50180

50180/260

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVA 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK KÖZLEMÉNYEI

(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS BIOLOGICAE HUNGARIAE)

„A"-sectio

JÁLE KÖZPONTI KÖNYVTÁRA Folyóiratok Szeged

1976 12 30 09

Kötet — Tomus 62

Füzet — Fasciculus 1

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

1975

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)
Intéző bizottsági — és egyben szerkesztő bizottsági — tagok (a fentieken kívül):
Mándy György, Pócs Tamás, Pozsár Béla, Priszter Szaniszló, Sárkány Sándor, Stieber József, Suba János, Szabó László, Szujkó I.-né Lacza Júlia, Vágújfalvi Dezső

A „Botanikai Közlemények" a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának (illetve vidéki szakosztályainak) ülésein elhangzott előadásokat közli. A kéziratokat a szerkesztőhöz (Horváth Imre, 6722 Szeged, Táncsics 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 készítendők el és az esetleges fényképekkel együtt külön mellékelendők. 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

ALAPÍTVA 1901

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

62. KÖTET 1—4. FÜZET

1975

Szerkesztők:

HORVÁTH IMRE (A-sectio)

és

MARÓTI MIHÁLY (B-sectio)

Technikai szerkesztő:

ISÉPY ISTVÁN

17 táblamelléklettel, 83 szövegközti ábrával

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1975

INDEX

(Összeállította: Isépy István)

I. Eredeti munkák — Originalarbeiten

Belea, A.—Fejér D.-né—Ghoshal, K. K.: Genetikai vizsgálatok a *Triticum turgidum* conv. *ispahanicum* (Heslot)Mac Key hibridekben. — Genetic investigations of *Triticum turgidum* conv. *ispahanicum* (Heslot) Mac Key hybrids ..... 95—102

Borhidi, A.—Muñiz, O.: Combinationes novae Florae Cubanae. II. ..... 25— 27

Brunner T.: Az intenzív gyümölcstermesztés sajátos fiziológiai problémái. — Eigenartige Probleme des Intensiv-Obstbaus auf physiologischer Grundlage ..... 137—152

Endrédy L.—Horváth I.: Fényszekrény (fotostat) növényökológiai és növényélettani vizsgálatokhoz. — Lichtschrank (Fotostat) zur pflanzenökologischen und pflanzenphysiologischen Untersuchungen ..... 299—303

Fekete G.: Átültetési kísérletek *Polygonatum odoratum* ökotípusokkal különböző fénykörnyezetekben. II. — Umpflanzungsversuche mit *Polygonatum odoratum*-Ökotypen bei verschiedenen Lichtenverhältnissen. II. 29— 31

Gallé L.: A Mátra-hegység zuzmócönózisai. — Flechtencönosen im Mátra-Gebirge ..... 179—189

Hajdú L.: A *Paraphysomonas vestita* (Stokes)De Saedeleer hazánkban. — Das Vorkommen des *Paraphysomonas vestita* (Stokes) De Saedeleer in Ungarn ..... 9— 12

Heszky L.: Kallusz indukció és a növény regenerálása a baltacim (*Onobrychis viciaefolia* Scop.) szövettenyészetében. — Production of sainfoin (*Onobrychis viciaefolia* Scop.) callus and plant regeneration from tissue culture ..... 85— 88

Hortobágyi T.: A *Chodatella symmetrica* alakköre. — Formenkreis von *Chodatella symmetrica* Hortob. ..... 3— 7

Horváth M.—Érces K.—B. Halász M.: *Begonia* nemzetségfajok elkülönítése indolhidroxilálással. — Separating of *Begonia* sortes by indolhydroxilation ..... 121—123

Járainé Komlódi M.: Botanikai tanulmányúton Svédországban. I. — Botanical excursions in Sweden. I. ..... 39— 44

Kádas L.: Az etiléntermelés és a klimaktérikus légzés alakulása a banángyümölcs érése során. — Development of the ethylene production and the climacteric breathing during ripening of the banana fruit ..... 259—262

Kiss A. S.: Összefüggés a levéllemez különböző részeinek magnézium- és fehérjetartalma között. — Zusammenhang zwischen den Mg- und Eiweiss-Inhalt der verschiedenen Blattspreiteteile ..... 117—120

Lévi É.—Lasztity D.: Hormonok és fehérjeszintézis-gátlók hatása csírázó árpa nukleáz-aktivitására. — Effects of hormons and inhibitors of ribonucleic acid and protein synthesis on ribonuclease during germinating of barley seeds ..... 243—253

Mándy Gy.—Kiss A. S.: A dohány vízellátottsága és nikotintartalma közötti összefüggés és biokémiai magyarázata. — Relationship between the water supply and the nicotine content of tobacco leaves and its biochemical interpretation ..... 113—116

Nyéki J.—Ifjú Z.: Meggyfajták és klónok virágzásdinamikája. — Blossoming dynamic by sour-cherry varietes and clones ..... 271—286

Nyéki J.—Tóth F.: Meggyfajták és klónok virágainak morfológiai és fiziológiai sterilitása. — Morphological and physiological sterility by flowers of sour-cherry varietes and clones ..... 287—298

ORBÁN S.: A *Riccia gougetiana* MONT. és más érdekes *Riccia*-fajok a Hortobágyon. — *Riccia gougetiana* MONT. und andere interessante *Riccia*-Arten auf der Hortobágyer-Puszta ..... 197—201
PRÉCSÉNYI I.—MOLNÁR E.: Az *Artemisio-Festucetum pseudovinae* domináns fajai N-, P-, Ca- és Na-tartalmának változása az újszentmargitai IBP mintaterületen 1970-ben. — The change of N, P, K, Ca and Na content of some species in *Artemisio-Festucetum pseudovinae* at Újszentmargita (IBP) experimental area in 1970 ..... 33— 37
RAJKAI K.: A Szilas-patak egyes réti fitocönózisai és gyakorlati jelentőségük. — Einige Wiesengesellschaften an der Umgebung des Szilas-Baches und ihre praktische Bedeutung ..... 203—215
SOLYMOSI P.: A Vértes-hegység zuzmóflórája. — Über die Flechtenflora im Vértes-Gebirge ..... 191—196
SURÁNYI D.: Mesterséges fertőzések szerepe a kajszifák vízforgalmi zavarainak előidézésében. — The role of artificial infections on the disturb of water-transport of apricots ..... 103—111
SURÁNYI D.: A szilva termésritkításának fiziológiai vonatkozásai. — Physiological aspects of the plum fruit-thinning ..... 263—269
SZABÓ A.: Adatok egyes növények radioaktív szennyezettségéről. — Данные по радиоактивному загрязению некоторых растений .....
SZABÓ A.—KOVÁCS V.: Adatok egyes növények stroncium- és céziumtartalmáról, a stroncium és cézium felvételét befolyásoló tényezőkről. I. — Angaben über Strontium und Zäsium Gehalt der Pflanzen und Faktoren die die Aufgabe des Strontiums und Zäsiums beeinflussen. I. ..... 255—257
SZILÁGYINÉ SOMOGYI E.—NÁDAS E.—SZILÁGYI S.: A szabad aminosavak meghatározása és dinamikája a síkfőkúti cseres-tölgyes avar- és talajrétegeiben. — Determination and dynamics of free amino acids in the litter and soil layers of *Quercus petraea — Quercus cerris* forest ecosystem of Síkfőkút ..... 125—130
TERPÓNÉ POMOGYI M.: Az *Iva xanthiifolia* NUTT. közép-európai megtelepedése és elterjedése. — Die Ansiedlung und Verbreitung von *Iva xanthiifolia* NUTT. in Mitteleuropa ..... 19— 23
TÓTH S.: Ritka mikroszkópikus gombák Magyarországról. — Rare microscopic fungi from Hungary ..... 13— 18
UHERKOVICH G.—SCHMIDT A.—VÖRÖS L.: Adatok a Duna magyarországi szakasza algáinak ismeretéhez. — Angaben zur Kenntnis der Algen in ungarischen Donauabschnitt ..... 165—177
VETTER J.: Cukrok hatása a *Pleurotus ostreatus* miceliumtenyészetének súlygyarapodására, nukleinsav-, fehérje- és nitrogéntartalmára. — Effect of sugars on the gain of weight, nucleic acid, protein and nitrogen contents of the mycelial culture in *Pleurotus ostreatus* ..... 89— 93

II. Egyéb közlemények — Sonstige Publikationen

FRENYÓ V.: A Botanikai Szakosztály szerepe a hazai növényfiziológia fejlesztésében. — Die Rolle der Botanischen Sektion in der Entwicklung der heimischen Pflanzenphysiologie ..... 65— 66
HORVÁTH A. O.: A vegetációtudomány nemzetközi kirándulásai és szimpozionja (Japán) ..... 239—241
HORVÁTH I.: 85 éves GREGUSS PÁL professzor. — Professor PAUL GREGUSS ist 85 Jahre alt ..... 1— 2
ISÉPY I.—PRISZTER SZ.: A Botanikus kertek Nemzetközi Szövetségének plenáris ülése (Moszkva, 1975. VI. 30—VII. 2.) és a moszkvai botanikus kertek. — Die Plenarsitzung des internationalen Verbandes der botanischen Gärten (Moskau, 30.6.—2.7.1975) und die botanischen Gärten von Moskau ..... 231—236
MÁNDY GY.: A Botanikai Szakosztály mint a mezőgazdasági-botanikai alapkutatások ismertetésének fóruma. — Die Botanische Sektion als Forum für die Bekanntgabe agrobotanischer Grundforschungen ..... 67— 69
PÁTKAI T.: Az INTECOL és első kongresszusa. — Das INTECOL und sein erste Kongress ..... 45— 48
PRISZTER SZ.: A Botanikai Szakosztály ezredik ülése. — Die tausendste Sitzung der Botanischen Sektion ..... 61— 64

Priszter Sz.: Megemlékezés Jávorka Sándor Magyar Flórája megjelenésének ötvenedik évfordulóján. — Zum fünfzigsten Jahrestag des Erscheinens der *Flora Hungarica* von S. Jávorka ..... 217—221
Sárkány S.: In memoriam prof. Hermann v. Guttenberg. — Megemlékezés Hermann v. Guttenberg professzorról ..... 79— 83
Simon T.—Egey A.—Molnár A.: Emlékezés Hargitai Zoltánra. — Erinnerung an Zoltán Hargitai ..... 159—163
Simon T.: A XII. leningrádi Nemzetközi Botanikai Kongresszus és határozatai. — XII. Международный Ботанический Конгресс и его решения 227—230
Soó R.: Visszaemlékezés és búcsú. — Memory and farewell ..... 55— 60
Terpó A.: Beszámoló a Lengyel Botanikai Társaság Dendrológiai Szekciójának jubileumi ülésszakáról. — Bericht über die Jubiläumstagung der dendrologischen Sektion der Polnischen Botanischen Gesellschaft .... 49— 53
Terpó A.: A Botanikai Szakosztály mint a kertészeti-botanikai alapkutatások ismertetésének fóruma. — Die Botanische Sektion als Forum für die Bekanntgabe gärtnerisch-botanischer Grundforschungen ..... 71— 73
Ubrizsy A.: C. Clusius és a termesztett növények. — C. Clusius und die Kulturpflanzen ..... 223—226
Növénytani Szakülések. — Sitzungsberichte [Sz. Borsos O.—Tyihák E.] .. 75— 78
305—313
Hírek. — Nachrichten [Priszter Sz.] ..... 315—317

III. Könyvismertetések — Buchbesprechungen

Artjusenko, Z. T.: Amarilliszovie (*Amaryllidaceae* Jaumet St. Hilaire) SZSZSZR. Morfologija, szisztematika i iszpolzovanije (Priszter Sz.) 222
Blum, O. B.—A. V. Dombrovskaja—C. N. Idashivilli—A. V. Piterans—E. G. Roms—V. P. Savicz: Opredelitelj lisainikov SZSZSZR (Gallé L.) 190
Cicin, I. V.: Drevesznüe rasztenija Glavnogo Botanicseszkogo Szada an SZSZSZR (Priszter Sz.) 237
Cicin, I. V. [szerk.]: Rasztenija prirodnoj florü SZSZSZR (Priszter Sz.) ... 238
Cicin, I. V. [szerk].: Tropicseszkije i szubtropicseszkije rasztenija (Isépy I.) 242
Cooper, J. P.: Photosynthesis and productivity in different environments (Frenyó V.) 94
Fedorov, A. [szerk.]: Vüszsije gribü i fiziologicseszki aktivnüje szoedinenija (Vetter J.) 112
Gorovoi, P. G. [szerk.]: Flora, vegetation and plant resources of the Far East. Bibliography (1928—1969) (Priszter Sz.) 24
Hartmann, F. K.: Mitteleuropäische Wälder (Soó R.) 32
Heywood, V. H.: Taxonomie der Pflanzen (Soó R.) 38
Jordanov, D. [red.]: Flora Republicae (Popularis) Bulgaricae 5. (Facsar G.) 242
Kefeli, V. I.: Prirodnüje inhibitorü roszta i fitohormonü (Vetter J.) 153
Kerese I. [szerk.]: Fehérjevizsgálati módszerek (Tölgyesi Gy.) 286
Kolev, I. D.: Plevelite v Blgarija (Terpó A.) 54
Krogmann, D. W.: The biochemistry of green plants (Vetter J.) 270
Kulajeva, O. N.: Citokininü, ih sztruktura i funkcija (Vetter J.) 136
Leuschner, D.: Einführung in die numerische Taxonomie (Soó R.) 216
Lipschitz, S.: Florae URSS Fontes (Priszter Sz.) 7
Löve, A.—Löve, D.: Cytotaxonomical Atlas of the Slovenian Flora (Soó R.) 28
Mayer, H.: Wälder des Ostalpenraumes (Soó R.) 32
Mándy Gy.: A bő termés biológiai alapjai (Pankucsi Lászlóné) 70
Neszterovics, N. D. [red.]: Kornyevoe pitanie rasztenij v fitocenozah (Kovács V.) 124
Rakitin, I. V. [red.]: Metodü opredelenija fitohormonov, inhibitorov roszta, defoliantov i herbicidov (Vetter J.) 84
Szabó T. E. Attila: Szerkezetek és rendszerek a növényvilágban (Szabó L.) 178
Szavics-Ljubickája, L. I.—Szmirnova, Z. N.: Opredelitelj szfagnovüh muhov SZSZSZR (Barbalics I. J.) 164
Thomas, E.—Davey, M. R.: From single cells to plants (Maróti M.) 258
Vogellehner, D.: Botanische Terminologie und Nomenklatur (Soó R.) ... 38
Walter, H.: Allgemeine Geobotanik (Soó R.) 38

Walter, H.: Die Vegetation Osteuropas, Nord- und Zentralasiens (Soó R.) .. 74
Walter, H.: Die Vegetation der Erde in öko-physiologischer Betrachtung (Soó R.) 216
Wiessner, W.: Bioenergetik bei Pflanzen (Frenyó V.) 254
Winkler, S.: Einführung in die Pflanzenökologie (Soó R.) 38

IV. A szakülések előadóinak névmutatója

(999—1020. ülés, 1974. X—1975. VI.)

Namenregister der Vorträger der Fachsitzungen

(Nr. 999—1020, von X. 1974 bis VI. 1975)

(A számok az ülések sorszámát jelzik)

Babos K. 1004, 1020
Babóné Moharos G. 1020
Bartus E. 1007
Bernáth J. 1001, 1011
Borhidi A. 1020
Borsos O. 1006
Brunner T. 1003, 1013
Czimber Gy. 1020
Csapody V. 1010
Debreczy Zs. 1010, 1010
Egey A. 1016
Erdős P. 1018
Éber Z. 1008, 1012
Facsar G. 1005, 1006, 1019
Fejér D. 1014
Fejér D.-né 1015
Frenyó V. 1000
Fridvalszky L. 1007, 1018
Galambosi B. 1017
Gál M. 1002
Gracza P. 999, 1006, 1007, 1018, 1019
Grúsz E. 1007
Hajdú L. 1010
Hajdúné Bartha Zs. 1010
Haraszti E. 1017, 1017
Hegedűsné Bitó M. 1013
Heszky L. 1009
Héthelyi I.-né 1011
Horvát A. O. 999, 1014
Horváth E. 1016
Horváth Gy. 1015
Horváth J. 1006
Ifjú Z. 1011
Isépy I. 1008
Jankó B. 1012, 1014
Kaposi P. 1018
Kereszty Z. 1005
Kiss A. S. 1013
Kiss I. 1015
Kóczián G. 1002
Maácz J. 1008, 1015, 1015, 1018
Macalik E. 1002
Mándy Gy. 1000, 1001, 1002, 1003, 1012, 1013, 1017
Máthé A. 1018
Molnár A. 1016
Mózsik L. 1013
Nyárádiné Szabady J. 1011, 1018
Nyéki J. 1009, 1011, 1011
Orbán S. 1005, 1010
Pankucsiné 1001
Pauk J. 1009
Pintér I. 1002
Pócs T. 1004
Priszter Sz. 999, 1000, 1012, 1016
Rimóczi I. 1005
Ságí F. 1009, 1009
Schmidt A. 1012
Simon T. 1016
Soó R. 1000
Surányi D. 1001, 1003, 1011
Sutka J. 1009
Sváb J.-né 1017
Szabó Cs. 1001, 1016
Szabó I. 1002
Szabó L. 1002
Szujkóné Lacza J. 1004
Szűcs K. 1003
Tamás G. 1016, 1016
Terpó A. 1000, 1002, 1005, 1006, 1007, 1007, 1012, 1014, 1019
Terpóné Pomogyi M. 1004, 1005
Tétényi P. 1001, 1011, 1011
Tóth F. 1009, 1011
Tóth J. 1020
Tölgyesi Gy. 1002
Tömösközy M. 1019
Uherkovich G. 1012
Újhelyi J. 1014
Varga F.-né 1003
Varga Gy. 1015, 1015
Vánky K. 1020
Vetter J. 1017, 1017
Vo Hang Nga 1011
Vörös L. 1012
Zámbó I. 1001
Zatykó J. 1001, 1003, 1016

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

62. kötet 1. füzet 1975. március (megjelent 1975. december)

85 ÉVES GREGUSS PÁL PROFESSZOR*

HORVÁTH IMRE

A Magyar Biológiai Társaság Szegedi Osztálya a JATE Biológiai Szakbizottsága és a Szegedi Akadémiai Bizottság Biológiai Szakbizottsága együttes ünnepi ülésen köszöntötte a 85. életévét betöltött GREGUSS PÁL professzort, a JATE KOSSUTH-díjas nyugalmazott egyetemi tanárát, a biológiai tudományok doktorát.

Az ünnepi ülés előtt FODOR GÉZA, a JATE rektora üdvözölte GREGUSS professzort és átnyújtotta neki POLINSZKY KÁROLY oktatásügyi miniszter alábbi szövegű levelét:

„Tisztelt Professzor Úr!

Engedje meg, hogy 85. születésnapja alkalmából őszinte tisztelettel köszöntsem. Most, amikor életútja, munkássága előtt tisztelgek, nemcsak a KOSSUTH-díjas tudóst, hanem a köztiszteletben álló egyetemi professzort is köszöntöm, aki példamutató oktató-nevelő munkával vívott ki tiszteletet a felsőoktatásban.

Jó egészséget, boldog, örömben eltöltendő éveket kívánok.

Tisztelettel köszönti:
Dr. POLINSZKY KÁROLY"

Az együttes ünnepi ülésen a Magyar Biológiai Társaság Szegedi Osztályának és a Szegedi Akadémiai Bizottság Biológiai Szakbizottságának elnöke GARAY ANDRÁS, a JATE rektorhelyettese HEVESI JÁNOS, az MTA Biológiai Tudományok Osztályának elnökhelyettese FARKAS GÁBOR, a JATE TTK dékánhelyettese S. KÖVES ERZSÉBET és HORVÁTH IMRE, a JATE Biológiai Szakbizottságának elnöke köszöntötte az ünnepeltet.

GREGUSS professzor ezt követően ismertette tudományos és pedagógiai munkásságát.

GREGUSS PÁL 1889. december 31-én Tornyán született. Elemi és középiskolai tanulmányai után az aradi Tanítóképző Intézetbe került, ahol WAGNER JÁNOS mellett dolgozott. Fiatal korától kezdve érdeklődése a botanika felé irányult, és az ország különböző területein gyűjtött. E gyűjtőutak leírásával már diákkorában több pályadíjat nyert.

A tanítói oklevél megszerzése után a budapesti Polgári Iskolai Tanítóképző Főiskolára került, a neves botanikus MOESZ GUSZTÁV mellé. A *Suriani tengerszemek kovamoszatai* c. dolgozatával elnyerte a Természettudományi Társulat SCHILBERSZKY KÁROLY millenniumi díját.

A polgári iskolai és tornatanári diplomájának 1913-ban történt megszerzése után a budapesti Tudományegyetemre került, majd 1914-ben katona lett, de a lehetőségekhez képest tovább foglalkozott tanulmányaival. 1916-ban a prágai Egyetem Pharmakológiai

* I. HORVÁTH: Professor PAUL GREGUSS ist 85 Jahre alt.

Intézetébe WIECHOWSKY professzor mellett dolgozott. 1916-ban megszerezte az egyetemi doktori címet. Figyelme ebben az időben elsősorban a növényvilág fejlődéstörténete felé irányult, és 1918-ban megjelentette *Ein Gedanke zur polyphyletischen Entwicklung der Pflanzenwelt* c. dolgozatát.

1919-ben a budapesti Tanítóképzőbe, majd a Polgári Iskolai Tanárképző Főiskolára került, ahol 1928-ig dolgozott. Ezalatt mintegy 15 tankönyvet és közel 40 pedagógiai cikket írt, és számos tudományos közleményt is megjelentetett.

1927-ben a budapesti Tudományegyetemen *A száras növények ivaros szaporodása* c. dolgozata alapján egyetemi magántanárrá habilitálták. Nem sokkal később megbízták a Debreceni Tudományegyetemen a növénytan előadásával, és a Növénytani Intézet megszervezésével.

1928-ban a Polgári Iskolai Tanárképző Főiskolát Szegedre helyezték, és őt nevezték ki a Növénytani Tanszék, 1940-ben pedig a Szegedi Tudományegyetem Növénytani Intézetének vezetőjévé.

1933-ban jelent meg a *Növények csodálatos élete* c. népszerűsítő tudományos munkája, majd 1935-ben *Bevezetés az örökléstanba* c. tankönyve.

MÓRA FERENC ásatásaival kapcsolatban jelent meg első xylotómiai dolgozata, majd 1939-ben kimutatta, hogy Szeged környékén a magdalenien korban jegenye- és cirbolya fenyőerdők díszlettek. 1940-ben megjelent palinológiai dolgozatában ezen erdők aljnövényzetét is leírta.

A számos prehistorikus faszénmaradvány meghatározása közben jött rá arra, hogy milyen nehéz ezeket identifikálni, mivel nincsen összehasonlítási alap. Első próbálkozásként ezért még 1938-ban megírta *A hazai őshonos lombosfák meghatározó kulcsa, szövettani alapon* c. dolgozatát. Ettől kezdve érdeklődése mindinkább a xylotómia felé irányult. 1945-ben jelent meg *A közép-európai fák és cserjék meghatározása szövettani alapon* c. monográfiája. E könyv külföldön is nagy érdeklődést váltott ki, és mind többen fordultak hozzá kövült — és szenesedett famaradványok meghatározására. A meghatározásoknál különösen a fenyőmaradványok okoztak problémát, ezért kezdett intenzíven foglalkozni a fenyők xylotómiájával. E témakörből készítette el 1955-ben a biológiai tudományok doktora értekezését is *(Az élő nyitvatermők xylotomiája)*. E munka később meg is jelent, és világszerte alapvető kézikönyvként kezelik. 1959-ben jelent meg a *Holzanatomie der europäischen Laubhölzer* c. monográfiája. 1965-ben magyarul és angolul kiadták revideálva, *A szárazföldi növényvilág trifiletikus fejlődéstörténete* c. dolgozatát, mely először 1918-ban megjelent eredeti elméletét tartalmazza, és nagy feltűnést keltett világszerte.

1965-ben 75 éves korában ment nyugdíjba, de ezután is lankadatlan szorgalommal dolgozott, és dolgozik még ma is. Egymásután jelentek meg újabb monográfiái: 1967-ben *Fossil Gymnosperm Woods in Hungary from the Permian to the Pliocene*, 1968-ban *Xylotomy of the living Cycads* és *Einführung in die Paläoxylotomie*, 1972-ben *Xylotomy of the leaving Conifers*. E monográfiák mellett számos tudományos dolgozatot publikált hazai és külföldi folyóiratokban.

GREGUSS professzor munkáinak száma meghaladja a 300-at, ebből 25 könyv. Kivételes érdeklődése a biológiai tudományok számos ágára kiterjedt, és több területen maradandó értéket alkotott. Így természetfilozófiai tárgykörből 5, növényélettanból 12, külső morfológiából 15, növényszövettanból 41, növényrendszertanból 5, növényföldrajzból 3, növényszármazástan- és fejlődéstanból 30, genetikából 10, paleontológiából 58, palinológiából 5, növényökológiából 8 dolgozata jelent meg. Különböző iskolai és egyetemi tankönyveinek, jegyzeteinek száma 36. Széles körű népszerűsítő tevékenységet is végzett, 25 ilyen tárgyú dolgozata jelent meg.

GREGUSS professzor megérdemelten széles körű elismerésben részesült. 1956-ban minősítették a biológiai tudományok doktorává. 1955-ben, 1959-ben, és harmadszor 1965-ben a Magyar Népköztársaság Kormánya a Munka Érdemrend aranyfokozatával, 1958-ban a Kossuth-díj ezüst fokozatával tüntette ki. Két alkalommal prodékánja, egy alkalommal dékánja volt a Szegedi Tudományegyetem Természettudományi Karának, egy alkalommal az Egyetem rektora.

GREGUSS professzor több magyar és külföldi tudományos társaság tiszteletbeli tagja. Széles körű tudományos kapcsolatot tart fenn jelenleg is több mint 600 kutatóval. Hazai és külföldi szakemberek több élő- és fosszilis növényt neveztek el róla.

GREGUSS professzor nagy jelentőségű tudományos és pedagógiai tevékenysége mellett megszervezte a Szegedi Tudományegyetem Növénytani Tanszékét, újjáépítette és nemzetközi hírűvé fejlesztette az Egyetem Füvészkertjét. Több száz tanítványa közül többen egyetemi és főiskolai tanárok, docensek, a biológiai tudományok doktorai és kandidátusai.

(*Szerző címe:* H—6722 Szeged, Táncsics M. u. 2., JATE Növénytani Tanszék)

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

A CHODATELLA SYMMETRICA ALAKKÖRE

HORTOBÁGYI TIBOR

Dunai vizsgálataim során 1972 májusában nagy példányszámban figyelhettem meg a *Chodatella symmetrica* HORTOB. zöldalgát. Különös gonddal tanulmányoztam ezt a szervezetet, mivel egyes hazai és külföldi kutatók aggályosnak tartották faji elkülönítését. „A *Chodatella balatonica* SCHERFFEL védelmében" c. cikkemben (1972) kitértem azokra a kételyekre, amelyek a *Ch. balatonica* SCHERFFEL és a *Ch. symmetrica* HORTOB. zöldalgákra vonatkoztak (FOTT 1968; SWALE 1967). Ezeket itt nem ismétlem, utalok idézett dolgozatomra. 1972-ben igazoltam a *Ch. balatonica* SCHERFFEL faji rangját.

1972. évben végzett megfigyeléseim alapján megerősíthetem a *Ch. symmetrica* HORTOB. faji realitását. Nem tartható egy szélsőtüskék *Scenedesmus* taxon monodesmoid alakjának, mert: 1. önállóan szaporodik, 2. faj alatti taxonjai vannak, 3. *Chodatella*-szerű alakú és tüskeállású, 4. a vélt tüskés *Scenedesmus* eredetet bizonyító *Scenedesmus* közti coenobium-sejtjeit sohasem figyeltem meg, pedig sok ezer példányt találtam a májusi planktonban.

Autospórás szaporodását a faj leírásában 1955-ben is említettem (p. 415 és 418). Ez elkerülte a kutatók figyelmét.

A dunai példányok leírása az alábbi.

Chodatella symmetrica HORTOB.

(Fig. 1—5)

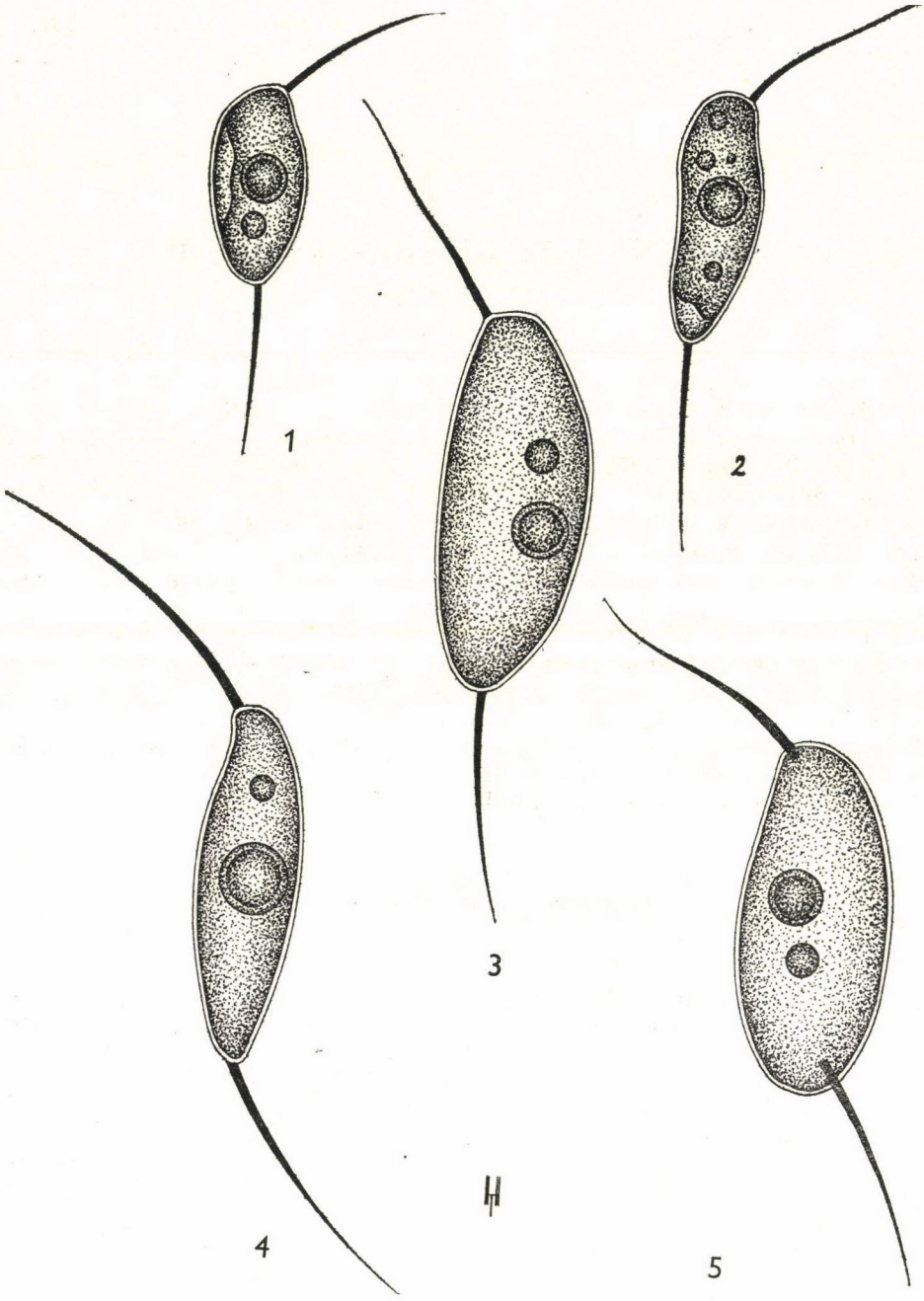
A sejtek megnyúlt elliptikus, ovális alakúak, orsó-, buzogányformájúak. Oldalaik gyengébben-erősebben domborodnak, vagy középtájon kissé bemélyednek, vagy egyik, vagy mindkét végük közelében kissé bemélyednek s ekkor a középtájon kidomborodnak. Pólusaik felé vékonyodnak, pólusaik kupolaszerűek, keskeny harang alakúak vagy enyhén lecsapottak. Igen gyakran az egyik sejtvég jobban elkeskenyedik. A sejtek felülnézetben körkeresztmetszetűek. Sejtméret 9—17×4—7 μ. A pólusokon a hosszanti tengely folytatásában vagy attól eltérő elhelyezkedésben egy-egy kihegyesedő tüske alakul, melyek ritkán egyenesek, leginkább hajlottak — íveltek vagy kissé hullámosak; hosszuk 7,5—14,3 μ. A tüskeállás nagyon változatos s mindig a *Chodatellá*kra jellemző. A sejtekben egyetlen nagy, rendszerint az egész lument kitöltő kloroplasztisz van, benne egy jól fejlett pyrenoid látható. A szaporodás autospórákkal történik. A membrana sima.

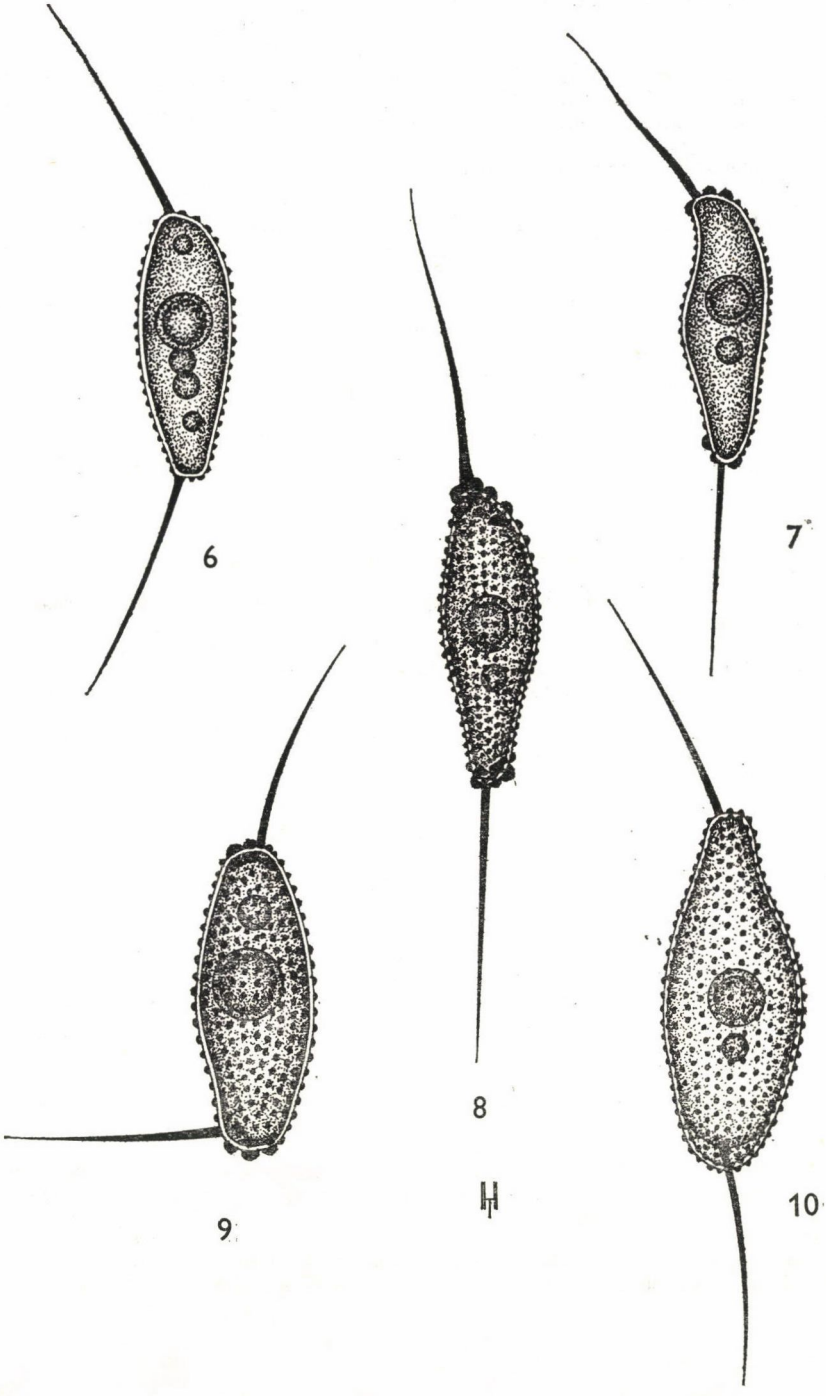
Duna, 1972. május. — Gyakori.

Hazánkban több ízben megfigyeltem. Első közésemben (1955, p. 415—417) méretét 10—13×5—6 μ-nak írtam; tüskehossz 8—10 μ. Említettem 2—2 autospórával történő szaporodását. A Szelídi-szikestó 1951. júliusi nyíltvízi planktonjából került elő.

A buzsáki halastavakban megfigyelt példányok mérete 9×5 μ, a tüskehossz 8—6 μ volt (1965, p. 155). Mindezek figyelembevételével a sejtméret 9—17×4—7 μ; a tüskehossz 5—14,3 μ.

A dunai gyűjtésekben két, jól elkülöníthető formáját is megtaláltam.


1
2
3
4
5


6
7
8
9
10

Chodatella symmetrica HORTOB. f. *granulata* HORTOB. n. f.
(Fig. 6, 10)

A sejtek alakja teljesen megyezik a faj alakjával, mérete 11,7—16×4,2—6 μ. Tüskealakulás szintén hasonló, hosszuk 10—11 μ. A membranát azonos nagyságú apró dudorok borítják. Pyrenoid egy, feltűnően nagy. Szaporodás autospórákkal.
Duna, 1972. május. — Nem ritka.
A fajtól egyenletesen szemcsés sejtfalával tér el.

Chodatella symmetrica HORTOB. f. **heterogranulata** HORTOB. n. f.
Fig. 7—9

Sejtméret 11,5—13×4—5,3 μ. A tüskék hossza 9—13 μ. A sejtalak, tüskealakulás azonos a fajéval. A membranát a pólusok kivételével kis dudorok borítják. A pólusok táján néhány nagyobb, félgömbszerű kiemelkedés alakul. A pyrenoidok itt is jól fejlettek.
Duna, 1972. május. — Nem ritka.
Legközelebb a f. *granulata* HORTOB.-hoz áll. Tőle a pólusok táján található nagyobb dudoraival különbözik.

IRODALOM — LITERATUR

FOTT, B. 1968: Chodatella stages in Scenedesmus. — Acta Univ. Carolinae. Praha, p. 189—196.
HORTOBÁGYI T. 1955: Új Chodatella Magyarországból. Codatella symmetrica Hortobágyi nova species. — Az Egri Ped. Főisk. Füz. **19** p. 415—418.
HORTOBÁGYI T. 1965: Chodatella konvergenciák a buzsáki halastavakban. Chodatella Convergences in the Fishponds of Buzsák. — Biol. Közlem. **13** p. 45—58.
HORTOBÁGYI T. 1972: A Chodatella balatonica Scherffel védelmében. Zur Eigenständigkeit der Art Chodatella balatonica Scherffel. — Bot. Közlem. **59** p. 155—158.
SWALE, E. M. F. 1967: A clone of Scenedesmus with Chodatella-stages. — Br. Phycol. Bull. **3** p. 281—293.

Diagnosen der neuen Taxa

Chodatella symmetrica HORTOB. f. *granulata* HORTOB. n. f.

(Fig. 6, 10)

Cellula 11,7—16×4,2—6 μ, membrana verruculis magnitudine aequalibus cooperta, pyrenoida magna. Multiplicatio per autosporas.
Danuvii, Majo 1972. — non rara
Forma cellulae spinisque specie concordat, verruculis magnitudine aequalibus et aequaliter dispositis ab illa discrepat.

Chodatella symmetrica HORTOB. f. *heterogranulata* HORTOB. n. f.

(Fig. 7—9)

Cellula 11,5—13×4—5,3 μ, spinis 9—13 μ longis, membrana — exceptis polis — verruculis parvis, circa polos verrucis nonnullis majoribus cooperta, pyrenoidibus bene evolutis. Multiplicatio per autosporas.
Danuvii, Majo 1972. — non rara
Forma spinisque typo concordat. *Chodatella symmetrica* HORTOB. f. *granulata* HORTOB. proxima, ab illa verrucis majoribus circa polos dispositis diversa.

DER FORMENKREIS VON CHODATELLA SYMMETRICA HORTOB.

T. Hortobágyi

Im Mai 1972 zeigte die Grünalge *Chodatella symmetrica* HORTOB. in der Donau eine große Individuenzahl vor. Da ihre Absonderung je nach Arten von einigen Algologen für bedenklich gehalten wurde, untersuchte Verfasser diese Alge mit besonderer Aufmerksamkeit. Auf Grund seiner im Jahre 1972 durchgeführten Untersuchungen läßt sich ihre Artenrealität bekräftigen. Sie kann nicht für die monodesmoide Form des mit stacheligen Randzellen charakterisierbaren *Scenedesmus*-Taxons betrachtet werden, da:

1. sie sich selbständig fortpflanzt,
2. sie über unterartmäßige Taxa verfügt,
3. sie eine *Chodatella*-artige Gestaltung (Form, Stachel) zeigt,
4. bei ihr die den vermuteten Ursprung vom stacheligen *Scenedesmus* beweisenden Zellen zwischen den Randzellen des Zönobiums der *Scenedesmus*-Arten nie zu beobachten waren, obwohl Verfasser im Maiplankton mehrere tausend Exemplare ihrer vorgefunden hat.

Über ihre Fortpflanzung durch Autosporen wurde vom Verfasser in der Beschreibung der Art (1955, p. 415, 418) bereits berichtet. Dies ist der Aufmerksamkeit der Forscher entgangen.

In der Abhandlung teilt Verfasser die ergänzte Artenbeschreibung von *Chodatella symmetrica* HORTOB. mit und berichtet über die zwei neuen Formen: f. *granulata* HORTOB. und f. *heterogranulata* HORTOB.

(*Adresse:* H—2103 Gödöllő, Agrártudományi Egyetem, Növénytani Tanszék)

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

KÖNYVISMERTETÉS

S. LIPSCHITZ: **Florae URSS Fontes**

Nauka, Leningrad, 1975. 232 p. 1,18 rbl.

A rendkívül gazdag — hozzávetőleg 20 000 fajt számláló — szovjet flóra kutatása mintegy 240 éve vette kezdetét [fontosabb művei a 18. századból: SIEGESBECK *Primitiae Petropolitanae* 1736, AMMAN *Stripium rariorum in imperio Ruthenico* . . . 1739, GMELIN *Flora sibirica* . . . (tomi 1—4.) 1747—1759, PALLAS *Flora rossica* . . . (tomi 1—2.) 1784—1831]. Az orosz és szovjet flórakutatás irodalmáról már TRAUTVETTER kezdeti munkája (*Florae rossicae fontes*), 1880 óta több jelentős összeállítás látott napvilágot, melyeket most ez a válogatott bibliográfia követ.

LIPSIC összeállítása tulajdonképpen átmenetet alkot a könyvészeti enumeratív jegyzékek és az annotált bibliográfiák között. Minden tételnél közli a szokásos bibliográfiai adatokat (sorozatos műveknél az egyes kötetek, ill. füzetek pontos adatait, megemlítve az abban tárgyalt családokat), a megjelenési időnél megadja — ha megállapítható — a hónapot és a napot is, felsorolja az illusztrációkat (képek, táblák, térképek), a műben található irodalomjegyzékek kezdő és végző oldalszámát, a könyv példányszámát, a publikációban tárgyalt fajok, ill. taxonok számát, végül a róluk megjelent referátumokat, ill. recenziókat állítja össze.

