 2 hónappal korábban) meginduló harmadik magyar botanikai folyóiratról sem. A *Magyar Botanikai Lapokat* a nagynevű florista és szisztematikai, DEGEN ÁRPÁD adta ki és szerkesztette. A magyar és párhuzamosan idegen nyelven közzétett cikkek elsősorban a hazai florisztikai és rendszertani eredmények közlésére adtak lehetőséget. A tágabb értelemben vett mediterrán flóra kutatása terén még ma is fontos forrásműként szerepel a MBL-nak 34 vaskos kötete. Ez az igen értékes folyóirat azonban 1935-ben, DEGEN Á. halála után sajnos megszűnt.

Mivel az említett és fennállása jubileumát ünneplő három magyar botanikai folyóirat egyikéről sem készült még pontos bibliográfia*, e megemlékezés függelékül összeállítottuk a *M. Növényteni Lapok*, a *M. Botanikai Lapok* és a *Növényteni (Botanikai) Közlemények* megjelent köteteinek adatait.

A *M. Növényteni Lapokat* illetően GOMBOCZ (1939: 16—17) közölt adataihoz újabban két jelentős kiegészítés került elő. Az egyik a következő: A folyóirat 14. kötetének eddig csupán egyetlen számáról tudtuk: mint azt GOMBOCZ is közli, ez a szám (142.) 1890-ben jelent meg. Újabban a 14. kötetnek még további 3 száma is felbukkant (a 143., 144. és 145. számok, p. 17—64.), melyek 1896-ban jelentek meg. Ez a 3 szám egyetlen háromfűves dolgozatot tartalmaz LÁSZLÓ FERENCŐTŐL: *Adatok a magyarországi fűzek szövettanához. Addenda ad Salicum Hungariae histologiam* címen. Ez a Kolozsvárott — KANITZ ÁGOST irányítása mellett — készült anatómiai tanulmány GOMBOCZ említett bibliográfiájában (1939: 78) feltalálható ugyan, de mindössze szeparátum formájában, más oldalterjedelemmel (VII + 44 old.) és nem a MNL 14. kötetének cikkeként.

Itt mondok köszönetet Soó REZSŐ akadémikusnak, aki erre a ritka és eddig ismeretlen 3 folyóiratszámra (mely az ő könyvtárában megvan) a figyelmemet felhívni szíves volt.

Hogy a MNL-nak ezt az utolsó 3 fűzetét nem ismerték, talán azzal magyarázható, hogy a 14.** évfolyam 142. sz. fűzete 1890-ben, a fűzetjelzés nélküli, teljes 15. évfolyam pedig 1892-ben jelent meg. A 14. kötethez tartozó 143—144—145. fűzet kiadására viszont (és nyilván igen csekély példányszámban) csak a 142. fűzet megjelenté után 6 évvel került sor, miközben már az — egyébként szintén ritka — 15. kötet is régen megjelent. A 143—145. fűzetek kiadásának éve egybeesik a szerkesztő korai elhunytával: KANITZ ÁGOST 1896-ban, életének 54. évében távozott az élők sorából. — Az első magyar botanikai folyóirat megindításának és történetének részleteit — önálló levéltári kutatásai alapján — HUSZTY S. értékes tanulmánya közli (1973).

A MNL-hoz tartozó másik kiegészítés a folyóirat 10. kötetére vonatkozik. Erről l. a függelék első lábjegyzetét a 149. oldalon.

* Az 1926-ig megjelent köteteket GOMBOCZ két alapvető bibliográfiája (1936b, 1939), az 1926—1950 éveket PRISZTER összeállítása (1957) tartalmazzák ugyan, de az előbbi nem teljes, és az utóbbiban is van néhány sajtóhiba.

** A 14. kötet ritkaságára jellemző, hogy annak tartalmáról még KANITZ utóda, RICHTER ALADÁR sem tudott semmit („Egy magyar természetbúvár úti naplójából.” II. Kolozsvár, 1905: 180—181.).

FÜGGELEK

[Appendix]

A három tárgyalt magyar botanikai folyóirat bibliográfiai adatai
[Bibliographical data of the three discussed Hungarian botanical periodicals]

MAGYAR NÖVÉNYTANI LAPOK [HUNGARIAN BOTANICAL REVIEW]

Kiadó és szerkesztő: KANITZ ÁGOST, Kolozsvár [Published and edited by Á. KANITZ, Kolozsvár]

Tom. 1. (Nr. 1–12.) 1877. 15, 208 p.
[Dedicated to the memory of J. EÖTVÖS]

+ Supplementum [1.]: P. ASCHERSON—A. KANITZ: „Catalogus . . Serbiae . .” 108 p.
Supplementum [2.]: [KANITZ Á.]: „Repertorium . . 1877.” (1879) [I], 34 p.

Tom. 2. (Nr. 13–24.) 1878. 14, 200 p.
[Dedicated to L. HAYNALD]

+ Supplementum [3.]: F. PORCIUS: „Enumeratio plantarum . . Naszodiensis . .” 64 p.

Tom. 3. (Nr. 25–36.) 1879. 14, 224 p.
[Dedicated to S. BRASSAI]

+ Supplementum [4.]: A. KANITZ: „Plantae Romaniae . .” (1879–1881) XXIII, 268 p.

Tom. 4. (Nr. 37–48.) 1880. 15, 172 p.
[Dedicated to T. PAULER]

Tom. 5. (Nr. 49–60.) 1881. 14, 164 p.
[Dedicated to Á. TREFORT]

+ Supplementum [5.]: A. GRISEBACH—A. KANITZ: „Reliquiae Grisebachianae. Flora Europaea. Fragmentum . .” [IV], 58 p.

Tom. 6. (Nr. 61–72.) 1882. 14, 176 p.
[Dedicated to I. SCHULZER]

Tom. 7. (Nr. 73–82.) 1883. [4.], 160 p.
[Dedicated to the memory of A. KANITZ's father]

Tom. 8. (Nr. 83–92.) 1884. 12, 176 p.
[Dedicated to the memory of J. KÁROLI]

Tom. 9. (Nr. 93–103.) 1885. 12, 172 p.
[Dedicated to the archduke JOSEPH]

Tom. 10. (Nr. 104–114.) 1886. 13, 176 p.
[Dedicated to V. JANKA]

+ Supplementum [6.]: [KANITZ Á.]: „Orosz töred.”* [= Russian fragment]. 16 p.

Tom. 11. (Nr. 115–125.) 1887. 14, 176 p.
[Dedicated to J. CSATÓ]

Tom. 12. (Nr. 126–135.) 1888. 12, 160 p.
[Dedicated to P. ASCHERSON]

(Supplementum 7.:** BRASSAI S.—KOVÁTS Gy.: „Új Magyar Fűvészkönyv . .” [I.] BRASSAI S.: „A nemek leírása.” [New Hungarian Flora. Description of the genera.] I, 126 p.)

Tom. 13. (Nr. 136–141.) 1889. [1889–1890]
10, 96 p.
[Dedicated to the Bavarian Botanical Society at Regensburg]

(Supplementum 8.:** BRASSAI S.—KOVÁTS Gy.: „Új Magyar Fűvészkönyv . .” [II.] BRASSAI S.: „A növény szervei . . és a műnyelv.” [Plant organography and terminology.] 1890. I, LIV p.)

* GOMBOCZ bibliográfiája (1939) nem tartalmazza azt a 16 oldalnyi nyomtatott szöveget, mely — melléklet megjelölés nélkül — a 10. kötetrel együtt láthatott napvilágot. Tartalmát tekintve az 1884-ben Szentpétervárott megartott nemzetközi kertész-kongresszusra zsűritagként történő kiutazás útinaplója. A kongresszuson nyilván maga KANITZ Á. vehetett részt, de ez csak az egy ívnyi szövegből valószínűsíthető, minthogy annak sem főcíme, sem szerzője nincs feltüntetve. Az 1. oldal alján az ívjelzésnél „Orosz töred.” megjelölés található; a hosszú és viszontagságos vasúti utazás leírása pedig „I. Kolozsvártól Sz.-Pétervárig” és „II. Sz.-Pétervár” alfejezetekre tagolt. Az ELTE Botanikus Kertje könyvtárában található MNL 10. kötetével egybekötve bukkantam rá erre a rövid terjedelmű útibeszámolóra, mely bibliográfiánk előtt eddig ismeretlen volt.

** A [7.] és [8.] mellékletek egyike sem önálló cikk, hanem csak a MNL-ban már több folytatásban megjelenteknek a különlenyomatai. Külön címlapjuk és önálló tördelésük van, oldalszámozásuk folyamatos, 1-től kezdődő. GOMBOCZ (1936b: 475; 1939: 17) csupán az 1890-ben megjelent [8.] mellékletéről tudott, az 1898-ban kiadott [7.] melléklet eddig ismeretlen volt. Utóbbi különnyomás a MNL 11. (p. 50–83, 97–137.) és 12. (p. 43–76, 93–110.) kötetéből, míg az előbbi a 10. kötetben (p. 17–45.) megjelent szövegrész szeparátuma.

Tom. 14. (No. 142.) 1890. p. 1–16.

(No. 143–145.) (1896) p. 17–64.***

Tom. 15. [Nr. 146.] 1892. 7, 69 p. (4°)

[Dedicated to the Royal Hungarian Society of Natural Sciences]

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

(BOTANISCHE MITTEILUNGEN; COMMUNICATIONES BOTANICAE)

Kiadó: Kir. Magyar Természettudományi Társulat [Published by the Royal Hungarian Society of Natural Sciences] (Tom. 1–44.); Magyar Biológiai Egyesület (később: Társaság) [Hungarian Biological Society] (Tom. 45–). Budapest

Szerkeszti [Edited by]: K. SCHILBERSZKY (Tom. 1–5.), J. TUZSON (Tom. 6–11.), G. MOESZ (Tom. 12–17.), S. MÁGOCY-DIETZ (Tom. 18.), E. GOMBOCZ (Tom. 19–22.), Z. SZABÓ (Tom. 23–33.), G. LENGYEL (Tom. 34–44.); Z. KÁRPÁTI–SZ. PRISZTER (Tom. 45–49.), Z. BÖSZÖRMÉNYI–SZ. PRISZTER (Tom. 50–51.), I. MÁTHÉ–Z. BÖSZÖRMÉNYI–SZ. PRISZTER (Tom. 52.), T. SIMON–M. MARÓTI–SZ. PRISZTER (Tom. 53–60.), I. HORVÁTH–M. MARÓTI–I. ISÉPY (Tom. 61–63.)

NÖVÉNYTANI KÖZLEMÉNYEK (Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz)
(Nr. 1–4., 1900–1901)

Nr. 1. (32. köt. 4. (56.) pótfüzet) 1900. p. 153–200.

Nr. 2. (32. köt. 6. (58.) pótfüzet) 1900. p. 241–284.

Nr. 3. (33. köt. 3. (61.) pótfüzet) 1901. p. 97–144.

Nr. 4. (33. köt. 5. (63.) pótfüzet) 1901. p. 193–240.

NÖVÉNYTANI KÖZLEMÉNYEK (Tom. 1–7., 1902–1908)

Tom. 1. 1902. VI, 162 p., 8 tab. + Supplementum: M. STAUB „Recension über die 'Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. I. Bd.' von F. PAX.” 30 p.

Tom. 2. 1903. VII, 192 p.

Tom. 3. 1904. VII, 202 p. + Beiblatt .. 40 p.

Tom. 4. 1905. VII, [1], 170 p. + Beiblatt .. 74 p.

Tom. 5. 1906. VII, 158 p. + Beiblatt .. 37 p.

Tom. 6. 1907. IX, 188 p., 2 p., 2 tab. + Beiblatt .. 64 p.

Tom. 7. 1908. XV, 240 p. + Beiblatt .. 44 p.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK (Tom. 8., 1909–)

Tom. 8. 1909. XVI, 324 p., 2 tab. + Mitteilungen .. 78 p.

Tom. 9. 1910. XV, [1], 304 p., 4 tab., 1 charta + Mitteilungen .. 74 p.

Tom. 10. 1911. XV, 198 p., 2 tab., 1 charta + Mitteilungen .. 36 p.

Tom. 11. 1912. XIII, 226 p., 1 tab. + Mitteilungen .. 50 p.

Tom. 12. 1913. XII, 254 p., 7 tab. (1 color.) + Mitteilungen .. 72 p.

Tom. 13. 1914. XII, [1], 180 p., 1 tab. + Mitteilungen .. [1], 74 p.

Tom. 14. 1915. X, 206 p. + Mitteilungen .. 130 p.

Tom. 15. 1916. VIII, 186 p., 1 tab. + Mitteilungen .. 68 p.

Tom. 16. 1917. VI, 136 p. + Mitteilungen .. 50 p.

Tom. 17. 1918. [Fasc. 1–3.] VI, 102 p. + Mitteilungen .. 48 p.

Tom. 18. 1919. [1920] VI, 64 p. + Mitteilungen .. 20 p.

Tom. 19. 1920–1921. [1921] VIII, 126 p. + Mitteilungen .. 23 p.

Tom. 20. 1922. [1924] VIII, 156 p., 1 tab. + Mitteilungen .. 26 p.

*** A MNL 14. kötete most előkerült újabb 3 füzetének részeit 1. fentebb a 148. oldalon.

- Tom. 21.** 1923. [1924] VIII, 102 p. + Mitteilungen . . 18 p.
Tom. 22. 1924—1925. [1925] XIV, 158 p. + Mitteilungen . . [1], 34 p.
 [MÁGOCSEY-DIETZ SÁNDOR-kötet. S. MÁGOCSEY-DIETZ-Festband]
Tom. 23. 1926. XV, 186 p. + Mitteilungen . . 30 p.
Tom. 24. 1927. [p. 153—216: 1928] X, 216 p., 5 tab. + Mitteilungen . . 52 p.
Tom. 25. 1928. [p. 125—174: 1929] IX, 174 p., 58 tab. (2 color.) + Mitteilungen . . 34 p.
Tom. 26. 1929. [p. 73—120: 1930] VIII, 120 p.
Tom. 27. 1930. [p. 81—128: 1931] VI, 128 p.
Tom. 28. 1931. VIII, 208 p., 27 tab.
Tom. 29. 1932. VIII, 180 p., 2 tab.
 [ISTVÁNYFI GYULA emlékének. GY. ISTVÁNYFI-Festband]
Tom. 30. 1933. [p. 233—306: 1934] XII, 306 p., 4 tab.
Tom. 31. 1934. [p. 185—288: 1935] VIII, 288 p., 5 tab.
Tom. 32. 1935. XI, 256 p.
 [SCHILBERSZKY KÁROLY emlékezetének. K. SCHILBERSZKY-Festband]
Tom. 33. 1936. VIII, 244 p., 1 tab.
Tom. 34. 1937. VIII, 240 p., 5 tab.
Tom. 35. 1938. 7, 330 p., 6 tab.
Tom. 36. 1939. 7, 372 p., 5 tabellae, 4 tab.
Tom. 37. 1940. 7, 304 p., 4 tab.
Tom. 38. 1941. 8, 388 p., 4 tab., 1 charta
Tom. 39. 1942. 8, 646 p., 3 tab.
Tom. 40. 1943. 8, [1], 416 p., 1 tabella, 10 tab., 1 chart.
 [MOESZ GUSZTÁV-kötet. G. MOESZ-Festband]
Tom. 41. 1944. [Fasc. 1—5.] [4], 170 p., 5 tab.
Tom. 42. 1945. [1947] [3], 38 p.
Tom. 43. 1946. [1947] 40 p., 3 tab.
Tom. 44. 1947. [1948] 96 p., 1 tab.
Tom. 45. 1948—1953. [p. 1—169: 1954; p. 169—320: 1954] [4], 320 p., 16 tab. (3 color.), 5 tabellae
Tom. 46. 1955—1956. [p. 1—168: 1955; p. 169—328: 1956] [4], 328 p., 26 tab. (2 color.), 7 tabellae
Tom. 47. 1957—1958. [p. 1—212: 1957; p. 213—374: 1958] [8], 374 p., 4 tab. (2 color.), 5 tabellae
Tom. 48. 1959—1960. [p. 1—154: 1959; p. 155—332: 1960] VII, 332 p., 3 tab. (2 color.), 7 tabellae
Tom. 49. 1961—1962. [p. 1—172: 1961; p. 173—371: 1962] VII, 371 p., 1 tab. color.
Tom. 50. 1963. [4], 243 p., 1 tabella
Tom. 51. 1964. [p. 177—272: 1965] [4], 272 p., 1 tab. color.
Tom. 52. 1965. [p. 105—228: 1966] [4], 228 p., 3 tab., 1 tabella
Tom. 53. 1966. [4], 256 p., 2 tab., 1 tabella
Tom. 55. 1968. [6], 284 p., 4 tab., 3 tabellae
Tom. 56. 1969. [6], 292 p., 2 tab.
Tom. 57. 1970. [7], 322 p., 5 tab.
Tom. 58. 1971. [6], 256 p., 4 tab.
Tom. 59. 1972. [p. 141—280: 1973] [6], 280 p., 13 tab., 1 tabella
Tom. 60. 1973. [p. 213—280: 1974] [7], 280 p., 8 tab.
 [Soó REZSŐ-kötet. R. Soó-Festband]
Tom. 61. 1974. [p. 157—298: 1975] [6], 298 p., 14 tab.
Tom. 62. 1975. [p. 79—318: 1976] [6], 318 p., 17 tab.
Tom. 63. 1976. [p. 89—293: 1977] [6], 293 p., 7 tab.

MAGYAR BOTANIKAI LAPOK (UNGARISCHE BOTANISCHE BLÄTTER)

Kiadó [published by]: Á. DEGEN. Szerkeszti [edited by]: K. ALFÖLDI-FLATT (Tom. 1—4.); Á. DEGEN (Tom. 5—24, 26—33.); I. GYÖRFFY—G. LENGYEL (Tom. 25.). Budapest
 Tom. 1. 1902. XIX, 396 p., 8 tab.
 Tom. 2. 1903. XX, 356 p., 6 tab.

- Tom. 3. 1904. XIV, 366 p., 1 tab.
 Tom. 4. 1905. XIX, 350 p., 3 tab.
 Tom. 5. 1906. XVI, 328 p., 4 tab.
 Tom. 6. 1907. XVI, 328 p., 4 tab.
 Tom. 7. 1908. XVI, 318 p., 10 tab.
 Tom. 8. 1909. XIX, 364 p., 4 tab.
 Tom. 9. 1910. XIX, 414 p., 12 tab.
 Tom. 10. 1911. XXIII, 462 p., 3 tab.
 Tom. 11. 1912. XVIII, 360 p., 6 tab.
 Tom. 12. 1913. XX, 362 p., 7 tab.
 Tom. 13. 1914. XIX, 374 p., 9 tab.
 Tom. 14. 1915. XX, 306 p., 2 tab.
 Tom. 15. 1916. XVI, 316 p., 8 tab.
 Tom. 16. 1917. XIX, 184 p., 1 tab.
 Tom. 17. 1918. XIII, 120 p., 1 tab.
 Tom. 18. 1919. [II], 70, (2) p.
 Tom. 19. 1920. [1922] [II], 50, (2) p., 1 tab.
 Tom. 20. 1921. [1922] [II], 64, (2) p., 1 tab.
 Tom. 21. 1922. [1923] [II], 72, (2) p., 3 tab.
 Tom. 22. 1923. [1924] [II], 122 p.
 Tom. 23. 1924. [1925] [II], 96 p., 1 tab.
 Tom. 24. 1925. [1926] [IV], 111 p., 2 tab.
 Tom. 25. 1926. [1927] VII, 424 p., 6 tab.
 Tom. 26. 1927. [1928] IV, 104 p., 1 tab.
 Tom. 27. 1928. [1929] IV, 116 p., 4 tab.
 Tom. 28. 1929. [1930] IV, 10, 180 p.
 Tom. 29. 1930. III, 286 p., 7 tab.
 Tom. 30. 1931. [III], 162 p., 2 tab.
 Tom. 31. 1932. [III], 152 p., 1 tab.
 Tom. 32. 1933. [III], 188 p., 5 tab.
 Tom. 33. 1934. [V], 198 p., 12 tab.

IRODALOM — LITERATUR

- GOMBOCZ E. 1936^a: A magyar botanika története. A magyar flóra kutatói. [History of the Hungarian Botany. Researchers of the Hungarian Flora.] — M. Tud. Akadémia, Budapest, 636 p.
 GOMBOCZ, E. 1936^b: A magyar növénytani irodalom bibliográfiája, 1901—1925. Bibliographie der ungarischen botanischen Literatur, 1901—1925. — Orsz. Bibliogr. Központ kiadv. B-XII/D. sz., Budapest. XIII, 440 p.
 GOMBOCZ E. 1939: (idem), 1578—1900. — Orsz. M. Term.tud. Múzeum Növénytára, Budapest. 360 p.
 HUSZTY S. 1973: KANITZ ÁGOST és az első magyar botanikai folyóirat. A. KANITZ et le premier périodique de la botanique hongroise. — Studia Bot. Hung. 8. p. 111—124.
 PRISZTER, Sz. 1957: Növénytani repertórium. Botanisches Repertorium. — Bot. Közlem. 47. p. 165—195.

THE 75th ANNIVERSARY OF „BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK” (BOTANICAL REVIEW)

by Sz. Priszter

The Hungarian botanical journals are celebrating a threefold jubilee in the year 1977. The first issue of “Botanikai Közlemények” appeared on March 12th 1902 (consequently, the journal is now 75 years old); and it is exactly a hundred years ago that, in January 1877 the first botanical journal: „Magyar Növénytani Lapok” appeared in Kolozsvár (today: Cluj-Napoca), published and redacted by Á. KANITZ. Unfortunately, however, after the appearance of Volume 15, the latter journal ceased publication. The same was the lot of also the third Hungarian botanical journal started similarly in 1902:

“Magyar Botanikai Lapok” (Ungarische Botanische Blätter; Pages of Hungarian Botany) founded by Á. DEGEN in Budapest, and stopped after the decease of its editor in 1934.

Up to 1948, “Botanikai Közlemények” was being published as a learned journal of the Hungarian Society of Natural History and, since 1953, it has been a publication of the Hungarian Biological Society (under the auspices of the Hungarian Academy of Sciences) in Budapest. At present, this journal concludes its 63rd volume. The volumes appeared during the past 75 years amount to an extent of about 15 000 pages.

Since on the one hand the author has found two — up to now unknown — bibliographical complements of major importance to „Magyar Növénytani Lapok” and on the other hand the bibliographical data of the said 3 Hungarian botanical journals were incomplete, in the appendix we present a compilation of their somewhat complicated bibliography.

(Address: H-1083 Budapest, Illés u. 25., Botanical Garden of Eötvös-University)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S E K

A. LÖVE and D. LÖVE: **Cytotaxonomical Atlas of the Arctic Flora**

Vaduz, Cramer 1975, 598 pp.

A. LÖVE, D. LÖVE and R. E. G. PICHI SERMOLLI: **Cytotaxonomical Atlas of the Pteridophyta**

Vaduz, Cramer 1977, 398 pp.

A Löve házaspár részéről megindított *Cytotaxonomical Atlases* 2. és 3. kötete is megjelent, az elsőnél még rendesebb kiállításban. (Vö. ismertetésem Acta Bot. Hung. **21**. p. 452, 1975, itt a lapszám sajtóhiba, 124 pp. helyett 1241 pp.) A két új kötet közül az egyik az arktikus flóra kereken 1900 taxonját tárgyalja, megadva elterjedését a biztos kromoszóma-számokat és az azokra vonatkozó teljes irodalmat, de nemcsak a sarkvidéki származású példányokra vonatkozólag. Épp az irodalomnak tökéletes ismerete teszi Lövéék könyveit igen nagy értékűekké, bár itt is elhagyják azokat a számokat, amelyek nem illenek bele az általuk alkotott képbe, másrészt a genuszok és fajok feldarabolása néha túlzott, az eltérő cytotípusokat egy agg.-on belül nem tudnám mindig külön fajokként értékelni. A nomenklatúra abszolút korszerű, a Lövéék felelevenítette *Pseudorchis* név helytelen, marad a *Leucorchis*. A művek sokszorosítása sokkal szebb és áttekinthetőbb, mint az első kötetben, a nehézkes kódszámokat elhagyták.

Számunkra különösen jelentős a *Pteridophyta* teljes cytotaxonómiai áttekintése, amelyben a nagyhírű PICHI SERMOLLI a munkatárs. A *Ceterach* (és más nemzetségek) különválasztása és a cytotaxonómiailag eltérő, bár morfológiailag olykor alig szétváló microspecies fajként tárgyalása újra feltámasztja a *Ceterach javorkae anumot*. Sajnálatos, hogy az *Asplenium serpentinit* nem különböztetik meg a magyar szerzők véleménye ellenére az *A. cuneifolium*tól (legalább alfajként), a *Dryopteris austriaca* név szerintem továbbra is kétes (vö. Soó Acta Bot. **23**). E mű különösen nélkülözhetetlen minden európai szisztematikus és flórakutató számára.

Soó REZSŐ



1. ábra. A VI. Dendrológiai Tanácskozás résztvevői a Kertészeti Egyetem Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszékének szelektált *Tilia argentea* klónjait tekintik meg



2. ábra. Pavel FUKAREK akadémikus a Budai vár parkjainak vitáján



3. ábra. A Tanácskozás résztvevői megtekintették Szombathely parkjait



4. ábra. A Tanácskozás résztvevőinek egy csoportja (balról jobbra): H. RUTOWICZOWA (Lodz), A. SKALICKÁ (Prága), B. MOLSKI (Varsó)



5. ábra. Látogatás a szombathelyi romkertben; az alacsony falak és az oszlopok az Isis-szentély maradványai

MORFOLÓGIAI TANULMÁNYOK AZ IRIS PUMILA L. FAJON

MELKÓ ERIKA

A magyar flórában sok a rendszertanilag kritikus taxon. Ezek közé tartozik az *Iris* genus, és a genuson belül az *Iris pumila* L. is.

Közleményünkben az *Iris pumila* L. morfológiáját, egyedfejlődését ismertetjük, majd rövid áttekintést adunk csoportosításáról, végül összefoglaljuk az ORLOCI-féle agglomeratív cluster analízis módszer segítségével kapott vizsgálati eredményeket.

Morfológiai leírás

Rhizoma és gyökérzet (1. ábra) A rhizoma közvetlenül a föld felszíne alatt, vízszintesen helyezkedik el. Színe sötétebb szürkés vagy vöröses barnás; hengeres, kb. 1 cm vastag. Az egy évben nőtt rhizoma-rész alapja és csúcsa gyűrűszerűen beszűkül, így a fiatalabb és az idősebb részek jól elkülönülnek egymástól. Az idősebb rhizomareszek 7–8 évig is összefüggésben maradnak a fiatalabbakkal, és mivel két irányban tompaszögben ágaznak el, a növény idővel a gombák „boszorkány-gyűrűjére” emlékeztető kör alakú „fészket” alkot. A rhizoma hasi oldalán erednek a világossárga színű gyökerek. A rhizoma háti oldalán a levélmaradványok, illetve levélripacsok láthatók.

Ősszel a rhizoma csúcán rendszerint az elpusztult szár- és levélmaradvány található. Az utána következő 2., 3. és 4. levél hónaljában oldalrügyek vannak. A rhizoma általában az említett 2. és a 3. levélhónalji rügyből fejlődik tovább a következő évben. Többnyire áttengelyesen ágazódik el. Őszre a két új rhizoma-rész hossza 2–3 cm lesz, rajta jól kifejezett gyökerek vannak.

A rhizoma csúcán ülő virágkocsányt (2. ábra) két sorban, váltakozó állásban lomblevelek veszik körül. A virágkocsány alatti hajtást BERNÁTSKY (1911) internodiumnak nevezi; hossza 2–3, esetleg 4 cm. A csomókózt a tölevelek közrefogják, nem látszik. Fölötte helyezkedik el a két murváskodó fellel, ezt követi az 1–3 mm hosszú, tulajdonképpen kocsány, majd a különböző virágrészek (2. ábra).

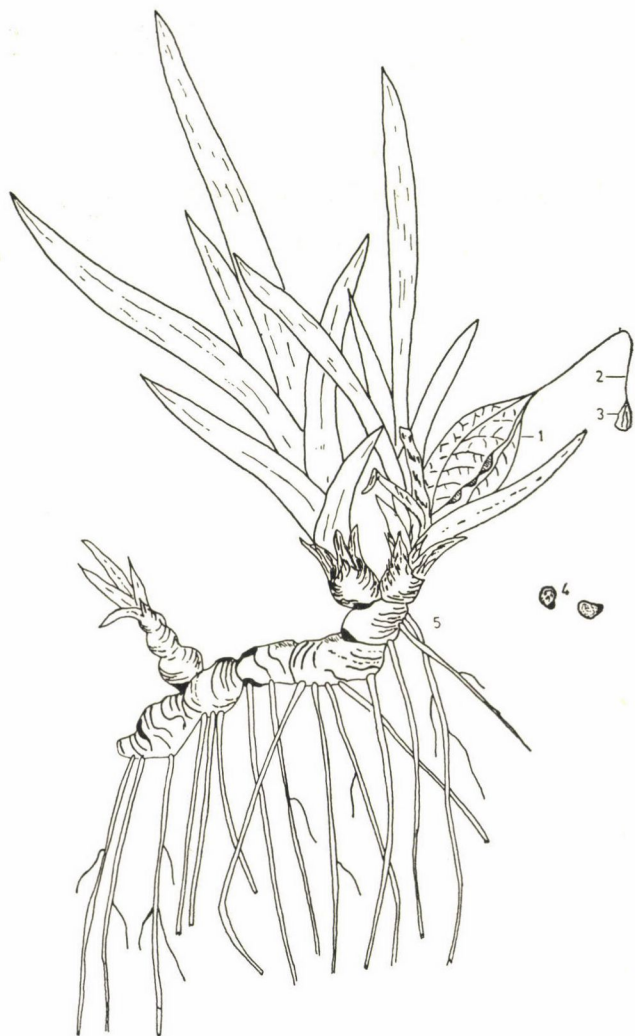
Levél (1. és 2. ábra) A lomblevelek az allevelekhez hasonlóan, alapjukkal az egész tengelyt körülveszik. Rövidek, kard alakúak, és ún. levélrózsát alkotnak. Hosszuk a virágzó levélrózsában virágzaskor 4–9 cm, elvirágzás után 10–15 cm. A virágrügy nélküli levélrózsa levelei nagyobbak, 20–25 cm magasak is lehetnek. Szélességük 7–12 (20) mm.

A levelek alsó része hüvelyt alkot; ez a rész fehér, hártvás. A két murváskodó fellel hüvelyszerű, hártvás, 5–8 cm hosszú (2. ábra). Színe fehéres-zöld, esetleg rózsaszín.

Virág (2. 3. és 4. ábra) A virág három külső és három belső lepellevélből, három porzóból, szíromszerűen kiszélesedett három bibelemzezből, valamint a lepelcsőből áll. A három külső lepellevél középtől visszahajlik, csúcsával lefelé (3. ábra). A három belső lepellevél fölfelé irányul és összehorul (2. és 3. ábra).

A lepellevelek általában 4–6 cm hosszúak és 17–24 mm szélesek, hosszúkás visszastojásdadok. A külső lepelleveleken 3–4 mm szélességben 30–34 mm hosszán, 3–4 mm magas szakáll van (3. ábra).

A virágok színe kék, ibolyaszínű, világosabb, illetve sötétebb sárga, piszkosfehér stb. A lepellevélen gyakran kék vagy szürkés erek, illetve különböző színű „futtatások”, foltok vannak. A külső lepellevél alapja általában világosabb színű, itt az erek sötétebbek, a csúcsa még sötétebb színárnyalatú, legsötétebb közvetlenül a szakáll fölötti rész. Ezzel ellentétben a belső lepellevél alsó része sötétebb, a felső része világosabb színárnyalatú.



1. ábra. *Iris pumila* L. terméséreskor. 1. termés, 2. elszáradt lepelcső, 3. elhervadt lepel-levelek, 4. magvak, 5. rhizoma és gyökérzet

Abb. 1. *Iris pumila* L. bei Fruchtreife 1. Frucht, 2. Vertrocknete Perigonröhre, 3. Vertrocknete Perigonblätter, 4. Samen, 5. Rhizom und Bewurzelung

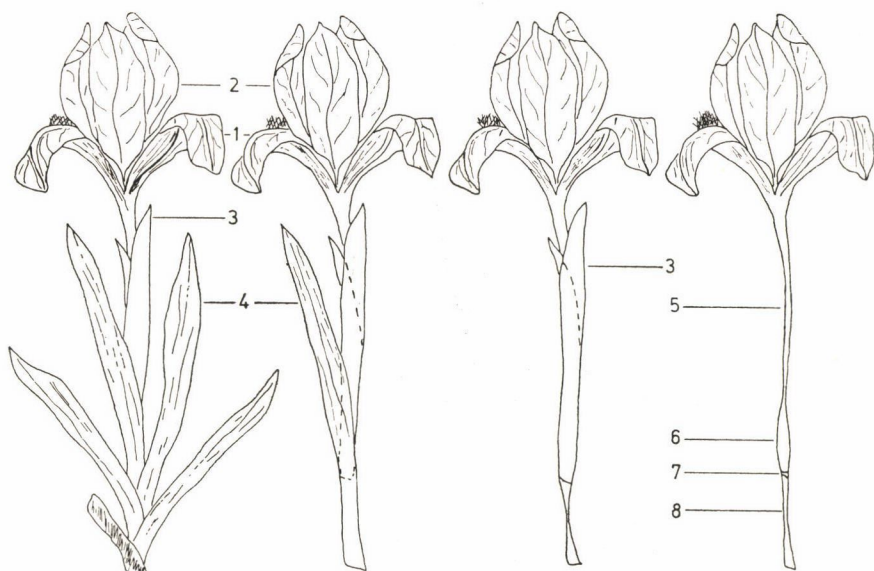
Porzó és bibe (4. ábra)

A porzószál 10—14 mm, a portok 9—14 mm hosszú. A három bibelemmez lándzsás alakú és két fogas szélű csúcsban végződik.

Magház és lepelcső (2. ábra) Az alig 1—3 mm hosszú kocsányon ül a magház. Hossza 7—13 mm. Folytatásában van a lepelcső, amelynek hossza a magházzal együtt 6—9 cm, kevéssel a két murváskodó fellelél fölé ér.

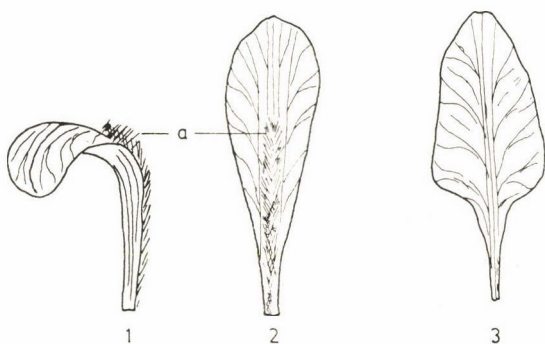
Termés és magvak (1. ábra) Az *Iris pumila*-nak 4—6 cm hosszú, háromélű orsó alakú toktermése van, 4—7 mm hosszú, tojásdad alakú, barna magvakkal. A maghéj húsos, ráncos, a vízben megduzzad.

1967, 1968 és 1969 tavaszán a Kertészeti Egyetem Botanikus Kertjében mértem az *Iris pumila* L. virágrészeit, évente mintegy 20 virágot. A növények a Budai-hegyekből és a Zempléni-hegységből származtak.



2. ábra. *Iris pumila* L. 1. külső lepellevél, 2. belső lepellevél, 3. fellel, 4. lomblevelek
5. lepelcső, 6. magház, 7. kocsány, 8. csomóköz

Abb. 2. *Iris pumila* L. 1. Äußeres Perigonblatt, 2. Inneres Perigonblatt, 3. Hochblatt,
4. Laubblätter, 5. Perigonröhre, 6. Fruchtknoten, 7. Blütenstiel, 8. Internodie

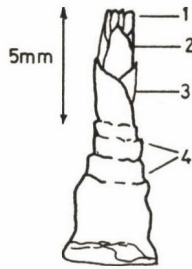


3. ábra. Lepellevelek. 1. Külső lepellevél oldalnézetben, 2. külső lepellevél felülnézetben,
3. belső lepellevél, a. szakáll

Abb. 3. Perigonblätter. 1. Äußeres Perigonblatt in Seitenansicht, 2. Äußeres Perigonblatt in Aufsicht, 3. Inneres Perigonblatt, a. Bart

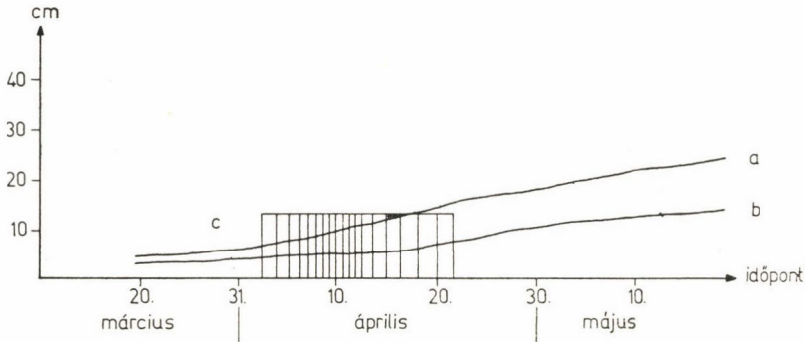
A virágrészek méretei (átlag):

Külső lepellevél	hossza:	cm	mm
	szélessége:	4,78	
	szakáll hossza:	1,69	
	szakáll szélessége:	3,15	3,86



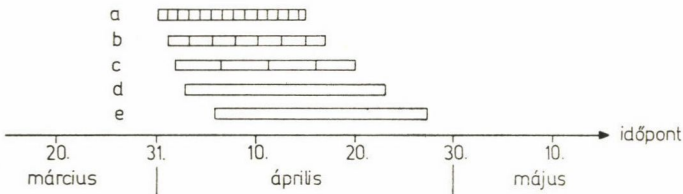
5. ábra. Virágrügy novemberben (kb. 4×-es nagyítás) 1. porzók, 2. lőpellevelek, 3. fellevelek, 4. lomblevelek csomkjai

Abb. 5. Blütenknospe im November (etwa vierfache Vergrößerung) 1. Staubblätter, 2. Perigonblätter, 3. Hochblätter, 4. Stümpfe von Laubblättern



6. ábra. Az *Iris pumila* L. leveleinek magassága és a virágzás időtartama. a. virágot nem tartalmazó tőlevelek magassága, b. virágot tartalmazó tőlevelek magassága, c. virágok magassága és a virágzás időtartama (a vonalak sűrűsége a virágok számának változását jelzi)

Abb. 6. Höhe der Blätter von *Iris pumila* L. und Zeitdauer des Blühens a. Höhe von Stammblättern ohne Blüte, b. Höhe der Stammblätter mit Blüte, c. Höhe der Blüten und Zeitdauer des Blühens (Die Dichte der Linien zeigt die Änderung der Blütenzahl an)



7. ábra. Az *Iris pumila* L. virágzása. a. zöld bimbó, b. a zöld bimbó csúcsa színes, c. a bimbó színes, d. virág, e. elhervadt virág

Abb. 7. Das Blühen von *Iris pumila* L. a. grüne Knospe, b. die Spitze der grüne Knospe ist farbig, c. die Blüte ist farbig, d. Blüte e. Verwelkte Blüte

A virágzás kezdetét, ütemét és időtartamát az időjárás erősen befolyásolja. Pl. mind a Természettudományi Múzeum, mind az ELTE herbáriumában gyakoriak az olyan példányok, amelyeket március 20-a körül (sőt egy példányt március 16-án!), illetve április végén, május elején gyűjtöttek virágzó állapotban.

Az *Iris pumila* L. rovarmegporzású. Megporzás után a külső virágrészek elfonnyadva, összeszáradva védik a magházat.

A termés május végén, június elején érik be, de ahogy a virágzást, úgy a termésérést is az időjárás irányítja. Pl. a herbáriumban akad olyan példány, amelyet április 25-én gyűjtöttek és a termése már félig érett volt, illetve található olyan egyed, amely május végén virágzott, de termést csak július elején hozott.

Teratológiák

Tbiliszipben, a Grúz Tudományos Akadémia Botanikus Kertjében gazdag — élő — *Iris pumila* L. gyűjtemény van. A példányokat a Kaukázus és a Transzkaukázus eredeti lelőhelyeiről telepítették a kertbe.

Ott-tartózkodásom idején (1974 áprilisban) meglepően sok teratológias egyedet találtam. A virágokról alaprajzot, a hozzájuk tartozó magházzal keresztmetszeti rajzot készítettem. Ezek alapján a virágképleteket közlöm:

$$1. P_{4+4} A_{4+0} G_{\frac{3}{3}}/$$

$$2. P_{4+4} A_{4+0} G_{\frac{4}{4}}/$$

$$3. P_{4+3} A_{4+0} G_{\frac{3}{4}}/$$

$$4. P_{5+3} A_{5+0} G_{\frac{3}{4}}/ - \text{a virág egyik bibelemeze két porzót takar.}$$

5. Összehasonlításul a nem teratológias *Iris pumila* L. virágképlete: $P_{3+3} A_{3+0} G_{\frac{3}{3}}/$. Az *Iris pumila*-ra vonatkozó irodalomban eddig még nem találkoztam teratológias jelenségek leírásával.

Iris pumila L. fajalatti taxonjai (Soó, 1973)

Soó (1973) az *Iris pumila*-nak az alábbi, hazai, fajalatti taxonjait ismerteti. (Romániában — nagyrészt Erdélyben — honos taxonokat csak felsorolja.)

Iris pumila L.

— var. *pumila*

f. *pumila* (violacea KER.-GAWL.)

l. *coerulea* (SPACH 1846 p. sp.) BAKER

f. (l.) *atroviolacea* (SCHUR 1860 sub *I. transsilvanica*) PROD.

f. (l.) *albiflora* SCHUR

f. *lutea* KER.-GAWL. (*ochroleuca* PROD. et BORZA)

f. (l.) *flaviflora* FUSS

l. *citrina* PRISZTER

l. *rosea* PRISZTER

l. *Simoni* BERLIN et PRISZTER

— var. *scapifera* BORB. (*caulifera* BORB. ex BERNÁTSKY)

— var. *tristis* (RCHB.) BAKER (*I. Clusiana* RCHB.).

Romániában honos taxonok (ezeket a Flora RPR XI. 1966. elismeri):

— var. *transsilvanica* (SCHUR) A. et G.

— var. *binata* (SCHUR) SCHUR. JÁV.

l. *sulphurea* PROD.

l. *purpurea* PROD.

— var. *Gürtleri* PROD.

f. *moldavica* PROD.

— var. *Barthii* PROD. et BUIA

— var. *Barthaeformis* PROD.

f. *violacea* PROD.

— var. *pseudopumilaeoides* PROD.

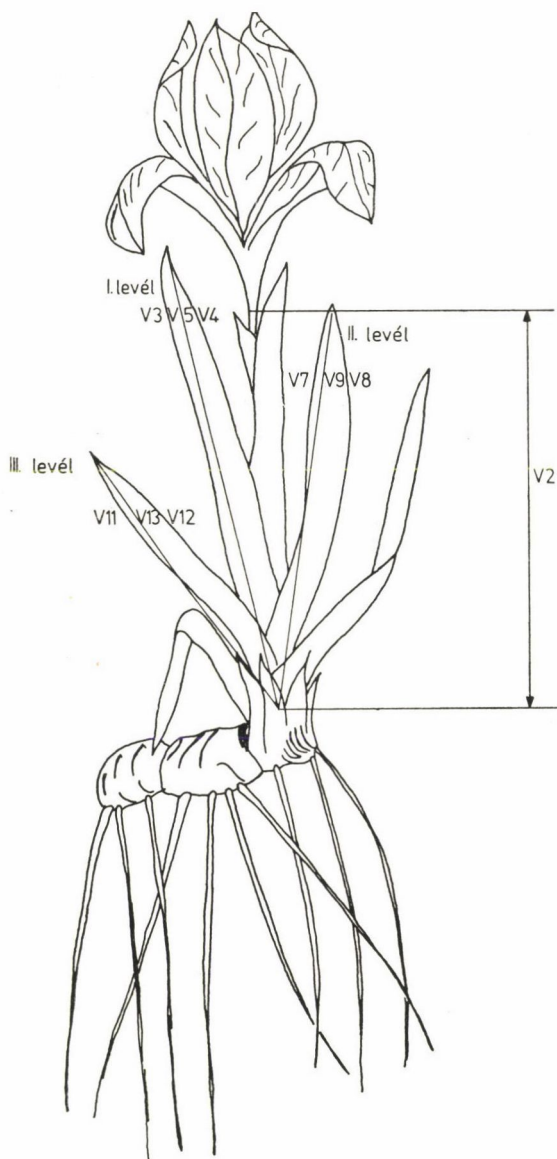
Fajalatti rendszertani egységek numerikus vizsgálata

Az előző fejezet alapján látható, hogy az *Iris pumila* L. rendszertanilag kritikus taxon.

Numerikus vizsgálatunk célja az volt, hogy az ORLOCI-féle agglomeratív cluster analízis módszer (ORLOCI 1967) alkalmazásával kimutassuk, amennyiben kimutatható, az *Iris pumila* L. földrajzi és taxonómiai tagozódását.

A vizsgálathoz a Kárpát-medence mintegy 35 helyéről begyűjtött 100 db herbárium *Iris pumilá*-t használtuk; a cluster analízis eredményeként kapott dendrogramban (9. ábra) közleményünkben csak 50 egyedet ábrázoltunk. Az általunk alkalmazott analízis módszerét, anyagát, eredményét stb. egy másik cikkben részletesen ismertetjük.

Vizsgálataink során minden egyeden 14 bélyeget mértünk meg (8. ábra, 1. táblázat), majd az abszolút méretekből 12 arányt (2. táblázat) képeztünk.



8. ábra. A mérési pontok és a változók az egyedeken (a jelek magyarázatát lásd az 1. táblázatban)

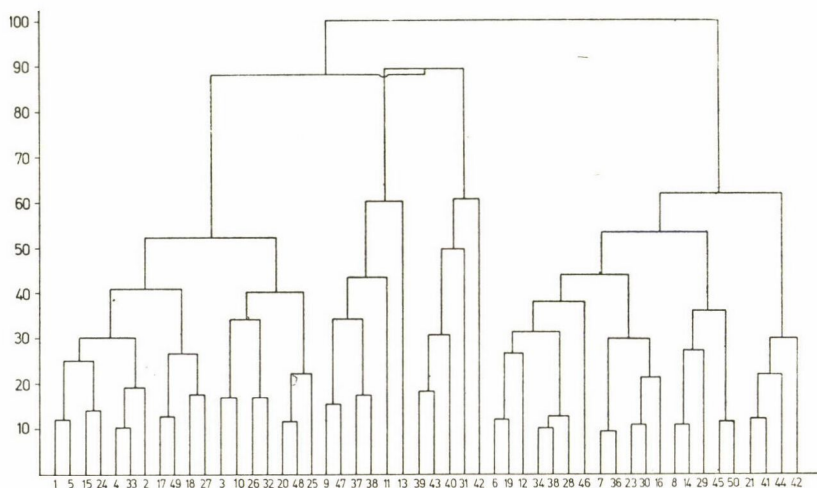
Abb. 8. Die Meßpunkte und die Veränderlichen auf den Individuen (Zeichenerklärung siehe in Tab. 1.)

Ezeket az adatesoportokat (abszolút számok és arányok) használtuk fel az ORLOCI-féle cluster analízishez.

A herbáriumi példányokon csak a vegetatív részeket és a lepelcső hosszát vettük figyelembe, a virágrészeket nem mértük, mivel egyrészt a virág a préseléskor erősen deformálódik, másrészt a virágrészek mérésekor a virágot részeire kellett volna szednünk.

Továbbá megvizsgáltuk hogy csak vegetatív bélyegek analízise alapján lehetséges-e a taxonok elkülönítése.

Az eredmények azt mutatják, hogy — bár minden esetben jól elkülönülő clustereket kaptunk (9. ábra) — a herbáriumi *Iris pumila* L. példányok vegetatív részeinek méretei, illetve a belőlük alkotott arányok alapján a vizsgált kollektció sem földrajzi tekintetben, sem a jelenleg használatos rendszertani felosztásoknak megfelelően nem tagolható homogén csoportokra.



9. ábra. *Iris pumila* L. egyedek vegetatív méretei alapján végzett cluster analízis dendrogramja

Abb. 9. Dendrogramme der aufgrund der vegetativen Maße von *Iris pumila* L. — Individuen durchgeführten cluster-Analyse

Iris pumila 1. Bécsi-medence, 5. Dorog, 15. Budai-hg., 24. Sváb-hegy, 4. Dorog, 33. Szarvaskő, 2. Naszály, 17. Soroksár, 49. Sváb-hegy, 18. Soroksár, 27. ?, 3. Naszály, 10. ?, 26. Farkas-völgy, 32. Nadap, 20. Sas-hegy, 48. Hármashatár-hegy, 25. Sváb-hegy, 9. Budai-hg., 47. Hármashatár-hegy, 37. Krasznahorka, 38. Horgos, 11. ?, 13. Káposztásmegyer; 39. *I. pumila* var. *scapifera* Hosszúaszó, 43. Budaújlak, 40. *I. pumila* f. *coerulea* Budai-hg., 31. Budai-hg., 42. Sváb-hegy, 6. Bécsi-medence, 19. Wien, 12. Törökugrató, 34. Hármashatár-hegy, 22. Sas-hegy, 28. ?, 46. Hármashatár-hegy, 7. Bécsi-medence, 36. Pozsony, 23. Sváb-hegy, 30. Sas-hegy, 16. Budai-hg., 8. Budai-hg. 14. *Iris pumila* f. *flava* Budapest, 29. Sas-hegy, 45. Káposztásmegyer, 50. *I. pumila* f. *coerulea* Budai-hg., 21. Sas-hegy, 41. *I. pumila* f. *lutea* Hármashatár-hegy, 44. Káposztásmegyer, 35. Hármashatár-hegy

Az 1. analízishez használt morfológiai tulajdonságok

Die zur 1. Analyse benutzten morphologischen Eigenschaften

V1 a levelek száma — Zahl der Blätter

V2 virágkocsány, magház és lepelcső együttes hossza — Blütenstiel, Fruchtknoten und Perigonröhre, Gesamtlänge

V3 I. levél élhossza (bal) — Kantenlänge des I. Blattes (links)
 V4 I. levél élhossza (jobb) — Kantenlänge des I. Blattes (rechts)
 V5 I. levél hossza — Länge des I. Blattes
 V6 I. levél legnagyobb szélessége — Größte Breite des I. Blattes
 V7 II. levél élhossza (bal) — Kantenlänge des II. Blattes (links)
 V8 II. levél élhossza (jobb) — Kantenlänge des II. Blattes (rechts)
 V9 II. levél hossza — Länge des II. Blattes
 V10 II. levél legnagyobb szélessége — Größte Breite des II. Blattes
 V11 III. levél élhossza (bal) — Kantenlänge des III. Blattes (links)
 V12 III. levél élhossza (jobb) — Kantenlänge des III. Blattes (rechts)
 V13 III. levél hossza — Länge des III. Blattes
 V14 III. levél legnagyobb szélessége — Größte Breite des III. Blattes
 (A V2, V3, V5, V7, V8, V9, V11, V12, V13 sz. változókat mm pontossággal; a V6, V10, V14 sz. változókat tized mm pontossággal mért meg
 Die Veränderlichen Nr. V2, V3, V4, V5, V7, V8, V9, V11, V12, V13 wurden mit mm-Genauigkeit; die Veränderlichen V6, V10, V14 mit Zehntelmm-Genauigkeit gemessen)

A 2. analízishez használt tulajdonságok (arányok)
 Die zur 2. Analyse benutzten Eigenschaften (Proportionen)

$$\begin{aligned} W1 &= V2/V5 \\ W2 &= V2/V9 \\ W3 &= V2/V13 \\ W4 &= V5/V6 \\ W5 &= V9/V10 \\ W6 &= V13/V14 \\ W7 &= V3/V4 \\ W8 &= V7/V8 \\ W9 &= V11/V12 \\ W10 &= V5/V13 \\ W11 &= V5/V9 \\ W12 &= V9/V13 \end{aligned}$$

Lehetséges, hogy a virágrészek méretei alapján az *Iris pumila* L. jól elkülönülő földrajzi egységekre, illetve infraspecifikus taxonokra bontható, ezt azonban a későbbi vizsgálatoknak kell eldönteniük.

Köszönetemet fejezem ki PRÉCSÉNYI ISTVÁN tud. tanácsadónak, a biológiai tudományok doktorának és SZÖCS ZOLTÁN tudományos munkatársnak a munkám közben felmerült problémák megvitatásáért és sokirányú segítőkészségükért;

SIMON TIBOR tanszékvezető egyetemi tanárnak, a biológiai tudományok doktorának és HORÁNSZKY ANDRÁS docensnek, a biológiai tudományok kandidátusának szakmai irányításukért és a tanszéki herbáriumi anyag kölcsönzéséért;

TERPÓ ANDRÁS tanszékvezető egyetemi tanárnak, a biológiai tudományok kandidátusának az egyetemi tanulmányaim során nyújtott szakmai útmutatásáért;

SZUJKÓNÉ LACZA JÚLIA igazgatónak, a biológiai tudományok kandidátusának és FEKETE GÁBOR osztályvezetőnek, a biológiai tudományok doktorának a herbáriumi anyag vizsgálatra való átengedéséért.

IRODALOM — LITERATUR

- BERNÁTSKY J. 1909: *Iris*-tanulmányok. — Bot. Közlem. 8 p. 63—82.
 BERNÁTSKY J. 1911a: A hazai *Iris*-félék. — Akadémiai Kiadó, Budapest.
 BERNÁTSKY J. 1911b: A hazai *Iris*-félék rendszere. — Math. és Term.tud. Ért. 29 p. 537—552.
 MELKÓ E. 1969: *Iris* fajok alkalmazott növényteni vizsgálata és kertészeti felhasználása. — Szakdolgozat (kézirat), Budapest.
 ORLOCI, L. 1967. An agglomerative method for the classification of plant communities. — J. Ecol. 55 p. 193—206.

Soó R. 1973: A magyar flóra és vegetáció rendszertani—növényföldrajzi kézikönyve V. (Synopsis Systematico-Geobotanica Florae Vegetationisque Hungariae V.) — Akad. Kiadó, Budapest.

MORPHOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AN DER ART *IRIS PUMILA* L.

E. Melkó

Die Mitteilung befaßt sich mit der Art *Iris pumila* L. Es wird ein mit Originalzeichnungen illustrierte, ausführliche Charakterisierung über die einzelnen Pflanzenteile, das Rhizom und die Bewurzelung, das Blatt, die Blüte und die Blütenteile, den Fruchtknoten, die Frucht und die Samen gegeben.

Verfasserin verfolgt die Ontogenese von *Iris pumila* L.: die Keimung der Samen, die Entstehung des Wurzelstockes und der Belaubung, die Differenzierung der Blüten- und Blattknospen, das Blühen und die Fruchtreife.

Die Mitteilung enthält auch teratologische Blütenformeln, die die Verfasserin von den im April 1974 im Botanischen Garten der Wissenschaftlichen Akademie Grusiens zu Tbilisi gesammelten, lebenden *Iris pumila* L.-Exemplaren gemacht hat.

Zum Schluß ist eine kurze Zusammenfassung über die mit Hilfe der ORLOCischen agglomerativen cluster-Analyse erhaltenen Untersuchungsergebnisse zu finden. Die Ergebnisse zeigen, daß die untersuchte Kollektion auf Grund der Maße der vegetativen Teile der im Herbarium aufbewahrten *Iris pumila* L.-Exemplare weder in geographischer Hinsicht, noch den zur Zeit gebräuchlichen systematischen Einteilungen entsprechend in homogene Gruppen nicht gegliedert werden kann.

(Adresse: H-2163 Vácraót, Botanikai Kutató Intézet)

A VÖRÖSHAGYMA FAJTÁK LEVELEINEK ÖSSZEHASONLÍTÓ ANATÓMIAI VIZSGÁLATA

SARADA KANTA SARMA—GRACZA PÉTER

A vöröshagyma fajták levélepidermisének összehasonlító szövettani vizsgálata után a levelek szöveti felépítésének tanulmányozását tűztük ki feladatként, annak megállapítására, hogy a szövettani bélyegek a vöröshagyma fajok és fajták között mennyire megegyezők, illetve eltérők. Az esetleges részleges vagy jelentős szövettani eltérések esetén a fajok és fajták rendszertanilag így is meghatározhatóak és egymástól elkülöníthetők lesznek. A fajták közötti összehasonlító anatómiai vizsgálatokra az utóbbi évtizedekben a fajtanemesítés, a fajták eredetének tanulmányozása irányította a figyelmet, hogy a kromoszomális, élettani, külső morfológiai vizsgálatok mellett a belső struktúrát mint további elkülönítő bélyeget is figyelembe vegyék a komplex értékelés érdekében.

A vöröshagyma szerveződési sajátágaival HOFFMANN (1933), HAYWARD (1938), TROLL (1954), sejttani viszonyainak keretében a kalcium kristályok oldódásával ALEXANDROW és TIMOFEEV (1926), a kristályok mint sejttartalmi részek tulajdonságaival NETOLITZKY (1929), a vöröshagyma kristályformáinak sajátágaival FREY (1929), a sejtből való kialakulásával KÜSTER (1951) foglalkozott. A szöveti szerkezet sajátosságait általánosságban ESAU (1969) tanulmányozta, viszont ezt megelőzően MENZ (1910) összehasonlító szövettani vizsgálatokat végzett az *Alloideae* és *Amaryllioideae* fajaiban, majd jóval később GASSNER (1973) három faj, közöttük az *Allium cepa* leveleinek összehasonlító anatómiai szerkezetét írta. Az *Allium cepa* tartalmi anyagaival együtt a szöveti felépítést SHIU-MEI HUANG és STERLING (1970), valamint a levelekben a szállítóyalábok szerkezetét RENDLE (1889), TRAUB (1968) vizsgálta részletesen.

Anyag és módszer

A vizsgálatokhoz az *Allium cepa* 6 fajtájának (cv. *Ivory*, cv. *Makói*, cv. *Perui*, cv. *Alsógödi*, cv. *Parlagi*, cv. *Ázsiai*), 2 varietásának (var. *viviparum*, var. *aggregatum*) és az *A. ascalonicum*-nak, valamint az *A. fistulosum* 2 varietásának (var. *fistulosum*, var. *viviparum*) leveleit használtuk. A fajták és fajok hagymaanyagait az ország különböző vidékeiről, illetve külföldről gyűjtöttük be, kértük meg és azonos termőhelyi körülmények, ökológiai viszonyok között két éven át termesztettük. Az első, de még inkább a második évben begyűjtött levelekből (minden fajtából és varietas-ból 5 db levelet vizsgáltunk) — a levelek középmagasságában — borotvával keresztmetszeteket készítettünk, toluidinkékkel festettük, és vízes glicerinen fedtük le. A levélkeresztmetszetekben a levelek átmérőjét, palisád és szivacsos parenchyma, valamint a szállítóyalábok méretviszonyainak átlagát számítottuk ki. Előtte a levelek hosszúsági és szélességi méreteit is felvettük és átlagoltuk (1. ábra).

Vizsgálati eredmények

Az azonos környezeti és termőhelyi viszonyok között nevelt hagymafajták és fajok leveleinek azonos fejlettségi állapotban levő méretviszonyait tanulmányozva eléggé eltérő értékeket találtuk, amelyeket az alábbiakban részletezünk.

A. VÁZLAT

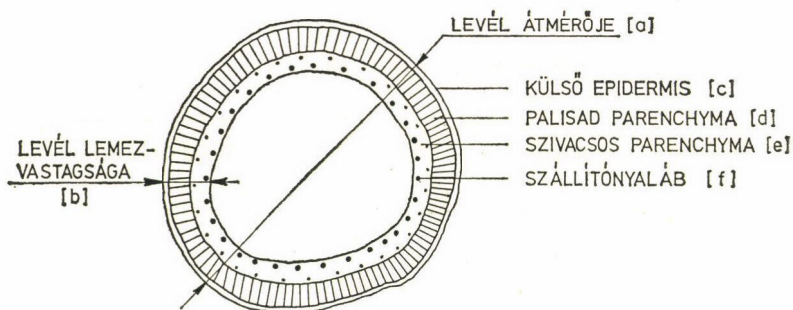


Fig. 1 A = diagrammatic sketch of the transverse section of onion leaf. a = diameter of the leaf, b = thickness of the lamina, c = outer epidermis, d = palisade parenchyma, e = spongy parenchyma, f = vascular bundle, B = one vascular bundle, g = length of vascular bundle, h = breadth of vascular bundle

1. ábra. *Allium cepa* levelének keresztmetszete

Átérve a szövettani viszonyok tárgyalására, először az *A. cepa* Makói fajta levelének szöveti felépítését mutatjuk be (2. ábra). A levél felületét borító egyrétegű epidermis téglalap alakú sejtjei között a stomák zárósejtjei kissé süllyesztetten alakulnak ki. A heterogén szerkezetű mesophyllumban a palisad parenchyma 2–3 sejtsor szélességű. A sejtjei eléggé nagyméretűek és chloroplastisokkal teltek. A szivacsos parenchyma 4–5 sejtsor vastagságú. Az eléggé nagyméretű sejtek között tág inter-cellulárisok alakultak ki. Az alsó epidermis elmosódott sejtjei megnyúltak és vékonyfalúak.

A Makói fajta levéllemezeének átmérője a mérések átlagértéke alapján 511μ . A többi fajta levéllemezeének átmérőjével összehasonlítva azt mutathattuk ki, hogy hasonló értékeket kaptunk a cv. Alsógödi (4. ábra), cv. Parlagi (9. ábra) és cv. Ázsiai fajta leveleiben. Ennél nagyobb átmérő az Ivory fajta (2. ábra) leveleiben fordult elő, 830μ értékkel. Kisebb 300 és 400μ közötti levél szélesség volt többi fajta Perui (3. ábra), *A. cepa* var. *viviparum*, *A. ascalonicum* (5. ábra) és *A. fistulosum*-nál.

A mesophyllumot felépítő palisad és szivacs parenchyma rétegeinek száma megközelítőleg megegyezett a többi hagyma fajta, illetve faj leveleiben. Kivételt képez a Parlagi fajta (9. ábra), a szélesebb 3 sejtsoros palisadrétegével, az Ivory (2. ábra) szintén nagyobb átméretű 8–9 sejtsorú szivacsos parenchymájával. A keskeny levéllemező fajtáknál és fajoknál: Perui (3. ábra), *A. ascalonicum* (5. ábra) és *A. fistulosum* var. *fistulosum* (6. ábra), var. *viviparum* (7. ábra) a szivacsos parenchyma 3–4 sejtsor szélességű.

A következőkben a palisad parenchyma szövettáj μ -ban kifejezett méretviszonyait elemelve, azt állapítottuk meg, hogy a palisad parenchyma átmérője a fajták között általában kis eltérésekkel közel azonos értékeket (140 – 160μ) mutat, és a levelek lemezeinek vastagságában jelentkező eléggé nagy különbségek itt nem nyilvánulnak meg. Ennél valamivel nagyobb érték jelentkezik az *A. cepa* var. *viviparum* (200μ), és a lemez szélességéhez viszonyítva kicsi a palisad parenchyma vastagsága (119μ) az Ázsiai fajtánál.

A szivacsos parenchyma vastagsága (a palisad parenchymával szemben) a vizsgált fajtáknál és fajoknál nagyobb különbségeket mutat. Kiemelkedő a szivacsos parenchyma szélessége a cv. Ivory fajtánál (2. ábra). 647μ , közepes értéket mutat a cv. Makói (1. ábra) 315μ a cv. Alsógödi (4. ábra) 473μ , cv. Parlagi (9. ábra) 381μ és a cv. Ázsiai fajta 365μ mérettel. A többi fajtánál 140 – 190μ közötti értékkel szerepelt a szivacsos parenchyma. A szivacsos parenchyma több fajnál kisebb értéket mutat, mint a palisad-parenchyma pl. az *A. ascalonicum* (5. ábra), az *A. fistulosum* var. *viviparum* (7. ábra) és az *A. cepa* var. *viviparum* (7. ábra) és az *A. cepa* var. *viviparum* faj levelében. A szállítóyalábok méretviszonyainak vizsgálatakor a levélkeresztmetszeteken a szállítóyalábok radiális és tangentialis átméretét mértük. Nagyobb szállítóyalábok voltak a cv. Ivory (2. ábra), cv. Alsógödi (4. ábra) cv. Parlagi (9. ábra) és cv. Ázsiai fajta levelében. Volt olyan szállítóyaláb, amely inkább tangentialis irányban volt szélesebb, illet az *A. cepa* var. *viviparum* és *A. fistulosum* var. *viviparum* (7. ábra) levelében figyeltünk meg.

A levéllemez a palisad, szivacsos parenchyma és a szállítóyalábok méretviszonyainak alakulását a fajtáknál táblázatosan mutatjuk be.

1. táblázat

Table 1

Az *Allium cepa* fajták és varietások; valamint az *A. ascalonicum*, az *A. fistulosum* varietásainak, levél hosszúsági és szélességi méretviszonyai mm-ben

Fajta cultivars and varieties	Levél — leaves	
	hosszúsága mm-ben length in mm	átmérője mm-ben diameter in mm
1. <i>A. cepa</i> cv. <i>Ivory</i>	230	12
2. <i>A. cepa</i> cv. <i>Makói</i>	210	10
3. <i>A. cepa</i> cv. <i>Perui</i>	210	10
4. <i>A. cepa</i> cv. <i>Alsógödi</i>	200	10
5. <i>A. ascalonicum</i>	185	7
6. <i>A. fistulosum</i> var. <i>fistulosum</i>	260	14
7. <i>A. fistulosum</i> var. <i>viviparum</i>	250	13
8. <i>A. cepa</i> var. <i>viviparum</i>	270	15
9. <i>A. cepa</i> var. <i>aggregatum</i>	185	6
10. <i>A. cepa</i> cv. <i>Parlagi</i>	360	13
11. <i>A. cepa</i> cv. <i>Ázsiai</i>	380	22

2. táblázat

Table 2

Az *Allium cepa* fajtáinak és varietásainak, valamint az *A. ascalonicum*, *A. fistulosum* varietásainak levéllemez, palisad, szivacsos parenchyma, továbbá a szállítónyalábok méretviszonyai μ -ban

	Levéllemez átm. μ -ban a thickness of the lamina	Palisad	Szivacs.	Szállítónyaláb	
		parenchyma átm. μ -ban thickness of the palisade	parenchyma átm. μ -ban spongy parenchyma	hossz átm. μ -ban length	szél átm. μ -ban breadth of the vascular bundles
1. <i>A. cepa</i> cv. <i>Ivory</i>	830	149	647	182 μ	108 μ
2. <i>A. cepa</i> cv. <i>Makói</i>	511	157	315	138 μ	102 μ
3. <i>A. cepa</i> cv. <i>Perui</i>	375	167	174	160 μ	102 μ
4. <i>A. cepa</i> cv. <i>Alsógödi</i>	647	137	473	174 μ	92 μ
5. <i>A. ascalonicum</i>	358	179	149	115 μ	78 μ
6. <i>A. fistulosum</i> var. <i>fistulosum</i>	390	162	190	139 μ	89 μ
7. <i>A. fistulosum</i> var. <i>viviparum</i>	365	182	149	161 μ	113 μ
8. <i>A. cepa</i> var. <i>viviparum</i>	389	200	166	160 μ	110 μ
9. <i>A. cepa</i> var. <i>aggregatum</i>	390	104	189	147 μ	84 μ
10. <i>A. cepa</i> cv. <i>Parlagi</i>	622	189	381	212 μ	102 μ
11. <i>A. cepa</i> cv. <i>Ázsiai</i>	569	119	365	219 μ	136 μ

Összefoglalás

A fenti vizsgálatok keretében 6 *Allium cepa* fajta (*Ivory*, *Makói*, *Perui*, *Alsógödi*, *Parlagi*, *Ázsiai*), 2 varietas (*A. cepa* var. *viviparum*; var. *aggregatum*), és az *A. ascalonicum*, *A. fistulosum* var. *fistulosum*; var. *viviparum* leveleinek szöveti szerkezetét tanulmányoztuk, ill. hasonlítottuk össze kereszt-

metszeteken. A levelek hosszúsági méretei és keresztmetszetei átmérője mellett a levéllemez vastagságát a palisad és szivacsos parenchyma, valamint a szállítónyalábok kétféle (radiális és tangenciális) átmérőjét mértük.

Nem találtunk korrelációt az összes vizsgálati anyagon a csöves levél átmérője és a levéllemez vastagsága között. Pl. az *A. cepa* var. *aggregatum* levél átmérője legkisebb az összes vizsgált taxon levelei közül, viszont a levéllemez vastagsága ugyanolyan, mint az *A. cepa* többi cultivárjaié. Az *A. cepa* cv. *Ivory* levél átmérője ugyanolyan volt, mint néhány *A. cepa* fajta és varietas-é, viszont a levéllemez vastagsága az összes vizsgált anyagnál nagyobb volt (1. és 2. táblázat).

A palisad parenchyma általában 2 sejtsoros, de kivételesen az *A. cepa* cv. *Alsógödi*, cv. *Perui*, cv. *Ázsiai*, *A. cepa* var. *viviparum* és *A. fistulosum* var. *fistulosum*-nál 2–3 sejtsoros. Általában a palisad parenchyma vékonyabb, mint a szivacsos parenchyma, de az *A. cepa* var. *viviparum*, *A. ascalonicum* és *A. fistulosum* var. *viviparum*-nál vastagabb, mint a szivacsos parenchyma (2. táblázat). A szivacsos parenchyma általában 3–6 sejtsor vastag, de az *A. cepa* cv. *Ivory* és cv. *Alsógödinél* 9, ill. 8,4 sejtsorú. A szivacsos parenchyma sejtsorainak száma, azaz annak vastagsága a levéllemez vastagságától függ, de a palisad parenchyma nem mutat ilyen korrelációt.

A szállítónyalábok mérete a levéllemez vastagságától függ, kivétel az *A. cepa* cv. *Makói*, ennél az aránylag vastag levéllemez mellett kisebb a szállítónyaláb. Az *A. ascalonicum*-nál találtuk a legkisebb szállítónyalábot, az *A. cepa* cv. *Ázsiai*-nál pedig legnagyobb volt a szállítónyaláb.