A könyv 2368 számozott irodalmat sorol fel, az alábbi megoszlásban:

Szovjetunió általában	149 mű
Szovjetunió európai része	1127 mű
Kaukázus	312 mű
Szibéria és Szovjet Távol-Kelet	436 mű
Közép-Ázsia és Kazahsztán	293 mű
Határozókönyv és egyéb	51 mű

A bevezető részben a szerző egy igen hasznos táblázatot tesz közzé, mely a legfontosabb szovjet flóraművekről és a bennük felsorolt fajokról ad áttekintést. A számunkra is tanulságos táblázat adatai kivonatolva (a sorozatok befejezésének időrendjében):

Flóramű, kötetek, megjelenés		Taxon	
SZU délnyugat-európai része (6 köt., 1927—36)		2146	
Dél-Szibéria (KRILOV, 11 köt., 1927—49)		2805	
Abházia (KOLAKOVSZKIJ, 4 köt., 1938—49)		1936	
Grúzia (8 köt., 1941—52)		932	genusz
Bjelorusszia (5 köt., 1948—59)		1841	
Litvánia (4 köt., 1953—59)		1385	
Türkménia (8 köt., 1932—60)		2607	
Azerbajdzsán (8 köt., 1950—61)		3359	
Üzbegisztán (6 köt., 1941—62)		4147	
A SZU fái és cserjéi (6 köt., 1949—62)	cc	2900	
A SZU flórája (30 köt., 1934—64)		17520	
Ukrajna (12 köt., 1936—65)		3669	
Murmanszki kerület (5 köt.' 1953—66)		1162	
Kazahsztán (9 köt., 1956—66)		5631	
Kaukázus (GROSSLEIM, 2· kiad., 7 köt., 1939—67, nem teljes)		5124	
Krím (WULF, 11 köt., 1927—69)		2277	
Kirgizia (13 köt., 1952—70)		3576	
Arktisz (6 köt., 1960—71, nem teljes)		672	

A bibliográfia a Leningrádban 1975 nyarán megrendezett XII. Botanikai Világkongresszusra jelent meg (sajnos, mindössze 2000 példányban). Ma, amikor mind a Szovjetunióban, mind pedig a környező országokban a flórakutatásnak szinte egy új reneszánszát tapasztalhatjuk, LIPSICnek ez a nagy fáradsággal és gondos munkával készült, tömör összefoglalása biztos útbaigazító, egyben sokat forgatott kézikönyve is mindazoknak, akik az orosz és szovjet flórával foglalkozni kívánnak.

PRISZTER SZANISZLÓ

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

A PARAPHYSOMONAS VESTITA (STOKES) DE SAEDELEER ELŐFORDULÁSA HAZÁNKBAN

HAJDU LAJOS

Az utóbbi években számos cikk jelent meg erről az érdekes mikroszervezetről (MANTON—LEEDALE 1961, KRISTIANSEN 1964, HEYNIG 1969), amely mint bioindikátor hasznos információt szolgáltathat élőhelyéről. A legújabb határozókönyv (BOURRELLY 1968) csak megemlíti a szervezetet, a régebbiek pedig jórészt ki is hagyják. Indokoltnak látszik, hogy most, amikor hazánkban is megtaláltuk, az organizmusról a szakirodalomban szétszórtan fellelhető leírásokat összeszedjük, saját megfigyeléseinkkel kiegészítsük és ezzel a fajról összefoglaló jellemzést adjunk.

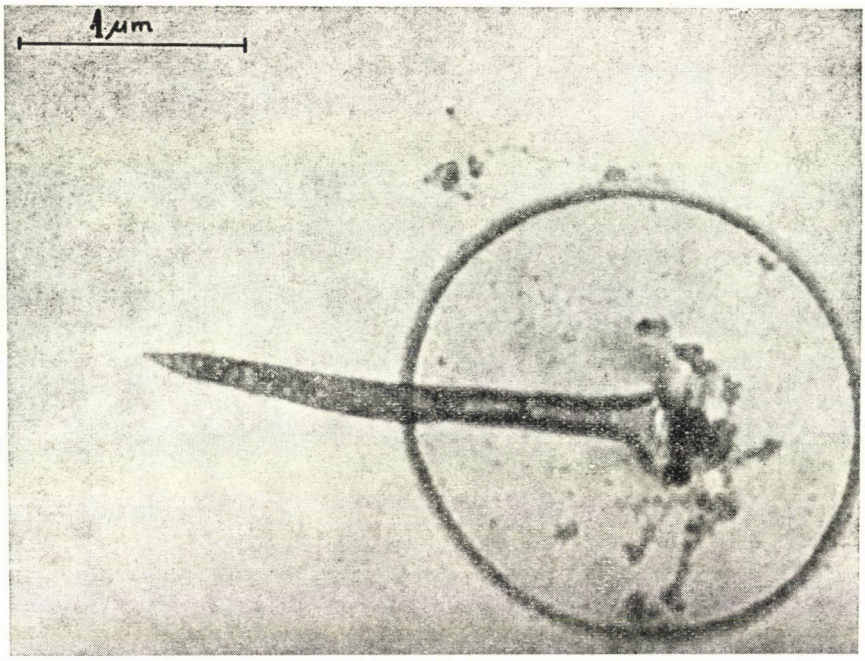
Fény- és elektronmikroszkópi módszerrel egyaránt kimutatható a vizsgálandó vízből a *Paraphysomonas*. Az elektronmikroszkóp tárgytartó hártyájára a mintából egy cseppet teszünk és beszárítjuk. Minden további kezelés nélkül vizsgálható a készítmény. Az elektronmikroszkópban elsősorban az éles körvonalú kovapikkelyek vizsgálhatók (1—3. ábrák). Ezeknek a pikkelyeknek törésmutatója a vizéhez nagyon közel áll, ezért fénymikroszkóppal vizes készítményben nehezen vehetők észre. Beszárított preparátumban azonban fénymikroszkóppal is megtalálhatjuk.

Magyarországon eddig a következő helyeken találtam meg: 1969 nyarán a babati nyolcas és tízes számú halastavakban (Gödöllő), 1971 nyarán a Balatonban (OLÁH—HAJDU—ELEKES 1972, 3. ábra), a fonyódi szennyvizes halastóban és a tihanyi Belső tóban, 1972 nyarán pedig a délegyházi kavicsbánya tavában. Ezek a *Paraphysomonas* első adatai (HORTOBÁGYI 1971).

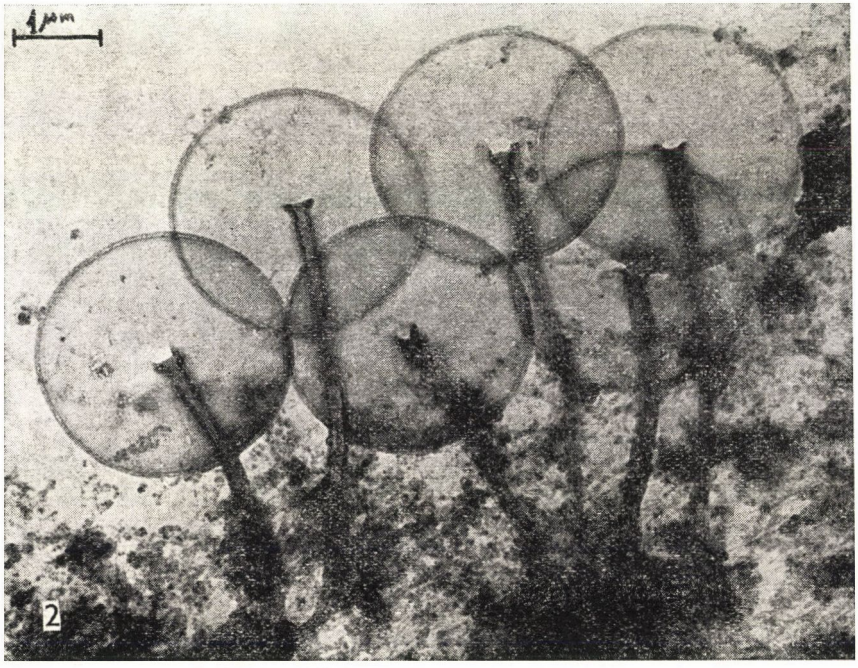
Morfológiai megfigyeléseink eredményeit a következőkben foglalhatjuk össze. A kovapikkely méretei: a lapos korong 1—3 μm átmérőjű, a közepén eredő tüske 2—10 μm hosszú. A 3. ábrán egy jól ismert baktériummal, a *Planctomyces bekefii* GIM.-el együtt fényképeztük le a pikkelyeket, így szemléletesebb képet nyerünk nagyságukról. Ez a rajzszeghez hasonló képlet sokáig lebegve marad a vízben, még jóval a szervezet elpusztulása után is. Legtöbb esetben a tavi üledékből is kimutatható, kivéve a szikes tavakat, ahol hosszabb idő alatt feltáródik az alakos SiO_2. A pikkelyek száma egy sejten kb. 100-ig terjed. A GOLGI-készülék szokatlanul nagy, egy mikrométer körüli hosszúságú, fénymikroszkóppal is jól látható. Régebben a protistologusok, rendeltetését nem ismerve, szájlécnek nevezték (4. ábra). A két ostor nem egyenlő hosszúságú: az egyik 28—30 (20—40) μm-es, a másik 5 (3—8) μm-es. A zárójelben közölt adatok az irodalomban: BOURRELLY 1968, HEYNIG 1969, KRISTIANSEN 1964, MANTON—LEEDALE 1961 említett méretek szélső értékei. Az ostorok tövében található a sejtmag, közelében egy-két lüktető vakuolum. A plazmában szétszórva kisebb-nagyobb táplálékszemcséket láthatunk. HEYNIG (1969) leírja a szervezet cisztáját: gömbölyű vastag kovafallal, átmérője 11—16 μm. A ciszta nyílását kis kovadugó zárja le. Ezt a cisztát hazai vizsgálataim során eddig még nem találtam meg. A sejt alakja gömbölyűtől tojásdadon át szabálytalan henger alakúig változik, nagysága 12—20 μm között van. A sejtben kloroplasztisz soha nincsen, ezért a szervezet algológus szemmel nézve a megszokottnál üresebbnek tűnik.

Táplálkozása kizárólag heterotróf: mikroorganizmusokat és detritusz szemeket kebelez be állábak segítségével, ozmotróf táplálkozásáról eddig még nincs adatunk. A bekebelezett algák egy ideig még felismerhetők az ostoros belsejében.

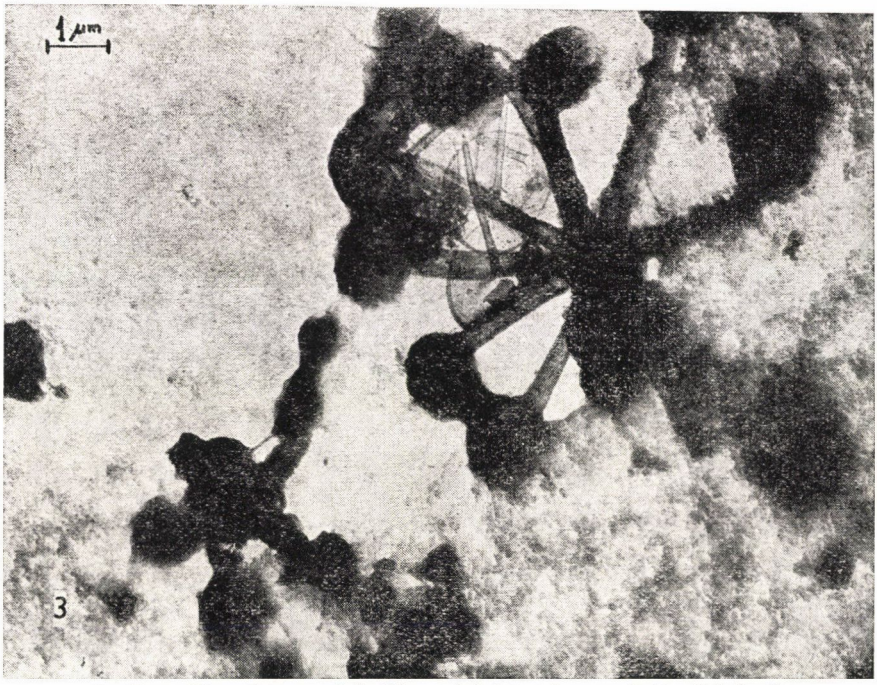
Eddigi előfordulási adatai alapján úgy tűnik, hogy a szervezet társulásközömbös, inkább a táplálékorganizmusok bőségét igényli, ezek milyensége kevésbé lényeges. Megfigyelték például, hogy *Chromatium okeni* (EHR.) PERTY kénbaktériumon is elél.



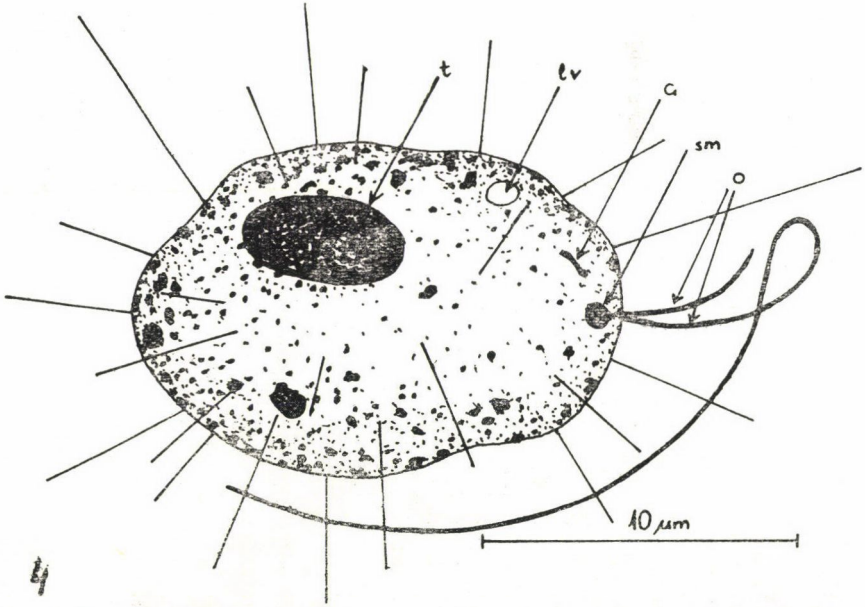
1. ábra. Magányos, rövid tüskéjű *Paraphysomonas* pikkely
Fig. 1. Einzelne Schuppe mit relativ kurzem Stachel



2. ábra. Vízben lebegő pikkelycsoport
Fig. 2. Die Schuppen schweben zu Gruppen vereinigt



3. ábra. Planctomyces bekefii nyelei közé keveredett pikkelyek
Fig. 3. Schuppen zusammenheftet mit *Planctomyces bekefii*



4. ábra. A *Paraphysomonas* felépítése, organellumai: t = tápanyagszemcse; lv = lüktető vakuolum; G = Golgi-készülék; sm = sejtmag; o = ostorok
Fig. 4. Aufbau von *Paraphysomonas* und seine Organellen: t = Nahrungspartikeln; lv = pulsierende Vakuolen; G = Golgi Apparatus; sm = Zellkern; o = Flagellen

Bioindikátor jellegét táplálkozásán keresztül érthetjük meg. Ott van nagy számban, ahol bőven vannak táplálékszervezetek. Ha nem heterotróf mikroorganizmusokat (pl. szerves anyaggal terhelt vízben elszaporodó baktériumokat) vagy detrituszt, hanem autotróf algákat fogyaszt, akkor ezek produkcióját, a trófiát indikálja. A víz rothadóképes szervesanyag-tartalmát, a szaprobitást jellemző adatokat ZELINKA—SLÁDECEK (1964) adja meg a vizsgált mikroorganizmusra, eszerint alfamezoszaprob indikátornak tekinthetjük.

A *Paraphysomonas* planktonban él, de kis nyelet képezve plazmájából az alzathoz tapadva is megfigyelhető. Vizeinkben él néhány hasonló mikroszervezet, mint pl. a *Multicilia*-fajok, *Actinomonas mirabilis* S. KENT stb., de ezektől a *Paraphysomonas* jól látható bélyegei révén biztosan elkülöníthető. Vitás esetben egyszerű elektronmikroszkópos vízvizsgálat minden kétséget kizáró eredményt szolgáltat.

A *Paraphysomonas vestita* megjelenése a Balatonban aggodalomra ad okot. Azt a feltételezést, hogy eddig is élt a Balatonban, csak nem vették észre, bátran elvethetjük. A Balaton ugyanis hazánk algológiailag legjobban kutatott vize, jeles algológusok sora majdnem száz éve vizsgálja flóráját. Ha egy életközösségben új, addig ott nem élő fajok lépnek fel, akkor ez arra mutat, hogy a biotop jelentősen megváltozott. A Balatont pedig legalább olyannak szeretnénk megtartani, mint amilyen most. Ennek a mikroszervezetnek táplálkozási viszonyaiban gyökerező ökológiai karaktere arra is következtetni enged, hogy ez a változás milyen irányú: nő a lebegő algák mennyisége, gyorsul az eutrofizáció.

A dolgozatban a *Paraphysomonas vestita* színtelen ostoros magyarországi előfordulásáról, eddigi lelőhelyeiről, főbb morfológiai jegyeiről és ökológiájáról volt szó. Ennek a szervezetnek megjelenése a Balatonban gyorsuló eutrofizációra mutat.

A vizsgálatokat a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Növénytani és Növényélettani Tanszékén és Elektronmikroszkópi Laboratóriumában, valamint a Tihanyi Biológiai Kutató Intézet Elektronmikroszkópi Laboratóriumában végeztem. Köszönetet mondok HORTOBÁGYI TIBORnak, VERES IMRÉnek, ELEKES KÁROLYnak értékes segítségükért.

IRODALOM — LITERATUR

BOURRELY, P. 1968: Les Algues d'Eau douce — Tome II. N. Boubée — Cie Paris p. 438.
HEYNIG, H. 1969: Beobachtungen an planktischen Flagellaten — Arch. Protistenk. **111** p. 170—191.
HORTOBÁGYI, T. status 1971: Catalogus et iconographia algarum Hungariae. Manuscript.
KRISTIANSEN, J. 1964: Flagellates from Finnish Lappland. — Bot. Tidskr. **59** p. 315—333.
MANTON, I.—LEEDALE, G. F. 1961: Observations on the Fine Structure of Paraphysomonas vestita, with special reference to the Golgi Apparatus and the Origin of Scales. — Phycologia **1** p. 37—57.
OLÁH, J.—HAJDU, L.—ELEKES, K. 1972: Electron microscopic investigation of natural Bacterial populations in the water and sediment of lake Balaton and lake Belső. — Annal. Biol. Tihany **39** p. 123—129.
ZELINKA, M.—SLÁDEČEK, V. 1964: Hydrobiologie pro vodohospodarstve. — Státni Nakl. Techn. Lit. p. 212.

DAS VORKOMMEN DES PARAPHYSOMONAS VESTITA (STOKES) DE SAEDELEER IN UNGARN

L. Hajdu

Im Artikel wird über das Vorhandensein der farblosen Flagellate in Ungarn berichtet, über ihre bisherigen Fundorte, morphologischen Hauptmerkmale und ihre Ökologie. Das Erscheinen dieses Organismus im Plattensee zeigt eine steigende Eutrophierung an.

(*Adresse:* Botanische Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums. H-1146 Budapest, Vajdahunyadvár.)

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

RITKA MIKROSZKOPIKUS GOMBÁK MAGYARORSZÁGRÓL

TÓTH SÁNDOR

A szerző a hazai mikroszkopikus gombákkal kapcsolatos vizsgálatai során a trágyán előforduló fajok között többször is megfigyelt olyan fajokat, melyek az irodalom szerint igen távoli területek lakói vagy pedig trágyán való előfordulásuk különlegesen érdekes. Ezek közül az alább részletesen ismertetett 4 fajt tartja a legérdekesebbnek. A hazai előfordulások ismertetése után a szerző az itt szereplő fajokkal kapcsolatban néhány alapvetően fontos ökológiai következtetésre hívja fel a figyelmet.

RARE MICROSCOPIC FUNGI FROM HUNGARY

S. TÓTH

The study of the microscopic fungi living on dung has repeatedly provided occasion for observing fungi, of which the propagation is restricted to areas very distant from Hungary or of which the occurrence on dung is a noteworthy phenomenon. Most interesting species of these fungi are the 4 ones set out as follows (their collected material is to be found in the herbarium of the Botanical Department of the Museum of Natural Sciences, Budapest).

1. Triadelphia heterospora SHEARER et CRANE

Fig. 1

In the 1971 volume of the periodical Mycologia C. A. SHEARER and I. L. CRANE reported on a new *Hyphomycetes* genus, characterized by cylindrical, brown, septate conidia developing on beak-like, tapering apex of the globular conidiogenous cells. The only species of this genus is *Triadelphia heterospora* which owes its species name to the fact that on the artificial medium also a second conidium appears, differing from the one observed on the natural substrate not only by its transverse septa present in greater strength but also by its long apical appendix. This fungus was found in 1967 by the authors on balsa wood, submerged in the water of the river Patuxent, a tributary of the Chesapeake Bay (U.S.A.), then it also turned up from the Triadelphia Reservoir in 1968.

Founding myself on the description and figures presented, I identified it as a fungus pertaining to my examination material put aside some years ago. I observed it first on deer dung collected on 13th April 1963 on the Juharos hill near the village Máriabesnyő (Pest county, recently one of the districts of the town Gödöllő). The dung was put in a PETRI dish, then, conforming to the usual treatment of other dungs, moistened in distilled water. When examining it after some weeks I found the fungus in question (No. 7801, conidia: 14—20 × 4—5 μ). On the base of the conidia and its conidiogenous cells present on the natural medium its identity became undeniable. The fungus was found again next year on the dry but not yet rotting *Sambucus nigra* L. wood collected on 4th October 1964 in the vicinity of the town Gödöllő (No. 7800, conidia: 13—17 × 4—

5 μ). For the third time I came across it early in March 1973, it appeared on the inner side of a nest debris of the songthrush (*Turdus ericetorum*) having been found on 24th July 1969 in the Bán valley (Bükk Mountains, near the village Nagyvisnyó) lying on the ground. For 3 years the nest was kept dry, packed in a paper bag, at room temperature. On 4th December its debris were put in a PETRI-dish, according to the usual wetting method (No. 8216, conidia: 18—20 × 4.5—5.4 μ).

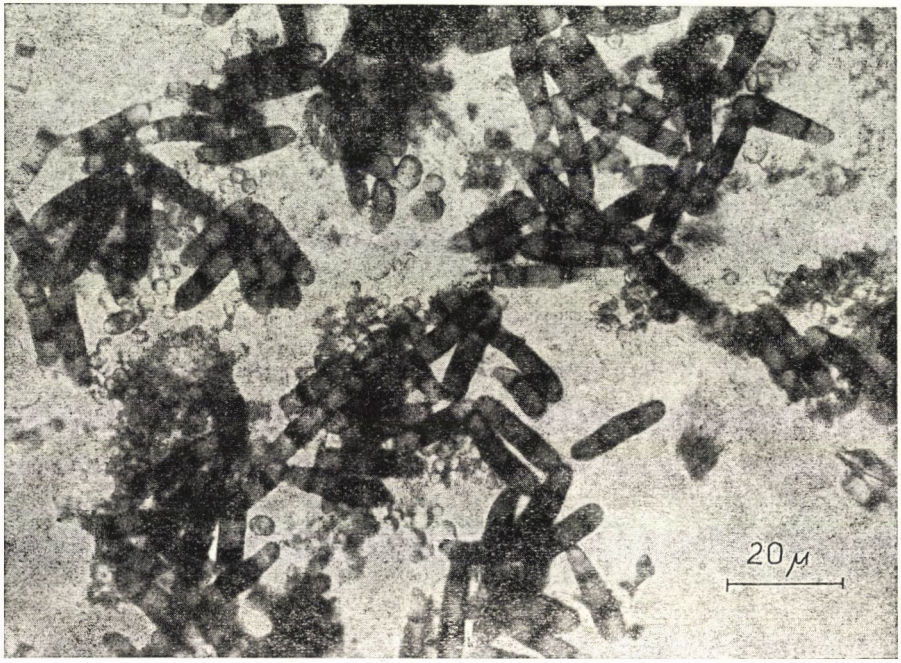


Fig. 1. Triadelphia heterospora SHEARER et CRANE conidia and conidiogenous cells

2. Neta patuxentica SHEARER et CRANE

Fig. 2—3

The two authors mentioned above also described another new genus in the same report. I again recognized it to be a fungus I found earlier but put aside because of need of comprehensive literature. For *Neta patuxentica*, the only species of the genus, it is characteristic that the cylindrical, colourless conidia, widely rounded on both ends, having each a median septum, are sitting on conspicuous sterigmata present on tapering branches of the hyphae, in the interior of a brown hypha texture.

This fungus was found in 1967 on a piece of balsa wood floating in the Patuxent River. It was found again in 1967—1968 in several sites of the State of Maryland as well (conidia: 12—15.7 × 3.8—5.4 μ).

The hare dung, on which (after the usual moistening) the fungus was found, had been collected in the vicinity of the village Nyirád (Veszprém county) on 21st April, 1965 (No. 7717, conidia: 11.5—13 × 4.2 μ). Much to my pleasure and astonishment, several days afterwards, in the course of a out it conference turned, that the same fungus was also detected by LYDIA ZELLER (Department of Microbiology, EÖTVÖS LORÁND University, Budapest). She had isolated it from material collected in the Baradla Cave near Aggtelek long before me. As I am informed, she is reporting on her findings in writing about the same time.

3. Helicocephalum oligosporum DRECHSLER

Fig. 3

To the genus described by THAXTER belong the conidial forms ranked among *Phycomycetes*, characterized by the position of their brown, unicellular condia protruding on the apices of the conidiophores. The row of these conidia proceeds upwards along a more

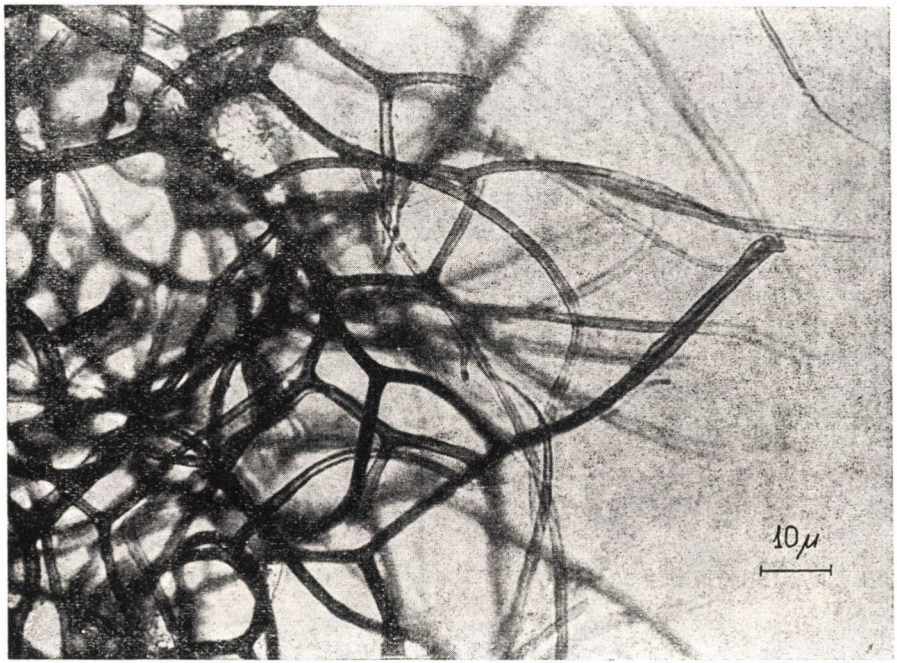


Fig. 2. Neta patuxentica SHEARER et CRANE a part of brown hypha texture

and more expanding spiral. The mucous, liquefying stratum of the membrane presents a coherent ball holding the conidia together, constituting a slightly brown, translucent, shiny head on the apex of the conidiophore.

DRECHSLER isolated the species reported by him from decaying spinach roots.

As for myself I first observed the fungus on deer dung. It was collected on 24th June 1965 on the Kissomlyós mountain (near the village Csákvár, county Fejér) and after collection, put in a PETRI dish (No. 8223, conidia: 48—53 × 26—30 μ). The second time I succeeded in detecting it on a fruit-body of *Polyporus squamosus* HUDS. ex FR. collected on 12th August 1973 with A. TÓTH in the valley Újhatárvölgy (near the village Szarvaskő, Bükk Mountains). The fruit-body already detached from the stump was lying on the ground, its surface in a state of mucous decay but without any stink. The fruit-body was wet-incubated in a covered glass vessel. The first conidiophores were observed after about 3 weeks. The conidiophores appearing time after time on the fruit-body were then repeatedly observed for about 3 weeks. During this time, after drying for herbarium, I put aside part of the material (No. 8170, conidia: 48.6—59.4 × 23.8—29.2 μ). The rest was discarded. Certain divergence could be proved between the conidium size given by DRECHSLER and the one measured by myself. This divergence is, however, insignificant, which is easy to explain by the fact that we measured some not quite similarly developed conidia. By measuring I took into consideration only conidia detached from the conidium chain.

4. Cephaliophora tropica THAXTER

Fig. 4.

According to the work published by M. B. ELLIS in 1971, this fungus with highly specific conidiophores and conidia occurs in remote regions (Australia, Ghana, Indonesia, Jamaica, China, Liberia, Pakistan, Salomon Islands) on cocoa, dung, shoe-leather, etc.

Fig. 3. Neta patuxentica SHEARER et CRANE conidia

As to the presence of this genus in Europe, till now only *Cephaliophora irregularis* THAXTER was known (England, Germany; reported similarly by M. B. ELLIS).

Some pellets of deer dung were collected on April 17, 1967 on the hill Nagyszoplak, near the village Pilisszentkereszt, in the vicinity of the Pilis summit. Packed in a paper bag, the collected material was preserved dry at room temperature for five years until moistening on November 30, 1972. The fungus was detected on two pellets on December 17, 1972 (No. 8407, conidia: cca 38×17 μ, its apical and basal cell were more pale than the others, almost hyaline).

About the 4 fungi reported above in brief the following remarks may be made:

1. Relying on the repeated occurrence of the first three fungi on various substrates these may be considered constant members of the Hungarian fungus-flora. As to the 4th species (*Cephaliophora tropica* THAXTER) it would be too early to draw such conclusions.

2. It is known that the ecological plasticity of the saprophytic fungi is generally more developed than that of parasitic ones. Nor is their geographical propagation restricted by the host organisms as it is by the obligatory parasites. The establishment of the occurrence in Hungary of the above 4 saprophytes emphasizes the fact that the opinion relating to the „rarity" of a fungus is in many cases merely a consequence of lack of proper examination.

3. According to my own observation and to the data published by others, each of the four species discussed above live not exclusively on dung. In this respect the old finding should be referred to that the occurrence of the species on animal excrements as natural

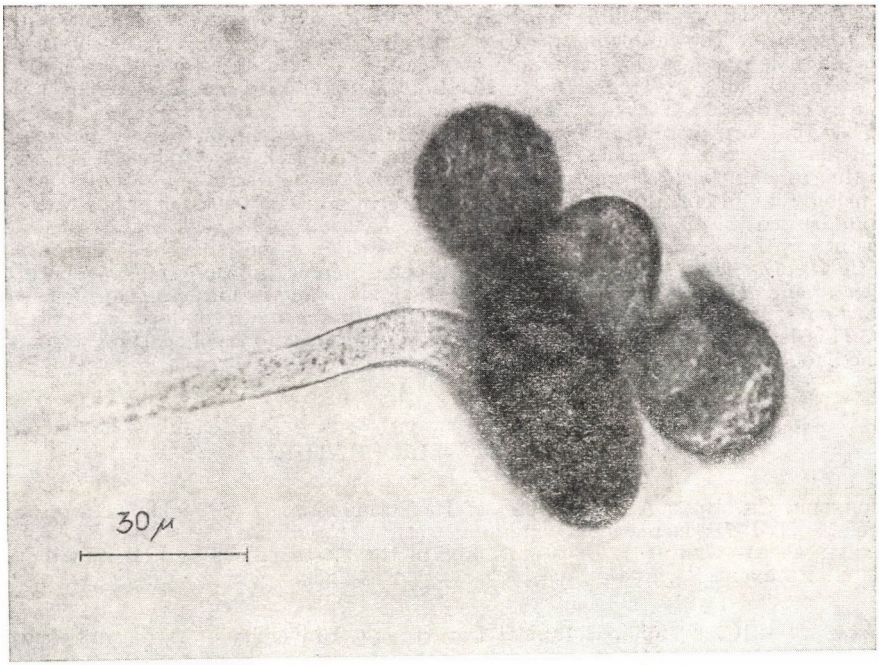


Fig. 4. Helicocephalum oligosporum DRECHSLER conidium-head

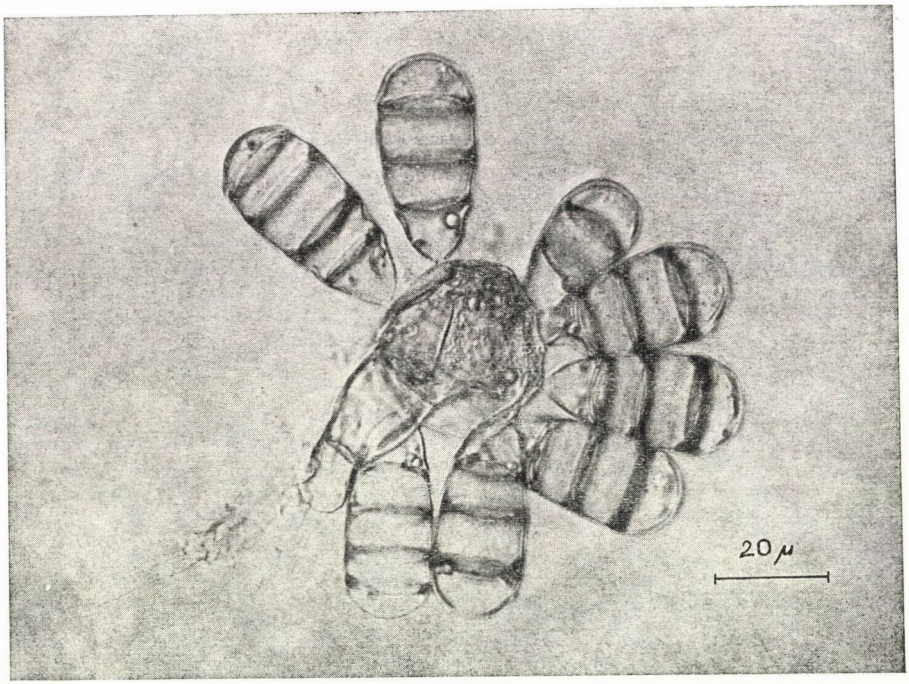


Fig. 5. Cephaliophora tropica THAXTER conidium-head

nutritive materials (coprophilia sensu lato) is an extraordinarily complex phenomenon. Only to mention the problem posed by the culture-medium quality: the dungs of different animals markedly deviate from one another depending on the species, on food, physical condition, etc. This is the reason and the constantly modifying composition of food why the dungs are suitable as culture media for fungi of very different requirements.

4. The first two mentioned fungi were of aquatic origin. Later observations demonstrated that they were capable of living on dryland as well. Not frequently still it happens that among the *Hyphomycetes* species also ones living on submerged substrata, and producing conidia corresponding to those appearing on the terrestrial substrata are to be found. Also the first two species seem to fall within such species. In this respect it seems not unfitted to remind comprehensively of the not too recent statement that the aquatic *Hyphomycetes* in sensu lato were rather different from one another both taxonomically and ecologically. Their variability range is nearly as large as that of the coprophilous ones. It may be supposed that their majority became secondarily aquatic organisms. This is indicated by the septation of the conidia and hyphae being coloured or inclined to coloration.

IRODALOM — LITERATURE

DRECHSLER, CH. 1934: A new species of Helicocephalum. — Mycologia **26** p. 33—37.
ELLIS, M. B. 1971: Dematious Hyphomycetes. — Kew.
SHEARER, C. A.—CRANE, I. L. 1971: Fungi of the Chesapeake Bay and its tributaries. I. Patuxent River. — Mycologia **63** p. 237—260.

(*Address:* H—2103 Gödöllő, Botanical Department, University of Agrarian Sciences)

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

AZ IVA XANTHIIFOLIA NUT. KÖZÉP-EURÓPAI MEGTELEPEDÉSE ÉS ELTERJEDÉSE

TERPÓ-POMOGYI MAGDA

Az *Iva xanthiifolia* NUTT. (syn.: *Cyclachaena xanthiifolia* [NUTT.] FRESEN) hazai megjelenését először SCHERMANN (1951) jelezte Mezőhegyesről, a „Ménesudvar" területéről. A szomszédos államokban is közel ebben az időben figyeltek fel megjelenésére (HEJNY 1958, BORZA—ARVAT 1953) és gyors terjedésére (pl. LHOTSKA—SLAVIK 1969, KRIPPELOVÁ 1969).

A magtárak körül, gazdasági udvarokon, vasútállomások környékén előforduló növény később a művelt területeken is megjelent és ma már mint gyomnövény károsít. 1969 óta végzünk részletesebb vizsgálatokat, elsősorban hazai termőhelyein és figyelemmel kísérjük a szomszéd államokban történő megtelepedését, terjedését és kártételét.

Európai megtelepedése

HEGI (1916—1918) adatai szerint az amerikai földrészről származó növény botanikus kertekből szökött ki és több mint 100 éve elvadultan él Nyugat- és Közép-Európa nyugati felében. 1858-ban Potsdam (botanikus kertből), 1900-ban Basel (Bódeni-tó), 1901 és 1915-ben Berlin, 1914-ben ismét Potsdam (l. c. HEGI) környékén figyelték meg. Dániában HÖCK 1902-ben jelzi (apud HEJNY 1958) megjelenését.

Terjedése

Szovjetunióban az elterjedés kiindulási helyének a Kijevi Botanikus Kertet tartják, ahol először 1842-ben figyelték meg (apud HEJNÝ l. c.). Ukrajnában migrációjának elősegítője a vasúti közlekedés volt, fő megtelepedési helyei a vasútvonalak mente és a vasúti csomópontok.

Míg Közép-Európában az *Iva* megmaradt ruderális növénynek (WAGENITZ 1966), addig a Szovjetunióban oly nagymértékben elszaporodott és behatolt a művelt területekre (GEJDEMAN—NIKOLAJEVA 1954; SZMOLJANYINOVA 1959), hogy 1934-ben karantén (zárlati) növénynek nyilvánították; jelenleg is karantén listán szerepel.

KRASENYINNYIKOV—ILJIN—VASSZILCSENKO (1935) Kijev (Fasztovo) környékén és a Voronyezsi Területen tartják nagyon elterjedtnek az ívát. SCSERBINA (1949) ugyancsak a voronyezsi körzetből írja le. SZMOLJANYINOVA (l. c.) Szovjetunió európai területén a Dnyeper középső folyása mentén, a Volga és Don közötti területen, a Távol-Keleten Usszúriában jelzi e gyomfaj elterjedését.

Lengyelországban Wroclaw (SCHEUERMANN 1934, KUC 1955) és Krakkó környékén (KORNAS et al. 1959), Varsóban a Visztula jobb partján (TERPÓ A. szóbeli közlése, 1974), valamint Kelet-Lengyelországban (KARCZMARZ et al. 1957) terjedt el.

Romániában is viszonylag korán megjelent. BORZA és ARVAT (1935) 1935-ben találta meg a Vasile Lupu-i vasútállomáson, ahonnét tovább terjedt a brassói, vajdahunyadi (NYÁRÁDI 1964) területekre; megjelent Bukovinában Jaşi környékén (ŢOPA 1954, 1956) is. A ruderális termőhelyeken kívül kertekben, kapált területeken is megtelepedett. Az ívát jelenleg Romániában is a karantén károsítók között tartják nyilván.

Jugoszláviában ŠAJINOVIĆ—KOLJADZINSKI (1966) három *Iva* lelőhelyet jelöl meg és mint ruderális fajt jelzi. 1973-ban megjelent cikkükben közölt térképen (KOLJADZINSKI—

ŠAJINOVIĆ 1973) már kilenc lelőhelyet tüntetnek fel a Vajdaságban, közel 150 km-es körzetben. Szóbeli közlésük szerint kezdetben ruderális növényként viselkedett, de ma már tömegesen fordul elő a kertekben és szórványosan kapásokban is (főleg kukoricában).

Ausztriában először Grác és Puntigarn környékéről jelzik vasútvonalak és házak környéki romtalajokról (MELZER 1954, 1955). JANCHEN 1958-ban MELZER (1957) nyomán közöl újabb behurcolásokat (Linz, Salzburg mellett Elsebethen).

Csehszlovákiában DOSTÁL (1950) csak két lelőhelyet említ flóraművében, Prága környékét és Morvaország területén Zlin (ma Gottwaldov) városát. HEJNY 1948-ban Čierna nad Tisou (Ágcsernyő) és Sobrance (Szobránc) körzetében találta meg az ívát. A herbáriumi anyag felülvizsgálásakor megállapították, hogy a Kisalföldön Surány mellett már 1934-ben gyűjtötték. 1969-ben közölt térképen LHOTSKA—SLAVIK 75 lelőhelyet jelez. 1973-ban további lelőhelyi adatokat kaptam Csehszlovákiából, szám szerint 9-et SVOBODOVA kolléganőtől (Nyitra).

Pozsony (Bratislava), Érsekújvár (Nové-Zámky), Ipolyság (Šahy) térségében a városokban, pályaudvarok környékén, utak szélén, üres telkeken tiszta állományokat is alkot és rendkívül gyakori (saját vizsgálataink).

Ott, ahol a Sajó Magyarországra lép, szintén gyakori (1. ábra). Kelet-Szlovákiában a kassai síkságon (Kassa, Bárca, Olcsvár, Zsadány, Hernádcsány) és a határ szélén (Abaújszina — Seňa) ugyancsak hatalmas állományokat alkot. Elsősorban az utak szélén,

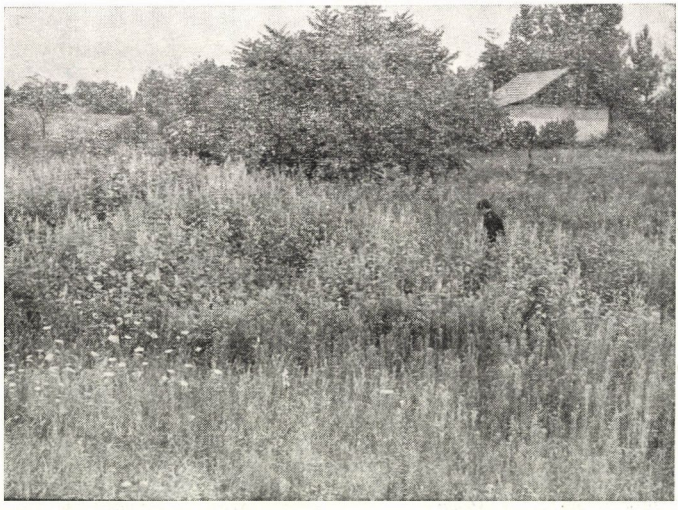
1. ábra. Az *Iva xanthiifolia* NUTT. közép-európai elterjedése 1974-ig

beépítetlen területeken, kiskertekben lép fel. A gazdasági udvarokból lassan áttelepül a búzatáblák szélére (Bidovce — Magyarbőd), a házikerteken keresztül a kapásokba, pl. burgonya, cukorrépa földekre (Kassa, Vajkovce — Tarcavajkóc). Ez utóbbi három területen több társulási felvételt is készítettünk az 1970—74-es években.

Hazai előfordulások

Hazai előfordulását, ill. megtelepedését és terjedését a „Növényhatározó" 1968. évi utolsó (4.) kiadás adatai alapján kezdtük el feldolgozni. A flóraműben hét lelőhelyet tüntet fel; előfordulását parlagokon, száraz gyomtársulásokban jelzi.

A flóraműben feltüntetett Budakalász, Szeged, Debrecen, Miskolc térségében az *Iva xanthiifolia*t az 1969-ben megkezdett vizsgálataink során nem sikerült megtalálnunk. Feltehetően ezeken a területeken a faj expanziója leállt, esetleg a növény el is tűnt.



2. ábra. Lakitelek határában felhagyott művelésű szántón előforduló zárt *Iva* állomány, 1973 Foto: TERPÓ

A legerőteljesebb terjedéssel *Mezőhegyesen* találkoztunk. SCHERMANN (1951) 1950 őszén a „Ménes-udvar" területén 40—50 példányból álló csoportot észlelt. 1969—71-ben a község belterületén nagy zárt állományokat találtunk kerítések, utak, utcák, árkok mentén, kertekben és felhagyott művelésű szántón (később felparcellázott házhelyek). A főtér díszparkjában gyepben szálanként fordult elő. A faluba vezető közút mentén csak elszórtan, kisebb foltokban nőtt.

Az *Iva* az eredeti góctól — közel 20 év alatt — 40 km-es körzetben távolodott el, elhagyva Mezőhegyes területét, északnyugat felé eljutott Pitvarosig. Itt a község szélén telepedett meg, ahol 1970 óta vizsgáljuk évenkénti fellépését és nagyon lassú, méterről méterre történő terjedését (TERPÓ-POMOGYI 1971).

Terjedésnek indult Battonya felé is, Mezőhegyestől keletre. Battonya irányában útszéleken, gazdasági udvarok szélén búza és kukorica között szálanként, Pitvarosnál hagymatáblában felvételeztük.

1971-ben Mezőkovácsházán — közel a vasúti sorompóhoz — útszélen és egy darálóüzem kerítésének tövében szálanként nőtt.

Lakiteleknél az eredeti lelőhelyén nem találtuk meg (a Tisza hídjánál), de új termőhelyeit tártuk fel a híd mindkét oldalán. A nyugati oldalon a 44-es számú útvonal 27-es kilométerköve közelében felhagyott művelésű szántón más pionír fajokkal nagy zárt állományt alkotott (2. ábra) és mint uralkodó faj volt jelen. Majd tömegesen vándorolt be a szomszédos, kevésbé művelt kertekbe. A központi fertőző góctól két ellentétes irányba (keletre és nyugatra) indult meg a terjedése, mintegy 2 km-es szakaszon. Az útszélekről szálanként a kukorica- és takarmányrépa-táblákba is behúzódott már.

A Lakitelek—tiszaugi Tisza-híd keleti oldalán dűlőúton, taposott társulásban (*Polygonetum avicularis*) búza- és cukorrépatáblák szélén több évig szálanként tenyészett. 1973-ban nem találtuk meg, de 1974-ben ismét több példányát észleltük.

Az Észak-Nyírségben GONDOLA (1969) leírásában jelzett Tuzsér, Komoró, Fényeslitke lelőhelyeken szintén nem bukkantunk a nyomára. Ebben a térségben 1973-ban Tiszabezdéden a vasúti átjáró előtt a községben az ún. „libalegelőn" (parlagterület) és a közút gyepes szélén került elő szálanként.

ERDŐS szóbeli közlése szerint Bácsbokodon (1971; Bács-Kiskun megye déli része) és Orosházán (1972) fordult elő. MILKOVICS (szóbeli közlés 1974-ben) Örkény községben a műút mentén látta szálanként.

A Soroksári Botanikus Kertben 1970-ben mesterségesen telepítettük meg Mezőhegyesről behozott csíranövényekből. 1973-ban és 1974-ben a területet nem műveltük. Azt tapasztaltuk, hogy az *Iva xanthiifolia* nem terjed, sőt igen nagymértékben visszaszorult ezen a nem művelt területen, csak néhány törpe, satnya példánya tenyészett.

Összefoglalás

Elsősorban Szlovákia déli részén: a Kisalföldön és Kelet-Szlovákiában tömeges az *Iva xanthiifolia*. Magyarországon mind ez ideig csak lassan terjedt. Legjelentősebb térhódítását Mezőhegyes térségében ért el. Elsősorban ruderáliákon fordul elő, inkább pionírként nő.

IRODALOM — LITERATURE

BORZA, A.—ARVAT, A. 1935: Iva xanthiifolia NUTT., o nouă plantă adventivă in Romîniei. — Bul. Grăd. Bot. Cluj, **15** p. 186—187.

DOSTAL, J. 1950: Květena ČSR, Prirodovědecké vydavetelství. — Praha. p. 1573.

GEJDEMAN, T. S.—NIKOLAJEVA, L. P. 1954: O rasprostraneniji v Moldavskoj SSR nekotorych karantinnych sornjakov. — Izv. Moldav. fil. AN SSSR **1** p. 59—64.

GONDOLA I. 1969: Florisztikai adatok a Nyírség és környéke szántóföldjeiről. — Bot. Közlem. **56** p. 167—173.

HEGI, G. 1916—1918: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. — München. VI/1. p. 533.

HEJNÝ, S. 1958: Iva xanthiifolia NUTT. v. ČSR Přispěvek ke studiu karanténích plevelů. — Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comenianae (Praha). Botanica **2** p. 323—342.

JANCHEN, E. 1958: Catalogus Florae Austriae. XXX. — Wien I/3 p. 688.

KARCZMARZ, K.—KUC, M. 1957: Nowe stanowiska Iva xanthiifolia Nutt. (Cyclachaena xanthiifolia Fresen.) w Polsce. — Annales Univ. M. Curie-Sklodowska, Sectio C. Biologia. XII. — Lublin.

KOLJADZINSKI, B.—ŠAJNOVIĆ, B. 1973: New localities of the adventitious plant variety

Iva xanthiifolia NUTT. (Cyclachaena xanthiifolia FRESEN.) in Voyvodina. Matica szprszka, Prestampano iz Zbornika za pripodne nauke szv. **44** p. 116—121.
KORNAS, J.—LÉSNIOWSKA, I.—SKRZYWANEK, A. 1959: Bemerkungen über die Flora der Eisenbahnlinien und Güterbahnhöfe in Krakow. — Fragm. flor. et geobot. **5** p. 209—216.
KRASENYINNYIKOV, I. M.—ILJIN, M. M.—VASSILCZENKO, I. T. 1935: Compositae. — In Szornije rasztenija Sz.Sz.Sz.R. IV. (red.: KELLER, B. A. et al.) Moszkva—Leningrád. p. 264.
KRIPPELOVÁ, T. 1969: Verbreitung der Iva xanthiifolia NUTT. und ihr Vorkommen in den Pflanzengesellschaften in der ČSSR. — Biologia. Bratislava 24 p. 10.
KUC, M. 1955: Iva xanthiifolia NUTT. (Cyclachaena FRESEN, Denira ADANS., Euphrosyne GRAY) — w poludniowej Polsce. — Kosmos IV. Ser. A. Biologia. Zeszyt. **1.** 12: 617—619. Warszawa.
LHOTSKA, M.—SLAVIK, B. 1969: Zur Karpobiologie und Verbreitung der Art Iva xanthiifolia NUTT. in der Tschechoslowakei. — Folia Geobot. Phytotax., Praha, **4** p. 415—434
MELZER, H. 1954., 1955: Zur Adventivflora der Steiermark, I—II. — Mitt. Naturwiss. Ver. f. Steiermark, Graz. **84** p. 103—120; **85** p. 113—123.
NYÁRÁDY, E. I. et al. 1964: Compositae. — In Flora R. P. R. IX. Bucuresti. p. 304.
ŠAJINOVIĆ, B.—KOLJADZINSKI, B. 1966: Nova adventivna vrsta Iva xanthiifolia NUTT. (Cyclachaena xanthiifolia FRESEN.) u našoj zemlji. — Bulletin du Museum d'Hist. Nat. Belgrade. Série B, Livre **21** p. 217—220.
SCHERMANN Sz. 1951: Új gyomnövény Magyarországon. — Agrártudomány **3** p. 467.
SCHEUERMANN, R. 1934: Mittelmeerpflanzen der Güterbahnhöfe des rheinl.-westf. Industriegebietes. — Fedde Repert, spec. nov. etc. Beih. LXXVI, Beitr. XI. p. 94.
SCSERBINA, A. F. 1949: K ekologii Iva xanthiifolia NUTT. po nabljudenijam v okrestnostjach Voroneza. — Bot. Zsurnal. **1** p. 289—304.
SOÓ R.—KÁRPÁTI Z. 1968: Növényhatározó II. — Tankönyvkiadó, Budapest p. 514.
SZMOLJANYINOVA, L. A. 1959: Cyclachaena. — In Flora Sz.Sz.Sz.R. XXV. (Szerk. SISKIN, B. K.) Moszkva—Leningrád p. 514—517.
TERPÓ-POMOGYI M. 1971: Egy adventív gyomnövényünk, az Iva xanthiifolia NUTT. terjedése. — Kertészeti Egy. Közlem. **35** p. 51—62.
ŢOPA, E. 1945: Observaţii şi date floristice relative la judeţul Iaşi. — Bul. Grăd. Bot. Cluj **25** p. 125.
ŢOPA, E. 1946: Lupta contra speciei Iva xanthiifolia NUTT. şi a altor buruiene de felul ei. — Rev. Ştiinţ. V. Adamachi, **32** p. 52—53.
WAGENITZ, G. 1966: Iva xanthiifolia. — In HEGI: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 2. Aufl. München. VI/3: 219—237.

DIE ANSIEDELUNG UND VERBREITUNG VON IVA XANTHIIFOLIA NUTT. IN MITTELEUROPA

M. Terpó-Pomogyi

Iva xanthiifolia NUTT. ist in den meisten Ländern Europas anzutreffen. In den letzteren 10 Jahren wird ihre Verbreitung sowie ihre Expansion in den Kulturpflanzenbeständen auch in den Nachbarländern regelmäßig beobachtet und bearbeitet. *Iva* steht heute bereits auf der Quarantäneliste mehrerer Länder.

Aus Ungarn wird sie zuerst 1951 aus der Ortschaft Mezőhegyes (Südungarn) mitgeteilt. In Europa hat sie sich schon vor mehr als 100 Jahren festgesetzt (in der Ukraine im Jahre 1842 apud HEJNY; 1958 apud HEGI), doch Berichte über ihre rasche Verbreitung erschienen erst in den Jahren zwischen 1950 und 1960.

In der östlichen Hälfte Mitteleuropas verbreitete sie sich rasch in Polen, in der Tschechoslowakei, in Nordjugoslawien (in der Woiwodina). Von ungarischem Blickfeld gesehen bedeuten besonders die in den südlichen Grenzgebieten der Slowakei verbreiteten Bestände (siehe: Karte) eine Gefahr. In Ungarn kann die bedeutendste Expansion in der Umgebung von Mezőhegyes und Lakitelek beobachtet werden.

Iva gedeiht vor allem an Straßenrändern, in Brachen und an Höfen in Gesellschaft von Ruderalpflanzen oft nur als vereinzelte Pionierpflanze. An zahlreichen Orten wurde ihr Vordringen auch in Weizen-, Rüben-, Mais-, Zwiebel- und Kartoffelfeldern beobachtet. In brachliegenden bzw. nicht gestörten Böden ist sie in der Sukzession nicht konkurrenzfähig.

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

KÖNYVISMERTETÉS

P. G. Gorovoi [chief edit.]: **Flora, vegetation and plant resources of the Far East. Bibliography (1928—1969)**

Vladivostok, 1973. 552 p. 5,17 rbl.

A Távol-Kelet óriási területe növényvilágát tárgyaló művek bibliográfiája V. L. Komarov akadémikus összeállításában 1928-ban jelent meg. A neves flórakutató e munkájában 1225 tételt sorolt fel (Bibliografija k flore i opiszaniju rasztitelnoszti Dalnego Vosztoka. Vladivosztok, 1928, 278 p.). A most megjelent összeállítás, mely a SZU Tud. Akadémia Távol-Keleti Tudományos Központja kiadásaként jelent meg, rendkívül gazdag anyagot: 7510 címet ölel fel. (A tényleges darabszám még ennél is több, mivel „a"-val jelölt címek is többfelé találhatók.) A Komarov-féle bibliográfia némi pótlásán kívül a kötet az 1928—1969 évek — tehát 42 esztendő — anyagát sorolja fel. A munka bibliográfiai szerkesztője M. SZ. Szopova, a bibliográfia összeállítói pedig a könyv főszerkesztőjén, P. G. Gorovojon kívül A. P. Kocsmareva és I. N. Szamojlenko.

A könyvek és folyóiratcikkeknek több mint kétharmadát az orosz nyelvű és cirillbetűs irodalom teszi ki (4636 cím), majd néhány orosz és szovjet szerzőtől származó idegennyelvű cikk után a külföldiektől származó publikációk felsorolása következik (igen sok ezek között a japán és kínai szerzők műve, angol címfordítással). Mind az orosz, mind az idegennyelvű rész további beosztása egységesen a következő: a) *általános dolgozatok:* történeti munkák; botanikus kutatók; botanikai intézmények, expedíciók és konferenciák; b) *flóra:* tercier flóra; recens flóra (floraművek, egyes területek florisztikai jellemzése, herbarizálás, alacsonyabb- és magasabbrendű növények); c) *vegetáció:* általános problémák; egyes vidékek vegetációja; egyes fajok elterjedése, biológiája, fenológiája, dinamikája és természete; természetvédelem; geobotanikai felosztás; térképezés; természetes rétek, mocsarak, tundrák, gyomorvegetáció, kultúrrétek; d) *növényi nyersanyagforrások:* haszonnövények kutatása általában és kutatási módszereik; különböző kultúrnövénycsoportok. — A könyv végén több mint 80 oldalon különböző mutatókat találunk (orosz és idegennyelvű periodikák jegyzéke és rövidítéseik, sorozatok, bibliográfiák; a szerzőnevek — mintegy 2000 orosz és szovjet, kb. 1000 külföldi név —, valamint a latin taxonnevek — kb. 1500 — betűrendes felsorolása).

A Távol-Kelet flórájával és vegetációjával foglalkozók számára — a Komarov-féle munka mellett — ez az összeállítás nélkülözhetetlen forrásmű. Adatai közt tallózva még magyar vonatkozásokra is bukkanhatunk: helyet kapott ebben a nagyon alapos és értékes bibliográfiában két folyóiratunk (Bot. Közlem. és M. Bot. Lapok), továbbá több magyar botanikus (így Gyelnik V., Rapaics R. és Soó R.) néhány távol-keleti vonatkozású munkája is.

Priszter Szaniszló

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

COMBINATIONES NOVAE FLORAE CUBANAE II.

BORHIDI ATTILA—O. MUÑIZ [Habana]

Szerzők a Flora de Cuba második Supplementum kötetének előkészítése során számos revíziót hajtottak végre a különböző kritikus nemzetségekben. Részben ezekből, részben az irodalomban közölt újabb eredmények alapján számos nómenklatúrai változtatás vált szükségessé, amelyeket az alábbi felsorolás tartalmaz.

COMBINATIONES NOVAE FLORAE CUBANAE II.

A. BORHIDI—O. MUÑIZ [Habana]

1. **Pisonia moaensis** ALAIN Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. La Salle = **P. byrsonimifolia** HEIMERL et EKMAN in Fedde's Rep. **24** 1928. p. 225.
2. **Caesalpinia oblongifolia** URB. var. **savannarum** (BRITT. et WILS.) BORHIDI et MUÑIZ comb. et status n.
   Basionym: *Poincianella savannarum* BRITT. et WILS. in North Amer. Fl. **23** 1930. p. 335.
3. **Ravenia shaferi** P. WILS. var. **ekmanii** (URB.) BORHIDI et MUÑIZ comb. et status n.
   Basionym: *Ravenia ekmanii* URB. in Symb. Ant. **9** 1924. p. 178.
4. **Ravenia leonis** M. VICT. ssp. **clementiana** (M. VICT.) BORHIDI et MUÑIZ comb. et status n.
   Basionym: *Ravenia clementiana* MARIE-VICTORIN in Contr. Inst. Bot. Univ. Montreal No. **63** 1948. p. 71.
5. **Tapura cubensis** (POEPP. et ENDL.) GRISEB. ssp. **obovata** (BRITT. et WILS.) BORHIDI comb. et status n.
   Basionym: *Tapura obovata* BRITT. et WILS. in Bull. Torr. Bot. Club **43** 916. p. 465.
6. **Croton heterolepis** (URB.) BORHIDI et MUÑIZ comb. n.
   Basionym: *Croton spinosus* WR. var. *heterolepis* URBAN in Fedde's Rep. **28** 1930. p. 220. Descriptio urbaniana perfecte valida.
   Typus: EKMAN 19074; Prov. Camagüey pr. Nuevitas ad Miramar (S); isotypus: LS!.
   Distributio: PR, Cam;
7. **Croton litoralis** URB. ssp. **rugelianus** (URB.) BORHIDI et MUÑIZ status n.
   Basionym: *Croton litoralis* var. *rugelianus* URBAN in Symb. Ant. **3** 1902. p. 294.
8. **Argythamnia candicans** SW. ssp. **serratifolia** (URB.) BORHIDI et MUÑIZ status n.
   Basionym: *Argythamnia candicans* var. *serratifolia* URBAN in Fedde's Rep. **28** 1930. p. 221.
9. **Mettenia globosa** (SW.) GRISEB. ssp. **cordifolia** (URB.) BORHIDI comb. et status n.
   Basionym: *Mettenia cordifolia* URBAN in Symb. Ant. **9** 1924. p. 213.
   — — ssp. **oblongata** (ALAIN) BORHIDI comb. et status n.
   Basionym: *Mettenia oblongata* ALAIN in Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. La Salle **11** 1952 p. 10.
10. **Maytenus serpentini** (BORHIDI et MUÑIZ) BORHIDI et MUÑIZ comb. n.
    Basionym: *Maytenus buxifolia* (A. RICH.) GRISEB. ssp. *serpentini* BORHIDI et MUÑIZ in Acta Bot. Hung. **17** 1971. p. 14.

11. **Maytenus cajalbanica** (Borhidi et Muñiz) Borhidi et Muñiz comb. n.
Basionym: *Mytenus buxifolia* (A. Rich.) Griseb. ssp. *cajalbanica* Borhidi et Muñiz in Acta Bot. Hung. **17** 1971. p. 14.
12. **Cassine cubensis** (Bisse) Borhidi comb. n.
Basionym: *Elaeodendron cubense* Bisse in Fedde's Rep. **85** 1974. p. 596.
13. **Cassine lippoldii** (Bisse) Borhidi comb. n.
Basionym: *Elaeodendron lippoldii* Bisse in Fedde's Rep. **85** 1974. p. 596.
14. **Cassine nipensis** (Bisse) Borhidi comb. n.
Basionym: *Elaeodendron nipense* Bisse in Fedde's Rep. **85** 1974. p. 597.
15. **Cassine trinitensis** (Bisse) Borhidi comb. n.
Basionym: *Elaeodendron trinitense* Bisse in Fedde's Rep. **85** 1974. p. 598.
16. **Zizyphus bullatus** (Urb.) Borhidi comb. n.
Basionym: *Sarcomphalus bullatus* Urban in Symb. Ant. **9** 1924. p. 230.
17. **Ouratea** × **savannarum** (Britt. et Wils.) Borhidi status n. (*Ouratea nitida* × *Ouratea ilicifolia*)
Basionym: *Ouratea savannarum* Britt. et Wils. in Bull. Torr. Bot. Club **48** 1922. p. 342.
18. **Pimenta pilotoana** (Urb.) Borhidi comb. n.
Basionym: *Amomis pilotoana* Urban in Symb. Ant. **9** 1928. p. 471.
19. **Calyptranthes capitulata** Wr. ex Sauv. var. **caroli** (Britt. et Wils.) Borhidi et Muñiz comb. et status n.
Basionym: *Calyptranthes caroli* Britt. et Wils. in Mem. Torr. Bot. Club **16** (2) 1920. p. 87.
20. **Calycogonium moanum** (Borhidi et Muñiz) Borhidi et Muñiz comb. n.
Basionym: *Calycogonium rosmarinifolium* Griseb. ssp. *moanum* Borhidi et Muñiz in Acta Bot. Hung. **17** 1971. p. 18.
21. **Pachyanthus reticulatus** Britt. et Wils. var. **rigidus** (Alain) Borhidi et Muñiz comb. et status n.
Basionym: *Pachyanthus rigidus* Alain in Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. La Salle **14** 1955. p. 8.
22. **Ludwigia leptocarpa** (Nutt.) Hara ssp. **foliosa** (Wr. ex Griseb.) Borhidi comb. et status n.
Basionym: *Jussiaea foliosa* Wr. ex Griseb. in Cat. Pl. Cub. 1866. p. 107.
23. **Vaccinium cubense** (A. Rich.) Griseb. ssp. **ramonii** (Griseb.) Borhidi et Muñiz comb. et stat. n.
Basionym: *Vaccinium ramonii* Griseb. in Cat. Pl. Cub. 1866. p. 52.
24. **Bumelia glomerata** Griseb. ssp. **horrida** (Griseb.) Borhidi comb. et status n.
Basionym: *Bumelia horrida* Griseb. in Cat. Pl. Cub. 1866. p. 165.
— — ssp. **microphylla** (Griseb.) Borhidi comb. et status n.
Basionym: *Bumelia microphylla* Griseb. in Cat. Pl. Cub. 1866. p. 165.
25. **Bumelia cubensis** Griseb. ssp. **ekmaniana** (Urb.) Borhidi comb. et status n.
Basionym: *Dipholis ekmaniana* Urban in Symb. Ant. **9** 1925. p. 416.
26. **Manilkara mayarensis** (Ekm. ex Urb.) Cronq. ssp. **moaensis** (Gilly) Borhidi comb. et status n.
Basionym: *Shaferodendron moaensis* Gilly in Trop. Woods **71** 1942. p. 3.
27. **Diospyrus** × **leonis** (Britt. et Wils.) Borhidi status n.
(*Diospyrus crassinervis* × *D. grisebachii*)
Basionym: *Maba leonis* Britt. et Wils. in Bull. Torr. Bot. Club **53** 1926. p. 462.
28. **Macrocarpaea pauciflora** Alain = **M. pinetorum** Alain
29. **Plumeria tuberculata** Lodd. ssp. **sericifolia** (Wr. ex Griseb.) Borhidi comb. et status n.
Basionym: *Plumeria sericifolia* Wr. ex Griseb. in Cat. Pl. Cub. 1866. p. 171.
30. **Echites umbellata** Jacq. ssp. **crassipes** (A. Rich.) Borhidi et Muñiz comb. et status n.
Basionym: *Echites crassipes* A. Rich. in Sagra: Hist. Geogr. Pol. Nat. Cuba **11** 1850. p. 91.
31. **Schlegelia brachyantha** Griseb. ssp. **portoricensis** (Urb.) Borhidi status n.
Basionym: *Schlegelia brachyantha* var. *portoricensis* Urban in Symb. Ant. **1** 1899. p. 406. — Puerto Rico.
32. **Tabebuia acunana** Borhidi et Muñiz nomen nov. et comb. n.
Basionym: *Tabebuia hypoleuca* Griseb. ssp. *nivea* Borhidi et Muñiz in Acta Bot. Hung. **17** 1971. p. 27. non *Tabebuia nivea* Alain.

33. **Bacopa micromonnieria** (GRISEB.) BORHIDI comb. n.
Basionym: *Herpestis micromonnieria* GRISEB. Cat. Pl. Cub. 1866. p. 183.
34. **Phinaea pulchella** (GRISEB.) MORTON ssp. **domingensis** (URB. et EKM.) BORHIDI comb. et status n.
Basionym: *Niphaea domingensis* URB. et EKM. in Arkiv f. Bot. **22 A** 1929. p. 72. — Española
35. **Gesneria cuneifolia** (DC.) MOQ. et SESSÉ ssp. **obovata** (GRISEB.) BORHIDI comb. et status n.
Basionym: *Conradia reticulata* GRISEB. var. *obovata* GRISEB. in Cat. Pl. Cub. 1866. p. 201.
— — ssp. **disjuncta** (MORTON) BORHIDI status n.
Basionym: *Gesneria cuneifolia* var. *disjuncta* MORTON in Brittonia **9** 1957. p. 19. — Española.
36. **Gesneria clarensis** BRITT. et WILS. ssp. **turquinensis** (MORTON) BORHIDI status n.
Basionym: *G. clarensis* var. *turquinensis* MORTON in Brittonia **9** 1957. p. 19.
37. **Gesneria viridiflora** (DECNE) KUNTZE ssp. **colorata** (MORTON) BORHIDI status n.
Basionym: *G. viridiflora* var. *colorata* MORTON in Brittonia **9** 1957. p. 21.
38. **Rhytidophyllum exsertum** GRISEB. ssp. **wrightianum** (GRISEB.) BORHIDI comb. et status n.
Basionym: *Rhytidophyllum wrightianum* GRISEB. in Cat. Pl. Cub. 1866. p. 198.
— — ssp. **villosulum** (URB.) BORHIDI comb. et status n.
Basionym: *Rhytidophyllum tomentosum* f. *villosulum* URBAN in Symb. Ant. **2** 1901. p. 388.
39. **Stenandrium scabrosum** (SW.) NEES ssp. **punctatum** (GRISEB.) BORHIDI comb. et status n.
Basionym: *Stenandrium punctatum* GRISEB. in Cat. Pl. Cub. 1866. p. 196.
40. **Exostema parviflorum** L. C. RICH. ssp. **eggersii** (URB.) BORHIDI comb. et status n.
Basionym: *Exostema eggersii* URBAN in Symb. Ant. **9** 1928. p. 521.
— — ssp. **wrightii** (KRUG et URB.) BORHIDI comb. et status n.
Basionym: *Exostema wrightii* KRUG et URB. in Symb. Ant. **1** 1899. p. 424.
41. **Exostema spinosum** (VAVASS.) KRUG et URB. ssp. **tortuense** (URB.) BORHIDI status n.
Basionym: *E. spinosum* var. *tortuense* URBAN in Arkiv f. Bot. **21 A** (5) 1927. p. 72. — — Isla de Tortu.
42. **Mazaea pungens** (URB.) BORHIDI comb. n.
Basionym: *Neomazaea pungens* URBAN in Arkiv f. Bot. **21 A** (5) 1927. p. 70.
43. **Rondeletia stellata** (GRISEB.) WR. ex SAUV. ssp. **canellifolia** (BRITT.) BORHIDI comb. et status n.
Basionym: *Rondeletia canellaefolia* BRITT. in Bull. Torr. Bot. Club **44** 1917. p. 24.
— — ssp. **yumuriensis** (BRITT.) BORHIDI comb. et status n.
Basionym: *Rondeletia yumuriensis* BRITT. in Bull. Torr. Bot. Club **44** 1917. p. 25.
44. **Baccharis acutata** (ALAIN) BORHIDI comb. n.
Basionym: *Baccharis orientalis* ALAIN var. *acutata* ALAIN in Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. La Salle **18** 1960. p. 3.
45. **Wedelia ehrenbergii** SCHLTR. ssp. **veronicifolia** (A. RICH.) BORHIDI et MUÑIZ comb. et status n.
Basionym: *Wedelia veronicaefolia* A. RICH. in Sagra Hist. Pol. Fis. Nat. Cuba **11.** 1850. p.
46. **Gochnatia calcicola** (BRITT.) BORHIDI et MUÑIZ comb. n.
Basionym: *Anastraphia calcicola* BRITT. in Bull. Torr. Bot. Club **42** 1915. p. 383.

(*Inscriptio auctorum*: A. BORHIDI; H—1083 Budapest VIII., Illés u. 25. Hungaria; — O. MUÑIZ; Inst. Bot. Acad. Scient. Cubae, Habana—6 Calzada del Cerro 1257. Cuba.)

Bot. Közlem. 62. kötet 1 füzet 1975

KÖNYVISMERTETÉS

A. LÖVE et D. LÖVE: **Cytotaxonomical Atlas of the Slovenian Flora**

Lehre, Cramer Verlag, 1974 pp. 1241

ASKELL LÖVÉT a világ legjobb cytotaxonomusának tartják és joggal. Utolsó, de legterjedelmesebb műve, a szlovén flóra cytotaxomiai atlasza, bár kis területre vonatkozik, a magyar botanikusokat, de általában Európa taxonomusait mégis közvetlenül érdekli. Ugyanis a magyar flóra legtöbb fajának összes eddig (ill. 1972-ig) közölt, minden adatát tartalmazza, a pontos irodalmi idézettel. E tekintetben felülmúlja az eddig e téren legjobb saját munkájukat (*Chromosome numbers of Central- and Northwest European plant species*. Opera Botanica 5. pp. 581, Lund 1961) — amely Közép-Európához veszi hazánkat is — és többszörösen a legnagyobb anyagot feldolgozó könyvet, BOLHKOVSKIKH—GRIF—MATVEYEVA—ZAKHARYEVA 1969-ben Leningradban megjelent *Chromosome numbers of floweing plants*, amely viszont az egész világ virágos növényfajait felöleli, de nem elég kritikával készült, így gyakran előfordul, hogy ugyanazon növényfaj adatait a különböző szinonim neveknél találjuk meg (pl. *Orchis maculata*, *Dactylorchis maculata*, *Dactylorhiza maculata*) és sok régi, bizonytalan adatot is felvesz, különösen újabban számos kisfajra felosztott sp. agg.-nál (pl. *Festuca ovina*), mindamellett ma is nélkülözhetetlen. (Itt hívom fel a figyelmet, hogy az 1965-től napjainkig közölt kromoszómaszám-adatok a *Regnum Vegetabile* 50 et seq. köteteiben, ORNDUFF és MOORE összeállításaiban találhatók meg.) Az 1945—1960 között megjelent teljes bioszisztematikai (incl. cytotaxonomia) irodalmat SOLBRIG és GADELLA kitűnő bibliográfiájában találjuk meg (*Biosystematic literature*, Utrecht, 1970, pp. 566 családok és genuszok szerint.) Ezeket az alapvető munkákat a LÖWE könyv ismertetése kapcsán azért említem meg, mert a magyar botanikai irodalomban seholsem jelent meg róluk ismertetés. LÖVE művében az irodalom felsorolása 797—1223 lap, az eddigi legteljesebb, a magyar szerzők idevonatkozó összes munkáit is idézi. Kissé túlzott, mint a szerzőpár más munkáiban is, egyes genuszok feldarabolása (pl. *Centaurea: Acrolophus*, *Acosta*, *Phalolepis*, *Jacea*, *Leucantha*, *Calcitrapa*, *Cyanus Colymbada*, *Acrocentron* neveken, ugyanígy pl. a *Polygonum*, *Rumex* stb. genuszoknál, még a már nagyon felosztott *Orchis*ból is született egy *Vermeulenia*, — ebben egyes csehszlovák szerzőkhöz hasonlók, mint DOSTÁL, HOLUB stb.). Az enumeráció még a régi ENGLER rendszert követi, alfajokat ritkán vesz fel, ha azok más cytotypusúak, úgy (mint korábbi munkáiban is) külön fajként tárgyalja, így a kisfajok száma magas. Minden fajnév után 10 számjegyből álló jelzés van, komputeres feldolgozásra alkalmasan, de az indexben jobb lett volna a lapszámokat megadni. A mű sok új, sőt meglepő mikroszisztematikai megállapítást is tartalmaz, viszont azokat a kromoszóma-számokat elhagyja, amelyek a szokottól eltérnek, pl. a füveknél (*Agrostis*, *Dactylis* stb.). Elvben szép, hogy a *Festuca valesiaca* és *F. pseudovina* 2n: 14, *F. rupicola* 2n: 42, de ismerek épp Magyarországból mind virágmorfológiában, mind levélanatómiában kétségtelen poliploid (28 !) *F. valesiacat* és *F. pseudovinat*, az egykori *A. alba* agg.-ban sok eltérő 2n-es adatot — részben bizonnyal hibridek vagy aneuploidok —, de az e műben nem szereplő *prorepens* KOCH 2n: 70-el ez alapon külön fajnak (*A. stolonicans* BESS.) is tekinthető (vö. SOÓ: *Synopsis . . . Fl.-Veg. Hung.* 5. pl. 1, *Festuca* in Acta Bot. Hung. 18. 1972, 363—377). A nomenklatúra általában rendkívül pontos és korszerű, a *Rhinanthus*nál zavaros, mert a *Rh. major* auct. nem a *Rh. alectorolophus*, de a *Rh. angustifolius* GMEL. [*Rh. serotinus* (SCHÖNHEIT) OBORNY], a *Rh. aristatus* ČELAK., helyesen *Rh. glacialis* PERSONN. (cf. SOÓ in Feddes Rep. 84:448). Többi megjegyzéseim majd a Synopsis 6. kötetében. Ám mindeme kisebb kritikai megjegyzés ellenére LÖVEék könyve a legmegbízhatóbb cytotaxomiai kézikönyv, bárcsak kidolgoznák legalább egész Európára. A mű rotaprint nyomású, szép kötésben, de ára nagyon magas.

SOÓ REZSŐ

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

ÁTÜLTETÉSI KÍSÉRLETEK POLYGONATUM ODORATUM ÖKOTÍPUSOKKAL KÜLÖNBÖZŐ FÉNYKÖRNYEZETEKBEN

II. A növekedési paraméterek módosulása

FEKETE GÁBOR

Eltérő fénykörnyezetben élő *Polygonatum odoratum* ökotípusok eltérő fényfotoszintézis görbéit előző dolgozatban (FEKETE 1974*a*) ismertettük. A fénygörbék rögzültségét az ökotípusok átültetési kísérletbe vonásával (FEKETE 1974*b*) tanulmányoztuk. E munkában az egyes ökotípusoknál a növekedési karakterisztikumok értékeinek alakulását vizsgáljuk az eredeti termőhelyeken és az átültetési kísérletekben, mivel a különböző (típusú, rögzültségű) fénygörbék alapján várható, hogy a növekedés ökotípusok szerint is sajátságos.

Anyag és módszer

A *Polygonatum odoratum* három ökotípusának (1.: sztyepréti ökotípus; 2.: *Orno-Quercetum Brachypodium pinnatum* társulástípusban élő, azaz nyílt tölgyes-karsztbokorerdő ökotípus; 3.: *Orno-Quercetum Vicia sparsiflora* társulástípusban élő, azaz zárt tölgyes ökotípus) eredeti termőhelyét a megvilágítás-értékek eltérő eloszlásával jellemeztük (FEKETE 1974*a*). 1972 márciusban mindegyik ökotípusból több száz egyed rizómáját kiásva 160—160 közel egyforma hosszúságú, 3—4 éves részt megőrző gyöktörzset választottunk ki. Mindegyik ökotípusból a másik két ökotípus termőhelyére 80—80 rizómát ültettünk be, miután kikapcsoltuk a gyepszint fajainak kompetitív hatását. A rizómákból kifejlődő hajtások új környezetükben élték át az 1972. évet.

Az eredeti termőhelyükön növő, ill. átültetett egyedeket 3 időpontban (1973. IV. 20.—V. 24.—VI. 23.) történt mintavételt követően növekedés-analízisnek (vö. BRIGGS—KIDD—WEST 1920; BLACKMAN 1968, KVĚT—ONDOK—NEČAS—JARVIS 1971) vetettük alá. Egy időpontban 20—20 egyedet mértünk (a teljes egyed szárazsúlyát, ill. a zöld részek területét); az alapadatokból BLACKMAN (l. c.) után számoltuk ki a növekedési karakterisztikumok értékét.

Eredmények és megvitatásuk

A relatív növekedési ráta (RGR) a növekedés ütemét fejezi ki, a szerves anyag mennyiségétől függetlenül. Ökológiai tekintetben is értékes felvilágosításokat nyújt az összefüggés, mely szerint a mindenkori RGR értéke kifejezhető másik két növekedési karakterisztikum: a nettó asszimilációs ráta (NAR) és a levélterület-arány (LAR) szorzataként. A NAR az asszimilációs apparátus nettó produkciójának efficienciáját fejezi ki; értékeit sokan hajlamosak azonosítani konkrét asszimilációs kísérletek során nyert adatokkal. A vizsgálati mód különbözőségéből adódik a két fogalom közötti különbség: a hosszabb időtartamokat felölelő mintavétel miatt a NAR-értékekben az éjszakai légzés is manifesztált, nemkülönben a hamuelemek részesedése is. A *Polygonatum odoratum* ökotípusok nettó fotoszintézis adatai, ill. a növekedés-analízis eredményei között néhány, a következőkben érintett ellentmondás is innen fakad.

Azonos kísérletet tekintve (az 1. táblázat egy-egy során belül) a növekedés-analízis paraméterei, a kísérlet 2 szakaszában (tavasz vége, ill. nyár eleje) hasonlóan alakultak. Alapvető különbségeket mutatnak azonban az egyes kísérletek egymás között.

1. táblázat

A Polygonatum odoratum *3 ökotípusának növekedési paraméterei nem-átültetett (eredeti termőhelyükön vizsgált), ill. átültetett egyedeken*

Ökotípus	Kísérlet	RGR		NAR		LAR	
		V. 24	VI. 23	V. 24	VI. 23	V. 24	VI. 23
1	eredeti termőhelyén	0,3381	0,3110	0,0230	0,0205	14,7	15,2
	Brachypodium-típusban	0,0688	0,0620	0,0040	0,0037	17,2	17,0
	Vicia-típusban	0,0647	0,0610	0,0035	0,0034	18,5	18,1
2	eredeti termőhelyén	0,4550	0,4620	0,0140	0,0148	32,5	31,2
	sztyepréten	0,0585	0,0560	0,0022	0,0020	26,6	27,0
	Vicia-típusban	0,1892	0,1910	0,0055	0,0056	34,4	33,9
3	eredeti termőhelyén	0,2333	0,2402	0,0065	0,0070	35,9	34,3
	sztyepréten	0,0240	0,0217	0,0010	0,0009	24,0	23,1
	Brachypodium-típusban	0,3135	0,3360	0,0095	0,0105	33,0	32,1

Nem-átültetett (eredeti termőhelyükön vizsgált) ökotípusok növekedés-analízise

Ha az ökotípusokat termőhelyeik csökkenő fényellátási sorrendjében tekintjük, a NAR-érték a megvilágítás gyengülésével együtt csökken, a LAR értéke viszont nő. Mivel a NAR csökkenése nagyobb ütemű, mint a LAR növekedése, a 3. ökotípus relatív növekedési rátája a legkisebb. A 2. ökotípus legmagasabb RGR értékei viszont éppen a NAR és LAR legelőnyösebb közepes szintjeinek kombinálódásával magyarázhatók.

Mivel mind a NAR növekedése, mind a LAR csökkenése a megvilágítás logaritmusának függvénye, a két karakterisztikum értékeinek változása a megvilágítás függvényében, a fénykedvelésnek egy fontos fokmérője. Blackman—Wilson (1951) szerint, árnyéknövény esetében, fokozódó árnyalással, a levélterület-arány növekedése túlsúlyra jut és a nettó asszimilációs ráta csökkenését bőségesen ellensúlyozza; az ilyen növény relatív növekedési rátája tehát gyenge fényen a legnagyobb. A fénynövénynél viszont, az árnyalás növelésével a NAR csökkenése erősebb, mint a LAR növekedése. A vizsgálati területen megkülönböztetett 3 ökotípust felölelő *Polygonatum odoratum*ra az jellemző, hogy erős árnyalásnál a LAR növekedése nem képes kompenzálni a NAR csökkenését, teljes fénynél viszont a NAR már nem kompenzálja a LAR csökkenését. A köztes megvilágítási helyzetben mutatkozó növekedési optimum (2. ökotípus) összhangban van a faj erdős-sztyep jellegével.

Az ökotípusok átültetés utáni növekedésének analízise

A két erdei társulásba átültetett 1. ökotípus relatív növekedési rátája drasztikusan csökkent: az eredetinek $^1/_5$-ére. Ennek oka egyértelműen a NAR nagymérvű depressziója, amely a fénygörbe-fénykörzet diszharmóniával jól magyarázható. Emellett a LAR értéke csak alig emelkedett.

A sztyeprétre átültetett 2. ökotípusnál a NAR-érték az ökotípus eredeti termőhelyéhez viszonyítva $^1/_7$-ére csökkent. Ez látszólag ellentmondásos avval a ténnyel, hogy a fénygörbe ugyanakkor hasonlóvá vált az 1. ökotípushoz. Ez az ökotípus azonban hőérzékeny, így a fitotron hőmérsékletére érvényes fénygörbe (Fekete 1974*b*) érvényre jutásának gyakorisága éppen a sztyepréten a legkisebb. Az alacsony NAR-t és az így alacsony RGR-értékeket az erőteljes légzés magyarázza. A *Vicia*-társulástípusban a 2. ökotípus a NAR-értékeket kb. arra a szintre szállította le, amely az eredeti 3. ökotípusra is jellemző. Mivel a 2. és 3. ökotípus között a LAR-ban nincs lényeges különbség, az RGR is hasonló értékű lett a 3. ökotípuséhoz.

A 3. ökotípus a sztyeprétre történt átültetés után ugyanúgy tetemesen, kb. $^1/_6$-ára szállította le a NAR szintjét, mint ahogy ez az 1. ökotípusnál is bekövetkezett az átültetés után. Ezt a nagymérvű redukciót, ellentétben a 2. ökotípussal, már az átalakult, ked-

vezőtlen fénygörbe alapján is várni lehetett. Az RGR ennél a kísérletnél csökkent le a legerősebbre.

A kölcsönös átültetések során a 2. ökotípus a 3.-ra, a harmadik pedig a másodikra hasonlít a növekedési paraméterekben, akárcsak a fénygörbék.

Az átültetést követően egyedül az 1. ökotípus az, amely az árnyalás növelésével csökkenti (erősen) az RGR és NAR értékét és csak lassú ütemben növeli a LAR értékét. Ez is, miként a rögzült fénygörbék (Fekete 1974b) ennek az ökotípusnak heliophyton jellegét húzza alá.

IRODALOM — LITERATUR

Blackman, G. E. 1968: The application of the concepts of growth analysis to the assesment of productivity. — In: Functioning of terrestrial ecosystems at the primary production level. — Copenhagen, p. 243—260.

Blackman, G. E.—Wilson, G. L. 1951: Physiological and ecological studies in the analysis of plant environment. 7. An analysis of the differential effects of light intensity on the net assimilation rate, leaf area ratio and relative growth rate of different species. — Ann. Bot. (London), **15** p. 373—408.

Briggs, G. E.—Kidd, F.—West, C. 1920: A quantitative analysis of plant growth. Part I. — Ann. Appl. Biol. **7** p. 103—123; Part II. ibidem p. 202—223.

Fekete, G. 1974*a*: Aerial environment and tolerance of Polygonatum odoratum (Mill.) Druce in natural communities. — Acta Agron. Hung. **24 p.** 89—97.

Fekete G. 1974*b*: Átültetési kísérletek Polygonatum odoratum ökotípusokkal különböző fénykörnyezetekben. I. A fény-fotoszintézis görbék módosulása. — Bot. Közlem. **61** p. 199—204.

Květ, J.—Ondok, J. P.—Nečas, J.—Jarvis, P. G. 1971: Methods of growth analysis. In: Šesták, Z.—Čatsky, J.—Jarvis, P. G.: Plant photosynthetic production. — The Hague, p. 343—391.

UMPFLANZUNGSVERSUCHE MIT POLYGONATUM ODORATUM-ÖKOTYPEN BEI VERSCHIEDENEN LICHTVERHÄLTNISSEN II. MODIFIZIERUNG DER WACHSTUMSPARAMETER

G. Fekete

Die drei *Polygonatum odoratum*-Ökotypen (Fekete 1974*a*,*b*) sind in der Reihenfolge der abnehmenden Belichtung ihrer Standorte die folgenden: 1. der Ökotyp der Steppenwiesen, 2. der Ökotyp des offenen Eichenwaldes, 3. der Ökotyp des geschlossenen Eichenwaldes. Die in der ersten Hälfte des Jahres 1973 durchgeführte Wachstumsanalyse (Tabelle 1) zeigte, daß bei der Untersuchung auf den ursprünglichen Standorten der Wert der relativen Wachstumsrate (relative growth rate) beim 2. Ökotyp am größten ist. Mit der schwächer werdenden Belichtung nimmt der Wert der Blattoberflächenproportion (leaf area ratio) zu, gleichzeitig vermindert sich der Wert der netto Assimilationsrate (net assimilation rate) in solchem Maße, daß dies für den 3. Ökotyp ungünstig ist. Die Tabelle faßt auch die Ergebnisse der an jenen Individuen durchgeführten Wachstumsanalyse zusammen, die das Jahr 1972 auf Standorten der anderen beiden Ökotypen durchlebt haben. Der Wert der relativen Wachstumsrate des in die beiden Waldgesellschaften umgepflanzten 1. Ökotyps verminderte sich (wegen der starken Depression der netto Assimilationsrate) auf das $^1/_5$ des ursprünglichen Wertes. Auch der Wert der relativen Wachstumsrate des 2. und 3. Ökotyps verminderte sich in hohem Maße ebenfalls wegen der Verminderung des Wertes der netto Assimilationsrate, wenn sie eine Vegetationsperiode hindurch auf der Steppenwiese gestanden haben. Im Laufe der gegenseitigen Umpflanzungen ähnelt den Wachstumsparametern nach der 2. Ökotyp dem 3. — und umgekehrt. Der 1. Ökotyp gehört entschieden zu den Heliophyten.