IRODALOM — LITERATURE

- ALEXANDROW, W. G.—TIMOFEEV, A. S. 1926: Über die Lösung des kristalimischen Calciumoxalates. — Port. Archiw. v. Mez. **15** p. 279–297.
- ESAU, K. 1969: Pflanzenanatomie — Fischer Verlag Stuttgart.
- FREY, A. 1929: Calciumoxalat — Monohydrat und Trihydrat. — Gebrüder BARNTAEGER, Berlin (Linsbauer K.: Handbuch der Pflanzenanatomie. Band III/1 a.).
- GASSNER, G. 1973: Mikroskopische Untersuchung pflanzlicher Lebensmittel. 4. Auflage. — FISCHER Verlag Jena.
- HAYWARD, H. 1938: The structure of economic plants. — The McMILLAN Company. New-York.
- HOFFMANN, C. G. 1933: Developmental morphology of *Allium cepa*. — Bot. Ga. **95** p. 279–299.
- KÜSTER, E. 1951: Pflanzenzelle — 2. Aufl. Jena.
- MENZ, J. 1910: Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Gattung *Allium* nebst einigen Bemerkungen über die anatomischen Beziehungen zwischen *Allioideae* und *Amaryllidoideae* — Sitzber. matnaturw. Kl, Akad. Wiss. Wien **119**. Abt. 1. 475.
- NETOLITZKY, D. 1929: Die Kieselskörper, Die Kalksalze, als Zellinhaltskörper. — Gebrüder Barntaeger Verlag, Berlin (LINSBAUER K. Handbuch der Pflanzenanatomie, Band III/1 a.).
- RENDLE, A. B. 1889: On the vascular vessels of the onion. — Ann. Bot. **3** p. 169–177.
- SARKÁNY S.—SZALAI J. 1966: Növényyszervezettani Praktikum, I. Növényyszervezettani gyakorlatok. — Tankönyvkiadó, Budapest.
- SHIU-MEI HUANG—STERLING, C. 1970: Laticifers in the bulb scales of *Allium*. — Amer. Journ. Bot. **57** p. 1000–1003.
- TROLL, W. 1954: Praktische Einführung in die Pflanzenmorphologie. — Fischer Verlag, Jena.
- TRAUB, H. P. 1968: Orientation of vascular bundles in *Allium* leaves. — Plant Life **24** p. 143–146.

COMPARATIVE ANATOMICAL STUDIES OF THE LEAVES OF CULTIVARS OF ONION

Sarada K. S. and Gracza P.

In the article the anatomical studies of some cultivars and varieties of *Allium cepa*, *A. ascalonicum* and *A. fistulosum* have been reported.

There was no correlation between the diameter of the fistular leaves and the thickness of the lamina of the materials examined. For example, *A. cepa* var. *aggregatum* with leaves of minimum diameter have almost equally thicker lamina with some other cultivars of *A. cepa*. *A. cepa* cv. *Ivory* having leaves of equal diameter with some other materials have the thickest lamina.

The palisade tissue is usually two celled in thickness, but exception was shown by cvs. *Alsógödi*, *Perui*, *Ázsiái*, *A. cepa* var. *viviparum* and *A. fistulosum* var. *fistulosum* where it is two to three celled in thickness.

Usually the palisade tissue is thinner than the spongy tissue but *A. cepa* var. *viviparum*, *A. ascalonicum* and *A. fistulosum* var. *viviparum* had palisade tissue which was thicker than the spongy tissue.

Spongy tissue is usually three to six celled in thickness, but in the *A. cepa* cv. *Ivory* and cv. *Alsógödi* it is much more thicker being 9 and 8.4 celled respectively.

Thickness of the spongy tissue depend on the thickness of the lamina i.e. leaves with thicker lamina have thicker spongy tissue, while palisade tissue did not exhibit any such correlation.

Number of cells in the spongy tissue also depend on the thickness of the lamina i.e. leaves with thicker lamina have more cells in their spongy tissue, while the palisade tissue did not exhibit such correlation.

The length of the vascular bundles (in transverse section) varied according to the thickness of the lamina. Leaves with thicker lamina have longer vascular bundles, exception being shown by *A. cepa* cv. *Makói* where comparatively thicker lamina have shorter vascular bundles. *A. ascalonicum* showed the smallest vascular bundles, while the biggest one was exhibited by *A. cepa* cv. *Ázsiái*.

(Address: H-1775 Budapest, Park u. 2.)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

BRENAN, J. P. M.—ROSS, R.—WILLIAMS, J. T.: **Computers in botanical collections**
pp. 216. Plenum Press London and New York, 1975

A könyv, az 1973. október 3-tól 6-ig tartott konferencián elhangzott előadások és viták anyagát foglalja össze. A konferencia és a könyv célja egyaránt az, hogy elősegítse egy, a különböző nagy herbáriumokban található típusfajokra vonatkozó nemzetközi adatbank létrehozását.

A típusfajok, szélesebb értelmezésben sem csak történeti vagy antikvár érdekességek, hanem élő dokumentumok a jelen kutatás számára (BRENAN). Ezek szét vannak szórva a világ különböző herbáriumaiiban, de nincs központi nyilvántartás azok lelőhelyeiről. Ez a probléma önmagában is indokolná a számítógépes módszerek bevezetését a herbáriumi feldolgozó munkába. Amennyiben pedig bármilyen más információra van szükségünk egy-egy fajról, az adatok összegyűjtése mindazon herbáriumokból, ahol a faj képviselt, rendkívül nehéz. A herbárium nyilvántartása információ-tartalmának kiaknázása hasonló nehézségekbe ütközik, s ezek a problémák a gyűjtemények gyarapodásával csak növekszenek.

A konferencián elhangzott előadások többféle lyukkártyás, számítógépes adatfeldolgozási módszert ismertettek. Az így bemutatott mintapéldák, illetve megjelent cikkek, könyvek egyértelműen igazolták a herbáriumi lapok etikett céduláinak felhasználhatóságát a típusfajok nyilvántartásában, területflóra feldolgozásban, arealgeográfiai térképek elkészítésében stb. Ezen felül megfelelő feldolgozó és nyilvántartó rendszerrel számos gazdaságilag hasznos vagy hasznosítható adat, a faj népi nevei kaphatók vissza ezekről a nyilvántartó kartonokról, amelyek ugyanekkor sok szempont szerint rendszerezhetők (pl. a fajok leíróinak neve, lelőhelye, a herbárium, amelyben a típusfaj vagy más példányaik találhatóak stb.).

Remélhető, hogy a könyv elősegíti a modern herbáriumi nyilvántartó és feldolgozó munkát s ezáltal lehetővé válik a gyűjtemények információ-tartalmának hasznosulása a tudomány és a gyakorlat terén is.

SZUJKÓ-LACZA JÚLIA

VÖRÖSHAGYMA (*ALLIUM CEPA* L.) FAJTÁK KALCIUMOXALÁT-KRISTÁLYFORMÁINAK TAXONÓMIAI ÉRTÉKE

TERPÓ ANDRÁS—SARADA KANTA SARMA

Bevezetés

A növények a primer anyagcsere-termékekből nagyon sok olyant szintetizálnak, amelyek megjelenésüket, szerkezetüket tekintve sokkal változatosabbak az elsődleges anyagcsere-termékeknél. Előfordulásuk jellemző a növények egy-egy csoportjára, pl. a kóvasav eltérő formában való előfordulása a pázsitfűféléknél (*Poaceae*) és a palkaféléknél (*Cyperaceae*). Az anyagok eltérő alakja vagy szerkezete lehetővé teszi a növénykémiail jellemzők felhasználását a rendszertani-taxonómiai munkában is.

Az MTA *Magyarország Kultúrlórája* című témája keretében tanszékünk végzi a hagymafajok botanikai feldolgozását. Így került sor a vöröshagyma kalciumoxalát-tartalmú kristályainak botanikai szempontból történő vizsgálatára is.

Az *Allium* nemzetség mintegy 300 fájának növénykémiail adatait HEGNAUER (1963) gyűjtötte össze. A növényi kristályokat az anatómia tárgykörén belül ismerteti. Véleménye szerint az *Allium* fajokra a kalciumoxalát kristályok egyedi előfordulása jellemző, és a kristályok habitusának nagy rendszertani jelentőséget tulajdonít.

A kristályvizsgálatokkal mi az *Allium cepa* fajon belüli helyzetének részletesebb elemzéséhez — a fajták közti kapcsolatok megvilágításához kívánunk hozzájárulni. Távolabbi céljaink a hagymafajok fajtarendszerének tudományos alapjait megteremteni.

Irodalmi áttekintés

A kalciumoxalát a legtöbb kutató szerint (DENFFNER 1971; FROHNE—JENSEN 1973, HEGNAUER l. c.) általánosan elterjedt a növényvilágban. Nem fordul elő viszont a kóvamoszatoknál, kékmoszatoknál és a zárvatermő családok közül a keresztesvirágúaknál (*Cruciferae*), valamint néhány nemzetségnél, így a *Myristica*, *Digitalis*, *Strychnos*, *Zingiber* genusznál (Soó 1963).

Keletkezésére nézve vagy mint monohidrát [$\text{Ca}(\text{C}_2\text{O}_4) \cdot \text{H}_2\text{O}$], vagy mint dihidrát [$\text{Ca}(\text{C}_2\text{O}_4) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$] fordul elő. A Ca-oxalat-monohidrát monoklin, a Ca-oxalat-dihidrát tetragonális rendszerben kristályosodik. A szoliter kristályok gyakran a fajra jellemző sejtektől eltérő alakú sejtekben, az ún. *idioblasztokban* válnak ki.

JACCARD és FREY (1928), valamint KÜSTER (1956) megállapítása szerint a kalciumoxalát kristályok az osztódó vagy állandósult szövetekben fordulnak elő, felépítésük és összetételük a fajokra és nemzetségekre jellemző. Hasonló véleményen van GIBBS (1958) is, aki különösen a kalciumoxalát-tűkristályokat vizsgálta. DORMER (1961) több *Asteraceae* (*Compositae*) növényfaj termőjének szövetrendszerében figyelt meg kalciumoxalát kristályokat. Későbbi (1962) kutatásai során megállapította, hogy összefüggés van a *Centaurea* nemzetség pollen és kalciumoxalát kristályainak típusai között. Figyelemre méltó még AL-RAIS et al. (1971) munkája; a szerzői kollektíva szinte valamennyi zárvatermő növény kalciumoxalát kristályával foglalkozott és megállapította azok minőségét. Az észlelt kristálytípusok alapján a növényeket csoportokba osztották.

A hagyma burokleveleinek kalciumoxalát kristályait először behatóan JACCARD és FREY (1928) vizsgálta. Összesen 35 közép-európai hagymafajt dolgoztak fel, köztük a *Schoenoprasum* csoport fajait is, így az *A. cepa*, *A. ascalonicum*ot és az *A. fistulosum*ot is.

Megállapításaik közül néhányat kiemelnénk. A hagymafajok taxonómiai rokonságát, valamint a fajok ökológiai igény szerinti csoportjait összehasonlították a vizsgált 35 faj kristálytípusaival és a következő véleményre jutottak: „die verschiedenen Ausbildungsarten des Calciumoxalates der *Allium*-Arten stehen in viel engerem Zusammenhange mit ökologisch als mit systematischen Einheiten”.

JACCARD és FREY (l. c.) közli SACHS és KLEBS vizsgálati eredményeit is, miszerint a kalciumoxalát kristályok már az egészen fiatal (2 hetes) hagyma csíranövényben is megtalálhatók. Vizsgálati eredményeink ezt teljes mértékben alátámasztják.

Felvetődött még a kristálytípusok hosszának és a sejtek nagyságának-alakjának az összefüggése is. JACCARD és FREY szerint (l. c.) ez legfeljebb csak másodlagosan jöhet számításba. Véleményük szerint: a kristály habitusok, továbbá az eltérő hidratáltságok az egyes fajokra és fajcsoportokra jellemzők. A szerzők a 35 hagymafajnál 10 különösen elkülöníthető kristálytípust különítettek el. Úgy találták, hogy az *A. cepa* kristályai nyúlánkok, 4–6-szor hosszabbak a szélességüknél és gyakoriak a szép ikerkristályok.

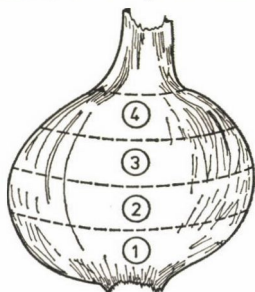
Anyag és módszer

A vizsgálati anyagok a következő intézményektől származnak:

Zöldségtermesztési Kutató Intézet Hagymakutató Állomása Makó, Lajta-Hansági Állami Gazdaság Mosonmagyaróvár, József Attila MgTSz Makó és Lenin MgTSz Makó, Fehérmezői Fogyasztási és Értékesítő Szövetkezet Székesfehérvár, Győr—Sopron-megyei Fogyasztási és Értékesítő Szövetkezet Békéscsaba és Haladás MgTSz Tótkomlós.

Minden fajtából 5–5 db hagymát választottunk ki vizsgálatra. A hagymatest leválasztott külső buroklevelét abszolút alkoholba helyeztük, és 1 hétig abban tartottuk. Vizsgálat előtt az ép levelet a levélalaptól a csúcsig 4 sávra, ill. csúcsra osztottuk (1. ábra).

Minden csíkból 1 cm²-es felületet vizsgáltunk vizes glicerinben, festés nélkül. A mikrotechnikai munka során 10×8 és 10×40-es mikroszkópi nagyítással végeztük a vizsgálatokat. Egy-egy látómezőben felvettük a kristályok számának és nagyságának az adatait. Majd a különböző kristálytípusok változékonyságának a gyakoriságát rögzítettük fajtánként, és a kapott adatokból átlagot számítottunk.



ALLIUM CEPA

- 4. UPPER MOST ZONE -(FELSŐ ZÓNA)
- 3. UPPER MIDDLE ZONE -(FELSŐ-KÖZÉP ZÓNA)
- 2. LOWER MIDDLE ZONE -(ALSÓ-KÖZÉP ZÓNA)
- 1. LOWER MOST ZONE -(ALSÓ ZÓNA)

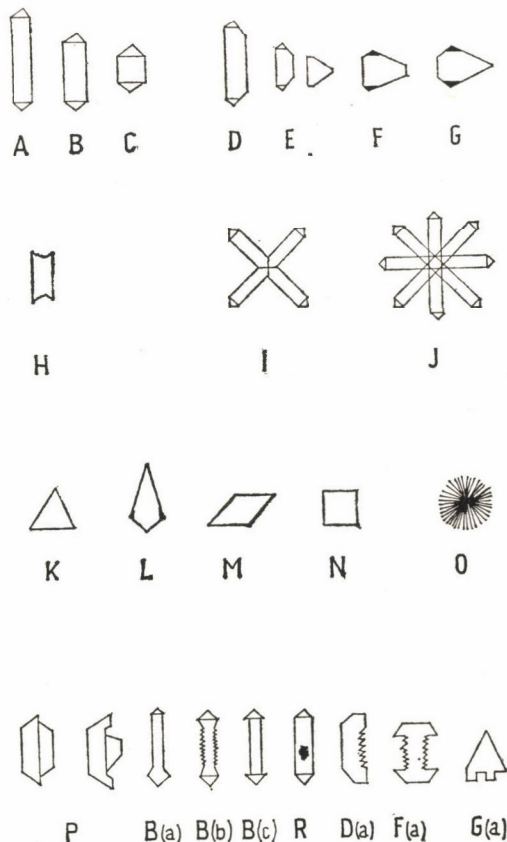
1. ábra. A hagymatest kristály-vizsgálati zónái: 1 — alsó, 2 — alsó-középső, 3 — felső-középső, 4 — felső öv

Eredmények

Az *A. cepa* fajtáinál megállapított, ill. eddig az irodalomban nem szereplő kristálytípusokat rendszereztek, néhány kristály pontos rendszertani helye még tisztázásra szorul. A kristályok csoportosításánál figyelembe vettük a természetes körülmények között előforduló ásványi kristályokra kidolgozott kristályrendszertani beosztásokat és leírásokat. Továbbá FREY (1929), JACCARD és FREY (1928) kristálytani megállapításait és az egyes hagymafajokra az említett szerzők által feltüntetett jellemző kristálytípusokat.

Az *A. cepa* fajtáinál a tetragonális rendszer kristályai az elterjedtek. Vizsgálataink eredményei közé tartozik több olyan kristálynak a kimutatása az *A. cepa* burokleveleinek sejtjeiből, amelyeket ebből a fajból még nem közöltek. Ezek a kristályok részben a tetragonális, monoklin és szabályos kristályrendszerbe tartoznak. A kristályok besorolásánál a kristály habitusán kívül a kristálylapok alakját és éleinek számát is figyelembe vettük.

Az *A. cepa* 50 fajtájának kristályformái (2. ábra)



2. ábra. Az *Allium cepa* L. kristálytípusai (részletezés a szövegben)

A—C az oldallapok négyélűek, a párhuzamos élek egyenlő hosszúak, D—G az oldallapok sokszögűek, két párhuzamos él nem egyenlő hosszú; H — nyílt prizma, I—J ikerkristályok, K — triangularis, L — deltoid, M — rombos forma; N — szabályos rendszerű, O — szferokristály; R — bipiramis+prizma kombinációban jellegzetes kristály-druza mag.

I. Tetragonális rendszer kristályai

1. Bipiramis és prizma kombinációk (a prizma oldallapjai téglalap vagy négyzet alakúak)

A — hosszú keskeny (elongatus) bipiramis+prizma kombináció, az oldallap téglalap alakú

B — hosszú széles (longus) bipiramis+prizma kombináció, az oldallap téglalap alakú

C — zömök (tetragularis) bipiramis+prizma kombináció; az oldallap négyzet alakú; eddig csak a fokhagymánál (*A. sativum*) ismert. (JACCARD és FREY, 1. c.)

2. Bipiramis és olyan prizma kombinációk, amikor a prizma oldallapjainak a fő-tengellyel futó, párhuzamos élei nem egyformák; hatszögletű vagy ötszögletű oldallappal
- D — hosszú, prizma formájú egyenlőtlen oldalélű kristály, hatszögletű oldallappal; eddig csak az *A. oleraceum*-nál (JACCARD és FREY 1. c.) és *A. sativum*-nál (FREY 1. c.) ismert
- E — rövid, prizma formájú egyenlőtlen oldalélű kristály; eddig az *A. oleraceum*-nál (JACCARD és FREY 1. c.) és az *A. sativum*-nál (FREY 1. c.) ismert
- F — zömök, izodiametrikus egyenlőtlen oldalélű kristályok; eddig az *A. oleraceum*-nál ismert (JACCARD és FREY 1. c.)
- G — zömök, izodiametrikus típus, ötszögletű oldallappal; eddig az *A. oleraceum*-nál ismert (JACCARD és FREY 1. c.)
3. Nyílt kristálytípus
- H — Prizma ún. nyílt kristálytípus; eddig csak az *A. scheoenoprasum*-nál ismert (JACCARD és FREY 1. c.)
4. Ikerkristályok
- I — egyszerű ikerkristály (szimmetrikus összenövés)
- J — többszörös ikerkristály; eddig az *A. sphaerocephalum*-nál ismert és jellemző forma (JACCARD és FREY 1. c., FREY 1. c.)
5. Triangularis oldallapú kristály
- K — háromélű lapokkal határolt ún. triangularis forma, eddig nem ismert (JACCARD és FREY 1. c.)
6. Deltoid oldallapú kristály
- L — Négyélű oldallappal határolt, bizonytalan rendszertani helyzetű kristály, deltoid oldallapú kristálytípus; eddig nem ismert
7. Rombos oldallapú kristály
- M — rombos oldallapú kristály; nem gyakori; eddig nem ismert
- II. Szabályos rendszer
- N — Kocka alakú (hexaéder) formák
- III. Monoklin kristályrendszer
- O — szferokristály típus, 10 *A. cepa* fajtánál

Monoklin rendszerű kristályokat eddig az *A. cepa*-nál nem mutattak ki; JACCARD és FREY szerint monoklin rendszerű kristályok alakulnak ki az *A. porrum*-nál, *A. montanum*-nál és az *A. angulosum*-nál (az utóbbinál uralkodó). Monoklin homokkristályok képződnek az *A. globosum* sejtjeiben. Az *A. victorialis* és az *A. strictum* vegyesen tartalmaz tetragonális és monoklin rendszerű kristályokat.

Néhány hagymafajnál a kristályosodást kristálygócok keletkezése előzi meg. Pl. az *A. ampeloprasum* és *A. porrum* esetében JACCARD és FREY közlése alapján a kristálykezdemény monohidrát, kisméretű kristálydruza, ezen a növekedés és ráakódás során tetragonális rendszerű bipiramis+prizma kombináció válik ki. Jellegzetes kezdeményeken kivált bipiramis+prizma kombinációt állapítottunk meg 48 *A. cepa* fajtánál.

A kalciumoxalát kristályok gyakorisága

Az *Allium cepa* hagymatest külső burokleveleiben a kristályok gyakorisága mindig szabályosan jelentkezik. Minden cultivarban vagy varietásban a kristályok száma a levél, ill. hagymatest alsó részében (1) a gyökérkorona felett a legnagyobb; utána következik a felső rész (4), majd az alsó-középső sáv (2). A legkevesebb kristályt mindig a felső-középső (3) részben találtunk. Ezt az állandónak mutató eloszlást a következő néhány adattal támasztjuk alá (3. ábra).

Az általunk elkülönített hagymatest kristályzónák kristálytelítettsége fajtánként, ill. fajtacsoportonként eltérő lehet. Példaképpen néhány fajta adatait mutatjuk be.

Kristályszám maximum az A. cepa fajtánál (első számjegy, amelyik mindig a legnagyobb, közvetlenül a gyökér feletti 1. zóna kristályszáma):

cv. <i>Stuttgarteri óriás</i>	55	21.5	23	29
cv. <i>Alsógödi</i>	53	22	19	31
cv. <i>Wolska freege</i>	62	27	24	31
cv. <i>Dura</i>	60	26	16	28

Kristálysztím minimum az *A. cepa* fajtajánál:

cv. <i>Ebenezer</i>	21	13	13	16
cv. <i>Filiasi</i>	28	17.5	17	17
cv. <i>Primodoro</i>	26	12	10	18
cv. <i>Makói</i> (J. A.)	29	14	9	17

Minden vizsgált *A. cepa* fajta kristálytípusainak méretadatait is felvettük, amelyek közül szintén közlünk néhányat. Leghosszabbak az **A** és **D** típusok. Az **A** típusú kristályok hosszának két szélső értéke a következő:

minimum 32.64 μ (cv. *Wolska Huser*),

maximum 73.1 μ (cv. *Makói* 49/1975),

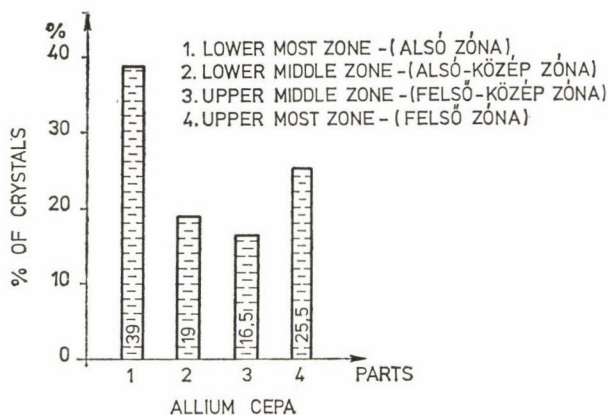
szélessége:

minimum 6.12 μ (cv. *Wolska Huser*),

maximum 11.22 μ (cv. *Di Chioggia* cv. *Filissi*)

A **D** típusú bipiramis + oszlop kristályok hosszának szélső értékei: minimum 30.6 μ (cv. *Excel Bermuda*), a maximum 55.08 μ (cv. *Aroma*) — Szélessége: minimum 7.82 (cv. *Stuttgart*), maximum 17.34 (cv. *Makói* 21/1975).

Az **A** típus valamennyi *A. cepa* burokleveleiben hosszabb, mint a **D** típus, de a **D** típus szélesebb mint az **A**. A legtöbbször előforduló kristálytípusok az **A**, **B**, **D** és **E** típusok. Közülük az **A** általában a hagymatest alsó (1) zónájában, a **D** viszont a buroklevél minden zónájában gyakori.



3. ábra. A kristályok százalékos gyakorisága az *Allium cepa*-hagymatest zónáiban

Összefoglalás

Az *A. cepa* fajták hagymatestének kristályai, mind szerkezetük, mind habitusuk tekintetében nagy változatosságot mutatnak. A kristályformák többsége a tetragonális kristályrendszerbe tartozik, de észleltünk monoklin és szabályos rendszerbe sorolható kristályhabitust, ill. típust. A kristályok számszerű eloszlása a hagymatest burokleveleinek vízszintesen elkülönített négy zónájában állandóságot mutat. Az **A**, **B**, **D** és **E** kristálytípusok fordulnak elő leggyakrabban a buroklevelekben.

- AL-RAIS, A. H. — MAYERS, A. — WATSON, L. 1971: The isolation and properties of oxalate crystals from plants. — *Ann. Bot.* **35** p. 1213—1218.
- DENFFNER, D. 1971: Morphologie. — in DENFFNER et al.: *Lehrbuch der Botanik*. — VEB G. Fischer Verlag Jena.
- DORMER, K. J. 1961: The crystals in the ovaries of certain Compositae. — *Ann. Bot. (N. S.)*, **25** p. 241—259.
- DORMER, K. J. 1962: The taxonomic Significance of crystal forms in *Centaurea*. — *New phytol.* **61** p. 32—35.
- FREY, A. 1929: Calcium-Monohydrat und Trihydrat. — In LINSBAUER, K.: *Handbuch der Pflanzenanatomie*. Verlag G. Borntraeger. Berlin.
- FROHNE, D. — JEHNSEN, M. 1937: *Systematik des Pflanzenreichs*. — G. Fischer Verlag Stuttgart.
- GIBBS, R. D. 1958: Chemical evolution of plants. — *J. Linn. Soc. Lond. Bot.* **56** p. 49—57.
- HEGNAUER, R. 1963: Chemotaxonomie der Pflanzen. **2** p. 274—275. — Birkhäuser Verlag Basel und Stuttgart.
- JACCARD, P. — FREY, A. 1928: Kristallhabitus und Ausbildungsformen des Ca-oxalates als Artmerkmal. (Ein Beitrag zur systematischen Anatomie der Gattung *Allium*). — SCHINZ-Festschrift. Beiblatt Nr. 15 zur Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, **73**.
- KÜSTER, E. 1956: *Die Pflanzenzelle*. — VEB Gustav Fischer Verlag. Jena.
- SCOTT, F. M. 1941: Distribution of calciumoxalate crystals in *Ricinus communis* in relation to tissue differentiation and presence of other ergastie substances. — *Bot. Gaz.* **103** p. 225—246.
- Soó R. 1963: *Fejlődéstörténeti növényrendszertan*. — Tankönyvkiadó, Budapest.

TAXONOMICAL SIGNIFICANCE OF THE CALCIUM OXALATE CRYSTALS FOUND IN THE CULTIVARS OF ONION (*ALLIUM CEPA* L.)

A. Terpó—S. K. Sarma

In the article some important features of calcium oxalate crystals found in the dry scale leaves of onion (*Allium cepa*) have been described. For the study the entire leaf of the onion had been divided into four parts that is — 1. Lowermost, 2. Lowermiddle, 3. Uppermiddle and 4. Uppermost part (Fig. 1.). The study had been done from 50 cultivars of *Allium cepa*. The crystals found in the dry scale leaves of onion could be classified under the following three systems found in the literatures — Tetragonal, Regular and Monoclinic. Under these systems different types of crystals have been found some of which were not reported earlier from *A. cepa*. The crystal types are as follows — (Fig. 2.).

I. Tetragonal system

1. In bipyramidal and prismatic combination (the prismatic sides are rectangular or square in out line).
 - A Long, narrow, bipyramidal+prismatic, the sides are rectangular.
 - B Long, wide bipyramidal+prismatic, sides are rectangular.
 - C Thick, short (tetragonal), bipyramidal+prismatic, the sides are square. So far reported only from *A. sativum* (JACCARD and FREY, 1928).
2. In bipyramidal and prismatic combination. The parallel sides are of unequal length, hexangularis or pentangularis.
 - D Long, prismatic with unequal sides, hexangularis, so far reported only from *A. oleraceum* (JACCARD and FREY) and *A. sativum* (FREY, 1929).
 - E Short, prismatic, with unequal sides. So far known only in *A. oleraceum* (JACCARD and FREY).
 - F Short, thick, isodiametric with unequal sides. Till now known only in *A. oleraceum* (JACCARD and FREY).

G Short, thick, isodiametric pentangular. So far reported only from *A. oleraceum* (JACCARD and FREY).

3. Open crystals

H Prismatic and open type. Till now reported only from *A. schoenoprasum* (JACCARD and FREY).

4. Twin crystals

I Simple twin (symmetrically developed) crystal.

J Aggregated crystal. So far reported only from *A. sphearocephalum* (JACCARD and FREY).

5. Triangular crystal

K Three sided or triangular crystal. Not known so far in *Allium* (JACCARD and FREY 1. c.).

6. Deltoid crystal

L Four sided deltoid crystal of doubtful position. Not known so far in *Allium*.

7. Rhomboid crystal

M Rhomboidal crystal. Not known so far in *Allium*.

II. Regular system

N Square crystal

III. Monoclinic system

O Sphero-crystal of monoclinic system have not been reported so far from *A. cepa*.

The crystals were found to be present in a regular manner in the dry scale leaves of onion maximum being in the Lowermost part (I) followed by Uppermost (4), Lowermiddle (2), minimum being in the Uppermiddle part (3). The percentage of distribution of crystals in the different parts of the dry scale leaves are as follows (Fig. 3.):

1. Lowermost part	= 39%
2. Lowermiddle part	= 19%
3. Uppermiddle part	= 16.5%
4. Uppermost part	= 25.5%

Maximum amount of crystals among the examined cultivars were possessed by the following ones:

cv. <i>Wolska freege</i>	62	27	24	31
cv. <i>Dura</i>	60	26	16	28
cv. <i>Rawska</i>	58	17	15	25
cv. <i>Stuttgarter óriás</i>	55	21.5	23	29
cv. <i>Alsógödi</i>	53	22	19	31

Minimum amount of crystals were possessed by the cultivars as follows:

cv. <i>Ebenezer</i>	21	13	13	16
cv. <i>Primodoro</i>	26	12	10	18
cv. <i>Filiási</i>	28	17.5	17	17
cv. <i>Makói</i> (J. A.)	29	14	9	17

Of different crystal types usually the types **A**, **B**, **D** and **E** are abundant in most of the cultivars. But crystal types **A** and **D** are more prevalent amongst all the different types. Crystal type **A** is usually more abundant in the Lowermost part while type **D** is equally abundant in all the different parts.

Crystal types **A** and **D** are the longest among all the types. The length of crystal type **A** varied from 32.64 μ (cv. *Wolska Huser*) to 73.1 μ (cv. *Makói* 49/1975) while that of **D** varied from 30.6 μ (cv. *Excel Bermuda*) to 55.08 μ (cv. *Aroma*). The breadth of crystal type **A** varied from 6.12 μ (cvs. *Wolska Huser*, *Excel Bermuda*) to 11.22 μ (cvs. *Di Chioggia*, *Filiási*) while that of **D** varied from 7.82 μ (cv. *Stuart*) to 17.34 μ (cv. *Makói* 21/1975).

Most of the cultivars studied exhibited an interesting marking on some of its crystals. This will be known here as central body which is of doubtful origin. JACCARD and FREY reported this to be the constant in the crystals of *A. ampeloprasum* and *A. porrum*, but absent in *A. cepa*. According to them these bodies which may be small druse crystals are calcium oxalate Monohydrate.

Some other interesting characteristic features of the calcium-oxalate crystals of onion will be discussed in a later paper.

(Addresses: H-1118 Budapest Ménesi út 44.)

NÉGY KUBAI ENDEMIKUS FAFAJ ELŐZETES XYLOTÓMIAI VIZSGÁLATA

BABOS KÁROLY—VALES MIGUEL

A dolgozatban ismertetjük négy kubai endemikus fafaj xilémjének legfontosabb anatómiai jellemzőit: *Ceratopyxis verbenacea* (GRISEB.) HOOK. f. ex HOOK. (*Rubiaceae*), *Bombacopsis cubensis* A. ROBYNS. (*Bombacaceae*), *Magnolia cubensis* URB. ssp. *cubensis* (*Magnoliaceae*) és *Bucida ophiticola* BISSE. (*Combretaceae*).

A különféle fafajok faanyagából, kereszt-, tangenciális- és radiális-metszeteket, valamint FRANKLIN-módszerrel rostmacerátumokat is készítettünk. Megmértük a rostok és edény-elemek hosszát, az edények tangenciális és radiális átmérőit, a bélsugarak szélességét és magasságát, valamint egyéb jellemzőket. Az adatokból átlagértékeket számoltunk. A négy fafaj mért jellemzőinek adatait az 1. táblázat tartalmazza. A mikroszkópos metszetekről megfelelő nagyításokkal mikro-felvételek készültek. A fafajok mikro-felvételeiről készült nagyításokat lásd. 1–12. ábrán.

A *Ceratopyxis verbenacea* (GRISEB.) HOOK. f. ex HOOK., monotipikus endemikus faj. Cserje vagy kis méretű fa és kizárólag a Pinal del Río tartomány ún. „mogote”-in (szénakazal formájú mészkőhegyein) fordul elő.

Bombacopsis cubensis A. ROBYNS. sima zöld kéreggel és palack formájú törzzsel rendelkező fafaj. Kuba nyugati vidékén emelkedő mogoteék meredek lejtőin él. Megtalálható még a Guanabacabibes félsziget félig lombhullató erdővel borított mészkőhegyein is.

Magnolia cubensis URB. ssp. *cubensis* magassága eléri a 20 métert is. Az Oriente tartományban levő Sierra Maestra esőerdőinek leggyakoribb fája.

Bucida ophiticola BISSE. magassága eléri a 6–8 métert: egyike a kubai bozót-erdők kimagasló fáinak. Leggyakrabban Habana és Mantanzas tartományok serpentinyszerű dombjain található.

PRELIMINARY XYLOTOMIC STUDY OF FOUR ENDEMIC SPECIES FROM CUBA

K. BABOS¹—M. VALES²

Resumen

Los autores dan las características anatómicas mas importantes del xilema de cuatro árboles endémicos cubanos: *Ceratopyxis verbenacea* (GRISEB.) HOOK. f. ex HOOK. (*Rubiaceae*), *Bombacopsis cubensis* A. ROBYNS. (*Bombacaceae*), *Magnolia cubensis* URB. ssp. *cubensis* (*Magnoliaceae*), y *Bucida ophiticola* BISSE. (*Combretaceae*).

Summary

In this paper the authors give the important anatomical features of the xylem of four cuban endemic trees: *Ceratopyxis verbenacea* (GRISEB.) HOOK. f. ex HOOK. (*Rubiaceae*), *Bombacopsis cubensis* A. ROBYNS. (*Bombacaceae*), *Magnolia cubensis* URB. ssp. *cubensis* (*Magnoliaceae*) and *Bucida ophiticola* BISSE. (*Combretaceae*).

Materials and Methods

Wood samples were collected in the restricted area where these plants live.

Blocks of the different woods were softened in *J. Brinzer* autoclave, and cross, tangential and radial sections were obtained to a thickness of 12–15 μ .

For the study of the isolated elements, little pieces of these woods were macerated with modifications of the FRANKLYN's method.

Measurements of the length of the fibers and vessel elements, tangential and radial diameters of the vessels, width and height of the medullary rays and other features, were realized and the mean for each one calculated.

Introduction

Ceratopyxis verbenacea (GRISEB) HOOK. f. ex HOOK. is a monotypic endemic genus belonging to the *Rubiaceae* family. They are shrubs to little trees that live in the limestone hay-stack-hills of the province of Pinar del Rio with a very restricted range.

Bombacopsis cubensis A. ROBYNS. is a tree with smooth green cortex. Generally it lives in the vertical slopes of the high-stack-hills of West Cuba, forming bottle-shaped trunks. A minor area of this species is found in the Peninsula of Guanahacabibes on coastal limestone dog-tooth, forming giant emergent trees of the semideciduous forests.

Magnolia cubensis URB. ssp. *cubensis* is a tree upto 20 m. in height distributed as the principal tree of the montane rain forests of the Sierra Maestra Range in the province of Oriente.

Bucida ophiticola BISSE. is a tree up to 6–8 m. height which is one of the emergent trees of the serpentine scrub-forests of Cuba. It forms association more frequently in the serpentine-hills of the provinces of Habana and Matanzas.

Wood anatomy

Ceratopyxis verbenacea (GRISEB) HOOK. f. ex HOOK.

Wood porous diffuse; the fibers constitute the ground mass of the tissue. Scanty paratracheal parenchyma (Fig 1.). Medullary rays uniseriate, occasionally with 2 little cells in parts of some rays (Fig. 2.). Predominantly homogeneous formed by procumbent cells, although in few cases cells similar to square or upright cells were seen at the margins (Fig 3.).

Bombacopsis cubensis A. ROBYNS.

Wood porous diffuse. Pores very few, the ground mass of the wood is formed by the wood parenchyma. Two different types of wood parenchyma were observed: flattened cells around the vessels referred as contact cells; and lines of apotracheal parenchyma between the fibers (Fig 4.). Medullary Rays 1–5 cells width (Fig 5.). Heterogeneous, simple perforation plates (Fig. 6.).

Magnolia cubensis URB. ssp. *cubensis*

Wood porous diffuse. Pores oval, fibres with wide lumen. Terminal wood parenchyma (Fig. 7.). Medullary rays 1–3 cells in width. Intervascular pitting scalariform and opposite (Fig. 8.). Heterogeneous rays with oil cells (Fig. 9.).

Bucida ophiticola BISSE.

Wood porous diffuse. Pores solitary, in radial multiples and in clusters. Wood parenchyma paratracheal aliform confluent (Fig. 10.). Medullary rays uni- to triseriate, intervacular pitting vestured (Fig. 11.). Heterogeneous medullary rays with 1 or 2 square, rectangular or polygonal crystals (Fig. 12.).

The anatomical characteristics of the four species are shown in the Table 1.

Wood Element	Features	<i>Ceratopyxis verbenacea</i>	<i>Bombacopsis cubensis</i>	<i>Magnolia cubensis</i>	<i>Bucida ophiticola</i>
Vessel Members	Arrangement	diffuse	diffuse	diffuse	diffuse
	Shape	roundish	oval	roundish to oval	oval
	Tangential diameter	20,7—52,9 μ	74,0—102,0 μ	35,5—99,4 μ	42,6—92,3 μ
	Total diameter	414,0—1092,5 μ	218,0—598,0 μ	494,4—1587,0 μ	575,0—1299,5 μ
	Intervascular pitting	bordered alternated	bordered polygonal	scalariform opposite	vestured, alternate
	Perforation plate	simple	simple	scalariform	simple
	Cells contents	—	—	—	gummy
Medullary Rays	Number per sq. mm	84	3	15	17
	Series	uniseriate	uni-to-multiseriate	uni-to-triseriate	uni-to-triseriate
	Classification	homogeneous	heterogeneous	heterogeneous	heterogeneous
	Height	17,7—323,5 μ	213,0—3350,0 μ	140,8—721,6 μ	80,5—540,5 μ
	Width	5,4—14,4 μ	23,2—102,3 μ	31,9—60,3 μ	14,2—49,7 μ
	Cells contents	gummy	—	—	crystals
	Others	—	—	oil cells	—
Fibers	Arrangement	radial	tangential or irregular	radial	radial or irregular
	Shape	poligonal	poligonal	irregular	irregular
	Total length	609,5—1253,5 μ	1281,0—2623,0 μ	976,0—2196,0 μ	575,0—1299,5 μ
	Diameter	7,2—25,2 μ	10,8—41,4 μ	12,6—34,2 μ	5,4—18,0 μ
	Type of pit	bordered	simple	bordered	simple
	Arrangement	scanty paratracheal	apotracheal with contact cells	terminal	paratracheal aliform-confluent
	Wood parenchyma				
Wood parenchyma	Diameter	3,6—19,8 μ	16,2—131,4 μ	10,8—34,2 μ	7,2—37,8 μ
	Strands formed by	2—6 cells	2—8 cells	2—8 cells	2—4 cells
	Contents	—	—	—	—

LITERATURE

- METCALFE — CHALK 1950: Anatomy of the Dicotyledons. Vols I and II. — OXFORD. CLARENDON PRESS.
- WAGENFÜHR, R. — SCHEIBER, CHR. 1974: Holzatlas. — Leipzig. VEB Fachbuchverlag.
- (Addresses: ¹: Research Institute for the Wood Industry, H-1725. Budapest, Vörösmarty u. 56.; ²: Botanical Institute of the Academy of Sciences of Cuba. Calzada del Cerro No. 1257. Habana 6. Cuba.)

KÖNYVISMERTETÉS

Studia Phytologica in honorem jubilantis A. O. Horvát (1977)

Pécsi Akadémiai Bizottság, Pécs, 1977. pp. 165.

HORVÁT ADOLF OLIVÉR kandidátus, a Mecsek összehasonlító növényföldrajzának világszerte ismert kutatója, Pécs tudós tanára 1977. március 6-án ünnepelte 70. születésnapját.

Ebből az alkalomból tanítványai, barátai tiszteletük jeléül gyűjteményes kötetet örvendeztettek meg. Baranya megye és Pécs gazdasági és tudományos vezetői örömmel biztosították azt az anyagi fedezetet, mely lehetővé tette a tanulmánykötet megjelentését. A szerzők mindannyian nemzetközileg ismert, neves külföldi kutatók. Mind-egyikük személyes jóbarátságban van HORVÁT A. OLIVÉRRAL, tanulmányaik pedig nagyrészt kapcsolatban vannak a 70 éves jubiláns mecseki vegetációkutató tevékenységével és külföldi tanulmányútjainak eredményeivel.

A kötetben 26 rövid tanulmány jelent meg német, francia, angol és orosz nyelveken: AICHINGER, E.: *Mediaco carstiensis WULFEN und ihr Associationsanschluss in Kärnten*. ARCHILOQUE A.—BOREL, L.: *Aperçu sur la Végétation des Prealpes Sud-Occidentales Françaises*. BOLÓS, O.: *Considérations sur la végétation des Pays Catalans*. DANCAU, B.: *Landschaftsökologie und Agrarleitplanung*. FUKAREK, F.: *Über die Verbreitung von Reseda luteola und Reseda lutea im Nordem der DDR*. FUKAREK, P.: *Die Verbreitung der Buchenwälder in dem Südwestlichen Raum Pannoniens*. GARAY, L. A.: *Horvátia*, Gen. Nov. *Orchidearum... cum affectione*. GOERGEN, J.—SCHMITHÜSEN, J.—SCHREIBER, H.: *Biogeocoenologische Studien im Bükk-Gebirge*. GRANDTNER, M. M.: *Note sur le Cakiletum edentulae du Parc National Forillon*. Québec. HUNDT, R.: *Zur pflanzengeographischen Stellung des Arrhenatheretum elatioris im Mecsekgebiet*. HÜBL, E.: *Das westpannonische Gebiet als Heimat südlicher Pflanzensippen im Vergleich zum südwestlichen Mitteleuropa*. KNAPP, R.: *Subkontinentale xerotherme Eichen-Mischwälder in Hessen und im mittleren Rhein-Gebiet*. LINSKENS, H. F.—VAN VROONHOVEN, C.—IJZERMAN, E.: *Über den Säbelwuchs bei Waldbäumen — Beobachtungen über die Schaftform in Hanglagen*. LÖVE, A.: *Genetical background of biological conservation*. NEUHÄUSL, R.—NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z.: *Cynancho-Quercetum*. PASSARGE 1957 in den Tschechischen Ländern. NUMATA, M.: *Deciduous Forests in Japan*. PASSARGE, H.: *Potentillo-Quercetum s. l. an der NW-Grenze*. PIETSCH, W.: *Zur Soziologie und Ökologie von Aldrovanda vesiculosa L. in Mittel- und Südost-Europa*. PIGNATTI WIKUS, E.—PIGNATTI, S.: *Die Vegetation auf Serpentinstandorten in den Nördlichen Apenninen*. RAUS, D.: *Vegetationsuntersuchungen in den Wäldern des Spacva-Beckens in Kroatien*. RYCHNOVSKÁ, M.: *The Importance of Semi-natural Grassland for the Ecological Stability of Landscape of in Czechoslovakia*. SZTOJKA, Sz. M.: *Principiü ohranü redkosznüh vidov dendroflorü Ukraïnskikh Karpat putjem zapovedanija*. TOMASELLI, R.: *Correspondance entre types bioclimatiques et formations végétales zonales dans la région Méditerranéenne*. TREPP, W.: *Der Preiselber — Engadinerföhrenwald (Vaccinien Pinus silvestris-Gesellschaft)*. WENDELBERGER, G.: *Die Vegetation der Solontschakböden — ein Sonderfall der Stillwasserumrandung*. ZUKRIGL, K.: *Eichenwälder im Niederösterreichischen Weinviertel*.

A kötetben megjelent tanulmányok nemesak hazai, hanem széles körű külföldi érdeklődésre is számoz tarthatnak.

SZABÓ LÁSZLÓ

ADATOK DÉL-MAGYARORSZÁGI VIZEK ALGÁINAK ISMERETÉHEZ I.

SCHMIDT ANTAL

Dolgozatomban egyrészt olyan algákról szeretnék beszámolni, amelyekről eddig vagy egyáltalán nem, vagy csak igen kevés hazai előfordulási adat volt, másrészt némely egyébként közismert szervezet ritkább megjelenési formájáról (rendellenes morfológiai megjelenés, szaporodási alak). Az ismertetésre kerülő szervezetek többsége kisebb, csatornaszerű vízfolyásból került elő, de egyes nagyobb és algológiaiilag már kellően feltárt víztípusok (Duna, Szeliditő) behatóbb tanulmányozása is szolgált néhány érdekes adattal. A dolgozatban szereplő előfordulási helyek röviden az alábbiak szerint jellemezhetők:

1. DUNA

Dél-magyarországi szakaszát többnyire széles, erdős árterület, mellék- és holtágak kísérik (alsó-szakasz jelleg). Alacsony oldott anyag tartalom, Ca-Mg-HCO_3 iontípus, tiszta vagy kissé szennyezett vízminőségi állapot, bő algatermőképeség (jellegzetes *Centrales* népeség maximumok) jellemzik a vizsgált szakasz vízminőségét.

2. DUNAVÖLGYI FŐCSATORNA

Mesterségesen kialakított csatorna, amely többé-kevésbé párhuzamos lefutású a DUNA Budapesttől délre eső szakaszával. Bajánál ömlik a Dunába. Kettős rendeltetésű: egyrészt belvíz levezetési célokat szolgál, másrészt öntözővizet öntözési idényben. Vízminősége ennek megfelelően változik. (A megfelelő minőségű öntözővíz vízkormányzással biztosítható.) A *Pyramidomonast* Ca-Mg-HCO_3 iontípusú, 450 mg/l összes oldott anyag tartalmú, 7,8 pH-jú vízmintában találtam meg.

3. FERENC TÁPCSATORNA

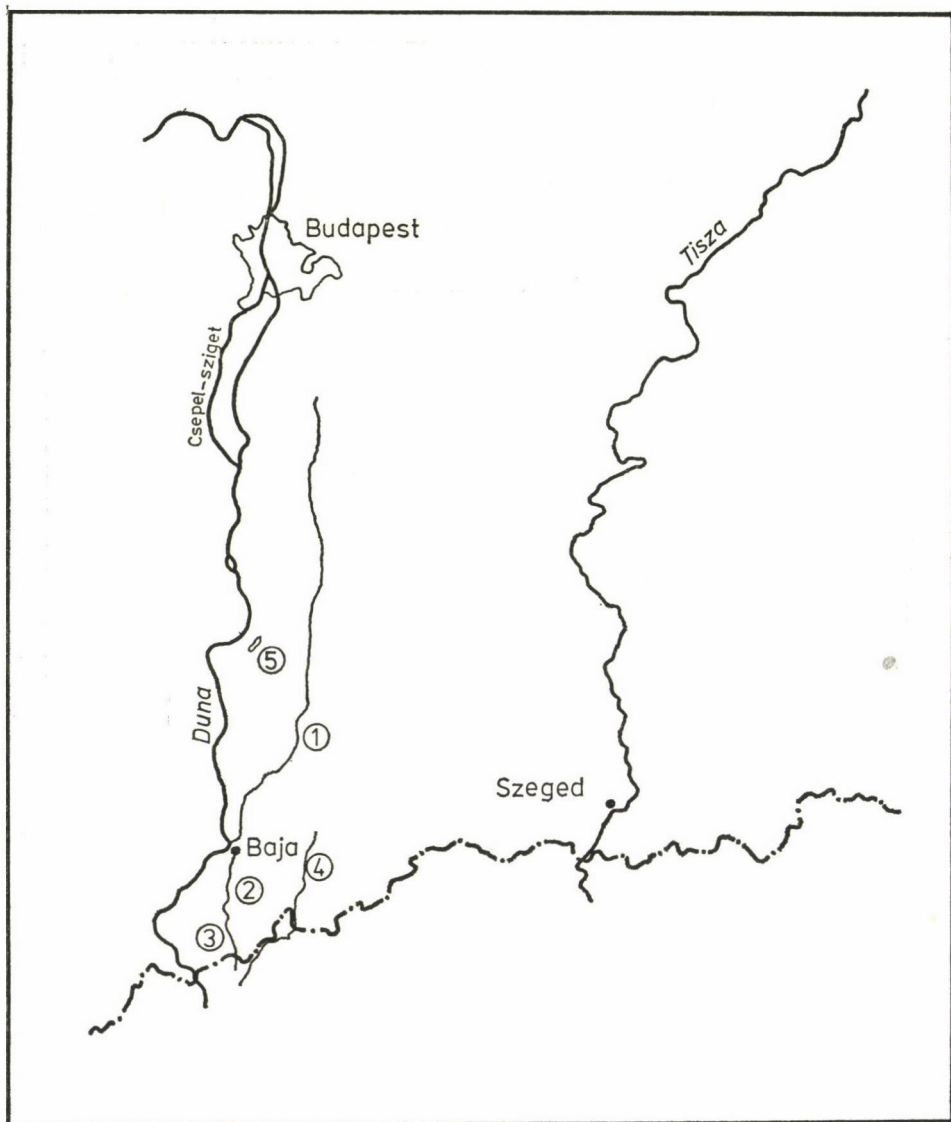
A Kamarás-Dunát (Baja) a jugoszláviai Nagy-csatornával (Ferenc-csatorna) köti össze. Részben természetes mederben (Duna-holtág), részben mesterségesen kialakított mederben folyik a víz, nagyon kis sebességgel, inkább állóvíz jellegű. Mezőgazdasági területen halad át, koncentrált szennyező hatás nem éri, csak néhány község diffúz szennyező hatása. Ca-Mg-HCO_3 iontípus, alacsony (300 mg/l körüli), esetenként közepes (500–600 mg/l) összes oldott anyag tartalom, 7,8–8,2 pH értékek a legjellegzetesebb vízkémiai paraméterek.

4. KARAPANCSAI FŐCSATORNA

A Margitta-sziget (Mohácsi sziget) bel- és fakadó vizeit gyűjti össze. A vízmintavétel helye tulajdonképpen egykori holt Duna-ág (Klágya-Duna). Településen nem folyik keresztül, mesterséges eredetű szennyező hatás nem éri, így természetes állapotát jól megőrizte. A fitoplankton összetétele rendkívül változatos és többségében nem szaprobionták esetleg ob vagy b-mezoszaprob indikátor szervezetek alkotják a társulást. A fontosabb vízkémiai paraméterek szinte teljes mértékben megegyeznek az előző pontban tárgyalt vízzel.

5. KÍGYÓS

Bajától délre, a magyar–jugoszláv határ mentén kanyargó csatorna. Legfontosabb vízkémiai jellemzők: Ca-Mg-HCO_3 iontípus, 520–540 mg/l összes oldott anyag tartalom, 8,2-es pH és kissé szennyezett jelleg (ammónium tartalom 1,5–2,0 mg/l).



1. ábra. Vázlatos helyszínrajz a dolgozatban szereplő gyűjtőhelyekről:
1. Dunavölgyi Főcsatorna, 2. Ferenc tápcsatorna, 3. Karapancsai Főcsatorna, 4. Kígyós,
5. Szelidi-tó

6. SZELIDI-TÓ

Úgy tűnik, hogy egyes jellegzetes ionok (Na^+ , Cl^-) és az összes oldott anyag mennyisége az utóbbi 3 évben alaposan lecsökkent. Nem változott azonban az ionok dominancia viszonya: Na^+ , HCO_3^- , Cl^- ion típusú a víz. A halobitási viszonyok ezen változása minden bizonnyal a Soroksári Dunaágból történt vízpótlás hígító hatásával magyarázható. Az ezt kísérő algológiai változások nyomon követése külön téma, most csak a dolgozat célkitűzésének megfelelően némely, hazai vizeinkben ritka alga előfordulásáról kívánok beszámolni.

A fontosabb vízkémiai változások bemutatása összehasonlító táblázatban (vö. SCHMIDT 1975. és az ott felsorolt irodalom):

	1937—1955	1973	1976
pH	8,6—9,6	8,5—9,3	8,3—8,7
Na ⁺	466—1184 mg/l	740—926 mg/l	225—325 mg/l
Cl ⁻	380—1002 mg/l	631—751 mg/l	215—295 mg/l
HCO ₃	540—1385 mg/l	784—1023 mg/l	430—550 mg/l
össz. old. anyag	1466—4110 mg/l	2169—2351 mg/l	750—1025 mg/l

CYANOPHYTA (KÉKALGÁK)

Anabaenopsis raciborskii WOLOSZ.

A sejtfonal vastagsága: 3—4 μm , hosszúsága: 145—155 μm . A sejtek hossza: 8—12 μm . A spórák mérete: 4 $\times$ 15 μm , a heterocisztáké: 3 $\times$ 7,5 μm . A sejtfonalak egyenesek, vagy kissé hajlottak. A harántfalaknál a befűződés alig látható, vagy nincs is. A sejtek henger alakúak. A spórák a vegetatív sejteknél kicsit szélesebbek, alakjuk hosszúkás, végeiknél legömbölyödő. A heterociszta lándzsa alakú. A törzsalak hazai előfordulásáról eddig nem volt közlés, SZALAI (1942) egy változatát közli a Kőrösökből (*A. raciborskii* var. *longiscellula* SZALAI). A Szelidi-tó kora őszi (szept.) planktonjában találtam meg. (46—47. ábra)

Synechococcus major SCHRÖTER

Sejtméret: 25 $\times$ 35 μm . A sejt széles elliptikus, a hossztengelyre merőleges síkban enyhe befűződéssel. Élénk, kékes zöld színű a közepe, a széle viszont áttetsző. Hazánkból eddig még nem közölték.

Előford.: Karapancsai Főcsatorna. (48. ábra)

EUGLENOPHYTA (OSTOROS MOSZATOK)

Lepocinclis marssonii LEMM.

Sejtméret: 11—12, 5 $\times$ 28—43 μm . A sejt alakja szabályos, orsó alakú, felületén hosszanti csíkozottsággal. A sejt közepén két kör alakú, hossztengelyre merőlegesen elhelyezkedő fali fekvésű paramylon.

Előford.: Karapancsai Főcsatorna. (59. ábra)

Menoidium pellucidum PERTY

Sejtméret: 10 $\times$ 50 μm . A virsli alakú sejt ostor felőli vége elkeskenyedik és gallérszerűen veszi körül az ostort. Kettő nagy és több kicsi paramylon található benne.

Előford.: Szelidi-tó. (53. ábra)

Phacus contortus BOURR. var. *complicatus* BOURR.

Sejtméret: 33 $\times$ 45 μm . A sejt erőteljesen tagolt és csavarodott. Kettő nagy paramylon látható benne. Hazánkból eddig még nem közölték.

Előford.: Ferenc tápcsatorna. (54—55. ábra)

Ph. suecicus LEMM.

Sejtméret: 22—26 $\times$ 33—43 μm . A szervezetre oly jellemző rücsök, ill. dudorsorok száma és fejlettségi foka egyedenként különbözik.

Előford.: Karapancsai Főcsatorna. (60. ábra)

Trachelomonas klebsii DEFL.

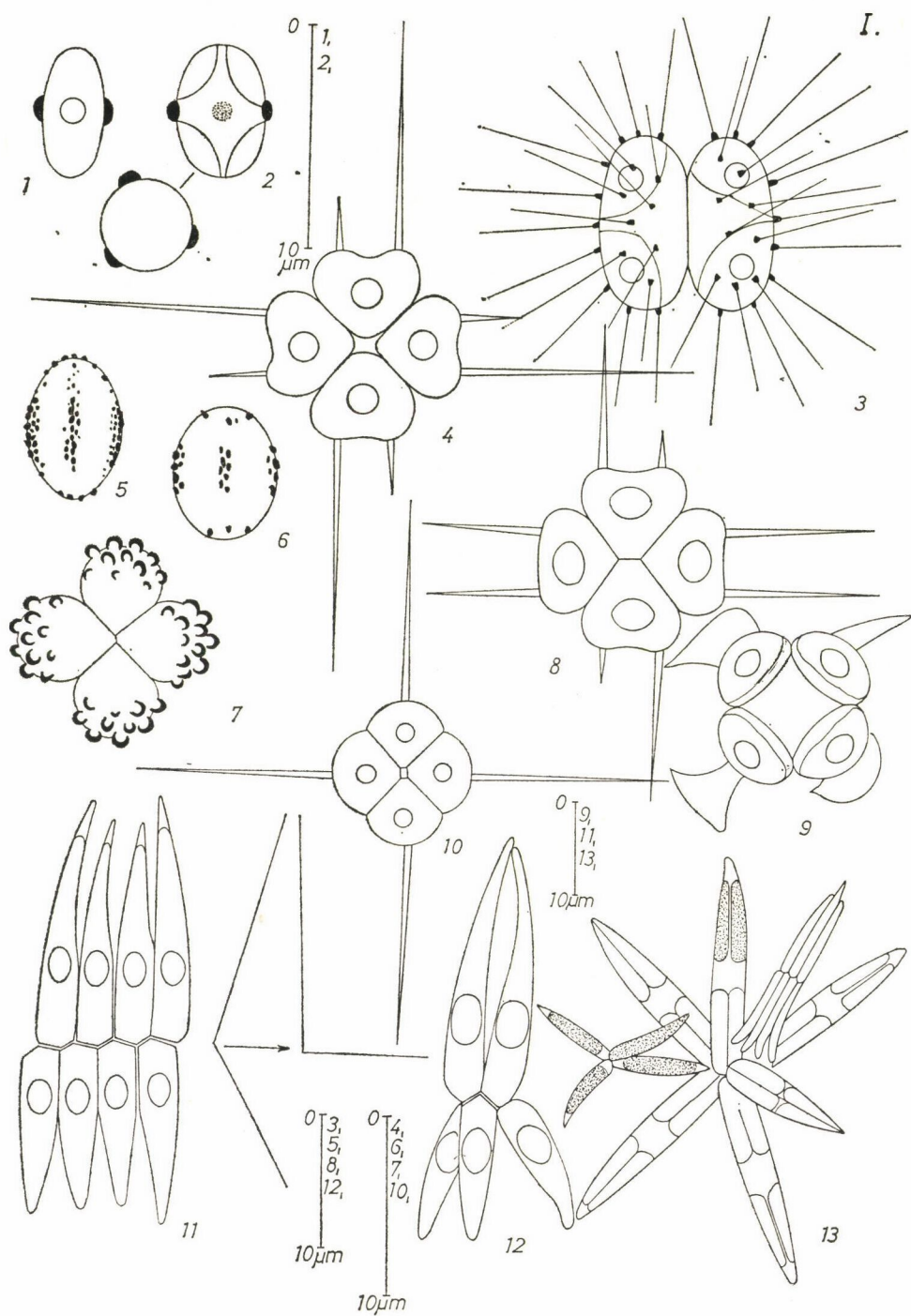
Sejtház mérete: 13—15 $\times$ 27—28 μm . A hengerded sejtház finom dudorok díszítik.

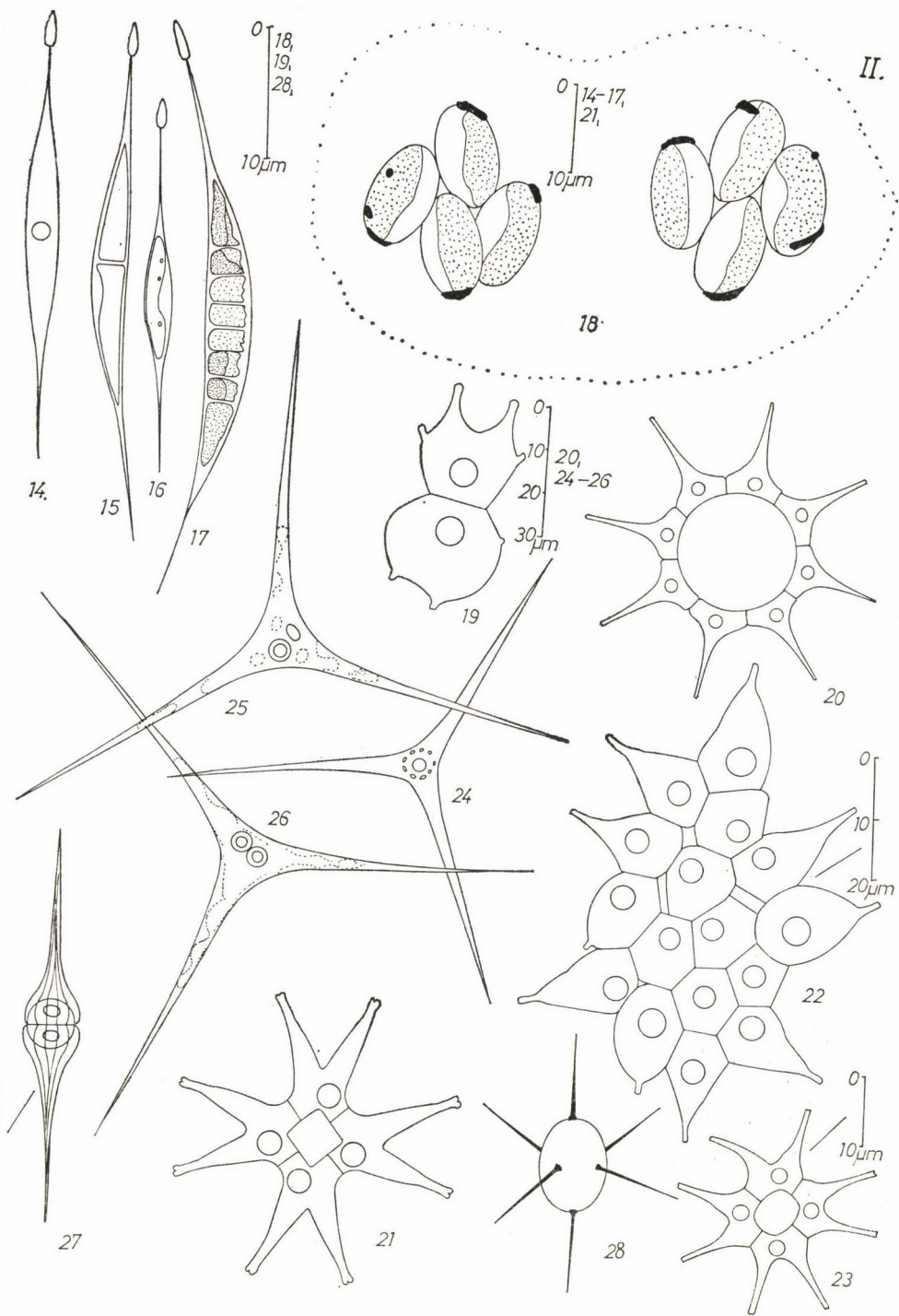
Előford.: Karapancsai Főcsatorna. (58. ábra)

T. stokesiana PALMER

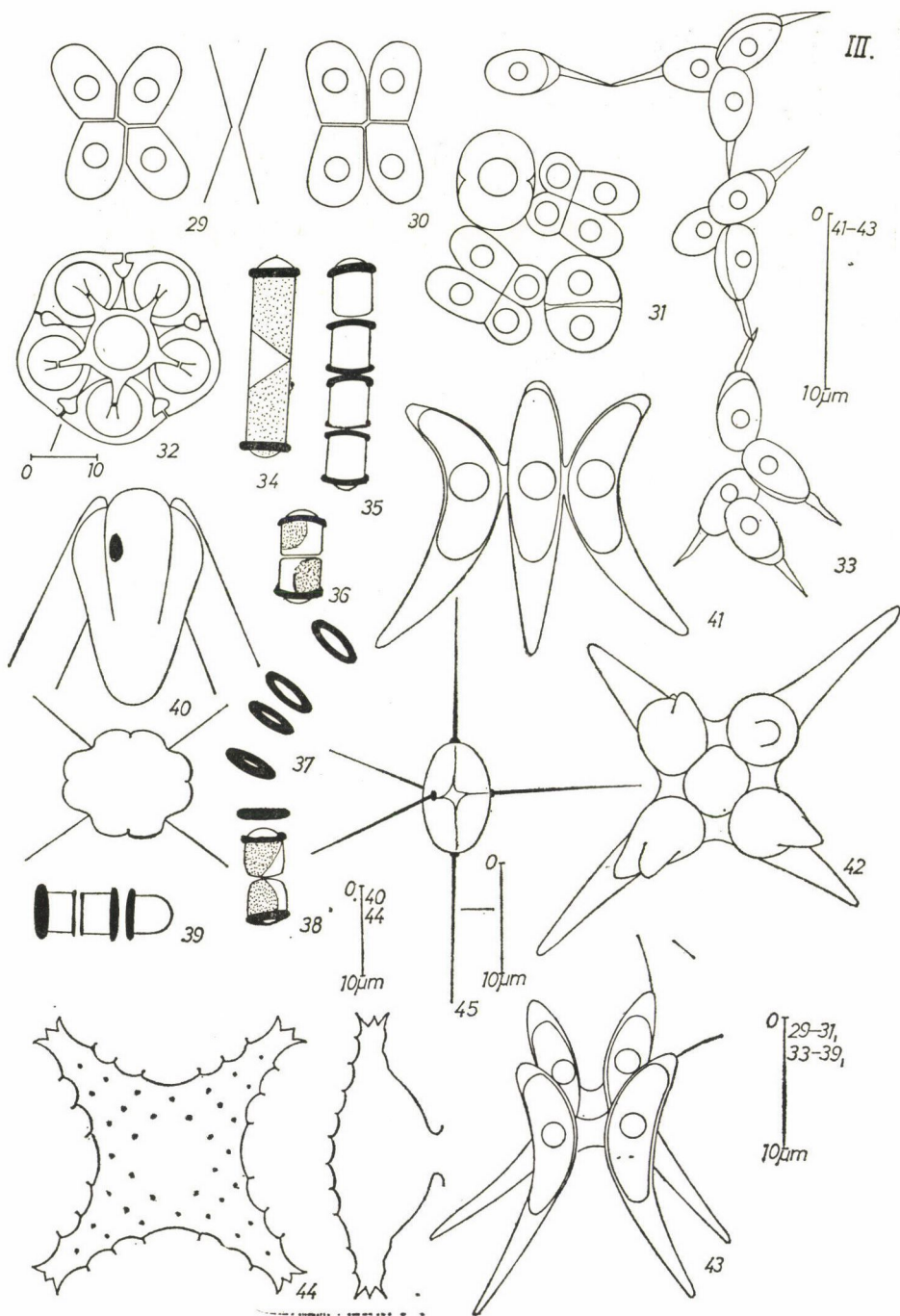
Sejtméret: 17 μm . A gömbölyű sejtház falát ferdén lefutó, enyhén hullámos kiemelkedések díszítik.

Előford.: Karapancsai Főcsatorna. (57. ábra)

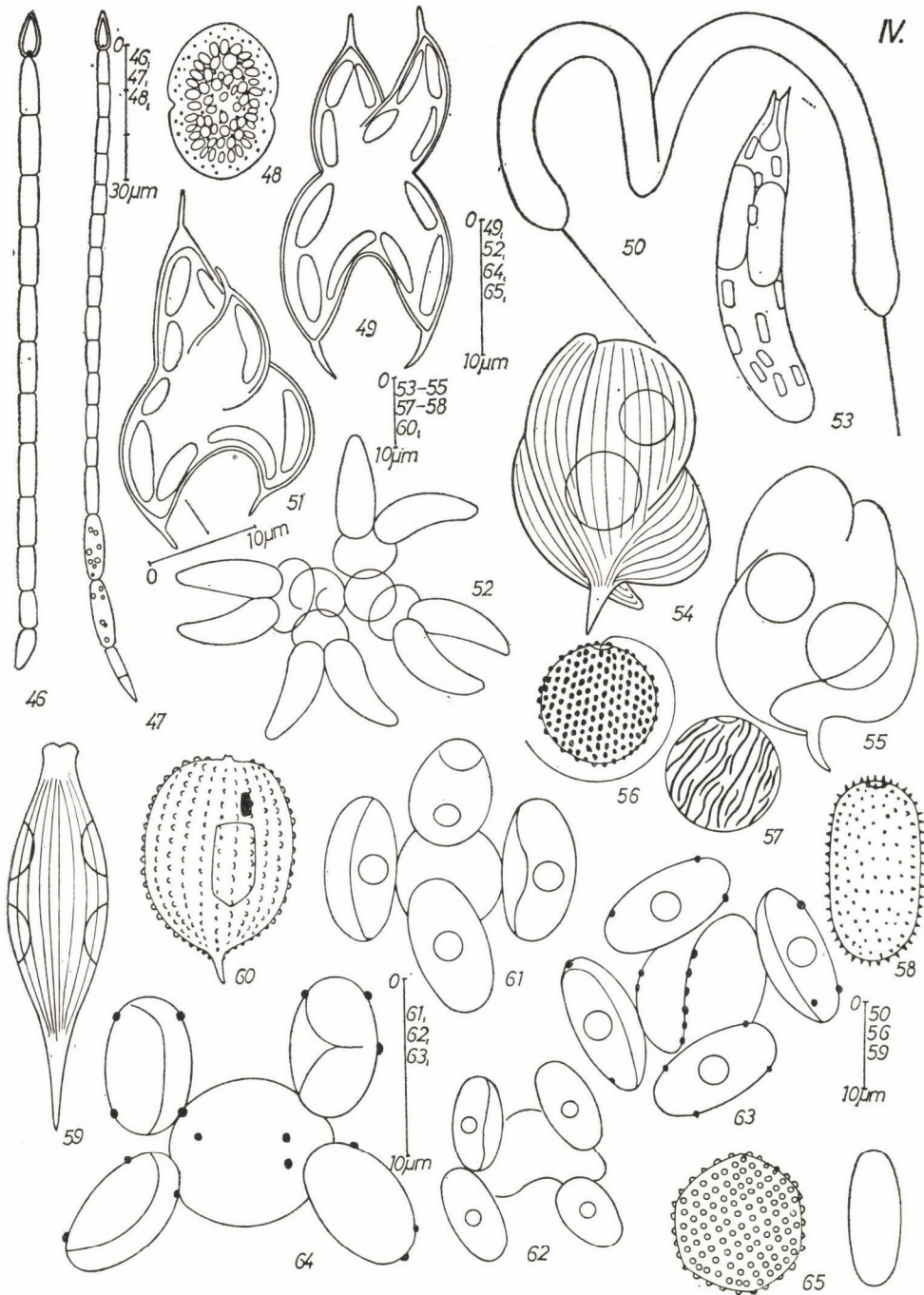




2. ábra



3. ábra



4. ábra

I. Tábla

- 1—2. *Siderocelis nana* FOTT et HEYNIG,
3. *Dicellula planctonica* SWIR.,
4. *Tetrastrum heteracanthum* (NORDST.) CHOD.,
- 5—6. *Siderocelis* sp.
7. *Tetrastrum punctatum* (SCHMIDLE) AHLSTR. et TIFF.,
8. *Tetrastrum heteracanthum* (NORDST.) CHOD.,
9. *Hofmania lauterborni* (SCHMIDLE) WILLE,
10. *Tetrastrum elegans* PLAYF.,
- 11—13. *Actinastrum hantzschii* LAGERH.