Adresse: Természettudományi Múzeum Növénytár. H—1146 Budapest, Vajdahunyadvár)

KÖNYVISMERTETÉSEK

HARTMANN, F. K. [Red.]: **Ökologie der Wälder und Landschaften** MAYER, H. **Wälder des Ostalpenraumes**

Stuttgart, G. FISCHER, 1974, pp. 344, 63 kép, 160 DM.

Boldogult barátom, a nagy erdész-botanikus Hartmann szerkesztésében megjelenő sorozat két kötetét ismertettük már. (SOÓ: Bot. Közlem. **54** p. 185, 1967, Acta Bot. Hung. **14** p. 445, 1968, BORHIDI: Acta l. c. **18** p. 436—437). Az új kötet a bécsi erdészbotanikusok vezéregyénisége, HANNES MAYER tollából jelent meg. A Keleti Alpok területe Svájctól hazánkig terjed, így minket is közelről érint. Szerző és iskolája szociológiai-ökológiai fajcsoportokkal (50) jellemez, a BRAUN-BLANQUET iskola karakterfajait és rendszerét mellőzi, csak asszociációkat és szubasszociációkat ír le, elnevezésük, olykor tartalmuk is azonos már leírt társulásokkal, olykor auktorneveket is ad, a prioritásra való tekintet nélkül. Részletes tabellák nincsenek, de jó rajzokban mutatja be az erdők fafajkombinációit és a fajcsoportok összefüggését az egyes ass. és subass.-ban (ezeket nevezi végül tabelláknak). A fejezetek címei, amelyek szerző rendszerét bemutatják: 1. vörösfenyő-cirbolyafenyő erdők (itt tárgyalja a törpecserjés társulásokat is), 2. természetes lúcosok (a) alhavasi, b) montan, c) Alpokon kívüli lúcosok), 3. jegenyefenyvesek (lúcos-jegenyefenyves és lúcos-jegenyefenyős-bükkös), 4. bükkösök (K. ZUKRIEGL közreműködésével, 9 ass.), 5. tölgyben gazdag erdők (gyertyános-tölgyesek, acidofil és basifil tölgyesek, az örökzöld *Q. ilex* erdőkig, 11 ass.), 6. elegyes erdők (igen vegyes csoport: juharfás, kőrisfás, égeres erők, tehát részben sziklaerdők, részben nedves és láperdők, 11 ass.), 7. *Pinus* erdők (a törpe, erdei és feketefenyő ugyancsak ökológiailag és cönológiailag heterogén társulásai), 8. ligeterdők (számos ass., a pionírtársulásokkal), 9. kultúrerdők (származék és ültetett társulások). Minden egyes fejezetnél előtérben vannak a gyakorlati erdőgazdasági szempontok. F. KRAL írta meg a terület erdőtörténetét, a fontos fafajok areájának kialakulását, az erdő és az ember kapcsolatát. Az utolsó fejezet a terület erdészeti és földrajzi beosztását: erdőterületekre és tájakra („Wuchsbezirk"). Bár nem említi, de az Alpok magyarföldi nyújványai a keleti Alpenvorland-elegyes tölgyes erdőterülethez tartoznak. A magyar irodalomból CSAPODY, JAKUCS, MAJER, PÓCS, SOÓ, ZÓLYOMI egyes munkáit idézi, de kevéssé használta. Így nem könnyű megállapítani, hogy a magyar szerzőktől a BRAUN-BL. iskola szellemében leírt társulások hogyan egyeznek meg MAYER és munkatársai elnevezéseivel (összesen kb. 300). Leginkább az osztrák és a magyar MAYER, ill. MAJER könyvei vethetők össze. Viszont erdészeti, erdőművelési, felújítási, természetvédelmi stb. szempontból a mű nagyszerű összefoglalás.

SOÓ REZSŐ

HARTMANN, F. K.: **Mitteleuropäische Wälder.**

Ökologie der Wälder und Landschaften, 5. kötet

Stuttgart G. FISCHER, pp. 215, 212 kép. 84 DM.

Ez a mű, néhai HARTMANN utolsó könyve, az első kötet képeskönyve kiegészítése. A képek részben társulás vagy növényfelvételek, részben rajzok, amelyek az erdőtársulások jellegét és strukturális felépítését mutatják be. A szöveg a középeurópai középhegységi erdők tömör jellemzését, karakterfajait, elterjedését, változatait tárgyalja, nagyrészük ökológiájukban és összetételükben a magyarföldiekhez hasonló, de nem azonos. Nagyon instruktívek azok a rajzok és képek, ahol az egyes fajokat szám jelöli és aláírásuk kulcsként magyarázza. Válogatott jó irodalom (magyarokból JAKUCS, SOÓ, ZÓLYOMI), több szakkifejezés jegyzék. Az árhoz méltó remek kiállítás. A könyv HARTMANN professzor életművének méltó bekoronázása.

SOÓ REZSŐ

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

AZ ARTEMISIO-FESTUCETUM PSEUDOVINAE DOMINÁNS FAJAI N-, P-, K-, Ca- ÉS Na-TARTALMÁNAK VÁLTOZÁSA AZ ÚJSZENTMARGITAI IBP MINTATERÜLETEN 1970-BEN

PRÉCSÉNYI ISTVÁN—MOLNÁR EDIT

Az újszentmargitai IBP mintaterület növénytársulásairól, ezeknek produktivitásáról több közlemény jelent meg. Összefoglaló ismertetés található ZÓLYOMI—MÁTHÉ—PRÉCSÉNYI—SZŐCS (1972) cikkében, amelynek irodalomfelsorolása tartalmazza az 1972 közepéig megjelent publikációkat.

A hazai szikesek növénytársulásai fajainak makro- és mikroelem-tartalmáról több kutató közölt adatokat (SIMON 1951, MODOR—TÖLGYESI 1964, TÖLGYESI 1969, BODROGKÖZY—HORVÁTH 1969). Az újszentmargitai természetvédelmi területen tanulmányozott növénytársulások fajainak kémiai összetételéről eddig még nem jelent meg közlemény. Közleményünkben az 1970. év vegetációs periódusában gyűjtött minták alapján ismertetjük az *Artemisio-Festucetum pseudovinae* két domináns faja (*Festuca pseudovina* és *Artemisia maritima* ssp. *monogyna*) N-, P-, K-, Ca- és Na-tartalmának változását.

Anyag és módszer

A mintavétel áprilistól októberig havonta történt (a mintavételi időpontokat lásd az 1. táblázatban) kaszálási módszerrel, csak a talajszint feletti részeket vizsgáltuk. A lekaszált növényzetet domináns fajokra, a *Festuca pseudovinat* zöld (élő) részekre és lábon álló elpusztult részekre válogatták szét. A júniusi mintában az érett kalászok is a lábon álló elpusztult részek közé kerültek.

Az elemek meghatározását 105 °C-on való szárítás után végezték. A kémiai analízis nedves feltárás után (cc. H_2SO_4 és cc. H_2O_2) következett. Az összes N mennyiségét NESSLER reagenssel 425 nm-en, a P mennyiségét vanadát-molibdát reagenssel 420 nm-en, fotometriásan mértük. A Na, Ca, K iontartalmat lángfotométerrel határoztuk meg. Az eredmények mg/g növényi szárazanyagra vonatkoznak.

Eredmények

A *Festuca* zöld részeinek N-tartalmában az egész vegetációs periódus alatt nincs nagy ingadozás. A májusi és a szeptemberi minták tartalmazzák a legtöbb N-t. A lábon álló frakció N mennyisége májustól augusztusig (áprilisban nagyon kevés volt ennek a frakciónak a mennyisége, ezért nem szerepel értéke a táblázatban) a zöld részekhez hasonló változást mutat, a további hónapokban ennek a frakciónak N-tartalma állandóan csökken.

Az *Artemisia* zöld részeinek N-tartalmában már nagyobb ingadozások észlelhetők, mint a *Festuca* N-tartalmában. A májusi mintában mértük a legnagyobb N-mennyiséget, amely összehasonlítva a *Festucaéval*, annak csaknem kétszerese. E hónaptól kezdve augusztusig a N mennyiségében csökkenés van, amely május és június között igen nagymérvű (10,0 mg/g a különbség), a szeptemberi növekedést ismét csökkenés követi.

Mindkét fajban a vegetációs periódus elején maximális a N mennyisége. Ennek feltételezhető oka a vegetatív részek gyors növekedése.

A P mennyisége a *Festuca* zöld részeiben kis ingadozást mutat a vegetációs periódusban, az 1,0 mg/g szárazanyag-szint körül mozog. A lábon álló részekben a májusi maximum

1. táblázat

A Festuca pseudovina *és az* Artemisia maritima *ssp.* monogyna *összes N-, P-, Ca-, K- és*

(Change of total N, P, Ca, K and Na content of Festuca pseudovina *and* Artemisia maritima

Mintavételi időpont (Date of sampling)	Összes N (Total N) *Festuca*		*Artemisia*	P *Festuca*		*Artemisia*
	a	b		a	b	
IV. 15.	9,90	—	17,20	0,85	—	1,18
V. 15.	11,56	8,60	22,40	0,80	0,70	1,60
VI. 11.	10,16	6,70	12,80	1,00	0,51	1,20
VII. 17.	10,23	7,00	11,83	0,90	0,58	1,30
VIII. 21.	10,50	6,96	10,90	0,92	0,60	1,20
IX. 17.	11,80	6,20	12,24	1,10	0,40	1,40
X. 23.	10,52	4,96	10,48	0,90	0,30	1,30

a = élő részek (living plant parts)

után csökkent, majd augusztusra ismét növekedett a P mennyisége, ősszel a N tartalmához hasonlóan csökkenés mutatható ki a P mennyiségében.

Az *Artemisia* P-mennyisége a mintavételi időszak alatt 1,2—1,6 mg/g sz. a. intervallumon belül változik. A májusi minta tartalmazza legnagyobb koncentrációban a P-t.

A K-ion koncentrációja a *Festuca* élő részeiben változó (csökkenések és növekedések váltakoznak), a vizsgálati időszak alatt mindvégig növekvő tendenciájú, ez augusztustól még kifejezettebb. A *Festuca* lábon álló részek K-tartalma a tavaszi maximum után nagymértékben csökken és számottevő változást tovább már nem mutat.

Az *Artemisia*ban májusi maximumot kapunk, ezután már azonos szinten mozog a K-tartalom.

A *Festuca* élő részei Ca-tartalma az egész mintavételi időszak alatt nagyon eltérő, többször ad alacsonyabb és magasabb értéket. A lábon álló részek egyértelmű maximummal rendelkeznek, ezt júliusban mértük. Érdemes összevetni a Ca és a K mennyiségének változását a *Festuca* lábon álló frakcióban. Míg a K mennyisége csökken, a Ca-é azalatt kezd növekedni. A K-tartalom az idővel kevesebb lesz, hiszen az öregedés, elszáradás mértéke növekszik.

Az *Artemisia* Ca-mennyisége júliusban a minimális, amit májusi csúcs előz meg, és az utolsó mintavételi hónapig tartó növekedés követ.

A *Festuca* zöld és a lábon álló részekben a Na mennyisége az *Artemisia*éhoz viszonyítva jelentéktelen. Nagyságrendi különbségek vannak a két faj Na-mennyisége között. A lábon álló frakcióban mért Na-mennyiség egy egészen belül mozog (1,0—2,0 mg/g sz. a.).

Az *Artemisia*ban a Na mennyisége a májusi maximum után állandóan csökken szeptemberig.

A 2. táblázatban a két domináns fajban vizsgált elemek maximumának és minimumának bekövetkezési idejét tüntettük fel. A *Festuca* élő részeiben a tavaszi hónapokban minimális az elemkoncentráció, kivéve a Na-t, amelynél tavaszi és nyár végi minimum van. A maximumokat túlnyomó részben ősszel tapasztaltuk. Az *Artemisia*ban a Ca-ion kivételével a többi, vizsgált elemre tavaszi maximumokat kaptunk, az elem-minimumok eltérő időpontokban adódtak.

Az 1. táblázat alapján megállapítva az elemek koncentrációjának ingadozási távolságát a *Festuca* élő részei és az *Artemisia* esetében (3. táblázat) kitűnik az, hogy a *Festuca*nál a K mennyiségének, az *Artemisia*nál a Na mennyiségének a legnagyobb az ingadozási távolsága. Mindkét fajnál a P mennyisége mutatja a legkisebb ingadozási távolságot. Az elemzett fajokban a P- és a Ca-koncentráció ingadozási távolsága közel áll egymáshoz, a N- és a Na- ionoké pedig igen távol.

A két faj elemtartalma évi középértékei közötti különbségeket megállapítva (*Artemisia—Festuca*: N 3,30; P 0,39; Ca 2,48; K $1{,}0^{+}$; Na 11,64) látható, hogy a legnagyobb

Table 1

Na-tartalmának változása 1970-ben, a vegetációs periódusban (mg/g szárazanyag)

ssp. monogyna *in 1970 during the growth period (mg/g dry matter)*

Ca			K			Na		
Festuca		*Artemisia*	*Festuca*		*Artemisia*	*Festuca*		*Artemisia*
a	b		a	b		a	b	
3,50	—	5,50	6,30	—	8,70	0,80	—	7,10
1,20	2,50	6,20	9,50	8,50	11,00	3,40	1,90	22,10
2,70	3,10	4,30	7,70	3,60	7,40	3,10	1,50	19,60
3,30	6,60	3,30	10,60	2,40	7,80	1,50	1,70	15,50
1,28	1,80	5,50	9,40	2,00	7,50	0,88	1,20	10,90
4,30	2,70	5,50	10,70	2,70	8,50	1,70	1,10	8,60
3,50	1,80	6,80	11,20	2,60	7,50	1,70	1,80	11,20

b = lábon álló elpusztult részek (standing dead plant parts)

2. táblázat
Table 2

A Festuca pseudovina *élő részeiben és az* Artemisia maritima *ssp.* monogyna*ban vizsgált elemek maximális és minimális értékének előfordulási ideje (a táblázatban a mintavételi hónapokat tüntettük fel)*

The occurrence of the maximum and minimum dates of the studied elements in the living parts of Festuca pseudovina *and* Artemisia maritima *ssp.* monogyna *(The sampling months are indicated in the table)*

	Maximum					Minimum				
	N	P	Ca	K	Na	N	P	Ca	K	Na
Festuca	V—IX	IX	IX	X	V	IV	V	V	IV	IV—VIII
Artemisia	V	V	X	V	V	X	IV—VI VIII	VII	VI—VIII	IV

3. táblázat
Table 3

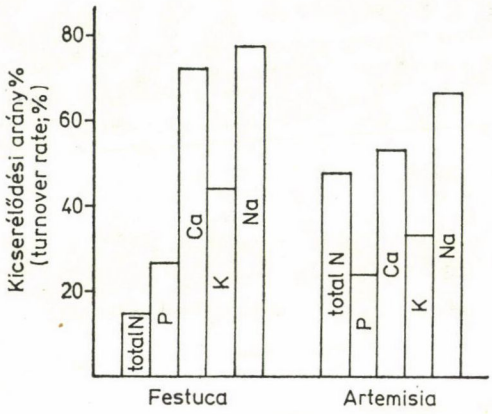
A Festuca pseudovina *élő részeiben és az* Artemisia maritima *ssp.* monogyna*ban vizsgált elemek mennyiségének ingadozási távolsága (mg/g szárazanyag)*

The range of the element content (mg/g dry matter) in the living plant parts of Festuca pseudovina *and* Artemisia maritima *ssp.* monogyna

Elem	N	P	Ca	K	Na
Festuca	1,80	0,30	3,10	4,90	2,60
Artemisia	11,92	0,42	3,50	3,60	15,0

különbség a Na, a legkisebb a K és a P mennyiségében jelentkezik. Az *Artemisia* mindegyik iont nagyobb koncentrációban tartalmazza, egyedüli kivétel a K-ion, amelyből a *Festuca*ban mértük a nagyobb mennyiséget (erre utal a + jelzés). A Na-ion koncentrációjában észlelt nagy különbség utal arra, hogy az *Artemisia* obligát halofiton, míg a *Festuca* fakultatív halofiton.

A *Festuca* élő részei és az *Artemisia* anyagkicserélődési arányát az 1. ábra szemlélteti (Odum 1971). A *Festuca* zöld frakciójának N-tartalma cserélődik ki a legkisebb százalék-



A vizsgált elemek kicserélődési aránya a Festuca pseudovina-ban és az Artemisia maritima-ban

(The turnover rate of elements of two dominant species)

1. ábra

ban (az anyagkicserélődési arány adott időtartamra vonatkozik, ez itt a vegetációs periódus). Legnagyobb mértékben a Ca- és a Na-ionok mennyisége cserélődik ki, kb. azonos arányban. Bodrogközy—Horváth (1969) adataiból megállapíthatóan az általuk vizsgált esetben a *Festuca pseudovina* össz N-mennyiségének kicserélődési aránya jóval magasabb (kb. 55%), mint az általunk becsült. Az *Artemisia*t összevetve a *Festuca*val megállapítható, hogy csak a N az, amelynek nagyobb része cserélődik ki az adott időszakon belül, mint a *Festuca*énak. A P koncentrációjára csaknem egyező értéket kapunk a két fajnál.

Összefoglalás

Az újszentmargitai szikes pusztarét (*Artemisio-Festucetum pseudovinae*) két domináns növényfajának elemtartalmáról közöl adatokat a cikk. Megállapításaink a következőkben foglalhatók össze:

Az elemek mennyiségének évi eloszlását tekintve az *Artemisia*nál a P, a K és részben a N hasonló évi menetet mutat, a Ca és a Na ezektől teljesen eltérőt. A *Festuca*nál a vizsgált elemek nem mutatnak ilyen jelleget az évi menetben.

Az ionok átlagos mennyiségét tekintve: az *Artemisia*nál $N > Na > K > Ca > P$ a sorrend; a *Festuca*nál $N > K > Ca > Na > P$ sorrend alakult ki.

Az *Artemisia*nak nagyobb az iontartalma, mint a *Festuca*nak, kivéve a K-iont.

A két létfontosságú elem, az N és a P mennyiségét tekintve minden esetben a N koncentráció a magasabb (arányuk kb. 10 : 1).

Mindkét fajnál a Na és a Ca cserélődik ki a leggyorsabban. A P kicserélődési gyorsasága kb. azonos a két fajnál. Az N az *Artemisia*nál gyorsabb kicserélődésű, mint a *Festuca*nál.

IRODALOM — LITERATURE

Bodrogközy, Gy.—Horváth, I. 1969: Production examinations on plant associations of grassland with solonetz soil. I. Effect of climatic and soil factors on dry matter, carbohydrate and nitrogen contents of Artemisio-Festucetum pseudovinae. — Acta Biol. Szeged, **15** p. 3—10.

Kovácsné-Láng E. 1966: Összehasonlító talaj- és növényanalízis dolomit és mészkő sziklagyepekben. — Bot. Közlem. **53** p. 175—184.

Modor V.—Tölgyesi Gy. 1964: Adatok a szikes réteken és legelőkön termő növények makro- és mikroelem tartalmáról. — Állattenyésztés, Kísérletügyi Közl., **17**/B p. 59—66.

Odum, E. P. 1971: Fundamentals of ecology. — Saunders, Philadelphia, 3rd ed.

Simon T. 1951: Évelő pázsitfüvek összes nitrogén-, nyerscellulóze és hamutartalmának vizsgálata. — Ann. Biol. Univ. Hung. **1** p. 291—302.

Tölgyesi Gy. 1969: A növények mikroelemtartalma és ennek mezőgazdasági vonatkozásai. — Mezőgazd. Kiadó, Budapest.

Zólyomi B.—Máthé I.—Précsényi I.—Szőcs Z. 1972: A vegetáció produktivitásának vizsgálata az újszentmargitai IBP mintaterületen. — MTA Biol. Oszt. Közlem. **15** p. 31—43.

THE CHANGE OF N, P, K, Ca AND Na CONTENT OF SOME SPECIES IN ARTEMISIO-FESTUCETUM PSEUDOVINAE AT ÚJSZENTMARGITA (IBP EXPERIMENTAL AREA) IN 1970

I. Précsényi—E. Molnár

The article presents data on element content of two dominant plants in *Artemisio-Festucetum pseudovinae* at Újszentmargita (IBP experimental area). Our findings are:

The annual distribution of P, K and partly N in *Artemisia* is nearly similar, while that of Ca and Na is clearly different. The change of the elements in *Festuca* does not show any similarity.

The average quantities of ions in decreasing order in *Artemisia*: N > Na > K > Ca > > P, those in *Festuca*: N > K > Ca > Na > P.

The ion content of *Artemisia* is higher, than that of *Festuca*, excepting K.

One of two essential elements (N and P), N concentration was higher on every occasion, than P (their ratio N : P $\sim$ 10 : 1).

The turnover of Na and Ca is quickest in both species, *Artemisia* and *Festuca*. The turnover speed of P ion is nearly the same in the species. N in *Artemisia* changes more rapidly, than in *Festuca*.

(Address: H—2163 Vácrátót, MTA Botanikai Kutató Intézet)

KÖNYVISMERTETÉSEK

WINKLER, S.: **Einführung in die Pflanzenökologie**
G. FISCHER, Stuttgart, 1973. pp. 220. 14.80 DM.

WALTER, H.: **Allgemeine Geobotanik**
ULMER, Stuttgart, 1973. pp. 256, 17.80 DM.

HEYWOOD, V. H.: **Taxonomie der Pflanzen**
G. FISCHER, Stuttgart, 1971. pp. 112, 8.80 DM.

VOGELLEHNER, D.: **Botanische Terminologie und Nomenklatur**
G. FISCHER, Stuttgart, 1972. pp. 84, 8.80 DM.

A fent megnevezett 4 könyvet azért ismertetem együtt, mert mind elsősorban egyetemi hallgatók és fiatal kutatók számára készült, olcsó áruk révén könnyen megszerezhetők, szemben a ma már forintban megfizethetetlen német, angol stb. kézikönyvektől, monográfiáktól. [Pl. a KOELTZ kiadásában megjelent utánnyomása 1930—1940 orchidea monografiámnak (KELLER—Soó, ám teljesen átdolgozásomban) 190 DM-be, azaz a Kultúra útján több, mint 3500 Ft-ba kerül.]

WINKLER könyve a synökológiát (beleértve a produkcióbiológiát) és módszereit igen röviden tárgyalja, az autökológia már alaposabb (a hagyományos címszavakkal), viszont a populációökológia címén eljut az evolúció fogalomköréhez. 80 jó rajz, gazdag bibliográfia (196—216 l.).

WALTER műve ugyancsak a klasszikus felosztást követi: florisztikai, történelmi, cönológiai és ökológiai geobotanika, 135 képe térképek, diagrammok, fotók. Csak a legfontosabb irodalom, főleg saját főművei: *Standortslehre* 1960, 2. kiadás, 566 l. és *Vegetation der Erde* 1968, 1973, utóbbit a Bot. Közlem.-ben ismertettem.

HEYWOOD kis Plant Taxonomy, 1967 német fordítása a rendszertan fogalmaival és legkorszerűbb módszereivel, világosan, de kritikus szemlélettel ismertet meg, idősebb botanikusaunknak is ajánlatos olvasni.

VOGELLEHNER műve a növénytani görög—latin szakkifejezések magyarázata és származtatása, a nomenklatúra legfőbb szabályainak ismertetése (nem mindenben, így a magasabbrendű taxonok nevénél, egyezik a még érvényes Vode-dal), a rendszer rövid áttekintése, kis görög—latin—német szótár, kevés irodalom. Mindannyi kiadvány árát sokszorosan megéri.

Soó REZSŐ

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

BOTANIKAI TANULMÁNYÚTON SVÉDORSZÁGBAN

I. 200 kilométerrel az északi sarkkör fölött

JÁRAInė KOMLÓDI MAGDA

1974-ben háromhónapos tanulmányúton voltam Svédországban. Itt egyrészt palinológiai tanulmányokat folytattam a Stockholmi Egyetemen, másrészt alkalmam volt képet kapni Svédország főbb vegetáció típusairól, az Öland-szigeti fátlan sztyepptársulásoktól a magas észak szubarktikus-alpin növényzetéig. A legnagyobb élményt minden között az Abisko Nemzeti Park megtekintése nyújtotta. Meglátogatása koronát tett természettudományos élményeimre és a svéd természetvédelemről kialakult rendkívül jó benyomásaimra egyaránt.

A svéd természet- és környezetvédelem igen magas szintű. A Természetvédelmi Hivatal (Svenska Naturskyddsföreningen — SNF) kiterjedt működése eredményeként a természetvédelem már régóta valóban az ország egészének ügyévé vált.

Kiadványok sorozatban jelennek meg és különféle filmek, magnótekercsek, színes diasorozatok kaphatók a környezetvédelmi problémákról és a természetvédelmi területek részletes leírásáról.

A természet- és környezetvédelmet tanítják és a kiadványokat, demonstrációs anyagokat használják az oktatás minden szintjén, az általános iskolától az egyetemig.

24 Nemzeti Park van Svédországban. Ezek egyik legszebbje, legkülönlegesebb, legváltozatosabb területe a Torneträsk vidéke. Itt a messze északon, az éjféli nap országában van a 75 km² kiterjedésű Abisko Nemzeti Park. Az Abiskojokk gyönyörű völgyét foglalja magába, impozáns kanyonvidékkel, vízesésekkel, gleccsertavakkal (16. kép). Az 500 m tszf.-i völgy a Torneträsk gleccser tóra tekint (342 m tszf.) és havas csúcsú magashegységekkel van körülzárva.

A természetvédelmi terület a völgyön kívül magába foglalja a környező hegyvidék egy részét. Legismertebb hegyek a Nuolja (1163 m tszf.) és a Slåttatjåkko (1174 m). Továbbá beletartozik a Torneträsk-tó egy része a benne levő kisebb Abiskosuolo-szigettel együtt (1. kép).

A Torneträsk-tó Svédország egyik legnagyobb tengerszeme. 70 km hosszú, legnagyobb szélessége 10 km és legnagyobb mélysége 180 m. Mellette több kisebb tengerszem van a természetvédelmi területen. Jelentősebbek: Abiskojaure (30 m mély), Påtjojaure, Nedre Laksjön.

Igy ez a Nemzeti Park a 342—1174 m teszf.-i magasságig terjedő régióban a legkülönfélébb ökoszisztémák talaj- és klímaviszonyok által továbbvariált élővilágát tárja elénk.

Az Abisko NP és tágabb területe az ún. Torneträsk vidék a 300 millió évvel ezelőtt kialakult Kaledóniai-hegylánchoz tartozik és a nyugat-skandináviai hegyvidék legészakibb területe. Minthogy itt a pleisztocén folyamán minden egyes glaciális alatt teljes eljegesedés volt, a felszín alakítását, a táj mai képét a hó és jégmozgások, gleccserek határozták meg. Amerre a szem ellát U alakú gleccservölgyek, moréna-hordalék, szoliflukciós teraszok, moréna-tavak, végmorénák vannak (14—15. kép).

Abisko-völgyben az alapkőzetet főleg moréna-hordalék borítja. A hegyeket zömmel kemény szilikát kőzetek, amfiból, szienit és gránit építik fel, a fillit, argillit is gyakori. Kevés lágyabb kőzet, mészkő és dolomit is előfordul.

Az éjféli nap birodalma ez a vidék. Hiszen az északi sarkkörtől 200 km-re északra van, ahol a hőmérsékleti és fényviszonyokban már nem annyira a nappal és az éjszaka, mint

inkább a szezonális különbségek a nagyok. Május elejétől augusztus közepéig éjjel-nappal világos van, akár látható a napkorong maga, akár nem. Az éjféli napot magát, tehát azt a jelenséget, amikor a nap egyáltalán nem bukik a csillagászati horizont alá, Abiskóban csak két hétig látni (jún. 12—júl. 4-ig), mivel a környező magas hegyek eltakarják. Drótkötélpályán vagy szántalpas repülővel azonban fel lehet jutni pl. a Slåttatjåkko csúcsára, ahonnan már május 31—július 16-ig látható az éjféli nap.

Hasonló a helyzet, amikor a sarki éjszaka bekövetkezik. Ez december 5—január 9-ig tart, de a déli magas hegyek miatt a napkorong már november 13-tól nem látható és csak január 31-én tér újra vissza. Ezen a napon az abiskoi iskolások énekkel köszöntik a visszajött fényt.

Abisko, éghajlatát tekintve É-Európa szubarktikus-alpin területéhez tartozik. Klímáját azonban a zonális, makroklimatikus viszonyok mellett erősen befolyásolja az Atlanti-óceán közelsége, a környező magas hegységek és a Torneträsk gleccsertó hatalmas víztömege.

Az óceán közelsége miatt a tél enyhébb, a nyár hűvösebb, azaz az éghajlat kiegyenlítettebb, mint a keleti hegyvidék kontinentális területein.

Az Atlanti-óceán felől jövő nedves légtömegek a csapadékukat a hegyekben leadják s így Abisko esőárnyékban van. Itt a legalacsonyabb Svédországban az évi átlagos csapadék, mindössze 298 mm.

A Torneträsk gleccsertó hatalmas vízmennyisége nyáron jelentős mértékben lehűti a környéket.

Ez a geomorfológiai viszonyoktól befolyásolt változatos lokálklíma is további okozója a vegetációs viszonyok változatosságának, érdekes növényföldrajzi, ökológiai jelenségek (pl. invertált fahatár) kialakulásának.

Minthogy igen kifejezett a klimatikus változás ugyanabban a magasságban is a nyugati, óceánikus és a keleti, kontinentális területek között, ez az ökoszisztémában is jelentős variációkat okoz. Ez is egyik oka annak, hogy ez a terület kiválóan alkalmas annak tanulmányozására, hogyan alakul az élővilág a tengertől való távolság és a tszf.-i magasság változásával.

A Nemzeti Park egyharmad része fátlan kopár hegy, így a Nuolja és a Slåttatjåkko keleti lejtői. Kétharmad része nyíreserdő, kivéve a legkeletibb területeket, ahol a tűlevelű tajgaerdők felé az átmenetet a fenyővel kevert nyíresek mutatják. Az erdőhatár alatt a nyíresek mellett a lápok, az erdőhatár felett, hegyi rétek, sziklagyepek, lápok és fenyérek a gyakoriak (9. kép).

1903-ig a nomád lappokon kívül alig keveredett ide ember. Abban az évben nyitották meg a Norvégiába átvezető Kiruna—Narvik vasútvonalat. Ettől kezdve egyre többen jutottak el ide, főleg kutatók, újabban turisták is.

Település azonban még ma is alig van s igen gyér lakosságú. A Torneträsk vidék egyetlen települése Abisko, összesen 200 lakosú. Ezenkívül csupán néhány, 1—2 család alkotta tanyaszerű csoport van, főleg a vasút mentén elszórva, elsősorban a vasútfenntartó munkások és családjaik számára.

Autóút, motoros közlekedés még ma sincs. Így kivéve a vasútvonalak közvetlen közelét, ez a terület ma is ember által érintetlen táj. A tavakat, folyóvizeket nem szabályozzák. Partvédelem nincs. Csekély mértékű bányászat volt a múlt században, aminek már jóformán a nyomai is eltűntek. A természetbe való beavatkozás így csupán a nomád lappok házi szükségleteinek kielégítésére szolgáló fűtő- és építő-faanyag kitermelésére szorítkozik. Minthogy épületeik igénytelen kunyhók s alig néhány alkot egy-egy közösséget, a közösségek pedig igen-igen elszórva élnek, továbbá főleg kidőlt, elszáradt fával fűtenek, inkább beletartoznak a természetbe, mintsem túl nagy alakító hatással lennének rá (3. kép). Hasonló a helyzet a szabadon kóborló, félig domesztikált rénszarvascsordákkal is. Ezek valójában beletartoznak az ökoszisztémába, bár populációjuk nagyságát és migrálásukat némileg a lappok befolyásolják.

Hatásuk a természetben, főleg a zuzmó vegetációban mutatkozik meg. Megfigyelték, hogy a terület K-i részén, ahova a csordák jó ideje nem mentek, igen elterjedtek és megerősödtek a zuzmók az utóbbi években.

Nemzeti Parknak és tudományos kutatási centrumnak egyaránt kiváló terület tehát ez. 1909-ben szavazta meg a Svéd Parlament (Riksdagen) az Abisko Nemzeti Park és Kutatóállomás (Naturvetenskapliga Station) létesítését. Az azóta fennálló és jelenlegi formájában teljesen modern kutatóállomás sokoldalú természettudományos kutatást folytat, és több mint 60 év óta kíséri figyelemmel a legkülönbözőbb természeti jelenségeket (3. kép).

Geológiai, botanikai, zoológiai, ökológiai, pollenanalitikai, újabban geofizikai (földmágnesség) és a levegő radioaktív szennyeződésére vonatkozó kutatások folynak itt. Az

IBP (International Biological Program) keretén belül a svéd tundra-kutatás központjává váltak. Eddig több mint ezer közlemény jelent meg csupán a területre vonatkozó tudományos eredményekről. Az északi félgömb szubarktikus-szubalpin részének ez a legrészletesebben és legsokoldalúbban kikutatott területe. Ez részben annak is köszönhető, hogy itt mindenféle megkötés nélkül lehet a kutatómunkát folytatni, minthogy itt magántulajdon jóformán nincs, ezek a hatalmas területek mind az állam tulajdonában vannak.

Maga a természetvédelmi terület a szubarktikus-szubalpin régióba tartozik és legjellemzőbb növényzete az alhavasi nyíres erdő. Ez a tűlevelű erdőhatár fölött alakul ki és a hegyi nyír, a *Betula pubescens* var. *tortuosa* alkotja.

Extrazonálisan, izolált foltokban, védettebb helyeken, déli, délnyugati lejtőkön *Pinus silvestris*szel elegyes (4. kép). A lucfenyő, Svédország ezen legészakibb területén már nem fordul elő. Megfigyelték, hogy az utolsó évtizedek melegedő tendenciájú klímája nemcsak a gleccserek mozgásában nyilvánult meg, hanem szemmel látható változásokat idézett elő a vegetációban is. Ismeretes, hogy a gleccserek, jégárak az északi és a déli féltekén egyaránt visszahúzódnak századunk folyamán. A svéd Kårså-gleccser pl. mintegy 200 métert húzódott vissza és térfogata is jelentősen csökkent az 1917—47 közötti mérések szerint. Feljebb tolódott az erdőhatár, sűrűsödtek az erdők. Abban a magasságban, ahol egy évszázada még nyílt sziklagyep volt, ma már sűrűn bokros erdő van.

Az előbb említett izolált, fenyő-nyír foltokban is a magtermés igen ritka volt és még 30 évvel ezelőtt is keresni kellett egy-egy *Pinus* csemetét. Ma már mindenfelé találunk újulatot (5. kép). A legidősebb fenyő a Torneträsk vidékén 1460-ból ismeretes.

A fenyő—nyír erdők aljnövényzetének legjellemzőbb növénye a sűrű gyepszintet alkotó *Empetrum hermaphroditum*.

Ezektől a védettebb foltoktól eltekintve az alhavasi zóna alsó régióiban zárt nyíreserdő az uralkodó.

Legtöbbjük savanyú talajon kialakult pangóvizű nyírláp. Gyepszintjükben tömött szőnyeget alkotnak: az *Empetrum hermaphroditum*, a *Vaccinium microcarpum*, *Arctostaphylos uva-ursi* és a törpe nyírek. Lágyszárúak közül a *Linnea borealis*, *Trientalis europea*, *Pedicularis lapponica*, *Pyllodoce coerulea*, *Calamgrostis lapponica*, egy világos, sárgászöld leveles zuzmó, a *Nephroma arctica* és a mohák a legjellemzőbbek (6. kép).

A lombkoronaszintet csaknem tisztán a *Betula pubescens* var. *tortuosa* alkotja. A nyírek rendszerint alacsonyak, erősen görbült, csavarodott törzsűek és szokatlanul, egy tönkről többesével nőnek, sarjhajtásokat fejlesztenek. Igen jellemző, különleges képet adnak az erdőnek (12. kép).

Hasonlóan érdekes a *Parmelia olivacea* megjelenése a nyíresekben. Sötét olajbarna telepei a nyírfák kérgét lepik el, de csak addig, ameddig a hótakaró ér. A hóborítottságot nem viselik el. Így jóformán pontos adatokat nyújtanak az előző téli hóborítottságra vonatkozóan. Bizarr látvány a nyíresekben az alsó fényes fehér selymes csupasz nyírkéreg és a fölötte levő zuzmóktól barna törzsrész közötti szinte éles, egyöntetű vonal.

A nyíresek a talajviszonyoktól függően 3 főbb növénytársulásra különíthetők el: 1. Legszegényebb talajokon: *Empetro—Myrtilletum*, 2. Közepes talajokon: *Eumyrtilletum*, 3. Legjobb talajokon: *Geranio—Myrtilletum* (*G. silvaticum*). Meszes kőzeten és mozgóvizű, jó vízellátottságú helyeken úgynevezett réti nyíresek alakulnak ki. Ezek lombkorona szintjében a *Betula tortuosa*hoz már más fafajok is társulnak, pl. *Prunus padus*, *Sorbus aucuparia*, *Salix caprea*, *Populus tremula* és gyepszintjükben sok magaskórós és réti növény jelenik meg. Ezekből az erdőkből a *Vaccinium myrtillus* gyakorlatilag hiányzik.

A *Salix hastata*val alkotott erdőkben jellemzőek pl.: *Rubus saxatilis*, *Pyrola grandiflora*, *P. norvegica*, *Sassurea alpina*, *Bartsia alpina* és a svéd flóra egyik legritkább növénye az *Epipogium aphyllum* ssp. *svecica*.

Másutt, pl. az Abiskojaure feletti lejtőkön szép egyenes törzsű nyíresben a *Trollius europaeus*, *Geranium silvaticum*, *Lactuca alpina*, páfrányok közül a *Struthiopteris filicastrum*, az örökzöld *Polystichum lonchitis* és a gazdag mohaszint a jellemző.

A Nuolja lábánál és a csapadékosabb, nagyobb hótakarójú helyeken a lombkoronaszintben megjelenik az *Alnus incana*, *Salix nigricans* ssp. *borealis*, és sokkal dominánsabb a *Sorbus aucuparia*. Magas cserjévé nő a *Prunus padus* és a *Ribes rubrum*. Jellemző még a *Ribes spicatum* var. *lapponicum* és a törpe som (*Cornus svecica*). Az alacsony cserjeszintben *Salix*-fajok, *Betula nana*, *Juniperus communis* a gyakoriak. Páfrányok közül itt a *Lastrea thelypteris* a jellemző.

Néhol pl. az Abiskojokk deltájánál levő kis szigeten tiszta *Alnus incana* erdő van. Ahol nagy a hó, s így gyakoriak a lavinák, mint pl. a Nuolja északi lejtőin, ott a *Salix nigricans* a domináns. Remekül ellenáll a lavinának, amely látszólag kidönti az útjában

álló fákat. Valójában csak „elfekszenek" s rövid idő múlva a gyufaként heverő törzsek képesek újra felemelkedni. A nyírfák ellenállási módja más. Azok törzsét leborotválja a lavina, de a tönkről hamarosan újra hajtanak és igen gyorsan növekednek.

Az alhavasi zóna felső részében a zárt nyíresek felszakadoznak. Legfelül már csak bokorrá törpült *Betula tortuosa* cserjék vannak. Ezek még a szélnek kitett igen kedvezőtlen helyeken is képesek olyan magasra felkapaszkodni, mint védett helyen, optimális hótakaró mellett a fa alakú nyíresek.

A nyíresek legfelső, izolált foltjai között *Salix—Betula* törpecserjések, sziklagyepek, havasi rétek vannak, s bennük egyre növekvő számmal jelennek meg az alhavasi elemek.

De nem feltétlenül szükséges a gyönyörű alhavasi rétek kedvéért felmászni a Nuoljára. Talán még szebbek vannak az Abisko Nemzeti Parkban a Torneträsk partján. Itt ugyanis, hasonlóan a fahatárhoz, az erdők kiritkultak s a réteknek adják át helyüket. Lokálklimatikus okokból bekövetkezett, invertált fahatár jelenségével állunk szemben, előidézője a Torneträsk-tó. Ez a hatalmas mennyiségű víz, társulva az északnyugati széllel, egész nyáron jelentősen lehűti a környéket és csak körülbelül szeptemberre lesz azonos a víz és a levegő hőmérséklete. Csakhogy akkorra már a nyírek elhullatják a lombjukat. Így valójában nincs meg a vegetációs periódus s ezért fátlanodik el a táj a tó felé haladva éppúgy, mint fel a hegyeken a fjeldek felé. Hogy a hőmérsékleti viszonyok a két területen közel azonosak, azt konkrét meteorológiai mérésekkel is igazolták.

A harmadik, nem klimatikusan fátlan terület Abisko völgy dolomit morénáin alakult ki. Itt a fátlanság fő okozója az az állandó talajfelszíni mozgás, szoliflukció, amit a talaj fagyjelenségei okoznak.

Ezek lényege, hogy a talajban levő víz vékony jéglemezkékké fagy meg, miközben felemeli a talajfelszínt, a köveket, a növényeket és deformálja, elszakítja a gyökereket. Olvadáskor a talaj felszíni rétegeiben koncentrálódott jég jelentős talajfolyást, szoliflukciót okoz.

A rendszeresen ismétlődő fagyás—olvadás a talaj szabályos összehúzódását és kiterjedését, ez pedig az apróra mállott, de talajjá még nem alakult kőzetdarabok sokszögletű alakzatba való rendeződését okozza. Ezek az ún. polygonális talajok, amelyek változó nagyságú (kb. 0,5—3,0 m átmérőjűek) sokszögletekből épülnek fel (7. kép).

Abisko völgyben 1—2 méter átmérőjű szoliflukciós teraszok keletkeztek így, amelyek évente kb. 1 cm-t mozognak lefelé. A terasz-széli, sűrűbb növényzet egy ideig visszatartja a talajt, de az lassan felhalmozódik és a terasz szélén átbukva mozog tovább.

Ezeken a mozgó foltokon természetesen sem a növényzet, sem a humusz nem túl dús. A talajfelfagyást is csak azok a növények képesek elviselni, amelyek gyökerei jóformán a talaj felszínén kúsznak s így a jégképződéskor nem szakadnak el, csupán felemelkednek a talajjal együtt. Ennek megfelelően sajátságos növényzetük van, ami a flóra változatosságát növeli.

A mészben és dolomitban gazdag, csupasz szoliflukciós teraszok szukcessziójában az első lépés a *Pinguicula alpina*, *Andromeda polifolia*, *Silene acaulis* és *Saxifraga oppositifolia* betelepedése. A mikrorelief kedvező pontjait, azaz az apró, pár cm-es halmok déli oldalait a *Dryas octopetala* népesíti be. A *Dryas* kúszó gyökerei alatt lehetőség van egy kis humusz felhalmozódásra, amelyen a szukcesszió második lépéseként *Rhododendron lapponicum* szaporodik el. Végső állomásként *Empetrum* és törpe nyírek telepednek meg. Köztük a sárga virágú *Saxifraga aizoides* a gyakori.

A tőzegláp területeken viszont egy másik, igen ritka, de nagyon jellegzetes fagyjelenséggel a fagytúrások, ún. „palsa"-k kialakulásával találkozunk. Ezek örökké fagyott, hosszúkás, 1—2 méter magas dombvonulatok. Úgy jönnek létre, hogy a fagy a tőzeg alatti agyagréteget felemeli és ezáltal a tőzeg jelentős része a talajvízszint fölé emelkedik, kiszárad s mint ilyen, egy hőszigetelő szerepét tölti be. Ily módon a belsejében levő fagy évekig, sőt évtizedekig megmarad. Még akkor is van örökké fagyott magva, ha kedvező időjárás esetén a meleg évszakban 50—60 cm mélyre felenged.

A lápok tőzeganyagát zömmel a kissé elbomlott mohák szolgáltatják. A tőzeg bomlása igen lassú. C^{14} vizsgálatok szerint évenként kb. 0,1 mm vastagra becsülik. A lápok a palinológiai vizsgálatok szerint kb. 8000 évvel ezelőtt keletkeztek.

A Svédországra jellemző igen változatos kialakulású lápok közül a Torneträsk vidékén a savanyú, tápanyagszegény mohalápok a legjellemzőbbek. Ezeknek is két fő típusa alakult ki az éghajlat — már említett — keleti és nyugati eltérő volta miatt.

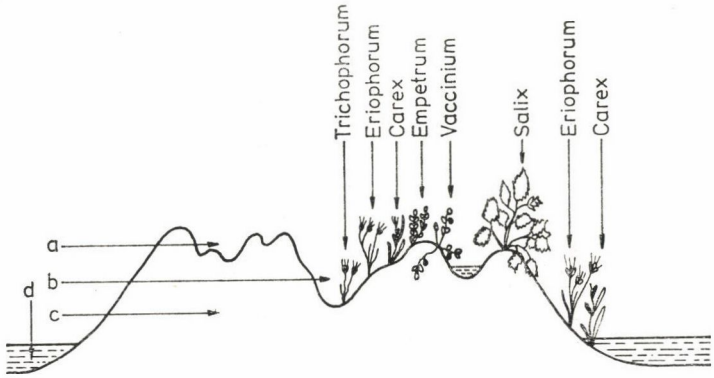
Így a terület egyenletes felszínű nyugati részén a lápok csak szezonálisan fagynak be, míg a hummock-struktúrájú keleten a kiemelkedő „palsa"-k „örökké" fagyottak. Ezeken a felemelkedett száraz területeken zömmel ugyanazt a vegetációt találjuk, mint a környező nyíresekben. Legjellemzőbb növénytársulás itt az *Empetrum hermaphroditum—Vaccinium microcarpum* asszociáció.

A terület nyugati lápjain a *Calluna vulgaris, Vaccinium myrtillus, Pleurozium schreberi,* míg keleten inkább a *Ledum palustre, Pinguicula villosa, Dicranum elongatum* és a zuzmók (*Cetraria nivalis, C. cucullata*) a gyakoribbak.

Hasonló különbség figyelhető meg a fahatár feletti és alatti lápok florisztikai összetételében is. A fahatár fölött pl. a *Salix herbacea, Carex bigelowii, Pedicularis lapponica, Calamagrostis lapponica, Aulacomnium turgidum* jellemző. Míg a fahatár alatti lápokban ezek igen ritkák s inkább pl. a *Ledum palustre, Drosera rotundifolia, Eriophorum medium, E. russeolum, Sphagnum magellanicum, Sp. papillosum, Sp. tenellum* a gyakoriak.

Az IBP „Tundra Biome Project" kutatási mintaterületei az Abisko melletti Stordalen területén vannak. A mintaterületek meglátogatása során itt volt alkalmam leginkább a lápok tanulmányozására. Ezek és az Abisko környéki számtalan láp is a hummock-szerkezetű, tápanyagszegény keleti lápterülethez tartozik.

Kiterjedt láp-komplexek ezek, ahol a „palsa"-kon kisebb, a „palsa"-k között nagyobb mélyedések és nyílt vizű területek váltják egymást (1. ábra és a 8., 10.).



1. ábra. Fagytúrásos (palsa) tőzegmohaláp szerkezete. c = palsa, a = mikrorelief: a tőzegmohadombok kisebb mélyedéseinek vizében más tőzegmohafajok, b = a palsak közötti nagyobb mélyedések, sásokkal, füvekkel, tőzegmohákkal, d = nyílt lápvíz

A hummock vagy palsa *Sphagnum fuscum*tól meleg vörösbarna dombjainak jellemzőbb növényei a törpe nyírek (*Betula nana*), a tőzegbogyó (*Empetrum hermaphroditum*), a tőzegrozmaring (*Andromeda polifolia*), a zamatos, nagy sárga gyümölcsű szeder (*Rubus chamaemorus*), a gyapjúsás (*Eriophorum vaginatum*) (11. kép), lombosmohák és zuzmók, leggyakrabban a *Dicranum elongatum, Polytrichum affine* (12. kép), *Cladonia* és *Cetraria* fajok. A *Sphagnum fuscum* mellett a *Sp. robustum* jellemző, és előfordul még a *Sp. parviflorum, Sp. nemoreum* is.

A tőzegmohák tömött dombjainak apróbb mélyedéseiben a *Sp. fuscum* helyett leginkább a *Sp. balticum* található.

A „palsa"-k közötti nagy, nedves mélyedések vegetációja ettől sokban különbözik. Főleg sások, füvek és tőzegmohák alkotják. Már a színe is messziről eltér a vörösbarna halmoktól. A *Sphagnum lindbergii* türkizzöld színe uralkodik. Mellette *Sp. riparium, Sp. balticum, Sp. compactum, Drepanocladus fluitans* var. *falcatus* a gyakoribbak. A zöld tőzegmoha-tengerben a *Carex rostrata, C. rotundata, Eriophorum angustifolium, Trichophorum caespitosum* előző évi, elszáradt, szalmasárga csomói a szigetek.

Ezek a tőzegesek több helyen nyílt lápvizekkel érintkeznek, amelyek szegény vegetációjában a *Drepanocladus exannulatus* moha a leggyakoribb s a víz szélét rendszerint az *Eriophorum angustifolium* és a *Carex rostrata* csomói szegélyezik.

A klimatikus fahatár a kitettségnek megfelelően 500—700 m tszf. magasságban húzódik.

Felette havasi törpecserje vegetáció van, amelynek florisztikai összetétele a hótakaró vastagságától és az alapkőzet tulajdonságaitól függ.

Meszes alapkőzeten, ahol vastag és sokáig tartó hótakaró van, ott szeretnek a törpefüzek (*Salix herbacea, S. polaris, S. cinera*) és a boróka. Ahol a hótakaró elvékonyodik,

ott inkább a törpe nyír *(Betula nana)* birodalma van. Minél kisebb a hótakaró, annál jobban letörpülve, végül kúszva, a kőzetre terjed, menedéket keresve.

A szélsöpörte, hómentes helyeken a tűszerűen begöngyölt és lelógó levelű *Rhododendron* törpecserjései állják a jeges vihart. A *Rhododendron lapponicum* leggyakoribb kísérői a nyíltabb foltokon a *Dryas octopetala* és *Cassiope tetragona*.

A nem meszes alapkőzeten, vastag hótakarójú helyeken *Vaccinium*, *Empetrum* és törpe nyír alkotnak sűrű törpecserje szintet. Ahol legmélyebb a hótakaró, ott ezen az alapkőzeten is *Salix herbacea* állományok vannak.

A szélsöpörte, hómentes területeket a *Diapensia lapponica*, *Arctostaphylos alpina* és a *Loiseleuria procumbens* rácscserjéi népesítik be (13. kép).

A törpecserjéseket havasi rétek, zárt, majd nyílt sziklagyepek követik. Ezek virágos növényekben egyre szegényebbek, míg végül a mohák, zuzmók, majd az örök hó veszik át az uralmat.

Legmagasabbra a törpecserjék közül a *Vaccinium* és a *Cassiope* hatol. Az utolsó lágyszárú virágos növény a *Ranunculus glacialis*.

A tanulmányútért a Magyar Tudományos Akadémiának, a sikeres szervezésért a Svéd Királyi Tudományos Akadémiának tartozom köszönettel.

IRODALOM — LITERATUR

Sonesson, M. 1967: Ecological studies on poor mire vegetation in the Torneträsk area northern Sweden. I. Regional aspects. — Bot. Notiser. **1119** p. 379—400.

Bergman, H.—Rosswall, T.—Jonsson, S.—Sonesson, M. 1970: International Biological Programme-Swedish tundra Biome project. — Technical Report **1** p. 1—13.

The plant cover of Sweden. 1965. — Acta Phytogeographica Suecica **50** p. 1—314.

Sandberg, G. 1965: Abisko National Park. — National Parks of Sweden series. Stockholm.

BOTANICAL EXCURSIONS IN SWEDEN. I.

M. Járai-Komlódi

The author has visited Abisko National Park on the occasion of a three months stay in Sweden and offers here a brief survey of her botanical experiences.

Abisko is one of the most interesting national parks and thanks to the Abisko Natural Sciences Station built in 1902, the most thoroughly investigated mountain area in Sweden.

The National Park comprises the valley of the Abiskojokk with its beautiful canyon and part of ice Lake Torneträsk with the island of Abiskosuolo.

The greater part of the Park is characterized by birchwood (Betula pubescens var. tortuosa) vegetation, mainly of the moorland kind. As a rule, the birches here have several trunks branching out from their bases. On the other hand, in the fine meadow birch woods the trees have nice tall trunks.

Poor mire vegetation usually in birchwoods is also rather characteristic in the Torneträsk area.

About one-third part of the Park is barren rock partly due to climatic conditions above the timberline of high mountais, as on the Nuolja (1163 m) and on the Slattatjakko (1174 m) and partly to topographical factors on sites characterized by solifluction. The most interesting formation is the permafrost hummock („palsa") structure.

I thank the Hungarian Academy of Sciences for the scholarship, and the Swedish Royal Academy of Sciences for the excellent organization of the study-tour.

(*Address*: Department of Plant Taxonomy and Ecology, Eötvös Loránd University, H—1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a.)

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

AZ INTECOL ÉS ELSŐ KONGRESSZUSA*

PÁTKAI TAMÁS

Az *International Association for Ecology* (INTECOL) 1967-ben, az *International Union of Biological Sciences* XVI. kongresszusán alakult meg, mint az IUBS általános ökológiai szekciója.

Feladatának tekinti, hogy elősegítse az ökológia tudományának fejlődését az információcsere és a tudományos kutatás támogatása révén.

Fennállásának hat éve alatt technikai, tudományos egységeinek rendszere kiépült és megerősödött. Számos nemzeti ökológiai társaság csatlakozott az INTECOL-hoz, az egyéni tagok száma meghaladja az ezret. A társaság első függetlenített intézményét, az INTECOL Titkárságát 1971-ben sikerült létrehozni.

Az INTECOL feladatának betöltése érdekében aktív publikációs programot dolgozott ki. A tagok közötti kommunikáció fő orgánuma az „*INTECOL Newsletter*", mely már harmadik évfolyamánál tart, riportokat, híreket közöl.

Az *INTECOL Bulletin* öt éve jelenik meg, elsősorban szervezési, technikai kérdésekkel foglalkozik.

Tudományos folyóiratai közül első helyen áll az *Oecologia* (a Springer-Verlag kiadásában, évi két kötetben, kötetenként négy számmal jelenik meg), az ökológiai tárgyú tudományos közlemények nemzetközi fóruma. 1974 folyamán jelenik meg az INTECOL első specializált tudományos folyóirata *Agro-Ecosystems* címmel, főszerkesztője J. L. Harper, kiadója az Elsevier cég. Ez az új folyóirat az ember által mezőgazdasági termelés céljából befolyásolt ökoszisztémák kérdéseivel foglalkozik. Érdeklődési körében a növénytermesztés, művelési rendszerek és a talaj kölcsönhatásai, a háziállatok és a természetes állatvilág viszonyának, egymásrahatásának kérdései, továbbá az agro-ökoszisztémákat kívülről érintő hatások (ipari szennyezések stb.) vagy az agrikultúrában használt kemikáliák okozta káros hatások mind szerepelnek.

Az *Urban Ecology* címmel tervezett folyóirat jelenleg az előkészítés állapotában van, főszerkesztője R. LaNier, kiadója az Elsevier cég lesz. Címének megfelelően a városi környezet ökológiai kérdéseivel foglalkozó tudományos dolgozatokat közöl majd.

Első kongresszusát megelőzően az INTECOL több tudományos rendezvényt szervezett. 1971-ben Új-Delhiben a trópusok ökológiai kérdéseiről, különös tekintettel a szerves produkcióra, valamint Leningrádban a szárazföldi és vízi ökoszisztémák kölcsönhatásainak témájáról, 1972-ben Dubrovnikban az extrém élőhelyek (sarkkörön túli területek, sivatagok, vulkánok, hőforrások stb.) növény- és állatvilágát tanulmányozó kutatók tanácskozása zajlott le az INTECOL szervezésében. Ugyancsak 1972-ben, Pennsylvániában ült össze az ökológiai statisztikával foglalkozó hathetes kollokvium. 1973-ban ismét a trópusok ökológiai kérdései, 1974-ben a tengerek bioritmusai kerültek megtárgyalásra Caracasban, illetve Columbiában (USA).

Úgy vélem, az eddigi tevékenység vázlatos áttekintése is elegendő annak bizonyítására, hogy a társaság aktív, gyorsan fejlődik és máris jelentős eredményeket könyvelhet el. Éppen az eredmények tették szükségessé az ökológia nagy, átfogó, diszciplináris határokon átlépő koncepcióinak felülvizsgálatát az INTECOL első kongresszusa keretében.

Az 1974. szeptember 8—14 között Hágában rendezett *First International Congress of Ecology* címe és tematikája is ezt a szándékot tükrözte.

A délelőtti plenáris üléseken felkért előadók 40—60 perces előadásai és 2—4 rövidebb korreferátum vezette be a vitát. A referensek szakterületük világhírű, vezető kutatói voltak, a témakörök sorrendjében F. H. Rigler, H. Lieth és O. W. Heal (külön elő-

* Pátkai, T.: Das INTECOL und sein erste Kongress

adások a primer, illetve szekunder produkcióról), G. H. ORIANS, J. JACOBS, valamint J. D. OVINGTON.

Az első témakörben — *anyag- és energiaforgalom a trofikus szintek között* — az előadók megkísérelték az általában külön tanulmányozott két kategória egységes felfogásban való tárgyalását. Ez a megközelítési mód más tudományokban, főleg a biokémiában már igen gyümölcsözőnek bizonyult és remélhetőleg sikerrel alkalmazható lesz az ökológiában is. A referátumokban és a vitában elhangzottak alapján még sok nehézséget kell leküzdeni, terminológiai problémáktól kezdve tisztázatlan filozófiai kérdésekig, néhány részletben mégis sikerült közös álláspontot kialakítani. (A megközelítési módok, javaslatok igen változatosak voltak, túlzó egyszerűsítések mellett tárgyuktól elszakadó, pillanatnyilag megoldhatatlan matematikai nehézségekbe torkolló próbálkozások szerepeltek.) Legélénkebb érdeklődést a lehetőség szerint jól körülhatárolt ökoszisztémák minden modern tudományos és technikai vívmány bevetésével végzett, komplex feldolgozásáról beszámoló előadások keltették. Ha ezt mérvadónak fogadjuk el, akkor az ilyen jellegű kutatásoké a jövő. Eredményeik általánosítása révén fokozatosan lehetségessé válik a Föld ökoszisztémáinak anyag- és energiaforgalmára vonatkozó valamennyi ismeretünk elméletileg egységes rendszerbe foglalása.

A második napon sorra került, az *ökoszisztémák produkciójával* kapcsolatos témakör egyöntetűbb, kialakultabb képet mutatott, különösen a primer produkció kérdéseiben. H. LIETH referátumában az IBP-program munkacsoportjai által összegyűjtött, primer produkcióra vonatkozó óriási adattömeg vezetésével elvégzett szintézisének eredményeit ismertette. A minden rendelkezésre álló adat és paraméter bevonásával, számítógépek segítségével végrehajtott összesítés három modellt eredményezett térképek formájában. Közülük kettőt („*Miami Model*" és „*Thornthwaite Memorial Model*") eredeti példányaikban bemutatott és részletesen ismertetett. E modellek jelentőségét alig lehet túlbecsülni, mivel egyéb úton nyert ismereteinkkel megegyező részleteik minden eddiginél szélesebb alapon nyugvó igazolást jelentenek. Anomáliáik, hiányosságaik pedig máris több tudományos program kiindulópontjául szolgáltak, elemzésük tanulságainak számos gyakorlati vetülete van.

A szekunder produkció IBP-programból származó adathalmazát még nem sikerült ilyen teljességgel feldolgozni, sőt az összegzésnek már látható hiányosságai lesznek. Ezeket elemezte a témakör másik referense, O. W. HEAL. Megítélése szerint a jelenlegi elméletek zömükben növény-növényevő-ragadozó felépítésű táplálkozási hálózatok vizsgálatán alapszanak. A lebontási folyamatokhoz kapcsolódó szekunder produkció (különböző gerinctelenek, mikroorganizmusok biomasszája) mérési módszerei, becslési eljárásai által szolgáltatott adatok pontatlanok és nagyon hiányosak. Különösen kirívó ez a hiány a terresztris ökoszisztémák esetében, ahol a primer produkció 70—100%-a áthalad a lebontási hálózatokon. Ezért a teljes faunára, ezen belül különösen a kis testméretű állatokra, valamint a mikrobiális szub-szisztémákra vonatkozó kutatásokra az eddiginél nagyobb figyelmet kell fordítani.

A harmadik plenáris ülésen elhangzottak végeredményben egyetlen komplexum köré csoportosultak: a szaknyelv, szakmai szóhasználat súlyos nehézségeire hívták fel a figyelmet és kerestek megoldásokat. Bevezető előadásában H. ORIANS a természetes ökoszisztémák stabilitásának hatféle felfogását ismertette, korreferensei, R. M. MAY és R. H. WHITTAKER egész előadásukat e fogalom értelmezésének szentelték. A sürgetően szükséges kibontakozás elősegítése céljából a kongresszus határozatban kérte fel az elnökséget egy terminológiai problémákkal foglalkozó ad hoc munkabizottság kiküldésére.

A szakmai gondolkozásmód fejlődése szempontjából legfontosabb egy eddig alapvetőnek tartott tétel megdőlése. Nevezetesen, minél nagyobb a fajok száma és minél különbözőbb ezek relatív abundanciája egy ökoszisztémán belül, annál nagyobb a szóban forgó rendszer stabilitása. Újabb kutatási eredmények sok esetben közvetlenül cáfolják e tételt, más esetekben a megfigyelt tényekből kényszerítően adódó következtetések teszik kétségessé alkalmazhatóságát.

A negyedik témakör — *az ember által befolyásolt ökoszisztémák* kérdései — az előzőkben vázolt nehézségekkel küzdött. Bár J. JACOBS bevezető előadásában kifejtette, hogy a hangsúly az emberi tevékenység hatásainak vizsgálatán van és ennek néhány alapvető kérdését gondolatébresztően tárgyalta, a következő előadók, hozzászólók rendre visszatértek az ökológia tisztázatlan szemléleti, fogalmi, terminológiai pontjaihoz.

A tudományos kérdéseket tárgyaló plenáris ülések között utolsó, jelentőségét tekintve első volt az ember és legtágabb értelemben vett környezetének egymáshoz való viszonyával, az emberi környezet befolyásolásának stratégiájával foglalkozó ülés (*Strategies for management of natural and man-made ecosystems*).

Az ezt megelőző előadások, viták egy tudományterület belső ügyeinek tekinthetők.

Itt viszont a tudomány képviselőinek felelősségvállalása nyilvánult meg, mégpedig az egész emberiség jövőjét érintő kérdésekben. Örvendetes, hogy e megnyilvánulásokban a megfontolt, realitásokkal számoló, a nemrég még igen gyakori szélsőségektől megtisztult felfogás uralkodott.

J. D. Ovington bevezető előadásának megfogalmazásában a Föld ökoszisztémái „biológiai tőkét" jelentenek, amivel gazdálkodni kell az egész emberiség javára, de a kisebb közösségek érdekeinek mindenkori figyelembevételével. Tisztában kell lennünk vele, hogy a gyakorlati intézkedések kívül esnek a tudomány hatáskörén, gyakran nagyon bonyolult társadalmi, politikai beavatkozást kívánnak és igen költségesek lehetnek. A tudomány szerepe abban áll — és mai fejlettségét tekintve képes rá, hogy a tervezéshez, döntéselőkészítéshez elvi alapot, alternatívákat, prognózisokat szolgáltasson lokális, regionális vagy globális szinten egyaránt. Ugyanez érvényes a már bekövetkezett, nem kívánatos környezeti változások káros következményeinek enyhítésére vagy megszüntetésére irányuló intézkedésekre is. Ez ideig több sajnálatos példa bizonyította, hogy az ilyen természetű próbálkozások kellő tudományos alap nélkül veszélyesek, jobb esetben eredménytelenek.

A plenáris ülésen és a kapcsolódó három szimpozionon néhány rendkívül érdekes (és gyakorlatban kipróbált!) megoldásról számoltak be az előadók. Például a „regional environmental system analysis" és az „ecological land survey" névvel jelzett megközelítések Kelet-Tennessee mintegy 30 000, illetve Quebec környékének 328 000 négyzetkilométeres mintaterületein elért eredményei bővelkednek hazai viszonyainkra alkalmazható részletekben.

A szakmai program további, mennyiségileg a plenáris ülések anyagánál sokszorosan nagyobb részét a délutáni és esti órákban, öt párhuzamos sorozatban megrendezett 23 szimpozion tette ki. Az öt sorozat címei: 1. *Research communications*, 2. *Short oral communications series I.*, 3. *Short oral communications series II.*, 4. *IBP symposia*, 5. *Special symposia*. A bejelentett előadások rövid összefoglalói mintegy 350 oldalt tesznek ki a Proceedings és Supplementum-a 440 nyomtatott oldalnyi szövegéből, e hatalmas anyagból értelmetlen volna töredékeket kiragadni. Éjszakába nyúló szakmai filmvetítések és tudományos szakkönyvek kiállítása, több kirándulás és társasági események tették teljessé a programot.

A kongresszus érdemi munkája a 13-án rendezett plenáris üléssel zárult. Ezen az INTECOL tisztségviselői számoltak be megbízatásuk ideje alatti tevékenységükről, majd a kongresszus határozatainak szövege került nyilvános vitára. Mintegy egyórás, helyenként igen éles vita után szavazással pontonként jóváhagyott szöveg három határozatot tartalmaz. Ezek — az eredeti, nemzetközi dokumentumok normáihoz igazodó megfogalmazást lényegesen egyszerűsítve — a következők:

1. Az INTECOL felhívja a világ kormányait, hogy tiltsanak meg minden olyan kutatást és kísérletet, melyek a környezet háborús célból történő súlyos vagy végleges megváltozására vezetnek, továbbá minden olyan háborús eszköz és tevékenység alkalmazását, melyek környezetet befolyásoló hatásaik révén szolgálnak háborús célokat.

2. A légkör, a szárazföldi és vízi ökoszisztémák fokozódó szennyeződésére és egyéb károsításaikra való tekintettel sürgeti a világ kormányait, tudósait, mérnökeit és minden embert, hogy ezeket a jelenségeket gondosan vizsgálják, mérlegeljék és tegyenek azonnali intézkedéseket a károk ökológiailag helyes orvoslása érdekében.

3. Mivel a foszfor a természetes vizek gyors eutrofizációjában kritikus szerepet játszik, kívánatos a foszfor természetes vizekbe való bekerülésének a szennyvizek tisztításán túlmenő ellenőrzése. Erre minden rendelkezésre álló eszközzel törekedni kell, beleértve:

a) a foszfáttartalmú tisztítószerek és egyéb potenciálisan veszélyes anyagok használatának korlátozását,

b) a foszfátok teljes eltávolítását a szennyvízderítő telepek effluenséből, ha az természetes vizekbe ürül,

c) mezőgazdasági területek, hizlaldák, fertőtlenítő telepek és egyéb diffúz foszforforrások drenázsának ellenőrzését.

A határozatok megszavazásával az INTECOL elnökségének megbízatása véget ért, tisztségeikről lemondtak. Ezután a közgyűlés nyílt szavazással az INTECOL új elnökévé választotta a kanadai A. MacFadyen professzort. (A megelőző időszak elnöke az alapszabály értelmében automatikusan átveszi a főtitkári tisztséget, így a következő négy évre A. D. Hasler a főtitkár.) A. MacFadyen az új elnökség nevében megköszönte a bizalmat, felhatalmazást kért és kapott a közgyűléstől az 1978-ban esedékes második kongresszus helyének, költségvetésének és tematikájának kérdéseiben való döntésre, mivel az INTECOL két meghívást is kapott Kanada, illetve Izrael részéről. Végül megköszönte a holland szervező bizottság kitűnő munkáját és ezzel a kongresszus tanácskozásai lezárultak.

Az utolsó napon K. Curry-Lindahl, az UN Environment Programme főtanácsadója, D. di Castri, az UNESCO Man and Biosphere programja Nemzetközi Koordináló Tanácsának titkára és O. Soemarwoto, a bandungi Institute of Ecology igazgatója beszédekben méltatták az ökológiai kutatások társadalmi jelentőségét.

Befejezésül talán nem lesz érdektelen néhány számadat összegzése. 70 országból mintegy 890 résztvevő érkezett — közülük 40 az INTECOL meghívott vendégeként —, ami a jelenlegi taglétszámhoz viszonyítva igen nagy szám. A szocialista országokat Csehszlovákia 8, Lengyelország 6, a Szovjetunió és az NDK 5—5, Magyarország 3 és Románia 1 kutatója képviselte. Ez igen kevés, semmiképpen nem áll arányban a szocialista országok kutatóinak e tudományterületen elért eredményeivel. Elnöki tisztének átvétele alkalmából mondott beszédében A. MacFadyen is utalt a jelenlegi helyzet fonákságára és reményét fejezte ki, hogy elnöksége alatt sikerül csökkenteni ezt az aránytalanságot.

Hazai vonatkozásban örvendetes előbbrelépés, hogy 1974 novemberében megalakult a Magyar Biológiai Társaság Ökológiai Szekciója. Remélhetőleg a Szekció intézményként tagjává válik az INTECOL-nak, hiszen napjainkban az ökológiai kutatások jelentősége rohamosan nő, így a magyar tudomány nem mondhat le azokról a tudományos és tudománypolitikai előnyökről, melyek az ökológia legmagasabb szintű nemzetközi szervezetéhez való csatlakozással járnak.

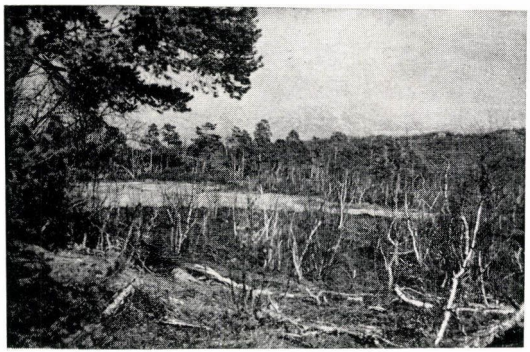
Az INTECOL első kongresszusa egy robbanásszerűen fejlődő tudomány eredményeinek rendszerezését, gondolati egységbe foglalását tűzte ki céljául. Ezt a célt sok fontos kérdésben sikerült elérni vagy megközelíteni, ugyanakkor a vitákban újabb kérdések fogalmazódtak meg. Megoldásukkal nemcsak egy tudomány, hanem az emberi haladás ügye lép előre, remélhetjük, hogy ehhez a maga területén a First International Congress of Ecology is hozzájárult.

(*Szerző címe*: H—1022 Budapest, Herman O. út 15.)

1. kép. Kilátás az Abiskoi Biológiai Kutató Állomásról Torneträsk-tóra, benne az Abiskosuolo sziget

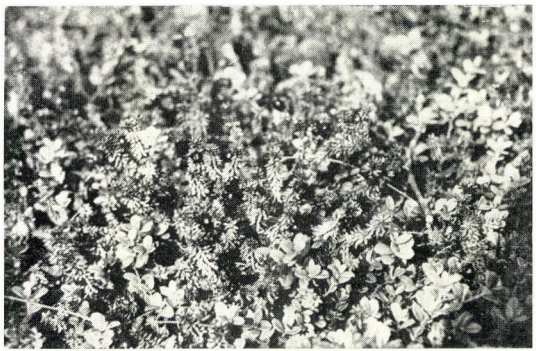
2. kép. Lapp kunyhó. Belül nyírfaágakból van felépítve, kivülről gyeptéglával borítva

3. kép. Az abiskoi kutató állomás. Előtérben a régi fa-, háttérben az új, vörös tégla kutatóépületek

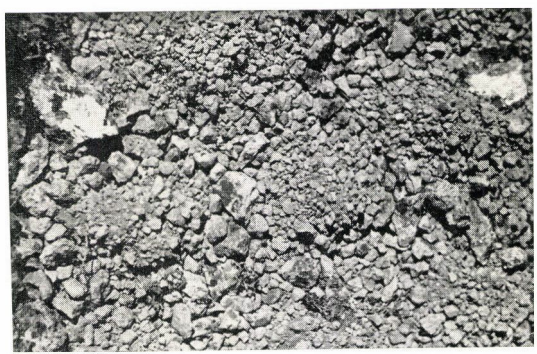


*4. kép. Pinus silvestris*szel elegyes nyíresek

5. kép. Spontán *Pinus silvestris* újulat a hegyi nyíresben. Mellette *Juniperus communis* var. *montana*

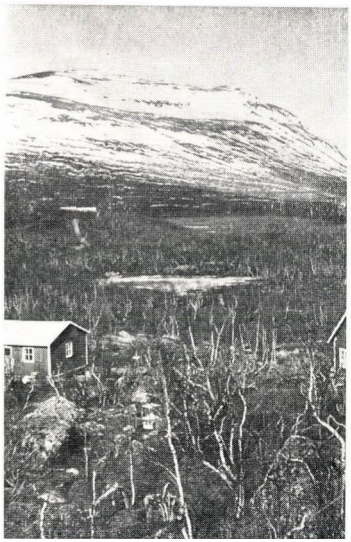


6. kép. Empetrum hermaphroditum, Vaccinium microcarpum

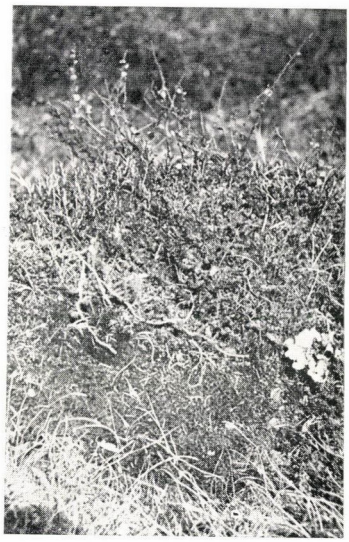


7. kép. Polygon képződése

8. kép. Sphagnum fuscum tőzegmoha láp fagy-szakadásokkal



9. kép. Nyíres hegyi tundraerdő *Sphagnum fuscum* tőzegmohaláppal, háttérben a Nuolja erdőhatár feletti, fátlan, hóborította hegycsúcsa

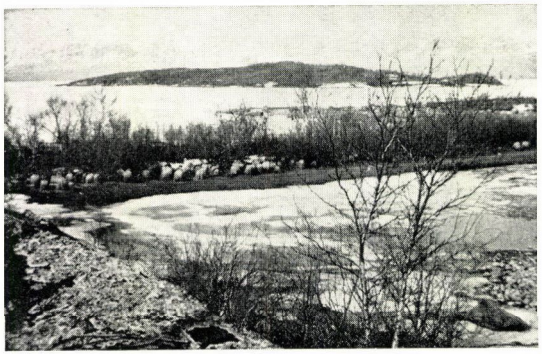


10. kép. Fagytúrás „palsa" *S. fuscum*, *Betula nana*, *Rubus chamaemorus*

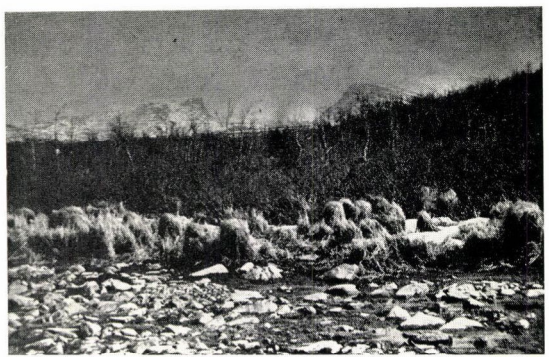
11. kép. Sphagnum fuscum „palsa"-n: *Empetrum hermaphroditum*, *Betula nana*, *Huperzia selago*, *Andromeda polifolia*, *Nephroma arctica*, *Vaccinium microcarpum*

12. kép. Polytrichum affine

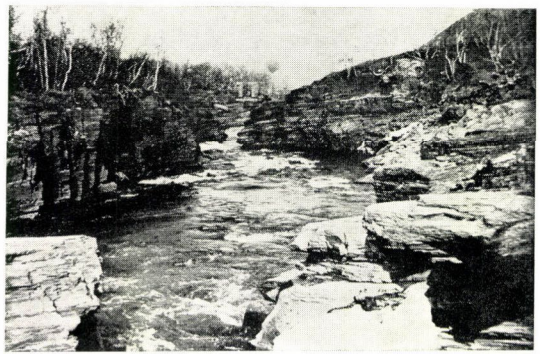
13. kép. Loiseleuria procumbens szoliflukciós teraszon



14. kép. Torneträsk, óriási gleccsertó. Partján finom morénahordalékon *Carex juncea* zsombékok. A zsombékost füzes koszorúzza (*Salix glauca, S. myrsinifolia, S. phylicifolia*



15. kép. Háttérben U alakú gleccservölgy a „Lapp kapu" (Lapp-Porten), előtérben a moréna hordalékkövei. Rajta *Carex juncea* zsombékok. A lappok indiánfejnek (Karjel-Aive) nevezik



16. kép. Az Abiskojokk gyönyörű kanyonvidéke

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

BESZÁMOLÓ A LENGYEL BOTANIKAI TÁRSASÁG DENDROLÓGIAI SZEKCIÓJÁNAK JUBILEUMI ÜLÉSSZAKÁRÓL*

TERPÓ ANDRÁS

A Lengyel Botanikai Társaság Dendrológiai Szekciója megalakulásának 50. évfordulója alkalmából — Białowieżán és Olsztyn-Kortowo városában 1974. július 11 és 16 között került sor a lengyel és csehszlovák dendrológusok szakosztályainak ülésszakára. A két ország dendrológusainak szám szerint ez az ötödik szervezett találkozója.

Az első találkozót 1960-ban a Malonyai Arborétumban (Arboretum Mlyňany) rendezték. A másodikat 1963-ban Lengyelországban a Kórniki Arborétumban és a közeli Poznanban, a harmadikat 1966-ban (június 26.) Magyarországon szervezték. Érdeklődésre tarthat számot, ha megemlítem, hogy 1963-ban Kórnikban KÁRPÁTI ZOLTÁN képviselte Magyarországot. Rajta kívül nekem is sikerült részt vennem ezen a munkaülésen. (A feketehimlő fellépése gátolta magyarországi szakemberek nagyobb arányú részvételét.) Már az első találkozón (1960-ban) kérték KÁRPÁTI Z.-t, hogy Magyarország dendrológusai is csatlakozzanak ehhez a szövetséghez.

Még ebben az évben KÁRPÁTI Z. a Botanikai Szakosztály elé terjesztette a kérést és a tagság egyhangúlag megszavazta a Botanikai Szakosztály csatlakozását a Csehszlovák és Lengyel Dendrológiai Federációhoz (Bot. Közlem. **48** p. 326.).

A 4. dendrológiai találkozót 1973-ban ismét Malonyán rendezték. A csehszlovák delegációt F. BENČAŤ a Malonyai Arborétum (amely ma egyúttal a Szlovák Tudományos Akadémia Dendrológiai Intézete) igazgatója vezette.

A találkozón az NDK — F. NOWUSCH és H. NEUMANN — és Jugoszlávia — V. STEPANOVIĆ (Sarajevo) is képviseltette magát.

A külföldi résztvevők Varsóból együtt indultak vonattal Hajnówkáig, majd onnan autókkal szállítottak bennünket a białowieżai „Iva" (Fűzfa) szállóba.

A 6 napos ülésszakon valójában csak egynapos előadásos konferenciát terveztek (mindjárt az első napon). A megmaradó 5 napon kiszálláson vettünk részt.

Az előadások témaválasztása túlnyomóan a gyakorlati dendrológia területére szorítkozott. A témakörök megoszlását az alábbi táblázat mutatja:

Előadások száma	Témakörök
1	Történeti bevezető
1	Általános alkalmazott dendrológia
1	Fiziológiai dendrológia
1	Arealgeográfiai dendrológia
1	Geobotanikai dendrológia
2	Rendszertani dendrológia
3	Erdészeti dendrológia
5	Dísznövény-dendrológia
7	Környezetvédelmi-zöldterületi dendrológia
Összesen 22	

A történeti bevezetőt H. RUTOVICZOWA, a Lengyel Biológiai Társaság Dendrológiai Szekciójának elnöke tartotta. Nagyobbszabású beszámoló volt a Malonyai Arborétum igazgatójának F. BENČAŤnak és A. M. SVOBODAnak az előadása, a Csehszlovákiában és

* TERPÓ, A.: Bericht über die Jubiläumstagung der Dendrologischen Sektion der Polnischen Botanischen Gesellschaft

1. ábra. A Nemzeti Park szigorúan védett központjába csak lovas járművel lehet bejutni

2. ábra. A delegáció megérkezik az őserdő első „szabadelőadásos" helyére. Tölgy- (*Quercus robur*) elegyes erdei fenyves

az északi mérsékelt övben ültetett, ill. termesztett díszfák elterjedéséről, rendszertani elemzéséről, ökológiájáról.

Az első referátumok többsége környezetvédelmi aspektussal, a lakótelepi (városi ipari üzemek) zöldterületi problémákkal foglalkozott. Rendkívül részletes és áttekintő előadást kaptunk Észak-Lengyelországról B. Polakowski professzortól, aki a vegetáció

történeti kialakulásán kívül, részletesen beszámolt a fontosabb asszociációkról és a terület jellemző fajairól.

Itt említem meg, hogy E. Cwiklinski referátumában a tengerparti erdők elgyomosodásával foglalkozott; mondanom sem kell, hogy itt is az akácról van szó. Egy másik előadásban az *Ailanthus* zöldterületi jelentőségét értékelte C. Pacyniak. Az általam tartott előadás címe: Honos fák és cserjék alkalmazása magyarországi parkokban és kertekben (*Application of native trees and shrubs* in hungarian parks and gardens).

A „Puszcza Białowieska" területén — a Białowieżai Nemzeti Park — megtekintését A. W. Sokolowski vezette, aki mindig a terepen tartotta rendkívül hangulatos előadásait. A Nemzeti Parkot övező rezervátumban megtekintettük S. Białoboknak — a Kórniki Arborétum igazgatójának *Pinus silvestris* (160 éves fák, 42 m magasak) vizsgálatait (állomány-növekedés stb.).

A Białowieskai erdőség területe ma 1250 km², ebből 580 km² tartozik Lengyelországhoz. Az erdők faji összetétele átmeneti jellegű, ugyanis itt adnak találkozót egymásnak az északi, déli, keleti, nyugati „elemek". Az erdők legsajátosabb jellemvonása, amelyet Közép-Európában már hiába keresünk, hogy gyakoriak a 200—300 éves fák, de nem nagyon ritkák a 400 évesek sem. Az egyrészt imponáló magasság láttán gyakran volt „kisebbségi érzésünk", főleg azért, mert nálunk is gyakori fafajok impozáns példányai magasodtak előttünk.

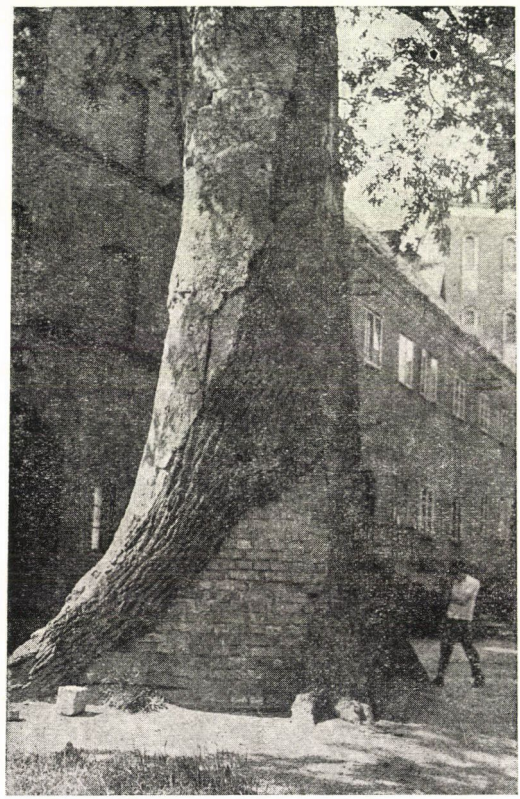
Néhány fafaj jellemző adatai

A fafaj neve	Magasság, m	Átmérő, m	Év
Quercus robur kocsányos tölgy	43	2	400—500
Tilia cordata kislevelű hárs	45	2	—300
Pinus silvestris erdeifenyő	42	1,60	—300
Picea abies luc	52	1,40	—300
Fraxinus excelsior magaskőris	45	1,40	—300
Alnus glutinosa mézgás égerfa	33	1,00	—250
Salix caprea kecskefűz	25	0,40	—

3. ábra. Szinte érintetlen tölgy-elegyes lucos (*Querco-Piceetum*), előtérben egy nagytermetű erdeifenyő

A hajtásos növények száma a területen 1000, ebből a fásnövények megoszlása: 25 fatermetű, 55 cserje és 14 kisebb cserje. Az erdőségekből elkülönített „Nemzeti park" az a terület, amelyik legeredetibb formában őrzi ma is az eredeti élővilágot. Területe 4747,17 ha; 2 km távolságra fekvő kiszolgáló területek ligeterdeje 48 ha, az állatrezervátum 300 ha. A Nemzeti Park területén legelterjedtebb társulás a *Tilio-Carpinetum*, (*T. C. stachyetosum, caricetosum remotae, calamagrostitosum* stb.).

Nagy területet borít a *Melitti-Carpinetum*, vizes, mocsaras helyeken uralkodó a *Circaeo-Alnetum*, előforduló társulások még a *Carici remotae-Fraxinetum*, *Carici elongatae-Alnemtum*, a *Salicetum pentandro-cinereae*. A fenyves erdők gyengén agyagos homokon fordulnak elő, gyakoribb társulásaik a *Calamagrosti arundinaceae-Piceetum* és az elegyes



4. ábra. Gondosan kezelt „őstölgy" a fromborki vártemplom udvarán, Kopernikus egykori működésének területén

Querco-Piceetum; az alacsony talajvizű területeken a *Vaccinio myrtilli-Pinetum* (*Vaccinium myrtillus, V. vitis idaea, Pirola secunda, Lycopodium annotinum*). A szűkebb értelemben vett Nemzeti Park területén megtekintettük az ún. Jagelló tölgyfát is (39,5 m magas, 55 m körméretű, 450 éves). Tőzeglápján találkoztunk a *Betula humilis*sal, a *Salix rozmarinifolia*val, *Sweertia perennis*sel, *Polemonium coeruleum*mal és még sok más növénnyel.

A białowieskai tartózkodás harmadik napján „üzemi" erdőket, délután pedig az állatrezervátum leghíresebb képviselőit, a bölényeket és a tarpánokat néztük meg. Jó áttekintést nyújt a terület élővilágáról, néprajzáról, a modern és látványos helyi Múzeum is.

1974. július 17-én utaztunk tovább az üléssszak második fő állomáshelyére Olsztyn-Kortowóba. Útközben megtekintettük Białystokban a lengyel barokk nevezetességét,

a Branicki-féle palotát, francia stílusú barokk kertjével (1755—1758) és az ugyancsak jókarban levő nagyon szép, 1925-ben létesült városi parkot.

Félúton kétszer is megálltunk és ízelítőt kaptunk a Biebrzanski leendő Nemzeti Park növényvilágából. A terület mintegy 100 km hosszú és 40—50 km széles; hallatlan eredetiségében megmaradt Kis-Balaton-szerű táj, de hatalmas erdőségekkel övezve és rendkívül gazdag növény- és madárvilággal (*Betula humilis, Salix lapponica, Ribes nigrum*, tündérrózsa vegetáció stb.).