II. Tábla

- 14—17. *Ankyra lanceolata* (KORS.) FOTT,
18. *Tetrachlorella ornata* KORS.,
19. *Pediastrum boryanum* (TURP.) MENEGH.,
20. *P. simplex* MEYEN var. *radians* LEMM.,
21. *P. duplex* MEYEN var. *gracillimum* W. et G. S. WEST,
22. *P. simplex* MEYEN,
23. *P. duplex* MEYEN var. *gracillimum* W. et G. S. WEST,
- 24—26. *Tetraëdron trigonum* (NAEG.) HANSG. var. *gracile* (REINSCH) DE TONI f. *maximus* A. SCHMIDT,
27. *Desmatractum indutum* (GEITL.) PASCH.,
28. *Lagerheimia marssonii* LEMM.

III. Tábla

- 29—31. *Crucigenia divergens* G. M. SMITH,
32. *Coelastrum reticulatum* (DANG.) SENN.,
33. *Hofmania appendiculata* CHOD.,
- 34—39. *Catena viridis* CHOD.,
40. *Pyramidomonas tetrarhynchus* SCHMARDA,
- 41—42. *Lauterborniella appendiculata* KORS.,
43. *L. appendiculata* KORS. forma,
44. *Staurastrum crenulatum* (NAEG.) DELP. var. *britannicum* MESSIK.,
45. *Lagerheimia wratislawiensis* SCHROED. var. *trisetigera* G. M. SMITH.

IV. Tábla

- 46—47. *Anabaenopsis raciborskii* WOLOSZ.,
48. *Synechococcus major* SCHRÖTER,
- 49, és 51. *Tetraplektron torsum* (TURNER) DEDUS.-SCEG. var. *torsum* f. *minimum* A. SCHMIDT,
50. *Ophyocytium capitatum* WOLLE,
51. *Trachydiscus sexangulatus* ETTL,
52. *Dichotomococcus curvatus* KORS.,
53. *Menoidium pellucidum* PERTY,
- 54—55. *Phacus contortus* BOURR. var. *complicatus* BOURR.,
56. *Trachelomonas verrucosa* STOKES,
57. *T. stokesiana* PALMER,
58. *T. klebsii* DEFL.,
59. *Lepocinclis marssonii* LEMM.,
60. *Phacus suecicus* LEMM.,
- 61—62. *Quadricoccus laevis* FOTT,
- 63—64. *Q. verrucosus* FOTT.

T. verrucosa STOKES.

Sejtház átmérője: 12—13 μm . A gömbölyű sejtház falát erőteljes, szabályosan elhelyezkedő dudorok díszítik.

Előford.: Karapancsai Főcsatorna. (56. ábra)

CHRYSOPHYTA (SÁRGÁS MOSZATOK) Xanthophyceae

Dichotomococcus curvatus KORS.

Sejtméret: $3 \times 7-8 \mu\text{m}$. A sejtek alakja egyenes, vagy görbült, tompa lándzsafejre emlékeztet. A sejtek szélesebb végüknél kettésével összetapadva figyelhetők meg az anyasejt falán.

Előford.: Karapancsai Főcsatorna. (52. ábra)

Ophiocytium capitatum WOLLE.

A sejtméret: 4 μm . A sejtek vége kissé kiszélesedik. Mindkét végükön tüske van.

Előford.: Szelidi-tó. (50. ábra)

Tetraplektron torsum (TURNER) DEDUSENKO—SCEGOLEVA var. **torsum** f. **minimum**
A. SCHMIDT nova forma.

Forma a typo dimensionibus minoribus differt: $15-18 \times 20-30 \mu\text{m}$.

Iconotypus: figura nostra 49.

Sejtméret: $15-18 \times 20-30 \mu\text{m}$. (Az irodalomban közölt adatoknál lényegesen kisebb.) A sejt alakjára jellemző az a 4 vastag, szarvszerű kinövés, amelyek párosan (nyeregszerűen) keresztben helyezkednek el, végükön egyenes, vagy hajlított tüske van. Hazánkból eddig még nem közölték.

Előford.: Szelidi-tó. (49. és 51. ábra)

Trachydiscus sexangulatus Ettl.

Sejtméret: 10—11 μm . A sejt alakja többé-kevésbé hatszögletű, felülete rücskös, a csúcsoknál erőteljesen lekerekedő. Oldalnéznetben lencseszerű. Hazai előfordulása eddig még nem volt ismert.

Előford.: Karapancsai Főcsatorna. (65. ábra)

CHLOROPHYTA (ZÖLDALGÁK)

Volvocales

Pyramidomonas tetrahynehus SCHMARD.

Sejtméret: $15 \times 25 \mu\text{m}$. A sejt ostor felőli vége széles, míg a másik vége elkeskenyed, enyhén kiesésesodik. A sejt alakja oldalnéznetben közel körte alakú, felületét négy mély bevágás tagolja. Négy ostora kb. testhosszúságú. Ritka.

Előford.: Dunavölgyi Főcsatorna, december. (40. ábra)

Chlorococcales

Actinastrum hantzschii LAGERH.

Felszíni vizeinkben általánosan elterjedt, gyakori szervezet, amely egyszerű, vagy többszörösen összetett coenobiumokat (sejtesoportokat) alkot. A dolgozatban közölt három ábra közös jellemzője, hogy autóspóra képzéssel kapcsolatos sajátos telepformákat mutat be. A 11. ábra a szokványos egy központban sugarasan elrendeződő sejtekkel szemben olyan telepet mutat be, amelynél 4—4 sejt vonal mentén, szcenedezmoid módon rendeződött. Oldalnéznetben az egymás melletti sejtek tompa- vagy derékszöget alkotnak. A 12. ábra viszont olyan coenobiumot mutat be, amelynél a sejtek térben rendeződnek, de a rajzon „alsó” sejtek jóval kisebbek, mint a „felsők”. A 13. ábra viszont egy szabályos alakulási coenobiumot mutat be osztódó állapotban. HORTOBÁGYI (1973) *Actinastrum* sp., UHERKOVICH (1971) viszont *Ankistrodesmus falcatus* (CORDA) RALFS? néven közöl a fentiekhez hasonló coenobium alakulásokat, amelyek ily módon az *Actinastrum hantzschii* LAGERH. osztódási alakjaiként értelmezhetők.

Ankyra lanceolata (KORS.) FOTT (= *Lambertia lanceolata* KORS.)

Sejtméret: $3-5 \times 43-65 \mu\text{m}$. A sejtek orsó alakúak, mindkét végük hosszan, tüskeszerűen kihúzott. Az egyik tüske végén lapos, lándzsaszerű lapocská van, melynek hossza $4-5 \mu\text{m}$. A sejtek egyik nézetben egyenesek, más nézetben pedig ívelték. Ritka szerkezet: eddig szovjetunióbeli, csehszlovákiai és magyarországi előfordulásai: Duna, Ecsedi láp voltak ismertek, de a Tiszából még nem közölték (vö.: FOTT, 1974. ill. UHERKOVICH, 1971.)

Újabb előfordulása: a Kígyós csatorna bácsbokodi mellékága. (14–17. ábra)

Coelastrum reticulatum (DANG.) SENN

4 sejttű telep átmérője: $10 \mu\text{m}$, a nyolcasé: $28 \mu\text{m}$. A coenobium gömbölyű sejtekből áll össze. A szomszédos sejteket egy-egy sejtfal nyúlvány kapcsolja össze. (32. ábra).

Előfordulása: Karapancsai Főcsatorna (aug.), Duna (okt. eleje).

Crucigenia divergens G. M. SMITH.

Sejtméret: $4 \times 6 \mu\text{m}$, négysejttű telep: $10 \times 13 \mu\text{m}$. A sejtek henger alakúak: egymáshoz tapadó részüknél a kereszt szerinti elrendeződésnek megfelelően alakultak, míg külső végük szélesen lekerekített. A telepet alkotó sejtek felülnézetben, páronként V alakban tapadnak egymáshoz, a szemben elhelyezkedő sejtek viszont tompaszöget alkotnak. Az autóspóra képzés a sejt hossz tengelyére merőleges síkban kezdődik, majd erre merőlegesen folytatódik (31. ábra). KOMÁREK (1974) a még nem revideált crucigenoid algataxonok közt említi.

Előfordulás: Duna, Kígyós, Karapancsai Főcsatorna. (29–31. ábra)

Hazánkból eddig még nem közölték.

Desmatractum indutum (GEITL.) PASCH.

A burokméret: $8,5 \times 60 \mu\text{m}$, bordázott és hirtelen elkeskenyedve hosszú egyenes tüskeszerű hegyben végződik. A sejt gömbölyű, benne kettő szintest 1–1 pirenoiddal.

Ritka: Ferenc tápcsatorna. (27. ábra)

Dicellula planctonica SWIR.

Kétsejttű telep mérete: $13 \times 13 \mu\text{m}$. A sejtek felületét borító tüskék bazális része erőteljesen fejlett. Ritka planktonikus faj.

Előfordulás: Karapancsai Főcsatorna. (3. ábra)

Hofmania appendiculata CHOD.

Sejtméret: $6 \times 3 \mu\text{m}$. Nyúlvány: $4 \mu\text{m}$. A tojásdad sejtek a telepben többé-kevésbé sugarasan rendeződtek. A telepek a sejtek külső végén levő nyúlvánnyal kapcsolódhatnak egymáshoz. Ritka.

Előfordulás: Karapancsai Főcsatorna. (33. ábra)

H. lauterborni (SCHMIDLE) WILLE.

Sejtméret $6 \times 10 \mu\text{m}$. A sejtek telepet alkotva egy többé-kevésbé négyzet-szerű teret határolnak. A sejtek külső oldala erőteljesen kidomborodik, míg a belső alig. A külső oldalukon nyúlvány látható.

Előford.: Duna, augusztus (9. ábra)

Lagerheimia marssonii LEMM.

Sejtméret: $5 \times 7 \mu\text{m}$, tüske hossza: $6 \mu\text{m}$. A sejt tojásdad, a sejtvégeken 1–1, a hossz-tengelyére merőleges síkban 4 nyúlvány található. Ez a szerkezet mintegy átmenetet képvisel a rövidebb tüskéjű *L. minor* FOTT és a hosszabb tüskéjű *L. marssonii* LEMM. között.

Előfordulás: Karapancsai Főcsatorna. (28. ábra)

L. wratislawiensis SCHROED. var. *trisetigera* G. M. SMITH.

Sejtméret: $6 \times 10 \mu\text{m}$, tüskehossza: $13 \mu\text{m}$. 1–1 tüske a tojásdad sejt polusain, 3 pedig az egyenlítői síkban helyezkedik el.

Előfordulása: Ferenc tápcsatorna. (45. ábra)

Lauterborniella appendiculata KORS. (= *Coronastrum lunatum* THOMPSON)

Sejtméret: $3 \times 13 \mu\text{m}$. A sejtek aszimmetrikus alakú kiflihez hasonlítanak: egyik végük szélesen lekerekített, tompa, a másik hosszabb, elkeskenyedő, csúcsosabb. Domború oldalukkal egymás felé fordulva 4 sejttű coenobiumot alkotnak, melynek középső részén hézag van.

Előfordulás: Ferenc tápcsatorna. (41–42. ábra)

L. appendiculata KORS. forma.

Az alaptípustól azzal tér el, hogy két sejten 3 μm -es nyúlvány (tüske) van (43. ábra)

Pediastrum boryanum (TURP.) MENEGH.

Sejtátmérő: 7,5 μm . Kétsejtű coenobium nagyon ritkán fordul elő. Karapancsai Főcsatorna. (19. ábra)

P. duplex MEYEN var. **gracillinum** W. et G. S. WEST

Négysejtű telep átmérője: 30 μ . Viszonylag ritka az ilyen négysejtű, középtűt üres telep. (21., 23. ábra)

P. simplex MEYEN

Tizenhatsejtű, rendellenes telep: 62 $\times$ 80 μm . (Duna, 22. ábra)

P. simplex MEYEN var. **radians** LEMM.

Nyolcsejtű telep átmérője: 70 μm .
Karapancsai Főcsatorna. (20. ábra)

Quadricoccus laevis FOTT

Sejtméret: 3,0–4,5 $\times$ 6,0–8,5 μm . 4sejtű coenobium átmérője: 13–17 μm . A sejtek alakja felülnézetben szabályos, ellipszoid, oldalnézetben kissé aszimmetrikus: az egyik hosszanti oldal domborúbb, míg a másik inkább egyenes. A sejtfal teljesen sima. A szintest fali fekvésű, benne 1 pirenoid.

Előfordulása: Szelidi-tó (64. ábra; egy korábbi publikációban tévesen *Q. ellipticus* HORTOB. néven meghatározva, vö. SCHMIDT, 1975.), Karapancsai Főcsatorna. (1–62. ábra)

Q. verrucosus FOTT.

Sejtméret: 3,5–5,0 $\times$ 8 μm . 4 sejtű coenobium átmérője: 13–18 μm . A *Q. laevis*-től az különbözteti meg, hogy a sejtfalon ritkán álló, félgömbös dudorok vannak, és ezek jól látszanak az anyasejtfal maradványán is. Előfordulása: Karapancsai Főcsatorna, Duna. (63–64. ábra)

Siderocelis nana FOTT et HEYNIG.

Sejtméret: 3–4 $\times$ 6 μm . A sejtek alakja elliptikus, szélesen lekerekített végekkel. A sejtek egyenlítőjén három, egymástól egyenlő távolságban levő, viszonylag erőteljesen fejlett, barna dudor látható.

Előfordulása: Karapancsai Főcsatorna. Eddig még nem közölték hazánkból. (1., 2. ábra)

Siderocelis sp. (*S. ornata* FOTT forma?)

Sejtméret: 6–7,5 $\times$ 7–11 μm . A sejt tojásdad, szélesen lekerekített végekkel. A sejtfalon levő rücskök 6 bordaszerű sort alkotnak.

Előfordulás: Karapancsai Főcsatorna. (5., 6. ábra)

Tetrachlorella ornata KORS.

Sejtméret: 4,5 $\times$ 8,5 μm , telep (négysejtű): 11–13 $\times$ 13–15 μm . A sejtek elliptikusak, a sejtfalon vastagodások láthatók: a sejt két végén ezek rücsökszerűek vagy hosszúkásak. Ritka. Karapancsai Főcsatorna. (18. ábra)

Tetraëdron trigonum (NAEG.) HANSG. var **gracile** (REINSCH) DE TONI f. **maximus** A. SCHMIDT.

A sejt oldalfelezőjétől a nyúlvány csúcsáig mért távolság: 65–75 μm . A nyúlványok csúcsainak egymástól mért távolsága („feszítávolság”): 130–135 μm . Ezt a szervezetet először a Duna egyik Baja környéki mellékágában (Kamarás-Duna) találtam meg, és azt új formaként közöltem (SCHMIDT, 1976).. Itt kékalgás vízvirágzás kísérő szervezete volt. Másodszor a Karapancsai Főcsatornában találtam meg, amikor is a plankton a kovaalgák viszonylagos dominanciája jellemezte. GUCUNSKI (1973) ezt a szervezetet *Tetraëdron longispinum* (PERTY) HANSG. néven közli, ugyancsak holt Duna-ágból (Kopács). A BRUNNTHALER-féle rajz egyértelműen olyan szervezetet ábrázol az előbbi néven, amelyiknek nincs kiszélesedő középteste, a szöveg szerint négykarú

(de van háromkarú rajz is!) és átmérője jóval kisebb: 35–58 μm mind GUCUNSKI (karhosszúság cca. 80 μm ., „fesz távolság” cca. 120 μm), mind saját mérési adataimnál.

UHERKOVICH már egy 1943-as gyűjtésben megtalálta ezt a szervezetet és azt szintén *Tetraëdron longispinum* (PERTY) HANSG. néven közli, rajz nélkül (UHERKOVICH, 1956.) a Duna egyik Baja környéki mellékágából (Rezét-Duna). Az eddig nem publikált rajz (lásd 24. ábra) viszont azt mutatja, hogy ebben az esetben is a *T. trigonum* var. *gracile* f. *maximus*-ról van szó. UHERKOVICH-nál az oldalfelezőtől a csúcsig mért távolság 54 μm , tehát mintegy 10 μm -rel kisebb az addigi adatoknál.

A *Tetraëdron trigonum* (NAEG.) HANSG. var. *gracile* (REINSCH) DE TONI olyan háromkarú taxon, amelynél a sejttartalom a karokban is folytatódik. Mivel megfigyeléseim ezzel a szervezettel nagyfokú megegyezést mutatnak, ezért e varietas egy szélső formájaként értékeltem ezt a rendkívül karesú, hosszúkarú szervezetet. (24. ábra UHERKOVICH nyomán, 25. és 26. ábra)

***Tetrastrum elegans* PLAYF.**

A telep átmérője: 8 μm , a tüske hossza: 11 μm . Az erőteljesen legömbölyített sejtek közepén egy-egy erőteljes tüske áll ki. Felülnézetben szabályos, kereszt szerinti elrendeződésű a coenobium.

Előfordulása: Karapancsai Főcsatorna. (10. ábra)

***T. heteracanthum* (NORDST.) CHOD.**

Telepátmérő: 10–13 μm , tüskehossz: 2,5–13 μm . Ezen szervezetre jellemző a tüskék változatos megjelenési formája. Az egyik rajz klasszikus megjelenésű coenobiumot ábrázol: sejtenként egy rövid és egy hosszú tüskével (4. ábra). A másik coenobiumnál pedig az az érdekes, hogy két szemben levő sejt egyenlőtlen tüskéjű, míg a másik kettő tüskéi páronként egyenlő hosszúak.

Előfordulás: Karapancsai Főcsatorna. (4., 8. ábra)

***T. punctatum* (SCHMIDLE) AHLSTR. et TIFF.**

A telep átmérője: 12 μm . Feltűnő a sejteken levő rücskök rendkívüli fejlettsége.

Előfordulása: Karapancsai Főcsatorna. (7. rajz)

Ulotrichales

***Catena viridis* CHOD.**

A sejtek átmérője: 3–4 μm , hosszuk 4–6 μm (de megnyúlhatnak jobban is: 15 μm -ig). A sejtek hengeresek, végükön gyűrűszerű vastagodással. Ez a vastagodás a sejt életkori állapotának függvényében lehet egészen vékony vagy erőteljesen fejlett, s így a sejt végét teljesen el is takarhatja. A sejt pusztulása után is megmaradhat. A sejtek 2–4 tagú láncokat alkothatnak, bennük 1–1 fali fekvésű lapos, pirenoid nélküli színtest látható.

Előfordulás: Karapancsai Főcsatorna. (34–39. ábra)

Desmidiáles

***Staurostrum crenulatum* (NAEG.) DELP. var. *britannicum* MESSIK.**

Sejtméret oldalnézetben: 25 × 30 μm , felülnézetben „fesz távolság”: 28 μm . Isthm: 10 μm . Hazai előfordulása eddig nem volt ismert. (44. rajz)

IRODALOM — LITERATURE

- BRUNTHALER, J. — LEMMERMANN, E. — PASCHER, A. 1915: Chlorophyceae 11. Süßwasserflora 5. — Jéna, p. 159.
FELFÖLDY L. 1972: A kékalgák (Cyanophyta) kishatározója. — Vízügyi Hidrobiol. I Budapest, 257 p.

- BARTHA ZS.—FELFÖLDY L.—HAJDU L.—HORVÁTH K.—KISS K.—SCHMIDT A.—TAMÁS G.—UHERKOVICH G.—VÖRÖS L. 1976: A zöldalgák (*Chlorococcales* rendjének) kishatározója. — Vízügyi Hidrobiol. **4** Budapest 343 p.
- FOTT, B. 1974: Taxonomische Übersicht der Gattung *Ankyra* FOTT 1957. (*Characiaceae*, *Chlorococcales*) — Preslia (Praha) **46** p. 289–299.
- GUCUNSKI, D. 1973: A contribution to the knowledge of Phytoplankton in the protected region of the swampy area of Kopachevo (Kopački rit). — Acta Bot. Croat. **32** p. 205–216.
- HINDÁK, F.—KOMÁREK, J.—MARVAN, P.—RUŽICKA, J. 1975: Kluc na urcovanie. Vytrusnych rastlin. 1. Riasy. — Slov. ped. nakl. Bratislava, **400** p.
- HORTOBÁGYI, T. 1973: The microflora in the settling and subsoil water enriching basins of the Budapest waterworks. — Akadémiai kiadó, Budapest, p. 66, 222–223.
- HORTOBÁGYI T.: Catalogus et iconographia algarum Hungariae — Gödöllő.
- HUBER-PESTALOZZI, G. 1955: Euglenophyceen. Das Phytoplankton des Süßwassers. — Die Binnengewässer 16/4. Stuttgart, **606** p.
- KOMÁREK, J. 1974: The Morphology and Taxonomy of Crucigenoid Algae (*Scenedesmaceae*, *Chlorococcales*) — Arch. Protistenk. **116** p. 1–75.
- KORSIKOV, O. A. 1953: Pidklas Protokokovi (*Protococcineae*). — Vîzn. prîsnovod. vodor. Ukrain. RSR. 5., Kiev, 439 p.
- PASCHER, A. 1927: *Volvocales-Phytomonadinae*. — Süßwasserflora **4** Jéna p. 99.
- PRESCOTT, G. W. 1962: Algae of the Western Great Lakes Area. — Dubuque.
- SCHMIDT A. 1976: Adatok a Duna Baja környéki mellékágainak limnológiájához. — Hidrol. Közl. **56** p. 273–280.
- SCHMIDT A. 1975: Újabb adatok a Szelidi-tó limnológiai viszonyaihoz. — Hidrol. Közl. **55** p. 178–182.
- STARMACH, K. 1966: *Cyanophyta*-Sinice, *Glaucophyta*-Glaukofity. — Flora slodkow. Polski. 2. Warszawa, 808 p.
- STARMACH, K. 1968: *Xanthophyceae*, Różnowiciowe. — Flora slodkow. Polski. 7. Warszawa, Krakow, 394 p.
- STARMACH, K. 1972: Zielenice nitkowate. — Flora slodkow. Polski. 10. Warszawa, Krakow, **750** p.
- SZALAI I. 1942: Adatok a Körösök phytopseudoplanktonja ismeretéhez. I. — Acta Univ. Szegediensis, Pars Bot. **1** p. 113–154.
- UHERKOVICH G. 1956: Adatok a *Scenedesmus*ok magyarországi előfordulásának ismeretéhez. Pécsi Ped. Főisk. Évkönyve, **1** p. 227–246. 1956.
- UHERKOVICH G. 1971: A Tisza lebegő parányinövényei. — Szolnok, p. 89, 94. tab. 28.

CONTRIBUTIONS TO THE KNOWLEDGE ABOUT THE ALGAE OF WATERS OF SOUTHERN HUNGARY I.

A. Schmidt

On the one hand the author reports on algae, about the occurrence in Hungary of which there are no or only rather few data up to now, on the other hand he presents a somewhat infrequent habitus (irregular morphological appearance, form of reproduction) of some otherwise generally known organisms. The water samples were taken from the following types of waters of Southern Hungary:

- a) large river (Danube)
- b) natron lake in the process of transforming into fresh-water (Szelid Lake)
- c) channel-like water courses of relatively pure water (Danube-Valley Main Channel, Kígyós, Ferenc Feeder, Karapancsa Main Channel).

Concise hydrological and hydrochemical characterization of the sampling spots and the data of the single organisms are included in the Hungarian text.

In the paper the author describes a new form: *Tetraplektron torsum* (TURNER) DEDUSHENKO-STZEGOLEVA, var. *torsum* f. *minimum*, A. SCHMIDT, nova forma.

(Address: H-6500 Baja, Széchenyi utca 2/c.)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

TÜXEN, R. et collab.: **Bibliographia Phytosoziologica**
Lief. 19. — 30. Cramer, Lehre resp. Vaduz, 1974—1976.

Az Acta Bot. Hung. hasábjain — 17 p. 464 és 20 p. 207—211 — már ismertettem az egyik új nyugati nagy vállalkozást, TÜXEN növényökológiai bibliográfiáját, annak formáját, célkitűzéseit, értékét és (sajnos, elég komoly) szakmai hiányosságait. (Különösen a Magyarországot közelről érintő osztályok, mint pl. *Potamogetonetea Thero-Salicornietea*, *Asteretea*, *Bidentetea* stb. esetében.) TÜXEN az egyik újabb füzet bevezetőjében válaszol a különböző kritikákra, de megmarad az összeállítás eddigi módja mellett, hangsúlyozva, hogy a tudományos kiértékelés a feldolgozás másik sorozat feladata lesz. (Ez az európai növényasszociációk prodromusa, amiből eddig tudtommal egy kötet jelent meg, 1973-ban. Az assz. csoportok (alliance, Verband) és az asszociációk beosztása az osztályokba legtöbbször megegyezik a magyar szerzők rendszerezésével vö. Soó Acta Bot. Hung. 17. 27—171, Soó Synopsis syst.-geobot., Florae Veget. Hungariae 3. 1968 és 5. 1973), máskor attól és a valóságtól nagyon eltérnek. TÜXENék fenntartják az erdőszegélyek mesterséges *Trifolio-Geranietea* osztályát (Lief. 24) — szemben JAKÜCS és a ref. felfogásával — sőt a karsztbokorerdőket (*Orno-Continetalia*), a *Quercetea pubescenti petraeae* sorozatát a *Rhamno-Prunetea*n belül sorolják fel, de már társulásait nem.¹ Hiába hívtuk fel TÜXEN figyelmét az olyan szó-monstra, mint *sepium*, *dumetori* (a többes genitívust *sepium*, *dumetorum* alanyesetnek tekintve és tovább ragozva), nem használt. Pedig RAUSCHERT kitűnő cikke (épp TÜXEN folyóiratában: Mitt. flor.-soziol. Arbeitsgem. 10 p. 232—249, 1968, már megtaníthatta volna, a klasszikus nyelvekkel hadilábon álló, mégis új neveket alkotó szociológusokat a helyes kifejezésre. Véleményem szerint helytelen a genitívus használata, mint ma szabály lett, az ilyen összetételekben: *Quercus roboris-Carpinetum*, helyesebb a datívus: *Q. robori Carpinetum* (cf. Soó Acta Bot. 20 p. 357—358, 1974).

Az új folytatások tartalma:

19. *Isoeto-Nanojuncetea*,
20. *Nardo-Callunetea*,
21. *Artemisietea vulgaris*,
22. *Onopordetea acanthii*,
23. *Rhamno-Prunetea*,
24. *Trifolio-Geranietea*,
25. *Salicetea purpureae*,
26. *Alnetea glutinosae*,
27. *Polygono-Poetea annuae*,
28. *Plantaginetea maioris*, *Agropyretea*,
29. *Asplenietea rupestris*, *Parietarietea muralis*,
30. *Quercetea robori-petraeae*.

Soó REZSŐ

¹ Ugyanilyen nonszensz a sziki rétek (*Juncion gerardii*, *Beckmannion eruciformis* stb. besorolása) a ruderalis, nitrofil *Plantaginetea* közé, ami TÜXEN régi elképzelése, amin minden ellenérv dacára sem hajlandó változtatni.

ADATOK A BUDAI-HEGYSÉG ZUZMÓVEGETÁCIÓJÁHOZ

SOLYMOSI PÉTER

A kutatási területen — a Budai-hegységhez tartozó Csiki-hegycsoportban — 1974/75-ben végeztem lichenológiai vizsgálatokat, amelynek során a szennyezettségi viszonyokat is tanulmányoztam.

A Budai-hegység zuzmóvegetációját ez ideig BORBÁS (1879), HAZSLINSZKY (1884), SÁNTHA (1910), TIMKÓ (1924–25), GYELNIK (1928) tanulmányozták behatóbban. Nevezett szerzők dolgozataiban azonban alig lehet egy-egy adatra akadni, amely a Csiki-hegyek zuzmóvegetációjára vonatkoznék. Pedig a szélsőséges ökológiai viszonyok között kifejlődött zuzmóvegetáció itt különös figyelmet érdemel.

A hegycsoport természeti viszonyai

A Csiki-hegyek rögsorozata a Budai-hegység délnyugati része. Zömmel meredek, kopár dolomitögök, dolomitszirtek tagolják. Kiemelkedő csúcsait triász kori dolomit alkotja, míg a hozzájuk csatlakozó lejtők mészkővel borítottak (PÉCSI 1960). Vonulatának tagjai: Kecske-h. (260 m); Ökrös-h. (288 m); Csiki-h. (313 m); Ló-h. (303 m); Szállás-h. (321 m); Farkas-h. (340 m); Budaörsi-h. (433 m); Odvas-h. (314 m); Kálvária-h. (190 m). A vonulat északi oldalain (Kecske-h.; Ökrös-h.; Ló-h.; Budaörsi-h.), ahol a talajviszonyok lehetőséget teremtenek a zárt erdő kialakulására, ott *Orno-Quercetum* asszociáció jelenik meg. A vizsgálati terület egyes térségein (Ökrös-h., Csiki-h., Ló-h.) telepített fenyves állományok díszlenek. A vonulat nyílt helyzetű területein: *Sesaleo leucospermi-Festucetum pallentis*, *Festuco pallenti-Brometum pannonicum*, *Caricetum humilis* gyepecönózisok alakulnak ki (Soó 1970, 1973).

Mikroklíma viszonyok

Kutatásaim során mikroklimatológiai megfigyeléseket is végeztem a besugárzás-, a felmelegedés- és a nedvesséviszonyokat illetően. A szikla- és a talajfelületek ökológiai jellemzőit fénymérővel, ASHMANN-féle pszichrométerrel és PICHE-féle párologásmérővel regisztráltam. Mérési adataim igen közel állanak GALLÉ (1973) által a Balaton menti dolomitvonulaton észlelt adatokhoz, amely arra enged következtetni, hogy a nyílt helyzetű mészkő-dolomit vonulatok zuzmótermőhelyei hasonló ökológiájúak.

Mérések ideje	Mérések helye	Termőhely felületi léghőmérséklete (°C)	Besugárzás erőssége (lux)	Párologtatás mértéke (24h/cm ²)
1974. VI. 20.	Odvas-h.	40–32	25 600	28,3
1974. VI. 30.	Szállás-h.	44–34	25 600	34,0
1975. VII. 6.	Farkas-h.	41–33	25 600	31,1
1975. VII. 20.	Ökrös-h.	32–42	25 600	28,3

A mérési adatokból kitűnik, hogy a termőhelyek mikroklímája erősen szélsőséges. Ennek tulajdonítható, hogy a vegetáció összetételében szereplő taxonok zöme morfológiailag kéregtelepű (crustaceus), amely több esetben endolithikus életformával párosul.

Életformák	Taxonok	Lelőhely Szubsztrátum Gyakoriság	Kecske-h.	Órkös-h.	Csiki-h.	Ló-h.	Szállás-h.	Farkas-h.	Budaörsi-h.	Odvas-h.	Kálvária-h.	Mésző	Dolomit	Talaj	Moha	Kéreg	Gyakori	Ritka	Igen ritka
Ex	<i>Acarospora cervina</i> MASS.		○				○			○			+					×	
Ex	<i>Aspicilia calcarea</i> (L.) MUDD.			○				○				+					×		
Ex	<i>A. contorta</i> (HOFFM.)		○		○							+					×		
Ex	<i>Biatorella pruinosa</i> (SM.) MUDD.				○							+						×	
Ex	<i>Blastenia ferruginea</i> (HUDS.) MASS.		○	○		○										+		×	
Ex	<i>Buellia alboatra</i> (HOFFM.) FLÖT.		○	○												+		×	
Ex	<i>B. epipolia</i> (ACH.) MONG.		○										+						×
Ba	<i>Calicium abietinum</i> PERS. var. <i>pumilum</i> (KREML.) ZAHLBR.			○					○							+		×	
Ex	<i>Caloplaca cerina</i> (EHRH.) TH. FR. var. <i>ehrharti</i> (SCHAER.) TREVIS.					○				○		+					×		
Ex	<i>C. chalybea</i> (FR.) MÜLL. ARG.			○	○								+				×		
Ex	<i>C. variabilis</i> (PERS.) MÜGG. ARG.								○				+				×		
Ex	<i>Candelariella aurella</i> (HOFFM.) ZAHLBR.		○									+					×		
Cl	<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) FR.				○		○							+			×		
Cl	<i>C. foliacea</i> (HUDS.) SCHAER.			○						○				+				×	
Cl	<i>C. pyxidata</i> (L.) FR. var. <i>pocillum</i> (ACH.) FLK.							○	○					+			×		
Cl	<i>C. rangiformis</i> HOFFM. f. <i>foliosa</i> (FLK.) VAIN.		○				○							+				×	
Cl	<i>C. squamosa</i> (SCOP.) HOFFM. var. <i>muricella</i> (DEL.) VAIN.			○		○								+	+			×	
Ba	<i>Chaenotheca chrysocephala</i> (TURN.) TH. FR. f. <i>melanocephala</i> (NYL.) ZAHLBR.				○		○									+		×	
Co	<i>Collema cristatum</i> (L.) WEB.									○	○	+							×
Um	<i>Dermatocarpon miniatum</i> (L.) MANN.			○										+				×	
Um	<i>D. rufescens</i> (ACH.) TH. FR.		○	○								+						×	
Pe	<i>Diploschistes bryophilus</i> (EHRH.) ZAHLBR.								○						+			×	
An	<i>Evernia prunastri</i> (L.) ACH. f. <i>retusa</i> (ACH.) NYL.								○							+		×	
Pl	<i>Fulgensia fulgens</i> (SW.) ELENK.			○										+			×		
Pl	<i>Gasparrinia aurantia</i> (PERS.) HELLB. f. <i>areolata</i> (TH. FR.) VERS.							○				+					×		
Pl	<i>G. cirrochroa</i> (ACH.) STEIN. f. <i>calicicola</i> (ANZI.) VERS.										○	+					×		
Pl	<i>G. heppiana</i> (MÜLL. ARG.) ZAHLBR.									○	○	+					×		

[illegible]

Életformák	Taxonok	Lelőhely Szubsztrátum Gyakoriság	Kecske-h.	Ökrös-h.	Osiki-h.	Ló-h.	Szállás-h.	Farkas-h.	Budaörsi-h.	Odvas-h.	Kálvária-h.	Mészke	Dolomit	Talaj	Moha	Kéreg	Gyakori	Ritka	Igen ritka
Pl	<i>S. praeradiosa</i> (NYL.) OLIV. f. <i>nyékensis</i> GYELN. [VERSEGHY, 1966.]			○															
Pl	<i>S. radiosa</i> (HOFFM.) POETSCH. var. <i>myrrhina</i> (ACH./GYELN.) [VERSEGHY, 1966.]			○	○														
Pl	<i>S. versicolor</i> (PERS.) OLIV.			○															
Pl	<i>Squamarina crassa</i> (HUDS.) POELT.									○	○	+					×		
Pl	<i>S. crassa</i> (HUDS.) POELT. var. <i>bullosa</i> (FLAGEY.) VERS. f. <i>subcerebrina</i> (ZAHLEBR.) VERS. [VERSEGHY, 1966.]			○															
	<i>subfossulata</i> (ZAHLEBR.) VERS. [VERSEGHY, 1966.]			○															
Pl	<i>S. lentigera</i> (WEB.) POELT.			○															
End	<i>Staurothele catalepta</i> (ACH.) BLOMB.	○		○								+						×	
Ex	<i>Thelidium incavatum</i> MUDD.							○		○		+							×
Pl	<i>Tonina candida</i> (WEB.) TH. FR.				○	○						+					×		
Pl	<i>T. coeruleonigricans</i> (LIGHTF.) TH. var. <i>glebosa</i> ACH. [TÍMKÓ, 1924.]								○										×
End	<i>Verrucaria dolomitica</i> (MASSAL.) KREML.			○	○		○		○	○	○		+				×		
End	<i>V. lecideoides</i> (MASSAL.) KREML.			○			○		○	○	○		+					×	
End	<i>V. muralis</i> ACH.	○		○			○		○	○	○	+					×		
End	<i>V. sphinctrinella</i> ZSCH.		○	○			○			○	○		+				×		

A feldolgozott taxonok többsége közetről (calcareae saxicolae) származik s mint ilyen xerotherm típust képvisel. Ennek következtében a telep struktúrájában xeromorph sajátosságok (a cortex és a medulla erőteljesen fejlett) jelennek meg. Ily módon védekezik a zuzmó a kedvezőtlen ökológiai tényezők (erős besugárzás és fellemegeedés, kevés nedvesség) élettanilag káros hatásai ellen. A taxonok kisebb számmal talajról (terrestres calcareae) és a fák kérgéről (corticolae) valók.

Összefoglalás

A vizsgálati területen a következő asszociációkat figyeltem meg:

1. *Aspicilietum contortae* [KAISER 1926]. KLEM. 1955.
photophil, xerotherm, baziphil cönózis, amely a dolomitsziklák exponált felületén D, DK-i kitettségben,
2. *Aspicilietum calcareae typicum* [DU RIETZ 1925]. KLEM. 1955.
photophil, thermophil, baziphil társulás. Jól megvilágított nyílt helyzetű, erősen felhevülő szirteken D-i expozícióban,
3. *Caloplacetum variabilis* [KAISER 1926]. KLEM. 1955.
photophil, xerotherm enyhén baziphil cönózis. Mészkődolomit szikla-kibúvásokon, sziklatömbökön egyaránt előfordul,
4. *Acarosporium glaucocarpae* KLEM. 1955.
photophil, xerotherm baziphil asszociáció, a dolomitsziklatetőkön,
5. *Caloplacetum murorum* [DU RIETZ 1925]. KAISER 1926.
photophil, xerotherm, baziphil asszociáció, itt mészkövön,
6. *Fulgensia fulgens* synusium
a terület egyetlen talajlakó társulása, amely exponált törmelékes (dolomit) talajt kedvel.

A kutatott területen felfigyeltem arra a tényre, hogy a Budaörsi út mentén ca. 600 m. szélességben, feltehetően a gépjárművek kipufogógázainak hatására (ólomalkil tartalmú oktánszám-növelő vegyületek) a zuzmók észrevehetően meggyérültek. Ennek következtében vizsgálataim idején a nevezett zónában csak endolithikusan élő taxonokat találtam.

IRODALOM — LITERATUR

- BORBÁS V. 1979: Budapestnek és környékének növényzete. — Budapest. 34—35.
GALLÉ L. 1973: A Balaton menti dolomitvonulat zuzmócönózisai. — A Veszprém megyei múzeumok közleményei., XII. 183—189.
GYELNIK V. 1928: Adatok Magyarország zuzmóvegetációjához. II. Fol. Crypt. 1 p. 577—604.
HAZSLINSZKY F. 1884: A magyar birodalom zuzmóflórája — Budapest.
KLEMENT, O. 1955: Prodrum der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. — Fedde's repert. spec. nov. regn. veget. Beih., 135 p. 1—194.
OZENDA, P.—CLAUZADE, G. 1972: Les Lichens. — Paris., 143—795 p.
PÉCSI M.—SÁRFALVY B. 1960: Magyarország Földrajza. 135—137.
POELT, J. 1975: Chemotaxonomie und stammesgeschichtliche Differenzierung des Formenkreises von *Parmelia prolixa* in Europa (Lichenes, *Parmeliaceae*) — Decheniana. 127 p. 1—36.
SÁNTHA L. 1910: Adatok a budai hegység zuzmóflórájának ismeretéhez. — Bot. Közlem. 9 p. 1—33.
Soó R. 1970, 1973: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. — Budapest. —. IV. 565 p., V. 643 p.

- SZATALA Ö. 1927, 1930, 1945: Lichenes Hungariae. — Fol. Ctypt., I/5, I/7, II/5.
 TIMKÓ Gy. 1924—25: Új adatok a Budai- és Szentendrei, Visegrádi hegyvidék zuzmó-vegetációjának ismeretéhez. — Bot. Közlem. **22** p. 801—104.
 VERSEGHY K. 1965: A hazai *Squamaria*- és *Squamorina*-fajok I.-*Squamaria* und *Squamarina*-Arten in Ungarn. — Bot. Közlem., **52** p. 121—129.
 VERSEGHY K. 1966: *Squamaria* und *Squamarina*-Arten in Ungarn. II — Bot. Közlem. **53** p. 11—23.
 VERSEGHY K. 1970: Hazai *Gasparrinia*-fajok I. — Bot. Közlem. **57** p. 23—29.
 VERSEGHY K. 1971: Hazai *Gasparrinia*-fajok II. — *Gasparrinia* Arten in Ungarn. — Bot. Közlem. **58** p. 21—28.
 VERSEGHY K. 1972: Hazai *Gasparrinia*-fajok III. — *Gasparrinia* Arten in Ungarn. — Bot. Közlem. **59** p. 13—18.

ANGABEN ZU DER FLECHTENVEGETATION DES BUDAER-GEBIRGEN

P. Solymosi

Der Verfasser hat in einer Gruppe des Budaer-Gebirgen, in „Csiki-Gebirge“ im Jahre 1974/75 lichenologische Untersuchungen durchgeführt. Das untersuchte Gebiet ist in grössten Teil eine Reihe von offenen Dolomitschollen und Felsen. Die Mehrheit der gefundenen Taxonen (taxa 58) stammen von Stein (*Calcareae saxicolae*) die kleineren Zahl von denen stammen von Boden (*terrestres calcareae*) und Baumrinde (*corticolae*). Auf dem Gebiet wurden die folgenden Assoziationen beobachtet: *Aspicilietum contortae* (KAISER.) KLEM. — *Aspicilietum calcareae typicum* (DU RIETZ.) KLEM. — *Caloplacetum variabilis* (KAISER) KLEM. — *Acarosporetum glaucocarpae* KLEM. — *Caloplacetum muro-rum* (DU RIETZ) KAISER. — *Fulgensia fulgens* synsuum.

(Adresse: H-1132 Budapest, Visegrádi u. 61. V. 51.)

FLORISZTIKAI ÉS CÖNOLÓGIAI ADATOK AZ ÉSZAK-MEZŐFÖLDRŐL*

KERESZTY ZOLTÁN

A Váli-völgy geológiai és geográfiai viszonyai

A Váli-víz völgye a Mezőföld északi területének a jégkorszaki és a szél által kialakított dombos-völgyes része, melyet É-ről a Bieskei medence, Ny-ról a Vértes és a Velencei hg. peremvidéke, K-ről az É-Mezőföld hasonló dombságai, D-ről az Alfölddel földrajzilag szervesen kapcsolódó Mezőföldi síkság határolja.

A 2–4 m átlagszélességű kis folyónak mondható Váli-víz, mely nevét a középszakaszánál települt Vál községről kapta, a Vértes ÉK-i nyúlványai közt ered, és a terület legjelentősebb vízgyűjtője.

A terület geológiai bázisát a szubtrópusi éghajlatú szarmata tenger levonulása után a pliocén Pannon-tenger márgás, agyagos homokkő üledéke adja. A táj felszínére a lösz-dombságok és köztük a törésvonalak mentén húzódó ÉNy–DK-i irányú völgyek jellemzők. A völgyfelszín alatt folyami kavicsot (szemcsenagyság átl. 4 mm), a széleknél homokot találunk. A dombságok alapkőzete mindenhol a homokos lösz, ritkábban a típusos lösz, melyen a századok folyamán erdőségi és mezőségi talajok alakultak ki. A löszön képződött erősen karbonátos váztalajon az erózió révén a lösz újra és újra felszínre kerül. Az erdőkben a RAMAN-féle barna erdőtalaj uralkodik, mely három szintjével jellegzetessége a löszön kialakult cseres-tölgyeseknek. A folyóvölgy réti öntéstalajból áll, melyben a talajvíz átlagosan 70 cm-re található a felszín alatt. A sok kisebb lefolyástalan rétszakaszon ma is nádasokat, pántlikafüves mocsárrét-maradványokat találunk.

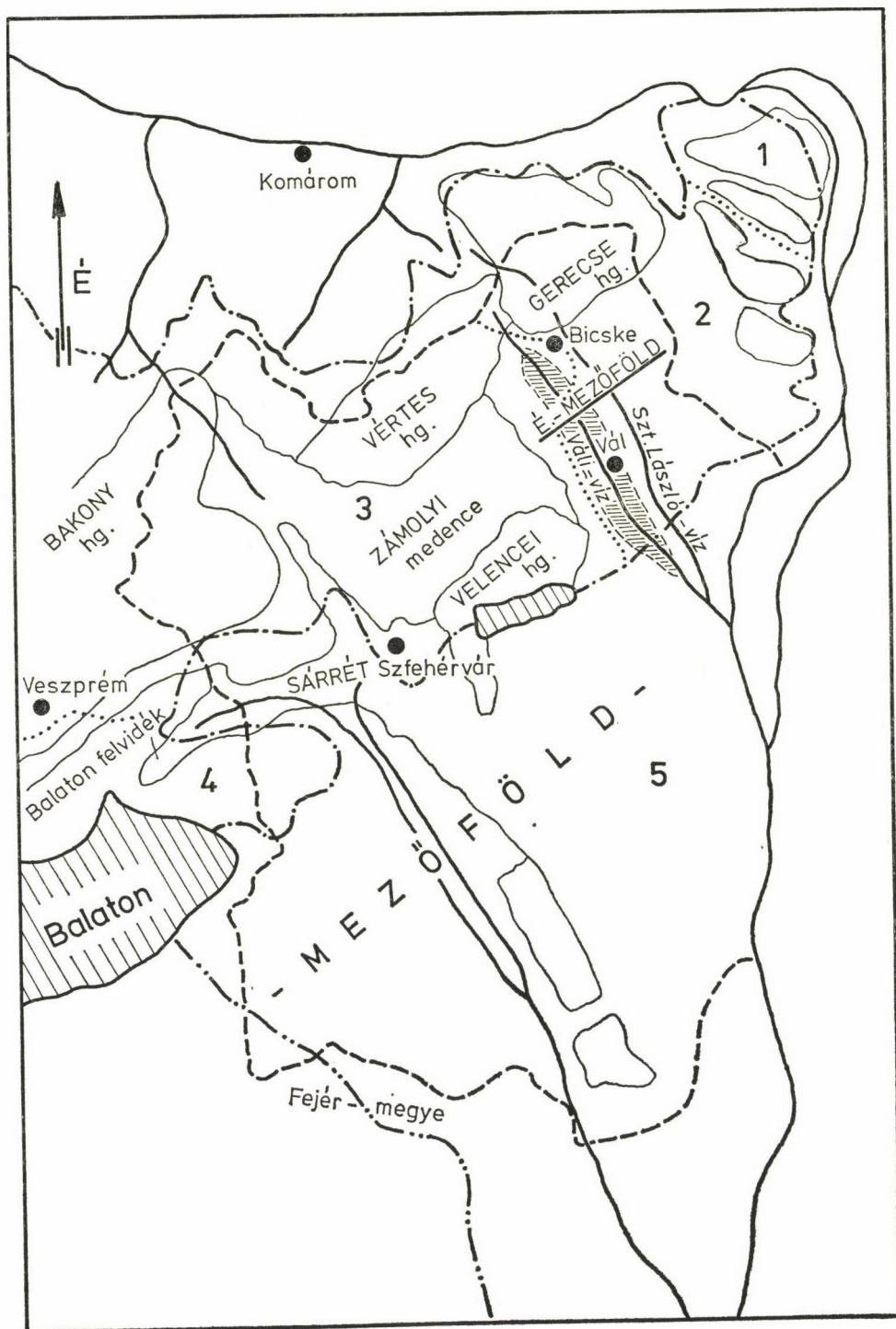
Az időjárás a szomszédos területekhez képest az ÉNy-i nyitottság miatt hűvösebb és szeszélyesebb. Az Országos Erdőrendezőség adatai szerint az évi középhőmérséklet 10,4 °C, a januári átl. minimum –3,4 °C, a júliusi átl. maximum 28,4 °C, az évi csapadék átlag 584 mm. A löszhalmok vízben igen szegények, a völgyek alján azonban több rétegben gazdag vízgyűjtő szakaszok húzódnak a mélyben.

A növénytakaró általános jellemzése

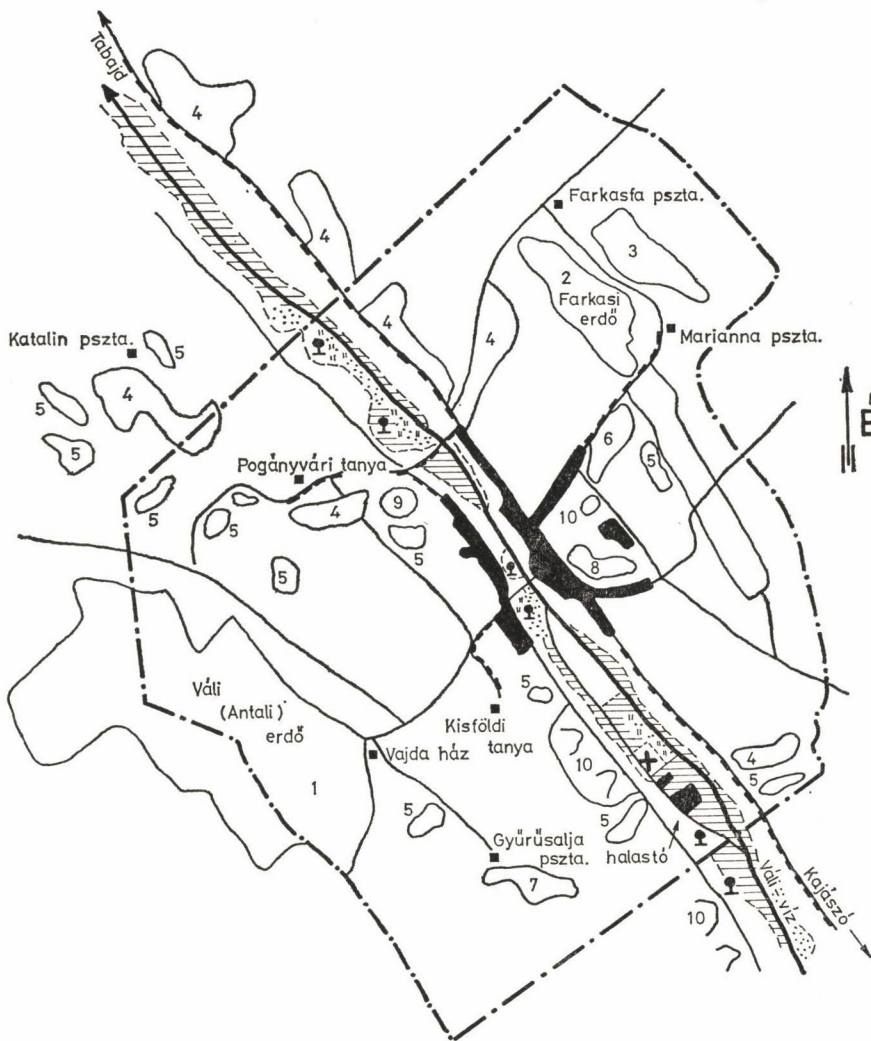
A terület növényföldrajzilag a Pannóniai flóratartomány (*Pannonicum*) Bakonyi flóravidékének (*Bakonyicum*) része, ezen belül a *Pilisense* és *Veszprimense* flórajárások határa, mely egyben átmenetet képez D-i irányban a Mezőföldi flórajárásba (*Colocense*). Míg a Mezőföld földrajzilag az Alföld része, É-i része már átmenet a Középhegység felé, ami igen erősen tükröződik növényzetének összetételében. Löszflórája az alföldiéhez igen hasonló, és főleg az árterületeken több alföldi faj nyomul fel egészen Alesút magasságáig. Az átmeneti jelleg felszínének változatosságából adódik. A homokpuszták, löszerdők, művelt és háborítatlan löszformák, vízmenti szikes rétek és mocsaras árterek növényzetét ÉNy felé haladva egyre inkább a száraz löszhátak és dombvidéki erdők váltják fel, melyekben mind nagyobb arányban szerepelnek középhegységi fajok.

Közismert, hogy hasonlóan hazánk többi löszvidékéhez, a Vál környéki dombokat is évszázadok óta rendszeresen művelik. Ennek következtében az ősi erdőössztyepp és löszflóra teljesen átalakult, s ma már csak telepített akácos szegélyerdők, ritkuló cserjés-maradványok és néhol meredekebb löszfalak bontják meg a búza- és kukoricatáblák egyhangúságát. Akad azonban néhány olyan erdő és cserjésrész, mely a kultúrhatásokat fekvésénél fogva kikerülte, s ahol még fellelhetők az eredeti flóra nyomai. Ilyenek a folyó-

* Z. KERESZTY: Floristische und zönologische Angaben von Nord-Mezőföld



1. ábra. A Váli völgy földrajzi helye (JAKAB L.: Bicske története 1969.)
 - - - - - flóratartomány határa, - . - . - flóravidék határa, flórajárás határa,
 1. Visegradense, 2. Pilisense, 3. Vesprimense, 4. Balatonicum, 5. Colocense



2. ábra. Váli környékének növényzete

— — községhatár --- műút — fontosabb földutak

1. Váli-erdő. *Quercetum robori-cerris* cultum,
2. Farkasi-erdő. *Quercus robori*—*Carpinetum*,
3. Fekete dióval elegyes telepített akácos, tölgyes,
4. Kőris, juhar elegyes telepített akácos ligeterdő,
5. Ligetszerű akácos cserjések,
6. Somos,
7. Gyűrűsi erdő. *Quercetum petraeae-cerris*,
8. Kastély köré telepített parkerdő,

9. Kerek-domb. *Agropyro-Kochiaetum prostratae*,
10. Babutkások. Kevert *Salvio-Festucetum sulcatae*,
- a) *Festucetum pratensis*,
- b) *Alopecuretum pratensis*,
- c) *Scirpo-Phragmitetum*,
- d) *Salicetum albae-fragilis*,
- e) Helyi term. véd. ter.-nek javasolt alsó-réti szakasz.

völgy magas vízállású, gépi művelésre alkalmatlan területei, ahol az egykori folyóártér fűz-nyár ligeterdei, mocsár és láprétek kisebb-nagyobb foltokban még megtalálhatók. E szigetszerű foltok értékes fajokat őriztek meg az ősi flórából.

A 18. sz. végétől KITAIBEL PÁL, majd a német HILLEBRAND kezdték el e vidéken a növénytan kutatásokat. Századunk 20-as éveitől BOROS és ZÓLYOMI végeztek a Mezőföldön botanikai felméréseket. UJVÁROSI több felvételt készített a Váli völgyben, különös tekintettel annak gyomvegetációjára. Kifejezetten É-Mezőföldről, de főképpen Váli völgyéről eddig nem jelent meg botanikai szakközlemény.

Löszpuszták és cserjések növényzete

A környék ősi növényvilágára három vegetációtípus volt jellemző. A Váli-víz völgyében az egykori Duna-ág hordalékán kialakult és maradványaiban ma is élő ártéri ligeterdő társulásokat a homokos löszdombok erdőssztyep flórája váltotta fel, mely lassan beleolvadt a hatalmas középhegységi összefüggő tölgyes idáig lehúzódó ágába. Mint-hogy e völgy tipikus példája a helyi törésvonalak mentén kialakult folyóvölgyeknek, növényzete is kisebb helyi eltérésekkel ugyan, de általánosítható egész É-Mezőföldre.

Az egykori gazdag vegetáció pusztulása oda vezetett, hogy a löszflóra kialakulásának ZÓLYOMI által kitűnően feldolgozott fokozatait csak foltokban és hiányosan találjuk meg. A homokkal ellentétben a lösznek nincs uralkodó gyepje, de bizonyos fajok előszerezéssel telepsznek meg itt, mint pl. a *Phlomis tuberosa* és az *Amygdalus nana*. Váli környékére is vonatkozik az a megfigyelésem, hogy a kultúrára kevésbé érzékeny löszfajok, mint a *Salvia nemorosa*, erősen terjednek száraz réteken és taposott útszéleken egyaránt. A meredek löszfalak pionír társulása, az *Agropyro-Kochiaetum prostratae* felismerhető formájában csak a Kerek-domb DK-i felső szegélyén látható, ahol 8–10 bokorba csoportosulva szép *Agropyron pectinatum* állomány díszlik. E faj a környék több hasonló helyén megtalálható, de a társulás másik jellemző fáját, a *Kochia prostrata*-t sehol nem sikerült megtalálni. Ismeretes, hogy ez elsősorban a tartósan meredek típusos löszfalat kedveli, így feltehetően a váli homokos, laza szerkezetű, évente változó löszformákon nem találta meg életfeltételeit. Ez az eurázsiai-kontinentális félcserje egyik jellegzetes példája a megfelelő élettér hiányában lassan pusztuló fajoknak. Így e postglaciális reliktnumnak tekinthető társulás itt nem tipikus, főleg kontinentális elemekkel bővülve kevert gyepé alakult.

A löszvegetáció kialakulásának második lépcsője a löszpusztaréteg *Salvio-Festucetum sulcatae* kifejlődése, mely az erőző mértéke szerint egészen a meredek lözseremekig is felkúszhat. Az eredeti löszpuszta-fajokból szálsként találunk csak néhányat: *Cytisus austriacus*, *Euphorbia pannonica*. Az „alszegi” legelőnek használt völgyoldalakon a *Stipa capillata* is előfordul. Ezzel szemben egyre terjeszkedik a másik jellemző löszfaj, a *Brassica elongata*. A D-i nyitottságra utal számos szubmediterrán elem előfordulása, mint a *Scorzonera austriaca*, *Scabiosa canescens*, valamint néhány száraz, pusztai faj jelenléte: *Aster linosyris*, *Linaria genistifolia*, *Poa bulbosa*. Ez a változékony fajösszetételű löszgyep található a Kerekdombon, a Pogányvári lejtőkön, az alszegi „Babutkások” oldalán és az újhegyi Magyarköz végénél.

Löszdombságon vagyunk, önkénytelenül is felmerül a kérdés, vajon az Alföldön nyomaiban még megtalálható *Aceri tatarico-Quercetum* egykor e vidéket is uralta-e, vagy csak a középhegységi melegkedvelő cseres-tölgyes lehúzódásáról van szó. Az évszázados kultúrhatások miatt nagyon nehéz a kérdésre ma már biztos választ adni. Bár a liget és szegélyerdőfoltok aljnövényzete és cserjeösszetétele inkább a középhegységi erdősegre utal, némi valószínűsége lehet annak, hogy a felszakadozott középhegységi erdőfoltok közé felhúzódott a tatárjuharos lösztölgyes. Ezt mutatják FEKETE (1956) Lovasberény környékén vizsgálati. Ez a terület túlnyomórészt ÉNy-ra mintegy 10 km-re fekszik. Ő itt egy viszonylag régebbi tölgyes állományban egészen magas tatárjuharokat talált. A kérdés eldöntését megnehezíti, hogy mindkét szóban forgó erdőtársulás a *Quercion pubescenti-petraeae* asszociációs csoport tagja, így aljnövényzetükben számos faj közösen fordul elő gyakran fácies-alkotókként: *Brachypodiumok*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum latifolium*. Ezek előfordulása a kérdés szempontjából tehát nem bizonyító erejű annál is inkább, mert a tatárjuharos tölgyest korábban éppen a *Querceto-Lithospermetum* egyik szubasszociációjának fogták fel (ZÓLYOMI 1937, FEKETE 1956), s csak 1957-től kapta meg új nevét, miután bebizonyosodott, hogy e kontinentális jellegű társulás a DK-európai zonális erdőssztyep pannóniai képviselője (ZÓLYOMI 1957). Maradt egyedüli megoldásnak a társulásokra külön-külön jellemző fajok felkutatása. Ennek eredménye erősen a cseres-tölgyes javára billentette a választ. Amíg a tatár-

juharos tölgyes jellemző fajai közül csak a *Prunus fruticosus*, a *Phlomis tuberosus*, *Veronica spuriata* sikerült kis számban megtalálni, a cseres tölgyesekre utaló *Cerasus mahaleb*, *Cornus* fajok, *Dictamnus albus*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Galium schultesii*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Sedum maximum*, *Euphorbia polychroma* tömegesen fordulnak elő az egységes nagy váli erdőtömbben éppúgy, mint a löszhalmok ligeterdőfoltjaiban. A régi nagy erdőségről vallott helyi visszaemlékezések mellett ugyancsak a középhegységi cseres-tölgyesekre utal az a tény is, hogy a megelőző szukcesszió-fokot, a cserjés *Prunetum tenellae pannonicumot* nyomaiban sem lehet biztosan azonosítani területünkön. A Duna menti és alföldi tölgyesekkel mutat rokonságot a cserjeszintben uralkodó *Euonymus* fajok, *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea* (ZÓLYOMI 1959). A cserjések kevert aljnövényzetében jellemző az *Erysimum pannonicum*, *Polygonatum latifolium* és a fényes-zöld levelű *Arum alpinum*. A löszfalakat borító mohafajok közül jelentősebbek a *Barbula unguiculata*, *B. vinealis*, *Bryum argenteum* és a *Pottia lanceolata*. A környéken erdő- és cserjésszéleken mindenhol gyakran látjuk a löszet kedvelő *Hypericum elegans*t.

A Váli-víz völgye

A vastag folyami kavicsrétegen az évenként bekövetkezett áradás nyomán állandóan nedves réti talaj alakult ki, mely kiváló élettere az Alföldről idáig nyomuló ártéri erdőknek, mocsárréteknek. Időközben a magasabb térszint művelés alá vették, aminek következtében az árterület legnagyobb részén nedves kaszálók alakultak ki. Csupán a mélyebb fekvésű teknőkben maradtak fenn az egykori mocsárvilág kisebb foltjai, ahol a nyári néhány hónap kivételével áll a víz, vagy sáros a talaj. Napjainkban a vízrendezés és a száraz időjárás következtében lassanként ezek is nedves kaszálókká változtak, jóllehet növénytakarójukban még sok a lápréti faj. A Váli-víz eredetét illetően a növényzet is valószínűbbé teszi PÉCSI M. véleményével szemben ADÁM feltevését, miszerint e folyó egykor a Duna mellékága volt. Erre mutat a vízrendezés nyomán sajnos már kiirtott több nagyobb *Salix purpurea* állomány, továbbá a patakot kísérő nádasokban található nagyszámú *Oenanthe fistulosa*.

A völgy váli területén botanikailag leggazdagabb az „alsórégi” mocsárrét. A 60-as években az M 7-es autópálya építéséhez nagy tömegű folyami kavicsot termeltek ki innen. A gödrökkel tarkított rét nagyüzemi művelésre alkalmatlanná vált, így azóta a vegetáció zavartalanul fejlődött kis területen igen változatos növényegyütteseket alakítva ki. Ezt a mintegy 5 kat. holdnyi területet ajánlatos lenne legalább helyi természetvédelmi területté nyilváníttatni. Véleményem szerint egész Vál-völgyében nincs az eredeti ártér növényzetét ilyen gazdagon megőrző hasonló terület, melyből kevés munkával és költséggel a teljes ártéri vegetáció visszaalakítható lenne.

A próbakotrások vízzel telt gödreiben egymástól jól elkülönült vízi társulások izolálódtak, melyek között az alföldi szikes tavakra jellemző *Batrachio-Ranunculetum polyphylli* és a Mezőföldön gyakoribb *Schoenetum nigricantis* asszociációk egyaránt megtalálhatók. Az uralkodó *Schoenoplectus lacustris* mellett kisebb tömegben található *Schoenoplectus tabernaemontani* az Alföldön jól ismert *Bolboschoenetum maritimi* együttest képviseli. A „nagy tó”-nak nevezett tágabb mélyedés vizében a *Vaucheria dichotoma* nevű járomoszat faj sűrű szürkészöld tömege hullámszik az aljzaton. A *Chrysophyta* törzs érdekesebb képviselői: *Cymbella cymbiformis*, *Fragilaria capucina*, *Navicula elegans*, és 3 ritka *Synedra* faj (*S. affinis*, *S. amphicephala*, *S. vaucheriae*). Különlegesebb *Chlorophytonok* a *Botryococcus braunii*, *Spirogyra hargitii* és a *Zygnema neocruciatum*.

Az alacsonyabb térszín jellemző társulásai a fehér tippanos sósrétek; *Agrosti-Caricetum distantis*, de az endemikus *Koeleria javorkae* itt már nem lelhető fel benne. A kiszáradó mocsárrét, *Molinietum* együttesében a névadó mellett a *Serratula tinctoria* és *Sanguisorba officinalis* tömegei adnak jellemző nyárvégi képet. Az alföldi és dunántúli fajok és társulások kevert előfordulása mutatja jól az alföldi vegetáció felhatolását. Így a Dunántúlon elterjedt sűrű, egységes sédfüves állományt (*Deschampsiaetum caespitosae*) egy alföldi jellegű fehér tippanos sásrét követ, melyen gazdagon virágzik a mocsári kosbor, *Orchis laxiflora* ssp. *palustris*. A sások közül tömegesebb a *Carex distans* mellett a *C. vulpina*, *C. acutiformis* és *C. elata*, mely utóbbi a terület ÉNy-i végében elterülő mélyedésben ritkán látható szép, fejlett zsombékokat alkot. A Váli-völgy botanikai érdekessége, hogy a nádat részben vagy egészben a *Phalaris arundinacea* helyettesíti.

A szárazabb buckatetőkön kis foltokban *Puccinellia limosa*t is találtam. A *Festuca pseudovina* gyeppen *Plantago maritima*, *Silene multiflora* és *Cirsium brachycephalum* jelzik részben a szikesedést, részben az alföldi flóra felhatolását. A *Colocense* képviselője az itt is társuláskötő *Juncus subnodulosus*.

A Széchenyi út D-i oldalán az alszegi kertek alatti mélyebb részen feltehetően a régi láprét foltjaként *Scirpo-Phragmitetum glycerietosum* társulást találunk sok *Glyceria fluitans*-szal, melynek vízborította gyepeiben tavasszal és ősszel tömegesen virít a gólya-hír. Körülötte az egykori *Salicetum albae-fragilis* képviselői keverednek az alföldi *Calamagrosti-Salicetum cinerea* képviselőivel. Szélén a parti sás jellegzetes társulását találjuk (*Agrosti-Caricetum ripariae*) sok *Mentha*, *Alisma*-, *Glyceria*- és *Rumex* fajjal.

A völgy jellegzetes félkultúr vegetációja a magasabb térszínen a *Festucetum pratensis*, alacsonyabb helyeken ezt helyettesíti az *Alopecuretum pratensis*, mint az alföldi flóra képviselői, ugyanakkor szélein a dunántúli *Arrhenatherum elatius* tömeges. A lassú elszikesedést a már említettek mellett a nagy tömegben előforduló *Achillea asplenifolia* és *Podospermum canum* is mutatja.