Olsztyn-Kortowo körzetében SOKOLOV docenstől átvette a vezetést POLAKOWSKI professzor. A kiszállások fő programjában szerepelt a Puszeza Boercka (a Boreczkai Erdőség szintén rezervátum), a Mazúri-tavak, Frombork (Kopernikus városa), Malbork (a keresztesek városa) és az Ostródai *Carpinetum*, valamint a közelben húzódó *Fagus silvatica* area északi határvonalának a tanulmányozása (*Pino-Quercetum fagetosum*). A bükk itt a *Pinus silvestris, Carpinus betulus, Tilia cordata, Anemone hepatica* társaságában tenyészik.

Olsztyn-Kortowóban megtekintettük a Növénytani Tanszéket, majd Varsóba utaztunk. Varsóban meglátogattuk az Agráregyetem Növénytani — új nevén — Biológiai Intézetét, és a Lengyel Tudományos Akadémia Geológiai Intézetét. Az utóbbiban phytopaleontológiai kutatások is folynak (J. BOBROWSKA). Hasonlóan a Lengyel Tudományos Akadémia irányítása alatt álló Földtani Múzeumban is az ősnövénytani kutatásokat beszéltük meg. Ismeretes, hogy Lengyelországban viszonylag sok *Vitis* mag került elő a harmadkorból; ezeket a magvakat tekintettük meg és megismerkedtünk az Intézet egyéb ősnövénytani kutatásaival is (H. CZECZOTTOWA).

Hazautazásunk előtt még 2 napot töltöttünk Czestochowán. A Lódzi Tudományegyetem hallgatóinak növénytani gyakorlatán vettünk részt — J. HEREŽNIAK meghívására —, ezen a bükkösökben és szintén óriás termetű erdeifenyőkben gazdag területen. HEREŽNIAK kolléga, aki a terület bükköseinek monografikus feldolgozását végzi, mutatta be a vidék flóráját és vegetációját. Szemben a magyarországi bükkösökkel, itt sokkal gyakoribbak a montán fajok is (pl. *Polygonatum verticillatum, Ribes alpinum, Sambucus racemosa, Sorbus aucuparia*).

Külön élményt jelentett számunkra a 240 m tszf. magasságban elterülő Wielki Las nevű rezervátum. A teljesen sík területen található hatalmas égeres (*Fraxino-Alnetum*) valóban gazdag növényanyagáról híres. Az égeren kívül nem ritka az állományban a bükk, a hegyi juhar, a gyertyán, *Daphne mezereum, Ribes nigrum, R. schlechtendali, R. alpinum, Anemone hepatica, Streptopus amplexifolius (Liliaceae), Valeriana simplicifolia* stb.

Beszámolómat azzal fejezem be, hogy 1973-ban a Malonyán tartott Dendrológiai Federációs ülésszakon felkértek, hogy KÁRPÁTI Z. utódaként képviseljem a magyar dendrológusokat a fenti szövetségben. Az 1974. évben rendezett immár 5. ülésszakon, személyemen keresztül kérték a Kertészeti Egyetemet és a Botanikai Szakosztályt, hogy vállalja el 1976. július elején a 6. Dendrológiai ülésszak megrendezését.

(*Szerző címe*: H—1118 Budapest, Ménesi út 44.)

KÖNYVISMERTETÉS

I. D. KOLEV: **Plevelite v Blgarija** [Bulgária gyomnövényei]

Izd. na Blgarszkata Akademija na Naukite. Szofia, 1963.

A szerző könyvében a következő kutatási eredményeket foglalja össze: 1. A gyomnövények, a fakultatív gyomnövények és a véletlen gyomok változékonysága; 2. A legfontosabb és a legelterjedtebb gyomfajok biológiai sajátosságai; 3. A Bulgáriában előforduló gyomnövények és kultúrnövények kölcsönhatása; 4. A gyomnövények és az élettelen környezet hatása (talaj, klíma); 5. A művelési (technológiai) eljárások hatása a gyomnövény állományokra és a gyomfajok számára; 6. A gyomnövények általános geobotanikai (fitogeografiai) jellemzése.

A munka általános részében a szerző meghatározza a gyom fogalmát (gyom, ill. gyomként is fellépő növény, véletlen gyom, ruderalia); közli a gyomok „biológiai" rendszerét, a fenológiai spektrumot (kapások és gabonafélék aszpektus viszonyait), valamint foglalkozik a gyomok életformájával, habitusával, maghozamával. Ebben a fejezetben ismerteti az egyes termesztett növényállományok gyomfajait, saját felvételei alapján.

Az ökológiai részben különösen részletes a gyomfajok hőigénye szerinti csoportosítása. (Kitér a szerző a kontinentalitás problémájára is.) Saját megfigyeléseit közli a szerző a gyomfajok *neoténiájáról.*

A társulás-rendszertani részben a nyugati cönológia asszociáció-sorozatait használja és azon belül különböztet meg általa leírt új asszociációkat:

pl. *Centauretalis cyani*
Anthemis austriaca—Delphinium orientale (assz. nova)
Chenopodietalia
Chondrilla juncea + *Sorghum halepensis* (assz. nova)

Külön rövidebb fejezetben foglalja össze a vegyszeres gyomirtást.

A könyv csaknem kétharmad része a gyomnövény fajok (50 család 340 faja) botanikai leírását, biológiai jellemzőit tartalmazza: így az infraspecifikus taxonómiát, előfordulási körülményeket, a biológiai karaktert (pl. neophyton), az életformát, elterjedést (esetenként térképekkel), az ellene való védekezés módját, a gyom hasznosságát. Végül az utolsó fejezet a gyomasszociációk térképezésével foglalkozik (illusztrálására néhány térképet is mellékel).

TERPÓ ANDRÁS

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYA 1000. ÜLÉSÉNEK ELŐADÁSAI

Ritka jubileumhoz érkezett a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztálya: 1974. november 19-én tartotta 1000. szakülését a Magyar Tudományos Akadémia előadótermében.

Az ünnepi ülés elnöki tisztségét Soó Rezső, a Botanikai Szakosztály díszelnöke töltötte be. Üdvözlő szavai után Balogh János, a Magyar Tudományos Akadémiai Biológiai Osztályának elnöke, Törő Imre a Magyar Biológiai Társaság, Kretzoi Vilmos, az Állattani és Lipták Pál, az Embertani Szakosztály elnöke köszöntötte a Botanikai Szakosztályt e jelentős esemény alkalmából.

Az ünnepi ülés előadói (Soó Rezső, Priszter Szaniszló, Frenyó Vilmos, Mándy György, Terpó András) visszatekintettek a Szakosztály működésének több mint 80 éves múltjára, méltatták a Szakosztálynak a rendszertani, növényföldrajzi, morfológiai, szövettani kutatások mellett, a növényfiziológiai, valamint a mezőgazdasági és kertészeti-botanikai alapkutatások területén kifejtett szerepét is. Soó R. elnöki zárszavában a magyar botanika további feladataira utalt, keleti és nyugati példákra („Vigyázó szemetek Leningrádra és Londonra vessétek"), majd búcsút vett a Szakosztálytól.

(Az elhangzott előadások rövidített szövegét az alábbiakban közöljük.)

VISSZAEMLÉKEZÉS ÉS BÚCSÚ*

SOÓ REZSŐ

Az MBT Botanikai Szakosztálya olyan jubileumhoz, az 1000. üléshez jutott el, ami a magyar tudományos életben egyedülálló, egyetlen más hazai társaság, szakosztály stb. sem mutathatja fel. (Igaz, beleszámítva a Magyar Növénytani Társaság 1948—52-ben tartott szakületeit, amikor a TTT 1891-ben alakult Növénytani Szakosztályának munkássága szünetelt.) Az elhangzott előadások száma mintegy 4800, ezek tartalmi megoszlásáról 1964-ig Priszter adott (Bot. Közlem. **51** p. 75—80), az újabbakról most ad áttekintést.

Gombocz E. kitűnő *A Magyar Botanika Története* (1936) jellemzően A Magyar flóra kutatói alcímet viseli, lényegében a XX. század végéig ad beható képet tárgyáról, csak a kissé vázlatos utolsó fejezet: A florisztikai és történeti növényföldrajz kora (1. A flórakutatás lezárása. Magyarország flóratérképe. 2. Történeti növényföldrajzi kutatások, utóbbi részben — nem jelezve — Zólyomi tollából) foglalkozik a korszerűbb irányokkal, a növényszervezettani (így Jurányi, Mágocsy, Istvánffi, Klein és mások) kutatások kevéssé, a növényélettani-biokémiai jellegűek egyáltalán nem kerültek szóba. Gombocz tévedett a flórakutatás lezárása jelzéssel (ő még a történelmi Magyarországra értette), ez ma is folyik, mind a mai országterületen (bár nagyon kis

* R. Soó: Memory and farewell.

intenzitással), hasonlóan Szlovákia, Románia, Jugoszlávia egykor magyar területein. Még a *Magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve* 5 kötetével (1964—73, mintegy 3140 lap) sem zárult le, bár ez a mű nemcsak a hazai több százados flórakutatás, de a leíró és rendszerező vegetációkutatás, a növénycönológia oly szintézise, amiről a nyugatnémet Bot. Jahrb. 1971-ben írta: „es gibt wohl kein Land, in dem eine Übersicht der Vegetation und Flora von der Hand eines Autors so vollständig und so eingehend dargestellt wird, wie in diesem Handbuch" (valóban csak Svájc és Hollandia növénytakaróját ismerjük oly részletesen, mint hazánkét, persze, ezek is kis területű országok). A Taxon recensiói szerint (1967) „work of the highest quality in every respect", (1971) „epochmaking manual of taxonomy and geobotany", (1973) szerzőjét „Nestor of Hungarian and Central European systematics and phytosociology"-nak nevezi, amire a válaszom az volt, bár ne írta volna ezt a szerkesztő STAFLEU, eddig csak a hazai kollégák nem kedveltek, ezután majd a közép-európaiak sem. Nos, a kép korántsem ilyen kedvező.

A flórakutatás — illetve az élő fajok ismerete — minden geobotanika, synökológia, sőt természetvédelem és produkcióbiológia és más, ma korszerű és alapvető fontosságú irányok alapja, ma művelőinek kihalása folytán — gondoljunk csak a legnagyobbakra: MOESZ, SZATALA, JÁVORKA, KÁRPÁTI, BOROS, UBRIZSY és mások — maga is haldoklik.

És most a sokat bámult és utánzott Nyugatra mutatok, mert sokat azt hiszik, ott ma már csak biokémia, és molekuláris, sőt ma elektronikus biológia a modern; a brit—ír szigetvilágról kiadott tökéletes (1963-ban itt is bemutatott) *Atlas of the British Flora*ra, 716 tábla, pótkötete 1968, a belga—luxemburgi *Atlas*ra (1972, 1530 térképpel), HULTÉN nagy arealgeográfiai műveire (Skandinávia: 1950, amphiatlantikus és cirkumpoláris fajok 1958—70 3) utalok, hogy MEUSEL hatalmas Chorológiáját ne is említsem. Épp az NDK-ban az ő iskolája évtizedek óta térképezi a fajok elterjedését. És e században a Szovjetunió adta ki a legtöbb és legnagyobb flóraművet (Bot. Közlem. **55** p. 8.), minden köztársaság és autonóm terület több kötetes flóráját ! Most EHRENDORFER bécsi professzor, Európa ma első cytotaxonómusa kezdeményezte (1964) egész Közép-Európa, a Keleti- és Északi-tengertől a Póig és a Duna hazai É—D vonaláig, florisztikai térképezését. Alapvetésül már 3. kiadásban adta ki (1973) a *Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas*-t, amely a számára összeállított dunántúli flóralistát (BORHIDI—PRISZTER—SOÓ 1972) is felhasználta, de így sem tökéletes. Ugyanis munkatársától, NIKLFELDTől megjelent első mintatérképeken (Taxon **20** p. 545—571. 1971) az egész területről csak a magyar rész maradt üresen, mert erre — szerintük — nem akadt munkatárs. BORHIDI kérésemre megszervezett egy kutatócsoportot, de vezető tanszékeinknek és intézményeinknek derogált ilyen „korszerűtlen" munkában való részvétel. A jelentkezők részben elhunytak, BORHIDI Kubába ment és Bécs hiába kéri tőlem az együttműködést. Nem lesz dicsőségünkre, ha a végleges kiadásban is csak a magyar rész marad fehéren, a szlovák és jugoszláv nem. — Ugyancsak, bár kisebb léptékben, megjelenőben van az egész európai flóra atlasza is, ezen Magyarország csak mintegy 30 kocka, amelyekben a fajok előfordulását jelezni kell, ezt eddig KÁRPÁTI ZOLTÁNnal együtt csináltuk (megjelent: 1. *Pteridophyta*, 2. *Gymnospermae* 1972—73, elkészült az apetal fák), ehhez pontosan kell ismerni mind az irodalmi, mind a herbáriumi anyagot, kik fogják folytatni? — Ugyanígy szinte szisztematkusan fojtották el a rendszertani tanulmányokat, főleg a virágos növények terén.

Még a 300. ülésen JÁVORKA és GYÖRFFY beszámolói csak a hazai virágos és virágtalan növényekre vonatkozó ismeretek fejlődéséről adtak számot (Bot. Közlem. **24** p. 91—112), ezt kiegészítettem 1942-ben (Bot. Közlem. **39** p. 9—23). Miután a hazai növényföldrajz, rendszertan és velük rokon tudományágak legfőbb eredményeiről a Bot. Közlem. 60 éves jubileuma alkalmából részletesen megemlékeztem: MTA Biol. Csop. Közlem. 1960 p. 19—38; Bot.

Közlem. **50** p. 95—109, itt ezekről nem is szólok. (Csak egy, kevéssé ismert, a Webbiaban 1963-ban megjelent angol összefoglalásra utalok még, amely az 1945—1960 időszakot foglalja magában, folytatását is megírtam, de nem jelent meg.) Viszont a Bot. Közlem. 1963—64 köteteiben a magyar növényélettanról GARAY, biokémiáról FEJÉR, a szövettanról és szervezettanról SÁRKÁNY adtak kitűnő áttekintéseket, ezzel pótolva GOMBOCZ könyvének hiányait. Sajnos, a magyar botanikai irodalom bibliográfiája is csak 1925-ig jelent meg (GOMBOCZ), 1950-ig a Bot. Közlem.-ben megtalálható, PRISZTER pótlásaival (**46, 47, 48,** 1955—58—59). Most készül a magyar tudományos ökológiai irodalom teljes bibliográfiája (1900—1972), magában foglalva a növény- és állatsynökológiát (inkl. cönológia), hidro- és pedobiológiát, bioklimatológiát, mező- és erdőgazdasági produkcióbiológiát, környezet- és természetvédelmet.

Rendkívül tanulságos PRISZTER korábbi (1964) és mai összeállítása a szakosztályban elhangzott előadások jellegéről. Mint világszerte, úgy minálunk is fokozatosan jelentősen csökkentek a leíró rendszertani tanulmányok (mind a virágosak, mind a mikológia és átmeneti emelkedés után az algológia is, viszont jelentősen emelkedett az ökológia és cönológia (utóbbi legújabban elhallgatott), az első 100 üléshez viszonyítva majd hússzorosára a fiziológia és a biokémia, átmenetileg erősödik a paleobotanika, kiugrik az ontogenia, új diszciplínák jelennek meg, mint cyto- és chemotaxonómia, az ún. kvantitatív synbotanika stb. És ami a legörvendetesebb, a botanika alkalmazása a népgazdaságban, mintegy tízszeresére nőtt. De minderről beszéljenek mások.

Debreceni professzúrám első 10 éves beszámolójában, 1940, írtam „A magyar botanikai kutatás hagyományos nemzeti irányát óhajtottam követni, amidőn magyar problémák megoldására állítottam be az intézetet . . . valóban szégyenteljes lenne a magyarságra, ha a hazai Föld és növénytakarójának élettörvényeit mind idegeneknek kellene megoldaniok, miként egykor a magyar flóra kutatásában is oly jelentős szerepet játszottak. Ezért tűztem ki — már úgy húsz évvel ezelőtt, még diákfővel — életcélul a Magyar Föld . . . geobotanikai szintézisének, a magyar növényföldrajznak művelését . . . s talán egy munkás élet alkonyán megvalósítását . . . ezt követtem még diákéveimben az első, a történelmi magyar földről írt növényszociológiai monográfiával Kolozsvárról (1927), amelyet nagyon szeretnék mai tudással és módszerekkel helyszínén újra feldolgozni". RAPAICS úttörő, de idealisztikus beállítottságú elméleti fejtegetései után magam és munkatársaim kutatásai révén megszületett a magyar, „debreceni" iskola. A Sors megengedte, hogy Kolozsvárról is új műveket írjak (1947—51) s a Kézikönyvben, mint az 5. kötet, 27. könyvem előszavában írtam, az életcél megvalósítását. Ez egyben a leíró és rendszerező hazai növénycönológia synopsisa is, amelyet ma már az oknyomozó, kísérletes és komputeres vegetációkutatás és a produkcióbiológia vált fel. Az első hazai mikroklíma-kutatásokat 1929-ben kezdtem, közreműködésemmel indultak el a hazai pollenanalitikai vizsgálatok (KINTZLER, ZÓLYOMI, később KOMLÓDI), de legjelentősebbnek tartom az Alföld ősi erdőspuszta jellegének (1926—29) — amit ma már minden tankönyv, lexikon stb. tanít — és a pusztai flóra kialakulása négy szakaszának felismerését. Számos rendszertani dolgozatom között legmaradandóbbak talán orchidea-munkáim, az 1930—40-ben írt nagy monográfiám reprintben 1972-ben az NSZK-ban újra megjelent, az Orchidee folyóirat 1973. évfolyamát is nekem ajánlották, miként az MTA Biológiai Osztálya az Acta Bot. Hung. 1973-as kötetét (benne 40 külföldi és 5 magyar szerzőktől származó tanulmány, a további 20 magyar dolgozat az Acta idei 1—2. számában jelent meg). A Flora Europaea-ban is feldolgoztam a *Melampyrum*, *Rhinanthus* genuszokat és az orchideákat.

1926-ban Budapesten sub auspiciis, 1973-ban Debrecenben honoris causa doktorrá avattak, 1929-ben lettem tszv. egyet. tanár, 3 akadémia választott tagjává, mintegy 15 tudományos és társadalmi egyesület tb. elnökévé, ill. tagjává.

És mégis, mintha LAMPEDUSA „Lygeia" novellájában rólam írta volna (egy öreg tudósról) „gyanítani kezdtem, hogy diadalmas pályafutása ellenére rendkívül boldogtalan". Egyik jeles növényfiziológusunk szerint „S. R. nagyon

tehetséges ember, kár hogy botanikus". Mégis megjegyzem, hogy a nagy biokémikus MOTHES, aki mellett Königsbergben fél évig Gastprofessor voltam, kitűnő botanikus, sőt madarász is, a Sorbonne fiziológusa CHOUARD vezette 1954-ben a pireneusi geobotanikai túrát. S bár magam is évek óta „áltudományoknak" minősítettem a magam művelte növényföldrajzot, rendszertant és filogéniát — ellentmondó elméletek és elképzelések, vö. Acta Bot. Hung. **13** (1967) p. 201, 224 — mégis, ha még lesz rá erőm és időm, utolsó könyvként az európai virágos családok új filogéniai rendszerét szeretném megírni — amelynek körvonalait már a Kézikönyv 5. kötetében jeleztem (p. 521—532). Mert a cytotaxonómia, a numerikus rendszertan, a chemotaxonómia egyoldalú és túlzott állításai ellenére* — ezek pozitív eredményeinek bedolgozásával, a TAHTADZSJAN—CRONQUIST—EHRENDORFER rendszerekkel egybevetve akarom módosítani a magamét. (HORTOBÁGYI új *Agrobotanikájában* már fel is használta.)

Azért beszélek itt erről, mert ez az utolsó alkalom.

A természet és a művészet rajongó szeretete és a gyermekkorom óta bennem élő gyűjtőszenvedély tettek botanikussá — a növényvilágot gimnáziumi tanárom, KARL JÁNOS kedveltette meg velem —, egyben „műgyűjtővé" is. [Utalok a Búvár **27** (1972): 296—299 „Természetbúvár, műgyűjtő, mecénás" cikkére.] Mint a Bot. Közlem. **59** p. 211—214 megírtam, 1917 és 1968 között botanizálva jártam be vágyaim „távolának" nagy részét az Északi-Jeges-tenger partjainak tundráitól Núbia sivatagjaiig, az andalúziai Sierra Nevadától a Kaukázusig, — gyűjtéseim túlnyomó részét Kolozsvár (1945), Debrecen, Budapest (Bot. Kert) és Keszthely (Balaton-vidéki anyag) őrzik. Kelet-Ázsiába — idén nekem is volt meghívásom Japánba —, Amerikába sohasem kívánkoztam, egy vágyam nem teljesült: India ősi kultúrájának megismerése. Sajnos, a trópusokra nem jutottam el (már úgy 30 éves koromban meghívtak egy angolai expedícióra, de akkori kormányzatunk a részvételt nem tartotta fontosnak — a mai középnemzedéknek sokkal jobb dolga van), viszont a Sorbonne 1964-es meghívását egy előadássorozatra a mai bürokrácia lassúsága tette részemről nem teljesíthetővé. Így is 16 ország mintegy 30 városában tartottam előadásokat kongresszusokon, egyetemeken stb., épp elég volt, öt éve teljesen visszavonultam.

Nagy élményeim voltak találkozásaim a század azóta nagyrészt elhunyt nagy taxonómusaival és geobotanikusaival, így Bécsben WETTSTEINnel vitáztam, őt tekintem mesteremnek a rendszertanban, neki ajánlottam *Melampyrum*-monográfiám (1926—27), bár épp én mutattam ki, hogy a tőle felismert szezonpolimorfia nem az emberi kultúra terméke, ezek a taxonok jellegzetes ökotípusok. Berlinben még megismerhettem ENGLERt, a nagy orchideológus SCHLECHTERt, ma is barátom MARKGRAF. Atyai barátsággal fogadtak Bécsben HAYEK, VIERHAPPER, HANDEL-MAZZETTI, a még élő AICHINGER, Halléban a nagy biokémikus ABDERHALDEN és W. TROLL, legnagyobb élő morfológusunk javasoltak a Német Term.tud. Akadémia tagjává (1940). Boroszlóban PAXot, a Kárpátok korszerű növényföldrajzának megalapozóját kerestem fel. Svájcban RÜBEL és BRAUN-BLANQUET lettek mestereim a cönológiában. Ugyanígy felsorolhatnám a csehszlovák, lengyel, angol, skandináv, finn, holland stb. botanika akkori nagymestereit. Már a 20-as évek közepe óta kapcsolatban állottam a szovjet tudomány fényes neveivel, mint ALJOCHIN, B. KELLER, SZUKACSOV, WULFF stb., Tihanyban (1929) meglátogatott FEDCSENKO, így debreceni látogatásakor BARANOV elcsodálkozott, hogy én már az ő tanáraival is leveleztem.

* Csak néhány példa: az ősi zárvatermő *Magnolia*-t (x: 9) a *Gnetum* (x: 7) és a *Ginkgo* (x: 12) keresztezésére vezetni vissza — hasonló képtelenség volt ANDERSON feltevése *Gnetum* és *Cycas* hibridizációjáról —; minden cytotypust külön fajnak tekinteni, amikor gyakran egy agg. diploid, különböző fokú poliploid és aneuploid egyedei morfológiailag szétválaszthatatlanok, pl. *Agrostis stolonifera*, *Festuca ovina* — vagy MEEUSE legújabb polyphyletikus törzsfája, tisztán néhány szekunder termék előfordulása alapján, minden mást figyelmen kívül hagyva (1970), amelyet HEGNAUER is elutasít. A chemotaxonómiáról, mint önmagában nem elégséges irányról, vö. olyan kiváló szisztematikusok véleményét, mint TAHTADZSJAN, CRONQUIST, HEYWOOD épp a Chemistry in Botanical Classification symposiumon 1973 (1974: 17—54).

A háború előtti külföldi levelezéseimből összeállított albumok (mindenkitől egy db) 285 nevet tartalmaz, ezek az 1945 utáni szakmai levelezéssel (kb. 10 000 db) a Term.tud. Múzeum Történeti Osztályába kerültek. És hosszú volna felsorolni azokat, akikkel 1945 után léptem kapcsolatba, csak néhány nevet említek, akik azóta elhunytak és nemcsak kollégák, de barátok is voltak: AELLEN, BARANOV, EMBERGER, HARTMANN, LÜDI, ROTHMALER, STOJANOFF, SZTANKOV, ZEROV stb. s a diákkorom óta jó barát E. POP. Őt, miként SĂVULESCUT, SZAFERT, MOTHEST részben javaslataimra választotta az MTA tb. tagjává. E sorok jelentsék kegyeletem és hálám kifejezését, hasonlóan elhunyt magyar szaktárs barátaimnak, ezekből néhány név: SZABÓ Z., MOESZ G., FEHÉR D., JÁVORKA S., MAGYAR P., KÁRPÁTI Z., UBRIZSY G., TIMÁR L., részben már tanítványaim, akik közül több mint 60 lett a biológia művelője (Acta Bot. **19** p. VIII listája nem teljes). Vannak köztük zömmel botanikusok, mikrobiológusok, növényfiziológus, több zoocönológus, ezek egyike UDVARDY M. kaliforniai prof. nagy művét („Dynamic Zoogeography") ajánlotta egykori mesterének. Számos hűséges jó barát van többi tanítványom és munkatársaim között is, itt adózok mind nekik, mind más kollégáimnak őszinte köszönettel, szeretettel.

Életem örök küzdelem volt: önmagammal, feladataimmal, környezetemmel, a mindjobban fogyó idővel, erővel. Ám (bevallom) kisdiák korom óta rettenetes hiúság, ambíció gyötört: minél többet tenni, alkotni, gyűjteni. Ezért vállaltam, főleg 1945 után annyi megbízást, abban a naiv hitben, hogy valami maradandót, értékeset alkotunk. Az MTA Biológiai Osztálya, annak elnöksége, botanikai főbizottsága, a TMB, Debrecenben még a MSZBT alelnöksége és egy ideig a TIT vezetése stb., később a magyar növény- és állatvilág kutatása koordinációs bizottságának elnöksége: mennyi elpazarolt idő és erő. Öt folyóiratot szerkesztettem, ez hasznos volt. Ám büszke vagyok arra, hogy soha semmilyen pozíciót nem én kértem, egyszer pályáztam csupán (1929) a miniszter utasítására. Különben kineveztek, megbíztak, áthelyeztek, olykor kedvem ellenére.

Még hallgatókoromban írtam első, növénytani tankönyvem az erdélyi magyar középiskoláknak (mai szemmel: rossz, maximalista), ezt megtiszteltetésnek, sőt kötelességnek éreztem (az állattanit GELEI J. prof. írta). Ekkor egyesek itthon hazaárulónak kiáltottak ki, ennek mondtak a kolozsvári román kollégák is, hiszen én lepleztem le J. PRODAN plágiumát (vö. Bot. Közlem. **21** p. 74—78, 1923!), A. BORZA viszont állást kínált ott, ezt visszautasítva, a sziguranciával fenyegetett meg, később is mindig támadott, végül mégis megbékélt. Egyébként rendszerem is „átvették", idézés nélkül, román és szlovák kollégák.

Továbbiakban a szerző vázolta azokat a támadásokat és intrikákat, amelyek egyes magyar kartársai, hűtlen barátai és tanítványai részéről élete során érték. Egyetlen került nyilvánosságra, vö. Bot. Közlem. **46** p. 318. Csodálatos, olyanok is ellenségei lettek, akikkel nem tett semmi jót. Köszönetet mond azoknak, akik miatt korán visszavonult az egyetemről és a tudományos közéletből, mert ha ott marad, belepusztul, de legalábbis főművét nem tudja befejezni. Ám itt minderről nem beszél: verba volant, scripta manent. Az előadás befejező részéből is csak ennyit:

Ám nemcsak botanikus voltam. Sajnos, a természetkutatók nagy részben eléggé „szakbarbárok", szakmájukon és karrierjükön kívül más alig érdekli őket. Magam sokáig kerestem az igazi hivatást, így lettem végül hobbyként ún. „műgyűjtő". S ha a kitűnő műtörténész LYKA KÁROLYnak szabad volt megírni a *Thymus*ok akkor korszerű feldolgozását, tőlem is megjelent úgy 20 grafikai tárgyú tanulmány. (Európában a 2. legnagyobb kisgrafikai gyűjteményem 4 éve az Iparművészeti Múzeum kapta.) Botanikai könyvtáram jelentős részét a Növénytár és a Botanikus Kert akadémiai kutatórészlege vette át, a többi a debreceni tanszéké lesz. A többi sorsáról l. Búvár idézett cikkét.

A most már csak szintetizáló tudományos munka mellett utolsó szórakozásnak a filatélia maradt meg. Botanikusoknál nem szokatlan, DEGEN az ő korában a legnagyobb hazai bélyeggyűjtemény tulajdonosa volt, de lelkes gyűjtők voltak a nagyok közül pl. MOESZ és SZABÓ Z., aki érdekes könyvet is írt „A százéves levélbélyeg" címen, a szakirodalomban szokatlan genetikai szemlélettel. Gyűjteményem ma itthon a legnagyobb, egyes motívumokban (pl. flóra, fauna, művészetek) bizonnyal a leggazdagabb, ebből a neki hiányzó több ezres anyagot a pesti Bélyegmúzeum kapja, a többi Debrecené lesz. Filatelista botanikusaink talán megértik e bolondságom is.

Ám a természet, az utazások, a művészet, a gyűjtő örömei mind nem tudták volna kiegyensúlyozni az élet csalódásait. De 42 éven állt mellettem egy nagyszerű, okos és jóságos asszony, aki társam volt és feleségem. Az ő halála (1970) volt az igazi csapás, azóta zárkóztam el igazán. Csak a cicák maradtak, akiket mindketten nagyon szerettünk.

E különös előadás nem a várt ünnepi megemlékezés, nem is egy botanikus, de egy ember beszámolója ellentmondásos életéről, COURBET-val, a nagy kommunista francia festő szavaival: lelkesen dicsekszem és kíméletlenül bírálok, de önmagamat is.

BABITS és ARANY verseit idézve így fejezte be: Most talán megérték, hogy az öreg, beteg, magányos tudós miért rendkívül boldogtalan.

(*Szerző címe*: H—1083 Budapest, Illés u. 25.)

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

A BOTANIKAI SZAKOSZTÁLY EZREDIK ÜLÉSE

(A Szakosztály a megalakulása óta megtartott szakülések tükrében, 1891–1974)

PRISZTER SZANISZLÓ

Hazai rokon intézményeink között nyilván egyedülálló, de európai viszonylatban is kétségkívül igen ritka esemény, hogy egy tudományos egyesület az ezredik szakülését tartja, méghozzá olyan történeti háttérrel, hogy az ezer ülésen elhangzott minden egyes előadásnak legalább a szerzője és a címe nyomtatásban is rögzített, és ha nem is egykönnyen, de hozzáférhető.

Elsősorban ezeket a publikált jegyzőkönyvi kivonatokat véve alapul — továbbá felhasználva a Szakosztály életében hosszú éveken át jelentős szerepet vivő egykori kollégáknak (pl. Boros Ádám, Kárpáti Zoltán stb.) velem még a régebbi években szóbelileg közölt visszaemlékezéseit, valamint saját, 35 éves szakosztálybeli tapasztalataimat —, állítottam össze (elsősorban a fiatalabb korosztály számára) a Botanikai Szakosztálynak alábbi, vázlatosnak sem igen nevezhető történetét, alapításától kezdve a mai napig.

Néhány számadat az ülésekről és az ott elhangzott előadásokról (beleértve a bemutatásokat és könyvismertetéseket is): a mostanit is ideszámítva, az ezer szakülésen összesen 4834 előadás hangzott el. Ezek időbeli megoszlásáról és a szakületeknek időközben nem folyamatos sorszámozását is feltüntetve, az 1. táblázat ad képet.

84 évvel ezelőtt: 1891. november 11-én tartotta a Természettudományi Társulat az első „*növénytani szakértekezlet*"-ét, melyen Jurányi Lajos elnökletével 24 tag volt jelen (alelnök Klein Gyula, jegyző Mágocsy-Dietz Sándor volt). Az első szakülés tárgysorozatán:

1. Klein Gyula: Teratológiai vizsgálatok
2. Staub Móric: A borostyánkő keletkezésének módjai
3. Simonkai Lajos: Helyesbítések a magyar flórában
4. Fekete Lajos: Pandanus silvestris

című előadásai szerepeltek. Az említetteken kívül az első szakülés résztvevői között találjuk Borbás V., Degen Á., Hollós L., Istvánffi Gy., Schilberszky K., Thaisz L., Wagner J. és mások nevét.

A Növénytani Szakosztály üléseit — az évek során egyre növekvő számban — általában a Természettudományi Társulat Eszterházy (ma: Puskin) utcai székházában tartották. Az első száz ülés még csak 13, a második száz 11, az ötödik száz pedig már 9 év alatt folyt le, mutatva a nagyobb aktivitást. 1948-ban, a Társulat megszűntével, a szakosztályi üléseket a már 1941 óta létező Magyar Növénytani Társaságban folytatták a tagok, egészen 1952-ig. Ez idő óta a Magyar Biológiai Egyesület (1955 óta: Társaság) Botanikai Szakosztályának a keretében folynak le a szakülések, általában az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán. Az egyre zsúfoltabb programok következtében mostanában már 5—6 év alatt zajlik le 100 ülés.

Az előbb említett első szakülésen részt vevő tagok közül — a természet könyörtelen törvénye szerint — ma már senki sincs életben. (Utolsóként az 1955-ben elhunyt Wagner János távozott el közülük.) Viszont ma is sok olyan tagtársunk él (vagy hunyt el a közelmúltban), aki 30—40—50 vagy éppen 60 éve már részt vett előadóként a Szakosztály munkájában. Egy hevenyészett összeállítás szerint:

az 1910-es években adott első ízben elő: Greguss P. (1913. okt. 8.) és Boros Á. (1915. dec. 9., †1973);
az 1920-as években: Soó R., Pénzes A., Vajda E., Zólyomi B.;
az 1930-as években: Vajda L., Máthé I., Sárkány S., Horvát A. O., Csapody V., Ujhelyi J., Frenyó V., Mándy Gy.;
az 1940-es években: Hortobágyi T., Priszter Sz. stb.

A legtöbb előadást Boros Á. (139 db), Soó R. (130), Mándy Gy. (130) és Moesz G. (101) tartották. 50 és 100 közti előadással szerepeltek: Priszter Sz. (87), Hortobágyi T. (76), Kárpáti Z. (74), Szabó Z. (73), Mágocsy-Dietz S. (69), Pénzes A. (60), Jávorka S. (59), Máthé I. (57), Degen Á., Gombocz E. és Tuzson J. (egyenként 54 előadással).

Érdemes pár mondatban megemlékezni azokról a tagtársakról, akik a Szakosztály bizalmából hosszú ideig viseltek — anyagiakkal nem, munkával és fáradsággal viszont annál inkább járó — vezetőségi tisztségeket. Így elnökként Hortobágyi T. 10, Frenyó V. 11, Klein Gy. pedig 17 éven át működött. A titkári, illetve jegyzői teendőket Borsos O., Lengyel G., Tóth S. és Tyihák E. egyaránt 10—10 év óta látták (ill. látják) el, Boros Á. pedig 21,5 éven át viselte tisztségét. A Szakosztály folyóiratának szerkesztői közül Kárpáti Z. 10, Klein Gy. 11, Lengyel G. 12, Szabó Z. 13, Moesz G. 15, Priszter Sz. pedig 21 éven át látták el teendőiket.

1. táblázat

Tabelle 1.

A Botanikai Szakosztály ülései, 1891. nov. 11—1974. nov. 19.

Die Fachsitzungen der Botanischen Sektion, 11. 11. 1891—19. 11. 1974

Ülés sorszáma Laufende Nr. der Sitzung	Intézmény neve Name der Institution	Évek Jahre	Az előadások darabszáma Vorträge, St.
1—505.	Természettudományi Társulat	1891—1948	3818*
506—572. (67 ülés)	Magyar Növénytani Társaság	1948—1952	
573—672. („1—100.")	Magyar Biológiai Egyesület (1955-től: Társaság)	1952—1958	
673—772. („101—200.")	Magyar Biológiai Társaság	1958—1964	
773— 900.	Magyar Biológiai Társaság	1964—1969	599
901—1000.	Magyar Biológiai Társaság	1969—1974	417
		Összes előadás: Vorträge zusammen:	4834

* A 200. (valójában 772.) ülésen részletesen beszámoltam az addigi 3818 előadás megoszlásáról (vö. Bot. Közlem. **51** 1964: 75—80).

A Szakosztály — különösen az alapítása utáni első évtizedekben — szinte az egyedüli hazai botanikai fórum volt. Így folyóiratában (a Botanikai Közleményekben) láttak napvilágot legtöbb esetben a Szakosztályban elhangzott előadások. Ugyane folyóiratban kaptak helyet — főleg az I. világháború előtti években még bővebb terjedelemben — olyan rovatok, melyek exsiccatumokról és herbáriumokról, bibliográfiáról (a rendkívül értékes *Növénytani repertórium* rovat), pályázatokról, szakosztályi kirándulásokról, Kitaibel-serlegbeszédekről, hírekről tájékoztattak. A felszabadulás után a Szakosztály tagjai közreműködésével — és az MTA segítségével — indultak meg az első botanikai jellegű hazai tanácskozások (Botanikai Napok, Növényszociológiai Symposion, Növényföldrajzi Térképezési Tanfolyam, 1949—50), majd később (1956 után) a Biológiai Vándorgyűlések.

Nem sokkal fiatalabb a Szakosztály fennállásánál a szakosztályi folyóirat sem. Háromnegyed évszázada annak, hogy első ízben a Természettudományi Közlöny egy-egy pótfüzete formájában megjelent a *Növénytani Közlemények* (összesen 4 ilyen füzet volt 1900—01-ben, 187 oldalon), majd 1901-ben önálló folyóiratként folytatódott. Címét a 8. kötettől kezdve — a jobb nemzetközi hangzás érdekében — *Botanikai Közlemények*-re változtatták meg, így jelenik meg ma is.

1901-től kezdve egészen a Társulat megszűnéséig (1948) a folyóiratnak évente 1—1 kötete jelent meg (mindössze két alkalommal — 1920/21 és 1924/25-ben — adtak ki

összevont évfolyamot). 1948 és 1953 között szünetelt a Bot. Közlem.* megjelenése. A Magyar Növénytani Társaságban tovább folytatott szaküléseket a *Borbásia* c. folyóirat ugyan még 2 éven át közölte, de 1949 után ez a folyóirat is megszűnt. Az MTA segítségével megszervezett Magyar Biológiai Egyesület (ill. később Társaság) Botanikai Szakosztályának folyóirataként 1953 végével a Botanikai Közlemények újra megjelenhetett, és azóta évente folyamatosan jelenik meg. Technikai okokból az 1953 és 1962 közötti években megjelent számok csak kétévenként kaptak új kötetszámot (így e 10 év alatt terjedelemben ugyan nem, de látszólag csak 5 kötet jelent meg). 1963 óta végre újra évenkénti számozásúak a kötetek. A folyóirat egyes füzetei az 52. kötettől kezdve (1965) A- és B-szekciók szerint felváltva jelennek meg.

A Botanikai Közlemények a leghosszabb idő óta (1901 óta) fennálló magyar botanikai folyóirat. Eddigi 60 kötete közel 16 000 oldal terjedelmű és mintegy 1600 cikket tartalmaz. (Terjedelme jellemzéséül csak annyit, hogy a hiánytalan sorozat egy könyvespolcon teljes egy méternyi helyet foglal el.) A 75 év alatt benne közlésre került *cikkek*nek terjedelmét és tematikai megoszlását figyelembe véve érdekes megállapításokat tehetnénk. Még hasznosabbnak látszik azonban, ha a szakületeken elhangzott és a cikkeknek közel háromszorosát kitevő *előadások*nak szakcsoportok szerinti megoszlását vizsgáljuk. Kétségtelen ugyan, hogy teljesen hű képet ez sem adhat az elmúlt 84 év magyar botanikai tevékenységéről (hiszen nem minden növénytani kutatás eredménye került a Szakosztály elé, és az előadások besorolása sem lehet némi szubjektív felfogástól mentes): mégis, a közel ötezer előadás áttekintése és csoportosítása már bizonyos tendenciák felismerését lehetővé teszi. Az alábbiakban bemutatott összeállítás (2. táblázat) alapjául az a már több alkalommal (pl. 1915., 1927. és 1964. években) megjelent csoportosítás szolgált, mely nagyjából Gombocz Endre közismert botanikai bibliográfiáját követte. E már meglevő kategorizálást most még inkább egyszerűsítve, az előadásokat tíz csoportba vontuk össze:

I. Általános jellegűek
II. Morfológia, ontogénia
III. Fiziológia (s. l.)
IV. Szisztematika
V. Filogénia, paleobotanika, xylotomia
VI. Florisztika, chorológia
VII. Ökológia (s. l.)
VIII. Cönológia
IX. Alkalmazott növénytan, természetvédelem
X. Könyvismertetések

2. táblázat

Tabelle 2.

A Szakosztályban elhangzott 4834 előadás szakcsoportok szerinti bontásban, százalékban

Die in der Botanischen Sektion abgehaltenen 4834 Vorträge, aufgetrennt nach Fachgebieten, %

Szakcsoport Fachgebiet	1891—1944**	1945—1974	1945—1964**	1964—1969	1969—1974	Átlag Durchschnitt 1891—1974
I.	17,4	14,6	12	17	15	16,0
II.	9,6	8,6	7	12	12	9,0
III.	4,5	19,3	18	20	23	12,3
IV.	28,1	17,0	18	16	15	22,2
V.	2,5	4,6	5	4	1	3,6
VI.	20,0	9,4	9	10	12	14,4
VII.	2,6	5,6	7	5	4	4,2
VIII.	1,5	5,7	8	4	0	3,7
IX.	3,8	7,4	7	6	11	5,8
X.	10,0	7,8	9	6	7	8,8

* A nagy múltú folyóiratnak ez a félreérthetetlen rövidítése. Különösen a régebbi irodalmunkban szokásos volt a „Bot. Közl." rövidítés, ez azonban a „közlöny"-nyel való összetévesztés miatt nem helyes és mellőzendő.

** Ezeknek az adatoknak a részletesebb — átlag 100 ülésre lebontott — adatait l. Bot. Közlem. **51** 1964: 76—77.

Az ezek szerint csoportosított előadások %-os arányát a felszabadulás előtt és után külön mutatjuk be, és a felszabadulás utáni éveket még külön 3 alcsoportra is felbontjuk, hogy az utóbbi 5—10, ill. 30 év előadásainak megoszlása összehasonlítható legyen.

A 84 év *összes* előadásának tárgykörei között domináló szerep jut — az átlag %-át tekintve — a rendszertannak (ideértve a virágosak mellett az összes virágtalanokkal foglalkozó dolgozatot), utánuk az általános jellegűek következnek (terminológia, nómenklatúra, botanikatörténet, herbáriumok, kertek—parkok, kongresszusok, útibeszámolók, oktatás, társulati ügyek, módszertan, mikrotechnika stb.), majd a florisztika és a fiziológia a jelentősebbek.

Egészen más megoszlást látunk viszont akkor, ha a felszabadulás előtti és utáni éveket hasonlítjuk össze. Míg 1944-ig az összes előadásoknak majdnem a felét rendszertani és florisztikai tárgyú dolgozatok tették ki, addig 1945 után csak 26%-át. Ellentételként igen jelentős a fiziológia (s. l.) emelkedése: 4,5-ről 19,3%-ra. Ugyancsak feltűnő emelkedést mutat az 1945 előttihez viszonyítva az ökológia—cönológia, valamint az alkalmazott botanika és a természetvédelem.