A váli erdő

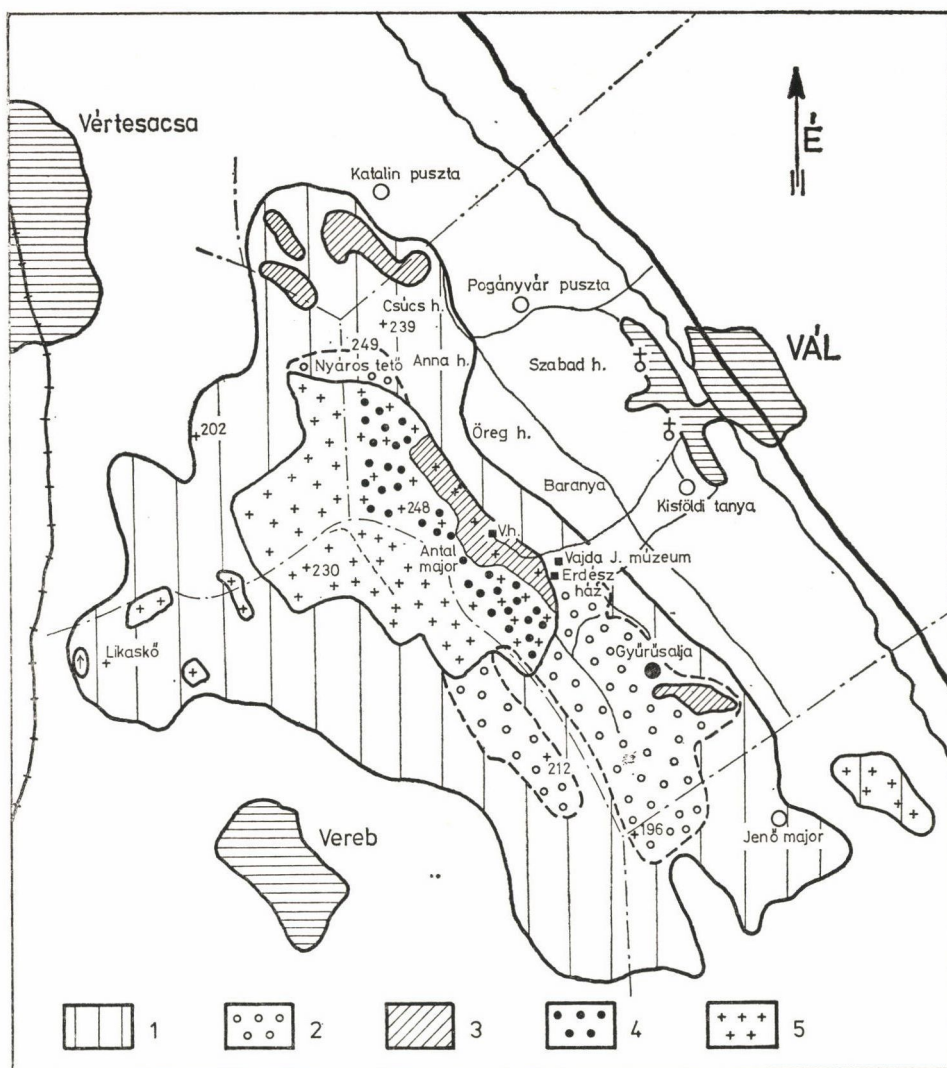
A táj legnagyobb összefüggő erdősege a Vereb és Vértesacsba területére is kiterjedő, Vajda János verséből jól ismert váli erdő, mely a községtől 3 km-re kezdődik, és egykori tulajdonosáról, Dreher Antal sörgyárosról a helybeliek — hogy a többi környékbeli kisebb erdőtől megkülönböztessék — „Antali erdő”-nek hívják. A Középhegységről idáig lehúzódó egykori összefüggő rengetegről ma már csak a helybeli öregek mesélnek, és az a néhány idősebb fa, mely még fellelhető, annak csak sarj-maradványa. A szabadságharc előtti időben ugyanis Ürményi József státuszminiszter, a terület földesura adósságainak fedezése céljából hozzálátott az ősi erdő rendszeres kitermeléséhez. A mellékelt ábrán — melyet az Orsz. Térképtár eredeti dokumentumai alapján készítettem — jól követhetjük az erdőterület folyamatos csökkenését (3. ábra).

A költő, Vajda János is, ki gyermekéveit itt töltve később évekig dolgozott erdészeti szakterületen, megerősíti azt a növényzet elemzése nyomán kialakult véleményemet, mely szerint az egykori erdőség a tájnak és a magasságnak megfelelő elegyes, főleg juharfajokkal kevert kocsánytalan tölgyes volt. (*Quercetum petraeae-cerris*) A cseh-német fenyőerdők címen 1863-ban írt közleményében az otthoni erdőkre célozva írja: „Valóban, ha a mi cser-ihar-tölgy és szilvegyűletű erdeinket a természet palotáinak nevezhetjük . . .” — nem is szólva a közismert sorokról: „Odabenn a mély vadonban, a csalános iharosban.”

Az új tulajdonos, Dreher Antal vadászszenvédelme miatt 1926-ban elkezdték sürgősen az erdő folyamatos újraterelítését. Mivel nem kaptak elegendő *Qu. petraea* magot, egyéves előzetes próbavetés után *Qu. robur* csemetéket neveltek telepítés céljára. Érdekes módon az alacsony fekvésű ártéri erdők vízkedvelő fája meglepően jól fejlődött ezen a száraz löszmagaslaton, igaz, hogy fiatalkorában rendszeresen öntözték. Emberi beavatkozás nyomán így a mai erdő uralkodó társulása nem a tájra egyébként jellemző cseres-kocsánytalan tölgyes, hanem a cser-elegyes kocsányos tölgyes: *Quercetum robori-cerris* cultum, melyben sok az akác, magas kőris, kevesebb a kocsánytalan tölgy, a juharfajok és a később telepített fekete fenyő. Szórványos a nyír, hárs, vörös és erdei fenyő, és csak 0,1% a gyertyán sarj, ami az eredeti társulásra vonatkozó véleményemet alátámasztja.

Területileg az Antali erdővel összefüggött, ma már különálló maradvány a Gyűrűs-alja-pusztá körüli keskeny erdősáv, mely azonban növényföldrajzilag igen jelentős. E meredeken leszakadó É-i expozíciójú erdő kiesik a forgalomból, helyzete miatt is művelésre alkalmatlan. Az erdőirtásokat átvészelve részben sarjerdő formájában talán leghibben őrizte meg a régi erdőség képét. A benne található több *Quercus pubescens* mutatja az egykori vegetáció melegkedvelő jellegét. A sok *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre* mellett itt ma is uralkodik a *Quercus petraea*.

Az erdő cserjeszintje jellegzetesen melegkedvelő középhegységi fajokból tevődik össze, sok a *Prunus*-, *Cornus*-, *Viburnum*- faj. A koratavaszi aspektus képviselői a száraz életet következtében apróbb habitussal jelennek meg (*Corydalis solida*, *Anemone ranunculoides*, *Isopyrum thalictroides*). Nagyobb tömegben csak a környéki erdőkben is általánosan jellemző *Helleborus dumetorum*, később az *Ornithogalum umbellatum* jelenik meg. Az egykori aljnövényzet maradványai főleg a sarjerdőrészekben találhatók. Nagyobb egyedszámban fordul elő a cseresek gyöngyperjés típusára jellemző *Euphorbia amygdaloides* és a *Cynanchum vincetoxicum*, majd a nyár folyamán tömegesen jelentkezik a *Polygonatum latifolium*, a *Poa nemoralis* és a *Lithospermum purpureo-coeruleum*. A vadászház fölötti kőrises tölgyesben a *Dictamnus albus* nagy termetű példányai virítanak. A régi cseres-tölgyes meleg, száraz klímáját igazolja a *Potentilla alba* hiánya, mely faj már kissé átmenetibb klímában is a cseres-tölgyesek jellemző növénye.



3. ábra. A váli erdő múltja

(A Hadtörténeti Múzeum térképtárának dokumentumai alapján készítette a Szerző.)

1. ÜRMÉNYI J. idején (1783),

2. VAJDA JÁNOS életében (1858),

3. DREHER ANTAL tulajdonában (1900),

4. Telepítés 1926-tól,

5. A mai erdő területe

— — — községhatár, — műút, — földutak

A község ÉK-i határában elterülő kisebb kiterjedésű Farkasi-erdőben alacsonyabb, félnedves területen ismét az Alföld közelségére utaló gyertyános-tölgyessel, a *Quercus robur*-*Carpinetum hung.* erdőtársulással állunk szemben, melynek gyepszintjében *Impatiens parviflora*, *Asperula odorata*, *Mercurialis perennis*, *Viola silvestris*, *Corydalis solida* és *Aegopodium podagraria* keveredik a behatoló melegkedvelő tölgyes fajaival, mint az *Inula conyzia*, *Lathyrus niger*, *Chrysanthemum corymbosum*.

A virágtalan növények közül a tájra jellegzetes, gyakrabban előforduló kalaposgombák az őzlábgomba (*Lepiota procera*), pereszkék (*Tricholoma nudum*, *Tr. georgii*), téli fülőke (*Collybia velutipes*). A földfelszínen gyakran látunk *Clitocybe geotropa*t, *Ramaria flava*t, *Scleroderma aureantium*ot. Az erdei mohafajok közül leggyakoribbak az *Encalypta contorta*, *Brachythecium salebrosum*, *Ceratodon purpureus*. A fák tövében egyöntetű bevonatot alkotnak mélyebb fekvésű részekben az *Amblystegium*- és *Leskea*-fajok.

A virágtalan növényfajok azonosításában, a moszatfajok begyűjtésében igen nagy segítséget nyújtottak ORBÁN SÁNDOR bryológus és HAJDÚ LAJOS algológus, a TTM. Növénytárának szakemberei.

Az erős kultúrhatásnak kitett, ma is állandóan változó terület növényzetének részletes ökológiai florisztikai feldolgozása mind környezetvédelmi, mind esztétikai és botanikai értéke miatt nagyon hasznos volna a váli völgyben is kisebb, még megmenthető növényegyütteseket a jövő számára valamilyen formában megőrizni.

IRODALOM

- ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J.: 1959. A Mezőföld természeti földrajza. — Földr. Monogr. sor. II. Bp.
BOROS Á.: 1937. Fehér vármegye növénytakarója. — In „Magyar Városok és Vármegyék Monográfiája” XXII. Fejér Vármegye.
FEKETE G.: 1956. Die Vegetation des Velenceer Gebirges. — Ann. Mus. Nat. Hung. 7 p. 343—362.
ZÓLYOMI B.: 1957. Der Tatarenahorn-Eichen-Lösswald der zonalen — Waldsteppen. Acta Bot. Hung. 3 p. 401—421.
ZÓLYOMI B.: 1959. Beszámoló az MTA. Bot. Kut. Int. munkájáról. — MTA. Biol. Csop. Közl. 3 p. 51—59.

(Szerző címe: H-2163 Vácrátót, MTA Botanikai Kutatóintézet és Botanikus Kert)

MYRTACEAE NOVAE CUBANAE. II.

ATTILA BORHIDI—ONANEY MUÑIZ

A jelen közlemény három kisebb tanulmányt tartalmaz. Az első a *Krokia* URB. endémikus kubai nemzetség új, kiterjedtebb értelmezését, továbbá az alá vont 11 bennszülött faj határozókulcsát, áttekintését és a genusz részletesebb taxonómiai felosztását tartalmazza 1 új sectio (*Moamyrta*) leírásával, valamint 1 új fajnév és 7 új kombináció közlésével.

A *Krokia* genuszt URBAN a mirtuszféléknél ritka egyrekeszű magházra, 4 magkezdeményre és az embrió szerkezetére alapítva választotta külön a kétrekeszű magházzal rendelkező *Pimenta* és a többrekeszű magházú, 5-tagú virágokkal bíró *Amomis* nemzetségektől. A később leírt *Myrtekmania* URB. nemzetséget szintén az egyrekeszű magház és az egyetlen magkezdemény jellemezte. Később kiderült (ALAIN 1953, ARECES 1975, BORHIDI et MUÑIZ 1975), hogy bizonyos *Myrtekmania*-fajoknál 2 magkezdemény van, sőt egyes *Krokia* fajoknál bizonyos esetekben (BURRET 1941) abortusz révén a 4 magkezdeményből csak egy marad meg. Ily módon a két taxon között generikus különbség nem maradván, indokoltnak találtuk, hogy a *Krokia* nemzetség prioritását megtartva — azt tágabb értelemben emendáljuk, leírását kibővítjük, és a *Myrtekmania* genuszt bevonjuk. Alátámasztja döntésünket az is, hogy a szóban forgó két taxon földrajzi elterjedése csaknem teljesen azonos. BURRET (l. c.) mindkét nemzetséget a *Pimenta* alá vonta azon a címen, hogy a *Krokia nipensis* egy (!) virágjában 2-rekeszű magházat talált. Vizsgálatainknak, amelyek 10 *Krokia* faj több tucat virágjára terjedtek ki, BURRET megfigyelését nem sikerült megerősíteni, ezért a *Krokia* önálló nemzetségként való fenntartása mellett döntöttünk.

A második tanulmány 8, a tudományra új faj leírását tartalmazza. Ezek: *Psidium jakucsianum*, *Pimenta myrciaefolia*, *Myrcia spinifolia*, *M. susannae*, *M. toaensis*, *Eugenia cajalbanica*, *E. pocsiana*, *E. toaensis*.

A harmadik tanulmány a *Myrtus* L. nemzetség kubai fajainak új taxonómiai revízióját tartalmazza, 14 faj és egy hibrid határozókulcsával, 2 új faj leírásával (*M. munizii* és *M. del-riscoi*) és 2 új kombináció közlésével.

MIRTÁCEAS NUEVAS CUBANAS. II.

ATTILA BORHIDI—ONANEY MUÑIZ

1. LA TAXONOMÍA DEL GÉNERO KROKIA URB.

El género *Krokia* fue descrito por URBAN (1928) como género endémico cubano, que se distingue del *Pimenta* LINDL. por su ovario 1-locular de 4-óvulos y por la estructura del embrión. Por otra parte se distingue del *Amomis* Berg por sus flores 4-meras y tam-

bién por su ovario 1-locular. URBAN describió después un otro género endémico cubano — *Myrtekmania* — que tiene también ovario 1-locular, pero con un sólo óvulo. Recientemente descubrieron varias especies nuevas de *Myrtekmania* (ALAIN 1953, ARECES 1975, BORHIDI et MUÑIZ 1975) con 2 óvulos por ovarios, y encontraron también, que en algunas especies de *Krokia* los 4 óvulos en ciertos casos se reducen en 1. De esta manera no teniendo diferencias suficientes para mantener los dos géneros como distintos, decidimos — manteniendo la prioridad del género *Krokia* — ampliar su descripción y suprimir el género *Myrtekmania*, pasando sus especies al género *Krokia*. Esta decisión esta apoyado por un motivo fitogeográfico, que los dos taxa antedichos tienen casi la misma area geográfica. BURRET (1941) suprimió ambos géneros mencionados uniendolos bajo el género *Pimenta*, porqué habia encontrado ovario 2-locular en una sólo (!) flor de *Krokia nipensis*. Nosotros estudiabamos varias docenas de flores de 10 especies diferentes del género *Krokia* s. l., y no hemos podido confirmar la observación de BURRET. Concluyendo consideramos el *Krokia* URB. sensu BORHIDI como género válido.

La elaboración taxonómica de este género contiene la descripción de 1 sección nueva para la ciencia, 1 nombre específico nuevo, 7 combinaciones nuevas y una clave analítica para 11 especies.

Krokia URB. em. BORHIDI

(*Krokia* URB. in Symb. Ant. 9: 468. 1928; incl. *Myrtekmania* URB. Symb. Ant. 9: 484. 1928. — *Pimenta* LINDL. sub sect. *Krokia* BURRET in Notizbl. Bot. Gart. Berlin 15: 512. 1941. et sub sect. *Myrtekmania* BURRET l. c. p. 513.)

Arboles frutices cubenses pube dibrachia. Folia opposita, penninervia. Inflorescentiae axillares, cymosae, pedunculatae, pauciflorae. Calycis tubus ovato-globosus, breviter obovatus vel breviter turbinatus, supra ovarium non productus; lobi 4, liberi, in aestivatione valvati, ovati, apice obtusi. Petala 4, orbicularia vel obovato-suborbicularia. Stamina numerosa, pluri- vel pauciseriata; filamenta filiformia. Ovarium inferum, solemmniter uniloculare. Ovula 1—4 ex apice ovarii pendula. Bacca monosperma.

I. Sectio: *Krokia*: ovulis in quoque loculo 4, ex apice placentae pendulis, collateralibus.

II. Sectio: *Moamyrtia* BORHIDI sect. n.: ovulis in quoque loculo 2.

III. Sectio: *Myrtekmania* (URB.) BORHIDI et MUÑIZ comb. n.: (Basionymon: *Myrtekmania* URBAN Smyb. Ant. 9: 484. 1928.): ovula 1 in quoque loculo.

Género endémico cubano con 11 especies.

Clave analítica del género:

- | | |
|--|----------------------------|
| 1 a Óvulos 4 en la celda del ovario; ramas, hojas e inflorescencias ferrugineo- a rufo-tomentosas o pelcadas (Sect. <i>Krokia</i>) | 2 |
| b Óvulos 1 o 2 en la celda; ramas, hojas e inflorescencias albo-pubérulas, pelosas a glabras | 5 |
| 2 a Puntos glandulosos hundidos en el haz | 3 |
| b Puntos glandulosos prominentes en el haz | 4 |
| 3 a Hojas de 3—6 cm. de largo, fuertemente reticulado-venosas y densamente punteadas en el haz (Or.: Sierra de Nipe) | 1. <i>K. nipensis</i> |
| b Hojas de 6.5—11 cm. de largo, no reticuladas, puntos glandulosos pocos (Or.: Sierra Maestra) | 2. <i>K. cainitoides</i> |
| 4 a Hojas oblongo-elípticas a oblongo-lanceoladas de 5—12 cm., fuertemente venosas, coriáceas (Or.: Sierra de Nipe) | 3. <i>K. pilotoana</i> |
| b Hojas obovadas u orbiculares de 2—5 cm., finamente reticuladas en el haz, pergamáceas (PR.: Las Pozas—Morrillo) | 4. <i>K. ferruginea</i> |
| 5 a Óvulos 2 en el ovario (Sect. <i>Moamyrtia</i>) | 6 |
| b Óvulo 1 en el ovario (Sect. <i>Myrtekmania</i>) | 8 |
| 6 a Hojas glabras en el envés, flor central de la cima con pedicelo de 3—5 mm. de largo (Or.: Moa) | 5. <i>K. leonis</i> |
| b Hojas e inflorescencias albo-tomentosas a sericeas, flor central sentado | 7 |
| 7 a Hojas lineales a oblongo-lanceoladas de 0.3—0.4 cm. de ancho, sin nervios laterales; inflorescencias 3-floras pedúnculos de 2—5 mm. (Or.: Baracoa: Río Maraví) | 6. <i>K. podocarpoides</i> |
| b Hojas rómbicas, elípticas u obovadas, de 2—4 cm de ancho, reticulado-venosas en el haz; inflorescencias 3—8-floras, pedúnculo de 1—3 cm. de largo (Or.: Moa—Baracoa) | 7. <i>K. odiolens</i> |
| 8 a Hojas glanduloso-punteadas sólo en el haz | 9 |
| b Hojas glandulosas-punteadas en ambas caras | 10 |

- 9 a Ramas, envés de las hojas y el cáliz albo-pelosos; pecíolo de 2—4 mm; (PR., Hab., Or.) 8. *K. adenoclada*
 b Ramas, envés de las hojas y el cáliz lampiños, pecíolo de 6—10 mm; (Or.: Sierra de Nipe) 9. *K. oligantha*
 10 a Pecíolo de 1—2 mm de largo, hojas de hasta 2 cm de largo (Cam., Or.) 10. *K. filipes*
 b Pecíolo de 4—7 mm de largo, hojas de 4—6 cm de largo (Or.: Moa) 11. *K. moaensis*

Conspectus specierum

I. Sectio: Krokia

1. *Krokia nipensis* URB. Symb. Ant. **9**: 468. 1928.
 Syn.: *Pimenta nipensis* BURRET in Notizbl. Bot. Gart. Berlin **15**: 512. 1941.
 Typus: EKMAN 19124. Sierra de Nipe: Río Piedra.
2. *Krokia cainitoides* (URB.) URB. Symb. Ant. **9**: 470. 1928.
 Basionymon: *Myrtus cainitoides* URB. Fedde Repert. **19**: 301. 1924.
 Syn.: *Pimenta cainitoides* BURRET l. c. p. 514. 1941.
 Typus: EKMAN 14908. Sierra Maestra; Nagua: Río Yara.
3. *Krokia ?pilotoana* (URB.) BORHIDI comb. n.
 Basionymon: *Amomis ?pilotoana* URB. Symb. Ant. **9**: 471. 1928.
 Syn.: *Pimenta pilotoana* BORHIDI Bot. Közlem. **62**: 26. 1975. — *Pimenta odiolens* BURRET l. c. p. 512. 1941. p. p., non URBAN.
 Typus: EKMAN 6408. Sierra de Nipe: Río Piloto.
4. *Krokia ferruginea* (GRISEB.) URB. Symb. Ant. **9**: 469. 1928.
 Basionymon: *Anamomis ferruginea* GRISEB. Cat. Plant. Cub. 1866: 91.
 Syn.: *Myrtus leriocarpa* WR. ex SAUV. in Anal. Acad. Cienc. Habana **5**: 410. 1869. — *Eugenia leiocarpa* KRUG et URB. in Engl. Bot. Jahrb. **19**: 662. 1895. — *Pimenta ferruginea* BURRET l. c. p. 513.
 Typus: WRIGHT 2452. Pinar del Río: Las Pozas.

II. SECTIO: MOAMYRTA

Typus sectionis: *Amomis odiolens* URB. Symb. Ant. **9**: 471. 1928.

5. *Krokia leonis* BORHIDI et MUÑIZ nomen novum
 Basionymon: *Pimenta moaensis* BORHIDI et MUÑIZ in Acta Bot. Hung. **21**: 226. 1975/76, non *Myrtekmania moaensis* ARECES 1975.
 Typus: LEÓN 23257; Oriente: Playa de Moa.
6. *Krokia podocarpoides* (ARECES) BORHIDI et MUÑIZ comb. n.
 Basionymon: *Myrtekmania podocarpoides* ARECES in Ciencias, Serie 10. Botánica No. 3. p. 4. 1975. Univ. Habana.
 Typus: BISSE et ARECES 16960. Baracoa: Río Maraví.
7. *Krokia odiolens* (URB.) BORHIDI et MUÑIZ comb. n.
 Basionymon: *Amomis ?odiolens* URB. Symb. Ant. **9**: 471. 1928.
 Syn.: *Pimenta odiolens* BURRET l. c. p. 514. 1941. — *Myrtekmania clementis* ALAIN in Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Col. La Salle NO. 12: 10. 1953. — *Myrtekmania odiolens* ALAIN Phytologia **8**: 370. 1962.
 Typus: EKMAN 3691. Oriente: Baracoa, Río Joa.

III. SECTIO: MYRTEKMANIA

8. *Krokia adenoclada*: (URB.) BORHIDI et MUÑIZ comb. n.
 Basionymon: *Eugenia adenoclada* URB. Symb. Ant. **9**: 109. 1923. —
 Syn.: *Myrtekmania adenoclada* URB. l. c. p. 485. 1928. — *Pimenta adenoclada* BURRET l. c. p. 513. 1941.
 Typus: EKMAN 8925. Oriente: Santiago de Cuba.
9. *Krokia oligantha* (URB.) BORHIDI et MUÑIZ comb. n.
 Basionymon: *Myrtus oligantha* URB. Symb. Ant. **9**: 79. 1923. —
 Syn.: *Pimenta oligantha* BURRET l. c. p. 513. 1941. p. p.
 Typus: EKMAN 10003. Oriente, Sierra de Nipe: Río Piedra.

10. **Krokia filipes** (URB.) BORHIDI et MUÑIZ comb. n.
 Basionymon: *Myrteckmania filipes* URB. Symb. Ant. 9: 486. 1928.
 Syn.: *Pimenta filipes* BURRET l. c. p. 513. 1941.
 Typus: EKMAN 19057. Camagüey: Pastelillo, Nuevitas.
11. **Krokia moaensis** (ARECES) BORHIDI et MUÑIZ comb. n.
 Basionymon: *Myrteckmania moaensis* ARECES in Ciencias. Serie 10. Botánica, No. 3. p. 6. Univ. Habana.
 Typus: BISSE et LIPPOLD 17786. Monte la Breña, Moa.

2. SPECIES NOVAE NONNULLAE CUBANAE MYRTACEARUM

(Algunas especies nuevas cubanas de la familia mirtáceas)

Psidium jakucsianum BORHIDI sp. n.

Frutex 1 m. altus (ex ALAIN in schaedis), rami valde dumosi. Ramuli suberecti, hornotini subteretes, glandulosi et breviter hirtuli, vetustiores grisei, internodii 7—10 mm. longi. Folia 1—2 mm. longe petiolata, petiolis hirsutis suffulta, elliptica vel rhombo-elliptica, utrinque subaequaliter angustata, medio latissima, basi acuta, apice obtusa et rariter obscure acuminata, 1—1,8 cm. longa et 7—12 mm. lata; nervo medio supra impresso, subtus prominenti, lateralibus supra nullis vel obsoletis, subtus utroque latere 8—10 inconspicuis vel tenuiter prominulis, lamina punctis glandulosis supra nullis, subtus sparse et crassiuscule prominentibus obsita, utrinque glabra, opaca et pallida, margine integra, recurva, coriacea. Flores in axillis foliorum solitarii. Pedicelli petiolis aequilongi (1—2 mm. longi), erecti, puberuli. Bractee 2, ad apicem pedicelli, minutae, pilosae. Calycis tubus obovatus, lobi 4, extus glanduloso-granulati, glabri, irregulariter dehiscentes ferrugineo-ciliati. Petala 4, orbicularia, 2 mm. longa et lata, margine ferrugineo-pilosa. Discus staminiger, glaber. Ovarium 2-loculare, ovulis numerosissimis in quoque loculo. Bacca globosa, 5 mm. in diametro, seminibus multis.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente; Charrascos de la Ermita, al Este del Yunque de Baracoa. Leg.: ALAIN, ACUÑA et RAMOS No. 7568 SV !; istypus: Bp !.

Obs.: *P. minutifolio* KRUG et URB. affinis, quod a specie nostra ramis tetragonis glabris, foliis supra glandulis impresso-punctatis, pedicellis 7—15 mm. longis, loculis ovarii cca. 5-ovulatis bene differt.

Pimenta myrciaefolia BORHIDI et MUÑIZ sp. n.

Frutex vel arbor parva. Rami hornotini leviter compressi, pilis ferrugineis brevissimis confertis et longioribus albis adpressis puberuli, postremo glabri, glandulosi. Folia petiolis 2—4 mm. longis, supra profunde sulcatis suffulta, oblongo-elliptica, basi acute et in petiolum protracta, apice obtusa vel rotundata, plerumque emarginata, 1,5—3 cm. longa et 6—13 mm. lata; nervo medio supra impresso, apicem versus prominulo, lateralibus utrinque prominentibus et densissime reticulato-conjunctis; lamina margine plana vel parum recurva, supra nitida, pallide viridis, eglandulosa, subtus pallidiora, solummodo ad nervum medium glandulosa, utrinque glabra, coriacea. Inflorescentiae ad apicem ramorum axillares et ex internodiis sine folio materno prodeuntes, pedunculis 4—10 mm. longis et 0,5—0,7 mm. crassis, glabris, glanduloso-punctatis suffultae, uniflorae. Bractea 1, valde caduca, pedicelli nulli, prophylla minutissima, puberula. Calycis tubus obovatus, 1—1,5 mm. longus, inter ovarium et stamina non productus; lobi 4, liberi, ovato-triangulares, aequales, apice obtusi, 1 mm. longi, glanduloso-punctati, margine ciliati. Petala 4, obovata, 2 mm. longa, apice rotundata vel abrupte acuminata, glanduloso-punctata, glabra. Receptaculum minute puberulum. Stamina numerosa, 3—4-seriata, filamenta filiformia, usque ad 2 mm. longa, glabra, antherae subquadratae. Stylus 1,5 mm. longus, crassus, apicem versus angustatus et curvatus, stigma convexum, brevissime bilobum, stylo summo paullo crassius. Ovarium 2-loculare, ovula in quoque loculo solitaria, obovata, ex apice loculi pendula, sessilia. Fructus non visus.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente; Sierra de Nipe; Charrascal de la Loma de Winch. Leg.: LÓPEZ FIGUEIRAS UO 1068; 27—31. mai. 1960. SV !

Specimina examinata: LÓPEZ FIGUEIRAS UO 1086, Sierra de Nipe: Loma Mensura, Pinares de Mayari. 27—31. mai. 1960.

Obs.: *P. cubensis* URB. affinis, quae ramis hornotinis glabris, eglandulosis, foliis majoribus, supra sparse glanduloso-punctatis, inflorescentiis 2—3 cm. longe pedunculatis, capitatis, 3-floris certe specificè differt.

Myrcia spinifolia BORHIDI et ACUÑA sp. n.

Frutex ramosissimus. Rami hornotini teretes, brevissime et adpresse pilosi, virides, vetustiores cortice longitudinaliter dedehiscenti, cinerascens. Folia opposita, 1 mm. longe petiolata, rigide horizontaliter elata, lanceolata vel lineari-lanceolata, basi rotundata, apice longe angustata, acuta, in spinam 2–3 mm. longam terminalia, 0,6–1,5 cm. longa et 2–3,5 mm. lata; nervo medio cum lateralibus utrinque prominentibus, non anastomosanthi-raticulatis, sed ante marginem conjunctis; lamina utrinque eglandulosa, epunctata, glabra, margine incrassata et recurva, supra glaucescens, subtus flavicans, utrinque nitida, rigide coriacea. Inflorescentiae axillares, terminales vel laterales, 1–3-florae. Bractae nullae. Pedunculi 4–8 mm. longi et 0,2–0,3 mm. crassi, minute adpresseque puberuli vel glabrescentes, glanduloso-punctati. Prophylla caduca, pedicelli nulli. Flos nobis ignotus. Fructus ad apicem pedunculi sessiles, globosi, glabri, densissime glandulosi, 5–6 mm. in diametro, calyce 4-mero (?) coronati, 1-spermi. Semina 1, globosa, 4–5 mm. in diametro, testa cartilaginea, nitida, endospermium nullum. Embryo reniformis, glanduloso-punctatus.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente: Sierra del Cristal. In silvis proximis ad rivum Rio Miguel. Leg.: ALAIN, ACUÑA et LÓPEZ FIGUEIRAS No. 5855; 2–7 apr. 1956 SV!; isotypus: SV!

Obs.: Habitu *M. retiveniae* (WR. ex SAUV.) URB. affinis, quae a specie nostra foliis ovatis vel subrotundatis majoribus, utrinque dense reticulatis, apice breviori mucronatis, pedunculis glabris, pedicellis lateralibus usque ad 3 mm. longis, baccis 2-spermis, embryonibus eglandulosis certe distat.

Myrcia susannae BORHIDI sp. n.

Frutex ramosissimus, foliosus, usque ad 2 m. altus. Rami hornotini teretes, dense patenti-pubescentes, brunnei, vetustiores cinerei. Folia opposita vel alterna, 1–2 mm. longe petiolata, ovata vel orbiculari-ovata, apice rotundata, basi breviter cuneata vel obtusa, 1–3 cm. longa et 0,7–2 cm. lata; nervo medio supra prominenti, lateralibus utroque latere 6–9 utrinque prominentibus et elevatim reticulato-anastomosantibus et ante marginem conjunctis, lamina utrinque nitida et glabra, perfecte eglandulosa, concaviuscula, margine integra, recurva, rigide coriacea. Inflorescentia uniflora. Flores non visi. Fructus ad apicem ramorum vetustiorum solitarii, sessiles, calyce 5-mero coronati, globulosi, pilis albidis brevibus obsiti et dense glanduloso-granulati, 6 mm. longi et 7 mm. lati. Semina 2, semiglobosa, testa cartilaginea, badia, nitida; embryo reniformis. Holotypus: BORHIDI 4868, SV 27809; Cuba, Prov. Oriente: Sierra de la Iberia; Moa. In fruticetis sempervirentibus serpentinos montanis, montis Alto de la Iberia 700 m.s.m. Leg.: A. BORHIDI, O. MUÑIZ et S. VAZQUEZ, 23. mart. 1970. Isotypus: Bp.

Obs.: *M. apodocarpae* URB. affinis, quae a specie nostra foliis 4–7 mm. longe petiolatis, apice breviter acuminatis, 3,5–8 cm. longis et 2–4 cm. latis, utrinque glanduloso-punctatis atque subtus ad nervos pilosis facillime distinguitur. *M. retivenia* (WR. ex SAUV.) URB. habitu similis, sed foliis apice mucronato-spinulosis, inflorescentia cymosa 1–3-flora, 4–12 mm. longe pedunculata, sparse glanduloso punctata arete distat.

Myrcia toaensis BORHIDI et MUÑIZ sp. n.

Rami hornotini compressi vel leviter angulati, pilis brevibus dibrachiis ferrugineis laxè obsiti, vetustiores teretes, glabri, cinerei. Folia subsessilia, 0,5–2 mm. longe petiolata, elliptica vel oblonga, basi obtusa vel rotundata, antice rotundata vel truncata, rariter levissime emarginata, 4,5–7 cm. longa et 2–3,5 cm. lata, nervo medio supra in sulco prominenti, lateralibus utrinque latere 10–20, utrinque prominentibus et densissime reticulatis, ante marginem conjunctis, lamina punctis pellucidis prominentibus et translucidis dense suffulta, supra nitida, olivacea, subtus opaca et pallide viridis, utrinque pilis brevissimis dibrachiatis, demum deciduis sparse oblecta chartacea vel subcoriacea. Cetera ignota.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente. Bajada al Rio Peña, charrascales de la Peña Prieta, in alt. 600 m. s. m., La Magdalena, Toa. Leg.: ALAIN No. 3638, 30 dec. 1953. SV!

Eugenia cajalbanica BORHIDI et MUÑIZ

Frutex ramosissimus, usque ad 2 m. altus. Rami hornotini teretes, minutissime patentipuberuli, demum glabri et glanduloso-rugulosi, vetustiores grisacei. Folia cca. 1 mm. longe petiolata, breviter orbiculari-ovata vel orbiculari-elliptica, basi truncata vel subcordata, apice rotundata vel obtusa, 3–6 mm. longa et 2–4,5 mm. lata, nervis supra inconspicuis, medio subtus obsoleto vel inconspicuo, lateralibus nullis; lamina supra glandulis crassis prominentibus granulata, subtus glandulis pellucidis nigro-punctata, margine incrassato-recurva, crasse et rigide coriacea. Flores in axillis foliorum solitarii; pedicelli 1–2 mm. longi, rubri et glabri, basi bracteolas minutissimas gerentes. Prophylla sub calyce oblongo-lanceolata, glabra, usque ad 1 mm. longa, acuminata et acuta. Calycis tubus 1,5 mm. longus, lobi 4, triangulares, glandulosi⁶ glabri, margine sparse ciliati, apice obtusi, majores 2 mm. longi et lati, minores 1,2 mm. longi et lati. Petala non visa. Stamina 2-seriata, filamenta filiformia, usque ad 3 mm. longa, glabra, antherae 0,3 mm. longae, quadratae. Stylus usque ad 6–7 mm. longus, apice attenuatus, receptaculum glabrum. Ovarium 2-loculare, ovula 5–6 in quoque loculo.

Holotypus: ACUÑA 19309 SV! Cuba; Prov. Pinar del Rio, Loma Pelada (Preluda) de Cajalbana, La Palma, sobre latosol de serpentina. Leg.: ACUÑA, MAZA et MORELL, aug. 1954.

Specimina examinata: Ibidem, ACUÑA 16611 SV!, Leg.: ACUÑA et ROIG, 2. febr. 1951. — ALAIN 1774, 10. febr. 1951. — BORHIDI et CAPOTE 28. jan. 1976. — BORHIDI et CAPOTE 26. apr. 1976.

Obs.: *E. mensurensis* URB. (e Sierra de Nipe) affinis, quae ramulis glabris, foliis lucidis, floribus sessilibus vel subsessilibus, stylo duplo brevior differt. *E. cowellii* BRITT. et WILS. quacum planta nostra confusa erat, et solo calcareo carstico litorali crescit, foliis basi rotundatis vel obtusis, nervo medio subtus prominulo, pedunculis 4–10 mm. longis tenuibusque, prophyllis puberulis, petala 8, ovulis 8–10 in quoque loculo distinguitur.

Eugenia pocsiana BORHIDI sp. n.

Frutex ramosus; rami hornotini dense patentipubescens et minute glanduloso-granulati, vetustiores teretes, ferrugineo-brunnei. Folia 2–3 mm. longe petiolata, ovato-lanceolata, basi cuneata vel obtusiuscula, antice sensim angustata, acuta vel obtusa, 1–2,5 cm. longa et 0,6–1,5 cm. lata, nervo medio supra inferne tenuiter impresso, apicem versus applanato vel evanescenti, subtus prominente; lateralibus utroque latere 8–11, supra nullis, subtus prominulis vel obsoletis, vel inconspicuis; lamina supra opaca, brunnea in siccis et glandulis impressis punctata, subtis pallidior, glandulis obsoletis vel inconspicuis suffulta, margine levissime undulata, coriacea. Flores 1–2, laterales vel axillares, 3–8 mm. longe pedicellati, pedicelli tenuissimi, flexuosi, glabri et glanduloso-granulati. Prophylla 2, 1–2 mm. longa, lanceolato-subulata, ferrugineo-tomentosa et glanduloso-punctata. Lobi calycis 4, subaequales, 1,5–2 mm. longi, ovati vel lanceolati, apice acuminati, dorso glanduloso-granulati, margine ferrugineo-villosuli. Petala 4, inaequimagna, orbicularia et concava, late stipitata, 3–5 mm. longa. Stamina numerosa, pluriseriata. Ovarium 2-loculare, ovula in quoque loculo 6–10.

Holotypus: ACUÑA 12619 SV! Cuba; Prov. Oriente; Moa, Camino Delta No. 1. Leg.: ACUÑA, 17. apr. 1945.

Obs.: *E. ramonae* BORHIDI affinis, quae a specie nostra foliis 6–12 mm. longis 3–5 mm. latis, margine crenulato-denticulatis, subtus punctis glandulosis nigris sparse suffultis, pedicellis erectis, sericeo-pilosis abunde differt.

Eugenia toaensis BORHIDI et MUÑIZ sp. n.

Frutex vel arbor humilis. Rami hornotini striati, leviter angulati, eglandulosi, glaberrimi, vetustiores teretes, cinerascens. Folia 3–4 mm. longe petiolata, petiolis tenuibus flexuosisque suffulta, oblongo-lanceolata vel lineari-lanceolata, 3,5–5 cm. longa et 0,6–1,4 cm. lata, antice longe acuminata et caudata, apice ipso obtuso, basi obtusa vel breviter angustata; nervo medio supra impresso, sub apice applanato vel prominulo, lateralibus utroque latere 7–10, supra tenuiter prominulis, plerumque obsoletis vel inconspicuis, subtus tenuiter prominulis et ante marginem conjunctis; lamina supra prominenter glandulosa, postremo impresso-punctata, subtus sparse et prominenter nigro-punctata, dense et minutissime ferrugineo-squamulosa, supra nitidissima,

brunnea (in sicco), subtus opaca, ferruginea, margine recurva, crassiuscule coriacea. Flores laterales et in axillis foliorum 2—4, pedicelli 10—15 mm. longi, prophylla lanceolata, 0,5 mm. longa. Calycis tubus obovatus, glaber, lobi 4, inaequales, majores ovati, 1,2 mm. longi, minores triangulares, 0,8—1 mm. longi, antice rotundati, mapice abrupte acuminati, intus minutissime et sparse squamulosi, margine glabri. Fructus globosus, 5 mm. in diametro, 1-spermus, niger, glaber.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente: Charrascal de la Peña Prieta, La Magdalena, Toa; in alt. 600 m. s. m. Leg.: ALAIN No. 3479. 30. júl. 1953. SV!

Specimina examinata: Ibidem, in 750 m. s. m.; leg. ALAIN No. 3670. 30. dec. 1953. SV!

Obs.: Ex affinitate *E. nipensis* URB. quae a specie nostra foliis basi rotundatis, ovatoellipticis, nervo medio supra applanato vel prominenti, lateralibus 4—6 supra prominulis, floribus 6—10 mm. longe pedicellatis, calycis lobis rotundatis et margine pilosis differt.

3. REVISIÓN DEL GÉNERO *Myrtus* L. EN CUBA

Una serie de incertidumbres, que fue causado por los problemas de la diferenciación morfológica de los géneros *Myrtus* L. y *Psidium* L. hizo necesario de revisar las especies cubanas relacionadas a este género. La primera revisión en este sentido fue publicado por BURRET (Myrtaceen-Studien, 1941: 479—483), pero desde entonces muchas nuevas colectas han sido realizadas, que resultaron descubrimientos de nuevos taxa y además ejemplares más completos de las especies ya anteriormente descritas aunque basándolas en materiales incompletos. En el estudio presente se distingue 14 especies, 1 subespecies y 1 híbrido para la Flora de Cuba, dando la descripción de 2 especies nuevas para la ciencia y publicando 2 combinaciones y 1 estado nuevos.

Clave analítica para las especies cubanas:

1 a	Hojas de hasta 1.5 cm.	2
b	Hojas de 1.5—9 cm.	4
2 a	Nervios laterales nulos (Costas de Cam. y Oriente; endémica)	1. <i>M. cananansensis</i>
b	Nervios laterales visibles en ambas caras	3
3 a	Glándulas prominentes en el haz, ausentes en el envés, pedicelos de 10—15 mm. (Or.: Guantánamo; endémica)	2. <i>M. nummularioides</i>
b	Puntos glandulosos sólo en el envés, pedicelos de 5—8 mm. (Costa Sur de Or.; endémica)	3. <i>M. oonophylla</i>
4 a	Ramitas lampiñas a glabrescentes	5
b	Ramitas pubérulas a tomentosas	8
5 a	Hojas de 4—9 cm., con puntos translúcidos	6
b	Hojas de 2—5 cm., sin puntos translúcidos	7
6 a	Pedicelos y cáliz glabros (Or.; endémica)	4. <i>M. calycolpoides</i>
aa	Hojas cartáceas a subcoriáceas de 5—8 cm. de largo y 2—4 cm. de ancho; pedicelos de 2 mm. de grueso (Sagua-Baracoa) 4 a. ssp. <i>calycolpoides</i> ...	
bb	Hojas membranáceas de 4—6 cm. de largo y 3—4 cm. de ancho, pedicelos de 1 mm de grueso (Sierra Maestra)	4 b. ssp. <i>jackii</i>
b	Pedicelos y cáliz sericeo-pubescentes (Or.: Sierra de Nipe; endémica)	5. <i>M. munizii</i>
7 a	Pecíolo de 3—6 mm., pedicelo de 20—35 mm. de largo, cáliz 4-lobulado (Or.: Sagua-Baracoa, endémica)	6. <i>M. ekmanii</i>
b	Hojas sentadas, pedicelos de 8—15 mm. de largo, cáliz 5-lobulado (Cuba? endémica)	7. <i>M. sagraea</i>
8 a	Hojas adultas lampiñas en el envés.	9
b	Hojas adultas pubérulas a tomentosas en el envés.	10
9 a	Hojas subacorazonadas en la base, glándulas prominentes en ambas caras; cáliz glabro (Or.: Sierras de Nipe y Cristal; endémica)	8. <i>M. acunae</i>
b	Hojas redondeadas a truncadas en la base glándulas prominentes sólo en el envés; cáliz peloso (Florida, Bahamas, Isla de Tortu, Cuba: Mat., Or.) ...	9. <i>M. bahamensis</i>
10 a	Hojas abolladas, nervios laterales muy hundidos en el haz, el margen revoluto ..	11
b	Hojas no abolladas, nervios laterales prominulos o poco hundidos en el haz, el margen no revoluto	12

- 11 a Hojas aovado-elípticas de 3—5 cm. de largo, pedicelos de 1.5—3 cm. (LV., Cam., Or.; endémica)10. *M. anomala*
 b Hojas oblongo-elípticas de 5—7 cm. de largo, pedicelos de 1—1.5 cm. (Or.: Sierra de Nipe; endémica)11. *M. leiophloea*
 12 a Hojas estrechadas y agudas en el ápice, pubérulas en en ambas caras, al menos cuando jóvenes (Or.: Sierra del Cristal; endémica) ...12. *M. del-riscoi* ...
 b Hojas redondeadas a emarginadas en el ápice, pubérulas a tomentosas sólo en el envés13
 13 a Hojas cuneadas en la base; el cáliz glabro (Or.: Sierra de Micara; endémica)13. *M. micarensis*
 b Hojas redondeadas en la base; cáliz tomentoso a pubérulo14
 14 a Envés de las hojas y el cáliz densamente tomentosos, glándulas no visibles en el envés (Or.: Sierras del Cristal y Moa; endémica)14. *M. ophiticola* ...
 b Envés de las hojas y el cáliz cinereo-pubérulos a glabrescentes, glándulas visibles en el envés (Or.: Moa; endémica)15. *M. x miraflorensis* ...

CONSPECTUS SPECIERUM

1. *Myrtus cabanasensis* (BRITT. et WILS.) ALAIN in Brittonia **20**: 00. 1968. — Basionymon: *Eugenia cabanasensis* BRITT. et WILS. Mem. Torr. Bot. Club **16**(2): 88. 1920. — Syn.: *Eugenia buxoides* URB. Symb. Ant. **9**: 99. 1923. — *Eugenia pastelillensis* URB. Symb. Ant. **9**: 510. 1928. — *Myrtus buxoides* BURRET in Notizbl. Bot. Gart. Berlin **15**: 483. 1941.
Typus: BRITTON et COWELL 12820. Oriente: Santiago de Cuba, Cabanas Bay.
2. *Myrtus nummularioides* (BRITT. et WILS.) URB. in Ark. f. Bot. **24**. A No. 4: 16. 1931. — Basionymon: *Psidium nummularioides* BRITT. et WILS. Mem. Torr. Bot. Club **16**: 85. 1920.
Typus: BRITTON 2046. Oriente: Guantánamo.
3. *Myrtus oonophylla* (URB.) BURRET in Notizbl. Bot. Gart. Berlin **15**: 483. 1941. — Basionymon: *Eugenia oonophylla* URB. Symb. Ant. **9**: 105. 1923.
Typus: EKMAN 2937. Oriente: Estación Naval de Guantánamo
4. *Myrtus calycolpoides* (GRISEB.) BURRET l. c. p. 481. 1941. Basionymon: *Psidium calycolpoides* GRISEB. Pl. WRIGHT. 1860: 183. et Cat. Plant. Cub. 1866: 91. — Syn.: *Psidium ?versicolor* URB. Symb. Ant. **9**: 85. 1923. et ibidem **9**: 460. 1928.
Typus: WRIGHT 1195. Cuba orientalis
 4.a ssp. *calycolpoides*
 4.b ssp. *jackii* (URB.) BORHIDI comb. et stat. novus Basionymon: *Psidium jackii* URB. Symb. Ant. **9**: 467. 1928. — Syn.: *Myrtus calycolpoides* BURRET l. c. p. p.
Typus: EKMAN 14751. Oriente: Sierra Maestra, Rio Yara-Arroyo Cristo.
5. *Myrtus munizii* BORHIDI sp. n.

Arbor parva, usque ad 4—5 m. alta. Rami hornotini teretes, glabri, (juveniles minutissime et sparse pilosi) brunnei, glanduloso-granulati, vetustiores cinerascetes, cortice dehiscenti. Folia oblongo-ovata vel oblongo-elliptica, 5—10 cm. longa et 2,5—4 cm. lata, 4—7 cm. longe petiolata, basi obtusa vel rotundata, breviter in petiolum protracta, apice angustata, acuta et breviter mucronata, rariter obtusa; nervo medio supra impresso, subtus valde prominente et dense glanduloso-rugoso, lateralibus utroque latere 6—9, supra leviter impressis, subtus prominentibus, utrinque dense reticulato-anastomosantibus, lamina supra glandulis leviter impressis vel obsoletis, subtus pellucidis prominentibus densissime obtecta, margine minute et irregulariter crenulata et tenuiter recurva, utrinque glabra, coriacea. Flores e basi ramorum hornotinorum et ad nodos ramorum vetustiorum 2—6, fasciculati, ex axillis bractearum abeuntes; bracteae solitariae, lanceolatae, apice obtusae, puberulae vel tomentosae, 4—5 mm. longae, caducae. Pedicelli 1-flori, 8—20 mm. longi, flexuosi, sericei vel sericeo-tomentosi, apicem versus dilatati. Prophylla basi ovarii 2, lanceolata, apice obtusa, 2—5 mm. longa, dense tomentosa, ovario $\pm$ aequilonga. Calycis tubus obovatus, usque ad 5—6 mm. longus, supra ovarium manifeste productus, dense velutinus; lobi 4, ovati, 4—5 mm. longi, basi 2 mm. longe connati, in alabastro imbricati, extus ferrugineo-velutini vel tomentosi et glandulosi, demum glabrescentes, intus glabri, glandulosi. Petala 4, ovata, 7—10 mm. longa, glabra, alba et glandulosa. Stamina pluriseriata, filamenta filiformia, glabra; antherae quadratae. Ovarium biloculare, ovula in quoque loculo 22—28, placentis bifurcatis affixa, 4-seriata.

Holotypus: Cuba; Prov. Oriente: Sierra de Nipe; Loma de la Bandera, in alt. 400 m. s. m. Leg.: ACUÑA et ALAIN No. 7764. 19. apr. 1960. SV !; isotypus: SV !
Obs.: *M. calycolpoidi* (GRISEB.) BURRET affinis, quae a specie nostra pedicellis 5–12 mm. longis, glabris, rigidisque crassis, atque ovario et calyce glabro bene differt.

6. *Myrtus ekmanii* URB. Symb. Ant. 9: 79. 1923.
Typus: EKMAN 9697. Oriente: Sierra de Nipe; Loma Colorado.
7. *Myrtus sagraea* BERG in Linnaea 30: 710. 1860.
Typus: La Sagra s. n. Cuba. No ha sido recolectada.
8. *Myrtus acunae* BORHIDI et MUÑIZ Acta Bot. Hung. 21: 227. 1975.
Typus: ACUÑA 19735. Oriente: Sierra del Cristal: Loma Escalera, Nicaro.
9. *Myrtus bahamensis* (KIAERSK.) URB. in Ark. f. Bot. 21. A. No. 5: 18. 1927. — Basionymon: *Eugenia bahamensis* KIAERSK. in Bot. Tidsskr. 27: 266. 1890. fig. 4. et tab. 8. fig. A. — Syn.: *Myrtus elliptica* WRIGHT ex SAUV. in Anal. Acad. Cienc. Habana 5: 410. 1869. non Sprengel. — *Psidium rotundatum* GRISEB. Cat. Plant. Cub. 1866: 285. — *Psidium saxicola* BRITT. et WILS. Mem. Torr. Bot. Club. 16(2): 86. 1920. — *Ananomis bahamensis* BRITT. et SMALL Fl. Florida Keys 1913: 104. — *Myrtus mantanzasia* URB. Symb. Ant. 9: 459. 1928. — *Mosiera bahamensis* SMALL Man. South-east. Fl. 1933: 937.
Typus: WRIGHT 2457 p. p. Oriente.
10. *Myrtus anomala* BURRET l. c. 1941: 480.
Basionymon: *Psidium bullatum* BRITT. et WILS. in Mem. Torr. Bot. Club 16(2): 85. 1920. non *Myrtus bullata* S. et S.
Typus: BRITTON et COWELL 13328. Prov. Las Villas: Santa Clara.
11. *Myrtus leiophloea* (URB.) BORHIDI comb. n.
Basionymon: *Eugenia leiophloea* URB. Symb. Ant. 9: 108. 1923. — Syn.: *Psidium leiophloeum* l. c. 1928: 459.
Typus: EKMAN 10012. Oriente: Sierra de Nipe; Rio Piedra.
12. *Myrtus del-riscoi* BORHIDI et MUÑIZ sp. n.

Frutex fragrans usque ad 3–4 m. altus. Rami hornotini compressi, longitudinaliter sulcati, breviter flavo-hirsuti, vetustiores teretes, glabri. Internodii 2–3 cm. longi. Folia petiolis 4–7 mm. longis supra canaliculatis, flavo-hirsutis suffulta, elliptica vel oblongo-elliptica, 3–5 cm. longa et 1–2 cm. lata, apice sensim angustata, acuta vel obtusiuscula, plerumque breviter mucronata, basi cuneata vel leviter obtusa, supra pilis commatis pubescens et ruguloso-reticulata, glandulis prominentibus punctata, subtus ad nervos puberula et inter nervos adpresse flavo-tomentosa, postremo glabrescentia, punctis glandulosus inaequimagnis numerosisque prominulis dense obsita; nervo medio supra impresso, subtus prominenti, lateralibus utroque latere 6–9, supra obsoletis vel tenuiter impressis, subtus prominenti et dense reticulato-anastomosantibus, lamina membranacea vel chartacea. Flores basi ramorum hornotinorum 1–4, vel in axillis foliorum solitarii. Pedunculi uniflori, 1,2–3 cm. longi, sulcati, flavo-lanuginosi. Prophylla 1–2, basi ovarii 3–4 mm. longa, plerumque caduca. Calycis tubus obovatus, 4–5 mm. longus, flavo-tomentosus et glandulosus, supra ovarium leviter contractus; lobi calycis 4, ovati, in aestivatione valvati, liberi, minores 5 mm., majores 7 mm. longi, breviter acuminati, supra ovarium 2–3 mm. longe connati, utrinque flavo-tomentosi. Petala 4, obovata, antice rotundata, apice breviter acuminata, 8–10 mm. longa, glanduloso-punctata, glabra. Flos apertus 2–2,8 cm. in diametro. Stamina pluriseriata, filamenta subulata, 10–14 mm. longa, glabra, antherae quadratae, 1 mm. longae. Stylus 9 mm. longus, inferne pilosus, stigma discoideum, stylo duplo latius. Ovarium 2-loculare. Dissepimentum 3 mm. latum, placentae e dissepimento medio abeunt, ovula numerosa, in quoque loculo cca. 20–30.

Holotypus: 27287 SV ! Cuba; Prov. Oriente; Sierra del Cristal, El Guisaso, Mayari Arriba. Leg.: E. DEL-RISCO 14. mai. 1971. Isotypus: SV !

Obs.: Foliis acutis, membranaceis, utrinque pubescentibus et indumento flavo-tomentoso, floribus grandis, sepalis utrinque tomentosis ab omnibus aliis speciebus cubanis huius generis distat.

13. *Myrtus micarensis* URB. Symb. Ant. 9: 81. 1923.
Typus: EKMAN 6768. Oriente: Sierra de Micara, in pinetis.
14. *Myrtus ophiticola* (BRITT. et WILS.) ALAIN in Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Col. de La Salle, Habana No. 12. 10. 1953. — Basionymon: *Psidium ophiticola* BRITT. et WILS. in Mem. Torr. Bot. Club 16 (2): 86. 1920. — Syn.: *Myrtus tripliphylla* URB. Symb.

- Ant. **9**: 80. 1923. — *Myrtus moana* URB. l. c. p. 81. — *Psidium confertum* Howard J. Arn. Arb. **28**: 123. 1947.
Typus: SHAFER 4278. Oriente: Moa, Rio Yamanigüey.
15. *Myrtus* × *miraflorensis* BORHIDI et MUÑIZ in Acta Bot. Hung. **21**: 227. 1975. (*ophiticola* × *ekmanii*).
Typus: BORHIDI 27676 SV. Oriente: Cerro Miraflores, Moa.

(*Inscripto auctorum*: ¹: H-2163 Vácrátót, MTA Botanikai Kutatóintézet; ²: Instituto de Botánica AC. Habana-6. Calzada dal Cerro 1257.)

BOTANIKAI TANULMÁNYÚTON SVÉDORSZÁGBAN

II. Öland szigete

JÁRAINÉ KOMLÓDI MAGDA

Öland, Svédország második legnagyobb szigete (az első Gotland), és egyúttal legkisebb tartománya. Az anyaország délkeleti partjához igen közel, a Balti-tengerben fekszik.

A nagyjából É–D-i irányban elhelyezkedő sziget hossza 140 km, legnagyobb szélessége mindössze 16 km. Területe összesen 1345 km². A kb. 20 000 lakosa szétszórtn, apró településekben él. Egyetlen városa van a főváros, Borgholm és néhány fontosabb centruma, mint pl. a kb. 1000 lakosú Mörbylånga, amely a cukorrépa-termesztés és -feldolgozás fontos központja.

Öland természetvilága és tájképe is egészen más, mint az anyaorszáé. Ennek oka elsősorban éghajlatának és felszíni formáinak alakulásában keresendő. A nedves nyári szelek főleg délnyugati irányúak, s így Öland a kontinens esőárnyékában fekszik. Klímája ezért szemi-arid. Az évi átlagos csapadék ritkán éri el a 450 mm-t, ami Európa ezen a területén egyedülálló. Hőmérséklete a körülvevő tenger hatására sokkal enyhébb, mint az anyaorszáé. A téli, az őszi és az átlagos hőmérséklet is magasabb, a tavasz később érkezik. Rendkívül erős száraz keleti és északkeleti széljárás uralkodik csaknem az egész év folyamán, de — mondják — különösen ősszel és télen. A májusban ott töltött napok alatt is szünet nélkül, átlagosan 70 km-s sebességű szél fúj, igaz ragyogó napsütés kíséretében. Ennek köszönhetően még ma is több száz fából épült szélmalom van a szigeten. A szétszórtn apró farmok jóformán mindegyikéhez tartozott ugyanis egy saját malom. Ma már a farmok többségét elhagyták, üresen állnak. A sziget lakossága igen lecsökkent. A maradéknak a mezőgazdaság (földimogyoró, cukorrépa, bab) és az állattenyésztés (juh) ma is a főfoglalkozása. A szélmalomok már nem működnek — legfeljebb idegenforgalmi látványossággént —, de épek, védettek és sajátos hangulatot kölcsönöznek a sziget tájképének.

Az állandó erős szél nagymértékben hozzájárul a sziget jelentős részének fátlanságához is. Részben az alapkőzetet borító negyedkori talaj elhordásával, másrészt a fák szélkárosításával. Különösen magányos fenyőkön és ültetett gyümölcsfákon lehet jól látni a szélkocozta, jellegzetes féloldalas lombozat kialakulását.

A különleges növényvilág és talaj kialakulásának az eltérő klíma mellett a másik és talán még fontosabb tényezője az eltérő geológiai felépítés.

Az anyaország gránitból, Öland szigete kambriumi és ordoviciumi mészkőből épült fel. A sziget 30%-a egy hatalmas, nagyrészt csupasz mészkőtábla. A neve Alvar. Ez a sziget déli felében Vickleby-től Ottenby-ig és egészen a parti zónáig terjed. 25 mérföld hosszú és 6 mérföld széles plató. Mezőgazdaságra alkalmas, mélyebb talaj csak a parti zónában van. Máshol a talaj igen sekély (alig 10 cm), és nagyon egyenlőtlenül borítja a kőzetet, vagy egyáltalán nincs, s a csupasz anyakőzet van a felszínen. A vékony talaj vízháztartása igen bizonytalan, gyakran kritikus. Nyáron az alapkőzetig kiszárad, a nedves évszakban teljesen átázik, télen átfagy. Ez az oka annak, hogy az Alvar az utolsó glaciális óta fátlan (akkor klimatikusan, azóta edafikusan), s így egy 10–15 ezer éves késő-glaciális tájat tár a mai kutató szeme elé.

A sziget különlegessége nemcsak az anyaországtól való feltűnő eltérése, hanem az is, hogy itt van Európa legnagyobb kiterjedésű mészkősziklagyepe és Észak-Európa legnagyobb összefüggő lomboserdje.

Ha részletes cönológiai felvételezésre nem is, de nagyszerű kirándulásokra, mohagyűjtésre, a lomboserdők különböző társulásainak, típusainak bejárására és a különleges Alvar megismerésére igen jó alkalman nyílt. Látogatásomat Öland szigetére ugyanis a Svéd Tudományos Akadémia összekapcsolta egy finn egyetemi csoport biológiai terepgyakorlatával. Így velük együtt jártam be a szigetet, ERIK SJÖGREN, a sziget növényzetét kiválóan ismerő uppsalai ökológus, bryológus vezetésével (1. ábra).

Állomáshelyünk az Öland-Skogsby-ban levő, 1961-ben létesült Ökológiai Kutató Intézet volt. Az intézet az Uppsalai egyetemhez tartozik, de elsősorban magánalapítványok fedezik mind a fenntartását, mind pedig az ott folyó ökológiai kutatások különféle témáinak költségét. A több vendégszobával, jól műszerezett laboratóriumokkal, kísérleti üvegházzal, könyvtárral, társalgóval, modern konyhával és ebédlővel, személygépkocsival és terepjárával felszerelt állomás, ideális kutatási lehetőségeket biztosít. Egy-egy ökológiai probléma megoldására különböző svéd, esetenként külföldi egyetemekhez, vagy kutatóintézetekhez tartozó kutatókból álló csoportok alakulnak. A feladatok megoldásához szükséges különféle alapítványokból származó anyagi támogatás általában határozott időtartamra szól. A témák így nem húzódnak el bizonytalan ideig. Egy-egy téma befejezése után más problémákra dolgozó, újabb csoportok kapnak helyet a kutatóállomáson.

Ottlétemkor elsősorban megporzásbiológiával, rovar-bioklimatológiával, melegvérű állatok parazitáinak kutatásával foglalkoztak állattani vonalon. Növényteni vonatkozásban a mezőgazdaság és intenzív legeltetés alakító hatását vizsgálják Öland természetes vegetációjára, produktív biológiai és környezetvédelmi szempontok hangsúlyozásával.

Öland sziget flórája igen fajgazdag. A több mint háromszázszor nagyobb területű Svédországban élő 800–1000 fajból itt kb. 700 megtalálható. Ezek közül nem egy az anyaországban nem is fordul elő, mint pl. a mediterrán *Globularia vulgaris* és *Viola alba*. Az egész világon sehol máshol nem él a *Helianthemum oelandicum*, csak itt. A sziget florisztikai különlegessége az orchidea gazdagság. 29 különféle orchidea nő itt. Többségük az *Orchis* és *Ophrys* nemzetségbe tartozik, mint pl.: *Orchis militaris*, *O. ustulata*, *O. morio*, *O. mascula* (2. ábra), *O. sambucina*, *O. maculata*, *O. incarnata*, *Ophrys insectifera*, *Oph. speculum*, *Oph. apifera*, de más kosbor nemzetségek is képviselve vannak, mint pl. a sziget büszkesége, a kisasszony papucs (*Cypripedium calceolus*), a mocsári nőszőfü (*Helleborine palustris*), a madárfészék (*Neottia nidus-avis*) és a hazánk flórájából már kivetett minka (*Herminium monorchis*).

A fajgazdagság elsősorban a meszes alapkőzetnek és a speciálisan alakult éghajlati tényezőknél köszönhető, de a flóra, eredetét tekintve is igen változatos. Arktikus-alpin és mediterrán eredetű fajok, kelet-európai sztyeppnövények, jégkorszaki és posztglaciális reliktumok egyaránt szép számmal megtalálhatók.

A szigetnek kb. 11%-a erdős csupán, s ennek fele lomboserdő. A sziget alsó része a már említett Alvar. A sziget középső részén vannak a lomboserdők, a felső részén pedig a vegyes tű- és lomblevelű erdők. Legfontosabb fenő az őshonos luc ezekben az erdőkben. Természetes déli elterjedési határa a sziget alsó harmadában van. Az erdei fenő nem őshonos, mégis elég gyakori, a későglaciális eredetű *Ancylus* homokos, kavicsos üledékekre ültetve, mivel ezen a talajon más fafaj megtelepítése igen nehéz. Tisztásain együtt élnek a glaciális reliktumok (pl. *Cetraria nivalis*) kontinentális sztyeppnövényekkel (pl. *Oxytropis campestris*). Ezekben leggyakrabban a következő fajokkal találkoztam: *Camptothecium lutescens*, *Cetraria islandica*, *C. nivalis*, *Cladonia rangiferina*, *Cl. silvatica*, *Cornicularia aculeata*, *Pohlia nutans*, *Tortula muralis*, *Tortella tortuosa*, *Androsa septentrionalis*, *Botrychium lunaria*, *Helianthemum oelandicum*, *Koeleria glauca*, *Oxytropis campestris*, *Pulsatilla nigricans*, *Sedum album*.

A sziget lomboserdő társulásai a dél-svédországi lomboserdő zónában is megtalálhatók.

A lombos erdőkben a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), a közönséges nyír (*Betula pendula*) és a mogyoró (*Corylus avellana*) a legjellegzetesebbek, legelterjedtebbek. Kisebb területeken tiszta mogyoró cserjések, kőris-szil erdők, sőt tiszta gyertyánosok is vannak.

Legfontosabb erdei növénytársulások:

1. *Ulmo-Fraxinetum* SJÖGREN n. p. (1971)
2. *Betulo-Quercetum melicetosum* SJÖGREN n. p. (1971)
3. *Carici elongatae-Alnetum (glutinosa)* W. KOCH 1926.
4. *Deschampsio-Fagetum* PASSARGE 1956.

Mindhogy májusban jártam a szigeten, az erdők tavaszi aszeptusát láttam a következő fajokkal:

1. *Ulmo-Fraxinetum* (3. ábra)

Fraxinus excelsior és *Ulmus glabra* az uralkodó fafajok, de elegyfaként több állományban is volt: *Quercus rubra*, *Acer platanoides*, *Sorbus aucuparia*. Ritkábban *Ulmus carpinifolia* és *Tilia platyphyllos* is megjelenik. Cserjeszintben a *Corylus avellana* dominál néhol tiszta állományt is alkotva, mellette még: *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Crataegus oxyacantha*, *Lonicera xylosteum* voltak gyakoriak.

Differenciális fajai közül láttam: *Mercurialis perennis*, *Geum rivale*, *Polygonatum multiflorum*, *Viola mirabilis*, *Pulmonaria officinalis*, *Dentaria bulbifera*.

A tavaszi aszeptust alkották: *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Corydalis cava*, *Hepatica nobilis*.

További fajok: *Allium scorodoprasum*, *Alliaria officinalis*, *Convallaria majalis*, *Campula latifolia*, *Dryopteris filix-mas*, *Laserpitium latifolium*, *Listera ovata*, *Orchis maculata*, *O. mascula*, *Vicia sepium*. Mélyebb, nedvesebb helyeken: *Cardamine palustris*, *Galium palustre*, *G. aparine*, *Paris quadrifolia*, *Ranunculus repens*, *R. ficaria*, *Rubus caesius*.

Egyes állományokban az erdő megritkult és a tölgy jobban elszaporodott. Ezek tájképileg is és fajösszetétel tekintetében is nagyon hasonlítottak a pusztai tölgyesekhez. Virágzó *Adonis vernalis* „csokrok”, *Geranium sanguineum*, *Anemone silvestris*, *Ranunculus bulbosus*, *Valerianella locusta*, *Vicia tenuifolia*, *Primula veris*, *Astragalus glycyphyllos*, *Myosotis hispida* stb. jelentek meg (4. ábra).

Mohák közül leggyakoribbak: *Anomodon longifolius*, *A. viticulosus*, *Leucodon sciuroides*, *Brachythecium rutabulum*, *B. rivulare*, *Ortotrichum anomalum*, a kőrisfák kérgén gyakori a *Graphis scripta*.

2. Betulo-Quercetum melicetosum

Quercus robur és *Betula pendula* uralkodik a lombkoronaszintben. Cserjeszintben a *Corylus avellana* a legjellemzőbb. Néhány differenciális faja: *Melica nutans*, *M. uniflora*, *Poa nemoralis*, *Luzula pilosa*, *Melampyrum pratense*, *Veronica chamaedrys*, *Stellaria holostea*, *Maianthemum bifolium*.

3. Deschampsio-Fagetum

Ölondon elsősorban a Balti-tenger egykori, posztglaciális eredetű (*Ancylus-Littorina*) üledékén, homok-talajokon előforduló, alacsony, száraz „savanyú” tölgyesek ezek, bükk nélkül. A bükk, néhány ültetett fától eltekintve hiányzik a szigetről. Van azonban néhány bükkösfaj, mint pl. *Circaea lutetiana*, *Viola silvestris*, *Elymus europaeus*, *Bromus ramosus*, *Rumex sanguineus*, *Cypripedium calceolus*. Lombkorona szintjükben a *Quercus robur* és *Betula pendula* uralkodik. Cserjeszintben a *Juniperus communis* a jellemző. Néhány differenciális fajuk: *Deschampsia flexuosa*, *Luzula campestris*, *Calluna vulgaris*, *Hypericum perforatum*, *Veronica officinalis*, *Antennaria dioica*, *Viscaria vulgaris*, *Hieracium pilosella*, *Jasione montana*, *Oxalis acetosella*.

Ahol a sekély talaj a természetes beerdősödéshez nem elegendő, ott kryptogámokban gazdag homoki vegetáció van, amelyek maradványai az ezekre a területekre ültetett erdei fenyvesek tisztásain is megtalálhatók (lásd korábban).

4. Carici elongatae-Alnetum (glutinosae)

Lombkoronaszintben a tölgy helyett az *Alnus glutinosa* uralkodik a *Betula pubescens*-sel együtt.

Néhány differenciális faja: *Carex riparia* (tömeges), *Carex remota*, *Poa palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Scutellaria galericulata*, *Lycopus europaeus*, *Caltha palustris*.

*

Amíg Öland sziget lomboserdői elsősorban a skandináv kutató számára unikum (a finnek odajárnak lomboserdőt tanulmányozni, minthogy nekik egyáltalán nincs még hasonló sem), addig a nagy, fátlan mészkőplató, az Alvar vegetációja minden európai botanikusnak, s nekünk magyaroknak különlegesen érdekes terület.

Az alvari táj képe, hatalmas sík mészkőtábla, rajta, mintegy szétszórva kisebb-nagyobb gránit-tömbök, az anyaország kőzetdarabjai, amely vándorköveket 15–20 000 évvel ezelőtt az utolsó glaciális hatalmas jégárai sodortak magukkal ide (5. ábra).

Talaja látszólag jelentéktelen, de igen változatos kialakulását. Egyes helyeken a mészkő eróziója révén keletkezett sekély, kalciumban gazdag törmelékes talaj van. Másból, messze északra szállított, glaciális eredetű, archaikus kőzet többé-kevésbé agyagos, mészkőben szegény, savanyú (pH 5–6) morénatörmelék-talaja van. Végül talán legkülönbözőbbek a részben tektonikus eredetű, részben erózió okozta különböző mélységű és

szélességű repedések, melyekben jó vízgazdálkodású, szerves törmeléktalaj halmozódott fel. Minthogy ezek a közép-európai karsztplatókra emlékeztetnek, a Karszt Alvar nevet adták neki.

A sekély mészkőtörmelék talajon szárazságtűrő moha- és zuzmó-fajokban gazdag nyílt gyepek (*Festucetum alvarense*) a jellemzőek, a következő leggyakoribb fajokkal: *Festuca ovina*, az endemikus *Festuca rubra* var. *oelandica*, *Agrostis gigantea*, *Phleum nodosum*, *Artemisia rupestris*, *Hieracium dichotomum*, *Tortella tortuosa*.

Ahol az amúgy is sekély talaj egyre jobban elvékonyodik, ott a *Helianthemum oelandicum* és *Globularia vulgaris* sárga-kék színű pompás virágfoltjai jelennek meg (*Helianthemum-Globularion* Br. Bl. 1963), *Gypsophila fastigiata*val. Ebben a társulásban már sokkal több, m²-ként 20–30 moha- és zuzmófaj él, melyek közül legtömegesebbek: *Tortella tortuosa*, *Cetraria* és *Cladonia* fajok.