Ha végül csak a felszabadulás utáni előadások alakulását tekintjük át (30, 10 és 5 éves bontásban), akkor a leggyorsabb emelkedést újra csak a fiziológia mutatja (18—20—23%), rohamos csökkenést pedig a cönológia (1964 előtt még 8, azóta 0%). Emelkedett 1964 óta a morfológiai, florisztikai és alkalmazott botanikai előadások aránya, csökkent viszont az ökológiai, valamint a filogéniai—paleobotanikai tárgyúaké.

DIE TAUSENDSTE SITZUNG DER BOTANISCHEN SEKTION

(Die Sektion im Spiegel der seit der Begründung abgehaltenen Fachsitzungen, 1891—1974)

Sz. Priszter

Die Begründungssitzung der Botanischen Sektion der Ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft geschah am 11. 11. 1891, und am 19. 11. 1974 erreichte die Sektion seine tausendste Fachsitzung. Diese seltene Gelegenheit bat eine Möglichkeit um die 84jährige Geschichte der Sektion im Spiegel der während dieser Zeit abgehaltenen Vorträge kurz zu überblicken. Insgesamt verklangen 4834 Vorträge, die teils in der Zeitschrift der Sektion „*Botanikai Közlemények*" (= Botanische Mitteilungen) oder in anderen ungarischen Fachzeitschriften publiziert, teils deren kurze Inhalt oder wenigstens ihr Titel durch die Botanikai Közlemények (= Bot. Közlem.) mitgeteilt wurden. Die Zeitschrift wurde im Jahre 1901 begonnen (die 1—7. Bände noch unter dem Titel *Növénytani Közlemények*) und erscheint auch jetzt unaufhörlich. (Nur im Zeitraum von 1948—1953 war sie durch eine Pause unterbrochen.)

Die zeitliche Verteilung der 1000 Sitzungen zeigt Tab. 1., während Tab. 2. über die Zergliederung der Vorträge nach Fachgebieten informiert. (Über die Verteilung der Vorträge der 1—772. Fachsitzungen ist es ausführlicher in Bot. Közlem. **51**. 1964: 76—77. zu lesen.) Während vor 1944 fast die Hälfte der Vorlesungen systematische und floristische Inhalt aufweist und die Physiologie (s. l.) nur mit 4,5% vertreten war, ist die Teilnahme der vorigen seit 1945 auf 26% vermindert, die Proportion der Physiologie dagegen auf 19,3% getreten. In den letzten 10 Jahren stieg der Prozentzahl der Physiologie noch höher, dagegen sind einige Fachgebiete (Ökologie, Zönologie, Phylogenie und Palaeobotanik) stark zurückgegangen.

(*Adress:* H - 1083 Budapest, Illés u. 25.)

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

A BOTANIKAI SZAKOSZTÁLY SZEREPE A HAZAI NÖVÉNYFIZIOLÓGIA FEJLESZTÉSÉBEN*

FRENYÓ VILMOS

Az 1891-ben alakult régi Növénytani Szakosztályban folyó életről a jegyzőkönyvek tanúskodnak, de igazán jól csak 1902-től követhető a Szakosztály növényélettani működése, amit főként KÖVESSI FERENC és MÁGÓCSY-DIETZ SÁNDOR kezdeményezett.

A régi szakosztályi előadásokban felfedezhető, hogy a növényfiziológia még nem idegenedett el a saját természetes alapjától az általános növénytantól (morfológiától, anatómiától, növényismerettől) és tartotta a kapcsolatot a gyakorlattal is.

Nem gondolná az ember, hogy ezek a réges-régen elhangzott előadások itt-ott még ma is éreztetik hatásukat. Pl. 1903-ban FENYŐ BÉLA a rézgálic növényélettani vonatkozásairól értekezett, kimutatva, hogy a rézionok befolyásolják a fotoszintézist.Tulajdonképpen ez a régi tanulmány vezetett oda sok áttételen keresztül, hogy 70 évvel később, vietnami aspiránsommal feltártuk a réz okozta stimuláció hatásmechanizmusát a fotoszintézisben.

MÁGÓCSY-DIETZ neve igen változatos témákkal kapcsolatban vonul át az évtizedeken és sok ösztönzést adott a növényélettannak, mert az ingerjelenségektől kezdve a vízforgalmon, ásványos táplálkozáson át a különböző fejlődési, részben teratológiás jelenségekig szívesen foglalkozott „par excellence" növényélettani kérdésekkel. Nem véletlen, hogy a nagy tehetségű FUCSKÓ MIHÁLY (az első világháború sajnálatos áldozata) az ő iskolájából került ki.

FUCSKÓ igen aktív kutatónak indult főként a fejlődésélettan területén. A sziklevelek gyökérképzéséről írt munkája ma is gondolatkeltő. Bizonyos mértékig előfutára volt az ugyancsak fiatalon elhunyt MARTOS LÁSZLÓnak.

DOBY GÉZA neve 1908-ban tűnik fel a Szakosztályban. Növénybiokémiai érdeklődése — ami 90 éves koráig tartott — már a század elején kiviláglik csírázásélettani munkásságából, ami később az enzimológia irányába terelődött és a hazai növénybiokémiai kutatások elterjedését kezdeményezte.

A Szakosztály tagjai közül nagy hírre jutott PAÁL ÁRPÁD a fitohormonkutatás megindításával, ami 1918-ban vált nemzetközileg ismertté. Kezdetben ugyan teratológiai kérdésekkel foglalkozott, majd a légritkításnak a geotrópos ingerfolyamatokra tett hatását tanulmányozta. Az ingerfiziológia vágányán egyenes út vezetett a fototropizmus elemzésével az első növényi hormon felfedezéséhez.

Ettől kezdve sokasodnak az ismert nevek; GIMESI NÁNDOR 1919-ben fejlődésélettani témával jelentkezik, de később mint citofiziológus aratott tudományos sikereket, különösen a mikrokinematográfia módszertani alkalmazásával.

A hidrobiológus MAUCHA REZSŐ is részt vett Szakosztályunk életében, többek közt a nannoplankton fotoszintéziséről tartott kiemelkedő előadásával. Ugyancsak a Szakosztályban léptek föl LINHART GYÖRGY, FEHÉR DÁNIEL, később NOGA TIBOR; utóbbi a Mn szerepét vizsgálta a növények anyagcseréjében és ezzel a hazai mikroelem-kutatás kezdeményezői közt említhetjük.

Jelentősnek indult MILTÉNYI LÁSZLÓ szerepe is, szövetfejlődéstani területen a Szakosztály fórumán. Sajnos, fiatalon elhunyt s ezért hatása csak rövid ideig tartott és már nem tudott átterjedni az élettanra, bár ORSÓS-OROVÁNT azt hiszem érintette.

HARASZTY ÁRPÁD régi *Phragmites* vizsgálatai az anatómia és az élettan szerencsés kapcsolódását mutatták; ma is jó kiindulásul szolgálhatnak a párologtatás kérdésének további vizsgálatához.

* FRENYÓ, V.: Die Role der Botanischen Sektion in der Entwiclung der heimischen Pflanzenphysiologie.

A második világháborút megelőző néhány évben nagy reményt keltett a fiatal Orsós-Orován Ottó, aki a Szakosztályban hormonos témával mutatkozott be. A jövendő magyar növényfiziológia vezéralakjának ígérkezett és minden bizonnyal azzá lett volna, ha 28 éves korában tragikus úton nem hagy itt bennünket. Sokunkban az ő példája él ma is.

Az elkövetkezett háború éveiben meglepő módon fokozódott a növényélettani irányzat kibontakozása a Szakosztály keretében. Ebben része volt Kazimir Rouppert krakkói professzornak, aki menekültként 1 évig dolgozott a Növényélettani Tanszéken. Maga is előadott a Botanikai Szakosztályban, főként pedig támogatta az akkori fiatalok szakmai fejlődését. Hasonlóképpen a bécsi Karl Höfler látogatása, de még inkább Kurt Mothes, akkor még königsbergi professzor is nagy hatással volt elég hosszas magyarországi tartózkodása idején.

A Botanikai Szakosztály mindaddig leginkább a középiskolai tanárokra és lelkes fiatal asszisztensekre támaszkodhatott a növényfiziológia felkarolásában. Gondolok néhai Jaloveczky Péterre vagy Éber Zoltánra, később Sándor Emmára és többekre.

A szakosztályi élet átmeneti időszakáról a felszabadulás után nem kell sokat mondanom; annál többet az 1952-es évektől meginduló növényfiziológiai tevékenységről, melynek N. G. Potapov professzor 3 éves magyarországi tartózkodása adott lendületet és talán tekintélyt is, mivel a szaktudás mellett kellő nyomaték birtokában a növényélettani kutatásoknak anyagi támogatást tudott szerezni. — Ekkor a Szakosztály már 60 éve létezett és 500 ülést tartott. Az újabb 500-ik (tehát a mai 1000.) ülésre háromszorta gyorsabban (alig több mint 20 év alatt) érkeztünk el. Ezt az új korszakot a növényfiziológiai irányzat megerősödése jellemzi, azonban nem annyira a belülről történő fejlődés következtében, mint inkább az alkalmazott botanika gyakorlati szakembereinek egészséges érdeklődése, közeledése és fellépése nyomán. Az együttműködés eszméjét szintén Potapov erősítette kezdeményezéseivel az erdészet és a mezőgazdaság felé, amit később a kertészmérnök szakemberek is szívesen viszonoztak. Ma a fiziológusok derékhadát a Botanikai Szakosztályban éppen ezek a gyakorlati szakemberek képviselik és korántsem a hivatásos növényfiziológusok, akik a hazai tudományág ügyét más fórumokon gyakrabban képviselik.

A kifejezetten növényélettani irányzatú B. Szekció 1964 szeptemberében alakult meg, aminek hátterében nemcsak az a tény rejlett, hogy minden 4-ik, 5-ik előadás élettani jellegű volt, hanem személyi okok is közrejátszottak. Talán ezzel magyarázható, hogy a tagolódás eleinte rossz hatású volt és már-már attól kellett tartani, hogy a B. Szekció elsorvad.

Szerencsére a fiatal utánpótlás felismerte a tudományos érvényesülés gazdag lehetőségeit ezen a hazai fórumon, ahol bátorítást kaptak. Viszonzásul egyre többen becsülik meg a hazai növényélettant azzal, hogy a Botanikai Szakosztályban ismertetik kutatásaikat, ami egyre nívósabb.

Örömmel és bizakodással jelenthetem, hogy a magyar növényfiziológia utánpótlása a Botanikai Szakosztályban ma már biztosítottnak látszik. Az egészséges vitaszellem erősödése pedig nem a rivalizálás, hanem az együttműködés felé mutat.

Kívánom, hogy a jövendő igazolja szavaimat!

(*Szerző címe:* H—1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a, Növényélettani Tanszék)

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

A BOTANIKAI SZAKOSZTÁLY MINT A MEZŐGAZDASÁGI-BOTANIKAI ALAPKUTATÁSOK ISMERTETÉSÉNEK FÓRUMA*

MÁNDY GYÖRGY

A Botanikai Szakosztály bő nyolcvan éve alatt a „mezőgazdasági-botanikai" (gazdasági növénytani, mezőgazdasági növénytani, agrobotanikai) alapkutatások ismertetésére eléggé változó mértékben került sor. Különösen nehezen szereztek polgárjogot a Szakosztályban a gyakorlati kérdéseket tárgyaló előadások, bemutatások az elmúlt idő java részében. A második világháború befejezésének időszakáig eltelt fél évszázad alatt PRISZTER (1965) közlése szerint mindössze 61 „alkalmazott növénytani" előadás hangzott el, tízévenként átlagosan 10—15 előadás. Ehhez nem számítottuk hozzá a kórtani tárgyú beszámolókat, de ezek száma sem több.

Az előadások csekély számát nem lehet mással magyarázni, mint azzal a berögződött tartózkodással, amely az akkori szakközönségben a gyakorlati élet botanikai kérdései iránti érdektelenséget alakította ki. Pedig nem lehet azt mondani, hogy biztatás nem volt. Már az első világháború után felmerült a kívánság az alkalmazott növénytani előadások iránt. Ennek RAPAICS 1921. március 9-én, a 238. szakülésen adott hangot, amikor „indítványt" terjesztett elő a Szakosztály vezetőségéhez, hogy „az alkalmazott növénytan szakembereit a szakosztály működésébe bevonják, illetve a szakosztály működési körét erre kitágítsa". Az indítvány nem találkozott ellenkezéssel. A Szakosztály elfogadta RAPAICS indítványát s „kívánatosnak ítélték az alkalmazott növénytani előadásokat és ismertetőket." Persze, a hangulat ezután sem változott. Minden 100 szakülésen 15-nél több „alkalmazott növénytani" előadás nem hangzott el s ha az előadások számát vesszük figyelembe, akkor az alkalmazott növénytan részesedése alig 3%.

Az akkori idők érdekessége volt az is, hogy neves botanikusoknak kellett bizonygatni az alkalmazott növénytan „tudományos jellegét", a többi botanikai stúdiumokkal való „egyenjogúságát". Így történt, hogy amikor SZABÓ ZOLTÁN 1930. január 9-én bemutatta a Szakosztálynak a Közgazdasági Egyetem Mezőgazdasági Növénytani Intézetét az akkori szakülésen fontosnak tartotta egybevetni a „tudományos" és „alkalmazott" növénytanok egyenértékét és erősen kiemelte a „gazdasági növénytan öncélúságát". Többek között SZABÓ ZOLTÁN (1931) előadásában a következőket hangsúlyozta: „A mezőgazdaság nem támaszkodhatik tisztán a teljesen elvont és a régi időben kizárólagosan »tudományosnak« tekintett tudományágakra, mert ezek a gazdasági értéket teljesen kikapcsolva, a tudományt önmagáért művelik. Az ún. »alkalmazott« tudományok, mint ahogy szeretik a gazdasági tárgyakat nevezni, azt a célt tűzik maguk elé, hogy a gyakorlati, gazdasági értékű kérdéseket oldják meg, az emberiség részére hasznosítható természeti erőket kutatják. Az úgynevezett alkalmazott növénytan a jelenben már nemcsak a tudományos növénytan megállapításait alkalmazza a gyakorlati életben, hanem oly irányban fejleszti tovább a tudományt, amely egyúttal a növények gazdasági kihasználását biztosítja. A gyakorlati tudományos értékű megállapítások és felfedezések éppen úgy tovább fejleszthetik a tudományt, mint a gyakorlati értéktől független kutatások. Az természetes, hogy annak, aki az alkalmazott irányt műveli, a tiszta tudományban teljesen otthonosnak kell lennie, de még ezen kívül a gyakorlati követelményeket és a felhasználhatóságot is szem előtt kell tartania." Eddig az idézet és nem lehet azt mondani, hogy nem volt intuitív megnyilatkozás. Mégsem vitte előbbre az ügyet s nem szélesítette ki jobban a Szakosztály működésének kereteit, mint ahogyan azt RAPAICS is remélte.

A fordulatot, mint sok minden másban, a felszabadulás hozta meg. Már az újjáépítés időszakában fellendült a Szakosztály tevékenysége éppen a gyakorlati botanikai kérdések területén. 1945—52 közötti időszakban jóval több előadás hangzott el a Szakosztály-

* MÁNDY, GY.: Die Botanische Sektion als Forum für die Bekanntgabe agrobotanischer Grundforschungen.

ban, mint a megelőző negyedszázadban. De nemcsak az előadások száma gyarapodott, hanem a témakörök is szélesedtek, sőt újabbak is felbukkantak (anyagcsereélettan, fejlődésélettan, gyomcönológia stb.).

A szovjet agrobiológia eredményeinek megismerése és propagálása egészen új irányokat teremtett a mezőgazdasági-botanikai alapkutatásokban. Még az elméleti kérdésekkel is foglalkozók arra törekedtek, hogy vizsgálataik tesztnövénye legalább kultúrnövény legyen, de sokan vállalták Szabó Zoltán jövőbe látó megállapítását: az öncélú agrobotanikai kutatásokat.

A felszabadulás után érdekes módon meggyorsult az előadások forgási ideje is. Míg korábban száz szakülés megtartásához 9—13 év volt szükséges, most ez 4—7 évre csökkent. Ennek megfelelően az előadások száma is gyarapodott s különösen előretörtek az alkalmazott botanikai kutatásokat bemutató előadások. 1952—58 között a mezőgazdasági-botanikai előadások száma 56, míg 1958—64 között több mint kétszerese, 130. Nem magyarázható módon ezután ismét erősen visszaesett az érdeklődés a mezőgazdasági-botanikai témák publikálása iránt, mert 1964—68 között csak 59, majd pedig 1968—73 között 47 előadás hangzott el.

Ne csak az előadások számát, hanem témaköreit is kíséreljük meg elemezni. Az előadások bizonyos mértékig tükrözték az előadók érdeklődésének területét is. Így nagyjából tájékozódhatunk afelől, hogy a tudományos munka zömében milyen irányokban haladt előre. A felszabadulás előtti időszakot, annak ellenére, hogy fél évszázadot ölelt fel, csak érintőlegesen értékeljük. Kevés volt a szakelőadások száma is, de rendszertelenül csapongott az érdeklődés is. Többen csíráztatási vizsgálatokról, fenológiai megfigyelésekről számolnak be, de a harmincas évek közepétől kezdve mind több lesz a genetikai, citológiai előadás.

A felszabadulás után az érdeklődés erősen a gyakorlati kérdések felé terelődött. A negyvenes évek végén a szovjet genetikai állásfoglalás részben a citológiai kutatásoknak véget vetett, részben az új agrobiológiai kutatásoknak nyitott teret. A szakaszos fejlődés, a jarovizáció, a vegetatív hibridizáció, új kultúrnövény-honosítások, gátló és serkentő hatások vizsgálata a témaköre az elhangzó előadásoknak. Különösen fellendült az ötvenes évek elején a dohánykutatás, amelyet a dohányipar anyagiakkal is támogatott. Ez időben számolnak be több alkalommal a gyomnövény kutatásokról, valamint társulási és társítási vizsgálatokról. Különösen fellendülnek a növények vízforgalmával és vízgazdálkodásával kapcsolatos kutatások. Már korább elkezdődtek, de az ötvenes évek közepétől kezdve Sárkány és iskolája révén mind nagyobb mértékben bontakoznak ki az alkaloida mákkal és más gyógynövényekkel végzett kísérletek.

Az ötvenes évek második felében kultúrnövények anyagcsere-élettani és ökológiai kutatásai mind több alkalommal kerülnek az ülések tárgysorozatába. Többen tanulmányozzák a bimbóelrúgás kérdéseit (korábban gyapot, később lucerna vonatkozásában). Ekkor bukkanak fel az izotópokkal végzett kutatások eredményei is, és a gazda—parazita viszony élettani kérdéseinek tanulmánya (Pozsár, Szolnoki, Király), valamint a sugárhatások tanulmányozása (Barabás).

A hatvanas évek első felében folytatódnak az izotópokkal végzett kutatások, továbbá a besugárzások hatásának tanulmányozása. Mind több előadás foglalkozik kultúrnövények, főleg a búza, árpa, kukorica fajták ökológiai kérdéseivel (Mándy és munkatársai). Hazai kutatások is széleskörűen foglalkoznak a gyomirtószerek, fejlődést serkentő és gátló anyagok hatásmechanizmusával és ezek eredményeit a szakosztályi ülésen mind gyakrabban mutatják be. A hatvanas évek derekán számos előadást hallhatunk különféle hatóanyagtartalmi vizsgálatokról (Tyihák, Lőrinczné), a fény színképi összetételének morfogenetikai hatásáról (Koltay, Horváth), különféle mutagénekkel végzett vizsgálatokról (Pál, Sutka, Dudits, Boda, Barabás), kultúrnövények fenoökológiai kísérleteiről (Mándy), produkciósbiológiai kutatásokról (Máthé, Précsényi), szövetfejlődéstani és szerveződési vizsgálatokról (Sárkány, Gracza, Stieber stb.). Mindezek változatos témakörökkel az évtized végéig is tartanak, sőt átnyúlnak a hetvenes évekbe is. A hetvenes évek elején számos csírázásélettani kutatás (Mándy, Szabó, Hadnagy, Gracza, Verzárné, Papp) beszámolója hangzott el, de számosan végeztek (a kultúrflórák elkészítése érdekében) anatómiai vizsgálatokat is (Kozma, Halmai, Paál, Szabó, Dánosné, Dános, Gracza, Fridvalszky, Horváth, Aczél), folytatódtak a beszámolók a fenoökológiai és más ökológiai vizsgálatokról (Mándy, Bernáth, Földesi), az anyagcsereélettani kutatások eredményeiről (Gracza, Verzárné, Aczél, Bernáth, Sárkány, Michelsné, Vágújfalvi, Kaposi, Rácz, Farkasné), szövettani és szövetfejlődéstani kérdésekről (Szabóné, Sárkány, Nguyen) és különféle genetikai (Kertész, Dudits, László, Dániel, Grisztelné) és produkciós-biológiai kutatásokról (Máthé, Précsényi).

A fentebbiek némi tájékoztatót adnak a témák sokféleségéről és a Szakosztály tagjainak tudományos érdeklődéséről. Nem volt könnyű elválasztani az előadási címek alapján, hogy melyek az „öncélú" mezőgazdasági-botanikai kutatások és melyek azok, amelyek a kultúrnövényt csak tesztként használják fel. Utóbbiakat természetesen nem számíthattuk a mezőgazdaság-botanikai előadásokhoz, noha bizonyos vonatkozásokban ezek is segítik a kultúrnövényekre vonatkozó ismereteink bővítését.

Az elmondottakból kitűnik, hogy a Botanikai Szakosztályban sokrétű és értékes munka folyik. Az ott előadott eredmények többsége, kellő vita után, publikálásra is kerül, részben a Botanikai Közleményekben, részben más hazai szaklapokban. A nyilvánosságra jutó vizsgálati eredmények sok segítséget adtak és adnak a mezőgazdaság gyakorlatának. Reméljük, hogy a jövőben is számítani lehet a mezőgazdasági-botanikai előadások nagyobb számára, új eredmények ismertetésére.

IRODALOM

Priszter Sz. 1965: A magyar botanika a Szakosztály előadásainak tükrében (1891—1964). — Bot. Közlem. **51** p. 75—80.

Szabó Z. 1931: A budapesti egyetemi Közgazdaságtudományi kar mezőgazdasági növénytani intézetének bemutatása. — Bot. Közlem. **28** p. 52—58.

(*Szerző címe:* Agrártudományi Egyetem, Növénytani Tanszék, H - 4032 Debrecen, Böszörményi u. 104.)

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

KÖNYVISMERTETÉS

MÁNDY GYÖRGY: A bő termés biológiai alapjai

Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 1974.

A háromszáz oldal terjedelmű könyv, számtalan a gyakorlatban nagyon előnyösen hasznosítható gondolatot tár az olvasó elé. Amint a szerző előszavában is hangsúlyozza: mondanivalóját egy cél szolgálatába szeretné állítani, és ez a „bővebb termés"! A korszerű növénytermesztésnek számtalan biológiai és növényélettani ismeretet kell gyümölcsöztetnie, ha valóban sikeresen akar dolgozni. Ehhez alapvetően szükséges a helyes biológiai szemlélet. Ennek kialakításához nyújt nagy segítséget a könyv. Mondanivalóját számtalan grafikon és ábra teszi szemléletessé.

A szerző könyve elején hangsúlyozza, hogy kultúrnövényeink teljesítőképességének növelése érdekében ismerni kell a környezeti tényezők velük kapcsolatos hatásait, és ezen hatások sokrétűségét. Így emeli ki a három kardinális pont: a minimum, az optimum, és a maximum fontosságát. Az optimum körülmény ismerete különlegesen jelentős, mivel a növény igénye itt nyer kielégítést. Ez tehát a „termesztésének fő tényezője".

Ezután a könyv részletezi a termés mennyiségének kialakításában résztvevő tényezőket. Fontosak a következők: 1. öröklöttség (genotípus), 2. időjárás (hazánk „kevert klímájának" hatásai), 3. idegen fajták meghonosítása, 4. abiotikus tényezők, 5. az állomány igényének előtérbe állítása az egyed igényével szemben, 6. a hajtásrendszer, ill. az ezen elhelyezkedő terméskezdemények (menete) gradiense.

Alapvetően fontos gondolatokat találunk, a termesztett növényeink környezetbe illesztésével kapcsolatos fejezetben. Ugyancsak ebben a fejezetben olvashatunk az igen fontos individualis amplitúdóról, mint az ökológiai viszonyulás kifejezőjéről, a fenoökológiai elemzéssel nyert ökológiai jellegről, a genotípusban meglevő polifaktoritásról, a konformis egyedekről, és a konformis, valamint depresszív egyedek arányának jelentőségéről, továbbá a klimatikus szempontból eltérő területek közötti vetőmag csere hátrányairól.

Külön fejezetben részletesen foglalkozik a könyv a talajjal, majd az időjárási hatások érvényesülésével. Ugyanis ezek jelentősen hatnak a növények életfolyamataira, és ezen keresztül a termésre.

A könyv tájékoztat a mesterséges környezeti hatások előnyeiről és hátrányairól is, a vontatott és ütemes fejlődés következményeiről, a növények élettani serkentésének lehetőségéről, azokról a fontos agrotechnikai munkákról, melyekkel növelni lehet a növények teljesítőképességét.

Összegezve: a szerző könyvében igen szerteágazó tudományterületekről gyűjtötte egy csokorba az ismeretanyagot. Ez azonban mégsem mozaikos, mert valamennyi érintett tudományágból azt emelte ki, aminek valóban nagy jelentősége van a nagyobb termés kialakításában.

A könyv szerencsés összeállítása folytán nemcsak a tudományos kutatásban munkálkodóknak, de valamennyi „gyakorlati" szakembernek hasznos olvasmány.

Tanulmányozását e helyről is szívesen ajánlom.

PANKUCSI LÁSZLÓNÉ

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

A BOTANIKAI SZAKOSZTÁLY MINT A KERTÉSZETI-BOTANIKAI ALAPKUTATÁSOK ISMERTETÉSÉNEK FÓRUMA*

TERPÓ ANDRÁS

A Botanikai Szakosztály itt méltatott üésein, nem éppen véletlenül — inkább a botanika tudományágának történeti kialakulásával, fejlődésével összhangban — számos esetben hangzottak el kertészeti előadások.

A botanika és a kertészet bensőséges kapcsolata nem mai keletű és nem egyedül magyar sajátosság. Csak örülhetünk annak, hogy a nem könnyű magyarországi viszonyok közepette is hasonló úton indult el a botanikusok és kertészek kapcsolata. Ez a frigy valamikor az első botanikus kertek kialakulásával kezdődött, amikor a növények honosítását végző kertészek együtt dolgoztak az orvosbotanikusokkal, a botanika, a biológia egykori „profeszszoraival".

A botanikus kertek voltak tehát a kísérletes botanika ősi és első bölcsői, de itt szerezte tudományos alapjait a kertészet is.

A Magyar Növénytani Szakosztály ezer ülésén, a nem kisszámú előadó között nemcsak botanikusok, kertészeti növényekről szóló növénytani tárgyú munkáikat ismertették. Gyakorlati szakemberek, botanikuskerti kertészek, valamint a Kertészeti Egyetemen és elődjén oktató tanárok egyaránt beszámoltak kísérleteikről, megfigyeléseikről.

A kertész-botanikusok közül, mint a Szakosztály egyik alapító tagja, kiemelkedő munkát végzett SCHILBERSZKY KÁROLY, a magyar kertészeti növénykórtan megalapítója. Kezdetben (1848—1904) a Szakosztály jegyzője, de a Növénytani Közlemények első szerkesztője is (1902—1906) (Bot. Közlem. **35** p. 1—22).

A volt Kertészeti Tanintézet, majd a Kertészeti Főiskola, ill. Egyetem tanárai közül gyakran szerepeltek az előadók között BALLANEGGER RÓBERT (a talajtan művelője), BALÁZS GÉZA (gubacsok), DOMOKOS JÁNOS (*Cotoneaster nigra*, *Sempervirum*-tanulmányok), MÁNDY GYÖRGY (orgona, kajszi kísérletek) és KÁRPÁTI ZOLTÁN főleg florisztikai adatokkal és nagyszámú rendszertani-dendrológiai, valamint növényföldrajzi tanulmánnyal.

A Szakosztály Intéző bizottságában dolgozott az elmúlt évtizedekben MÁNDY GYÖRGY (alelnök, titkár), KÁRPÁTI ZOLTÁN (jegyző, titkár, alelnök, elnök). Volt olyan időszak, amikor a Növénytani Társaság 9 tagú „vezetőségéből" *4 tag* (alelnök: MÁNDY, titkár: KÁRPÁTI Z., ellenőr: RAJHÁTHY, jegyző: PAPP JÓZSEF) a Kert- és Szőlőgazdaságtudományi Kar tanári karából került ki (1948. V. 4-én, 8. évi rendes közgyűlés).

A Szakosztály elnökei, titkárai, jegyzői állandóan figyelemmel kísérték a kertészeti területeken dolgozó szakemberek életét és munkásságát. Erről hűen tájékoztatnak bennünket a Növénytani Repertóriumok, az ülések elnöki bejelentései és a könyvismertetések. Így pl. a szakosztály elnöke, 1942. január 8-án örömmel jelenti be MAGYAR GYULA, OLGYAY MIKLÓS, DOMOKOS JÁNOS és BALLANEGGER RÓBERT előléptetését.

A Kertészeti Főiskola Növénytani Tanszéke KÁRPÁTI ZOLTÁN vezetésével 1955. V. 31-én — akkori szokás szerint — egy teljes szakosztályülésen számolt be kutatási munkájáról (Bot. Közlem. **46** p. 326). Ebben az időszakban (1955) ideiglenesen egy fél esztendőre éppen KÁRPÁTI ZOLTÁN alelnököt bízta meg a Szakosztály az elnöki teendők ellátá-

* TERPÓ, A.: Die Botanische Sektion als Forum für die Bekanntgabe gärtnerisch-botanischer Grundforschungen

sával, aki később a Botanikai Közlemények szerkesztője, a 60-as évek elején (1962—1965) a Szakosztály elnöke is.

Bevallom, sokszor olvastam megilletődéssel a „Szakosztályi ügyek" rovatának jegyzőkönyvi adatait. Tisztelettel adózva nagy elődeinknek, akik a közérdekeket szem előtt tartva — a gyakorlati-kertészeti és elméleti botanika sajátságos együttélését, termékeny összekapcsolódását megteremtették.

Talán egyik legszebb példája ennek, amikor SIMONKAI Z. 1909. okt. 13-án (149. ülés) bejelenti „Hazánk örökzöld cserfája" c. előadásában, hogy a (Felsőelefánt község határában) felfedezett növényről AMBRÓZY ISTVÁN mintegy 200 példányt nevelt fel oltás útján, a malonyai „*Arboretum sempervirens*"-ében és ő ennek az örökzöld cserfának a *Quercus Ambrózyana* nevet adta. Fontosnak tartja a Földművelésügyi Minisztérium figyelmét felhívni a növény megvédése érdekében.

Rövid áttekintésemben még szólni szeretnék arról is, hogy a szakosztályi üléseken a következő témakörökből hangzottak el kertészeti tárgyú előadások:

1. *teratológia, morfológia, anatómia,* 2. *kertészeti élettan,* 3. *kertészeti örökléstan,* 4. *rendszertani kutatások,* 5. *növénykórtan,* 6. *növényföldrajz,* 7. *történelmi kertek, parkok és botanikuskertek* problémái.

Teratológiával nagyon sok előadó foglalkozott, különösen a szakosztály életének első szakaszában (ikertermések, másodvirágzás, de újabban a növényvédelemben használt vegyszerek torzító hatásáról is, pl. TERPÓ—TERPÓNÉ POMOGYI M.).

A kertészeti növényeken végzett anatómiai kutatások eredményeiről a Szakosztály ülésein elsősorban: a szőlő (BARZA *29*, SZIGETHY—GYULA A. *19*, HEGEDÜS *51*); a paprika (AUGUSZTIN *4*, KONECSNI); az átültetett parkfák (STIEBER—BERCSEK (989. ülés); a gyümölcsök és díszfák hajtásredetű gyökértápképződése (GÖRGÉNYINÉ); a kajszi oltásszövettana (STIEBER—BABOS); kultúrszilvák szövettana (VERZÁLNÉ *55*.), a gyümölcsfajok termő szerveződése (GRACZA); a különféle fás növények (GREGUSS P.) anatómiai viszonyairól hangzottak el előadások.

A kertészeti élettani előadások száma kezdetben nagyon kevés. Az első társulati, „növénytani értekezletek" inkább gyakorlati jellegű „eljárásokat" ismertetnek — pl. GABNAY („Metszés helyett alkalmazott csavarás", „A fák gyűrűzésének következményeiről"), BERNÁTSKY („A szénsavtrágyázás", 11.).

Külön meg kell említeni azoknak a fiatal kertészmérnököknek és a kertészeti intézményekben hosszabb ideje dolgozó más képesítésű fiatal szakembereknek az előadásait, akik elsősorban az elmúlt 10 év alatt rendszeres előadói Szakosztályunknak: pl. BRUNNER T. (gyümölcsfametszés fiziológiája), ZATYKÓ J. és SURÁNYI D. (gyümölcsfajok fiziológiája), POLYÁK D. (szőlő élettana), HÁMORIné (gyümölcsfák élettana); SZALAI J. (alanyhatás), NYÉKI J. (termékenyülés).

Kertészeti-örökléstan előadásokat tartottak SCHILBERSZKY (mandula—őszibarack), RAJHÁTHY, BÁLINT A. (paradicsom), KOVÁCS G.-né, MÁRKYS F. (paradicsom és paprika), KORMOS, KORMOSné (paprika), KOCH B. (paradicsom). MÁNDY a kertészeti nemesítés kérdéseivel is foglalkozott előadásaiban. Az első kertészeti ökológiai jellegű előadások POLLÁK S.-tól („Az alagcsövezés és a fák gyökerei" T. T. K. 1899), SIMONKAItól („Fagyérző és fagyálló fenyőink" T. T. K. 1895), BALLANEGGERTŐL („A talaj és a gyümölcsfák gyökereinek alakulása, 21") hangzottak el. A második világháború után HORN E., TÓTH E. (kajszi, cseresznye, szilva késői fagykárosodása), TÓTH E.—TÓTH E.-né (málnatermesztés ökológiája) stb., KALMÁR (gombaprognózis), MÁNDY (paradicsom), PRISZTER (hagymások), HORVÁTH I. (fényökológia) stb. adtak elő kertészeti ökológiai tárgyú témákat.

A szisztematikusok többsége nagyon jó kapcsolatokat tartott fenn a gyakorlati szakemberekkel (pl. GÁYER és SIMONKAI AMBRÓZYval; KÁRPÁTI Z. MOHÁCSYval, DOMOKOSsal stb.), így eredményeikről elég sokat sikerült átültetni a gyakorlatba is. Megjelent közleményeik alapján lehet következtetni arra, hogy egy-egy faj vagy genus termesztett alakkörét is feldolgozták (elsősorban a fás növényekre vonatkozik). Különösen jelentős a kertgazdaság számára — ilyen tekintetben — BORBÁS (pl. *Rosa*), SIMONKAI (*Ulmus, Acer, Ribes*), ANDRASOVSZKY (*Vitis*), ZÓLYOMI (*Spiraea*), BOROS (*Sorbus*), PÉNZES (*Prunus, Cerasus*), KÁRPÁTI (*Rhamnus, Sorbus, Fagus, Ligustrum, Cornus, Fraxinus, Prunus*), WAGNER (*Tilia*), BARÁTH (*Euonymus*), TERPÓ (*Pyrus, Cerasus mahaleb*) stb. rendszertani munkája.

Jóleső érzéssel méltatjuk a termesztett növények eredetéről szóló előadásokat is. Ennek a kutatási iránynak vezéregyénisége RAPAICS RAYMUND volt (*9.*, *32.*, *34.*). Előadást tartott a *Delphinium* genus növényföldrajzáról, a tulipán történetéről, a gesztenye őshonosságáról, a vadalma és a nemes alma kapcsolatáról. Érdemei közé kell sorolnunk azt a tényt is (és valószínűleg ő fogalmazta meg először), hogy a VAVILOV-féle géncentru-

mokon kívül — fajtakeletkezési központ: Európa és Észak-Amerika is („A magyar gyümölcs"). A szovjet ZSUKOVSZKIJ vette fel először a két centrumot fajkeletkezési központokat ábrázoló térképére, a közelmúltban (1971).

A dió eredetével SZILÁDY (*30.*) foglalkozott előadásában részletesen. A tulipán történetével ALFÖLDI-FLATT (T. T. K.), a termesztett gyümölcsfajok eredetéhez sok adatot szolgáltattak GAYER, JÁVORKA (*Castanea*), PÉNZES (*Prunus, Cerasus*), KÁRPÁTI (*Cerasus, Prunus, Sorbus domestica*), TERPÓ (*Pyrus*).

A Szakosztály életének első évtizedében a városi parkokkal kapcsolatban bizonyos mértékig hasonló javaslatok merültek fel, mint manapság. Így pl. SZTERÉNYI (T. T. K. 1892, 1893) javaslatot tesz a főváros terein álló fák névjelzővel (magyar nevekkel) való ellátására; ez a téma egyébként háromszor szerepelt a Szakosztály ülésein.

Az üléseken olyan, Budapest szempontjából jelentős kérdéssel is foglalkoztak, mint „a Margitsziget növényzete és a Füvészkert ügye". Ezt az indítványt BERNÁTSKY (8) terjesztette elő, amelyben a sziget növényzetének védelméről és a Növénykertnek a Margitszigetre való áthelyezéséről volt szó.

A városok növényzetével (pl. PÉNZES: *Aesculus*) elsősorban az adventív flórával, több botanikus foglalkozott. Előadás hangzott el már a század első éveiben Magyarország nevezetesebb fáiról (GALMAY 6.), és vitatták a gellérthegyi fügebokrok eredetét is.

A fák kultuszának több történeti kert tulajdonosa is előszeretettel hódolt. Különösen jelentékeny mennyiségű fa- és cserjefajt gyűjtöttek össze a dunántúli főúri és nemesi parkokban. A Szakosztályüléseken ennek a munkának elsősorban AMBRÓZY-MIGAZZI (20.), ill. (21.) és a vele jóbaráti és szakmai kapcsolatban levő botanikusok adtak hangot.

Nem volna teljes a beszámolóm, ha nem méltatnám CSAPODY VERA néni munkáját. Szakillusztrációs munkássága nagymértékben tette hatékonyabbá a florisztikai és rendszertani kutatásokat; az ő hiteles rajzai alapján vált egy-egy flóraművünk világhírűvé. A kertészet területén végzett munkásságáért a Kertészeti Egyetem az „ENTZ FERENC" Emlékéremmel jutalmazta.

A Szakosztály botanikai és alkalmazott kertészeti jellegű előadásai közvetve és közvetlenül nagy hatással voltak a kertészeti szakoktatás, kutatás és termesztés fejlesztésére.

Úgy gondolom, hogy munkánk hatásfokát a botanikusok és kertészmérnökök tervszerűbb együttműködésével — környezetünk védelméért, a termelés fokozásáért — még eredményesebbé tehetjük; ehhez kívánok mindenkinek erőt, egészséget és sikeres munkát.

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

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

KÖNYVISMERTETÉS

WALTER, H.: **Die Vegetation Osteuropas, Nord- und Zentralasiens** Vegetationsmonographien der einzelnen Grossräume. 7. kötet.

Stuttgart, G. FISCHER, 1974. pp. 452, 363 kép, 149 DM.

A szerző szerkesztette sorozat korábban megjelent köteteit (1. KNAPP: Észak- és Közép-Amerika, 2. HUECK: Dél-Amerika, 2a. HUECK—SEIBERT: Dél-Amerika vegetációtérképe, 3. KNAPP: Afrika) a Bot. Közlem. 1974-es és az Acta Bot. Hung. **20** p. 1974-es köteteiben ismertettem. A legutoljára megjelent mű Kelet-Európa, Észak- és Közép-Ázsia növénytakarójának, azaz voltaképpen a Szovjetunió vegetációjának tömör és korszerű feldolgozása. A neves szerző maga is Ogyesszában született (amint megismerkedésünkkor, még 1928-ban mesélte), kitűnően beszél oroszul és így igen alkalmas volt erre a feladatra, bár ő maga ifjúkorában, majd a 2. világháború alatt személyesen csak kb. Leningrád—Kijev—Rosztov—Tbiliszi—Baku vonaláig ismerte meg a tájat. Viszont rendelkezésére állott a rendkívül bő orosz-szovjet irodalom, alapul főleg ALECHIN *Az USSR vegetációja*, 2. kiadás, 1951 és a LAVRENKO és SZOCSAVA szerkesztette *Desciptio vegetationis URSS*, 1956, amely lényegében közel ezer oldalon a 8 lapos vegetációtérkép (1:4 millió) magyarázata (mind oroszul). Röviden már két kisebb művében tárgyalta WALTER a témát: *Die Vegetation Osteurpas*. . . 2. kiadás, Berlin, 1943 és *A Krím*, Berlin, 1943. E könyvében főcélja a növénytársulások (részben inkább formáció, de gyakran asszociáció) értelemben, tabellák nélkül, de számos egyes felvétel közlésével. Nómenklatúrája inkább a szovjet szerzőket követi, de nagy egységekkel dolgozik, pl. a sztyeppek társulásait a következő csoportokra osztja: Festuceto-Herbeta, Herbeto-Stipeta, Stipeta, s így jönnek létre olyan inkább ökológiai nevek, mint „Suprahygroherbeto-Stipetum" vagy „Subpsammo-Herbeto-Stipetum". Így nem is veszi figyelembe a közép-európai iskola módszereivel dolgozó egykori GROSSHEIM iskola vagy a Szovjetunióban járt magyar cönológusok hasonló munkáit (mint BORHIDI, Soó stb.). Az idézett irodalom aránylag csekély, a nagy összefoglaló szovjet munkák bibliográfiáira utal. Egyébként a kauzális ökológiai problémákat itt mellőzi, ezek a *Vegetation der Erde* 2. kötetében, 1968, vö. Acta Bot. **15** p. 204—5 és **20:**) találhatók. Magyar kutatók számára különösen érdekesek a kelet-európai lomboserdők, az erdőssztyeppek és sztyeppek jól áttekinthető, kitűnő jellemzései. Számos összehasonlítást tesz Észak-Amerika vegetációjával is.

A mű felosztása: A bevezetésben a növénytakaró egységeinek, a nagy vegetációöveknek (sajnos, csak vázlatos két kis térkép), a zonális, extrazonális és azonális vegetációnak stb. rövid ismertetése. A fő fejezetek: I. Arktikus sivatagok és tundrák, II. Boreális fenyveszóna, a tajga. III. A tűlevelű és lomboserdők átmeneti területe. IV. Nemorális (árnyas) lomboserdőzóna, különös tekintettel Ukrajnára (az elegyes tölgyeseket „Nemoreta" néven tárgyalja). V. A sztyeppöv. VI. Félsivatagok és sivatagok. VII. A többzónás hegységek: Ural, Altáj, Krím, Kaukázus. Látjuk, e felosztás eléggé a hagyományos.

A nagyszámú kép részben társulások fotói, részben rajzok: kis- és nagyméretű vegetációtérképek, area- és flóratérképek, klímadiagramok, vegetációprofilok, nagyrészt szovjet szerzőktől átvéve. A könyv kiállítása a FISCHER kiadványoknál megszokottan kitűnő, ára sem csekély.

A referens, bár a Szovjet Botanikai Társaság kevés még élő tb. tagjainak egyike, e helyen is kifejezést ad véleményének, hogy a jól bevált Zürich—Montpellier iskola metodikája e terület vegetációján is alkalmazható, másrészt nem osztja a KOMAROV iskola (vö. Flora USSR) felfogását, hogy a faj monotipikus, nem osztható egység (ilyen csak a genetikai biotípus), ami nemcsak a földrajzi rasszok (subsp.) és ökotípusok mellőzéséhez vezet, ill. ezek sőt alig eltérő formák is, főleg az ukrán szerzőknél, fajokként szerepeknek, ami mind Synopsisimban, mind a Flora Europasaban ezek összevonásához vezetett. (Ellenvélemény BOBROV felfogásával vö. SKVORZRV fejtegetéseivel, 1972). Újabban azonban, amint másutt kifejtettem, kritikus genuszoknál a hagyományos német—angol sp., subsp., var. fogalmak mellett, hajlamos vagyok az agg. (aggregatum: spec. coll.) és a kisfaj (microspecies) alkalmazására, bár ezeknek még nincs nyomuk a nómenklatúra Code-jában.