Végül a csupasz mészkősziklákon a szárazságtűrő kryptogamok és szukkulensek a jellemzőek (*Sedum tortuosum*), mint pl.: *Sedum album*, *S. rupestre*, *Tortella tortuosa*, *Tortula muralis*, *Rhytidium rugosum*, *Lecanora calcarea*, *Grimmia pulvinata*, *Cetraria islandica*, *Cladonia foliacea*, *Xanthoria quietina* és az ugyancsak sárga, ritka zuzmó a *Fulgenia fulgens* (6. ábra).

A széles, lapos, kavicsos hátak durva moréna eredetű törmeléktalaján fajgazdag xerotherm rétek (*Avenetum alvarense* ALBERTSON 1950) alakultak ki. A fajszám m²-ként átlagos 40. A kutatóállomás egyik mintaterületén a következő fajok voltak: *Avena pratensis*, *Allium schoenoprasum* ssp. *alvarense*, *Antennaria dioica*, *Artemisia laciniata*, *Aster linosyris*, *Asperula tinctoria*, *Coronilla emerus*, *Calluna vulgaris*, *Festuca ovina*, *Filipendula vulgaris*, *Globularia vulgaris*, *Helianthemum oelandicum*, *Orchis sambucina*, *Prunella grandiflora*, *Polygala comosa*, *Pulsatilla pratensis*, *Potentilla cranzii*, *Ranunculus bulbosus*, *Sedum rupestre*, *Saxifraga granulata*, *Thymus serpyllum*, *Viscaria alpina* var. *oelandica*, *Camptothecium lutescens*, *Rhacomitrium canescens*, *Rhytidiadelphus triquetrus* (6–8. ábra).

Ezeknek a társulásoknak a talaja elég vastag és alkalmas volna erdők kialakulására is, de az állandó legeltetés hatására legfeljebb cserjések maradnak meg, leginkább ott, ahol az alapkőzet nem túl széles és mély repedéseiben humuszos talaj halmozódik fel.

Ez már tulajdonképpen a Karszt-Alvar, amelynek növényzete a közép-európai botanikus számára igen szokatlan. Lomboserdei növények, árnyékkedvelő mohák és májmohák élnek itt. Olyanok, amelyeket máshol csak erdőben láthatunk, pl. *Circaea lutetiana*, *Polygonatum odoratum*, *Sanicula europaea*, *Anemone hepatica*. Az Alvar-on előforduló cserjék zöme is ide korlátozódik, mint pl.: *Cotoneaster integerrimus*, *C. melanocarpus*, *Rhamnus catharticus*, *Frangula alnus*, *Juniperus communis* s. *Potentilla fruticosa*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Sorbus suetica*, *S. aucuparia* (9. ábra).

Az Alvar florisztikai összetétele sok hasonlóságot mutat az eurázsiai sztyeppéppel és a közép-európai mészkősziklák növényzetével. Számos kontinentális faj él itt pl. *Artemisia rupestris*, *A. laciniata*, *Aster linosyris*, *Asperula tinctoria*, *Oxytropis campestris*, *Prunella grandiflora*, *Pulsatilla pratensis*, *Polygala comosa*, *Adonis vernalis*, *Gypsophila fastigiata*, *Anthericum ramosum*. Nem egy az orosz sztyepéken, vagy éppen a Magyar Alföldön fordul elő legnyugatabbra s aztán itt, Óland szigetén mint pl. a *Plantago tenuifolia*. A közép-európai fajok közül itt él a *Fumana procumbens*, és a hazánkban is ritka *Coronilla emerus*. Mindenütt elterjedt a *Globularia vulgaris*, amelyről feltételezik, hogy esetleg endemikus Óland és Gotland szigetén, mivel nem teljesen azonos a tőfajjal.

A mészkőplató eróziós mélyedéseiben kisebb tavak, lápok, mocsarak vannak. Száraz nyarakon a sekélyebbek kiszáradnak, növényzetük ezért elég szegényes. Egyik legszebb és legnagyobb (kb. 1500 m hosszú és 2–400 m széles) a Möckelmosse tó (10. ábra). Ennek víztükre is összehúzódik a szárazság mértékének megfelelően, de legmélyebb részein mindig marad szabad víztükör. Üde lápos részein *Schoenetumok* (*Sch. ferrugineus*), *Seslerietumok* (*S. coerulea*), kisebb *Molnietumok* (*M. coerulea*), a sekély mocsaras területeken a *Cladietumok* az elterjedtek. A víz szélén zsombékosok (*Carex elata*), semlyékeiben, vidrafüvel (*Menyanthes trifoliata*), beljebb nádasok húzódnak. A nyíltvízben békaszőlő (*Potamogeton natans*, *P. gramineus*), és *Chara* fajok tömegesek. Minthogy a legkedvezőbb időszakban jártam ott, amikor a téli csapadék még elegendő nedvességet, a májusi napfény pedig már kellő meleget biztosított, gazdag flórát találtam.

Már messziről látszóttak lilás rózsaszín virágai a primuláknak (*P. farinosa*), gólyaornak (*Geum rivale*) és a kosboroknak (*Orchis militaris*, *O. incarnta*, *Anacamptis pyramidalis*). A következő fajokot találtam még: *Agrostis stolonifera*, *Apium inundatum*, *Carex panicea*, *C. Hostiana*, *C. oederi*, *C. flacca*, *Equisetum fluviatile*, *Echinodorus ranunculoides*, *Glyceria fluitans*, *Juncus articulatus*, *Littorella uniflora*, *Plantago tenuiflora*, *Ranunculus peltatus*, *R. flammula*, *Scirpus lacustris*, *Teucrium Scordium*. Helyenként

tömeges cserje a *Potentilla fruticosa*, máshol a *Salix cinerea*. Mohákban különösen gazdag a növényzet. Nagy területeket jóformán tisztán moha szinuziumok borítanak. Fajok: *Barbula tophacea*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergon giganteum*, *Chrysohypnum stellatum*, *Ch. helodes*, *Cratoneurum commutatum*, *C. falcatum*, *Ctenidium molluscum*, *Drepanocladus revolvens*, *Dicranum Mühlenbergii*, *Philonotis calcarea*, *Scorpidium turgescens*, *S. scorpioides* (tömeges), *Seligeria oelandica*.

Öland szigetére tett tanulmányutam, ha lehet, még izgalmasabb volt, mint az északi sarkkör fölötti kirándulásaim a Lappföld jeges tundráin, az éjjeli nap országában (JÁRAI-NÉ KOMLÓDI M. Bot. Közlem. 62 1975.). Igaz, ott minden új volt a számomra. Soha nem látott felszíni formák, geológiai, éghajlati jelenségek, a növény- és állatvilág új információtelege zúdult rám. Mégis csupán egy dolgom volt, mindent észrevenni és befo-
gadni, amit csak lehet. Nem így Öland szigetén. Ott sok minden ismerős volt, ami a rész-
leteket illeti, így a növényfajok, a társulások, helyenként a tájkép maga is. Egészbe véve
mégis minden más, töprengésre készítő, összehasonlításra ösztönző, oknyomozásra ser-
kentő. Az ökológiai állomás egyik mintaterületén például a növényekre figyelve úgy
éreztem, mintha Csévharasztton járnék, de a jégkorszak óta erdőtlen táj, a tonnányi grá-
nit vándorkövekkel ráeszméltetett, hogy ez aligha lehetséges.

Nem véletlen, hogy svéd kutatók is kitüntetett figyelmet szentelnek a sziget múltjá-
nak és jelenének egyaránt. Klíma- és vegetációtörténetét számos geológiai és palinológiai
elemzéssel már feltárták. Florisztikai, faunisztikai és cönológiai viszonyait jól ismer-
rik. A ma feladata, amivel sikerrel foglalkoznak, a szigeten uralkodó ökológiai törvény-
szerűségek feltárása. Erre a feladatra létesült az ökológiai állomás is. Ami ebből a mun-
kából legjobban megragadott — talán mert nálunk is egyre jobban felismerjük jelentő-
ségét —, az a kryptogamok ökológiai értékének hangsúlyozása. A zuzmókat és különösen
a mohákat a környezeti feltételek megváltozásának egyik legfontosabb, leggyorsabban
reagáló indikátorainak tartják, ezért ökológiai szerepük tisztázását is kiemelt feladat-
ként kezelik.

A sok élményt és hasznos ismereteket adó tanulmányúttát a Magyar Tudományos
Akadémiának, a sikeres szervezésért a Svéd Tudományos Akadémiának, az eredményes
ölandi tereptanulmányokért Dr. E. SJÖGREN ökológus-bryológusnak tartozom köszö-
nettel.

PHYTOGEOGRAPHICAL EXCURSION IN SWEDEN.

II. ON THE BALTIC ISLAND OF ÖLAND

M. Járai-Komlódi

Öland is a long, low island — 130 km from north to south and 16 km wide at the broad-
est point. Located in the southern Baltic near to the East Coast of Sweden. Öland has
a relatively dry, sunny and windy climate due to the proximity of the South Swedish
Uplands. The wet summer winds are mainly southwesterly, so the island is situated in
the rain shadow of the mainland. The annual rainfall on Öland seldom exceeds 450 mm,
therefore it has a semi-arid climate. The island climate evidences both continental and
maritime features. The bedrock consist largely of Ordovician limestone in its upper layer
and at several places in the southern part of the island there is a top cover of decomposed
rock formed in situ. Elsewhere a rich spectrum of glacial and post-glacial soil types is
encountered. The limestone plateau constituting the major part of the island has a rela-
tively thin soil covering.

Author visited the island in early summer when the weather was relatively favourable
for field experiments. She was invited to the Ecological Station of the University of Upp-
sala on Öland, by the Swedish Academy of Sciences.

Due to the mild general climate, richly varied microclimate and the soil types, the
vegetation is full of variety and comprises many species. The southern half of the island
has a large treeless limestone plateau, the Alvar, with calcareous heath vegetation
rich in lichens and bryophytes. In some places the limestone bed of Alvar ground is highly
cerviced. The cervices vary in depth and width. They are tectonic in origin, but are partly
formed by the weathering. In some respects this type of the Alvar resembles the Karst
plateaus of Central Europe and is termed the Karst Alvar.

The northernmost part of Öland is covered by various types of coniferous forest.
Central Öland has now the largest continuous deciduous forest in northern Europe.
This rich forest consists predominantly of *Quercus robur* and *Betula verrucosa*, with *Cory-
lus avellana* always present. The following associations were distinguished. *Ulmo-Fraxi-*

netum SJÖGREN n. p., *Betulo-Quercetum melicetosum* SJÖGREN n. p., *Carici elongatae-Alnetum (glutinosae)* W. KOCH, *Deschampsio-Fagetum* PASSARGE

The author is greatly indebted to the Hungarian Academy of Sciences and the Swedish Academy of Sciences for financial support and organization.

(Address: H-1088, Budapest, Múzeum krt. 4/A.)

MEGGYFAJTÁK POMOMETRIAI VIZSGÁLATA I.

TERPÓ ANDRÁS—NYÉKI JÓZSEF—POZVAI EDIT

A hazai és külföldi piacokon egyaránt keresett a meggy, melynek áruértékét nagymértékben befolyásolják pomometriai jellemzői, elsősorban nagysága és súlya.

A pomometria olyan fajta vizsgálati módszer, amely a fajtákat a termések adataival jellemzi.

A csonthéjasoknál a gyümölcs és a kőmag, illetve csontár jellemzőinek ismertetésére kevés irodalmi adat áll rendelkezésre.

TÓTH (1949) vizsgálta a cseresznye és a meggyfajták pomometriai jellemzőit. Vizsgálatai szerint a *Pándy meggy* gyümölchosszúsága 18,0 mm, szélessége 20,1 mm, vastagsága 18,1 mm, a súlya pedig 4,11 g. A kőmag hosszúsága 10,7 mm, szélessége 9,1 mm, vastagsága 6,9 mm, a súlya pedig 0,33 g. GEDAY (1959) megállapította, hogy a pomometriai tulajdonságok a meggyfajtákra jellemzőek, azok alapján a fajták felismerhetők, más fajtáktól elkülöníthetők. BRÓZIK (1959) pomológiájában a *Pándy*- és a *Cigány meggy* „fajtacsoportjai” egy-egy fajtaként szerepelnek.

A meggyfajták pomometriai vizsgálatakor a következő kérdésekre kerestünk választ:

1. megbízhatóan különböznek-e a gyümölcs és kőmag jellemzőkben a *Pándy meggy* klónok, a *Cigány meggy* típusok és a meggyfajták,

2. A *Pándy meggy* klónok gyümölcs és kőmag jellemzői különböznek-e egymástól,

3. A *Cigány meggy* típusok gyümölcs és kőmag tulajdonságai alapján elkülöníthetők-e,

4. Van-e különbség a meggyfajták gyümölcs és kőmag hosszúsága, szélessége, vastagsága és súlya között.

Anyag és módszer

A vizsgálatokat 1972–1973-ban a Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató Intézet Érd-Elvirai meggy fajtagyűjteményében végeztük.

A meggyfajták pomometriai értékelésébe 21 *Pándy meggy* (29, 11–1, 114, 12, 130, 379–2, 279, 20, 26, 21, C-117, 284, 10, 141, 50, 45, 47, 131, 48, 214 és 13–1 számú) klónt, 7 *Cigány meggy* (7, 60, 3, 59, *Török meggy*, *Hartai meggy*, *Paraszt meggy*) típust és 6 meggyfajtát (*Latos meggy*, *Schattenmorelle* NDK, *Schattenmorelle* NSZK, *Montmorency*, *Röhrings Weischel* és *Diemitzer Amarella*) vontunk be.

Fajtánként (klónonként) 100–100 db szabadmegporzásból származó gyümölcs és kőmag hosszúságát, szélességét és vastagságát tolómércével mm-ben mértük, a súlyát grammban határoztuk meg.

A gyümölcs hosszúságán a gyümölcs alapjára és a bibepont felőli részére fektetett egymással párhuzamos érintő sík távolságát értettük.

A gyümölcs szélessége a legnagyobb keresztmetszet átmérője, a gyümölcs két oldalára fektetett (az előzőkre merőleges, egymással párhuzamos) két érintő sík távolsága.

A gyümölcs vastagsága a vastagság átmérője, a gyümölcs két oldalára a hasi varrat mentén fektetett két érintő sík távolsága.

A kőmag hosszúsága a kőmag csúcsára és alapjára fektetett (egymással párhuzamos) két érintő sík távolsága.

A kőmag szélessége a kőmag két oldalára a varrat mentén fektetett (egymással párhuzamos, de az előzőkre merőleges) két érintő sík távolsága.

A kőmag vastagsága a kőmag két oldalára fektetett (előzőkre merőleges, egymással párhuzamos) két érintő sík távolsága.

A gyümölcs- és kőmagjellemzőket variancia analízissel értékeltük (SVÁB 1973). A fajták (klónok) csoportosítását úgy végeztük el, hogy a közepes nagyságcsoportba tartoznak azok a klónok, amelyek a főátlagtól szignifikánsan nem különböztek. Amelyek átlaga ennél nagyobb volt, az a nagy, amelyeké kisebb volt, az a kicsi nagyságcsoportba tartozott.

A meggyfajták középértékei (főátlaga) között a szignifikáns különbséget az F-próba igazolta, és t-próbával ellenőriztük, mely fajták között van szignifikáns különbség.

Eredmények

Meggyfajták gyümölcs- és csontárjellemzői

A Pándy meggy, a Cigány meggy és a 6 meggyfajta gyümölcs és kőmag jellemzőit az 1–2. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat
Table I

Meggyfajták gyümölcstulajdonságainak összehasonlítása

Comparison of the properties of fruits of sour-cherry varieties

Key to the signs used — P = significant on a 0.1% level — P = significant on a 1.0 level — P = significant on a 5.0 % level

(1973, Érd-Elvira)

Fajta Variety	n	Gyümölcs Fruit							
		Hosszúsága (mm) Length (mm)		Szélessége (mm) Width (mm)		Vastagsága (mm) Thickness (mm)		Súlya (g) Weight (g)	
		$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$
Pándy meggy	21	18,87	0,244	21,84	0,261	19,71	0,265	5,72	0,175
Cigány meggy	7	14,38	0,423	15,99	0,453	14,82	0,459	2,69	0,303
6 meggyfajta	6	16,44	0,456	17,64	0,489	16,30	0,496	3,51	0,327

Jelmagyarázat: | P = 0,1%
| P = 1%
| P = 5%

Meggyfajták csontártulajdonságainak összehasonlítása

Comparison of the properties of putamens of sour-cherry varieties

Key to the signs used — P = significant on a 0.1% level — P = significant on a 1.0% level

(1973, Érd-Elvira)

Fajta Variety	n	Csontár Putamen							
		Hosszúsága (mm) Length (mm)		Szélessége (mm) Width (mm)		Vastagsága (mm) Thickness (mm)		Súlya (g) Weight (g)	
		$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$
Pándy meggy	21	10,75	0,198	9,08	0,128	7,35	0,178	0,354	0,0089
Cigány meggy	7	9,33	0,343	7,68	0,222	7,17	0,308	0,299	0,0155
6 meggyfajta	6	9,90	0,371	7,94	0,240	6,53	0,334	0,300	0,0167

Jelmagyarázat: | P = 0,1%,

| P = 1,0%

A 21 Pándy meggy klón gyümölcs hosszúságának, szélességének, vastagságának és súlyának átlaga P = 0,1 % szinten nagyobb, mint a vizsgált Cigány meggy típusok és a 6 meggyfajta átlaga.

A 7 Cigány meggy típus gyümölcs hosszúságának átlaga P = 1 % szinten, a gyümölcsszélesség és vastagság átlaga P = 5 % szinten szignifikánsan nagyobb volt, mint a vizsgált meggyfajtáké. A Cigány meggy és a 6 meggyfajta gyümölcssúlya szignifikánsan nem különbözött egymástól.

A Pándy meggy csontárhosszúságának átlaga P = 1 % szinten szignifikánsan nagyobb volt, mint a Cigány meggy típusoké.

A Cigány meggy és a 6 meggyfajta csontárszélességének átlaga P = 0,1 % szinten szignifikánsan kisebb volt, mint a Pándy meggy klónoké, míg a csontár vastagsága, szignifikánsan nem különbözött egymástól.

A Pándy meggy klónok csontársúlyának átlaga P = 1 % szinten szignifikánsan nagyobb volt, mint a Cigány meggy típusoké és a 6 meggyfajtáé.

A Cigány meggy típusok csontárhosszúsága, szélessége, vastagsága és súlya szignifikánsan nem különbözött a 6 meggyfajtától.

Pándy meggy klónok gyümölcsjellemzői

A Pándy meggy klónok gyümölcshosszúsága 1972-ben 21,53–17,57 mm, míg 1973-ban 20,69–17,07 mm között változott. A vizsgálat éveiben azonos nagyságsoportba tartoztak a következő klónok:

- nagy gyümölcshosszúság:
Pándy meggy-29 (21,03–20,11 mm), Pándy meggy-284 (20,20–20,55 mm)
- közepes gyümölcshosszúság:
Pándy meggy-131 (19,10–18,85 mm)
- a kicsi gyümölcshosszúság:
Pándy meggy-21 (18,91–18,28 mm), Pándy meggy-48 (18,83–17,87 mm),
Pándy meggy-26 (18,66–18,14 mm)-os klón.

A gyümölcsösszélesség évenkénti változása alapján labilisan bizonyultak a *Pándy meggy-279* (20,58–17,07 mm), a *Pándy meggy-50* (20,18–18,06 mm) és a *Pándy meggy-114* (18,84–19,59 mm)-es számú klónok.

A *Pándy meggy* klónok gyümölcsösszélesség szerinti csoportosítását a 3. táblázat tartalmazza.

3. táblázat

Table 3

Pándy meggy klónok csoportosítása a gyümölcs szélessége (mm) alapján
Grouping of Pándy sour-cherry clones relying on the width of the fruit (mm)
(1972–1973. Érd-Elvira)

Klón Clone	1972			1973		
	Nagy Large 25,31–23,71	Közepes Medium 23,71–22,17	Kicsi Small 22,17–20,3	Nagy Large 23,63–22,33	Közepes Medium 22,33–21,35	Kicsi Small 21,35–19,31
<i>Pándy meggy-12</i>	25,31					21,33
-47	25,19			22,87		
-284	24,95			23,63		
-50	24,81				22,03	
-20	24,52			22,54		
-279	24,17					19,63
-29	24,09			22,81		
-141	23,75				21,89	
-130		23,27				19,31
-379-2		23,07		23,23		
-45		22,61		22,73		
-10		22,51				20,34
-131		22,34				20,86
-21			22,08		21,55	
-48			22,02		21,84	
-114			21,96	22,95		
-26			21,59			21,13
-C-117			21,34		21,84	
-11-1			20,92	22,35		
-13-1			20,90		22,05	
-214			20,43		21,73	

1972: sd = 0,391
FG_H = 2079
SzD_{5%} = 0,768
t_{5%} = 1,96
M = 22,94

1973: sd = 0,248
FG_H = 2079
SzD_{5%} = 0,487
t_{5%} = 1,96
M = 22,94

A gyümölcsösszélesség 1972-ben 25,31–20,43 mm, míg 1973-ban 23,63–19,31 mm között alakult. A vizsgálati években 3–3 nagyságcsoportot alakítottunk ki. A vizsgálati években azonos nagyságcsoportba tartoztak a következő klónok:

- nagy gyümölcsösszélesség:
Pándy meggy-47 (25,19–22,87 mm), *Pándy meggy-284* (24,95–23,63 mm), *Pándy meggy-20* (24,52–22,54 mm), *Pándy meggy-29* (24,09–22,81 mm),
- közepes gyümölcsösszélesség:
a két vizsgált évben azonos klón nem tartozott,
- kicsi gyümölcsösszélesség:
a *Pándy meggy-26* (21,59–21,13 mm).

A gyümölcszsélesség alapján labilisnak bizonyultak a *Pándy meggy-47* (25,19–21,33 mm) és a *Pándy meggy-279* (24,17–19,63 mm) számú klónok.

A *Pándy meggy* klónok gyümölcsvastagsága 1972-ben 21,89–18,39 mm között változott. Két év adatai alapján azonos csoportba tartoztak a következő klónok:

– nagy gyümölcsvastagság:

Pándy meggy-12 (21,89–20,50 mm), *Pándy meggy-50* (21,62–20,36 mm), *Pándy meggy-284* (21,40–21,13 mm), *Pándy meggy-20* (21,39–20,67 mm), *Pándy meggy-29* (20,96–20,47 mm),

– közepes gyümölcsvastagság:

Pándy meggy-45 (20,32–20,16 mm), *Pándy meggy-48* (19,46–19,22 mm),

– kicsi gyümölcsvastagság:

a *Pándy meggy-26* (19,01–18,57 mm)

szerű klónok.

A *Pándy meggy* klónok gyümölcssúly szerinti csoportosítását a 4. táblázatban foglaltuk össze.

4. táblázat

Table 4

Pándy meggy klónok csoportosítása a gyümölcs súlya (g) alapján

Grouping of Pándy sour-cherry clones relying on the weight of the fruit (g)

(1972–1973. Érd-Elvira)

Klón Clone	1972			1973		
	Nagy Large 7,12–5,71	Közepes Medium 5,71–5,17	Kicsi Small 5,17–3,79	Nagy Large 7,06–5,91	Közepes Medium 5,91–5,53	Kicsi Small 5,53–4,20
<i>Pándy meggy-29</i>	7,12			6,66		
-12	6,51					5,44
-45	6,44			6,10		
-379-2	6,23			6,74		
-284	6,17			7,06		
-50	5,98				5,59	
-20	5,83			5,98		
-47		5,57		6,83		
-114		5,55		6,40		
-249		5,53				4,20
-130		5,40				4,24
-26		5,36				5,15
-C-117		5,35		5,97		
-141		5,29			5,90	
-11-1		5,20		6,17		
-13-1			4,82		5,87	
-10			4,72			4,78
-21			4,67			4,81
-131			4,43			5,09
-48			4,31			5,00
-214			3,79	6,24		

1972: sd = 0,136
 FG_H = 2079
 SzD_{5%} = 0,267
 t_{5%} = 1,96
 M = 5,44

1973: sd = 0,095
 FG_H = 2079
 SzD_{5%} = 1,188
 t_{5%} = 1,96
 M = 5,72

A gyümölcsű 1972-ben 7,12 és 3,79 g, 1973-ban 7,06 és 4,20 g között változott. A gyümölcs súlya alapján a két vizsgálati évben azonos nagyság-csoportba tartoztak a következő klónok:

– nagy gyümölcsű:

Pándy meggy-29 (7,12–6,66 g), *Pándy meggy-45* (6,44–6,10 g), *Pándy meggy-379-2* (6,23–6,74 g), *Pándy meggy-284* (6,17–7,06 g), *Pándy meggy-20* (5,83–5,98 g)

– közepes gyümölcsű:

Pándy meggy-141 (5,29–5,90 g)

– kicsi gyümölcsű:

Pándy meggy-10 (4,72–4,78 g), *Pándy meggy-21* (4,67–4,81 g), *Pándy meggy-131* (4,43–5,09 g), *Pándy meggy-48* (4,31–5,00 g) számú klónok.

A gyümölcsű évenkénti változása alapján labilisnak bizonyult a *Pándy meggy-12* (6,51–5,44 g) számú klón.

A *Pándy meggy* klónok csontárjellemezőiben a klónok között kisebbek a különbségek, mint a gyümölcsjellemezőkben. A *Pándy meggy* klónok csontár-szélesség csoportjait az 5. táblázat, a csontár súly szerinti csoportosítását pedig a 6. táblázat tartalmazza.

5. táblázat

Table 5

Pándy meggy klónok csoportosítása a csontár szélessége (mm) alapján

Grouping of Pándy sour-cherry clones relying on the width of the putamen (mm)

(1972–1973, Érd-Elvira)

Klón Clone	1972			1973		
	Nagy Large 8,24–7,97	Közepes Medium 7,97–7,75	Kicsi Small 7,75–7,37	Nagy Large 9,66–9,21	Közepes Medium 9,21–8,95	Kicsi Small 8,95–8,10
<i>Pándy meggy-29</i>	8,24			9,64		
-114	8,13			9,34		
-379-2	8,09			9,66		
-11-1	8,04					8,77
-26	8,01					8,10
-20	8,00			9,33		
-279	8,00					8,77
-12		7,93		9,39		
-130		7,92				8,49
-21		7,92			9,19	
-284		7,92		9,65		
-10		7,88				8,69
-50		7,85		9,28		
-C-117		7,85				8,84
-47		7,77		9,26		
-214			7,73			8,59
-13-1			7,67			8,54
-45			7,66	9,48		
-131			7,50			8,79
-141			7,48	9,51		
-48			7,37	9,44		

1972: sd = 0,054
 FG_H = 2079
 SzD_{5%} = 0,107
 t_{5%} = 1,96
 M = 7,86

1973: sd = 0,067
 FG_H = 2079
 SzD_{5%} = 0,133
 t_{5%} = 1,96
 M = 9,08

Pándy meggy klónok csoportosítása a csontár súlya (g) alapján
 Grouping of Pándy sour-cherry clones relying on the weight of the putamen (g)
 (1972—1973, Érd-Elvira)

Klón Clone	1972			1973		
	Nagy Large 0,47—0,41	Közepes Medium 0,41—0,38	Kicsi Small 0,38—0,34	Nagy Large 0,45—0,37	Közepes Medium 0,37—0,33	Kicsi Small 0,33—0,25
<i>Pándy meggy-29</i>	0,47			0,39		
-26	0,47					0,25
-12	0,46			0,45		
-21	0,45				0,35	
-11-1	0,45				0,33	
-20	0,43			0,45		
-114	0,43				0,36	
-284		0,41		0,44		
-130		0,40			0,33	
-45		0,40		0,38		
-279		0,39			0,33	
-10		0,39			0,36	
-214		0,39				0,30
-379-2		0,38		0,40		
-13-1		0,38			0,33	
-48			0,37			0,26
-C-117			0,37			0,31
-47			0,37		0,36	
-50			0,36			0,30
-131			0,35		0,35	
-141			0,34		0,34	

1972: sd = 0,0073
 FG_H = 2079
 SzD_{5%} = 0,0144
 t_{5%} = 1,96
 M = 0,40

1973: sd = 0,0095
 FG_H = 2079
 SzD_{5%} = 0,0186
 t_{5%} = 1,96
 M = 0,3547

A *Pándy meggy* klónok csontárhosszúsága 1972-ben 12,49—7,23 mm, 1973-ban 11,60—10,26 mm volt. A csontár szélessége 1972-ben 8,24—7,37 mm, vastagsága 10,37—9,24 mm, a csontár súlya pedig 0,47—0,34 g volt. 1973-ban a csontár szélessége 9,64—8,79 mm, vastagsága 7,76—7,14 mm, a csontár súlya pedig 0,45—0,25 g volt.

A *Pándy meggy* klónok csontárhosszúsága, szélessége, vastagsága és súlya alapján mindkét évben a nagy nagyságcsoporthoz tartozott a *Pándy meggy-29*-es számú klón. A csontár hosszúsága és súlya alapján közepes nagyságú volt a *Pándy meggy-130*, a *Pándy meggy-279* és a *Pándy meggy-10*-es számú klón. A kicsi nagyságcsoporthoz soroltuk a csontár hosszúsága és vastagsága alapján a *Pándy meggy-13-1* klónt.

Cigány meggy típusok gyümölcs- és csontárjellemzői

A *Cigány meggy* típusok gyümölesszélesség csoportjait a 7. táblázatban, a súly alapján történt csoportosítást a 8. táblázatban foglaltuk össze.

7. táblázat

Table 7

Cigány meggy típusok csoportosítása a gyümölcs szélessége alapján
 Grouping of Cigány sour-cherry types relying on the width of the fruit (mm)
 (1973. Érd-Elvira)

Típus Type	Nagy Large 17,56—16,45	Közepes Medium 16,45—15,53	Kicsi Small 15,53—14,14
<i>Török meggy</i>	17,56		
<i>Hartai meggy</i>	17,14		
<i>Cigány meggy-60</i>	16,98		
<i>Paraszt meggy</i>		15,74	
<i>Cigány meggy-7</i>		15,66	
<i>Cigány meggy-59</i>			14,71
<i>Cigány meggy-3</i>			14,14

$$sd = 0,2332$$

$$FG_H = 693$$

$$SzD_{5\%} = 0,457$$

$$t_{5\%} = 1,96$$

$$M = 15,99$$

8. táblázat

Table 8

Cigány meggy típusok csoportosítása a gyümölcs súlya alapján
 Grouping of Cigány sour-cherry types relying on the weight of the fruit (g)
 (1973. Érd-Elvira)

Típus Type	Nagy Large 3,37—2,82	Közepes Medium 2,82—2,56	Kicsi Small 2,56—1,93
<i>Török meggy</i>	3,37		
<i>Hartai meggy</i>	3,26		
<i>Cigány meggy-60</i>	3,12		
<i>Paraszt meggy</i>		2,56	
<i>Cigány meggy-7</i>			2,46
<i>Cigány meggy-59</i>			2,15
<i>Cigány meggy-3</i>			1,93

$$sd = 0,0668$$

$$FG_H = 693$$

$$SzD_{5\%} = 0,131$$

$$t_{5\%} = 1,96$$

$$M = 2,69$$

A *Török meggy* és a *Cigány meggy-60* típus a gyümölcshosszúság, szélesség, vastagság és súly alapján is a nagy nagyságcsoportba tartozott. A *Paraszt meggy* a közepesbe, míg a *Cigány meggy-3* és a *Cigány meggy-59*-es típusok a kicsibe tartoztak.

Az önmeddő *Cigány meggy* típusok a nagy nagyságcsoportba, míg az öntermékenyülők a közepesbe, és a kicsi csoportba tartoztak. 1973-ban az ön-

termékenyülő *Cigány meggy-3*-as típus és az önmeddő *Cigány meggy-60*-as szabadtermékenyülési százaléka azonos vagyis 11,7 % volt. A gyümölcs szélessége a *Cigány meggy-60*-asnak 16,93 mm, a *Cigány meggy-3*-asnak 14,14 mm, a gyümöcssúlya pedig 3,12 g, illetve 1,93 g volt.

A csontár jellemzői alapján a *Cigány meggy* típusok között nagyobb különbségeket tapasztaltunk, mint a *Pándy meggy* klónoknál.

A 6 meggyfajta gyümölcs- és csontár jellemzői

A 6 meggyfajta gyümölcsszélesség csoportjait a 9. táblázatban, a súly alapján történt csoportosítást a 10. táblázatban foglaltuk össze.

9. táblázat
Table 9

A 6 meggyfajta csoportosítása a gyümölcs szélessége alapján
Grouping of 6 sour-cherry varieties relying on the width of the fruit (mm)
(1973. Érd-Elvira)

Típus Type	Nagy Large 19,95–17,93	Közepes Medium 17,93–17,34	Kicsi Small 17,34–16,12
<i>Latos meggy</i>	19,95		
<i>Schattenmorelle</i> (NSZK)		17,86	
<i>Montmorency</i>		17,82	
<i>Schattenmorelle</i> (NDK)			17,25
<i>Diemützer Amarella</i>			16,87
<i>Röhrings Weischel</i>			16,12

sd = 0,153

FGH = 594

SzD_{5%} = 0,2997

t_{5%} = 1,96

M = 17,64

10. táblázat
Table 10

A 6 meggyfajta csoportosítása a gyümölcs súlya alapján
Grouping of 6 sour-cherry varieties relying on the weight of the plant (g)
(1973. Érd-Elvira)

Fajta Variety	Nagy Large 4,81–3,64	Közepes Medium 3,64–3,37	Kicsi Small 3,37–2,79
<i>Latos</i>	4,81		
<i>Montmorency</i>	3,65		
<i>Schattenmorelle</i> (NSZK)		3,59	
<i>Schattenmorelle</i> (NDK)		3,42	
<i>Diemützer Amarella</i>			2,82
<i>Röhrings Weischel</i>			2,79

sd = 0,067

FG = 594

SzD_{5%} = 0,132

t_{5%} = 1,96

M = 3,51

A *Latos meggy* a gyümölcs- és csontárjellemzők alapján is a nagy nagyság-csoportba tartozott. A gyümölcs hosszúsága, szélessége, vastagsága és súlya alapján a kicsi nagyság-csoportba tartozott a *Diemitzer Amarella* és a *Röhrings Weischel*, míg a csontárjellemzők alapján a *Diemitzer Amarella*.

Következtetések

A meggyfajták pomometriai vizsgálatából az alábbi következtetések vonhatók le:

1. A *Pándy meggy* klónok gyümölchosszúságának, szélességének, vastagságának és súlyának átlaga $P = 0,1$ %-os valószínűségi szinten nagyobb volt, mint a *Cigány meggy* típusok és a 6 meggyfajta átlaga. A *Cigány meggy* típusok gyümölchosszúságának átlaga $P = 5$ %-os szinten szignifikánsan nagyobb volt, mint a 6 meggyfajtáé. A *Cigány meggy* típusok és a 6 meggyfajta súlya szignifikánsan különbözött egymástól.
2. A *Pándy meggy* csontárhosszúságának átlaga $P = 0,1$ %-os szinten szignifikánsan nagyobb volt, mint a *Cigány meggy* típusoké. A *Cigány meggy* és a 6 meggyfajta csontárszélességének átlaga $P = 1$ %-os szinten szignifikánsan kisebb volt, mint a *Pándy meggy* klónoké, míg a csontár vastagsága nem különbözött egymástól. A *Pándy meggy* klónok kőmag súlyának átlaga $P = 1$ %-os szinten szignifikánsan nagyobb volt, mint a *Cigány meggy* típusoké és a 6 meggyfajtáé.
3. A vizsgálatok eredményei felhasználhatók a fajták azonosítására, más fajtáktól való elkülönítésre, illetve a fajták leírásához és rendszerezéséhez.
4. A fajták és fajtacsoportok egymástól gyümölcs- és csontár alapján jól elkülöníthetők. A fajtán belüli klónok között vannak, amelyek a gyümölcs- és kőmag, amelyek csak a gyümölcs és olyanok, amelyek csak a csontár jellemzői alapján különíthetők el, illetve különböznek egymástól.

IRODALOM — LITERATURE

- BRÓZIK S. 1959: Termesztett gyümölcsfajtáink. Cseresznye-meggy. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- GEDAY G. 1959: Meggyfajták pomometriai vizsgálata. — Egyetemi doktori disszertáció. Budapest. (Kézirat).
- TÓTH E. 1949: A gyümölchús és mag aránya cseresznye- és meggyfajtáknál. — Agrártud. Egy. Kert. és Szőlőgazd. Kar Közl. **13** p. 199—201.
- SVÁB J. 1973: Biometriai módszerek a kutatásban. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

POMOMETRIC EXAMINATION OF SOUR-CHERRY VARIETIES

A. Terpó¹—J. Nyéki²—E. Pozvai

The examinations were performed in 1972/73 on 21 *Pándy sour-cherry* clones, 7 *Cigány sour-cherry* types and 6 other sour-cherry varieties. The length, width, thickness and weight of 100 fruits and putamens each were measured.

The results of the examinations can be used for the identification of the sour-cherry varieties, for differentiating them from other varieties and for describing and systematizing the varieties. The varieties and variety groups can be well differentiated from one another relying upon the fruits and putamens. Among the clones within varieties there are some which differ in the characteristics of both the fruit and the putamen, in those of only the fruit and some which differ only in the characteristics of the putamen.

(Adresses: ¹ H—1118 Budapest, Ménesi út 44. Kertészeti Egyetem, Növénytani Tanszék; ² H—1115 Budapest, Batthyány u. 3.)

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Sándor István

A kézirat nyomdába érkezett: 1977. IX. 15. — Terjedelem: 8 (A/5) ív

78.4932 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

TARTALOMJEGYZÉK

PRISZTER SZ.: Hetvenöt éves a Botanikai Közlemények	147
Könyvismertetés (Soó R.)	154
MELKÓ E.: Morfológiai tanulmányok az <i>Iris pumila</i> L. fajon	155
SARMA, S. K.—GRACZA PÉTER: A vöröshagyma fajták leveleinek összehasonlító anatómiai vizsgálata	165
Könyvismertetés (SZUJKÓ LACZA J.)	170
TERPÓ A.—SARMA S. K.: A vöröshagyma (<i>Allium cepa</i> L.) fajták kalciumoxalát- kristályformáinak taxonómiai értéke	171
BABOS K.—VALES M.: Négy kubai endemikus fafaj xylotómai vizsgálata	179
Könyvismertetés (SZABÓ L.)	182
SCHMIDT A.: Adatok Dél-magyarországi vizek algáinak ismeretéhez. I.	183
Könyvismertetés (Soó R.)	196
SOLYMOSI P.: Adatok a Budai hegység zuzmóvegetációjához	197
KERESZTY Z.: Florisztikai és cönológiai adatok az Észak-Mezőföldről	203
BORHIDI A.—MUÑIZ, O.: Myrtaceae novae Cubanae. II.	211
JÁRAINÉ-KOMLÓDI M.: Botanikai tanulmányúton Svédországban. II.	221
TERPÓ A.—NYÉKI J.—POZVAI E.: Meggyfajták pomometriai vizsgálata. I.	227

INDEX

PRISZTER, SZ.: The 75th anniversary of „Botanikai Közlemények” (Botanical Review) ..	152
MELKÓ, E.: Morphologische Untersuchungen an der Art <i>Iris pumila</i> L.	164
SARADA, K. S.—GRACZA, P.: Comparative anatomical studies of the leaves of cultivars of onion	169
TERPÓ, A.—SARMA S. K.: Taxonomical significance of the calcium oxalate crystals found in the cultivars of onion (<i>Allium cepa</i>)	175
BABOS, K.—VALES M.: Xylotomic study of four endemic species from Cuba	179
SCHMIDT, A.: Contributions to the knowledge about the algae of waters of southern Hungary. I.	195
SOLYMOSI, P.: Angaben zu der Flechtenvegetation des Budaer-Gebirgen	202
KERESZTY, Z.: Floristische und zönologische Angaben von Nord-Mezőföld	203
BORHIDI, A.—MUÑIZ, O.: Myrtaceae novae Cubanae. II.	211
JÁRAINÉ-KOMLÓDI M.: Phytogeographycal excursion in Sweden. II.	225
TERPÓ, A.—NYÉKI, J.—POZVAI, E.: Pomometric examination of sour-cherry varieties ..	236

Ara: 15 Ft

Előfizetési ára egy évre 48 Ft

INDEX: 26.076

ISSN 0006-8144

Előfizethető és példányonként megvásárolható
az **AKADÉMIAI KIADÓNÁL**, 1363 Budapest V., Alkotmány utca 21. Telefon: 111-010.
Pénzforgalmi jelzőszám: 215-11483.
az **AKADÉMIAI KÖNYVESBOLTBAN**: 1363 Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185-612.
Előfizetési díj egy évre 48 Ft

260

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVÁ 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK
KÖZLEMÉNYEI

(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS
BIOLOGICAE HUNGARIAE)
„B”-sectio

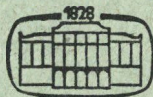
Szerkeszti — Redigit
MARÓTI MIHÁLY

Kötet — Tomus

64

Füzet — Fasciculus

4



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1977

A Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának intéző bizottsága:

Elnök: TERPÓ ANDRÁS („A”-sectio) és FRENYÓ VILMÓS („B”-sectio)

Titkár: TÓTH SÁNDOR

Jegyző: SZ. BORSOS OLGA („A”-sectio) és TYIHÁK ERNŐ („B”-sectio)

Szerkesztő: HORVÁTH IMRE („A”-sectio) és MARÓTI MIHÁLY („B”-sectio)

Szerkesztő bizottsági tagok:

PRISZTER SZANISZLÓ, SÁRKÁNY SÁNDOR, SZUJKÓ I.-NÉ LACZA JÚLIA, VAGÚJFALVI DEZSŐ

Intéző bizottság tagjai (a fentiekén kívül):

POCS TAMÁS, POZSÁR BÉLA, SUBA JÁNOS, SZABÓ LÁSZLÓ

A „Botanikai Közlemények” a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának (illetve vidéki szakosztályainak) ülésein elhangzott előadásokat közli. A kéziratokat a szerkesztőhöz (HORVÁTH IMRE, 6722 Szeged, Tácsics Mihály u. 2., illetve MARÓTI MIHÁLY, 1088 Budapest, Múzeum körút 4/a.) kell eljuttatni két példányban, hibátlanul és szabvány szerint (oldalanként 25 sor, soronként 50 leütés) gépelve, *tipizálás nélkül*. A betűrendes irodalomjegyzék összeállításánál a BK utóbbi számaiban megjelent cikkek jegyzékai veendőek alapul. A közlemények terjedelme az irodalomjegyzékkel, a két idegen nyelvű kivonattal, ábrákkal és táblázatokkal együttesen *nem haladhatja meg a 10 nyomtatott oldalt*. A német vagy angol és az orosz nyelvű rövid kivonat helyett beküldhető annak magyar szövege is, melyet a szerkesztő bizottság lefordítat. A rajzok pauszpapíron, tussal készítenődök el, és az esetleges fényképekkel együtt külön melléklendők. Úgyszintén külön lapon közlendők az ábrák aláírásai, valamint a táblázatok. Mind az ábrák, mind a táblázatok helyét a kéziratban feltűnően jelezni kell. Közleményeikért a szerzők felelősek, ők végzik a korrektúrát is. A szerkesztő bizottság *csak a fentieknek megfelelő kéziratokkal foglalkozhat*.

Technikai szerkesztő: ISÉPY ISTVÁN

1828—1978

MEGJELENT AZ AKADÉMIAI KÖNYVKIADÁS

150. ÉVÉBEN

A RUTA KALLUSZ SZÖVETÉNEK NÖVEKEDÉSE ÉS ORGANIZÁCIÓJA

MARÓTI MIHÁLY—DÉKÁNY EDITH

A növekedés, fejlődés szabályozásának vizsgálata egyik legfontosabb terület ma a biológiának. Az izolált növényi szövetek igen alkalmas objektumok ilyen vizsgálatokra, amelyekkel jelentős eredményeket értek is el az utóbbi években (KOBLOITZ 1972, MARÓTI 1976, STREET 1969, THOMAS—DAVEY 1975). Különösen az indukált fejlődés és organizálás vizsgálata ígér új eredményeket a növényi fejlődés szabályozási mechanizmusának megértéséhez (HESZKY 1975, MARÓTI et al. 1973, REINERT 1973). Az indukcióhoz leggyakrabban biológiailag aktív anyagokat, főként exogén auxinokat, citokinineket alkalmaznak, amelyek interakciói néha antagonistá hatást is okozhatnak (MARÓTI 1970, 1971, 1976, SZIRÁKI—MARÓTI 1973).

A növényi szövetfejlődéssel foglalkozó munkáink részeként a *Ruta* izolált kalluszának fejlődését is vizsgáltuk. Számos adatot ismerünk ugyan a *Ruta* kalluszáról, de ezek elsősorban a szövetek illóolaj képződésére vonatkoznak és a szövetek szerveződésével kevésbé foglalkoznak (KUZOVKINA 1975, KUZOVKINA et al. 1971, MARÓTI et al. 1972, REINHARD et al. 1971, SCHARLEMANN—CZYGAN 1971). Előzetes kísérleteink szerint a *Ruta* kallusz szöve autoorganizálódást mutatott, tehát várható volt, hogy exogén auxinokkal a szerveződés mechanizmusának újabb adatait ismerhetjük meg. Jelen közlemény e témában végzett vizsgálataink egy részét tartalmazza.

Anyagok és módszerek

Ismertetendő bioregulációs vizsgálatainkban a dísz- és gyógynövényként ismert ruta (*Ruta graveolens* L.) kalluszát használtuk objektumként. A kallusz szövetet mintegy tíz éve izoláltuk a növény szárrészéből és ún. másodlagos kultúraként tenyésztjük. A tenyészet sárgás-zöld, fényen könnyen megzöldül, és hamarosan organizálódik. A szövet heterogén differenciáltságú sejtömege kezdetben lassan indult növekedésnek, de standard feltételek között növekedési paraméterei állandóak, és több hetes inkubáció után teljes növénykékké fejlődtek organogenezis vagy járulékos embriogenezis útján (MARÓTI et al. 1972).

Kísérleteinkben — előzetes munkáink alapján — az alábbi alaptápközeget használtuk: KH_2PO_4 125 mg, KNO_3 125 mg, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 500 mg, $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ 125 mg, $\text{Na}_2\text{Fe-EDTA}$ 3 ml, Hoagland (A-Z) oldat 0,5 ml, cisztein 10 mg, glicin 2 mg, tiamin 1 mg, nikotinsavamid 0,5 mg, piridoxin 0,5 mg, aminosol 25 ml, szacharóz 30 g, agar 10 g lite-renként. A tápközeg pH-ját autoklavozás előtt 5-re állítottuk be híg NaOH-dal, illetve HCl-dal. Az autoklavozás 0,5 atm túlnyomáson (114 °C, 20 perc) történt (WHITE 1943, MARÓTI et al. 1972). A kallusz szövetek növekedésének és fejlődésének szabályozása céljából indolecetsav (IES) 0–32 mg/l és 2,4-diklórfenoxiecetsavat (2,4-D) 0–16 mg/l koncentrációban, illetve ezek kombinációit adagoltuk a tápközegbe (MARÓTI 1970, 1971, SZIRÁKI—MARÓTI 1973). A lombikokba dozírozott 25 ml-nyi tápközegre 200 mg mért szövetet helyeztünk. Az inkubációs idő 30 nap volt. A kultúrák 28 (± 2) °C-on 16 óras

fényeső megvilágításban és 8 órás sötétben növekedtek. A megvilágítást 6 db 20 wattos fluoreszcens fényeső adta.

A kísérleti anyag növekedésének és fejlődésének mutatójaként mértük az egyes variánsok friss-súlyát, szárazsúlyát, és számoltuk a súlyegységben található sejtszámot. A sejtszámokat Bürker-kamra segítségével állapítottuk meg (BROWN—RICHLESS 1950). A kísérleti adatokat 3×5 lombik mérési eredményeiből mint átlagot ($\bar{x}$) állapítottuk meg, és kiszámítottuk a szórást (s) is (SNEDECOR 1956). A kallusz szövet fejlődésének egyes fázisait fotók is illusztrálják.

A kísérleti fotók egy részének készítéséért a szerzők hálás köszönetüket fejezik ki PAUK JÁNOS tudományos segédmunkatársnak, valamint LÉH ERZSÉBET laboránsnak sokoldalú technikai segítségéért.

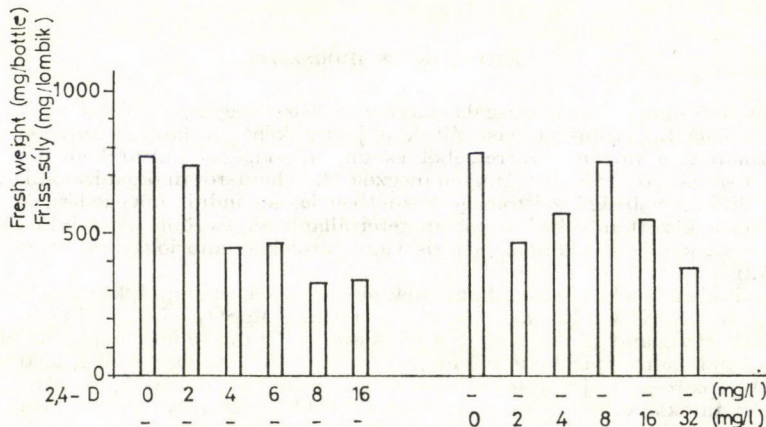
Eredmények

Kísérleteink két részből álltak. Egyik részben vizsgáltuk a kallusz szövet IES és 2,4-D koncentrációitól, illetve ezek együttes alkalmazásától függő növekedés- és sejtszám-változás mutatóit. Másik részben pedig figyeltük a szövet standard tápközegén a kalusz szövet időtől függő organizációs jelenségeit.

A szövet növekedési mutatóinak adatait az 1. táblázatban foglaltuk össze, amely a kallusz végsúlyát (mg/lombik), szárazsúlyát (%-ban), sejtszámát (db/g), a napi növekedés rátáját a két alkalmazott auxin koncentráció (IES: 0, 2, 4, 8, 16, 32 és 2,4-D: 0, 2, 4, 6, 8, 16 mg/l) függvényében összegezi.

A számadatokból összehasonlítható mind a 2,4-D és IES különböző koncentrációinak, mind ezek interakcióinak hatása az auxinmentes (abszolút kontroll) tápközeg hatásához viszonyítva. A legnagyobb friss-súly növekedést az abszolút kontroll mutatta, az inokulum 288%-os növekedésével. Ezt az értéket sem a 2,4-D, sem az IES leghatásosabb koncentrációja, még kevésbé a legjobb növekedést mutató interakciós variáns nem érte el. Itt a növekedési ráta 19,23 mg/nap volt, a 2,4-D legjobb rátája 17,57, az IES-é 18,84, a legjobb interakciós ráta pedig 16,19 volt. Az ún. standard tápközeg, amelyen a szövet-tenyészetet fenntartjuk (IES: 2,4-D = 4 : 6), növekedési rátája 9,78 mg volt.

A 2,4-D hatásgörbéjéből megállapítható, hogy a cc. emelésével mintegy felére csökken a súlygyarapodás intenzitása, amely a napi növekedési rátában 72%-os csökkenést okoz. Az IES hatásgörbéje más jellegű, a súlynövekedés itt maximum görbét mutat. Optimális növekedést a 8 mg/l cc-nál tapasztaltunk 18,84 mg napi növekedési rátával és a kiinduló súlyhoz viszonyítva 282%-os szövetgyarapodással. Ezen cc. negyedére csökkentve (2 mg/l) vagy négyszeresére (32 mg/l) emelve egyaránt gátlást okozott, 8,78, illetve 6,32 mg napi rátára változtatva a szövetnövekedés ütemét.



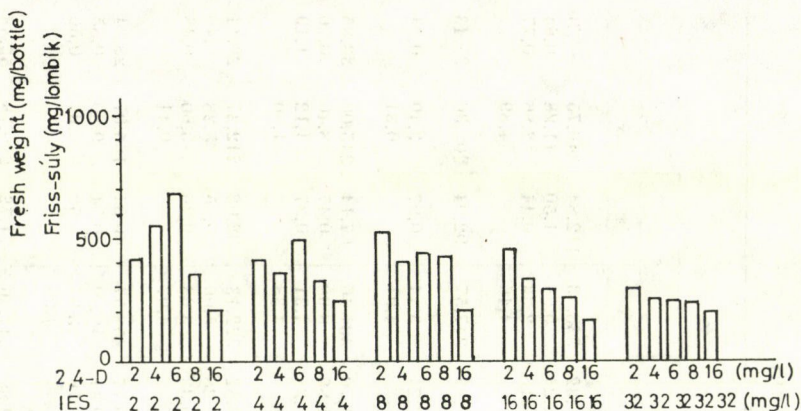
1. ábra. A 2,4-D és IES koncentrációinak hatása a *Ruta* kallusz szövet súlynövekedésére
Fig. 1. The effect of the concentrations of 2,4-D and IAA on the weight increase of the callus tissue of RUTA

1. táblázat
Table 1.

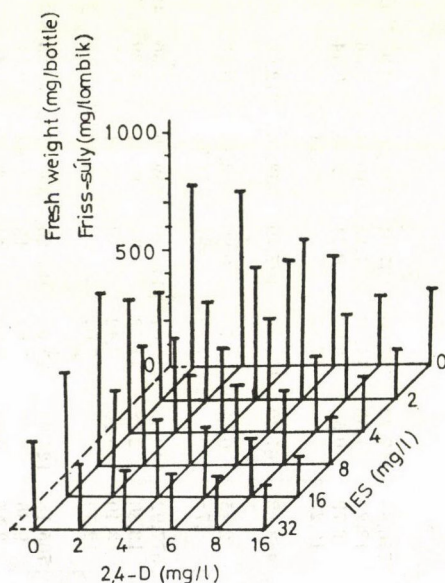
Az IES és 2,4-D hatása a *Ruta graveolens* kallusz szövetének növekedésére (Effect of IAA and 2,4-D concentrations on the growth of *Ruta graveolens* callus tissues) $\bar{x}$ = középérték (average); s = szórás (standard error)

(1. End weight, 2. Dry weight, 3. Cell number, 4. Daily growth)

IES (IAA) mg/l	Anyagcsere mutatók (Metabolism indices)	2,4-D mg/l											
		0		2		4		6		8		16	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
0	1. Végsúly, mg/db	776,88	117,23	727,00	167,04	443,50	183,98	489,23	116,32	333,93	112,84	346,75	87,70
	2. Szárazsúly, %	12,24	1,93	11,72	1,13	10,34	2,56	11,46	2,24	9,98	1,50	11,28	0,64
	3. Sejtszám, $10^5/g$	2,79	0,50	3,92	0,24	2,68	0,44	2,34	0,16	2,33	0,44	2,86	0,77
	4. Napi növekedés, mg	19,23	—	17,57	—	8,11	—	9,64	—	4,46	—	4,89	—
2	1. Végsúly, mg/db	463,62	67,39	421,85	107,79	553,36	212,06	685,71	209,97	347,57	92,94	209,36	38,43
	2. Szárazsúly, %	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. Sejtszám, $10^5/g$	2,45	0,15	2,71	0,80	3,19	0,83	4,08	0,24	3,44	0,97	3,40	0,34
	4. Napi növekedés, mg	8,78	—	7,39	—	11,78	—	16,19	—	4,91	—	0,31	—
4	1. Végsúly, mg/db	577,92	140,56	411,07	114,40	359,79	72,36	493,50	171,70	331,46	67,14	245,00	33,85
	2. Szárazsúly, %	13,80	2,28	11,72	1,75	10,64	1,39	12,28	1,86	8,98	0,47	8,40	0,76
	3. Sejtszám, $10^5/g$	3,40	0,90	3,42	0,70	2,34	0,57	4,20	0,38	4,31	0,37	4,12	1,19
	4. Napi növekedés, mg	12,59	—	7,04	—	5,32	—	9,78	—	4,38	—	1,50	—
8	1. Végsúly, mg/db	765,18	124,04	525,67	109,25	390,07	72,23	340,31	63,82	322,13	32,02	212,27	26,44
	2. Szárazsúly, %	9,86	0,80	7,04	1,13	5,92	0,51	5,30	0,28	5,06	0,15	5,28	0,40
	3. Sejtszám, $10^5/g$	3,55	0,93	2,80	0,44	3,06	0,46	2,49	0,33	3,63	0,26	3,60	0,48
	4. Napi növekedés, mg	18,84	—	10,85	—	6,33	—	4,67	—	4,07	—	0,41	—
16	1. Végsúly, mg/db	536,07	114,34	454,07	131,17	332,57	68,08	295,67	70,17	258,57	46,04	165,07	28,24
	2. Szárazsúly, %	11,98	1,25	12,82	0,57	11,16	1,46	10,30	0,41	10,80	0,74	9,80	0,85
	3. Sejtszám, $10^5/g$	4,29	0,53	3,70	0,26	3,09	0,59	4,26	0,76	3,97	0,52	5,94	0,56
	4. Napi növekedés, mg	11,20	—	8,47	—	4,42	—	3,18	—	1,95	—	—	—
32	1. Végsúly, mg/db	380,73	132,09	281,00	62,15	248,80	47,88	248,64	42,88	247,36	71,72	220,78	53,88
	2. Szárazsúly, %	10,34	1,30	7,84	0,67	8,16	1,22	7,68	1,61	6,94	0,50	7,14	0,42
	3. Sejtszám, $10^5/g$	5,51	1,40	4,21	0,49	4,90	0,79	4,63	0,52	5,47	0,45	5,96	0,38
	4. Napi növekedés, mg	6,32	—	2,70	—	1,62	—	1,62	—	1,57	—	0,69	—



2. ábra. A 2,4-D és IES koncentráció-interakciók hatása a *Ruta* kallusz szövethnövekedésére
 Fig. 2. Effect of the interactions of the concentrations of 2,4-D and IAA on the growth of the callus tissue of RUTA



3. ábra. A 2,4-D és IES különböző koncentrációinak együttes hatása a *Ruta* kallusz szövet súlynövekedésére

Fig. 3. Effect of the various concentrations of 2,4-D and IAA on the growth of the callus tissue of RUTA

A két auxin bármilyen arányú együttes alkalmazása pedig általában növekedési gátlást okozott, amely a két vegyület cc.-inak növelésével még fokozódott. A legnagyobb koncentrációk interakciói teljes növekedésgátlást eredményeztek, ahol a végsúly az inokulum súlyát alig haladta meg, vagy esetleg el is pusztultak a sejtek. A két auxin leghatékonyabb interakcióját az alábbi koncentráció arányoknál észleltük: IES/2,4-D = 2/6, 2/4. Ezek az eredmények egyrészt a két, egymagában szövethnövekedést szabályozó auxinnak bizonyos antagonista hatására, másrészt a szabályozásnak koncentráció arányokhoz kötött voltára engednek következtetni (1., 2., 3. ábra).

A szárazsúly értékek kísérleteinkben igen változatos képet mutattak. A 2,4-D koncentráció sorozatban általában 10–12% között, az IES sorozatban pedig 10–14% között változtak. A két regulator interakcióiban azonban már nagyobb különbségeket észleltünk, 5–13% közötti változással.

A kallusz szövet friss-súlyának egységében talált sejtszámok is eltérő eredményeket adtak. Általában százazres mennyiséget számoltunk egy g súlyban, azonban néhol 100%-os eltéréskülönbséggel is az egyes variánsokban. Az abszolút kontrollban $2,79 \times 10^5$ db/g értéket állapítottunk meg. A 2,4-D koncentráció sorozatban $3,92 \times 10^5$ és $2,33 \times 10^5$ db között változtak az értékek. A koncentráció növekedésével általában csökkent a sejtek száma. Az IES koncentráció sorozatban pedig $2,45 \times 10^5$ és $5,51 \times 10^5$ db között változott az érték és itt — ellentétben a 2,4-D sorozattal — a koncentráció növekedésével párhuzamosan több mint kétszeres sejtszámot találtunk a súlyegységben. A 2,4-D hatására tehát a sejtek súlya megnőtt, illetve a kontrollhoz képest keveset változott, az IES hatására azonban mind a kontrollhoz, mind a legkisebb cc.-hez viszonyítva mintegy felére csökkent a sejtek súlya és volumene. A két vegyület interakciói azt mutatják, hogy a koncentrációk emelkedésével általában nő a sejtek súlyegységre vonatkoztatott száma. A növekedés mértéke hasonló, mint a IES-nél, ez arra enged következtetni, hogy a sejtszám kialakulásban a *Ruta*ban az IES-nek van döntő szerepe.

A *Ruta* szövettel végzett vizsgálataink során a kallusz sejtpopuláció organizációs jelenségeit figyelemmel kísértük. Az organizációs vizsgálataink tápközegében az IES : 2,4-D arány 4 : 6 volt. A kísérlet körülményei azonosak voltak az előbbiekből leírtakkal. Az organizáció menete, amelyet a fotók szemléltetnek, az alábbiakban vázolható.

A *Ruta* ún. másodlagos kallusz szöve standard tápközegen és inkubációs körülmények között azonos növekedési és fejlődési paramétereket mutat többszöri szubkulturálás után is. Az áttoltott, differenciálatlan sejtpopulációból álló szövetrészek sárgás-zöldek, kevés differenciálódó sejtet tartalmaznak. A súlynövekedés aránylag lassan, kb. egy hét után indul meg (4. ábra). Kb. 5–6 heti szövetgyarapodás után kezdődik meg a szervfejlődés. Megindításához nem szükséges sem kémiai, sem fizikai ráhatás, ún. autoorganizáció kezdődik pusztán az idő függvényeként. Külső morfológiai jeleként az addig homogénnek látszó, egyenetlen halmazos szövetfelületen egyes sejtcsoportok színe zöldessé változik, másutt az előregedés jeleként fehéres színfoltok jelennek meg (5. ábra). Újabb egy hét elteltével a szövettömeg felületen számtalan sötétzöld folt jelzi a szerveződés kétségtelen jelét (6. ábra). A szövet egyes sejtjeiből sárgás, fonálszerű képletek emelkednek ki végülön sötétzöld lapos, levélszerű lemezekkkel. Ezek a későbbi hajtások kezdeményei (7. ábra). Gyökérszerű képletek még nem láthatók. Újabb egy-két hét után a szövet felületén intenzív hajtásburjánzás tapasztalható. Az elégtelen fényviszonyokat mutató etiolált hajtásokon oldalágak, levelek keletkeznek, majd szórványosan megindul a gyökérképződés is (8. ábra).

A szövet organizálódását jelző morfológiai változások sejt- és szövetdifferenciálódási szinten is nyomon követhetők. Az áttöltött szövetdarabkák felületén indul meg a növekedés, amely azután egyenetlen halmazos külsőt mutat. A felületen gömb, csepp alakú sejtek képződnek, plazmájuk sok keményítőt tartalmaz (9. ábra). Az eredeti szövetdarabról az újonnan keletkezett sejtek csoportjai könnyen le is válnak, különösen mechanikai ingerre vagy folyadékos tenyésztésnél. Az ilyen sejtaggregátumok sejtjei akár az eredeti szövetdarabon maradnak, akár leválnak, hamarosan differenciálódni kezdenek, megnyúlnak, a fiatal sejtekre jellemző mag-plazma arányok megváltoznak. (10. ábra.) A sejtek egy részében vastagodások keletkeznek, az ilyen sejtek „összefolyhatnak” és főként tracheidális szállító rendszert képeznek (11., 12. ábra). A szövet felületéből ebben az időben már folyamatos sejtosztódással sejthalmok, szövetdudorok emelkednek ki, amelyek a hajtás tenyészőkúpok iniciálisainak felelnek meg. Bennük hamarosan összefüggő, az eredeti szövetdaraból kiinduló szállító-nyalábrendszer is felismerhető. Később a hajtás tenyészőcsúcs szöveti elrendeződése is kialakul (13., 14. ábra). Majd hamarosan elkülönül és kiemelkedik a kallusz szövettömegből az oldalképződést is viselő hajtáscsúcs (15. ábra). A „tengelyrész” megnyúlna pár nap alatt szabályos, az intakt növényre jellemző habitust fejleszt, amely esetleg új tápközegre ültetve könnyen meggyökerezethető (16., 17. ábra). A megfigyelt szerveződési út kb. 10–12 hét alatt történik meg anélkül, hogy akár az eredeti tápközéget pótolni vagy az organizálódást regulatorokkal serkenteni kellett volna. A szerveződést pusztán a tenyésztési időtartam szabályozta, beleértve a tápközegnek a kallusz szövet növekedése következtében bekövetkező esetleges változásait.

Az eredmények megbeszélése

A növényi sejtek, szövetek bioregulációs vizsgálataihoz az izolált kallusz szövetek alkalmazása ma már általános, mivel ezeken a korrelációmentes, indukált növekedés és organizáció szabályozása aránylag könnyen kiváltható és ellenőrizhető (KOBELITZ 1972, MARÓTI 1976, REINERT 1973, STREET 1969).

Kísérleteinkben a *Ruta* kallusz szövet teszt anyagként való alkalmazását több szempont indokolta. Így az a tény, hogy növekedési paramétereit kevésbé ismerjük, jóllehet mind elterjedtebben alkalmazzák az izolált kallusz szövetét gyógyszer alapanyagot (éteres olaj, kumarinok stb.) szintetizáló objektumként (KUZOVKINA 1975, KUZOVKINA et al. 1971, REINHARD et al. 1971, SCHARLEMANN — CZYGAN 1971). Alkalmazását az is javasolta, hogy vele adatokat nyerhetünk két, önmagában is növekedést szabályozó anyagnak a szövetgyarapodásra gyakorolt külön és együttes hatásáról. Ez utóbbi a két használt vegyület (IES és 2,4-D) több szerző által említett antagonizmusára is rávilágíthat (MARÓTI 1970, 1971, SZIRÁKI — MARÓTI 1973). A *Ruta* szövet alkalmas az ún. autoorganizálódás megfigyelésére is, mivel a szövet spontán fejleszt szerveket az inkubációs idő függvényében.

A *Ruta* másodlagos kallusz szövetének növekedési intenzitása aránylag kicsiny, a kezdő súlynak mintegy 10%-át nötte meg naponként a 30 napos inkubáció alatt kísérleti körülményeink között. Ez az oltási súlynak kb. négyszerese. Hasonló súlygyarapodási rátát tapasztalt KUZOVKINA (1975), SCHARLEMANN és GZYGAN (1971) is kísérleteiben más tápközegen, tehát anyagunk növekedési ütemét realisnak tekinthetjük. A két alkalmazott növekedés szabályozó koncentrációinak megválasztását a hatásgörbe megállapíthatósága indokolta (CAREW — STABA 1965, HILDEBRANDT 1962, MURASHIGE — SKOOG 1962, SZIRÁKI — MARÓTI 1973.).

A használt természetes és szintetikus auxin exogén alkalmazása általában gátolta súlynövekedést, hatásuk azonban nem azonos képet mutat. Az IES koncentráció hatásgörbéje harang alakú maximum görbét mutat és 8 mg/l cc-ban közelíti csak meg a kontroll értékét. Ez azt mutatja, hogy a kallusz szövet elegendő endogén auxinnal rendelkezik, és az exogén serkentők inkább gátolnak, különösen nagyobb töménységben. A *Ruta* auxin autotrofiáját REINHARD et al. (1971) munkája is megerősíti, akik azt tapasztalták, hogy a másodlagos kallusz több éven át pusztán anorganikus tápközegen is jól növekedett, és a fajra jellemző másodlagos anyagcseretermékeket (illóolaj, kumarin stb.) is szintetizálta. A 2,4-D a koncentráció növekedésének arányában gátolja a szövetgyarapodást. A két vegyület együttesen adagolva is általában gátol. A gátlásban feltehetően nagyobb szerepe van a 2,4-D-nek, mivel a leghatékonyabb IES koncentráció (8 mg/l) sem ellensúlyozta gátlása mértékét, viszont a leghatásosabb 2,4-D koncentráció (2 mg/l) sem emelte az IES egyetlen koncentrációjának hatását. A 2,4-D-nak a kallusz szövetek növekedésére gyakorolt eltérő hatását több szerző megállapította. Általában ún. kalluszosító, sejtosztódást serkentő vegyületnek tartják (LINSMAIER-BEDNAR — BEDNAR 1974). Az *Acer* szuszpenziós kultúráiban standard sejtosztódási és egységes sejtaggregatum képző hatását is megállapították (FARRIMOND — ELLIOTT 1974, STREET — WITHERS 1974). Hatására az *Elaeis* sejtei kisebbek lesznek, mint más auxinok, pl. naftilecetsav alkalmazásakor (SMITH 1974). Ez utóbbi hatást mi nem észleltük kísérleteinkben, éppen ellenkezőleg az IES hatására nőtt meg a súlyegységben a sejtek száma mintegy kétszeresére a 2,4-D variánsaihoz viszonyítva. Hasonló sejtsúly, illetve volumen növekedést láttunk a két vegyület együttes alkalmazásakor is. Ebből arra következtetünk, hogy a sejtosztódás közvetlen irányításában az IES-nek van nagyobb szerepe a *Ruta* kalluszánál. A kísérleteinkben regisztrált súlynövekedési gátlást pedig több szerző is megállapította a gátlás biokémia mechanizmusát vizsgálva. Így FANG — CHANG (1965) kimutatta, hogy a 2,4-D növekedésgátlása nem a protein szintézis inhibícióján keresztül érvényesül, hanem légzés-gátláson, ezért a növekedésben gátolt szövetek protein tartalma is magas, mint régebbi kísérleteinkben tapasztaltuk (SZIRÁKI — MARÓTI 1973). Ezzel függ össze részben a 2,4-D sejtsúlyt növelő hatása, amely az IES interakciójára lecsökken. A sárgarépa szuszpenziós kultúráiban azt is megállapították, hogy a 2,4-D gátlása a sejtciklus G1 és G2 szakaszának elnyújtásával vagy blokkolásával párosul (BAYLISS 1977).

A vizsgált kallusz szövet differenciálódását és organizációját a fotókon nyomon követhetjük a teljes növény kialakulásáig. Az irodalmi adatok nem egyértelműek a 2,4-D-nek az organizációt szabályozó hatásáról sem. STREET — WITHERS (1974) szerint az *Acer pseudoplatanus* sejteinek organogenezise általában csak 2,4-D hiányában történik meg. A *Daucus carota* sejtek organogenezise közben a 2,4-D okozta sejtnövekedés általában lelassul vagy megszűnik (JAWORSKI et al. 1974). A *Corylus* embrioidok is csak

igen kis 2,4-D koncentrációnál vagy teljes hiányában indultak fejlődésnek (RADOJEVIC et al. 1974). Kísérleteinkben viszont az organizációs tápközegben aránylag nagy mennyiségű (6 mg/l) 2,4-D volt a kísérlet kezdetén. Amennyiben az organizáció feltételének elfogadjuk a 2,4-D mentességet, a *Ruta* szervképződését csak az IES okozta antagoniz-mussal vagy a *Ruta* kallusz organizációjának speciális feltételeivel magyarázhatjuk. Mivel ennek eldöntésére konkrét vizsgálatokat nem végeztünk — úgy véljük —, mindkét oknak szerepe lehet a szerveződés megindításában. Ezen feltételezésre indokot szolgáltatnak egyrészt az irodalmi adatok, másrészt pedig a két vegyületnek a szövetnövekedésben észlelt eltérő, részben antagonista hatása. A kallusz szövet szervképzését olyan járulékos organogenezisnek vagy autoorganogenezisnek tekinthetjük, amely külső faktorok nélkül az időtartam függvényében alakul ki (REINERT 1973).

Összefoglalás

Szerzők a *Ruta graveolens* L. másodlagos kallusz szövetének növekedését és organizációját vizsgálták auxinok függvényében. A tápközegül a MARÓTI et al. (1972) által módosított WHITE-féle (1943), agarral (1 %) szilárdított táptalajt használták. Az alkalmazott auxinok az indolecetsav (IES, 0–32 mg/l) és a 2,4-diklórfenoxiecetsav (2,4-D, 0–16 mg/l) és ezek különböző arányai voltak. A tápközeget autoklávban sterilizálták (114 °C, 20 perc). Az inkubáció időtartama 30 nap volt. A tenyészetek 28 ± 2 °C-on 16/8 órás fény/sötét viszonyok között növekedtek. A megvilágítást 6 db 20 W fluorescens fénycső adta. A kísérletek számértékeit 3 parallel 5–5, összesen 15 lombik átlagából számították. A növekedés paramétereiként mérték a friss-súlyt, a szárazsúly %-át, a súlyegységre jutó sejtszámot, és kiszámították a napi növekedés rátáját. Az organizációs kísérletek körülményei megegyeztek a fentiekkel. Az IES : 2,4-D arány 4 : 6 volt.

Az eredményekből megállapítható, hogy *Ruta* szövet elegendő endogén auxint szintetizál, mert legintenzívebben az auxin nélküli tápközegen nőtt. Az IES hatásgörbéje maximumgörbe, leghatásosabb cc. a 8 mg/l volt. A 2,4-D a cc. emelkedésével arányosan gátolja a szövetnövekedést, leghatékonyabb a 2 mg/l koncentrációban. A két vegyület interakciói is gátolnak, és egymás hatását antagonizálják. Az IES főként a sejtosztódás intenzitását, a 2,4-D pedig a sejtsúlyt növelte a szövetekben. A kallusz szövet sejtjeiből 4–5 hét után járulékos organogenezissel hajtások képződnek aránylag nagy 2,4-D tartalmú (6 mg/l) tápközegen is a külső faktorok módosítása nélkül. A keletkezett növénykéek üvegházi kiültetésre és klónok kialakítására is alkalmasak.

THE GROWTH AND ORGANIZATION OF THE CALLUS TISSUE OF *RUTA*

M. MARÓTI — E. DÉKÁNY

The authors examined the growth and organization of the secondary callus tissue of *Ruta graveolens* L., taken as a function of auxins. As culture medium they used White's (1934) one, modified by Maróti et al. (1972), solidified with agar (1%). The applied auxins were indolacetic acid (IAA, 0–32 mg/l) and 2,4-dichlorophenoxy-acetic acid (2,4-D 0–16 mg/l) and the various proportions of these. The culture medium was sterilized in an autoclave (114°C, 20 minutes). The duration of incubation was 30 days. The cultures grew at a temperature of 28 ± 2°C, under 16 and 8 hours illuminated and dark conditions, respectively. Illumination was supplied by 6 fluorescent tubes of 20 W each. The numerical values of the experiments were calculated from the average of 3 parallel 5 test flasks each, of all in all 15 flasks. As parameters of the growth, the authors measured the fresh weight, the per cent of dry weight, stated the number of cells per

unit weight and calculated the rate of daily growth. The conditions of the organization experiments agreed with the above. The proportion IAA : 2,4-D was 4 : 6.

From the results yielded by the examinations it can be stated that the tissue of *Ruta* synthesizes enough auxin, since it grew most intensely on a culture medium without auxin. The efficiency curve of IAA is a maximum curve, the most effective concentration was 8 mg/l. 2,4-D inhibits tissue growth in proportion with the rise of the concentration; it is most effective in a 2 mg/l concentration. Also the interactions of the two compounds inhibit and antagonize the effects of each other. IAA increased mainly the intensity of cell division, 2,4-D the cellular weight in the tissues. After 4 to 5 weeks shoots are formed out of the callus tissues by way of accessory organogenesis even in a culture medium of relatively high (6 mg/l) 2,4-D content, without a modification of the external factors. The formed plantlets are fitted for greenhouse transplantation and for forming clones.

(Address: Department of Plant Tissue Development, Experimental Station of Eötvös University, 2131. Göd, HUNGARY)

IRODALOM — LITERATURE

- BAYLISS, A. W. 1977: The effect of 2,4-D on growth and mitosis in suspension cultures of *Daucus carota*. — *Plant. Sci. Letters* **8** p. 99—103.
- BROWN, R.—RICKLESS, P. 1950: A new method for the study of cell division and cell extension with preliminary observation on the effect of temperature and nutrient. — *Proc. Roy. Soc. B.*, **136** p. 110—135.
- CAREW, D. P.—STABA, E. J. 1965: Plant tissue culture: its fundamentals, application and relationship to medical plant studies. — *Lloydia* **28** p. 1—126.
- FANG, S. C.—TE CHANG YU 1965: Influence of auxins on in vitro incorporation of glycine- C^{14} in pea shoot proteins. — *Plant Physiol.* **40** p. 299—303.
- FARRIMOND, J. F.—ELLIOTT, M. C. 1974: The auxin requirements of suspension cultures of *Acer pseudoplatanus*. — *Abstracts of Internat. Congr. Plant Tissue and Cell Culture*, Leicester, p. 79.
- HESZKY, L. 1975: Possible ways of morphogenesis in higher plant tissue cultures. — *Acta Agr. Hung.* **24** p. 123—141.
- HILDEBRANDT, A. C. 1962: Tissue and single cell cultures of higher plants as a basic experimental method. p. 388—421. In LINSKENS, H. T.—TRACEY, M. V.: *Modern methods on plant analysis*. — Springer, Berlin.
- JAWORSKI, E. G.—MITTEN, D. H.—BALLARD, M. S. 1974: Biochemical changes during somatic cell embryoid formation. — *Abstracts of Internat. Congr. Plant Tissue and Cell Culture*, Leicester, p. 109.
- KOBLITZ, H. 1972: *Zell- und Gewebezüchtung bei Pflanzen*. Fischer, Jena.
- KUZOVKINA, I. N. 1975: Obrazovanie kumarinov v izolirovannoj kornevoj tkani ruti duviostoj. — *Akademija Nauk, Moszkva*.
- KUZOVKINA, I. N.—KUZNECOVA, G. A.—SZMIRNOV, A. M. 1971: Szintez kumarinov b kornevoj tkanevoj kulture *Ruta graveolens* L. — *Herba Hung.* **10** p. 39—42.
- LINSMAIER-BEDNAR, E. M.—BEDNAR, T. W. 1974: Growth requirements for monocotyledonous tissues in vitro. — *Abstracts of Internat. Congr. Plant Tissue and Cell Culture*, Leicester, p. 21.
- MARÓTI, M. 1970: Growth inhibition of tissue cultures. — *Acta Bot. Hung.* **16** p. 153—163.
- MARÓTI, M. 1971: Factors influencing the growth of plant tissue cultures. — *Acta Bot. Hung.* **17** p. 411—417.
- MARÓTI M. 1976: A növényi szövettanyésztés alapjai. — Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MARÓTI M.—VÁGÚJFALVI D.—DOMOKOS M. 1972: Az organizálódás különböző módjai. — *Bot. Közlem.* **59** p. 135—137.
- MARÓTI M.—GERBÁR J.—NATTÁN Á. 1973: Kísérletek vírusmentes szegfű előállítására. — *Bot. Közlem.* **60** p. 265—268.
- MURASHIGE, T.—SKOOG, F. 1962: A revised medium for rapid growth and bio assay with tobacco tissue cultures. — *Physiol. Plant.* **15** p. 473—487.
- RADOJEVIĆ, L. J.—VUJIĆ, R.—NESKOVIĆ, M. 1974: Development and fine structure of embryos in tissue culture of *Corylus avellana* L. — *Abstracts of Internat. Congr. Plant Tissue and Cell Culture*, Leicester, p. 90.

- REINERT, J. 1973: Aspects of organization — organogenesis and embryogenesis. p. 338—355. In: STREET, H. E.: Plant tissue and cell culture. Blackwell, Oxford.
- REINHARD, E.—CORDUAN, G.—BROCKE, W. 1971: Untersuchungen über das ätherische Öl und die Cumarine in Gewebekulturen von *Ruta graveolens*. — *Herba Hung.* **10** p. 9—26.
- SCHARLEMANN, W.—CZYGAN, F. C. 1971: Zusammensetzung und Stoffwechsel der Tetraterpene und Chlorophylle in Kallus-kulturen von *Ruta graveolens* L. — *Herba Hung.* **10** p. 43—48.
- SMITH, V. K. 1974: Effects of auxin and sucrose on nitrogen nutrition of *Elaeis callus*. — Abstracts of Internat. Congr. Plant Tissue and Cell Culture, Leicester, p. 135.
- SNEDECOR, C. W. 1956: Statistical methods applied to experiments in agriculture and biology. — Iowa State College Press, Amer.
- STREET, H. E. 1969: Growth in organized and unorganized systems. p. 3—224. In: STEWARD, F. C.: Plant physiology. V. B., Acad. Press, London.
- STREET, H. E.—WITHERS, L. 1974: The anatomy of embryogenesis in culture. p. 71—96. In: STREET, H. E.: Tissue culture and plant science 1974. Proc. 3rd Internat. Congr. Plant Tissue and Cell Culture. — Acad. Press, London.
- SZIRÁKI, I. L.—MARÓTI, M. 1973: Regulation of the growth of tobacco tissues with cytokinin and auxins. — *Acta Bot. Hung.* **18** p. 203—214.
- THOMAS, E.—DAVEY, M. R. 1975: From single cells to plants. — Wykeham, London.
- WHITE, P. R. 1943: A handbook of plant tissue culture. — Jacques Cattell Press, Lancaster.

KÖNYVISMERTETÉS

HARASZTI EDE: Zsebkönyv a növények életéről

Natura kiadás, Budapest, 1977. Pp. 320. Ára: 26,— Ft.

Csakugyan zsebkönyv méretű, jól kezelhető könyv, igen részletes név- és tárgymutatóval. Címéből is következik, hogy tárgya a növényélettan. Amellett az alapozó morfológiai, sejttani, szövettani témaköröket is felöleli. Az egészet pedig az ökológia zárja le. Tehát a könyv magában foglalja az alapvető növénytani ismereteket, a rendszertanon és a fajok ismeretén kívül.

A zsebkönyv felépítése és tárgyalásmódja jórészt a hazánkban használatos növénytanok és növényélettanok irányzatát követi. Erről a fejezetek címei tájékoztatnak a következőkben: *A zöld növények a természet háztartásában; A növényi test felépítése; A szaporító, reprodukció szervek; A növényi sejt; A növényi test szöveti felépítése; A növények anyag- és energiacsere-folyamatai; A növényi szervezet építőanyagai; A növények táplálékanyag-felvétele és szállítása; A növények vízgazdálkodása; A növények növekedése és fejlődése; A növények és környezetük.*

Mindegyik fejezet számos alfejezetre tagozódik, amelyekről mutatóban néhányat itt közlünk: *A növényalaktan gyakorlati jelentősége; A növénysszövettan kapcsolata a gyakorlattal; A fotoszintézis és a terméshozam összefüggései; A fehérjék bioszintézise; A táplálékanyagok felvétele a sejtekbe (iontranszport-mechanizmus); A szélsőséges vízellátás káros hatásai; A fejlődés örökléstani (genetikai) meghatározottsága; A környezeti rendszer stb.* — Ez a rövid felsorolás máris jelzi, hogy a könyv szerzője az elmélet és a gyakorlat kölcsönös kapcsolatának elmélyítésére törekszik, az Állatorvostudományi Egyetem Növénytani Tanszéke céljának megfelelően. Tekintettel arra, hogy az állatállomány léte elsősorban a legelőgazdálkodás és a takarmányozástan függvénye, mindenképpen indokolt e szakterületek alapismeretét adó növénytani-növényélettani zsebkönyv megjelentetése és terjesztése az egyetemi hallgatóság ellátása, de az oktatók, tanárok és más iskolák tanulóinak érdekében is.

FRENYÓ VILMOS

NÖVEKEDÉSGÁTLÁS HATÁSA FÉNYEN NEVELT BABLEVELEK KEMÉNYÍTŐJÉNEK AMILOZ/AMILOPEKTIN ARÁNYÁRA⁺

TÉTÉNYI PÉTERné — SZEJTLI JÓZSEF

Bevezetés

A zöld növények által redukált CO₂ széntartalmának kb. a 75%-a poliszacharidokba épül be, és ezt a folyamatot a növényi növekedést meghatározó belső és külső tényezők nyilvánvalóan befolyásolják (PORTER 1962). Bár sok adatunk van a növényi növekedés táplálkozási, éghajlati stb. függéséről, gyakorlatilag mégis alig rendelkezünk ismeretekkel arról, hogy ezek a tényezők hogyan módosítják a poliszacharid-szintézist. Ismeretes, hogy pl. a N-hiány nemcsak korlátozott növekedéssel, de keményítő és szacharóz felhalmozódással is jár, ill. a búzalevél növekedését maleinsavhidraziddal gátolva a keményítő ugyancsak felhalmozódik.

A karbamát típusú herbicidekről ismert, hogy a növény szénhidrátanyag-cseréjébe avatkoznak be; pl. az amilázaktivitás részleges gátlásával (SCHNEIDER 1974) vagy az azulám a sejtfal-poliszacharidok arányváltoztatásával (LASSÁNYI et al. 1977). Ezenkívül az azulám mint mitózisméreg, hatását a tenyészőcsúcsra fejt ki (ANONYMUS 1971) és hosszantartó növekedésgátlást idéz elő (FÖLDESI et al. 1976).

Munkánk célja az azulámkezelésnek* a fotoszintetizáló bablevelek keményítőtartalmára, továbbá a keményítő két összetevőjének, az amilóznak és az amilopektinnek az arányára gyakorolt hatás vizsgálata volt.

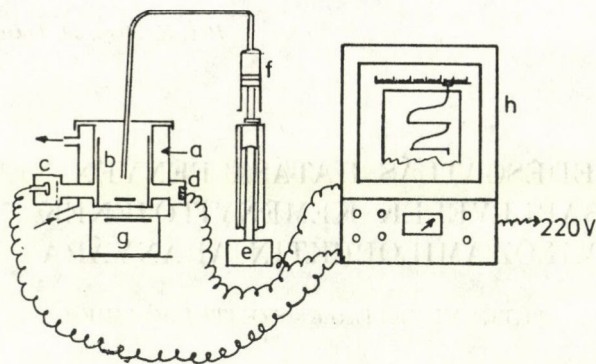
Anyag és módszer

Keményítőmagvú növényfaj, a bab (*Phaseolus vulgaris* L. cv. 'Kinghorn Wax') magjait 24 óráig duzzasztottuk 10⁻⁴ M azulám-oldatban. Lemosás után PETRI-csészében, sötétben, 20 °C-on csíráztattuk 3 napon át. Ezt követően a csíranövényeket fitoboxban, standard körülmények közt („Floralux Fx” fényeső, 4000 lux, 12 órás fotoperiódus), homokban neveltük tovább 14 napos korig.

Ekkor leszedtük a kezelt és a kontroll növények primér lomblevelét, forró, 96%-os alkoholban denaturáltuk és homogenizáltuk. A lipidek, szabad aminosavak, pigmentek, a mono- és diszacharidok teljes alkoholos kivonását (Soxhlet készülékben, fél ótán át) követően visszamaradó klorofillmentes, súlyállandóságig szárított szövetporból perklórsavval (PAECH—TRACEY 1955) vontuk ki a keményítőt. A perklórsavas extraktumból a keményítőt jódkomplexbe vittük, majd a komplex bontása után nyert tiszta keményítő törzsdolat aliquot részéből frissen amilóztartalmat mértünk SZEJTLI (1967) módszerével.

* Az alkalmazott azulám, kémiaiilag metil-4-aminobenzolszulfonilkarbamát, a Chinoin Gyógyszer és Vegyészeti Gyárának terméke, melyet formulázva Plakin néven hoz forgalomba.

⁺ Frau P. TÉTÉNYI—J. SZEJTLI: Die Wirkung der Zuwachs—Hinderung auf die Amylose/Amylopectine Proportion der Stärke in den mit Licht behandelten Bohnenblätter



1. ábra. Az automatikus jódtitráló készülék sematikus rajza

A visszamaradó törzsoldat másik részét sósavas hidrolízisnek (0,7 N, két és fél órán át forralva) vetettük alá. Az elhidrolizált keményítőtoldat redukáló cukortartalmát SOMOGYI–NELSON szerint (PAECH-TRACEY, 1955) 500 nm-nél fotometriásan értékeltük.

A keményítő amidóz tartalmának mérésére automatikus jódtitráló készülék szolgált (1. ábra). Ennek lényege egy termosztálható zárt küvettaház (a), amelyben 100 ml-es, 3,7 cm áteső fényúttal rendelkező üvegkuvetta (b) helyezhető el. A kuvetta egyik oldalán W-izzólámpa (c), a másikon 650 nm-nél maximális áteresztésű vörös színszűrő és 450–1000 nm tartományban működő fototranzisztor (d) van elhelyezve. A fotoáramot 0–2 mV méréshatárú Radelkis gyártmányú OH 814/1 típusú kompenzográf regisztrálja (h). A kuvettában egy szinkronmotorral hajtott csavarmentet segítségével 5 ml-es injekciós fecskendőből (f) egyenletesen (0,357 ml/perc) adagolható a titráló KJO_3 –KJ oldat. Az oldatot a kuvettában mágneses keverővel (g) kevertettük. A titrást konstans paraméterek mellett végeztük.

A készülék a jódadagolás függvényében felrajzolja az oldat fényabszorpciójának (A) változását. Ez egy S-görbe, melynek magassága extinkcióra (E) átszámítva az amidóz által kötött jód mennyiségével arányos. A jódmegkötőkéesség (JMK) a titrási görbék alapján számított maximális extinkcióból ($E_{\max}$) meghatározható, amikor az összefüggés az E és a megkötött jód mennyisége között ismert.

$$E_{\max} = \lg \frac{100}{100 - A\%}$$

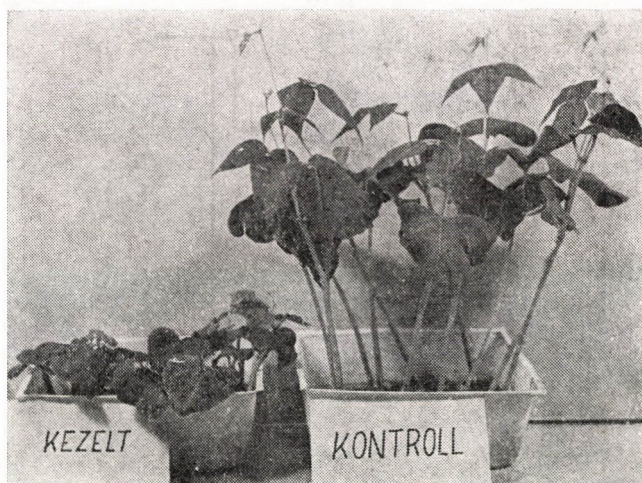
Az $E_{\max}$ értékekből az amidózmennyiséget kalibrációs görbe segítségével számoltuk ki.

Az egész kísérletet négyszer ismételtük. Bár az egyes ismétlések számszerű adatai nem azonosak – ami a biológiai szórásból következik –, mégis azonos tendenciák mutatkoztak és a kezelés hatásaként voltak értékelhetők, amit a statisztikai próbák szignifikanciája is igazolt.

Eredmények és értékelésük

1. Növekedésgátlás

10^{-4} M azulámkezeléssel olyan növényeket nyertünk, amelyeken kezdetben nem mutatkozott kedvezőtlen herbicidhatás, sőt a kezelt növények gyorsabban csíráztak. Visszamaradottságuk csak a második héten kezdett megmutatkozni a megnyúlásos növekedésben (2. ábra), a kisebb, sárgult levéllemezben és a gyengébb struktúrában. Megfigyeléseink összhangban vannak a mások által tapasztaltakkal (ANONYMUS 1971, FÖLDESI et al. 1976), amennyiben a herbicidhatás jele az új levelek sárgulása, a növekedésben visszamaradás, ami végül is a növény pusztulásához vezet. A tenyészőcsúcs elhalása 7–10 nap alatt következett be, míg az egész növény pusztulása aránylag lassan, kísérletünkben csak a negyedik héten kezdődött.



2. ábra. 10^{-4} M kezelt és kontroll babnövények habitus képe kéthetes korban

2. Keményítőtartalom

Egyik „representatív kísérlet”-ünkben, míg a kontroll növényeknél csak 1,23% a keményítőtartalom (glükóz ekvivalensben kifejezve), addig az azulámkezelteknél 7,6%-ot mérünk. A herbicidhatás, tehát növekedésgátlást és ezzel együtt mintegy hatszoros keményítő akkumulációt okozott a bab primér lomblevelek szárazanyagában.

A jelenséget PORTER (1962) úgy magyarázta, hogy az a szén, ami az osztódó és megnyúló sejteknél cellulóz és fehérje molekulákba épül be, az a növekedésben akadályozott sejteknél keményítő vagy szacharóz formájában akkumulálódhat. PRIDHAM (1974) feltételezi, hogy növekedésgátlás esetén azért történhet keményítő felhalmozódás, mert ilyenkor az UDPG és a szacharóz szintézise kevesebb glükóz-1-foszfátot használ fel.

3. Amilóz/amilopektin arány

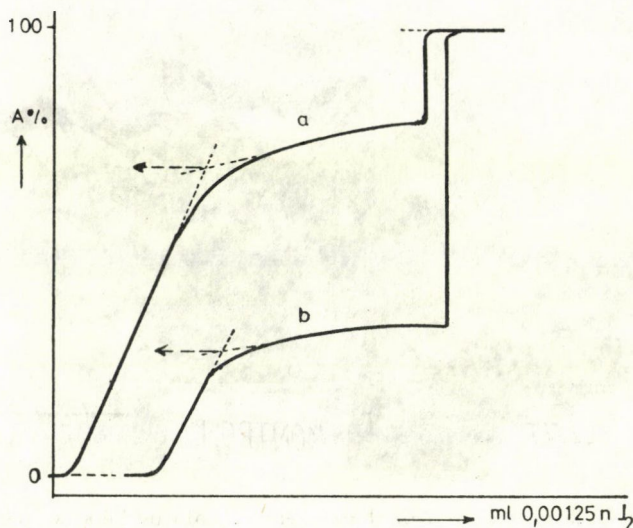
A növényi keményítők nemcsak a poliszacharid molekulák nagyságában és felépítésében, hanem amilóz/amilopektin arányukban is eltérnek egymástól.

A 3. ábrán láthatók az automatikus titrálókészülékkel felvett görbék az egyik „representatív” kísérletben vizsgált keményítőoldatok amilóztartalmáról. Az 1. táblázatban négy különböző időpontban lefolytatott kísérletből átlagolt amilóz-arányok vannak feltüntetve. Látható, hogy a kezelés hatására szignifikánsan alacsonyabb a keményítő amilóztartalma; a csökkenés átlagosan több mint 20%-os.

1. táblázat
Table 1.

Azulámkezelés hatása fényen nevelt babnövények primér lomblevelének keményítőjében mért amilóz/amilopektin arányra

	Amilóz		Amilóz- amilopektin arány
	a keményítő	a kontroll	
	%-ában	%-ában	
Kontroll	14,7	100	0,173
Azulámkezelt	9,9	67,4	0,110
SzD ₅ %	2,67		0,042



3. ábra. Bablevélből extrahált keményítőoldatok titrálási görbéi
(Az alkoholos kioldás és szárítás után visszamaradt szövetporból 250 mg-ot mértünk be és a perklorásvval kioldott, hígított keményítőoldatot frissen titráltuk. Az amilóztartalmat kalibrációs görbéről olvastuk le. A keményítőtartalmat a totálhidrolízis után glükóz-meghatározás alapján számoltuk.)

a) *Kezelt:*

keményítőtartalom: 17,10 mg
 $E_{\max}$: 0,5096
 amilóztartalom: 1,62 mg

b) *Kontroll:*

keményítőtartalom: 2,77 mg
 $E_{\max}$: 0,1473
 amilóztartalom: 0,34 mg

A keményítő két komponensének viszonylagos mennyisége elsősorban genetikai kontroll alatt áll. Ezt bizonyítják a magas amilóz tartalmú fajtákat előállító kukoricanezesítés eredményei is. Feltételezik ebben az esetben (PORTER 1962), hogy külön gének és azok modifikátorai befolyásolják a molekuláris asszociációkat a keményítőszemcséken belül éppúgy, mint a kristályosodási lépéseket, a kémiai összetételt és a méreteket.

A növényekben többféle enzim képes a keményítő 1–4 kötéseinek a kialakítására, de csak egyetlen olyan enzim ismeretes, amely az 1–6 elágazást, az amilopektinre jellemző kötést létre tudja hozni. Ennek következtében az amilóz és az amilopektin szintézise egymástól bizonyos fokig eltérő és különböző feltételekhez kötött.

A növényfajok amilóz/amilopektin arányára vonatkozó adatokat közöl összefoglalójában WHELAN (1958). Az amilóztartalom a különböző növényfajoknál 0–77% között variál, leggyakrabban 15–25% közötti érték. Nem találtak viszont szingifikáns differenciát burgonyagumó különböző növekedési fázisában, nem tapasztalták a nappalhossz befolyását az arányra, de a szemcseméret növekedésével emelkedett az érték búza, árpa, kukorica és *Vicia* fajoknál.

A keményítőtartalom és az amilóz/amilopektin arány összefüggéséről WHELAN (1958) megállapítja, hogy általában az alacsony keményítőtartalom magas amilóz/amilopektin aránnyal kapcsolatos, amikor rendszerint nő a szacharóz és a vízdékony glikogénszerű poliszacharidok mennyisége (kivételt jelent az ún. „viaszos tengeri típus”, melynél magas keményítőtartalommal is kapcsolódhat magas amilóztartalom).

Érdekes megfigyelésekről számol be BADENHUISEN (1969). *Pelargonium* növényeket keményítőtlenítettek sötét periódus alkalmazásával, majd konstans megvilágításnak tették ki a leveleket. Az újonnan képződött keményítő amilóztartalma a normális 21%-ról 11%-ra esett, mialatt az ADPG-keményítő glikoziltranszferáz enzim aktivitása kb. 50%-kal csökkent. Ebben és több más esetben a transzferáz-aktivitás és az amilózarány között pozitív korreláció mutatható ki. Az összefüggés nem mindig egyértelmű; hőmérséklettől, a növény természetétől és korától függően változhat. Így pl. magas hőmérsékleten nevelt burgonyánál alacsony vagy egyáltalán nincs transzferáz-aktivitás, míg a keményítő normál amilóztartalmú.

Másrészt, endogén napi ritmust mutattak ki a keményítőszemcsék növekedésében és jódaaffinitásában. Miután az amilóz és amilopektin szintézise a szemcsékben szimultán végbemenő folyamat, a keményítő nappal alacsony, éjszaka magas amilózarányának magyarázatát pl. abban keresték, hogy az éjszakai amilolízis alatt degradálódik az amilopektin amilózzá és felelős a két keményítőkomponens arányának megváltozásáért.

Eszerint a karbamát típusú azulámnak a hatása kísérletünkben úgy lenne értelmezhető, hogy a növekedésgátlás mellett az amilolízis gátlása okozza mind a keményítő akkumulációját, mind az amilózarány csökkenését.

A mag eredeti amilolitikus enzimrendszerét nem károsítja az azulám, mert hiszen a kezelt növények kezdeti fejlődése gyors. Amikor a növény már nem a magban tárolt keményítőt és nem eredeti enzimrendszerével hasznosítja, akkor nyilvánul meg az azulám poliszacharid-metabolizmust befolyásoló hatása. Ezért elképzelhető, hogy az azulám az amilolitikus enzimek szintézisét és/vagy aktivitását gátolja, ezért a növény növekedéséhez nem tudja mobilizálni a primären keményítővé alakított szénhidrátokat. A váz-szénhidrátok beépítése visszamarad, a keményítő és ezen belül is főleg az elágazó szerkezetű komponens, az amilopektin feldúsul.

Összefoglalás

$10^{-4}M$ azulámkezeléssel növekedésükben gátolt, fényen nevelt, kéthetes babnövények primér lombszeleiben

1. a keményítőtartalom magasabb — kb. hatszoros —, mint a normális növekedésű növényeknél;

2. az amilóz/amilopektin arány viszont alacsonyabb — mintegy 67% — az amilóztartalom relatív csökkenése folytán.

Feltételezésünk szerint az azulámhatás az amilolízis gátlása révén okozza a keményítő akkumulációját és az amilózarány csökkenését.

Ezek az eredmények alátámasztják a növényi növekedés és a poliszacharid-metabolizmus közti összefüggésre vonatkozó korábbi megfigyeléseket, kiegészítve azokat az amilóz/amilopektin arányváltozására vonatkozó adatokkal.

IRODALOM — LITERATURE

- BADENHUISEN, N. P. 1969: The biogenesis of starch granules in higher plants. — Appleton Century Crofts, New York. 121 p.
- FÖLDESI D.—GACSÓ L.—TÉTÉNYI P. 1976: A fenyércirok (*Sorghum halepense* L. Pers) irtása Asuloxszal kukorica kultúrában. — Növénytermelés 25 p. 75—89.
- LASSÁNYI ZS.—GACSÓ L. 1977: Változások a bab (*Phaseolus vulgaris* L. cv. Kinghorn W_{ax}) epikotil szövetében karbamát típusú vegyületek hatására. — Acta Agr. Hung. (in press)
- PAECH, K.—TRACEY, M. V. 1955: Moderne Methoden der Pflanzenanalyse. — II. vol. Springer Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 626 p.
- PRIDHAM, J. B. 1974: Plant Carbohydrate Biochemistry. — Academic Press, London, New York. 269 p.

- PORTER, H. K. 1962: Synthesis of polysaccharides of higher plants. — In: A. Rev. Pl. Physiol. **13** p. 303—328.
- SCHNEIDER, I. 1974: Die Wirkung von Herbiziden auf Samenkeimung. — Biol. Rundschau **12** p. 263—272.
- SZEJTLI, J. 1967: Molecular Configuration of Amylose and its Complexes in Aqueous Solutions. — Biopolymers **5** p. 17—26.
- WHELAN, W. J. 1958: Starch and similar polysaccharides. — In: Handbuch der Pflanzenphysiologie. IV: 154—240.
- ANONYMUS 1971: Technical information on Asulam selective weedkiller. — May and Baker. Essex, England.

(Address: H-1026 Budapest, Endrődi S. u. 38—40. Biokémiai Kutató Laboratórium, Chinoin)

VADALMA FAJOK PIGMENTVIZSGÁLATA

HORVÁTH M. MÁRIA – FAZEKAS MÁRTA

Az almalevelek pigmentmennyisége és fotoszintetikus aktivitása között parallelitást figyeltek meg a levelek korától és az ágak, illetve hajtások hosszától függően. A levelek kora és a hajtások hossza befolyással van a vízfelvételekre. A jobb vízfelvevő fajoknál intenzívebb a fotoszintézis. A vegetációs idő alatt a fotoszintézis intenzitása két maximumot mutat. Az első maximum június végén és július elején, a második augusztus végén és szeptember elején van (SPENCER 1973). A pigmentek mennyiségének a megoszlását vizsgálták a vegetációs idő alatt két hetenként. Tavaszidőszakban a klorofill-*a* és -*b* mennyisége volt nagyobb, őszi elején a sárga komponensek mennyisége növekedett (SPENCER 1973).

Kísérleteinket három vadalma fajjal (*Malus*) és egy vad birsszel (*Cydonia*) végeztük. Arra kerestünk választ, hogy ezeknél a vadalma fajoknál a pigmentek, illetve a zöld és sárga komponensek mennyisége hogyan alakul a vegetációs időben; különbség vagy azonosság mutatkozik-e.

Anyag és módszer

A vadalma fajok közül a *Malus hupenensis*, *M. purpurea*, *M. micromalus* fajokat választottuk és egy vadbirset, a *Cydonia oblonga*-t. A pigment meghatározásokhoz a mintavétel úgy történt, hogy a fákat égtájak szerint beosztottuk. Azután ágak, gallyak és hajtások beosztást is elvégeztük. Vertikálisan is három szintet határoltunk el. A leveleket a növény beosztását követve a lombkorona minden részéből begyűjtöttük. A meghatározást és számítást FRENCH (1953) és SMITH (1963) módszere alapján végeztük.

Eredmények és értékelés

A festékek mennyisége a levelek osztódásos növekedésének a befejezése után a legmagasabb. Azután a megnyúlásos növekedés, az időjárás és általában a környezeti tényezőktől függően ingadozik, illetve állandó értéken marad. Az öregedési folyamat kezdetétől a sárga festékek mennyisége növekszik, a zöldpigmentek mennyisége folyamatosan és igen erőteljesen lecsökken. A táblázatban két mérés adatait mutatjuk be a három *Malus* faj és a *Cydonia oblonga* festék komponenseinek és az összes pigment tartalom mennyiségének az alakulásáról.

A táblázatban egy májusi és egy augusztusi mérés eredményeit foglaltuk össze. Májusban legmagasabb a festékek mennyisége, augusztus végére igen erőteljesen lecsökken. A vadalma fajok általában korábban kezdik a vegetációt, és hamarabb kezdik a lombjukat elveszíteni, mint a termesztett fajták. A *M. hupenensis* barnás-zöld színű levélzettel rendelkezik, a *M. purpurea* bordószínűvel, a *M. micromalus* sárgás-zöld, a *Cydonia oblonga* barnás-sárgával. A május 9-én történt mérés mutatja, hogy a festék megoszlása is igen változatos a négy fajtánál. A zöld és sárga festékek azonos mennyiségben talál-

Vadalma fajok és a Cydonia oblonga pigmenttartalmának alakulása
(γ /mg friss súlyra)

The trends of the pigment content of crab-apple species and of Cydonia oblonga
(for γ /mg fresh weight)

Fajok Species	Május 9. May 9th					Augusztus 30. August 30th				
	Klorofill chlorophyll		Karotin carotene	Xanto- fill xantho- phyll	Össz. pigment total	Klorofill chlorophyll		Karotin caro- tene	Xanto- fill xantha- phyll	Össz. pigment total
	a	b				a	b			
<i>Malus hupenensis</i>	0,70	1,01	0,96	0,80	3,46	0,30	0,35	1,09	0,78	2,52
<i>M. purpurea</i>	0,44	0,62	0,83	0,84	2,83	0,24	0,47	0,64	0,60	1,95
<i>M. micromalus</i>	0,94	0,95	0,64	0,45	2,98	0,14	0,19	0,85	0,40	1,58
<i>Cydonia oblonga</i>	0,18	0,22	0,90	0,85	2,15	0,08	0,16	0,67	0,48	1,29

hatók a *M. hupenensis*-nél. A *M. micromalus* faj leveleiben több a zöld festék, mint a sárga. A *M. purpurea* és a vadbirs (*Cydonia*) a sárga festékek mennyiségében mutat magasabb értéket.

Az augusztus végi mérési eredmények mind a négy fajnál a festékek mennyiségének a csökkenését mutatják, de a sárga pigmentek még igen nagy mennyiségben találhatók. Szeptember közepétől ezeknek a fajoknak a levele majdnem leszáradt állapotban található a fákon és sok a lehullott levél. *Cydonia oblonga* levele hirtelen papírszerű száraz lesz — nincs olyan fokozatos átmenet sem, mint a három vad *Malus* fajnál. A vadalma fajoknál a kultúr fajtákhoz hasonlítva a lombhullásra való felkészülés ideje igen rövid és hamarabb következik be a lombhullás. A vadfajok vegetációba is előbb indulnak mint a termesztettek. Az összes festék mennyisége, illetve a komponensek mennyisége eltér az általunk vizsgált három vadalmafajnál és a *Cydonia oblonga* — mint más genusz tagja — pedig kifejezetten elkülönül.

Összefoglalás

A három vadalma faj eltérést mutatott a pigmentek mennyiségében és a festékkomponensek eloszlásában. A vadbirs eltér mindhárom vadalma fajtól. A pigmenttartalom változása szoros kapcsolatban van a levél kialakulásával és állapotával.

IRODALOM — LITERATURE

- FRENCH, R. C.—BEEVERS, M. 1953: Respiratory and growth responses induced by growth regulators and allied compounds. — Amer. J. Bot. **40** p. 660—666.
SMITH, J. A. C.—BENITES, A. 1963: The protochlorophyll transformation. The nature of protochlorophyll in leaves. — Cornegis Inst. Year Book **52** p. 149—153.
SPENCER, P. W. 1973: Incorporation of ^{14}C -leucine into Apple Leaf protein and its inhibition by protein synthesis inhibitors during growth and senescence. — Plant Physiol. **52** p. 151—155.
SPENCER, P. W.—TITUS, J. S. 1973: Apple leaf senescence: leaf disc compared to attached leaf. — Plant Physiol. **51** p. 89—92.

PIGMENT EXAMINATION IN CRAB-APPLE SPECIES

M. H. Horváth—M. Fazekas

The three crab-apple species showed a difference in the quantity of the pigments and in the distribution of the pigment components. Wild quince differs from all three crab-apple species. The change in pigment content is closely connected with the formation and condition of the leaf.

(Address: 6722 Szeged Egyetem utca 2, József Attila University)

Bot. Közlem. 64. kötet 4. füzet 1977.

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

Csűrös István: Hogyan alakult ki a növényvilág?

Tudományos és Enciklopédiai Könyvkiadó, Bukarest 1976, 264 oldal

A növényvilág kialakulásának kérdése, azaz az egyszerű növényi szervezetek megjelenése, s azokból a legfejlettebb növények fokozatos létrejötte, külső-belső differenciálódása, az egyes fajok keletkezése, rokonsági kapcsolatai, elterjedése, egysszóval a növényvilág fejlődéstörténetének kutatása az elmúlt évszázadokban sok neves külföldi és több hazai kutató érdeklődését lekötötte és munkájuk révén elég világosan kirajzolódott a filogenezis számos jellegzetessége és összefüggése. Ugyanakkor maradt még jó néhány ma is vitatott részlete. De a kutatás folyamatosan haladt tovább és különösen századunk második felében a biológia klasszikus és újabb (szubmikroszkópos, biokémiai, biokémiai, molekuláris biológiai, mikroszisztematikai, kemotaxonómiai, stb.) kutatási területein elértek olyan eredményeket, melyek jelentősen hozzájárultak egyes kérdések tisztázásához, újabbak felvetéséhez, ami viszont maga után vonta, nem egy esetben a kisebb-nagyobb rokonsági (rendszertani) egységek kapcsolatairól, származási viszonyairól kialakult felfogások, magyarázatok módosítását, korszerű megvilágítását. Mindennek természetesen kellő módon tükröződnie kell a lényegyet kiemelő, a fejlődési összefüggéseket hangsúlyozó újabban megjelent ismeretterjesztő szakirodalomban is. Ilyen nézőpontból tanulmányozva a növényrendszertan és fejlődéstörténet egyik kiváló képviselőjének, a kolozsvári tudományegyetem professzorának, Csűrös Istvánnak munkáját, megállapíthatjuk, hogy a szerző kitűzött célját, vagyis a növényvilág több milliárd éven át végbe ment fejlődését s ezen belül az egyes szakaszokat az ősnövénytani és más bizonyítékokra támaszkodva bemutassa, sikeresen megvalósította. E zsebkönyv alakú munkájában ugyanis korszerű szemléletben, világos megfogalmazásban, nagyon kifejező ábrák, fejlődéstani táblázatok kíséretében, módszertani újításokkal, összehasonlító elemzésekkel tárgyalja és tárja az olvasó elé a bonyolult s még sok problémát tartalmazó témakört.

A munka a rövid tudománytörténeti jellegű „Bevezetés” után két főrészre áll. Az elsőnek, a rövidebb 19 oldalnyi főrésznek címe: „A fajképződés mint a fejlődéstörténet alapvető mozzanata”, a terjedelmesebb második főrésznek pedig: „A növényvilág kialakulása”. Utóbbi főrész, 228 oldalas terjedelemmel négy főfejezetre (I–IV.) tagolt. Legbővebb, 80, ill. 70 oldallal az I. és a IV. Az anyag további bontása a nagy rokonsági egységek s ezeken belül részben az egyedi fejlődés érintésével a vegetatív és reprodukív szervek alaki jellemzése alapján, másrészt a nagyobb rendszertani kategóriák szerint, fejlődéstörténeti szemléletben történt. Ennek megfelelően a második főrész tematikai beosztása a következő:

I. főfejezet: A telepes növények kialakulása, II.: A növényvilág meghódítja a szárazföldet, III.: A virágos növények és a mag kialakulása, IV.: A zárvatermők meghódítják a szárazföldet.

Kiegészítésül utalunk arra is, hogy az egyes főfejezetekben tárgyalt anyag könnyebb és gyors megértését, egybevetését nagyon megkönnyítik a fejezetek többségében közölt részben eredeti, részben átvett és módosított összehasonlító táblázatos ábrák, összehasonlító vázlatos rajzok. Ilyenek pl. a telepes növények főbb csoportjainak fejlődéstörténeti kapcsolatai (9. ábra), a barnamoszatok nemzedékváltakozása és osztályozása (17. ábra), a gombák fejlődéstörténeti kapcsolatai (18. ábra), a harasztok fejlődéstörténete és osztályozása (35. ábra), a gametofiton (haploid) szakasz fokozatos redukciója (38. ábra) a nyitvatermők fejlődéstörténete és osztályozása (44. ábra) a virág alkalmazkodása a szél általi és a rovarok általi megporzáshoz, a boglárka félék családján belül (48. ábra), a rovarok és zárvatermők megjelenése és fokozatos specializálódása a földtörténeti korok folyamán (49. ábra), a makrosporogenezis és a női gametofiton fejlődése (54. ábra), a rózsafélék alcsaládjai és közeli rokon csoportok (családok, rendek) rokonsági kapcsolatainak vázlatos ábrázolása (56. ábra), a csövesvirágúak leszármazási kapcsolatai (57. ábra), az egyszikűek fontosabb csoportjainak leszármazási kapcsolatai (60. ábra), — A gondosan elkészített összefoglaló táblázatos rajzokat s az ezekben szereplő részletrajzokat, valamint az egész könyvet is célszerű és előnyös lett volna a jelenleginél nagyobb méretben megjelentetni.

Az általában nagyon szemléletes ábrák mellett a továbbképzést, utánolvasást, az ismeretek elmélyítését nagyon megkönnyíti a felhasznált irodalomra utaló és befejezésként közölt jegyzék, amelyben 50 közlemény, illetőleg szakkönyv, tankönyv bibliográfiája szerepel. Ezek legtöbbje (45) az ötvenes évek után 1976-ig jelent meg, tehát az utóbbi huszonöt év felfogásait, problémáit, eredményeit tükrözi.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a jó stílusban, szabatos és világos megfogalmazásban, magyar nyelven megírt munka, egyrészt méltóan sorakozik az utóbbi másfél évtizedben megjelent külföldi és hazai (a növények fejlődéstörténetével is foglalkozó) kézi- és tankönyvekhez, másrészt mind az érdekelt egyetemi hallgatók, mind a biológia és ezen belül a növények fejlődéstörténete iránt érdeklődő olvasók a közérthetően megírt munkát haszonnal forgathatják.

SÁRKÁNY SÁNDOR

CSERESZNYE- ÉS MEGGYFAJTÁK VIRÁGSZERVEZŐDÉSE

SURÁNYI DEZSŐ

A cseresznyefajták a *Cerasus avium* var. *sylvestris* (KIRSCHL.) DIERB. vad-cseresznyéből alakultak ki. A meggy, *Cerasus vulgaris* MILL. faj létrejöttével kapcsolatban két elmélet ismert: egyik szerint a *Cerasus avium* (KIRSCHL.) DIERB. és *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW alloploidja, vagyis fajhibrid; a másik teória szerint a cseresznye autotetraploid alakja (MÁNDY 1964). A cseresznye a Kárpát-medencében is honos, a meggy pedig a Balkántól Indiáig endemikus. Kromoszómaszám alapján a *Prunoideae* alcsalád két fontos faja eltérő, a cseresznye lényegében diploid, a meggy pedig tetraploid. Termesztési szempontból értékesek a cseresznye- és meggyfajták keresztezéséből nyert fajhibridek, ilyen pl. az *Eugénia császárnő*, *Hortenzia királynő* vagy a MALIGA-féle félmeggyek, ezek a *Cerasus* × *gondouini* POIT. et TURPIN fajt alkotják.

Régi törekvése a nemesítőknek öntermékenyülő cseresznyefajták előállítására. Általában megállapítható, hogy a cseresznyefajták zömmel önmeddőek, néhány fajta pedig részben öntermékeny, de ezek is csak egyes évjáratokban produkáltak 6–8%-os terméskötődést. Ezek a fajták a következők: *Münchebergi*, *Szomolyai* és *Márki korai*. Szerke a világon, igen alapos termékenyülés-biológiai vizsgálatokat végeztek cseresznyefajtákon (CRANE—BROWN 1937, WAY 1968, MIHATSCH—SCHUMANN 1971, CSOLAHJAN—AGADZSANJAN—SZAMVELJAN 1972). A nemesítési munka első nagy eredménye, az öntermékeny *Stella* cseresznye megjelenése a köztermesztésben (LAPINS 1970), amelyet LEWIS—CROWE (1954) állított elő.

A meggyfajták között ismerünk öntermékeny, részben öntermékeny és önmeddő fajtákat (RJABOVA 1970). A *Pándy meggy* típusok teljesen önmeddőek, a *Cigánymeggyek* között ismerünk öntermékenyülőket is (BRÓZIK—NYÉKI 1975).

Egy-egy fajta termesztett típusai nem feltétlen azonosak öntermékenyülési szempontból. RUDLOFF—SCHANDERL (1950) 3 *Spanyol meggy* és 2 *Schattenmorelle* típust írt le, közülük kettő öntermékenyülő, a többi önmeddő. A két csoport morfológiailag is különbözik.

Többnyire értékes meggy alapfajtaból indulnak ki a nemesítők (*Latos meggy*, *Schattenmorelle*, *Pándy meggy*), így született a *Cerella* (ZWINTSCHER 1968), *Nabella* (ZWINTSCHER 1969), *Újfehértói fürtös*, *Szegedi rubin*, *Meteor* stb. (BRÓZIK—NYÉKI 1975) fajta.

Cseresznye- és meggyfajták körében sterilitást okozhatnak — a származék-meddőségen kívül — a klimatikus tényezők (PHILP 1933), patológiai faktorok (LEMOINE 1970) és táplálkozási zavarok is (PEJOVICS 1968). Ennél sokkal súlyosabb a genetikailag rögzített nősterilitás, amely előfordul *Spanyol meggy*-

nél (SCHANDERL 1932) és *Montmorency*-nél (PHILP 1933). Úgy tűnik, sokkal nagyobb súlya van a meggy-nél a nősterilitásnak, mint az a szakirodalomból kivehető. NYÉKI—TÓTH (1975) már bizonyították, hogy a meggyfajták termőjének morfológiai jellemzői kapcsolatban vannak a virágok potenciális termékenységével. Ugyanez állapítható meg egyes fajták klónjai alapján is (NYÉKI—TÓTH 1976).

NYÉKI—TÓTH (1975) nagytermőjűnek találta a *Nagy Gobet* meggyet, a fajta emiatt feminin jellegű, s egyben részben öntermékenyülő is (SURÁNYI 1971 és 1976).

Hasonló megfigyeléseink vannak a cseresznyefajtákról (SURÁNYI 1971 és 1976), bár ezek csak néhány fajtát ölelnek fel.

A pollensterilitás gazdasági jelentősége jóval kisebb, mint a termősterilitásé; pollensterilitás ismert cseresznyénél (STÖSSER 1966), *Pándy meggy*-nél (BARG 1958, PEJKIĆ 1972) egyaránt. A *Cerasus*-nemzetség fajtái alapján szintén igazolható a gynoeceum és androeceum összefüggése, az ivari korrelációt megerősíteni látszanak az ivari megnyilvánulások (SURÁNYI 1974).

Anyag és módszer

Korábbi vizsgálataink szerint történt a mintavétel, melyről a legutóbbi tanulmányban is leírást adtunk (SURÁNYI 1976). 9 cseresznye- és 9 meggyfajtának fájáról 1968—1971 között 30—30 db virágot gyűjtöttünk. A minta a vágások középső részéről származott, mégpedig 10—10 bogernyő középső és két szélső virága került feldolgozásra.

Mértük milliméter pontossággal a termőhosszúságot, megszámloltuk virágként a pollenadó portokokat, a kettőből egyszerű osztással állapítottuk meg a kvóciens, vagyis a relatív porzósámszámot.

Jelen tanulmányban csak az évenkénti 30 virágadat átlagaiból végeztünk varianciaanalízist, mégpedig minden évjáratot ismétlésként kezeltünk. Cseresznye- és meggyfajták esetében hasonlóan jártunk el.

Változó ismétlésszámú varianciaanalízist is számítottunk, 3 részben öntermékeny és 6 önmeddő fajta évenkénti átlagainak felhasználásával, végezetül pedig feldolgoztuk évjárat mint ismétlés formában is.

Eredmények és megbeszélésük

A *Münchebergi* cseresznye képez leghosszabb termőjű virágokat, termője alapján a szilvafajták közé is lehetne sorolni. Megállapítható, hogy nagy a részben öntermékeny fajták termőméretbeli ingadozása. A porzósám hasonlóan alakult a különbség tekintetében, annyiban viszont eltérően, hogy a termőméret és a porzósám közötti negatív korreláció teljes mértékig érvényesült: a nagy termőmérethez kevés porzó, a rövid termőhöz nagyszámú porzó tartozik.

Az önmeddő cseresznyék között kisebb különbséget találtunk, bár az ivari korreláció szintén bizonyítható. Kvóciens tekintetében megfigyelhető tendencia teljesen összhangban van a termőtáj és porzótáj alakulásával, azok kapcsolatával. Általában magasabb az önmeddő fajták kvóciense, mint a részben öntermékenyülőké. Viszont a *Márki korai* virágszerkezettel inkább az önmeddőkhez sorolható, amint BRÓZIK sok éves vizsgálatai is alátámasztanak (szóbeli közlés) (1. táblázat).

Meggyfajták termőmérete, porzósáma és kvóciense csoportonként hasonló, mint azt láttuk a cseresznyefajták esetében. A termőméret és a porzósám valamelyest nagyobb eltérést mutatott, így kivételnek számít a *Császár meggy* és az *Eugénia császárnő*. Lényegében az gyengíti a meggyre kapott ivari korreláció szorosságát. Ennek ellenére, a kvóciens megnyugtatóan jellemzi a részben öntermékeny és önmeddő fajták csoportjai közötti különbséget. Még arra is felfigyeltünk, hogy a *C. 116 Pándy meggy* igen rövid termője nemcsak az öntermékenyülést akadályozza, hanem kedvezőtlenül hat a szabadtermékenyülésre is (2. táblázat).

1. táblázat
Table 1.

Cseresznyefajták virágmorfológiai vizsgálata
The flower's measurements of sweet cherries
(1968—1971)

Fajta Cultivar	Termőméret Pistil length mm	Porzós szám Stamen number db, pc.	Kvóciens Quotient db/mm pc./mm
<i>Münchebergi</i>	16,72	33,52	2,00
<i>Szomolyai</i>	15,42	32,17	2,09
<i>Márki korai</i>	14,95	36,30	2,45
<i>Jaboulay</i>	14,80	34,70	2,35
<i>Májusi korai</i>	14,32	36,37	2,53
<i>Hedelfingeni</i>	14,35	36,07	2,53
<i>Bing</i>	13,67	35,45	2,57
<i>Ferenc császár</i>	13,97	36,75	2,62
<i>Germersdorfi</i>	13,75	37,52	2,72
SzD 5%	0,659	1,957	0,162
L.S.D. 5%			

2. táblázat
Table 2.

Meggyfajták virágmorfológiai vizsgálata
The flower's measurements of sour cherries
(1968—1971)

Fajta Cultivar	Termőméret Pistil length mm	Porzós szám Stamen number db, pc.	Kvóciens Quotient db/mm pc./mm
<i>Montreuli</i>	14,27	33,80	2,31
<i>Nagy Gobet</i>	12,62	31,75	2,52
<i>Császár meggy</i>	12,22	32,47	2,63
<i>Eugénia császárnő</i>	14,07	33,60	2,37
<i>Ostheimi</i>	12,52	34,75	2,61
<i>Nagy angol</i>	11,42	34,02	2,88
<i>Hortenzia királynő</i>	11,95	33,95	2,92
<i>C. 215 Cigánymeggy</i>	10,87	33,37	3,00
<i>C. 116 Pándy meggy</i>	9,55	34,05	3,50
SzD 5%	0,659	1,730	0,321
L.S.D. 5%			

Mint látható az 1. és 2. táblázatból, bizonyos fajták virágmorfológiai jellemzői és a termékenyülési adatai nem hozhatók korrelációba, ennek fiziológiai okát jelen pillanatban még nem tudjuk; feltételezhető, hogy genetikai és ökológiai okok játszanak közre a fűresa ellentmondás kialakulásában.

Sokkal többet mutat meg a virág szerkezeti vizsgálatok jelentőségéből a 3., ill. 4. táblázat. A részben öntermékenyülő cseresznyefajták termőmérete szignifikánsan nagyobb, mint az önmeddő fajtáké. A porzós szám tekintetében épp fordított volt a helyzet, ugyanezt a tendenciát követte a kvóciens is (3. táblázat). Ha az évjáratokat ismétlésnek vettük, a különbség még inkább nyilvánvalóvá vált.

3. táblázat
Table 3.Cseresznye fajtacsoportok virágmorfológiai jellemzői
Flower-morphological characters of groups of sweet cherries

Vizsgálat Measurement	Fajtacsoport, Group of cultivars		SzD 5% L.S.D. 5%
	Részben öntermékeny Semi-self-fertile	Önmeddő Self-sterile	
Termőméret, mm	15,62	14,18***	0,089
Pistil length, mm			
1968	15,90	14,55⊕	1,52
1969	15,88	14,40*	1,44
1970	15,10	13,63⊕	1,79
1971	15,60	14,15*	1,44
Porzós szám, db	33,96	36,50**	1,208
Stamen number, pc.			
1968	33,37	36,42*	2,05
1969	33,67	36,95⊕	3,45
1970	34,10	35,90	3,17
1971	34,73	36,95	2,87
Kvóciens, db/mm	2,177	2,580**	0,038
Quotient, pc./mm			
1968	2,108	2,540⊕	0,448
1969	2,093	2,562⊕	0,520
1970	2,279	2,627*	0,347
1971	2,230	2,591	0,400

⊕P = 10%

*P = 5%

**P = 1%

***P = 0,1%

A meggyek tekintetében jóval kisebb biztonsággal lehet a két fajtacsoport közötti különbséget bizonyítani, ami sejthető volt a négy évet összegez 2. táblázatból is. Évjáratokra csak esetenként bizonyítható a különbség statisztikusan. Együttesen mégis elég markáns eltérés van a részben öntermékeny és önmeddő meggyfajták között (4. táblázat).

Eredményeinket összegezve megállapítható, hogy az *Armeniaca*, *Persica*, *Amygdalus*, *Prunus* nemzetségben feltárt ivari korreláció érvényes a *Cerasus* nemzetségre is, ezt egyébként néhány fajta alapján már korábban leírtuk (SÚRÁNYI 1974). A 6. részben öntermékenyülő cseresznye- és meggyfajta lényegében azért mutat nagyobb termékenységet, mert a maszkulin jellegű alapfajhoz képest mind a részben öntermékeny cseresznyék, mind a részben öntermékenyülő meggyek harmonikusabb ivari korrelációt mutatnak. Vagyis nemesítési szempontból előnyös, ha a *Cerasus* maszkulin jellegű virágai nőisebbé válnak; hasonló megfigyeléseink vannak *Cerasus mahaleb* MILL. öntermékenyülő és önmeddő populációival kapcsolatban.

A relatív porzós szám, azaz a kvóciens ismételten felhívja a figyelmet a porzótáj jelentőségére, fontosságára. Biológiai paradoxon, hogy az androeceum genetikai meghatározottsága lényegesen nagyobb, mint a gynoeceumé. A termőtáj igen érzékenyen reagál az ökológiai viszonyokra (klíma, tápelemek, endogén hormonszint változása patogén faktorok következtében, alany stb.), mégis a virág evolúciós jellegének megfelelően, a gynoeceum domináns szerepet tölt be (RUHLAND 1967).

Úgy tűnik, hogy a ploidia-fok növekedése csökkenti a porzós számot, emiatt van 1%-os szinten különbség a cseresznye ($2n=16$) porzós szám ($\bar{x} = 35,42$ db/virág) és meggy ($2n=32$) porzós száma ($\bar{x} = 33,51$ db/virág) között. Ezt a megfigyelésünket megerősíteni látszik MORRISON (1964) által közzétett adatokból számított korrelációs számítás is. A *Prunoideae* fajokra az összefüggés 10%-os szinten igazolható.

4. táblázat
Table 4.

Meggy fajtacsoportok virágmorfológiai jellemzői
Flower-morphological characters of groups of sour cherries

Vizsgálat Measurement	Fajtacsoport, Group of cultivars		SzD 5% L.S.D. 5%
	Részben öntermékeny Semi-self-fertile	Önmeddő Self-sterile	
<i>Termőméret, mm</i> Pistil length, mm	13,05	11,89 [⊕]	0,257
1968	13,33	11,93*	
1969	12,73	11,57 [⊕]	1,20
1970	12,70	11,72	1,27
1971	13,46	12,37	1,77
<i>Porzósám, db</i> Stamen number, pc.	32,59	33,87**	0,731
1968	32,90	33,73	2,08
1969	32,37	34,07	2,20
1970	33,30	34,23	3,27
1971	31,80	33,47	3,53
<i>Kvóciens, db/mm</i> Quotient, pc./mm	2,504	2,882***	0,127
1968	2,463	2,858 [⊕]	0,418
1969	2,526	2,965*	0,423
1970	2,640	2,936	0,440
1971	2,391	2,768	0,387 [⊕]

⊕P = 10%

*P = 5%

**P = 1%

***P = 0,1%

Összefoglalás

1968—1971 között 3—3 részben öntermékeny és 6—6 önmeddő cseresznye-meggyfajta termőméretét, porzósámát és kvóciensét mértük, ill. számítottuk.

A részben öntermékenyülő fajták virága eltér az önmeddő fajtákétól, mégpedig a cseresznye és meggy fajra jellemző átlagos termőhosszúságot meghaladja e hat fajta termőmérete. A kedvezőbb gynoeceum-androeceum kapcsolat eredményez jobb termékenyülési lehetőségeket, vagyis a relatív porzósám csökkenése növeli a fajták öntermékenyülési készségét.

Cseresznye- és meggyfajták porzószáma szignifikánsan különbözik, a *Cerasus avium*-nak azért több a porzója, mert diploid, viszont a *Cerasus vulgaris* tetraploid faj.

Eredményeink bizonyították, hogy a *Cerasus*-nemzetségben is fennáll az ivari korreláció, ennek változása a női ivar javára, kedvezően hat a potenciális termékenységre.

- BARG, T. 1958: Cytologische Untersuchungen an Suerkirschen. — Gartenbauwiss. **23** p. 200—208.
- BRÓZIK S.—NYÉKI J. 1975: Gyümölcstermő növények termékenyülése (Fertility of fruit plants). — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- CRANE, M. B.—BROWN, A. G. 1937: Incompatibility and sterility in the sweet cherry, *Prunus avium* L. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **15** p. 86—116.
- CSOLAHJAN, D. P.—AGADZSANJAN, É. A.—SZAMVELJAN, G. E. 1972: Dannüe o zsenzskoj szteril'noszti *Cerasus vulgaris* Mill. i *Cerasus mahaleb* Mill. — Biol. Zs. Armen. **25** p. 11—18.
- LAPINS, K. O. 1970: The Stella cherry. — Fruit Var. Hort. Dig. **24** p. 19—20.
- LEMOINE, J. 1970: Anomalies des styles des anthers et des grains de pollen induites par diverses souches de virus du poirier. — 8. Symp. Europ. sur les malachies a virus des arbres fruitiers (Bordeaux). INRA Publ. p. 305—310.
- LEWIS, D.—CROWE, L. K. 1954: Structure of the incompatibility gene IV types of mutation on *Prunus avium* L. — Hereditas **8** p. 357—363.
- MÁNDY GY. 1964: Kertészeti növények nemesítése táblázatokban (The breeding of horticultural plants in tables). — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- MIHATSCH, H.—SCHUMANN, G. 1971: Untersuchungen über Befruchtungsverhältnisse bei Süßkirschen (*Prunus avium* L.). — Arch. Gartenbau **19** p. 371—378.
- MORRISON, J. W. 1964: The stamen number of some fruit species and varieties grown at Morden, Manitoba. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **84** p. 123—130.
- NYÉKI J.—TÓTH F. 1975: Meggyfajták és klónok virágainak morfológiai és fiziológiai sterilitása. — Bot. Közlem. **62** p. 287—298.
- NYÉKI J.—TÓTH F. 1976: Meggyfajták és klónok virágainak termőmorfológiai vizsgálata I. Pándy meggyklónok. — Bot. Közlem. **63** p. 165—176.
- PEJKIĆ, B. 1972: Vitalnost zenskog gametofita u visnje Kereske (*Prunus cerasus* L.). — Jug. Voc. **5** p. 391—403.
- PEJOVICS B. 1968: A mandula egyes biológiai és termesztési sajátosságai. — Kandidátusi értekezés, Budapest.
- PHILP, G. L. 1933: Abnormality in sweet cherry blossoms and fruit. — Bot. Gaz. **94** p. 820—851.
- RJABOVA, A. N. 1970: Razvitie cvetkovüh pocsek i cvetenie cseresni. — Trudü Goszud. Ord. Trud. Kraszn. Znam. Nikitszk. Bot. **45** p. 37—51.
- RUDLOFF, C. F.—SCHANDERL, H. 1950: Die Befruchtungsbiologie der Obstgewächse und ihre Anwendung in der Praxis. — Ulmer, Stuttgart.
- RUHLAND, W. (Herausg.) 1967: Sexualität. Fortpflanzung. Generationswechsel. — Springer, Berlin—Heidelberg—New York.
- SCHANDERL, H. 1932: Untersuchungen über die Befruchtungsverhältnisse bei Stein- und Kernobst in West Deutschland. — Gartenbauwiss. **6** p. 196—207.
- STÖSSER, R. 1966: Befruchtungsbiologische und embryologische Untersuchungen bei der Süßkirche (*Prunus avium* L.). — Dissertation, Hohenheim.
- SURÁNYI D. 1971: Characterization of the self-fertile capacity of stone fruits by flower index. — Acta Bot. Hung. **16** p. 181—187.
- SURÁNYI D. 1974: Correlation between gynoecium and androecium in *Prunoideae* species. — Acta Bot. Hung. **20** p. 379—388.
- SURÁNYI D. 1976: Differentiation of self-fertility and self-sterility in *Prunus* by stamen number/pistil length ratio. — HortSci. **11** p. 406—407.
- WAY, R. D. 1968: Pollen incompatibility groups of sweet cherry clones. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **92** p. 119—123.
- ZWINTSCHER, M. 1968: Die Sauerkirschensorte „Cerella“. — Erwerbsobstbau **10** p. 108—110.
- ZWINTSCHER, M. 1969: „Nabella“, eine grossfrüchtige Sauerkirsche für die industrielle Verwertung. — Erwerbsobstbau **11** p. 145—148.

FLOWER ORGANIZATION OF SWEET AND SOUR CHERRY VARIETIES

D. Surányi

The author examined three semi-self-fertile and six self-sterile sweet and sour cherry varieties. In recent paper are data of average of four years (1968–1971), sor that each year as replication.

Very differences were in flower character of semi-self-fertile and self-sterile groups of sweet and sour cherries. The semi-self-fertile sweet and sour cherries had longer pistil lenght and smallest stamen number as well as relative stamen number (= quotient) in each flowers than self-sterile varieties.

The sweet and sour cherry are masculine species of subfamily *Prunoideae*, but if the gynoeceum is gaining strength-increase the potential fertility of flowers. For this reason are semi-self-fertile 'Münchebergi', 'Szomolyai', 'Márki korai' (sweet cherry): 'Montreuli', 'Nagy Gobet', 'Császár meggy' (sour cherry) varieties.

Stamen number of sweet and sour cherries were differed consequently, i.e. the *Cerasus avium* is diploid and *Cerasus vulgaris* is tetraploid species. This regularity correspond to the theory of MORRISON (1964) and is in keeping with our conception of sex correlation, too.

(Address: Horticultural Research Station, H-2701 Cegléd, P.O. Box 33.)

Bot. Közlem. 64. kötet 4. füzet 1977.

KÖNYVISMERTETÉS

R. BEIDERBECK: **Pflanzenumoren**

Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1977, pp. 216.

Mint ismeretes a növényeknél is fellépnek valódi rákmegbetegedések, illetve daganatok. Ezeknek igen különböző okaik vannak. Keletkezhetnek spontán, vagy különböző vegyszerek hatására, továbbá daganatképző vírusok által történt fertőzés révén, vagy pedig baktériumok idézhetik elő őket, ami azonban csak növényeknél fordul elő. Nemcsak tudományos, hanem gazdasági nézőpontból is már régóta egyre fokozódik az érdeklődés bizonyos daganatok iránt és napjainkban a legkorszerűbb módszerekkel és műszerekkel tanulmányozzák ezt a területet.

Ebben a könyvében a szerző részletesen leírja a különféle növényi daganatokat etiológiai, szerkezeti és fiziológiai szempontokból. Összefoglalja továbbá a növényi segélygyítás jelenségeit, és felveti a növényi daganatok biológiai ellenőrzésének a kérdését.

A könyv fejlődésélettani szemlélettel közelíti meg a növényi daganatok képződésének problémáit. Így az 1. főrész röviden foglalkozik a sejtdifferenciáció mechanizmusával, stabilitásával. A modern eredmények tükrében, szemléletesen mutat rá a genetikai és epigenetikai tényezők szerepére a sejtdifferenciálódás szabályozásában. A továbbiakban utalás történik arra is, hogy a növények morfológiai, biokémiai, stb. mintázatának kialakulása rendkívül összetett folyamat, melyben a sejtek közötti kölcsönhatásoknak, az indukciónak, különböző gradienseknek és a membránok megváltozásainak fontos szerepe van. A problémák megközelítésére metodikai szempontból kiemeli a szövettényészetek vizsgálatát.

A 2. főrészben a sebggyógyulás folyamataival, fiziológiai jellemzőivel foglalkozik a szerző. Olvashatunk a növényeknek sebzésre adott fiziológiai, biokémiai, citológiai, stb. reakcióiról és a folyamatot magyarázó elméletekről. Kiemeli a sejsérülések szerepét a növényi daganatok képződésében.

A 3. főrészt, mely 10 fejezetre és számos alfejezetre tagolódik, a növényi tumorok körülhatárolásával kezdi a szerző. A gubacsok képződésének problémája után részletesen tárgyalja a baktérium eredetű úgynevezett „crown gall” tumorok sajátságait, képződésük mechanizmusát. Megismerkedhetünk a tumort indukáló *Agrobacterium tumefaciens*, valamint plazmidjainak és fágjainak sajátságaival, a fertőzés és a tumorképződés fázisaiban. A tekintélyes számú irodalom feldolgozása lehetővé teszi, hogy a legújabb biokémiai, fiziológiai és genetikai eredmények tükrében ismerhessük meg a fertőzés folyamatát és a tumorképződés mechanizmusát.

A normális sejtek tumorossá váló átalakulása mélyreható változásokat hoz létre DNS, RNS és a fehérjeszintézis menetében. Ezek természetesen maguk után vonják az enzimek reakciók megváltozását és új specifikus anyagok keletkeznek. Lassan körvonalazódik a sokat kutatott tumor indukáló tényező (principum) a TIP is.

Ezek után az ún. „crown gall” tumorok morfológiai, anatómiai, citológiai, biokémiai, fiziológiai sajátságaival foglalkozik a szerző. Az eddigieknél még részletesebb tárgyalásra kerülnek a baktérium eredetű tumor szövetek in vivo és in vitro körülmények között bekövetkezett növekedési sajátságai. Itt olvashatunka növényi hormonok (auxinok, citokininok, stb.) szerepéről, valamint specifikus tumor-növekedési faktorokról.

A következő részben a vírus indukálta tumorokat tárgyalja a szerző. Bemutatja a vírusok sajátságait, a vírus átvitel és fertőzés körülményeit, a tumorképződés genetikai, fiziológiai és molekuláris alapjait.

Hosszabb fejezet foglalkozik a dohány hibridek genetikai tumorjaival. Elemzésre kerülnek a tumor képződésben szerepet játszó genetikai tényezők és a tumor-indukció mechanizmusa. A továbbiakban a genetikai tumorok morfológiai, hisztológiai, citológiai, biokémiai és fiziológiai jellemzéséről van szó. Alaposabban elemzi a szerző a hormonális tényezők szerepét és ebben az in vitro szövettenyésztetekkel kapott eredményekre is támaszkodik. A genetikai tumorok képződésével kapcsolatos hipotézisekkel fejeződik be ez a rész.

Röviden olvashatunk a habituáció és a tumoros sajátságok kialakulásának kapcsolatairól, a fenyezők spontán tumorjairól, a kemikáliák és sugárzások által indukált növényi daganatokról.

Az utolsó fejezetben a normális és tumoros szövetek összehasonlításával a perspektívák és a problémák megvitatásával foglalja össze a szerző a növényi rákra vonatkozó mai ismereteinket.

A könyv szöveganyagát 39 ábra és 14 táblázat illusztrálja. A könyv végén több mint 500 irodalmi hivatkozás található s ezek között magyar kutatók közleményeire is történik hivatkozás, így pl. KOVÁCS E.-nek hat, MALIGA P. és mtsáinak egy dolgozatára utal a szerző.

Végül az egész munkából kitűnik, hogy a szerző fő érdeklődése a magasabbrendű növények fejlődésének irányítása felé fordul. Ezért a növényi daganatok problémáját súlypontosan ebből a szempontból tárgyalja és többszörösen szembeállítja a normális fejlődést a kóros daganatfejlődéssel. Mindezek alapjára; mű az ilyen szakérdeklődésű botanikusok, fitopatológusok, biológusok, egyetemi hallgatók és intézetek, valamint általános érdeklődésű orvosok és természettudósok részére sok hasznos és a kutatásban jól felhasználható ismereteket nyújt.

SÁRKÁNY SÁNDOR

KÜLÖNBÖZŐ POLLENADÓ FAJTÁK HATÁSA A CSERESZNYEGYÜMÖLCS MORFOLÓGIÁJÁRA. II.

APOSTOL JÁNOSné — BRÓZIK SÁNDOR — NYÉKI JÓZSEF

Bevezetés

A gyümölcsök piaci értékét elsősorban morfológiai tulajdonságai határozzák meg, a gyümölcs hosszúsága, vastagsága, szélessége és súlya. Ezeket a tulajdonságokat azonban számos tényező befolyásolja. Elmúlt előadásunkban (TERPÓ et al. 1976) a befolyásoló tényezők egyikéről, a metaxénia morfológiai megnyilvánulásáról számoltunk be.

A keresztezések olyan eredményét, amikor az anyafán kifejlődött termésen is megmutatkozik az idegen virágpór hatása, metaxéniának nevezzük. Metaxénia lehet morfológiai és fiziológiai változás, amelyek az apai jellegre utalnak.

A metaxénia morfológiai formáját kétféle módszerrel vizsgáltuk:

1. A gyümölcs abszolút méretei alapján (hosszúság, szélesség, vastagság és súly). Az értékelés során a következő eredményekre jutottunk: a vizsgált kombinációk esetében egyes pollenadók méretnövelő hatást eredményeztek: *Sárga Dragán* $\times$ *Szomolyai 215*, *Van* $\times$ *Sárga Dragán* és *Szomolyai 215* $\times$ *Bigarreau Burlat*.

Más pollenadók méretcsökkentő hatást fejtettek ki: *Ljana* $\times$ *Van* és *Sárga Dragán* $\times$ *Germersdorfi óriás*.

2. A gyümölcsök pomometriai mutatói alap (alak, lapítottság és keskenység).

A gyümölcsök pomometriai vizsgálatával igen kevesen foglalkoztak. A gyümölcsök morfológiai jellemzőit próbálták elsősorban meghatározni, ez azonban nem adja meg pontosan az illető fajta jellegét.

Ha figyelemmel kísérjük a pomológia fejlődését, akkor látható az objektivitásra való törekvés. Ennek egyik fontos eszköze a fajták számokkal való jellemzése — a pomometria. A pomometria a pomológia tudományának egy olyan vizsgálati módszere, mely a fajtát a gyümölcs és részeinek méretarányai-val jellemzi.

VERCIER (1934) 7 tagból álló számsorral jellemzi a fajtákat. TÓTH (1949) a cseresznye és meggy néhány pomometriai jellemzőjét adja meg. KRÜMMEL — GROH — FRIEDRICH (1957) két módszert vont össze — a főbb gyümölcsjellemzőket számokkal is megadja, és le is írja részletesen azokat. TERPÓ — NYÉKI — POZVAI (1976) a pollenadó partnerek hatását vizsgálták meggy-nél. A gyümölcs hosszúságára, szélességére, vastagságára és súlyára kifejtett hatását mérték. RÖDER (1939) megállapítja, hogy az alaki mutató = hosszúság/szélesség viszonya abszolút érték, fajtaismereti szempontból értékes. BRÓZIK — REGIUS (1959) pomometriai munkájukban a morfológiai és számkulcsos leírást egyesítik. GEDAY (1959) dolgozta ki legrészletesebben a meggyfajták pomometriai mutatóit, és a különböző mutatók fajtánkénti felhasználhatóságának mértékét szignifikancia százalékban adja meg. A mutatók értékelése során a következő

megállapításra jutott. Az általunk kiemelt három mutató (alak, lapítottság és keskenység) adják legbiztosabban a fajta jellegét. Alaki mutatónál 99% szignifikanciát ad a fajták 70%-a, keskenységi mutatónál 77%-a, lapítottsági mutatónál pedig 95% szignifikanciát ad a fajták 47%-a.

Felmerül a kérdés, hogy mire jók ezek a vizsgálatok? Egyrészt támpontot adnak a pollenadók kedvező kiválasztásához, mivel a pollenadó fajták a termékenyülési százalék egyidejű meghatározásával a gyümölcs áruparamétert is kedvezően vagy kedvezőtlenül befolyásolják.

Alkalmasak annak eldöntésére, hogy a különböző pollenadók a fajtára jellemző bélyegeket befolyásolják-e.

Korábbi előadásunkban beszámoltunk a metaxénianak a gyümölcs méreti tulajdonságára gyakorolt hatásáról. Jelen előadásban a pomometriai mutatókat elemezzük.

1. A három legfontosabb mutatónál vizsgálni kívántuk a különböző pollenadó kombinációkban a megporzófajták hatását.

2. Feleletet kívántunk kapni arra a kérdésre, hogy változik-e az egyes fajták gyümölcsének jellege a különböző pollenadó kombinációkban a pollenkeverékes megporzáshoz képest?

3. Mérhetővé válik-e ez a pollenhatás a viszonylag kis gyümölcsű cseresznyénél.

Anyag és módszer

A metaxénia elővizsgálatokat 1973-ban és 1976-ban a Gyümölcs- és Dísznövény-termesztési Kutató Intézet kísérleti telepén, Érd-Elvirán végeztük, sajmeggy alanyon álló cseresznye fajtagyűjteményben. Anyaként 1973-ban és 1976-ban a következő cseresznyefajtákat használtuk: *Ljána*, *Sárga Dragán*, *Szomolyai 215* és *Van*. Pollenadóként a *Van*, *Bigarreau Burlat*, *Germersdorfi óriás*, *Szomolyai 215* és a *Sárga Dragán* szerepeltek.

A termékenyülési kombinációkból származó beérett gyümölcsök hosszúságát, szélességét, vastagságát, tolmércével mértük (mm pontossággig), illetve a súlyát grammban. A mért egyedek száma kombinációnként és évenként 20–20 db volt. A méréseknél a következő elnevezéseket használtuk:

A gyümölcs hosszúsága: a gyümölcs alapjára és a bibepont felőli részére fektetett (egymással párhuzamos) két érintő sík távolsága.

A gyümölcs szélessége: a legnagyobb keresztmetszet átmérője, a gyümölcs két oldalára fektetett (előzőkre merőleges, egymással párhuzamos) két érintő sík távolsága.

A gyümölcs vastagsága: a vastagság átmérője, a gyümölcs két oldalára a hasi varrat mentén és vele párhuzamosan a háti oldalon fektetett két érintő sík távolsága.

A gyümölcs súlya: a gyümölcssúly kocvány nélkül (csonttár+gyümölcshús súly együtt).

A gyümölcsök egyedi méretei alapján kiszámított pomometriai értékeknél a következő elnevezéseket használtuk:

Gyümölcs *alak* mutató = szélesség/hosszúság

Gyümölcs *lapítottság* mutató = vastagság/szélesség

Gyümölcs *keskenységi* mutató = vastagság/hosszúság

Az adatok feldolgozásakor először az alapsokaság középértékét ($\bar{x}$) és a középérték szórását (s_x) határoztuk meg. A középértékek közötti szignifikáns különbséget ($SzD_p\%$) a Student-féle t próbával ellenőriztük (Sváb 1967).

Eredmények és értékelés

A különböző keresztezési kombinációkból származó gyümölcsök legfontosabb és az illető gyümölcsfajtára legjellemzőbb 3 mutatóját — alak, lapítottság és keskenység — az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat
Table 1.

Pomometriai mutatók alakulása a különböző megporzópartnerek hatására
The formation of pomometric indices upon the effect of various pollinating partners
(Érd-Elvira, 1973; 1976)

$\varnothing \times \delta$	Év Year	Alakmutató Form index	Lapítottság- mutató Flattenedness index	Keskenység- mutató Narrowness index
<i>Ljana</i> szabadmegporzás	1973	1,14	0,85	0,97
	1976	1,04	0,93	0,97
<i>Ljana</i> $\times$ <i>Van</i>	1973	1,13	0,88	1,00
	1976	1,05	0,88	0,93
<i>Ljana</i> $\times$ <i>Bigarreau Burlat</i>	1973	1,15	0,86	1,00
	1976	1,14	0,86	0,98
<i>Ljana</i> $\times$ <i>Germersdorfi óriás</i>	1973	1,14	0,87	0,99
	1976	1,16	0,86	1,01
<i>Sárga Dragán</i> szabadmegporzás	1973	1,04	0,85	0,88
	1976	1,11	0,85	0,96
<i>Sárga Dragán</i> $\times$ <i>Szomolyai 215</i>	1973	1,10	0,86	0,95
	1976	1,16	0,83	0,97
<i>Sárga Dragán</i> $\times$ <i>Van</i>	1973	1,14	0,84	0,97
	1976	1,10	0,84	0,93
<i>Sárga Dragán</i> $\times$ <i>Germersdorfi óriás</i>	1973	1,14	0,84	0,96
	1976	1,09	0,87	0,95
<i>Szomolyai-215</i> szabadmegporzás	1973	1,00	0,91	0,92
	1976	0,96	0,88	0,85
<i>Szomolyai-215</i> $\times$ <i>Bigarreau Burlat</i>	1973	1,05	0,85	0,89
	1976	0,94	0,87	0,83
<i>Van</i> szabadmegporzás	1973	1,08	0,84	0,92
	1976	1,09	0,91	1,00
<i>Van</i> $\times$ <i>Sárga Dragán</i>	1973	1,14	0,84	0,97
	1976	1,13	0,84	0,96
<i>Van</i> $\times$ <i>Germersdorfi óriás</i>	1973	1,08	0,87	0,94
	1976	1,13	0,89	1,01

Anyai szülők szerint áttekintve a táblázatot, az adatokból jól látható, hogy a szabadmegporzásból származó gyümölcsök mutatóihoz képest az egyes kombinációk mutatói csak igen kis mértékben térnek el.

Ljana esetében 0,1-nél nagyobb eltérést csak a *Ljana* $\times$ *Germersdorfi óriás* alak mutatója esetében tapasztaltunk 1976-ban, 0,1-es eltérést pedig a *Ljana* $\times$ *Bigarreau Burlat* kombináció alak mutatójánál 1976-ban.

A keskenység és lapítottság mutatóknál *Ljana* esetében sem 0,1-es, sem 0,1-et meghaladó eltérést nem találtunk a két vizsgált évben.

Sárga Dragán esetében 0,1-es eltérést két esetben látunk, a *Sárga Dragán* $\times$ *Van* (1973) és a *Sárga Dragán* $\times$ *Germersdorfi óriás* (1973) kombinációk alak mutatóinál azonban a keskenységi és lapítottsági mutatóknál itt sem éri el egyetlen kombinációban sem a 0,1-es eltérést.

Szomolyai 215 anyánál a *Bigarreau Burlat* pollenadó fajta egyik évben sem eredményezett lényegesebb pomometriai változást, a három vizsgált mutató egyikénél sem találtunk 0,1-et elérő, sőt még megközelítő értéket sem.

Ugyancsak nem találtunk jelentősebb eltérést *Van* anya esetében sem a szabadmegporzás háromféle mutatójának értéke és a különböző kombinációk értéke között.

A 2. táblázatban a szabadmegporzásból származó gyümölcsök és az egyes kombinációk gyümölcseinek mutatói közötti különbségeket láthatjuk.

2. táblázat
Table 2.

Különböző pollenadó kombinációkból származó gyümölcsök pomometriai mutatóértékeinek eltérése a szabadmegporzáshoz viszonyítva
The difference in the values of the pomometric indices of fruits deriving from various combinations of pollen-givers as compared with free pollination
(Erd-Elvira, 1973; 1976)

♀ × ♂	Év Year	Pomometriai mutatók eltérése az $\bar{x}$ -től Difference of pomometric indices from $\bar{x}$		
		alak form	lapítottság flattenedness	keskenység narrowness
<i>Ljana</i> szabadmegporzás	1973			
	1976			
<i>Ljana</i> × <i>Van</i>	1973	−0,01	+0,03	+0,03
	1976	+0,01	−0,05	−0,04
<i>Ljana</i> × <i>Bigarreau Burlat</i>	1973	+0,01	+0,01	+0,03
	1976	+0,10	−0,07	+0,01
<i>Ljana</i> × <i>Germersdorfi óriás</i>	1973	0	+0,02	+0,02
	1976	+0,12	−0,07	+0,04
<i>Sárga Dragán</i> szabadmegporzás	1973			
	1976			
<i>Sárga Dragán</i> × <i>Szomolyai-215</i>	1973	+0,06	+0,01	+0,07
	1976	+0,05	−0,02	+0,01
<i>Sárga Dragán</i> × <i>Van</i>	1973	+0,10	−0,01	+0,09
	1976	−0,01	−0,01	−0,03
<i>Sárga Dragán</i> × <i>Germersdorfi óriás</i>	1973	+0,10	−0,01	+0,08
	1976	−0,02	+0,02	−0,01
<i>Szomolyai-215</i> szabadmegporzás	1973			
	1976			
<i>Szomolyai-215</i> × <i>Bigarreau Burlat</i>	1973	+0,05	−0,06	−0,03
	1976	−0,02	−0,01	−0,03
<i>Van</i> szabadmegporzás	1973			
	1976			
<i>Van</i> × <i>Sárga Dragán</i>	1973	+0,06	0	+0,05
	1976	+0,04	−0,07	−0,04
<i>Van</i> × <i>Germersdorfi óriás</i>	1973	0	+0,03	+0,02
	1976	+0,04	−0,02	+0,01

E táblázatban különösen jól kitűnik, hogy 0,1-et elérő, illetve annál nagyobb különbség csupán két anya, a *Ljana* és a *Sárga Dragán* két-két kombinációja esetében áll fenn, itt is csak az alak mutatók esetében. Vagyis 0,1-nél nagyobb eltérést csupán a *Ljana* × *Germersdorfi óriás* (1976) alak mutatójánál találunk. A 0,1-et elérő eltérés látható: *Ljana* × *Bigarreau Burlat* (1976), *Sárga Dragán* × *Van* (1973), *Sárga Dragán* × *Germersdorfi óriás* (1973) alak mutatói esetében. A többi kombinációnál és a többi mutatónál ilyen mérvű eltérés nem tapasztalható.

Kiszámítottuk továbbá az egyes mutatók eltérés százalékát a szabadmegporzáshoz viszonyítva. Ezeket az értékeket a 3. táblázat tartalmazza.

A 3. táblázatban tulajdonképpen felnagyítva jelennek meg az eltérések. Ha ezeket az eltéréseket az előző táblázattal összevetjük, azt tapasztaljuk, hogy 0,1-es eltéréshez a mutató egészének 9%-nál nagyobb növelése vagy csökkenése szükséges.

Megvizsgáltuk, hogy az egyes kombinációk különböző mutatói az anyafák szabadmegporzásból származott gyümölcseinek mutatóihoz képest valóban lényegesen megváltoznak-e, azaz mutatkozik-e közöttük szignifikáns különbség. Az eredmények azt mu-

Percentual difference of the values of pomometric indices in various pollen-givers as compared with free pollination

Pomometria i mutatók értékének eltérésszázaléka a különböző pollenadóknál a szabadmegporzáshoz viszonyítva

(Érd-Elvira, 1973; 1976)

♀ × ♂	Év Year	Eltérés %-a % of difference			SzD
		alak form	lapítottság flattenedness	keskenység narrowness	
Ljana szabadmegporzás	1973				
	1976				
Ljana × Van	1973	— 0,88	+ 3,53	+ 3,09	—
	1976	+ 0,96	— 5,37	— 4,12	—
Ljana × Bigarreau Burlat	1973	+ 0,88	+ 1,18	+ 3,09	—
	1976	+ 9,62	— 7,53	+ 1,03	—
Ljana × Germersdorfi óriás	1973	0	+ 2,35	+ 2,06	—
	1976	+ 11,54	— 7,53	— 4,12	5
Sárba Dragán szabadmegporzás	1973				
	1976				
Sárga Dragán × Szomolyai-215	1973	+ 5,77	+ 1,18	+ 7,95	—
	1976	+ 4,50	— 2,35	+ 1,04	—
Sárga Dragán × Van	1973	+ 9,62	— 1,18	— 10,23	—
	1976	— 0,90	— 1,18	— 3,13	—
Sárga Dragán × Germersdorfi óriás	1973	+ 9,62	— 1,18	+ 9,09	—
	1976	— 1,80	+ 2,35	— 1,04	—
Szomolyai-215 szabadmegporzás	1973				
	1976				
Szomolyai-215 × Bigarreau Buflat	1973	+ 5,00	— 6,59	— 3,26	—
	1976	+ 2,08	— 1,14	— 3,53	—
Van szabadmegporzás	1973				
	1976				
Van × Sárga Dragán	1973	+ 0,56	0	+ 5,43	—
	1976	+ 3,67	— 7,69	— 4,00	—
Van × Germersdorfi óriás	1973	0	+ 3,57	+ 2,17	—
	1976	+ 3,67	— 2,20	+ 1,00	—

tatják, hogy szignifikáns különbség mindössze egy kombináció esetében mutatkozott (Ljana x Germersdorfi óriás alak mutatója, 1976), de ez a szignifikáns eltérés itt is csak az egyik évben jelentkezett (SZD % 5). Az előző évben az eltérés 0 volt.

Összefoglalás

Összefoglalva a pollenadó fajták hatását a gyümölcs pomometria i mutatóira, azt tapasztaltuk, hogy a három legfontosabb mutatónál (alak, lapítottság és keskenység) a különböző kombinációkban a pollenadók hatása nem érvényesült. Megállapításainkat alátámasztják azok a vizsgálati eredményeink is, melyek szerint a gyümölcs pomometria i mutatóiban szignifikáns különbséget

nem kaptunk a szabadmegporzáshoz képest. A tapasztalt méretnövekedés vagy csökkenés a gyümölcs méretarányait nem változtatta meg.

Mindezekből arra a következtetésre jutottunk, hogy a cseresznyénél a pollenadók megválasztásánál figyelmen kívül hagyhatjuk azok morfológiai jellegét befolyásoló hatását.

IRODALOM — LITERATURE

- BRÓZIK S.—REGIUS J. 1959: Termesztett gyümölcsfajtáink. Cseresznye—meggy. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- GEDAY G. 1959: Meggyfajták pomometriai vizsgálata. — Doktori értekezés. Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Budapest. Kézirat.
- KRÜMMEL, H.—GROH, W.—FRIEDRICH, G. 1959: Deutsche Obstsorten. (Apfel, Birnen Pflaumen, Kirschen, Pfirsiche, Aprikosen.) — Berlin.
- RÖDER, K. 1939: Sortenkundliche Untersuchungen an *Prunus domestica*. — Kühn-Archiv. **54** p. 1—130.
- SVÁB J. 1973: Biometriai módszerek a kutatásban. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- TERPÓ A.—BRÓZIK S.—NYÉKI J.—APOSTOL J.-né—POZVAI E. 1978: Különböző pollenadó fajták hatása a cseresznye gyümölcs morfológiájára. I. — Bot. Közlem. **65** (in. press.)
- TERPÓ A.—NYÉKI J.—POZVAI E. 1976: A pollenadó partnerek hatása a meggy gyümölcsének morfológiájára. — Bot. Közlem. **64** p. 225—234.
- TÓTH E. 1949: A gyümölcshús és mag aránya cseresznye- és meggyfajtáknál. — Agrártud. Egyetem Kert- és Szőlőgazdaságtud. Karának Közlem. **13** p. 199—201.
- VERCIER, J. 1934: La détermination rapide des variétés de fruites. Comment trouver soi-même le nom d'un fruit? Cerises-fraises. — Bailliere et Fils, Paris.

THE EFFECT OF VARIOUS POLLEN-GIVING VARIETIES UPON THE MORPHOLOGY OF THE CHERRY-FRUIT II

Mrs. J. Apostol — S. Brózik — J. Nyéki

The authors examined the effect of the various pollen-giving varieties upon the morphology of the cherry-fruit in 1973 and 1976. Relying upon the absolute measurements of the fruit (length, width, thickness and weight), in certain combinations the various pollen-giving varieties brought on an effect increasing and/or decreasing the measurements (TERPÓ et al. 1976). In the present paper the authors analyse the effect of the pollen-giving varieties relying on the pomometric indices (from, flattenedness and narrowness) of the fruits.

Summing up the effect of the pollen-giving varieties upon the pomometric indices of the fruit they found, that with the three most important indices (from, flattenedness and narrowness) there was no effect of the various combinations of the pollen-giving varieties to be found. The authors' findings are also supported by their examination results according to which they did not find significant difference in the pomometric indices of the fruit as compared with free pollination. The observed increase or decrease in the measurements did not change the proportions of the measurements of the fruit.

From all this they came to the conclusion that when choosing the pollen-givers of cherry, their effect exerted on the morphological character can be left out of consideration.

AZ ANYANÖVÉNY ÉS A DUGVÁNY AUXIN – RUTINVIZSGÁLATA, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A GYÖKERESEDÉSI SZÁZALÉKRA ÉS GYÖKÉRMINŐSÉGRE

BRUNNER TAMÁS – MEZEI GÉZA

Bevezetés

Több éven keresztül folytatott gyökeresedési képesség vizsgálatok eredményeit (MEZEI 1974) vetettük korábban össze a rutinvizsgálattal megállapítható endogén auxintartalommal az *Mb1* őszibarack $\times$ mandula fajhibriden és a 2343-10 őszibarack $\times$ *Davidiana* fajhibriden, valamint a *II. B. 9/4.1.* körtén és *Pyrus betulaefolia* 242-n végzett vizsgálatokkal (BRUNNER – MEZEI 1976). E munkát 1975. augusztus elején azonos fenofázisban levő anyanövényekről szedett anyagon végeztük, s úgy találtuk, hogy a jobban gyökeresedő 2343-10 őszibarack $\times$ *Davidiana* fajhibrid auxinszintje 62%-kal múlta felül az *Mb 1* őszibarack $\times$ mandula fajhibridét, s az ugyancsak jobb gyökeresedést adó *Pyrus betulaefolia* 242 auxintartalma 60%-kal volt magasabb, mint a *II. B. 9/4.1.* körte auxinszintje. A fajon, illetve fajokon belüli magasabb auxinszint bizonyult összekapcsoltnak a jobb gyökeresedőképességgel, míg távolabbi fajok közt ez nem állt fent. Így pl. fentiek esetében a *Pyrus betulaefolia* 242. auxinszintje jó gyökeresedést biztosított, míg az ettől alig eltérő auxinszint az *Mb. 1* őszibarack $\times$ mandula fajhibrid esetében kedvezőtlen gyökeresedésre vezetett.

Jelen vizsgálatokat most már csupán az *Mb 1* és 2343-10 őszibarack fajhibridanyagon folytattuk annak tisztázására, hogy miként alakul az endogén auxinszint a dugványozáskor és a dugvány gyökeresedése után az anyanövényen és a dugványon egyaránt. Éppen ezért az augusztus eleji időpont helyett auxinrutin-vizsgálatra e két jellemzőbb időszakot választottuk.

Anyag és módszer

A Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató Intézet Érd-Elvira-i kísérleti telepén, illetve központjában végeztük a vizsgálatokat gyökeresedési százaléokra, illetve auxinszintre.

Az első vizsgálatok 1976. VI. 23-án történtek az anyanövényről dugványozásra szedett *Mb. 1* és 2343-10 anyag 5 cm-es csúcsi részéből vett 50–50 eg-es mintán. Ez időpontban nyilvánvalóan az anyanövény és a frissen szedett dugvány auxinszintje azonos volt. Majd e kétféle növényanyagból augusztus 25-én, a dugványgyökeresedés után is szedtünk anyagot, mikoris egyrészt a párafüggönyös szaporítóágyból kiemelt dugványok, másrészt az anyanövény hajtásai 5 cm-es csúcsi részének auxintartalmát állapítottuk meg hasonló módon auxin-rutinvizsgálattal (BRUNNER – ANTONINÉ, 1970). Itt jegyezzük meg, hogy a dugványanyag dugványozáskor (VI. 23.) 4000 ppm-es β -indolilvajsavas kezelést kapott. A gyökeresedési százalékok az októberi dugványkitermeléskor állapítottuk meg, s ekkor készült a kétféle dugványanyagról az eltérő gyökérminőséget mutató fénykép.

Az alkalmazott rutinvizsgálat során a vizsgálandó 1–2 mm-es darabokra aprított növényi anyagot közvetlenül GORDON – WEBER reagensbe helyezzük. Ez ferrikloridból és 35%-os perklorásvból áll (2 ml 0,5 mol FeCl_3 + 100 ml 35%-os perklorásv). Az 1 órán keresztül így módon extrahált anyag egyben a reagensben kiváltja az auxin-színreakciót,

melyet szűrés után 510 nm-en fotométeren mérhetünk. Ebben az extinkcióban azonban benne van az a fényelnyelés is, melyet a növényi anyag természetes színanyagtartalma okoz. Ezt úgy korrigálhatjuk, hogy egyidejűleg azonos mennyiségű növényanyagot tisztá 35%-os perklorssavval extrahálunk. A tisztán perklorssavas extraktum hasonlóan tartalmazza a természetes színanyagokat, s produkálja fotometrálskor ezek extinkcióját, ugyanakkor nem adja az auxin színreakcióját, s annak extinkcióját sem. Ez utóbbi 510 nm-en mért extinkcióját előbbiből levonva, kapjuk az illető anyag auxintartalmával arányos extinkciót. (Fotometrálskor egyébként a GORDON-WEBER-reagensre, a perklorssavas extraktumot 35%-os perklorssavra nullázzuk be.)

A leírt vizsgálat előnye, hogy gyors, egyszerű, mivel kiküszöböli mindazokat a bonyolult lépéseket, melyek az auxinok kivonásához és egymástól elkülönítéséhez szükségesek. Egyben elkerülünk segítségével számos hibaforrást is. Az így kapott extrinkció szükségképpen magasabb, mint amit az elkülönítés révén egyedül a β -indolilecetsav adna. E vizsgáló módszer azonban nem biokémiai igényű, hanem rutinmódszer, mely néhány óra alatt képes pl. kimutatni egy-egy gyümölcsfaj-fajta növekedési erélyével arányos auxinszintet csakúgy, mint jelen esetben a gyökerekesési hajlamot. Az eddig kapott reális eredmények más vonatkozásban is azt bizonyították, hogy a növényben előforduló indolgyűrűs vegyületek összességét kifejező extinkció igen karakterisztikus auxinhatást tükröz (BRUNNER 1975). Számos klasszikus vizsgálat, így PAÁL ÁRPÁD (cit. PILET 1961) úttörő, világhírű kísérlete is elkülönítetlen auxinok együttes hatását demonstrálta. Nem kétes, hogy a PAÁL-kísérlet effektív növekedési reakciót adott, itt viszont csupán az elkülönítetlen auxinanyagoknak kolorimetriás meghatározása történik. Vegyük már most röviden szemügyre azokat az indolgyűrűs vegyületeket, melyek e rutinvizsgálat extinkciójának kialakításában közrejárhatnak. E vegyületek közül a β -indolilecetsav növekedésben kitüntetett szerepét CHAMPAGNAT (1969) is aláhúzza, de egyben hasonlóan más szerzőkhöz: számos triptofánból származtatható indolgyűrűs vegyületet a természetes auxinok közé sorol, melyek többé-kevésbé auxinhatású vegyületek, illetve könnyen alakulnak át ilyen hatású anyagokká. Ami pedig az ugyancsak indolgyűrűs triptofánt illeti, ez egyedül nem serkenti a növekedést, de a sejtekben levő enzimrendszer képes a triptofánt β -indolilecetsavvá átalakítani, s e szisztéma megoszlása az *Avena coleoptilon*ban ugyancsak CHAMPAGNAT szerint párhuzamos magának az indolilecetsavnak a megoszlásával. Egyébként is STOVE és BENTLEY szerint (cit. PORÁCZY et al. 1964) az extrahálható auxin mennyisége jóval nagyobb, mint a szövetek szabad triptofántartalma. Következésképpen a triptofán a rutinvizsgálat extinkcióját jelentősen nem növelheti. A triptofán ilyen irányú szerepét illetően még az is figyelembe veendő, hogy az indolgyűrű által adott reakciót az auxinoknál az oldallánc jelentősen módosíthatja, ami a nyert színreakció minőségében és intenzitásában is megnyilvánul (PILET 1961). Ellenőrző vizsgálataink azt mutatták, hogy alkoholos oldatban 1000 ppm-től 1 ppm koncentrációig haladva: minden esetben a β -indolilecetsav azonos koncentrációjának extinkciója felülmúlta a triptofán által adott extinkciót. A két extinkció között 1000 ppm koncentráció esetében mintegy 9-szeres, 10 ppm-nél 3-szeres, míg 1 ppm-nél csupán 20%-os volt a különbség a β -indolilecetsav javára. E csökkenő különbség nyilvánvalóan a triptofán rosszabb oldódóképességének tulajdonítható. Így tehát rutinvizsgálatunk „indolgyűrűs extinkcióiban” nemcsak viszonylag mindig kevesebb, de egyben kevésbé reagáló triptofán vesz részt.

Mindez magyarázatát adhatja annak, hogy az auxin-rutinvizsgálat magasabb extinkciói miért képesek reálisan tükrözni a különböző növények auxintartalmabeli különbségeit.

Eredmények és következtetések

Az 1. táblázat tanúsága szerint a dugványozás időpontjában (VI. 23.) végzett vizsgálat 34%-os auxinszintbeli különbsége a jobban gyökerekesedő 2343-10 őszibarack $\times$ *Davidiana* fajhibrid javára előre vetítette ugyanennek az anyagnak októberben értékelt 20%-kal jobb gyökerekesedését és az 1. ábra fényképfelvételén világosan látható jobb gyökérminőségét is. Mint említettük, mindkét anyag egységesen 4000 ppm-es β -indolilvajsavas kezelést kapott. Ennek ellenére a VIII. 25-i vizsgálat szerint valamivel még növekedett is a különbség a kétféle anyag auxinszintje között, vagyis 43%-kal több auxin volt kimutatható a jobban gyökerekesedő 2343-10 őszibarack $\times$ *Davidiana* fajhibrid VI. 23-án szedett és párafüggöny alatt elhelyezett dugványjaiban. Mint láthatjuk, ugyanezre az időpontra már a kétféle anyanövény közt alig volt különbség, sőt az auxinmérték kissé az *Mb. I* őszibarack $\times$ mandula fajhibrid javára billent. Itt emlékeztetünk arra, hogy előző évi vizsgálataink 3 héttel korábban történtek ugyanezen anyanövényeken, mikoris még reálisan tükrözték a gyökerekesedési hajlam különbségét. Mindebből arra következtethetünk, hogy végső soron a dugvá-

1. táblázat
Table 1.

A nyár folyamán vizsgált dugványanyag és anyanövények rutinvizsgálattal megállapított auxinszintje extinkcióban kifejezve, valamint a dugványok ősszel megállapított gyökeresedési százaléka

Le contenu auxinique en extinction des boutures herbacées et celui des plantes-mères en été et le % d'enracinement examiné en automne

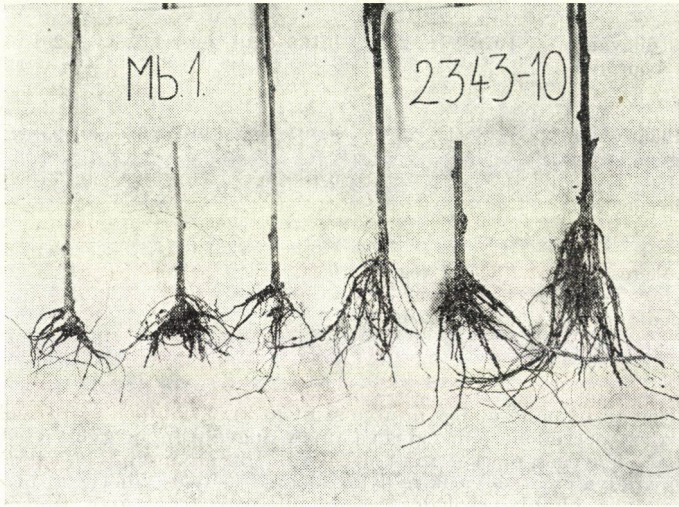
A vizsgált részek Parties examinées	A vizsgálat időpontja Date de l'examen	Mb.1 őszibarack × mandula fajhibrid Mb.1 hybride interspécifique de pêcher × amandier	2343-10 őszibarack-Davidiana fajhibrid 2343-10 hybride interspécifique de pêcher × Davidiana
Anyanövény és dugvány Plante-mère et bouture herbacée	1976. VI. 23.	0,133 ext 66 rel %	—0,201 ext 100%
Anyanövény. Plante-mère VI. 23-án dugványozott dugvány	VIII. 25.	0,105 ext 110 rel %	0,095 ext 100%
Bouture bouturée le 23 juin		0,100 ext 57 rel %	0,175 ext 100%
Dugványok gyökeresedési % ^a	X. hó vége	68%	84%
% d'enracinement des boutures	Fin d'octobre	80 rel %	100%

nyozás időpontjában fennálló endogén auxinszint az, ami döntően befolyásolja és egyben ebből következőleg mérvadóan jellemzi is valamely dugványanyag gyökeresedő képességét. Ez annál is inkább lényeges, mert — mint láthattuk — az auxinszintbeli különbségek a dugványban fennmaradva eredményezik nyilvánvalóan a kedvező, illetve kedvezőtlen gyökeresedési százalékokat és ehhez kapcsolódóan a jobb, illetve rosszabb gyökérminőséget. Ugyanakkor adott esetben az anyanövényekben e karakterisztikus auxinszintbeli különbség átmenetileg eltűnt. Figyelemre méltó egyben az is, hogy az alkalmazott azonos gyökeresedést serkentő koncentráció (4000 ppm-es β -indolilvajsav) nem módosította a különbséget a két anyag gyökeresedési százaléka között. MEZEI (1974) korábbi kísérletei mellett szólnak, hogy valamely dugványanyag kezeletlen kontrolljának gyökeresedési százalékát bizonyos határig növelni lehet β -indolilvajsavas kezeléssel, s annak koncentrációemelésével. De mindenkor rosszabb eredményt adott későbbi vizsgálataink során az alacsonyabb és jobbat a magasabb endogén auxinszintűnek bizonyult anyag. Egyes évjáratokban pedig még az is előfordult, hogy az alacsonyabb endogén auxinszintű Mb. 1 őszibarack × mandula fajhibrid anyag gyökeresedő képességét a β -indolilvajsav kezelés koncentrációemelése nem hogy növelte volna, hanem jelentékenyen csökkentette. Hasonló hatások jelentkeztek a jól gyökeresedő magasabb endogén auxinszintű 2343-10 őszibarack × Davidiana fajhibrid anyagon is.

Mindebből az tűnik ki, hogy a növekedésserkentők koncentrációemelésével csak bizonyos határig növelhető a gyökeresedési százalék, másrészt, hogy az endogén auxinszint eleve determinálja a gyökeresedőképességet és gyökérminőséget. Éppen ezért a magasabb endogén auxinszintű szaporítóanyag egyszerű és gyors auxin-rutinvizsgálattal való kiemelése eleve kedvező alapanyagot biztosíthat a vegetatív szaporítás számára. Az ilyen anyag ugyanis az optimális koncentrációjú gyökeresedésserkentő kezelések hatékonyságát fokozza: nagyobb mennyiségű dugványok biztosításával, melyek gyökérminősége is egyben jobb. A jobb gyökérminőség nemcsak az erősítő iskola kiküszöbölését teszi lehetővé, de nagyobb az ilyen jó gyökérzetű anyag átültetés utáni eredésének és további kedvező fejlődésének az esélye is. A rutinvizsgálat elvégzésének s ez alapon történő szelektálásnak legbiztosabb időszaka a dugványozás időszakával esik egybe.

Összefoglalás

Auxin-rutinvizsgálattal megállapítottuk a jól gyökeresedő 2343-10 őszibarack $\times$ *Davidiana* és a kevésbé jól gyökeresedő Mb. 1 őszibarack $\times$ mandula fajhibridhajtások, illetve dugványok csúcsi 5 cm-es részének auxinszintjét. A jól gyökeresedő auxinszintje magasabb volt (1. táblázat, 1. ábra). A VIII. 25-i vizsgálat azt mutatta, hogy míg az anyanövények auxinszintbeli különbsége átmenetileg eltűnt, addig a VI. 23-án róluk szedett dugványok e relatív különbséget a párafüggönyös szaporítás alatt megőrizték, sőt továbbnőveltek.



1. ábra. A nyár folyamán végzett auxin-rutinvizsgálat szerint alacsonyabb auxinszintű Mb. 1. őszibarack $\times$ mandula fajhibrid és a magasabb auxinszintű 2343-10 őszibarack $\times$ *Davidiana* fajhibrid dugványainak eltérő gyökerminősége X. hó végén (Fotó: MIGEND)
Fig. 1. La différence qualitative d'enracinement en octobre entre les boutures de Mb. 1 hybride interspécifique de pêcher $\times$ amendier et celles de 2343-10 hybride interspécifique de pêcher $\times$ *Davidiana*; les dernières contenaient plus d'auxine en été que les premières

Történt ez annak ellenére, hogy dugványozáskor egységesen 4000 ppm-es β -indolilvajsavas kezelést kaptak. Mindebből az tűnik ki, hogy a növekedésserkentők növelhetik ugyan a gyökeresedési százalékat, de az endogén auxinszint determinálja a gyökeresedő képességet és gyökerminőséget. Éppen ezért a magasabb endogén auxinszintű szaporítóanyag gyors és egyszerű auxin-rutinvizsgálattal való kiemelése (BRUNNER—MEZEI 1976) eleve kedvező alapanyagot biztosíthat a vegetatív szaporítás számára. A rutinvizsgálat elvégzésének, s ez alapon gyökeresedőképességre történő szelektálásnak legbiztosabb ideje a dugványozás időszakával esik egybe.

Köszönetnyilvánítás: E helyen mondunk köszönetet KRÚDY TIMEA asszisztensnek a vizsgálatok kivitelezésekor végzett kiváló munkájáért.

L'EXAMEN DE ROUTINE DU CONTENU AUXINIQUE DES PLANTES-MÈRES ET DES BOUTURES, VU LE POURCENTAGE D'ENRACINEMENT ET LA QUALITÉ DES RACINES

T. Brunner — G. Mezei

Les sommets de 5 cm des pousses et des boutures furent examinés à l'aide de l'examen de routine du contenu auxinique. Les matières examinées étaient: *M 61* hybride interspécifique de pêcher × amandier ayant une moindre aptitude à l'enracinement, et *2343.10* hybride interspécifique de pêcher × *Davidiana* ayant une meilleure aptitude à l'enracinement. La matière ayant une meilleure aptitude à l'enracinement contenait plus d'auxine (Tabl. 1., Fig. 1). L'examen du 25 août a démontré que la différence du contenu auxinique des plantes-mères avait disparu temporairement, mais en même temps les boutures bouturées le 23 juin sous brouillard artificiel, ont conservé cette différence relative et elles l'ont même augmentée. Ces résultats furent obtenus quoique toutes les boutures aient reçu un traitement uniforme de 4000 ppm de β indolil butirique. Il est donc évident que les stimulateurs peuvent augmenter le % d'enracinement mais le contenu auxinique endogène détermine l'aptitude à l'enracinement et la qualité des racines. Par conséquent, la sélection des matières ayant un contenu élevé en auxine endogène, à l'aide de cet examen de routine rapide et simple peut offrir une matière de base favorable à la multiplication végétative (BRUNNER—MEZEI 1976). La date la plus favorable de l'examen est la date de la multiplication végétative.

Il faut souligner que les différences ne sont valables qu'entre les espèces fruitières proches, surtout entre celles qui peuvent être greffées les unes sur les autres, car les contenus auxiniques sont toujours spécifiques.

IRODALOM — LITERATURE

- BRUNNER T.—ANTONINÉ GÁL Zs. 1970: Lágý- és fásszárú növények auxin-rutinvizsgálata. — Bot. Közlem. **57** p. 129—133.
- BRUNNER T.—MEZEI G. 1976: A dugvány-gyökeresedőképeség és a rutinvizsgálattal megállapítható endogén auxintartalom lehetséges összefüggései. — Bot. Közlem. **62** p. 161—164.
- BRUNNER T. 1975: What can the „New method for the rapid determination of auxin contents” be used for? — Acta Agr. Hung. **24** p. 147—150.
- CHAMPAGNAT, P. 1969: Biologie végétale. III. — Masson et Cie, Paris.
- MEZEI G. 1974: Serkentőszerek hatása őszibarack-fajhibridek zölddugványainak gyökeresedésére. — Kísérletügyi Közlem. LXIV/C. Kertészet. 1974 1—3. száma p. 13—22.
- PILET, P. E. 1961: Les phytohormones de croissance. — Masson et Cie, Paris.
- PORPÁCZY et al. 1964: A korszerű gyümölcstermelés elméleti kérdései. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

(Adresse: Institut de Recherches d'Arboriculture Fruitière et de Cultures des Plantes Décoratives — ancien Institut de Recherches Horticoles — H-1775 Budapest, Park u. 2.)

KÖNYVISMERTETÉS

PÉTERFI I.—BRUGOVITZKY E.: A növények életfolyamatai

Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár 1977. Pp. 331, számos ábrával és táblázattal. (Ára: 24 lei.)

PÉTERFI akadémikust és a BABES-BOLYAI Tudományegyetem növényfiziológus tanárát, BRUGOVITZKY Editet jól ismeri a magyarországi botanikusok tábora. Örömmel üdvözljük újabb magyar nyelvű munkájukat, amelyben szakmai tudásuk legjavát adták ismét mindazok részére, akik a növények életével foglalkoznak elméleti és gyakorlati szemszögből egyaránt. — A szerzők maguk is arra törekedtek, hogy az elvi részletek gyakorlati vonatkozásaira mindig utaljanak.

A szorosán vett szakmai anyag mellett értékes információt nyújt a könyv a romániai növényfiziológusok munkájáról és tudománytörténeti jelentőségéről. Itt találkozunk többek között a sokunk által ismert néhai POP EMIL rokonszenves egyéniségével, aki a protoplazma-mozgások terén iskolát alapított és példát mutatott a nemzetközi együttműködésben is.

PÉTERFI és BRUGOVITZKY könyve érett pedagógusra, tapasztalt kutatóra és rutinos szakíróra vall. Ennek folytán az oktatásban és tanulásban jól felhasználható, sőt a kutatói vénára is fejlesztően hat.

A két szerző a megszokottnál nagyobb felelősséggel kezeli a felhasznált forrásmunkákat. Nemcsak arról van szó, hogy nem mulasztják el a kötelező, vagy legalább is illő hivatkozást, hanem a prioritást is figyelembe vették. Igyekeztek az átvételek mögött az eredeti szerzőt felkutatni. Ez a törekvés tudománytörténeti szempontból nagyon fontos, sőt a kutatásban sem hanyagolható el!

A könyv, a legmodernebb kutatások eredményeit, de a maradandó régi eredményeket is röviden, világosan közli. Nem erőlteti a tetszetős, de bizonytalan hipotéziseket, annál világosabban átlátja azonban az újabb nézetek lényegét és azt meg is tudja fogalmazni. Tizennégy fejezete általában a klasszikus címeket viseli, de a maradandó klasszikus ismeretanyag mellett a szolid, modern, megbízhatónak látszó gondolatoknak is elegendő teret biztosít, mintegy ötvözve a régít az újjal.

A fejezetek főcímei jelzik, hogy a testépítő anyagok, a sejtorganelumok, a vízgazdálkodás, ásványi táplálkozás, anyagszállítás, átalakítás, disszimiláció, növekedés-fejlődés, nyugalmi állapot, csírázás és mozgásjelenségek szolgáltatják a könyv anyagát. A legmodernebb részletekre az alcímek utalnak. (*A nukleinsavak és élettani szerepük; Riboszómák; A radioaktív izotópok módszere; Extraradikuláris táplálkozás; A fotoszintézis mechanizmusa; A gyökérben lefolyó másodlagos proteoszintézis; A szállítás mechanizmusa; Intermedier anyagcsere; Az energiacsere befolyásoló tényezők* stb.)

Némi hiányérzetet kelt, hogy a könyv kevés teret szentel a manapság hatalmasan fejlődő növényi szerv- és szövettenyésztésnek, nem is említve a meriklón szaporítás rendkívül fontos módszerét. Ezen a hiányosságon bizonyára segíteni fognak majd az új kiadások.

A könyv külalakja is tetszetős; az olvasó szívesen veszi kézbe, mert jó méretű és jól kezelhető akár utazásnál is.

FRENYÓ VILMOS

NÖVÉNYTANI SZAKÜLESEK

Összeállította: SZ. BORSOS OLGA és TYIHÁK ERNŐ

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÜLÉSEI

(1977. január—június)

1050. (a B szekció 122.) szakülés 1977. január 18-án

1. BABOS K.—VALES M.: *Néhány kubai faj faj xylotomiája.*
2. FRIDVALSKY L.—GRACZA P.: *Plastis metamorfozis a paradicsom termésében.*
3. LEMBERKOVICS É.—VERZÁRNÉ PETRI G.: *Illóolajok minősítésére és standardizálására felhasználható gázkromatográfiás eljárások.*
4. TYIHÁK É.—LŐRINCZ GY.-né—LASSÁNYI ZS.: *A lizin enantiomerek és N-metilzett származékaik hatása a mák csiránövényekre.*

1051. (A.165.) szakülés 1977. március 22-én

1. Könyvismertetés: HAJDÚ L. ismerteti: a) Vízügyi Hidrobiológia 4.: *A zöldalgák Chlorococcales rendjének kishatározója.* (Vízdok 1976); b) J. D. DOGE: *The fine structure of algal cells.* (Acad. Press, London—New York, 1973); c) J. R. STEIN: *Culture methods and growth measurements* (Handbook of Phycological Methods, Cambridge, Univ. Press, 1973).
2. PRISZTER SZ.: *A Botanikai Közlemények 75 éve.* — Bemutatja Magyar Növénytani Lapok 1. (Kolozsvar) 1877, valamint Növénytani Közlemények 1. 1902. kötetét.
3. APOSTOL J.-né — BRÓZIK S. — NYÉKI J.: *Különböző pollenadó fajták hatása a cseresznyegyümölcs morfológiájára. II.*
4. BAKSAY L.: *A Rosa stylosa DESV. újabb hazai előfordulása.* Hozzászolt FACSAR G., PRISZTER SZ., HORÁNSZKY A.
5. ÉBER Z.: *Hová lett RAOUL FRANCÉ (FRANCÉ REZSŐ) sírja a Farkasréti temetőből?* Hozzászolt HORÁNSZKY A., MARÓTI M., SZABÓ I. M.
6. HORÁNSZKY A.: *Új tűzgemohás lép Magyarországon.* Hozzászolt MILKOVICS I., SZULYKÓ I.-né, ÚJHELYI J., TÓTH S.
7. SCHMIDT A.: *Adatok dél-magyarországi vizek algáinak ismeretéhez.* Hozzászolt HAJDÚ L.
8. TERPÓ A. — SARADA K. S.: *Az Allium cepa és az Allium fistulosum calciumoxalat kristályformáinak változékonysága és gyakorisága.*

1052. (A. 166.) szakülés

közös rendezésben a Kertészeti Egyetem Növénytani Tanszékével 1977. április 5-én

1. TERPÓ A.: *Megemlékezés HAZSLINSZKY FRIGYESRŐL, halálának 80. évfordulója alkalmából.*
2. TERPÓ A.: *A hallgatók egyéni növénytani-szakköri munkája s Kertészeti Egyetem Növénytani Tanszékén.*
3. KÓMÚVES G.: *A Göd-felsői láprét botanikai vizsgálata.*
4. TAUBER GY.: *A Kis-tóalmi lápterület flórájának változása a külső környezeti tényezők hatására.*
5. DARÓCZI H.: *Az eltérő talajnedvesség hatásának vizsgálata az Ócsai Tájvédelmi Körzet növénytársulásaira.*
6. SZENTTAMÁSI I.: *Az újszentmargitai „Tilos-erdő” vegetációja.*
7. JEKL B.: *Quercus petraeae-Carpinetum, Aegopodio-Alnetum, Quercetum petraeae-cerris erdőtársulások a Nyugati Mecsekben (Jakab-hegy).*
8. EREDICS A.: *Természetes növénytársulás tanulmányozása a Kőszegi-hegységben.*
9. SZALAI Z.: *A balatonfőkajári felhagyott kőbánya és környezetének vegetációja.*

10. MONORI KIS E.: *Homokbuckák növénytársulása a Kiskunsági Nemzeti Park fülöpházi területén.*

11. HORVÁTH A.: *A balatongyöröki „Szépkilátó” és környékének növénytani feldolgozása.*

12. KISS E.: *Szamosbecsi szórvány és ártéri gyümölcsös gyomnövénytársulásának jellemzése és összehasonlítása.*

13. SZIKSZAI M.: *A csepeli Tanácsház tér flórájának vizsgálata.*

14. TÓTH E.: *A rózsafai református temető növényzete.*

15. RÉVÉSZ GY.: *A tengelici Csapó-kastély kertjének növényzete.*

1053. (a B szekció 123.) szakülés 1977. április 12-én

1. ZATYKÓ J.—HRASKO I.—ZATYKÓ S.—FARKAS L.: *A Serres Oliver körtefája gyümölcsének abszcizinsav tartalma.* — Hozzászolt FRENÝÓ V., MARÓTI M., SURÁNYI D.

2. BRUNNER T.: *Gyümölcsfák szektorális kettős metszése.* — Hozzászolt SURÁNYI D., VERZÁRNÉ PETRI G., FRENÝÓ V.

3. SURÁNYI D.: *A kajsziarackfák virágszerveződésének sajátosságai.*

4. RIMÓCZI I.—VETTER J.: *A késői laskagomba (Pleurotus ostreatus) JACQ. ex FR. (KUMMER) fehérje frakcióinak és rosttartalmának vizsgálata különböző tenyésztörzsekben.* — Hozzászolt MARÓTI M.

5. VERZÁRNÉ PETRI G.: *Japán kertek, japán gyógynövények.* (Útbeszámoló.)

1054. (A.167.) szakülés 1977. április 19-én

1. FRECH' M.: *Megemlékezés DEININGER IMRE archeobotanikai munkásságáról.*

2. NOVÁKI GY.: *A régészet és az archeobotanika kapcsolata.* Hozzászolt FRECH' M., SÁRKÁNY S., KORDOS L., BALBARICS I., HORVÁTH E.

3. BARBALICS I.: *Népies növénynevek a Vasi-Hegyhátról.* Hozzászolt HORVÁTH E., MILKOVICS I., SKOFLEK I., FRECH' M.

4. FACSAR G.: *Kajszi kőmagok a magyarországi régészeti leletekből.* Hozzászolt GRACZA P.

5. HABLY L.: *Felső oligocén makroflóra Tatabányáról.* Hozzászolt KORDOS L.

6. PÁLNÉ HARTYÁNI B.: *Korabronzkori maradványok Berettyóújfaluból.* Hozzászolt FRECH' M.

7. SKOFLEK I.: *Az 1976. évi archeobotanikai gyűjtések eredménye.* Hozzászolt TERPÓ A., HORVÁTH E., FRECH' M.

8. TERPÓ A.—HORVÁTH E.: *Recens dunamenti és óhalocén (atlanti fázis) korú szőlőmagvak összehasonlító morfológiai vizsgálata.*

1055. (a B szekció 124.) szakülés 1977. április 26-án

1. SZABÓ L.: *MÁNDY GYÖRGY agrobotanikai munkássága.*

2. VÁGÚJFALVI D.: *Morfinán alkaloidok enzimatisz bioszintézise. I. A prekursor aminosavak és aminok képződése és átalakulása.*

3. HIRKA G.—VÁGÚJFALVI D.: *Morfinán alkaloidok enzimatisz bioszintézise. II. A prekursor karbonil-vegyületek képződése és átalakulása.* — Hozzászolt TYIHÁK E., KALAUZS GY., MAÁCS J., FRENÝÓ V.

4. SURÁNYI D.: *A meggyfajták öntermékenységének meghatározása kvócienssel.* — Hozzászolt PÁÁL H.

5. VERZÁRNÉ PETRI G.—DINH HUYN KIETH—SZÓKE É.: *Datura innoxia szövettényeszetek alkaloid produkciója.* — Hozzászolt TYIHÁK E., FRENÝÓ V., PÁÁL H.

6. néh. STIEBER GY.—LASSÁNYI ZS.—TYIHÁK E.: *A prokamazuléntartalom változása kamilla-virág mirigyszőreiben az egyedfejlődés során.* Hozzászolt FRENÝÓ V., VERZÁRNÉ PETRI G., LASSÁNYI ZS.

1056. (A.168.) szakülés 1977. május 3-án

1. Könyvismertetés: HORÁNSZKY A. ismerteti: JUHÁSZ L.: „*Tavas a télben*” c. könyvét (Tankönyvkiadó, 1977). Hozzászolt: TERPÓ A., KOVÁCS M. TERPÓ-POMOGYI M. ismerteti: A. N. SZERVERCOV: *Glavnye napravlenija evolucinnogo processa.* Moszkva, 1967; VASILJ-CSENKO: *Neotenicesszkie izmenenija u raszenij.* Moszkva—Leningrád, 1965.

2. HORÁNSZKY A.: *Hazai természetvédelmi problémák*. Hozzászolt KOVÁCS M., ÚJVÁROSI M., KOPASZ M., SZABÓ Z., PAPP J.
3. HORVÁTH K.—TERPÓ-POMOGYI M.: *A Börzsöny-környéki málnások életforma viszonyai*. Hozzászolt ÚJVÁROSI M.
4. TERPÓ-POMOGYI M.: *Neoténias jelenségek a gymnomóvényeknél*. Hozzászolt ÚJVÁROSI M., BORSOS O., GRACZA P., HORÁNSZKY A.
5. RIMÓCZI I.—GRUSZ E.—TERPÓ A.: *Homoktalajok jellemző gombái a soroksári Botanikus Kertben*. Hozzászolt TERPÓ A., HORÁNSZKY A.
6. PRISZTER SZ.: *Dánia botanikus kertjei és arborétumai. II.* (színes diavetítés)

1057. (A B szakció 125.) szakülés 1977. május 17-én

1. KISS F.-né—ZATYKÓ J.: *Növényi szervek steril tenyésztése légmentesen zárt edényekben*. — Hozzászolt FRENÝÓ V., MARÓTI M.
2. APOSTOL J.-né—APOSTOL J.: *Érésszabályozókkal végzett előkísérletek tapasztalatai meggyénél*.
3. DÁVID M.: *Néhány növekedésszabályozó anyag hatása az őszibarack gyümölcsfejlődésére és érésére*.
4. SOLTÉSZ M.: *Almafajták levélfelületének összehasonlító értékelése*. — Hozzászolt FRENÝÓ V., SURÁNYI D.

1058. (A.169.) szakülés 1977. május 24-én

1. VASS A.: *Conológiai és ökológiai kutatások a Mecsek-hegység erdőtársulásainak makroszkópikus gombáin*. Hozzászolt TÓTH S.
2. APOSTOL J.: *A kivirágzás gyorsasága és a virágzási időszak átlaghőmérséklete közötti összefüggések a meggyénél*. Hozzászolt SOLTÉSZ M., BABOS K.
3. BABOS K.: *Összehasonlító évgyűrűszerűességi vizsgálatok Quercus cerris L. v. cerris LOUD. és Qu. c. v. austriaca (WILLD.) LOUD. törzseken*.
4. BISZTRAY GY.—KOVÁCS Z.—GRACZA P.: *A Canna indica L. vegetatív szerveinek szövetfejlődéstani vizsgálata*.
5. BRÓZIK S.—ifj. BRÓZIK S.: *Cserecsnyefajták és hibridek virágzási idejének vizsgálata*. Hozzászolt SOLTÉSZ M., APOSTOL J.
6. KOVÁTS Z.—GRACZA P.—BISZTRAY GY.—GARAMI M.: *Az Althaea hibrida virág- és termésdifferenciálódása. I. Virágszerveződés*.
7. SOLTÉSZ M.: *Almafajták virágzásdinamikai vizsgálata*.

1059. (A.170.) szakülés 1977. május 31-én

1. FÁRI M.—GRACZA P.—PATAKINÉ MOHAROS G.: *A Golden Deliciosus almafajta bél-szöveti nyálábrendszerének anatómiája*. Hozzászolt FELHŐSNÉ VÁCZI E., TÓTH S., GRACZA P.
2. FELHŐSNÉ VÁCZI E.: *A Dracaena gyökerének szövettani vizsgálata*. Hozzászolt GRACZA P.
3. POZVAI E.—TERPÓ A.—NYÉKI J.: *Virágmorfológiai vizsgálatok a meggyénél*. Hozzászolt SÁRKÁNY S.
4. KIS G.—ORBÁN S.: *A Bryum capillare komplex hazai fajainak taxonomiai vizsgálata*. Hozzászolt PÓCS T.
5. KOVÁTS Z.: *Új hazai Althaea-hybrid*. Hozzászolt MARÓTI M., PÓCS T.
6. SOLYMOSI P.: *A Csiki-hegység zuzmóvegetációja*. Hozzászolt FÁRI M., PÓCS T., TÓTH S.

1060. (A.161.) szakülés 1977. június 7-én

1. Könyvismertetés: SZABÓ L. ismerteti: HORVÁTH A. O. 70. születésnapjára megjelent kötetet: *Studia Phytologica*, Pécs, 1977.
2. TERPÓ A. köszöntötte a jelenlevő HORVÁTH A. O.-t 70. születésnapja alkalmából.
3. KOVÁCS Zs.: *A Cucurbita maxima DUCH. néhány alfajának elkülönítése a levél-epidermis alapján*. Hozzászolt GRACZA P., SZABÓ L., BORHIDI A.
4. LEHMAN A.: *Szársomlyó pusztuló flórája és vegetációja*. Hozzászolt HORVÁTH A. O.
5. KEVEY B.: *Az Allium ursinum magyarországi elterjedése*. Hozzászolt BORHIDI A., HORVÁTH A. O., TERPÓ A.

6. BRÓZIK S.—ifj. BRÓZIK S.: *A virágzási és az érési idő kapcsolata a cseresznyénél.* Hozzászólt TERPÓ A.

7. FACSAR G.: *A termesztett rózsák rendszertana. I. Közreadja: SZAÁKOV, SZ. G.—RIEKSZTA, D. A.: Rozi (Riga, 1973.); SZAÁKOV, SZ. G.: Wild- und Gartenrosen. (Berlin, 1976.); L. VECERA—J. KAPLICKÁ: Malý atlas růz. (Warszawa, 1974); MÁRK G.: Rózsák zsebkönyve (Bp. 1976.).* — Hozzászólt GRACZA P., TÓTH S., HORVÁTH A. O.

8. SZENTIVÁNYI P.: *Szemponatok a dió legkedvezőbb termőhelyének kiválasztási módszeréhez.*

1061. (az A és B szekció közös) szakülés 1977. június 14-én

1. GREGUSS P.: *A zárvatermők polyphyletikus származása a genetika megvilágításában.* — Hozzászólt FRENÝÓ V., MÁÁÇZ J., TERPÓ A.

2. GREGUSS P.: *Az eocénkorú várnai kövült erdőség meghatározás.*

3. POZVAI E.—TERPÓ A.—NYÉKI J.: *A virágberakódottság mértéke és a gyümölcskötődés közötti összefüggés a meggyénél.* — Hozzászólt ZATYKÓ J., IFJÚ Z., SÁRKÁNY S., NYÉKI J., TÓTH S.

4. KISS KEVE T.: *Adatok Magyarország Totraedron (Chlorococcales) fajairól.* — Hozzászólt TÓTH S., TERPÓ A.

5. VÁGÚJFALVI D.—HIRKA G.: *Morfinin alkaloidok enzimatiskus bioszintézise. III. A prekursor aminos és karbonil vegyületek közti kapcsolódási reakció.* — Hozzászólt KALAUZS GY., FRENÝÓ V.

6. ZATYKÓ J.—MOLNÁR J.-né: *Az indolecetsav hatása a víz fizikai és fiziko-kémiai tulajdonságaira.* — Hozzászólt FRENÝÓ V., MÁÁÇZ J., GRACZA P.

SITZUNGSBERICHTE

Zusammengestellt von O. Sz. BORSOS und E. TYIHÁK

SITZUNGEN DER BOTANISCHEN SEKTION DER UNGARISCHEN BIOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

(Januar—Juni 1977)

1050. (B.122.) Sitzung am 18. Januar 1977

1. K. BABOS—M. VALES: *Xylotomie einiger kubanischer Baumarten.*

2. L. FRIDVALSZKY—P. GRACZA: *Plastidenmetamorphose in der Tomatenfrucht.*

3. É. LEMBERKOVICS—G. VERZÁR-PETRI: *Zur Qualifizierung und Standardisierung ötherischer Ölen verwendbare gaschromatographische Verfahren.*

4. E. TYIHÁK—Frau GY. LÖRINCZ—ZS. LASSÁNYI: *Die Wirkung der Lysinenantimere und ihrer N-methylierten Derivate auf die Keimpflanzen des Mohnes.*

1051. (A.165.) Sitzung am 22. März 1977

1. Buchbesprechungen von L. HAJDÚ: a) *Hydrobiologie des Wasserwesens 4.: Kleiner Bestimmungsschlüssel der Ordnung der Grünalgen (Chlorococcales).* (Vizdok 1976); b) J. D. DOGE: *The fine structure of algal cells.* (Acad. Press, London—New York, 1973); c) J. R. STEIN: *Culture methods and growth measurements* (Handbook of Phycological Methods, Cambridge, Univ. Press, 1973).

2. SZ. PRISZTER: *Die 75 Jahre der Botanikai Közlemények.* — Demonstration der Bände *Magyar Növénytani Lapok. 1.* (Kolozsvar) 1877 sowie *Növénytani Közlemények 1.* 1902.

3. E. APOSTOL—S. BRÓZIK—J. NYÉKI: *Wirkung verschiedener Pollendonorsorten auf die Morphologie des Kirschenobstes. II.*

4. L. BAKSAY: *Neueres Vorkommen von Rosa stylosa in Ungarn.*

5. Z. ÉBER: *Was wurde aus dem Grab von RAOUL FRANCÉ (REZSÓ FRANCÉ) im Friedhof Farkasrét?*

6. A. HORÁNSZKY: *Neues Torfmoosmoor in Ungarn.*

7. A. SCHMIDT: *Angaben zur Kenntnis der Algen der Gewässer in Südungarn.*
8. A. TERPÓ—K. S. SARADA: *Veränderlichkeit und Häufigkeit der Kristallformen des Kalziumoxalats von Allium cepa und Allium fistulosum.*

1052. (A.166.) Gesamtsitzung mit dem Botanischen Lehrstuhl der Universität für Gartenbau am 5. April 1977

1. A. TERPÓ: *Erinnerung an FRIGYES HAZSLINSZKY, anlässlich seines 80. Todesjahres.*
2. A. TERPÓ: *Die individuelle Tätigkeit der Studenten im Botanischen Fachkreis auf dem Botanischen Lehrstuhl der Universität für Gartenbau.*
3. G. KÖMÜVES: *Botanische Untersuchung der Sumpfwiese von Felsőgöd.*
4. GY. TAUBER: *Die Änderung der Flora im Mooregebiet des Kis-Tómalom auf die Wirkung der äußeren Umweltfaktoren.*
5. H. DARÓCZI: *Untersuchung der Wirkung der abweichenden Bodenfeuchtigkeit auf die Pflanzengesellschaften des Landschaftsschutzgebietes von Ócsa.*
6. I. SZENTMÁSI: *Die Vegetation des „Tálalmaserdő“ von Újszentmargita.*
7. B. JEKL: *Die Waldgesellschaften Quercus petraeae — Carpinetum, Aegopodio-Alnetum, Quercetum petraeae — cerris im westlichen Mecsekgebirge (Jakab-hegy).*
8. A. EREDICS: *Untersuchung einer natürlichen Pflanzengesellschaft im Kőszeger Gebirge.*
9. Z. SZALAI: *Die Vegetation der aufgelassenen Steingrube von Balatonfőkajár und in ihrer Umgebung.*
10. E. MONORI KIS: *Die Pflanzengesellschaften der Sandhügel im Gebiet von Fülöpháza im Nationalpark Kiskunság.*
11. A. HORVÁTH: *Die botanische Bearbeitung des „Szépkilátó“ und seiner Umgebung von Balatongyörök.*
12. E. KISS: *Charakterisierung und Vergleich der Unkrautgesellschaften der Obstgärten von Szamosbecse im Streugebiet und Überschwemmungsgebiet.*
13. M. SZIKSZAI: *Untersuchung der Flora auf dem Tanácsház-Platz zu Csepel.*
14. E. TÓTH: *Die Flora des reformierten Friedhofes zu Rózsafa.*
15. GY. RÉVÉSZ: *Die Flora im Garten des Osapó-Schlusses zu Tengelie.*

1053. (B.123.) Sitzung am 12. April 1977

1. J. ZATYKÓ—I. HRASKO—S. ZATYKÓ—L. FARKAS: *Der Abszissinsäuregehalt in der Frucht der Birnensorte SERRES OLIVER.*
2. T. BRUNNER: *Der sektorale Doppelschnitt der Obstbäume.*
3. D. SURÁNYI: *Die Eigenartigkeiten in der Blütenorganisation der Aprikosenbäume.*
4. I. RIMÓCZI—J. VETTER: *Die Untersuchung der Fraktionen des Eiweißes und seines Fasergehaltes bei dem Drehling (Pleurotes ostreatus) JACQ. ex FR. (KUMMER) in den verschiedenen Kulturstämmen.*
5. G. VERZÁR-PETRI: *Japanische Gärten, japanische Heilpflanzen. (Reisebericht.)*

1054. (A.167.) Sitzung am 19. April 1977

1. M. FRECH: *Erinnerung an die archäobotanische Tätigkeit von Imre Deininger.*
2. GY. NOVÁKI: *Die Verbindung zwischen Archäologie und Archäobotanik.*
3. I. BALBARICS: *Volkstümliche Pflanzennamen aus der Landschaft Hegyhát im Komitat Vas.*
4. G. FACSAR: *Aprikosensteinkerne aus den archäologischen Funden Ungarns.*
5. G. FACSAR: *Aprikosensteinkerne aus den archäologischen Funden Ungarns.*
6. L. HABLY: *Öberoligozäne Makroflora aus Tatabánya.*
7. B. PÁL-HARTYÁNI: *Frühbronzezeitliche Reste aus Berettyóújfalu.*
7. I. SKOFLEK: *Das Ergebnis von archäobotanischen Sammlungen des Jahres 1976.*
8. A. TERPÓ—E. HORVÁTH: *Vergleichende morphologische Untersuchung von rezenten und altholozänen (Atlantische Phase) Weinkörnern an der Donau.*

1055. (B.124.) Sitzung am 26. 1977

1. L. SZABÓ: *Die agrobotanische Tätigkeit von* GYÖRGY MÁNDY.
2. D. VÁGÚJFALVI: *Die enzymatische Biosynthese von Morphinanalkaloiden. I. Bildung und Umwandlungen von Präkursoramino-säuren und Aminen.*
3. G. HIRKA—D. VÁGÚJFALVI: *Die enzymatische Biosynthese von Morphinanalkaloiden. II. Bildung und Umwandlungen von Präkursorecarbonylverbindungen.*
4. D. SURÁNYI: *Bestimmung der Selbstbefruchtung bei den Sauerkirschensorten mit Quotienten.*
5. G. VERZÁR-PETRI—DINH HUYN KIETH—É. SZÓKE: *Die Alkaloidproduktion der Gewebekulturen von Datura innoxia.*
6. weil. GY. STIEBER—Zs. LASSÁNYI—E. TYIHÁK: *Änderung des Prokamasulengehaltes in den Drüsenhaaren der Kamillenblüte im Laufe der Ontogenese.*

1056. (A.168.) Sitzung am 3. Mai 1977

1. Buchbesprechungen von A. HORÁNSZKY: L. JUHÁSZ: „Frühling im Winter“ (Tankönyvkiadó, 1977). — TERPÓ—M. POMOGYI: A. N. SEWERZOW: *Główny naprawlenija ewoluzijnogo procesa*. Moskau, 1967; WASILJTSCHENKO: *Neotenitscheskie ismenenija u rastenni*. Moskau—Leningrad, 1965.
2. A. HORÁNSZKY: *Probleme des Naturschutzes in Ungarn.*
3. K. HORVÁTH—M. TERPÓ-POMOGYI: *Die Lebensformverhältnisse der Himbeersträucher in der Börzsöny-Gegend.*
4. M. TERPÓ-POMOGYI: *Neotenische Erscheinungen bei den Unkrautpflanzen.*
5. I. RIMÓCZI—E. GRUSZ—A. TERPÓ: *Die charakteristischen Pilze der Sandböden im Botanischen Garten von Soroksár.*
6. SZ. PRISZTER: *Die botanischen Gärten und Arboreten Dänemarks. II. (Farb-Diaprojektion.)*

1057. (B.125.) Sitzung am 17. Mai 1977

1. Frau F. KISS—J. ZATYKÓ: *Die sterile Zucht von pflanzlichen Organen in hermetisch verschlossenen Gefäßen.*
2. E. APOSTOL—J. APOSTOL: *Die Erfahrungen von Vorversuchen mit Reifungsregulatoren bei der Sauerkirsche.*
3. M. DAVID: *Wirkung einiger Wachstumsregulatoren auf die Fruchtentwicklung und Reifung beim Pfirsich.*
4. M. SOLTÉSZ: *Vergleichende Auswertung der Blattoberfläche von Apfelsorten.*

1058. (A.169.) Sitzung am 24. Mai 1977

1. A. VASS: *Zöologische und ökologische Forschungen an makroskopischen Pilzen der Waldgesellschaften des Mecsekgebirges.*
2. J. APOSTOL: *Zusammenhänge zwischen der Geschwindigkeit des Erblühens und der Durchschnittstemperatur der Blütezeit bei der Sauerkirsche.*
3. K. BABOS: *Vergleichende Jahresringbreitenuntersuchungen an den Stämmen von Quercus cerris L. v. cerris LOUD. und Qu. c.v.austriaca (WILLD.) LOUD.*
4. GY. BISZTRAY—Z. KOVÁCS—P. GRACZA: *Gewebeentwicklungsuntersuchungen der vegetativen Organe von Canna indica L.*
5. S. BRÓZIK—S. BRÓZIK jun.: *Untersuchung der Blütezeit von Süßkirschensorten und -hybriden.*
6. Z. KOVÁCS—P. GRACZA—GY. BISZTRAY—M. GARAMI: *Blüten- und Fruchtdifferenzierung von Althaea hibrida.*
7. M. SOLTÉSZ: *Blütendynamische Untersuchung von Apfelsorten.*

1059. (A.170.) Sitzung am 31. Mai 1977

1. M. FÁRI—P. GRACZA—G. PATAKI-MOHAROS: *Anatomie des Bündelsystems im Markgewebe bei der Apfelsorte Golden Delicious*.
2. E. FELHŐS-VÁCZI: *Histologische Untersuchung des Wurzelwerkes von Dracaena*.
3. E. POZVAI—A. TERPÓ—J. NYÉKI: *Blütenmorphologische Untersuchungen bei der Sauerkirsche*.
4. G. KIS—S. ORBÁN: *Taxonomische Untersuchung der komplexen einheimischen Arten von Bryum capillare*.
5. Z. KOVÁTS: *Ein neues einheimisches Althaea-Hybrid*.
6. P. SOLYMOSSI: *Flechtenvegetation der Csiki-Gebirge*.

1060. (A.161.) Sitzung am 7. Juni 1977

1. Buchbesprechung von L. SZABÓ: *Über den anlässlich des 70. Geburtstages von A. O. HORVÁTH erschienenen Band: Studia Phytologica, Pécs, 1977*.
2. A. TERPÓ begrüßt den anwesenden A. O. HORVÁTH anlässlich seines 70. Geburtstages.
3. Zs. KOVÁCS: *Absonderung einiger Unterarten von Cucurbita maxima DUCH. aufgrund der Blattepidermis*.
4. A. LEHMAN: *Die eingehende Flora und Vegetation von Szársomlyó*.
5. B. KEVEY: *Die Verbreitung von Allium ursinum in Ungarn*.
6. S. BRÓZIK—S. BRÓZIK jun.: *Die Verbindung zwischen der Blüte- und Reifezeit bei der Süßkirsche*.
7. G. FACSAR: *Systematik der gezüchteten Rosen. I. Herausgegeben von S. G. SAAKOW—D. A. RIEKSZTA: Rozi (Riga, 1973.); S. G. SAAKOW: Wild- und Gartenrosen. (Berlin, 1976.); L. VECERA—J. KAPLICKÁ: Maly atlas růz. (Warszawa, 1974); G. MÁRK: Rózsák zsebkönyve (Das Handbuch der Rosen) (Bp. 1976)*.
8. P. SZENTIVÁNYI: *Gesichtspunkte zur Auswahl des günstigsten Standortes der Nuß*.

1061 (A.B.) Gesamtsitzung am 14. Juni 1977

1. P. GREGUSS: *Die polyphyletische Abstammung der Bedecktsamer in der Beleuchtung der Genetik*.
2. P. GREGUSS: *Bestimmung der eoänzeitlichen versteinerten Wälder von Várna*.
3. E. POSVAI—A. TERPÓ—J. NYÉKI: *Zusammenhang zwischen dem Maß des Blütenreichtums und dem Ansetzen der Blüten bei der Sauerkirsche*.
4. T. KISS KEVEY: *Angaben zu den Tetraedron-Arten (Chlorococcales) in Ungarn*.
5. D. VÁGÚJFALVI—G. HIRKA: *Die enzymatische Biosynthese von Morphinanalkaloiden. III. Die Verkoppelungsreaktion zwischen den Präkursoraminen und Carbonylverbindungen*.
6. J. ZATYKÓ—Frau J. MOLNÁR: *Wirkung der Idolessigsäure auf die physikalischen und physiko-chemischen Eigenschaften des Wassers*.

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

O. G. KOCH—G. A. KOCH-DEDIC: **Handbuch der Spurenanalyse**

Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1974. 1—2. pp. 1597.

Második, teljesen átdolgozott és kibővített kiadásban jelent meg a nyomelemek analízisével foglalkozó, közel 1600 oldalas kézikönyv. A nyomelemek egyre fokozódó jelentősége ma már nem szorul különösebb bizonyításra, a nyomelem analízis pedig a legkülönbözőbb célú laboratóriumok, s kutatások mindennapos szükséglete lett. Ráadásul, ilyen irányú vizsgálatok iránt egyre növekszik a gyakorlat igénye is.

A könyv két logikai egységre, az általános és a speciális, az egyes elemekkel foglalkozó különleges részre oszlik. Az általános rész az analitikai meghatározások hibáival, megbízhatóságával, az analízis ilyen célra szóbajöhető műszeres módszereinek rövid áttekintésével, néhány, általában használatos elválasztási módszerrel, majd a kívánatos munkamenet elemeivel a laboratórium célszerű kialakításának elvi és gyakorlati kérdéseivel (reagensek, eszközök stb.) foglalkozik.

A speciális rész 1. fejezete a mintaanyagok előkészítését, a száraz- és nedves feltárást, és a mintából közvetlenül történő extrakciós módszereket tárgyalja. Az extrakcióval történő s olykor elkerülhetetlenül szükséges dúsítás módszerét a 2. és 3. fejezet foglalja össze, részben a kloridok-, bromidok-, jodidok formájában történő extrahálási lehetőségeket, részben pedig a legfontosabb extraháló szerek áttekintését adva, mindig igen részletesen és gazdag irodalomjegyzékkel kiegészítve.

A 4. rész az egyes elemek meghatározási lehetőségeinek összefoglalását tárgyalja, Alfabetikus sorrendben következnek az egyes elemek, számszerűen 55 és 2 transzurán. Az elem-lista a mai — és várhatóan néhány évre előre is valószínűleg még a legkülönbözőbb — igényeket is kielégíti, hiszen pl. a hafnium (Hf), az indium (In), a ródiium (Rh), vagy a tantál (Ta) meghatározás viszonylag különleges és ritkán előforduló feladat. Az egyes elemekre vonatkozó részben az elem extrahálásának bevált lehetőségeit, majd a kiindulási anyagok szerinti (víz, biológiai anyag, ötvözet stb.) módszerek csoportosítását és részletes leírását közlik. Ha szükséges, a használandó berendezés pontos rajza is megtalálható. Minden elem fejezetének végén bőséges irodalomjegyzék teszi lehetővé az esetleges további részletek utáni visszakeresés lehetőségét.

Melegen ajánlhatjuk a kézikönyvet elsősorban a biológiai anysgokat elemző kutató és rutinlaboratóriumok munkatársainak, illetve forrásként mindenkinek, aki szakmája során a nyomelemanalízis kérdéseivel kerül szembe.

VETTER JÁNOS

HÍREK

1. Tudományos minősítések

A biológiai tudományok doktora lett FEKETE G., PÓCS T., a biológiai tudományok kandidátusi fokozatot BERNÁTH J., KERESZTES Á., MALIGA P., SARADA KANTA SARMA nyerte el

2. Külföldi kongresszusok és előadások

- Laxenburgban (Ausztria) az *IIASA Task Force Meeting on Ecological Submodels of an Economic World-model* c. értekezleten (V. 5–7.) JUHÁSZ-NAGY P. vett részt;
- a *FIP Farmakognóziái Szimpóziumán* (Barcelóna, V. 22–30.) TÉTÉNYI P. képviselte hazánkat;
- A bernburgi (NDK) Gyógynövénykutató Intézet alapítása alkalmából rendezett konferencián (VI. 2–6.) TÉTÉNYI P. és NAGY F. *Die chemische Bekämpfung von gegenüber Triasin-resistenten Unkrauter in Heilpflanzenabbau* c. adtak elő;
- Firenzében a *Flora Europaea* térképező bizottságának ülésén, majd a *Mediterrán terület növényrendszertani kutatásainak szervezete II. kongresszusán* (V. 23–29.) TERPÓ A. képviselte hazánkat;
- a KGST Susenszkojei (SZU) munkaértekezletén és szimpóziumán (VI. 10–14.) JUHÁSZ-NAGY P. – K.-LÁNG E. – KLINCSEK P. és ZÓLYOMI B. vettek részt;
- Krakkóban a KGST-koordinációs értekezleten (VI. 13–19.) HORVÁTH I. és mtársai *Kromatikus adaptáció hatása a kloroplasztisz elektronmikroszkópos szerkezetére*, BERNÁTH J. pedig *Klimatron, a fitotronban nyert eredmények bevezetése a gyakorlatba* c. tartottak orosznyelvű előadásokat;
- a *Biológiai úton előállítható nyersanyagok* Tharandt-i (NDK) kongresszusán (VI. 14–17) PALLÓS L. vett részt;
- az NDK Biológiai Társaságának Botanikus Kerti Munkaközössége a lipcei botanikus kertben – annak a jelenlegi helyén való 100 éves jubileuma kapcsán – rendezte meg *A botanikus kertek problémái c. 12-ik munkaiülését* (VI. 15–18.) A jubiláló kertet az ELTE Botanikus Kertje nevében PRISZTER SZ. köszöntötte. (Előadása: *Vergangenheit und Perspektiven des Botanischen Gartens der Universität zu Budapest*);
- a Drezdában tartott KGST-értekezleten (VI. 20–26.) BORKA GY. *Die Wirkung von Schwefeldioxid auf den Wasserhaushalt des Weizens* c. adott elő;
- Ouluban (Finnország) az *International Conference to Commemorate Maupertuis* c. értekezleten (VI. 21–23.) SZUJKÓNÉ LACZA J. *Some possible structural connection between the cell populations or tissues in the reproductive organs of the Anethum graveolens L.* c. tartott előadást;
- a Nemzetközi Kertészeti Szövetség Gyógynövény Konferenciáján Freising-Weihenstephanban (NSZK) VII. 31–VIII. 4.) MÁTHÉ I. sen. és jun. *Variation in the alkaloid production of Solanum dulcamara L. during vegetation period* c., FÖLDESI D. és TÉTÉNYI P. pedig *Preliminary data on genetics of Papaver bracteatum* LINDL. c. előadásait tartották meg;
- az Európai Biokémikus Egyesületek Szövetsége (FEBS) ülésén (Koppenhága, VIII. 10–14.) F. RIEDEL L. vett részt;
- A Csehszlovák Botanikus Kertek XIV. munkaiülésén (Prága, VIII. 25–28.) hazánkból GRUZS E., PRISZTER SZ. és TERPÓ A. vettek részt. *Génalap-tartalekok fenntartásának feladatai a magyarországi botanikus kertekben* c. TERPÓ A. előadást tartott;
- az Internationale Vereinigung für Vegetationskunde *Sukzessionsforschung auf Dauerflächen* munkacsoportjának Białowieża-ban (Lengyelország VIII. 30–IX. 2.) tartott III. ülészakán ISÉRY I. vett részt;
- az ESNA VIII. kongresszusán (Uppsala, VIII. 29–IX. 2.) ZSOLDOS F. tartott előadást *The effect of 2,4-D and MCPA in wheat roots* címen;

- a *FIP-kongresszus* (Hága, VIII. 31–IX. 8.) magyar résztvevője TÉTÉNYI P. volt; a HERBAPOL gyógynövénytermesztési tapasztalatcseréjén (Varsó–Poznan, IX. 5–10.) LŐRINCZ Gy.-né vett részt;
- a *Flora Europaea* befejező szimpóziumán (Cambridge, VIII. 31–IX. 4.) TERPÓ A., a *Floristisch-pflanzensoziologische Arbeitsgemeinschaft* Göttingenben (VI. 24–30.) rendezett munkaértekezletén CSAPODY I. és HORVÁT A. O. vett részt;
- Zürichben, a *Gyógynövénykutató társaság* jubileumi (25.) konferenciáján (IX. 12–16.) SÁRKÁNY S. munkatársaival *Pharmakobotanische Untersuchung und Auswertung von einzelnen Individuen der Papaver bracteatum LINK-Bestande verschiedener Herkunft und verschiedenen Alters* c. tartott előadást;
- a lipcei *Biophysikalische Ökologie und Ökosystemforschung* c. konferencián (IX. 15–18.) hangzott el HORVÁTH I. – S. SEN – SZUJKÓNÉ LACZA J. *Effect of different light intensities on the anatomical characteristics of the leaves of Pimpinella anisum L.* c. előadás;
- a Nemzetközi Tudományos Filmszövetség velencei XXXI. kongresszusán (IX. 18–24.) FRIDVALSZKY L. és NEMES Z. *Microcinematographic study of chloroplasts* c. tartottak előadást;
- Illmitz-ben a *Neusiedler-Tagung* előadássorozatóján (IX.) KÁRPÁTI I. és KÁRPÁTI I.-né; a *Nemzetközi Biológiai Indikátor Konferencián* (Praha–Lednice, IX.) pedig KOVÁCS M. vett részt;
- a VII. Nemzetközi Illóolaj Kongresszuson (Kyoto, X. 3–11.) TÉTÉNYI P. vett részt; előadásának címe: *Approach to infraspecific chemical taxonomy of Tanacetum vulgare L. by mathematical means*;
- a szocialista országok dendrológiai szekcióvezetői Poznanban (X. 20–21.) megtartott ülésén TERPÓ A. vett részt;
- a Dushanbe-i KGST Fotoszintézis-kutatási konferencián (X. 23–31.) az alábbi előadásokat tartották meg: BERNÁTH J. – TÉTÉNYI P. – HORVÁTH I.: *A fényviszonyok hatása a fotoszintézisre és a vegyületek másodlagos kialakulására*; HORVÁTH I. – SZABÓ M.: *Rövid ritmusú megvilágítás hatása a bab szénhidrátartalmára*

3. Külföldi kutató- és tanulmányutak

Csehszlovákiában jártak: DEBRECZY Zs., FRIDVALSZKY L., HABLY L., MICHELSENÉ NYOMÁRKAY K., SÁRKÁNY S.;
 az NDK-ban: PRISZTER Sz., (a jénai egyetemen a kelet-mediterrán és középázsiai flórákutatásairól tartott előadást)
 Lengyelországban: M. DRASKOVITS R., JAKUCS P., MÉSZÁROS L., NAGY M., PAPP L., PAPP M., TÓTH J.;
 Romániában: PAPP M., PÓLYA L.;
 a SZU-ban: HUBAY R., JUHÁSZ M., KAPOSI P., KOVÁCS A., SOÓ R.;
 Bulgáriában: KERESZTES Á.;
 Jugoszláviában: DÁNOSNÉ JUHÁSZ G., JUHÁSZ M., MARÓTI M., PRISZTER Sz.;
 Ausztriában: CSAPODY I., GÖNCÖL J., HORVÁT A. O.;
 Olaszországban: PRISZTER Sz.;
 az NSZK-ban :DEBRECZY Zs., HORVÁT A. O.;
 Svájcban: HORVÁT A. O.;
 Hollandiában és Belgiumban: DEBRECZY Zs. és GÖNCÖL J.;
 Franciaországban: KOVÁCS M., PRISZTER Sz.;
 Spanyolországban: PRISZTER Sz.;
 Angliában: DEBRECZY Zs.;
 Svédországban: HORTOBÁGYI T.;
 Mongóliában: JANKÓ B. (3 hónap);
 Kubában: BORHIDI A. (IX. 24–XI. 21; előadása a Havannai Egyetem Földrajzi Intézetében: *Evolution, adaptacion, inmigracion de la Flora de Cuba*);
 Peruban: PÁL I.

4. Hazai rendezvények

a Pécsi Tanárképző Főiskola Botanikus Kertje 25 éves fennállásának Jubileumi Ünnepe (Pécs, IV. 21–24; az előadások és az események krónikája 132 oldalon, sokszorosítva megjelent);
Tiszakutató Ankét (Szeged, IV. 22–23.);
MTA Biol. Osztályülés (V. 5.);

- Vas megyei Természet- és Környezetvédelmi Napok (V. 9–15.; Őrség, Szombathely—Kámon, Kőrmend, Kőszeg, Jeli, Ság-hegy, Szeleste);
- Országos Gyógynövény Konferencia (Szombathely, V. 17–21.);
- Sikfőkúti Vitanapok VIII. (V. 26–28.);
- XX. Orsz. Biológus Napok;
- Pigment Protein Complexes in Photosynthesis KGST-szimpozium (Szeged, IX. 19–24.);
- IX. Hidrobiológus Napok (Tihany, X. 6–8);
- AUGUSTIN BÉLA emlékülés a Gyógynövény Kutató Intézetben (Budakalász, XII. 16.; a 100 éves jubileum alkalmából alapított „Augustin-emlékérmet” SZATHMÁRY G. kapta)
- JAKUCS PÁL, az MTA levelező tagja IV. 26-án tartotta akadémiai székfoglalóját *A környezetbiológiai kutatások néhány kérdéséről* címen;
- HORVÁT A. OLIVÉRT 70. születésnapja alkalmából (III. 6.) az MTA Pécsi Bizottsága a Biológiai Szakbizottság rendezésében — bécsi és drezdai professzorok jelenlétében — jubileumi szakülést tartott. Ugyancsak a Pécsi Bizottság gondozásában jelent meg a *Studia Phytologica* című, neki ajánlott emlékkönyv is, a páviai egyetemi növényteni szaklap (*Acta...*) tb. szerkesztőségi tanácsadó tagjául választotta;
- MARÓTI MIHÁLYT az ELTE Gödi Fejlesztési Bizottság elnökévé nevezték ki, kitüntették az ELTE arany emlékérmével, megkapta a TIT aranykoszorús jelvényét és a TIT Pest megyei szervezete elnökéül választották meg;
- az ELTE Biológiai Állomás (Göd) vezetésével GERGELY JÁNOST bízták meg;
- SKOFLEK ISTVÁN tatabányai gimnáziumi tanárt Állami díjjal tüntették ki (1976);
- a TTM Növénytarában Kiváló dolgozó kitüntetést kapott BEGITTER Á.-né, KOL ERZSÉBET és RADICS FERENC pedig a „Szocialista kultúráért” kitüntetésben részesültek;
- kiállítások: *Ehető és mérges gombák* (Szombathely, III. 11–IV. 30.); VI. Országos Kaktuszkiállítás (Kertészeti Egyetem, V. 28–VI. 5.);
- Bátorliget élővilága (TTM Állattár és Növénytár közös rendezésében);
- a 175 éves a Magyar Nemzeti Múzeum c. kiállításon bemutatták KITAIBEL és KOSSUTH herbáriumi lapjait, valamint KOVÁTS GYULA ősnövény-gyűjteményének egyes darabjait;
- Gyógynövények c. vándorkiállítás (TTM, X. 21.);
- Gombakiállítás (Kertészeti Egyetem, X. 27–28.);
- a TTM Növénytára herbáriuma ajándékozás, gyűjtés és vásárlás során 1977-ben több, mint 8000 herbáriumi lappal, ill. kapszulával gyarapította a gyűjteményét.

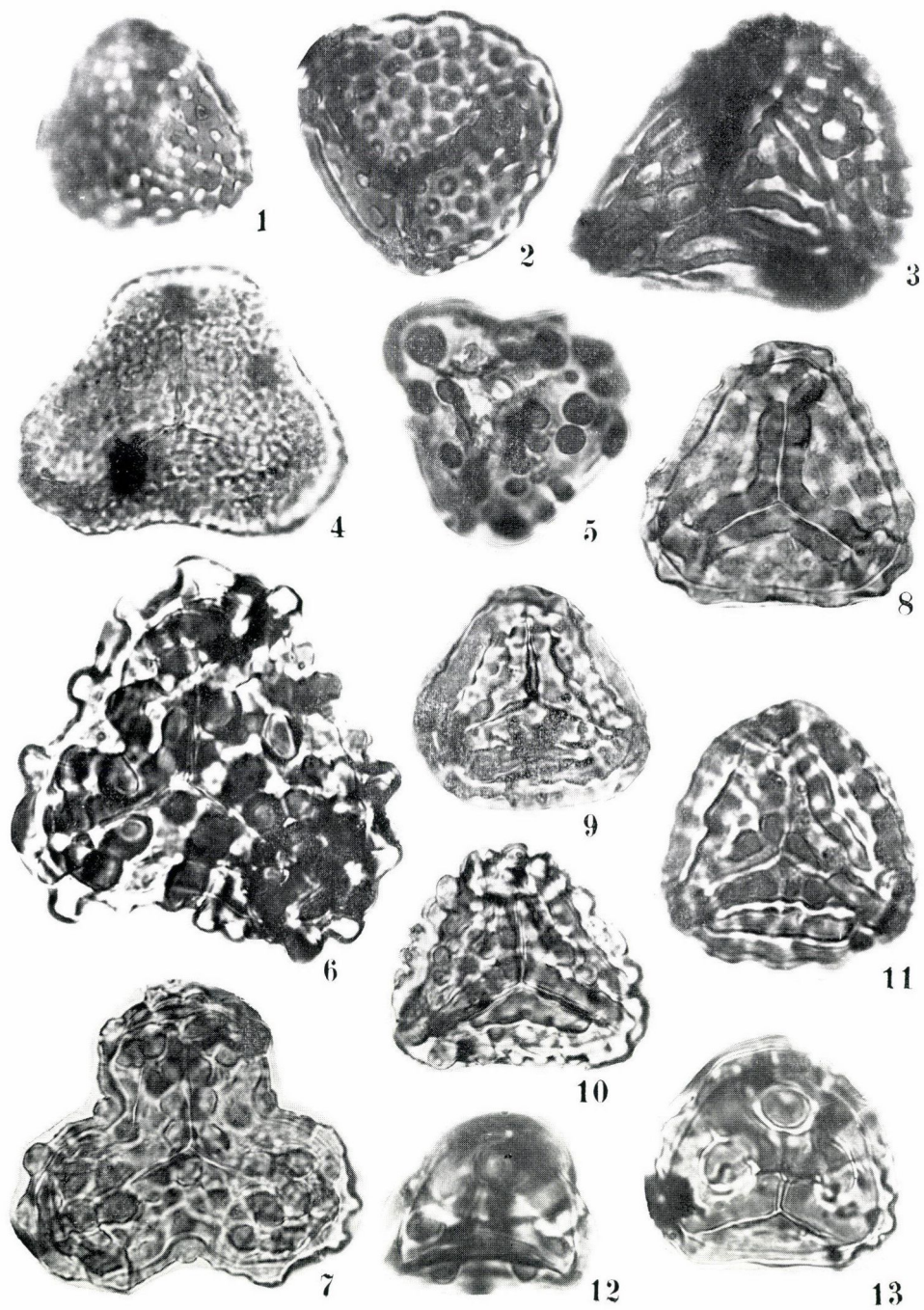
A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Sándor István

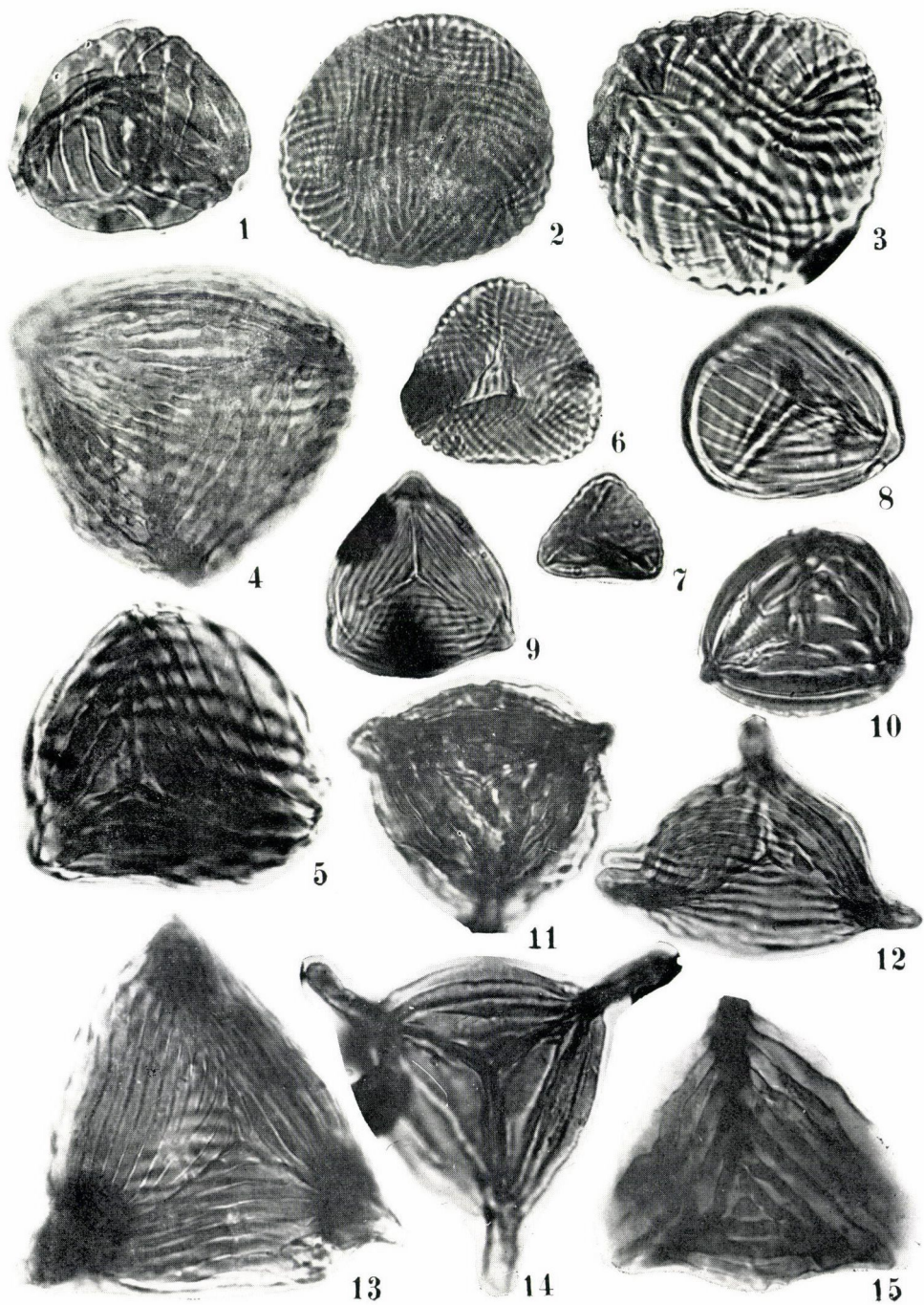
A kézirat nyomdába érkezett: 1977. XII. 29. — Terjedelem: 4,55 (A/5) fv

78.5317 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

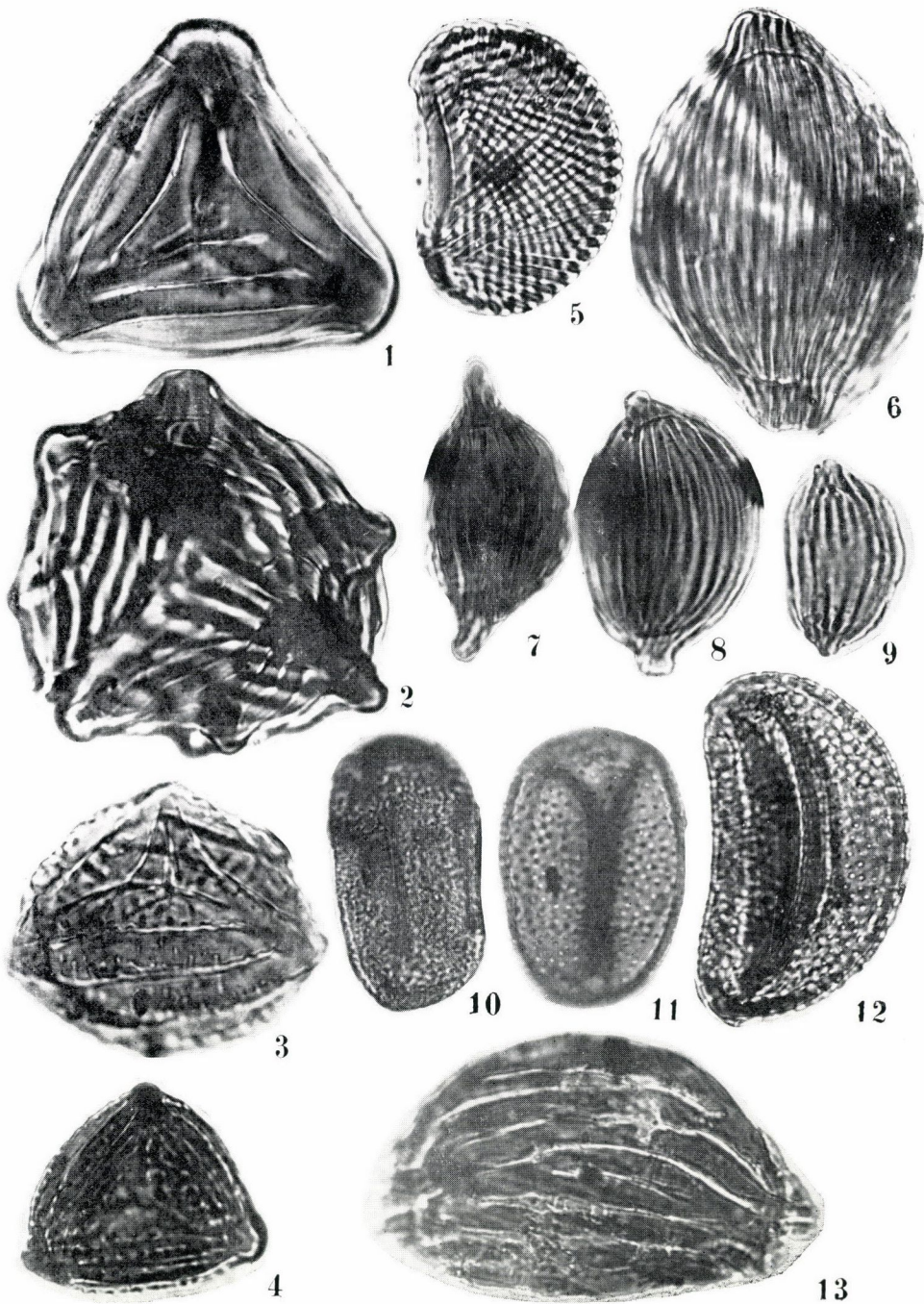
I. TÁBLA



II. TÁBLA



III. TÁBLA



TÁBLAMAGYARÁZAT

I. tábla

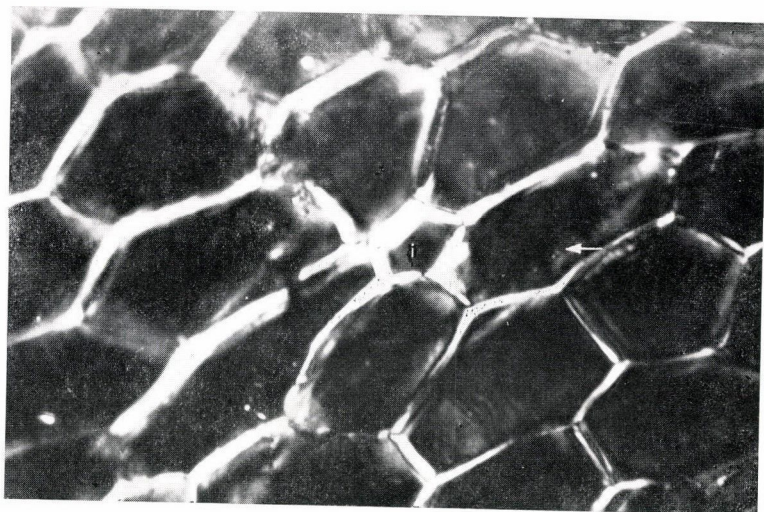
1. *Ischyosporites variegatus* (COUPER 1958) DÖR. 1966. Lábatlan, barrém. 2. *I. pseudo-reticulatus* (COUPER) DÖR. 1966. Sümeg, apt. 3. *I. estherae* DEÁK 1964. Oroszlány, középsőalb. 4. *Concarissimisporites variverrucatus* (COUPER) BRENNER 1963. Sur, k.-alb. 5. *C. minutus* var. *crispaeformis* (BOLCH.) n. comb. Bikol, alsóalb. 6. *C. grossetuberculatus* (BOLCH.) n. comb. Tés, középsőalb. 7. *Trilobosporites apiverrucatus* COUPER 1958. Sur, középsőalb. 8. *T. trioreticulosus* COOK. & DETT. 1958. Tés, középsőalb. 9. *Bikolispurites toratus* (WEYL. & GR.) n. comb. Devecser, alsóapt. 10. *B. distalrugulatus* (JUHÁSZ 1972) n. comb. Bikol, alsóalb. 11. *B. baconicus* (JUHÁSZ 1972) n. comb. Bakonyháza, felsőalb. 12. *Acrisporites oculatus* (DEÁK 1964) n. comb. Zirc, középsőalb. 13. *A. cf. sibiricus* OBONIZKAJA 1964. Hárskút, felsőalb.

II. tábla

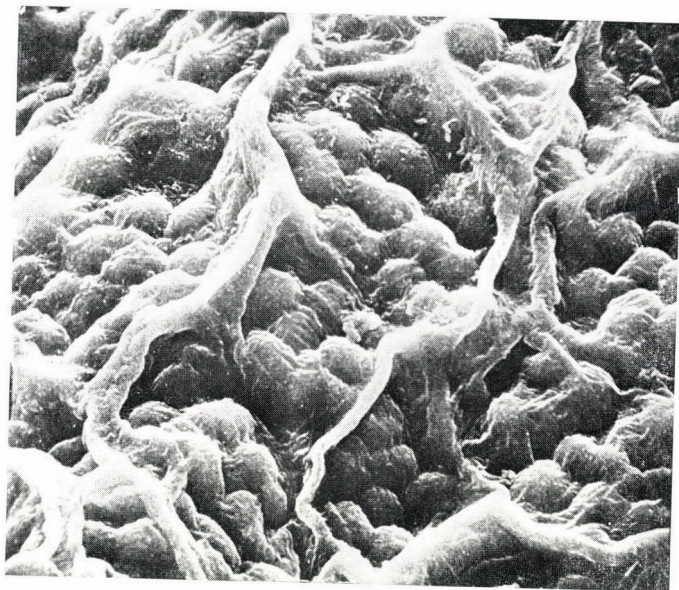
1. *Cicatricosisporites globosus* DÖRING 1965. Sümeg, alsóbarrém. 2. *C. minutaeistriatus* (BOLCH.) POCOCK 1964. Sümeg, apt. 3. *C. mediostratus* (BOLCH.) POCOCK 1964. Tés., középsőalb. 4. *C. pacificus* (BOLCH. 1961) n. comb. Bikol, alsóalb. 5. *C. breviaesuratus* COUPER 1958. Devecser, barrém. 6. *C. venustus* DEÁK 1964. Vértessomlyó, alsóalb. 7. *C. minor* (BOLCH.) POCOCK 1964. Bikol, alsóalb. 8. *C. baconicus* DEÁK 1964. Oroszlány, középsőalb. 9. *Appendicisporites crimensis* (BOLCH.) POCOCK 1964. Pusztavám, felsőalb. 10. *A. parriangulatus* DÖR. 1965. Devecser, alsóbarrém. 11. *A. irregularis* POCOCK 1964. Tataháza, alsóalb. 12. *A. clavatus* (MARKOVA 1961) DÖR. 1965. Bikol, alsóalb. 13. *A. concentricus* KEMP 1971. Bikol, alsóalb. 14. *A. tricuspidatus* WEYL. & KRIEG. 1953. Tataháza, alsóalb. 15. *A. stylosus* (THG.) DEÁK 1964. Csehháza, középsőalb.

III. tábla

1. *Plicatella trichacantha* MALJ. 1949. Oroszlány, középsőalb. 2. *Nodosisporites nodosus* DEÁK 1964. Balinka, felsőalb. 3. *Costatoperforosporites fistulosus* DEÁK 1962. Pusztavám, felsőalb. 4. *C. triangularis* DEÁK 1962. Tés, középsőalb. 5. *Cicatricosporites phascolus* (DEL. & SPR.) W. KR. 1959. Sur, középsőalb. 6. *Corniculatisporites striatus* (DEÁK) KUYAEVA 1972. Balinka, felsőalb. 7. *C. bolchovitinae* KUY. 1972. Bikol, alsóalb. 8. *C. auritus* (SINGH 1971) n. comb. Bikol, alsóalb. 9. *C. tudariensis* KUY. 1972. Balinka, felsőalb. 10. *Microforcolatosporites surensis* JUHÁSZ 1977. Sur, középsőalb. 11. *M. csaszari* JUHÁSZ 1977. Sur, középsőalb. 12. *M. gallicus* (DEÁK & COMBAZ) n. comb. Tés, középsőalb. 13. *Corniculatisporites alekhinii* (BOLCH.) KUY. 1972. Mór, felsőalb.



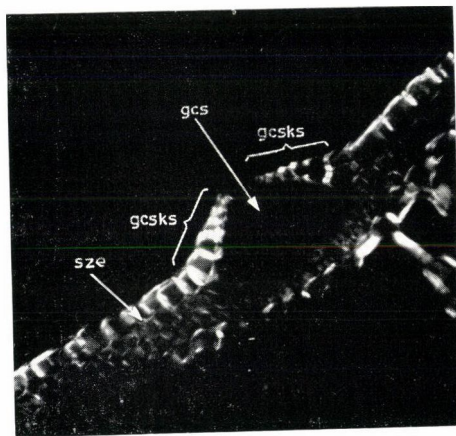
3. ábra. A telep színi epidermisznyúzata kereszttezett nikolok között. A kép középső részén idioblaszt (i) látható. Kongóvörössel festett preparátum ($20\times$ objektív, $8\times$ okulár)
nyíl = gödörke jelenlétére utaló négyes világító fényfolt csoport



4. ábra. A *Marchantia polymorpha* L. gametophyton telepének dorzális felületéről készült scanning elektronmikroszkópos felvétel ($1000\times$)



5. ábra. Színi epidermisznyúzat gázcserenyílással, keresztezett nikolok között. Kongó-vörössel festett preparátum ($8\times$ objektív, $8\times$ okulár)
gcs = gázcserenyílás



6. ábra. Teleprészlet kersztmetszete gázcserenyílással, keresztezett nikolok között.
Klórcinkjódval festett preparátum ($8\times$ objektív, $3,2\times$ okulár)
gcs = gázcserenyílás, gcsks = gázcserenyílás körüli sejtek, sze = színi epidermisz



1. ábra. Tanulmányi csoportunk E. SJÖGREN ökológus vezetésével a lomboserdő zónában



2. ábra. *Orchis mascula*



3. ábra. *Ulmo-Fraxinetum*



4. ábra. Tölgyes sztyepfolt virágzó *Adonis vernalis*szal



5. ábra. Alvar. Gránit vándorkövek a mészkő platón. A glaciális jégárok sodorták ide északról az anyaországból



6. ábra. Az Alvar növényzete. Előtérben *Sedetum tortellosum*, főleg kryptogam fajokkal
Háttérben a Karszt Alvar cserjései



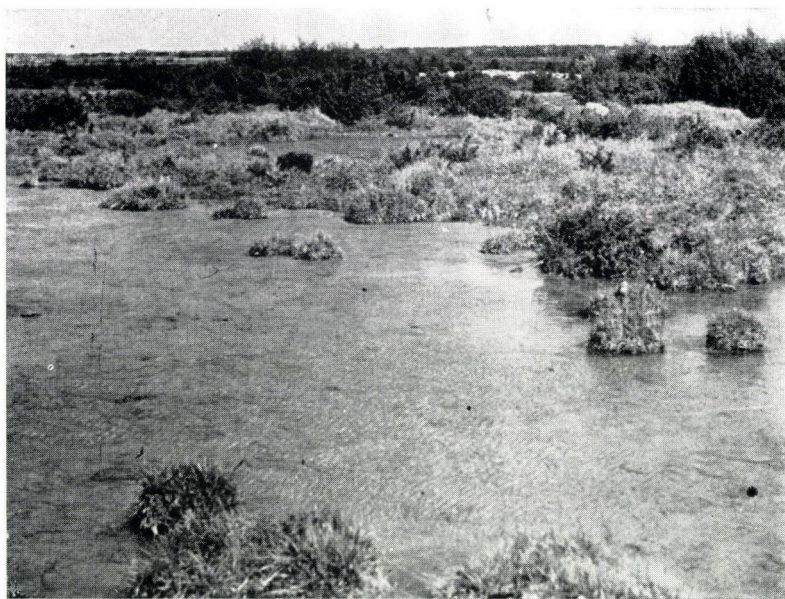
7. ábra. Az Ökológiai Kutató Állomás egyik mintaterülete. *Avenetum alvarense*



8. ábra. Előtérben xeroterm *Avenetum alvarense* társulás, háttérben az egykori, elhagyott farm



9. ábra. A kryptogam fajokkal benőtt plató repedéseiben erdei növények nőnek. Virágzó *Polygonatum odoratum*



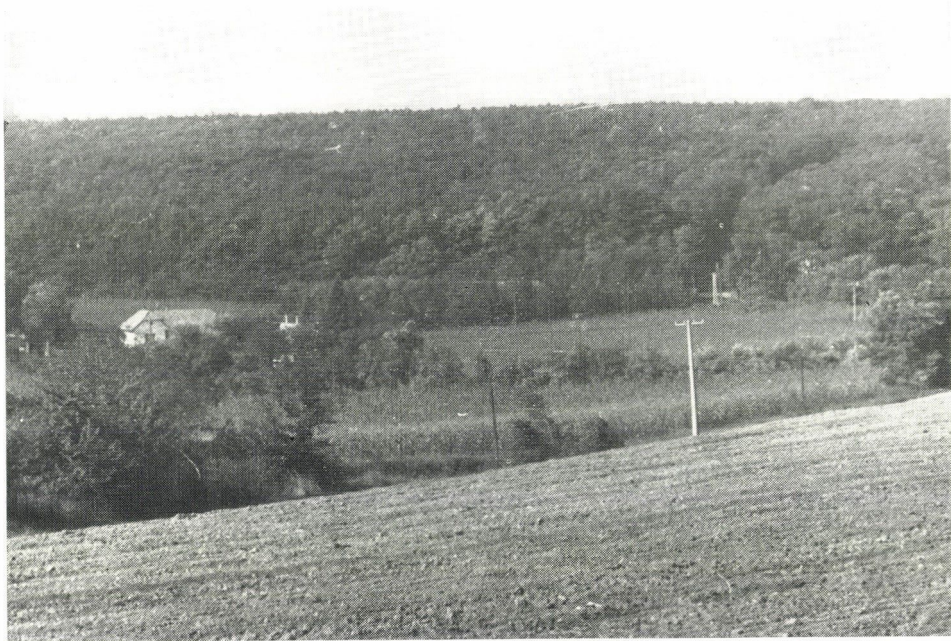
10. ábra. A Möckelmosse tó



4. ábra. *Scirpo-Phragmitetum glycerietosum*



5. ábra. *Salicetum albae-fragilis*



6. ábra. A váli erdő (*Quercetum robori-cerris* cultum)



7. ábra. Öreg *Quercus petraea*, mint „tanúfa”

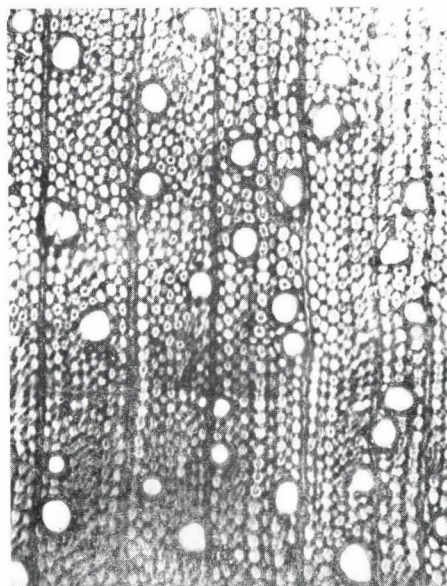


Fig. 1—3. 1—3. ábra. *Ceratopyxis verbenacea* (GRISEB.) HOOK. f. ex HOOK.

Fig. 1. Cross section 120 $\times$. Pores roundish and very small, and with thick wall, medullary rays very fine, fibers with thick wall. Scanty Paratracheal parenchyma, mark: $\rightarrow$

1. ábra Keresztmetszet 120 $\times$. Kerek és igen kicsi tracheák, vastag fallal, a bélsugarak igen vékonyak, a rostok fala vastag. Gyér-paratracheális parenchyma, jelzés: $\rightarrow$



Fig. 2. Tangential section 120 $\times$. Uniseriate medullary rays, some with 2 smaller cells. Gummy in some, mark: $\rightarrow$

2. ábra. Tangenciális hosszsmetszet 120 $\times$. Egysorú bélsugarak, némelyikben 2 kisebb sejttel. Némelyik sejtnben gumianyag, jelzés: $\rightarrow$

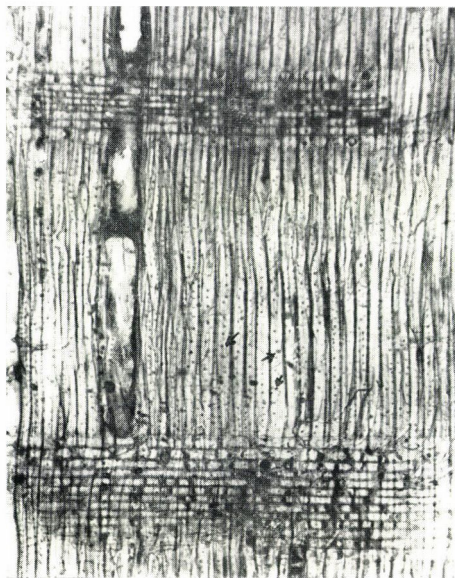


Fig. 3. Radial section 120 $\times$. Homogeneous medullary rays formed of procumbents cells. Simple perforation plates of vessels. Bordered pits in the fibers. (mark: $\rightarrow$)

3. ábra. Radiálhosszmetszet 120 $\times$. Fekvő sejtekből álló homogén bélsugarak. A tracheák perforációs lemezei szimplák. A rostok falán udvaros gödörkék vannak. (Jelzés: $\rightarrow$)

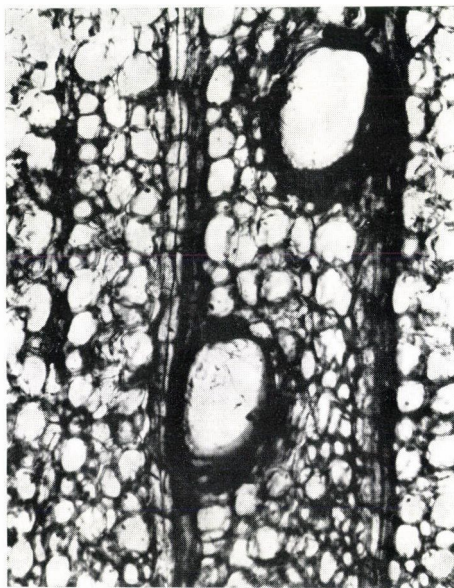


Fig. 4–6. 4–6. *ábra* *Bombacopsis cubensis* A. ROBYNS

Fig. 4. Cross section 120 $\times$ Solitary oval vessel within fungi. Wood parenchyma and fibers

4. ábra. Keresztmetszet 120 $\times$ Egyedülálló ovális edények. Faparenchyma és rostok



Fig. 5. Tangential section $120\times$ Medullary rays, vessel elements and strands of parenchyma

5. ábra. Tangenciális hosszmetset $120\times$. Bélsugarak, trachea-elemek és hosszparenchyma-sávok



Fig. 6. Radial section $120\times$. Square and upright cells of the medullary rays and fibers

6. ábra. Radiális hosszmetset $120\times$. A bélsugarak négyszögletes és álló sejtjei, valamint a rostok

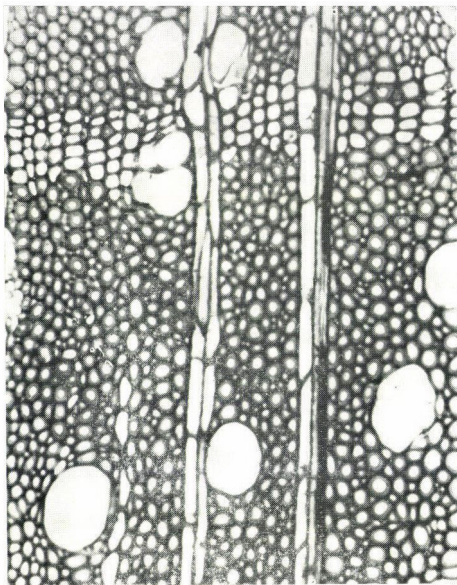


Fig. 7–9. Magnolia cubensis URB. ssp. *cubensis*

Fig. 7. Cross section $120\times$. Pores, fibers, medullary rays and terminal wood parenchyma
7. ábra. Keresztmetszet $120\times$. Tracheák, rostok, bélsugarak és terminális helyzetű hossz-
 parenchyma

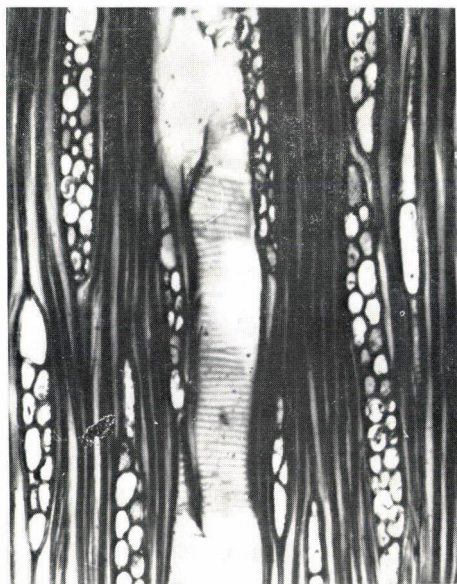


Fig. 8. Tangential section $120\times$. Vessel elements, medullary rays and fibers
8. ábra. Tangenciális hosszmetset $120\times$. Trachea-elemek, bélsugarak és rostok



Fig. 9. Radial section $120\times$. Heterogenous medullary rays formed by procumbents cells at the center and square or uprigh cells at the margins

9. ábra. Radiális hosszmetset $120\times$. Fekvő sejtekből álló heterogén bélsugarak, középen, valamint négyzetes vagy álló sejtek a széleken

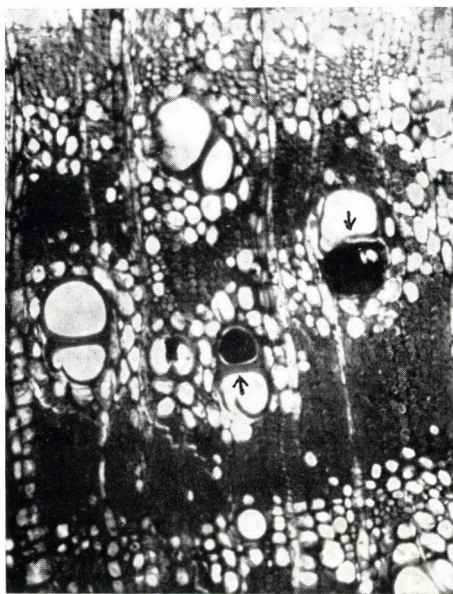


Fig. 10–12. *10–12. ábra* *Bucida ophiticola* BisSE

Fig. 10. Cross section $120\times$. Multiples and solitary pores, gummy in somme (mark:), paratracheal aliform-confluent wood parenchyma and fibers with thick walls

10. ábra. Keresztmetset $120\times$. Összetett vagy egyedülálló tracheák, némelyikben gumi-anyag (j:) a hosszparenchyma szárny alakú és összefutó, a rostok fala vastag



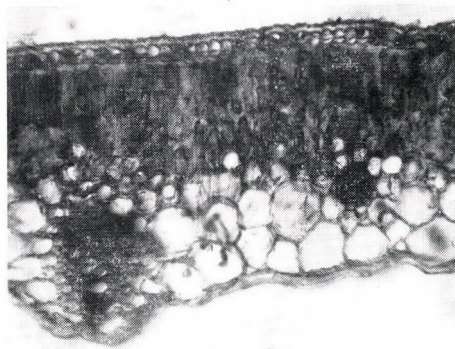
Fig. 11. Tangential section $120\times$. Vessel elements with vestured pits, fibers; strands parenchyma and medullary rays with crystals. (mark:)

11. ábra. Tangenciális hosszmetset $120\times$. Trachea-elemek fedett gödörkéekkel, rostok; hosszparenchyma sávok és bélsugarak kristályokkal. (jelzés: $\rightarrow$)

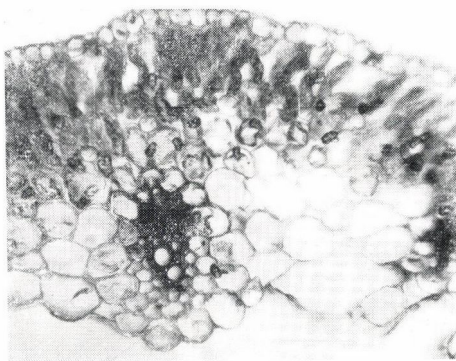


Fig. 12. Radial section $120\times$. Vessel, fibers and medullary rays with crystals (mark:).

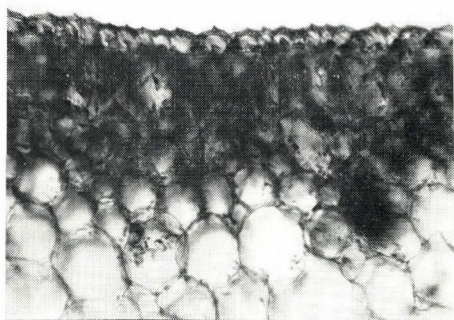
12. ábra. Radiális hosszmetset $120\times$. Trachea, rostok és bélsugarak kristályokkal (jelzés: $\rightarrow$)



8. ábra. *A. fistulosum* var. *viviparum* levelében a palisad parenchyma széles

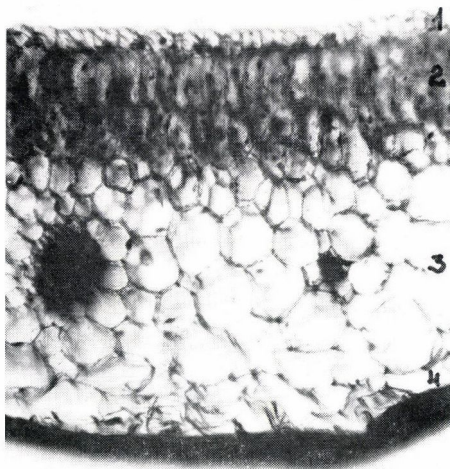


9. ábra. *A. cepa* var. *aggregatum* levél keresztmetszete. Aránylag széles palisad parenchyma

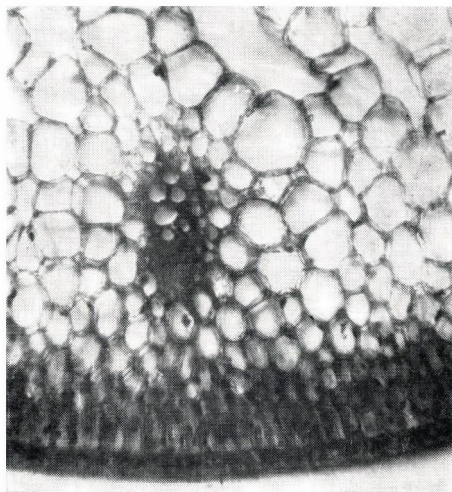


10. ábra. *A. cepa* cv. *Parlagi* levél keresztmetszete

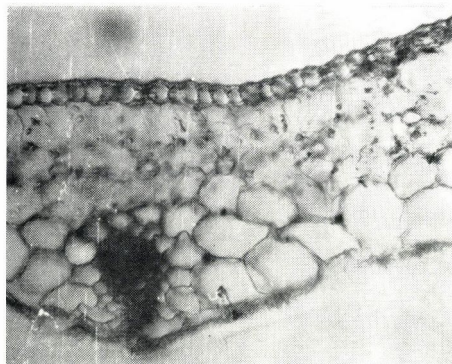
Fig. 2–10. Transverse sections of the leaves of cultivars and varieties



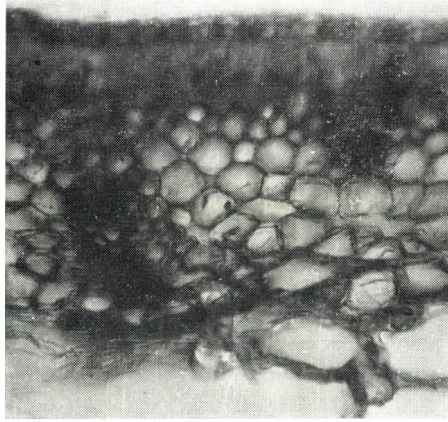
2. ábra. *A. cepa* cv. *Makói* levél keresztmetszete. 1. felső epidermis, 2. palisad parenchyma, 3. szivacsos parenchyma, 4. alsó epidermis (obj. $20\times$ oc. $3.2\times$)



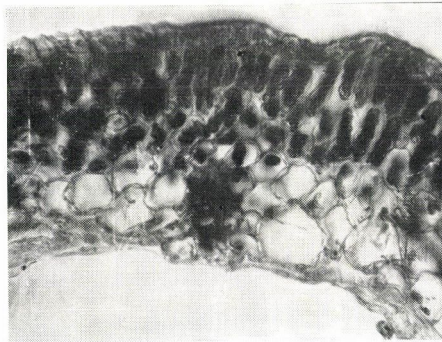
3. ábra. *A. cepa* cv. *Ivory*. A szivacsos parenchyma 8—9 sejtsor vastagságú



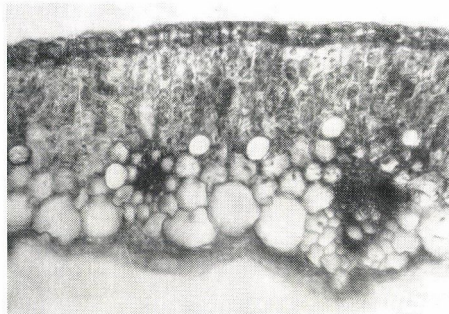
4. ábra. *A. cepa* cv. *Perui*. Levéllemeze kis átméretet mutat



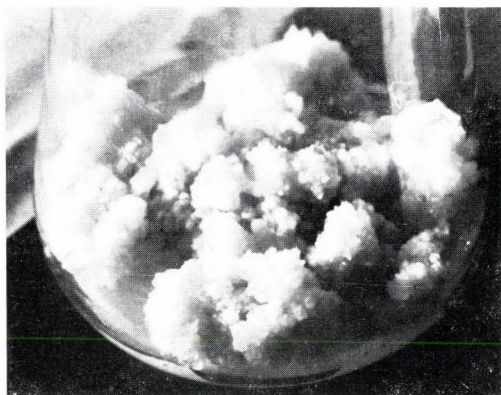
5. ábra. *A. cepa* cv. *Alsógödi* levelének keresztmetszetében a szivacsos parenchyma kis-méretű sejtekkel érintkezik a palisad parenchymával, távolabb nagyobbodnak a sejtek



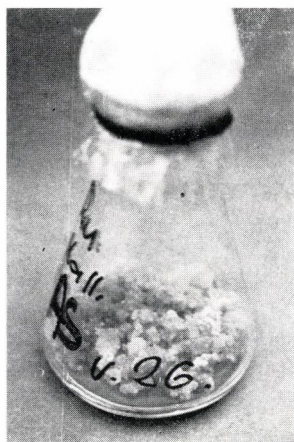
6. ábra. *A. ascalonicum* levelének keresztmetszetében a palisad parenchyma arányba véve széles a szivacsos parenchymához viszonyítva



7. ábra. *A. fistulosum* var. *fistulosum* levél keresztmetszete



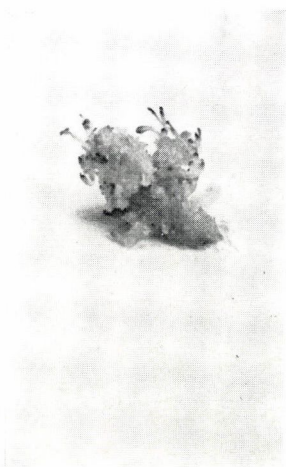
4. ábra. *Ruta* szár kallusz szöve
Fig. 4. Callus tissue of the shoot of RUTA



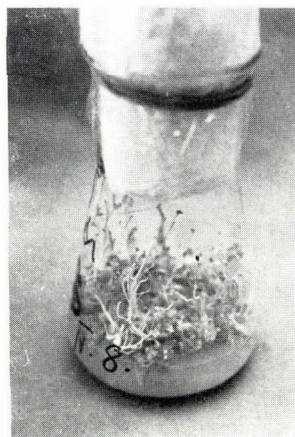
5. ábra. A kallusz szövet organizálódás előtt, egyes sejtek megzöldülnek
Fig. 5. Callus tissue prior to organization, certain cells turn green



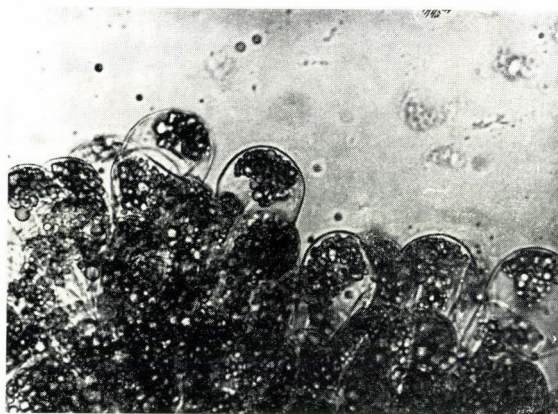
6. ábra. A kallusz szöveten megjelennek a hajtáskezdemények
Fig. 6. The shoot primordia appear on the callus tissue



7. ábra. A hajtások szárrésze levélképletekkel
Fig. 7. The stem-part of the shoots with leaf formation



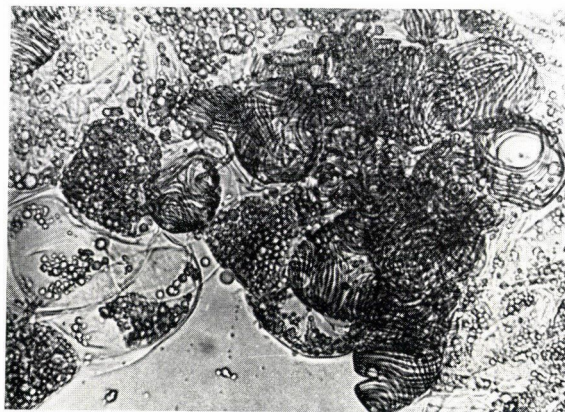
8. ábra. Kialakulnak a hajtások. A gyökérképletek is megjelennek
Fig. 8. The shoots are being formed. Also the root formations appear



9. ábra. A kallusz felületén csepp alakú sejtek (A 9–16. fotók felvételei 8 objektívvel és 6,3 projektívvel készültek)
Fig. 9. Drop-shaped cells on the surface of the callus (photographs No. 9–16. were taken with objective 8 and projective 6.3)



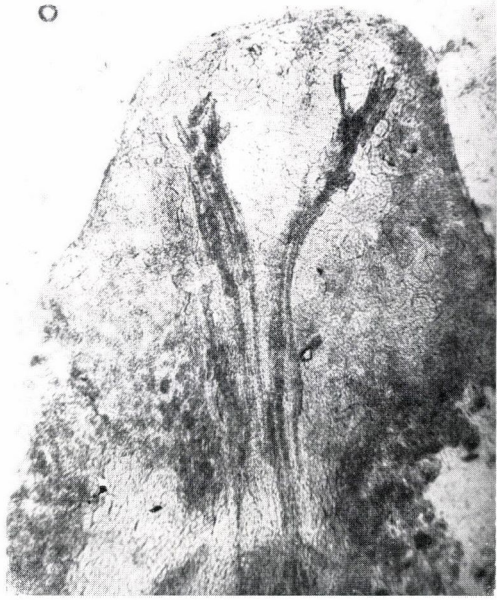
10. ábra. A sejtaggregátumok sejtjei megnyúlnak
Fig. 10. The single cells of the aggregates elongate



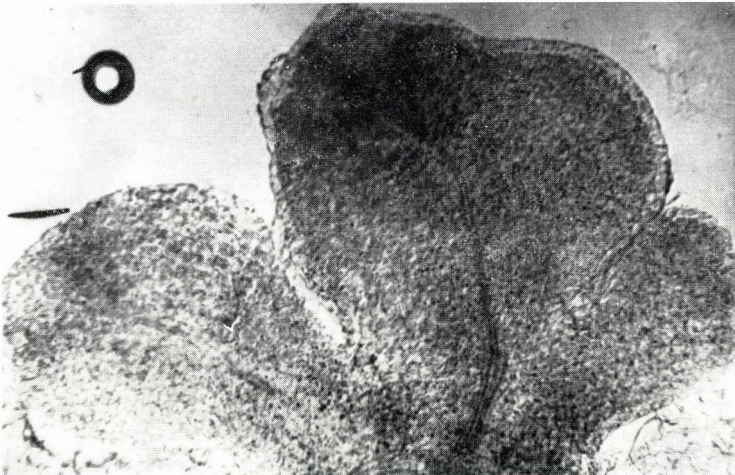
11. ábra. A kallusz szövet egyes sejtjeiben vastagodások képződnek
Fig. 11. Thickenings are forming in certain cells of the callus tissue



12. ábra. A vastagodott falú sejtek tracheidális szállító rendszert képeznek
 Fig. 12. The cells with thickened walls form a tracheidal transporting system



13. ábra. A hajtás tenyészőkúpon összefüggő szállítórendszer alakul ki
 Fig. 13. In the apex of the shoot a continuous transporting system is formed



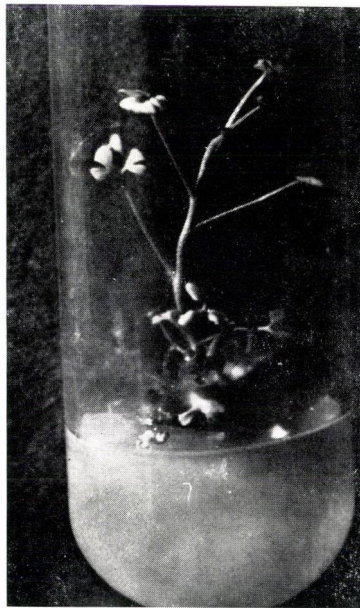
14. ábra. A szárra jellemző szövetrendszerek is kialakulnak
 Fig. 14. Also the tissue systems characteristic of the stem are forming



15. ábra. A kallusz szövetből kiemelkedő
hajtáscsúcs oldalkezdeménnyel
Fig. 15. The lateral primordia of the
shoot apex rising from the callus tissue



16. ábra. Kialakul a növényke habitusa
Fig. 16. The habitus of the plantlet is
forming



17. ábra. Friss tápközegre ültetve kifejlődik a teljes növény
(A 4., 7., 9–17. fotók PAUK JÁNOS felvételei.)
Fig. 17. Transplanted to a fresh culture medium, the complete plant is developing
(Photos 4., 7., and 9–17. were taken by János Pauk.)

TARTALOMJEGYZÉK

MARÓTI M.—DÉKÁNY E.: A Ruta kallusz szövetének növekedése és organizációja	239
Könyvismertetés (FRENYÓ V.)	248
TÉTÉNYI P.-né—SZEJTLI J.: Növekedésgátlás hatása fényen nevelt bablevelék keményítőjének amilóz/amilopektin arányára	249
HORVÁTH M. MÁRIA—FAZEKAS M.: Vadalmafajok pigmentvizsgálata	255
Könyvismertetés (SÁRKÁNY S.)	258
SURÁNYI D.: Cseresznye- és meggyfajták virágszerveződése	259
Könyvismertetés (SÁRKÁNY S.)	266
APOSTOL J.-né—BRÓZIK S.—NYÉKI J.: Különböző pollenadó fajták hatása a cseresznyegyümölcs morfológiájára. II.	267
Könyvismertetés (VETTER J.)	277
BRUNNER T.—MEZEI G.: Az anyanövény és a dugvány auxin-rutinvizsgálata, különös tekintettel a gyökeresedési százaléokra és gyökérminőségre	273
Könyvismertetés (FRENYÓ V.)	278
Sz. BORSOS O.—TYIHÁK E.: Növényteni szakülések	279
Könyvismertetés (VETTER J.)	286
Hírek (PRISZTER Sz.)	287

INDEX

MARÓTI, M.—DÉKÁNY, E.: The growth and organization of the callus tissue of Ruta	245
TÉTÉNYI, M.—SZEJTLI, J.: Die Wirkung der Zuwach—Hinderung auf die Amylose/ Amylopectine Proportion der Stärke in den mit Licht behandelten Bohnen- blätter	249
HORVÁTH, M.—FAZEKAS, M.: Pigment examination in crab-apple species	257
SURÁNYI, D.: Flower organization of sweet and sour cherry varieties	265
APOSTOL, J.—BRÓZIK, S.—NYÉKI, J.: The effect of various pollen-giving varieties upon the morphology of the cherry-fruit. II.	272
BRUNNER, T.: L'effect de la double taille sectoriale des arbres fruitiers sur la formation des charpenteries et les categories des remeaux	277
Sitzungsberichte (Sz. BORSOS, O.—TYIHÁK, E.)	282
Nachrichten (PRISZTER Sz.)	287



Ara: 15 Ft

Előfizetési ára egy évre 48 Ft

INDEX: 26.076
ISSN 0006-8144

Előfizethető és példányonként megvásárolható
az AKADÉMIAI KIADÓNál, 1368 Budapest V., Alkotmány utca 21. Telefon: 111-010.
Pénzforgalmi jelzőszám: 215-11488.
az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLTban: 1368 Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185-612.
Előfizetési díj egy évre 48 Ft