Végeredményben: WALTER műve kitűnő összefoglalás, az egyetlen könyv, amely oroszul nem értők számára modern képet ad a Szovjetunió növényzetéről. Magyar geobotanikusoknak nélkülözhetetlen.

Soó REZSŐ

Bot. Közlem. 62. kötet 1. füzet 1975

NÖVÉNYTANI SZAKÜLÉSEK

Összeállította: Sz. Borsos Olga és Tyihák Ernő

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÜLÉSEI

(1974. október—december)

999. (A. 132.) szakülés 1974. október 29-én

1. Könyvismertetés. Tóth S. ismerteti Héderváry P.: *Születő óceánok, haldokló tengerek.* 1974. (Bp. Kossuth Kiadó)

2. Horvát A. O.: *Az első Európán kívüli növényföldrajzi és környezetvédelmi szimpozion* (Japán, 1974.). Előadó bemutatja a 2000 fajt tartalmazó rajzos Japán flóraművet, számos színes prospektust és színes diaképeket.

3. Gracza P.: *Az összetett levél és a virág szerveződésének kérdése.*. Hozzászólt: Újhelyi J., Borsos O.

Az egyszerű levél tagolódási viszonyainak tanulmányozása után az összetett levél kialakulásának kérdése került vizsgálatra. Azt állapítottam meg, hogy sok faj elsőéves hajtásain először alul egyszerű tagolatlan levelek jelennek meg, felfelé a még egyszerű levelek vannak, de megindul a tagolódásuk és a hajtások csúcsi részén már a fajra jellemző összetett levelek láthatók, de itt is megvan a fokozat, pl. szárnyasan összetett leveleknél figyelhető meg, hogy fokozatosan 3, 5, 7 stb. levélkéből álló összetett levél képződik. Ilyen összetett levél kialakulást lehet megfigyelni az *Acer negundo*, *Ailanthus glandulosa* egyéves és több éves egyedein. Újabb levélkék lefűződése úgy indul meg, hogy a végálló csúcsi levélke megnövekedik, az alsó részén az oldalerek egymástól eltávolodnak, bevágás képződik és levélke fűződik le. A páratlanul szárnyasan összetett leveleken mindig a csúcsi levélke az, amelyből az újabb levélkék kialakulnak. Ezeknél a legkezdetibb állapotban az egyszerű levélen is először megnövekedés tapasztalható, majd a válla közelében az oldalerek eltávolodásával tagolt levél képződik (pl. *Fraxinus pennsilvanica*, *Jasminum* sp., termesztett *Rosa*, *Dictamnus albus*). Itt a csúcsi levélke aktív, tehát csúcsnövekedésű az összetett levél.

Más az eset a tenyeresen összetett leveleken. Ott is először a csúcsi levélke segmentálódik, azonban 2. és 3. levélke kialakulása után már a csúcsi levélke nem folytatja ezen működését, hanem 4. és 5. levélke a 2. és 3. levélke basalis részéből segmentálódnak. Az összetett levél basalis differenciáltságú és növekedésű.

4. Priszter Sz.: *A „Botanikus kertek problémái"* (Halle, 1973. VII.) és a *„Nemzetközi Iris-Symposium"* (Prága—Liblice, 1974. VI.) (színes diavetítés).

1000. (A. 133. és B. 96.) ünnepi szakülés 1974. november 19-én

1. Az ünnepi ülés elnöke Soó Rezső, a Botanikai Szakosztály díszelnöke üdvözli a megjelenteket (112 fő) és a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztálya 1000. ülését megnyitja.

2. Üdvözlések az ünnepi ülés alkalmából:

Balogh János a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai főosztálya,

Törő Imre a Magyar Biológiai Társaság,

Kretzoi Vilmos az Állattani Szakosztály,

Lipták Pál az Embertani Szakosztály részéről mondanak üdvözlő beszédeket. Majd Soó Rezső felolvassa az írásban küldött üdvözlő sorokat: Greguss Páltól (Szeged), Jakucs Páltól (Debrecen) és Csapody Istvántól (Sopron).

3. Soó R.: *Visszaemlékezés a Botanikai Szakosztály működésére.*

4. Priszter Sz.: *A Botanikai Szakosztály története a szakülések tükrében.*

5. Frenyó V.: *A Botanikai Szakosztály szerepe a hazai növényfiziológia fejlesztésében.*

6. Mándy Gy.: *A Botanikai Szakosztály mint mezőgazdasági-botanikai alapkutatások ismertetésének fóruma.*

7. TERPÓ A.: *A Botanikai Szakosztály mint a kertészeti-botanikai alapkutatások ismertetésének fóruma.*
8. Elnöki zárszó.

1001. (B szekció 97.) **szakülés 1974. november 26-án**

1. Könyvismertetés: PANKUCSI L.-né: MÁNDY GYÖRGY: *A bő termés biológiai alapjai* című könyvét ismertette.
2. MÁNDY GY.: *Korai fejlődési állapotban ért hatás és a termőképesség kultúrnövényeinknél.* — Hozzászólt FRENYÓ V.
3. PANKUCSI L.-né: *Klimatikus ökológiai tényezők hatása búzafajtáink epidermisének alakulására.* — Hozzászólt: ZATYKÓ J., MÁNDY GY., TÖLGYESI GY., FRENYÓ V.
4. BERNÁTH J.—TÉTÉNYI P.—ZÁMBÓ I.: *A hőmérsékleti viszonyok változásának hatása a szteroidalkaloidok képződésére.* — Hozzászólt: TYIHÁK E., ifj. MÁTHÉ I., FRENYÓ V., MÁNDY GY., TÓTH S., TÉTÉNYI P.
5. SURÁNYI D.: *Adatok az Angiospermae családjainak ivari viszonyaihoz: a virágszerveződés problémája.* — Hozzászólt: FRENYÓ V.
6. ZATYKÓ J.—SZABÓ CS.: *Abszcizinsav-tartalom változás a feketeribiszke gyümölcsének érése során.* — Hozzászólt: TYIHÁK E., SÁGI F., GEISZLER J., TÓTH S.

1002. (A. 134.) **szakülés 1974. december 3-án**

1. MÁNDY GY.: *Újabb nemesítésű búzafajták és fenoökológiai értékelésük.* Hozzászólt: HESZKY L., DVORÁK I.
2. KÓCZIÁN G.—SZABÓ I.—MACALIK E.—PINTÉR I.—GÁL M.—SZABÓ L.: *Etnobotanikai adatok a gyimesi csángók földjéről* (színes diavetítés). Hozzászólt: TÓTH S., MILKOVICS I., POZSÁR B., TERPÓ A.
3. TERPÓ A.: *Beszámoló „A Tátrai Nemzeti Park koncepciójá"-nak botanikai anyagáról* (színes diavetítés).
4. TÖLGYESI GY.: *Kemotaxonómiai és ökológiai megfigyelések a hazai Gramineae vizsgálata során.* Hozzászólt: POZSÁR B., MILKOVICS I.

1003. (B szekció 98.) **szakülés 1974. december 10-én**

1. MÁNDY GY.—SZÜCS K.: *Fűszerpaprika-fajták ökológiai vizsgálata.* — Hozzászólt: VERZÁR-PETRI G., KONECSNI I., FRENYÓ V.
2. VARGA F.-né: *Újabb, konzerviparilag perspektivikus borsófajták morfológiai jellemzői.*
3. BRUNNER T.: *A csúcsi dominancia céltudatos szabályozása gyümölcsfákon szektoriális metszéssel.* — ZATYKÓ J.
4. ZATYKÓ J.: *A desztillált víz serkentő hatásáról.* — Hozzászólt: TYIHÁK E., GYURKÓ J., SZIRÁKY I., TÓTH S., BRUNNER T.
5. SURÁNYI D.: *A Prunusok alternanciájának néhány kémiai mutatója.*

1004. (A. 135.) **szakülés 1974. december 17-én**

1. BABOS K.: *Összehasonlító kéreganatómiai vizsgálatok Quercus cerris* L. *v. cerris és Qu. cerris v. austriaca törzseken.* Hozzászólt: HEGEDÜS Á.
2. SZUJKÓNÉ LACZA J.: *A Pimpinella anisum nektármirigyeinek fejlődése és működésének időtartama.* Hozzászólt: TÓTH S., PÓCS T., MILKOVICS I., LÁSZLÓ G.
3. TERPÓNÉ POMOGYI M.: *A 2,4-D hatására keletkezett torzulások a Cucurbitaceae családban.* Hozzászólt: GRACZA P., TERPÓ A.
4. PÓCS T.: *A Viktória-vízesésnél* (színes diavetítés); közreadja a következő könyveket: WHITE, F.: *Forest Flora of Northern Rhodesia.* Oxford, 1962; FANSHAWE, D. B.: *The Vegetation of Zambia.* Lusaka, 1971.; [Ed.] FAGAN, B. M.: *The Victoria Falls* (Northern Rhodesia) 1964.

SITZUNGBERICHTE

Zusammengestellt von O. Szabó-Borsos und E. Tyihák

SITZUNGEN DER BOTANISCHEN SEKTION DER UNGARISCHEN BIOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

(Oktober—Dezember 1974)

999. (A. 132.) Sitzung am 29. Oktober 1974

1. Buchbesprechung von S. Tóth: P. Hédervári: *Entstehende Ozeane, sterbende Meere*, Budapest, Kossuth Kiadó, 1974.

2. A. O. Horvát: *Das erste Symposion für Pflanzengeographie und Umweltschutz außerhalb Europa* (Japan, 1974). Vortragender demonstriert das 2000 Arten enthaltende, mit Zeichnungen illustrierte Florawerk Japans, zahlreiche farbige Prospekte und Farbdias.

3. P. Gracza: *Fragen der Organisation des zusammengesetzten Blattes und der Blüte.*— Nach Untersuchung der Gliederungsverhältnisse des einfachen Blattes wurde die Frage der zusammengesetzten Gestaltung des Blattes erörtert. Es wurde festgestellt, daß an den Sprossen vieler Arten im ersten Jahre unten zuerst die einfachen, ungegliederten Blätter erscheinen, oben zu sind noch die einfachen Blätter, doch beginnt schon ihre Gliederung und an den apikalen Teilen der Sprösse befinden sich schon die für die Art charakteristischen zusammengesetzten Blätter. Aber auch hier gibt es eine Abstufung, es kann z.B. bei den gefiederten Blättern beobachtet werden, daß sich allmählich ein aus 3, 5, 7 usw. Blättchen bestehendes zusammengesetztes Blatt bildet. Die Entstehung eines solchen zusammengesetzten Blattes kann bei den einjährigen und mehrjährigen Individuen von *Acer negundo*, *Ailanthus glandulosa* beobachtet werden. Die Entstehung neuerer Blättchen beginnt derart, daß das endständige Blättchen anwächst, die Seitenadern sich am unteren Teil voneinander entfernen, sich ein Einschnitt bildet und ein Blättchen entsteht. An den unpaarig gefiederten Blättern entstehen immer auf dem apikalen Blättchen die neueren Blättchen. Bei diesen kann im primitivsten Zustand auch auf dem einfachen Blatt zuerst ein Anwachsen beobachtet werden, sodann bildet sich in der Nähe der Schulter mit der Entfernung der Seitenadern ein gegliedertes Blatt aus (z.B. *Fraxinus pennsilvanica*, *Jasminum* sp., gezüchtete *Rosa*, *Dictamnus albus*). Hier ist das apikale Blättchen aktiv, also das zusammengesetzte Blatt von apikalem Wuchs.

Anders steht der Fall bei den handförmig zusammengesetzten Blättern. Auch dort segmentiert sich zuerst das apikale Blättchen, jedoch wird dieses Prozeß vom apikalen Blättchen nach der Entstehung des 2. und 3. Blättchens nicht fortgesetzt, sondern das 4. und 5. Blättchen segmentiert sich aus dem basalen Teil des 2. und 3. Blättchens. Das zusammengesetzte Blatt ist von basaler Differenziertheit und basalem Wachstum.

4. Sz. Priszter: *Die „Probleme der Botanischen Gärten"* (Halle, 1973. VII.) und das *„Internationale Iris-Symposium"* (Prag-Liblice, 1974. VI.). (Farbdia-Projektion.)

1000. (A. 133. und B. 96.) Festsitzung am 19. November 1974

1. Der Vorsitzende der Festsitzung R. Soó, Ehrenpräsident der Botanischen Sektion begrüßt die Anwesenden (112 Personen) und eröffnet die 1000. Sitzung der Botanischen Sektion der Ungarischen Biologischen Gesellschaft.

2. Begrüßungen anläßlich der Festsitzung:

J. Balogh seitens der Biologischen Hauptsektion der Ungarischen Akademie der Wissenschaften,

I. Törő seitens der Ungarischen Biologischen Gesellschaft,

V. Kretzoi seitens der Zoologischen Sektion,

P. Lipták seitens der Anthropologischen Sektion halten ihre Begrüßungsansprachen. R. Soó liest die Grußadressen von P. Greguss (Szeged), P. Jakucs (Debrecen) und I. Csapody (Sopron) vor.

3. R. Soó: *Rückerinnerung an die Tätigkeit der Botanischen Sektion.*

4. Sz. Priszter: *Geschichte der Botanischen Sektion im Spiegel der Sektionssitzungen.*

5. V. Frenyó: *Die Role der Botanischen Sektion in der Entwicklung der heimischen Pflanzenphysiologie.*

6. Gy. Mándy: *Die Botanische Sektion als Forum für die Bekanntgabe agrobotanischer Grundforschungen.*

7. A. TERPÓ: *Die Botanische Sektion als Forum für die Bekanntgabe gürtnerisch-botanischer Grundforschungen.*
8. Schlußwort des Vorsitzenden.

1001. (B. 97.) **Sitzung am 26. November 1974**

1. Buchbesprechung von Frau L. PANKUCSI: GY. MÁNDY: *Die biologischen Grundlagen der reichen Ernte.*
2. GY. MÁNDY: *Die im frühen Entwicklungsstadium getroffenen Einwirkungen und die Fruchtbarkeit bei unseren Kulturpflanzen.*
3. Frau L. PANKUCSI: *Die Wirkung klimatischer ökologischer Faktoren auf die Ausbildung der Epidermis unserer Weizensorten.*
4. J. BERNÁTH—P. TÉTÉNYI—I. ZÁMBÓ: *Wirkung der Änderung der Temperaturverhältnisse auf die Bildung der Steroidalkaloide.*
5. D. SURÁNYI: *Angaben zu den Geschlechtsverhältnissen der Familien der Angiospermae: das Problem der Blütenorganisation.*
6. J. ZATYKÓ—CS. SZABÓ: *Änderung des Abszisinsäurengehaltes im Laufe der Reife der schwarzen Johannisbeeren.*

1002. (A. 134.) **Sitzung am 3. Dezember 1974**

1. GY. MÁNDY: *Neuere veredelte Weizensorten und ihre phänökologische Wertung.*
2. G. KÓCZIÁN—I. SZABÓ—E. MACALIK—I. PINTÉR—M. GÁL—L. SZABÓ: *Ethnobotanische Angaben der Csángó-Gegend im Ghimes.* (Farbdia-Projektion).
3. A. TERPÓ: *Bericht über das botanische Material der „Konzeption des Nationalparks in der Tatra"* (Farbdia-Projektion).
4. GY. TÖLGYESI: *Chemotaxonomische und ökologische Beobachtungen im Laufe der Untersuchung der heimischen Gramineae.*

1003. (B. 98.) **Sitzung am 10. Dezember 1974**

1. GY. MÁNDY—K. SZÜCS: *Ökologische Untersuchung der Gewürzpaprikasorten.*
2. Frau F. VARGA: *Die morphologischen Charakteristika der neueren, konservenindustriell perspektivischen Erbsensorten.*
3. T. BRUNNER: *Zielbewußte Regelung der apikalen Dominanz an Obstbäumen mit sektoriellem Schnitt.*
4. J. ZATYKÓ: *Über die fördernde Wirkung des destillierten Wassers.*
5. D. SURÁNYI: *Einige chemische Indizes der Alternanz der Prunus-Obstsorten.*

1004. (A. 135.) **Sitzung am 17. Dezember 1974**

1. K. BABOS: *Vergleichende anatomische Untersuchungen der Rinde der Stämme von Quercus cerris* L. *v. cerris und Qu. cerris v. austriaca.*
2. J. SZUJKÓ-LACZA: *Entwicklung der Nektarien von Pimpinella anisum und die Zeitdauer ihrer Funktion.*
3. M. TERPÓ-POMOGYI: *Deformationen auf Wirkung von 2,4-D in der Familie der Cucurbitaceae.*
4. T. PÓCS: *Beim Victoria-Wasserfall* (Farbdia-Projektion.); Buchbesprechung: F. WHITE: *Forest Flora of Northern Rhodesia.* Oxford, 1962; FANSHAWE, D. B.: *The Vegetation of Zambia.* Lusaka, 1971.; Ed. FAGAN, B. M.: *The Victoria Falls* (Northern Rhodesia) 1964.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója. Műszaki szerkesztő: Agócs András
A kézirat nyomdába érkezett: 1975. VII. 31. — Terjedelem: 7 (A/5) ív

75.2138 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

TARTALOMJEGYZÉK

HORVÁTH I.: 85 éves GREGUSS PÁL professzor 1
HORTOBÁGYI T.: A *Chodatella symmetrica* alakköre 3
Könyvismertetés (PRISZTER SZ.) 8
HAJDU L.: A *Paraphysomonas vestita* (STOKES) DE SAEDELEER előfordulása hazánkban 9
TÓTH S.: Ritka mikroszkopikus gombák Magyarországról 13
TERPÓ-POMOGYI M.: Az *Iva xanthiifolia* NUTT. közép-európai megtelepedése és elterjedése 19
Könyvismertetés (PRISZTER SZ.) 24
BORHIDI, A.—MUÑIZ, O.: Combinationes novae Florae Cubanae. II. 25
Könyvismertetés (SOÓ R.) 28
FEKETE G.: Átültetési kísérletek *Polygonatum odoratum* ökotípusokkal különböző fénykörnyezetekben. II. 29
Könyvismertetés (SOÓ R.) 32
PRÉCSÉNYI I.—MOLNÁR E.: Az *Artemisio-Festucetum pseudovinae* domináns fajai N-, P-, Ca- és Na-tartalmának változása az újszentmargitai IBP mintaterületen 1970-ben 33
Könyvismertetés (SOÓ R.) 38
JÁRAINÉ KOMLÓDI M.: Botanikai tanulmányúton Svédországban. I. 39
PÁTKAI T.: Az INTECOL és első kongresszusa 45
TERPÓ A.: Beszámoló a Lengyel Botanikai Társaság Dendrológiai Szekciójának jubileumi ülésszakáról 49
Könyvismertetés (TERPÓ A.) 54
A Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztálya 1000. ülésének előadásai .. 55
SOÓ R.: Visszaemlékezés és búcsú 55
PRISZTER SZ.: A Botanikai Szakosztály ezredik ülése 61
FRENYÓ V.: A Botanikai Szakosztály szerepe a hazai növényfiziológia fejlesztésében 65
MÁNDY GY.: A Botanikai Szakosztály mint a mezőgazdasági-botanikai alapkutatások ismertetésének fóruma 67
Könyvismertetés (PANKUCSINÉ) 70
TERPÓ A.: A Botanikai Szakosztály mint a kertészeti-botanikai alapkutatások ismertetésének fóruma 71
Könyvismertetés (SOÓ R.) 74
Növénytani Szakülések (SZ. BOROS O.—TYIHÁK E.) 75

INDEX

HORVÁTH, I.: Professor PAUL GREGUSS ist 85 Jahre alt 1
HORTOBÁGYI, T.: Formenkreis von *Chodatella symmetrica* HORTOB. 6
HAJDU, L.: Das Vorkommen des *Paraphysomonas vestita* (STOKES) DE SAEDELEER in Ungarn 12
TÓTH, S.: Rare microscopic fungi from Hungary 13
TERPÓ-POMOGYI, M.: Die Ansiedlung und Verbreitung von *Iva xanthiifolia* NUTT. in Mitteleuropa 23
BORHIDI, A.—MUÑIZ, O.: Combinationes novae Florae Cubanae. II. 25
FEKETE, G.: Umpflanzungsversuche mit *Polygonatum odoratum*-Ökotypen bei verschiedenen Lichtenverhältnissen. II. 31
PRÉCSÉNYI, I.—MOLNÁR, E.: The change of N, P, K, Ca and Na content of some species in *Artemisio-Festucetum pseudovinae* at Újszentmargita (IBP) experimental area in 1970 37
JÁRAI-KOMLÓDI, M.: Botanical excursions in Sweden. I. 44
PÁTKAI, T.: Das INTECOL und sein erste Kongress 45
TERPÓ, A.: Bericht über die Jubiläumstagung der dendrologischen Sektion der Polnischen Botanischen Gesellschaft 49
SOÓ, R.: Memory and farewell 55
PRISZTER, SZ.: Die tausendste Sitzung der Botanischen Sektion 64
FRENYÓ, V.; Die Role der Botanischen Sektion in der Entwiklung der heimischen Pflanzenphysiologie 65
MÁNDY, GY.: Die Botanische Sektion als Forum für die Bekanntgabe agrobotanischer Grundforschungen 67
TERPÓ, A.: Die Botanische Sektion als Forum für die Bekanntgabe gärtnerisch-botanischer Grundforschungen 71
Sitzungsberichte (SZ. BORSOS, O. — TYIHÁK, E.) 75

Ára: 15 Ft
Előfizetési ára egy évre 48 Ft

INDEX: 26.076

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

50180

260

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVA 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK KÖZLEMÉNYEI

(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS BIOLOGICAE HUNGARIAE)

„B"-sectio

Szerkeszti — Redigit

MARÓTI MIHÁLY

Kötet — Tomus

62

Füzet — Fasciculus

2

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

1975

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)
Intéző bizottsági — és egyben szerkesztő bizottsági — tagok (a fentieken kívül):
Mándy György, Pócs Tamás, Pozsár Béla, Priszter Szaniszló, Sárkány Sándor, Stieber József, Suba János, Szabó László, Szujkó I.-né Lacza Júlia, Vágújfalvi Dezső

A „Botanikai Közlemények" a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának (illetve vidéki szakosztályainak) ülésein elhangzott előadásokat közli. A kéziratokat a szerkesztőhöz (Horváth Imre, 6722 Szeged, Táncsics 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 készítendők el és az esetleges fényképekkel együtt külön mellékelendők. 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

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

62. kötet 2. füzet 1975. június (megjelent 1976. február)

IN MEMORIAM PROF. HERMANN V. GUTTENBERG

S. SÁRKÁNY

Es ist als Einleitungsansprache vom Vorsitzenden gelegentlich des III. Ungarischen Pflanzenanatomischen Symposium zu Visegrád vom 27—29. September 1973 erklungen. Diese Erinnerung weist vor allem darauf hin, dass Herr Professor H. VON GUTTENBERG trotz seines hohen Alters ausserordentlich aktiv am I. 1958 (als 77 Jähriger) und am II. Ungarischen Pflanzenanatomischen Symposium 1966 (als 85 Jähriger) teilgenommen hat und durch die Übergabe seines umfassenden Wissens, seiner neuesten Forschungsergebnisse schöpferischen Gedanken, sowie seiner weiten Erfahrungen, wie auch mit seiner liebenswürdigen Persönlichkeit die Teilnehmer gefesselt hat. Diese persönliche und an fachlichen und menschlichen Erlebnissen reiche Verbindung begründet, dass wir auf dem III. Ungarischen Pflanzenanatomischen Symposium, dem er nicht mehr beiwohnen konnte, des fast 90. Jahre erlebten, weltberühmten Wissenschaftlers, des hervorragenden Forschers, Professors, Pedagogen und eines wahrhaftigen Menschen und seiner reichen fachliterarischen Tätigkeit gedenken.

Hermann von Guttenberg

13. Januar 1881 bis 8. Juni 1969

MEGEMLÉKEZÉS HERMANN V. GUTTENBERG PROFESSZORRÓL[1]

SÁRKÁNY SÁNDOR

Csaknem tíz évvel ezelőtt, 1966. szept. 6—8 között, Budapesten megrendezett, II. Magyar Növényanatómiai Szimpózium Szervező Bizottsága úgy határozott, hogy akkor és a jövőben is a bejelentett és programba vett szakelőadások bevezetéseként a növényanatómia egy-egy kiválóságának életét, munkásságát és jelentősebb eredményeit röviden ecsetelve emlékét felidézi a fiatalabb és idősebb korosztályok részére egyaránt. Annak idején a viszonylag fiatalon (53 éves korában) elhunyt, kiváló magyar növény-hisztológusról és faanatómusról, HOLLENDONNER FERENCről emlékeztünk meg és rendeztünk tudományos hagyatékából kiállítást.

A fenti határozatnak eleget téve, a mostani alkalommal annak a világhírű tudósnak és kiváló német professzornak, HERMANN VON GUTTENBERGnek az életmunkáját és lenyűgöző személyiségét kívánjuk felidézni, aki már kora ifjúságától, 22 éves korától kezdve haláláig, tehát csaknem 90 éves koráig, több mint 60 éven át megszakítás nélkül, nagyon eredményesen, hihetetlen munkabírással, kellő kiegyensúlyozottsággal és mindig jó kedéllyel, egy megértő és segítő, kedves Feleség oldalán végezte kutató-, oktató-, nevelő- és tudomány-népszerűsítő tevékenységét.

Dinamikus egyéniségére és szakterületének szeretetére mi sem jellemzőbb, mint pl. az, hogy magas kora ellenére (77 éves korában) a 15 évvel ezelőtt 1958. szeptembr 10—12. között, Vácrátóton tartott I. Magyar Növényanatómiai Konferenciánkra, felkérésünket elfogadva, nemcsak készségesen eljött, hanem ott számos új eredményét is közlő, érdekes előadást tartott a gyökér hisztogeneziséről. Ezenkívül egyike volt az egyes témák leggyakrabban szereplő és tanácsadó korreferálóinak, ill. hozzászólóinak. A hajtás hisztogenezisével kapcsolatos korreferátumát pl. a következő szavakkal vezette be: „Vizsgálataim, amelyekről mostani korreferátumomban beszámolni kívánok, még nincsenek publikálva, és nagyon örülök annak, hogy ezen a szövettani konferencián tudom első ízben nyilvánosságra hozni. Az írásos publikálás még hosszú ideig el fog tartani. A gyökérre és a szárra vonatkozólag ugyanis már kidolgoztam vizsgálataim eredményeit, de a levél még hátra van. Azt is meg akarom csinálni, sőt még a hajtás tenyészkúpjának átmeneti zónájáról is ebben a publikációban nyilatkozni kívánok."

Hét évvel később, 85 éves korában a II. Magyar Növényanatómiai Szimpóziumunkon, az Eötvös L. Tudományegyetem vendégeként, mintegy a fentiek folytatásául a *Harasztok hajtásának és gyökerének differenciálódási folyamatai* címmel tartotta meg, igen nagy érdeklődéstől kísérve az első témakörbe sorolt főreferátumot. Ekkor is lelkesen, fiatalosan, a szakterület szeretetétől áthatva, nagy tudásának gazdag tárházából bőségesen és szívesen osztogatva működött közre a különböző témakörök vitáiban és segítette elő a Szimpózium munkájának eredményességét. Szívesen volt közöttünk és szerény egyéniségéből a Szimpózium minden résztvevője felé mindenkor atyai melegség, kollégiális szeretet, megbecsülés és őszinte, önzetlen segíteni akarás áradt. E rendezvényeink iránti ragaszkodását mi sem bizonyítja jobban, mint az a kis epizód, amely annak idején a szimpóziumi résztvevők tiszteletére, a Gellért Szálló különtermében rendezett fogadáson történt. Ott ugyanis GREGUSS professzor, a magyar növényanatómusok nesztora — mindannyiunk nevében — szeretettel és őszinte nagyrabecsüléssel köszöntötte a 85. évében lévő GUTTENBERG professzort, aki meghatódottan válaszolt és befejező mondatában arra kérte a Szervező Bizottságot, hogy a legközelebbi, azaz a III. Növényanatómiai

[1] Elnöki megnyitóként elhangzott az 1973. szeptember 27—29-e között Visegrádon megtartott III. Magyar Növényanatómiai Szimpózium alkalmából.

Konferenciát rövidebb időközzel rendezzék meg, mert azon ő még szeretne részt venni. Vágya és kívánsága sajnos nem valósulhatott meg, mert három évvel később, 1969. június 8-án, néhány hétig tartó, súlyos betegség után, Rostockban elhunyt. Vele egy széles látókörű, nagy műveltségű tudós, sokoldalú botanikus, kitűnő oktató és nevelő s mindezek mellett egy nagyon melegszívű, nemes gondolkozású ember távozott az élők sorából. Életéről és életművéről tudomásom szerint, nem sokkal később két közleményben emlékeztek meg. Az egyiket tanítványa és később professzor-társa: H. Pankow írta, a másikat tanszéki utódja, E. Libbert másodmagával (H. Leike) tette közzé. Mindkét nekrológból a tisztelet, a megbecsülés, a hála és az őszinte ragaszkodás sugárzik.

Hermann von Guttenberg 1881-ben, január 13-án, az akkori Monarchiához tartozó Triesztben született. Édesanyja cseh származású volt és több jó tulajdonságát tőle örökölte. Osztrák származású édesatyja később, mint tartományi erdőfelügyelő és tiszteletbeli doktor a déli Karsztvidék erdősítését irányította és iskolai szünetek idején nem egyszer vitte magával Hermann fiát vidéki útjaira, elősegítve ily módon benne a növények világa iránti szeretet és érdeklődés kibontakozását. Gimnáziumi tanulmányait Triesztben és Grácban végezte; 1899-ben érettségizett. Utána a bécsi egyetemre kerül s ott két kiváló professzortól, a rendszertan nagyhírű művelőjétől, R. von Wettsteintől és az alkalmazott növénytan neves képviselőjétől, I. Wiesnertől hallgatta a botanikát, majd a gráci egyetemre kerülve ott doktorált 1904-ben, az élettani-növényanatómia világhírű megalapítójánál, G. Haberlandtnál; 1907-ig nála maradt, mint tudományos asszistens. A következő évben Lipcsében működik a neves fiziológus, Pfeffer professzor mellett és még ugyanazon évben Bécsben, egy évvel később pedig Grácban magántanárrá képesítik. Ezután már folyamatosan ível felfelé életpályája. 1909-ben Haberlandt oldalán dolgozik és 1910-ben professzorát követve Berlin—Dahlembe, az ottani Növényélettani Intézetbe kerül, ahol két évvel később, 32 éves korában címzetes egyetemi tanárrá nevezik ki, majd 1919-ben rendkívüli professzúrát kap; közben azonban az első világháborúban többévi hadiszolgálatot teljesít és így ez idő alatt tudományos munkálkodása szünetel. Ezt követően egyik fontos és felelősségteljes feladatként közreműködik az Intézet új építkezésének vezetésében, elvi ellenőrzésében. Alig pár év elteltével, 1923-ban 43 éves korában, egyetemi rendes tanári állásra meghívást kap Rostockba s az ottani Egyetem Növénytani Intézetének és Botanikus Kertjének igazgatójává nevezik ki. Ezt a funkcióját hallgatóinak, közvetlen és közvetett munkatársainak, professzorkollégáinak szeretetétől, megbecsülésétől övezve 35 éven át, nyugalomba vonulásáig (1957) példamutatóan és nagyon eredményesen látta el. Ezen idő alatt számos kitűnő tanítványt, tanárt, tudományos kutatót, tudóst képzett ki és nevelt a botanika szeretetére, művelésére és továbbfejlesztésére. Közkedveltségnek örvendő, élénk stílusú, kedves, közvetlen hangú egyetemi előadásai, szakmai beszámolói, kritikai s más megnyilatkozásai mellett szép emléket hagyott maga után az Egyetem 1939-ben felavatott új, nagyszabású Botanikus Kertjének megtervezésében, kiépítésében, korszerű fejlesztésében. Szerencsém volt 12 évvel ezelőtt Guttenberg professzor vezetésével és érdekes magyarázatai kíséretében megtekinteni ezt a szakszerűen, didaktikusan és esztétikailag is kifogástalanul felépített és berendezett Kertet, amely a közlések szerint az ország „egyik legszebb ilyen létesítménye". A betelepített növények jó részét Ő maga gyűjtötte, botanikai kirándulásain, alpesi vándorlásain, földközi-tengeri útjain. Fiatalosságára, fizikai teljesítő képességére, még Wettsteintől beléoltott gyűjtő szenvedélyére, rendszerető készségére mi sem jellemzőbb, mint az, hogy még 87 éves korában is felkereste a Dolomitokban legkedvesebb növényeinek, az orchideáknak lelőhelyeit, hogy esetleg újabb anyagot vigyen az otthoni híres „Alpinum"-ának gazdagítására. Nagy élmény volt részére az 1928—29-ben tett gyűjtő- és tanulmányút is, az indonéziai szigetvilágba (Ceylon, Jáva, Szumátra, Bali), melynek tanulságait, tapasztalatait előadásaiban, tankönyveiben és a Botanikus Kertben jól hasznosította, és emlékét idősebb korában is gyakran felidézte.

Guttenberg professzor nemcsak mint tanár, generációk nevelője, intézeti igazgató, botanikus kerti szervező ért el sok sikert, hanem a tudományos kutatás terén is nagyon aktívan, elmélyülten és igen eredményesen dolgozott, amit számos tudományos közleménye, különböző jellegű publikációja bizonyít. Szakirodalmi jegyzékében összesen 128 különböző jellegű publikáció szerepel. Ezek egybevetéséből kitűnik, hogy eredeti (önállóan és társszerzőkkel végzett) kutatásai többféle területre is kiterjednek, így morfológiára, citológiára, fiziológiai növényanatómiára, hisztogenezisre, embriológiára, fiziológiára és ökológiára; ezek egy részében a Haberlandt és a Pfeffer iskola hatásai tükröződnek. Súlypontosan a hisztogenetikát, embriológiát és fiziológiát emelhetjük ki s az utóbbiból is különösen a tropizmusok kutatását és a Pfeffer Intézethez fűződő növekedési anyagoknak (s azok jelentőségének) tanulmányozását hangsúlyozhatjuk.

Eredeti kutatásainak, társszerzőkkel végzett vizsgálatainak eredményeit tartalmazó, több mint 100 publikációja mellett számos összefoglaló jellegű művet írt, ill. cikket, irodalmi beszámolót is készített kézikönyvek, referáló művek részére. Így először is a második világháború előtti vagy alatti munkái közül az alábbiakra utalunk: A *Die Bewegungsgewebe* című munkája a LINSBAUER: *Handbuch der Pflanzenanatomie* régebbi sorozatában jelent meg, 1926-ban, majd ugyanott került publikálásra 1940-ben a *Der primäre Bau der Angiospermenwurzel*, 1941-ben a *Der primäre Bau der Gymnospermenwurzel* és 1943-ban a *Die physiologische Scheiden* című monográfia. A második világháború után az 1950-es évek második felében folytatódott ilyen természetű munkálkodása. Ennek eredménye jelentkezett 1960-ban, amikor is az első anatómiai konferenciánkon már beígért műve, a magasabb rendű növények szövetfejlődésének alapjai című kiadvány első része a *Die Angiospermen* a Handbuch der Pflanzenanatomie új sorozatában megjelent. Ezt követte 1961-ben a II. rész: *Die Gymnospermen*, majd 1966-ban a III. rész: *Die Pteridophyten*. Két évvel később átdolgozva, új kiadásban látott napvilágot a *Der primäre Bau der Angiospermenwurzel*. Nem sokkal halála előtt készült el kéziratban a Handbuch der Pflanzenanatomie részére utolsó összefoglaló munkája a *Die Bewegungsgewebe und Perzeptionsorgane der Pflanzen* címen, amelynek megjelenését 1970-ben azonban a szerző már nem érhette meg.

Részben más irányú, de hasonlóan jelentős fejezeteket dolgozott ki az 50-es évek végén egy másik nagy kiadványsorozat, a *Handbuch der Pflanzenphysiologie* részére. Ennek keretében 1959-ben egyrészt a *Die physiologische Anatomie seizmonastisch reaktionsfähiger Organe*, másrészt a *Die physiologische Anatomie der Spaltöffnungen* került publikálásra.

Külön is meg kell említenünk azt a csaknem 25 éven át, nagy ambícióval és hozzáértéssel folytatott tevékenységét is, amely a növekedésre és mozgásra vonatkozóan összeállított szakirodalmi tájékoztatásban, a gyorsan gyarapodó új kutatási eredmények nyomon követésében, mértéktartó kiválasztásában és a legjelentősebbeknek a *Fortschritte der Botanik* című kiadványban történő ismertetésében tükröződik. A Fortschritte der Botanik-nak ugyanis megindításától, azaz 1932-től kezdve 1954-ig rendszeres és igen kitűnő referálója volt az említett területeken.

GUTTENBERG professzornak azonban nemcsak monográfiái és szakreferátumai váltottak ki nagy elismerést és jelentettek komoly segítséget a szakterület művelőinek, különösen pedig a fiatal kutatóknak, hanem a széles körben elterjedt, annak idején korszerűen és rendkívül világosan megírt: *Allgemeine Botanik* című egyetemi tankönyve, melynek első kiadása 1951-ben, a hatodik és egyben utolsó kiadása, átdolgozott formában 1963-ban látott napvilágot. Utóbbiban a növénysejttan, szövettan, alaktan és élettan legújabb és legjelentősebb eredményei is helyet kaptak.

Sorolhatnánk még más irányú irodalmi munkásságát is, mely a tudomány népszerűsítésére, megemlékezésekre terjednek ki, ettől azonban ez alkalommal el kell tekintenünk.

Azt azonban nem hallgathatjuk el, hogy az átfogó műveltségű, sokoldalú tudós 64 éven át lelkesen működött közre a Német Botanikai Társaság szakmai életében; majd nagyon eredményesen tudományos, ill. oktató-nevelő tevékenységének elismeréseként számos magas kitüntetésben részesült. Így pl. 1936-ban a Német Természettudósok *Leopoldina* akadémiája, 1938-ban a Növényfiziológusok Amerikai Társasága választotta tagjává, 1959-ben alelnöke a Német Demokratikus Köztársaság Biológiai Társaságának, 1956-ban kimagasló tudományos érdemei elismeréséül a Német Demokratikus Köztársaság Nemzeti Díjának (a National Preis-nek) II. fokozatával jutalmazzák; 1961-ben pedig, 81 éves korában a rostocki egyetem tiszteletbeli szenátorává nevezik ki.

HERMANN VON GUTTENBERG professzor egészen kivételes, sok irányban képzett, a tudományért, művészetért, a szépségért és a természetért rajongó, szeretet sugárzó és szeretetre méltó egyéniség volt. Hadd idézzem befejezésül volt tanítványa és professzor-társa néhány mondatát: „... Mindenkivel és mindennel szemben megértéssel viseltetett. Gyűlölte a szűklátókörűséget és a szőrszálhasogatást. Nagyvonalú, de amellett szabatos tudományos magatartása számos tanítványának szolgált példaképül. Sokoldalúsága és vitalitása joggal keltett őszinte csodálatot, kollégái pedig egész szeretetreméltó lényét nagyrabecsülték. S aki előadásának eleven stílusát, kartársi körben megnyilatkozó temperamentumos beszédmodorát, tudományos beszélgetésekben pedig éleslátó kritikáját valaha is élvezte, nem fogja Őt soha elfelejteni."

Akik annak idején közvetlenül tapasztalhatták egyéniségének varázsát, emberi nagyságát, nem felejtik el soha őt és mindannyian szeretettel és őszinte nagyrabecsüléssel fogunk megemlékezni róla és nagyértékű tudományos alkotásairól.

IRODALOM — LITERATUR

PANKOW, H. 1969: HERMANN VON GUTTENBERG. — Ber. Dtsch. Bot. Ges. Bd. **82** p. 665—670.

LIBBERT, E. u. LEIKE, H. 1970: HERMANN VON GUTTENBERG 13. Januar 1881 — 8. Juni 1969. — Biol. Rundschau, **8** p. 1—5.

(*Adresse*: ELTE Növényszervezettani Tanszék; Lehrstuhl für Pflanzenanatomie d. Eötvös L.-Universität, H-1088 Budapest, Múzeum körút 4/A)

KÖNYVISMERTETÉS

I. V. RAKITIN [red.]: **Metodü opregyelenyija fithormonov, inhibitorov roszta, defoliantov i herbicidov**

[A fitohormonok, a növekedés inhibitorai, a defoliánsok és a herbicidek meghatározásának módszerei]
„Nauka", Moszkva, 1973. pp. 199.

Az utóbbi években jelentősen megnőtt az érdeklődés a növényi szervezet fiziológiailag aktív anyagainak meghatározási módszerei és a korszerű, de a gyakorlatban könnyen véghezvihető módszerek kutatása iránt. Ennek okát részben a fiziológiai ismeretek kiszélesedésében, részben abban kereshetjük, hogy a mezőgazdasági gyakorlat mind nagyobb mennyiségben használ szintetikus vegyületeket különböző folyamatok serkentésére, ill. gátlására. Igen fontos az is, hogy egyre szennyeződő környezetünk ne károsodjék ezen anyagoktól, maradékaiktól, kellő időben és pontossággal kimutathassuk a vegyületeket a növényből, a talajból és a vízből egyaránt J. V. RAKITIN akadémikus rendezte sajtó alá a 4 fő csoportra tagolódó cikkanyagot.

Az 1. fejezet a természetes (endogén) növekedésszabályozók kivonását, kimutatását, azonosítását tártyalja. Így pontos módszertani útmutatásokat találhatunk a 2-indolecetsav kimutatásáról (pl. spektrofluorometrikus módszerrel), a növényi fenolok, gibberellinek, citokininek, az etilén és az abszcizinsav kivonásáról, azonosításáról is.

A 2. fejezet néhány fontos, szintetikus növekedésszabályozó meghatározását ismerteti (*1*-naftilecetsav, *1*-naftilecetsav metilészter, 2,3,5,6-tetranitro benzol, maleinsavhidrazid, klór-kolinklorid).

Újabb fejezet foglalkozik a defoliánsok meghatározásával [magnéziumklorát, butifosz (= S,S,S-tributiltritiofoszfát), tributiltritiofoszfit]. A kétszikű gyomok egyik legfontosabb irtószerét, a 2,4-D-t (2,4-diklórfenoxiecetsav) növényi szövetből, talajból és vizekből is ki lehet mutatni a 4. fejezetben leírt módszerekkel. Más herbicidek (pl. a 2-metil-4-klórfenolecetsav, monuron, Kotoran (pahtaron), prometrin, dikamba (2-metoxi-3,-diklórbenzoesav) meghatározásához eredeti közlemények alapján foghatunk.

A cikkgyűjtemény legfőbb erénye, hogy a mezőgazdasági-agrokémiai gyakorlat feladatainak megoldását segíti. A cikkek irodalomjegyzéke pedig a témák szükség szerinti részletesebb feltárását teszi lehetővé.

VETTER JÁNOS

KALLUSZ-INDUKCIÓ ÉS NÖVÉNYREGENERÁLÁS A BALTACIM (ONOBRYCHIS VICIAEFOLIA Scop.) SZÖVETTENYÉSZETÉBEN

HESZKY LÁSZLÓ

Az utóbbi években a világ különböző szövettenyésztési laboratóriumaiban újabb és újabb vadon élő vagy termesztett növényfajokból létesítenek in vitro kultúrákat. Ezek az új tenyészetek nagy jelentőségűek mind az elméleti mind az alkalmazott kutatások számára. Azonban egy új faj sejtjeinek vagy szöveteinek tenyésztéséhez szükséges megfelelő táptalaj kikísérletezése, sokszor több éves kutatómunkát igényel.

A következőkben — e témakörhöz kapcsolódva — egy új faj, a baltacim (*Onobrychis viciaefolia* Scop.) in vitro kultúrájának létesítéséről számolunk be.

A baltacím hazai ökotípusának magjait előzetes sterilizálás után szilárd Knop-oldatban csíráztattuk, majd a csíranövénykék különböző szerveit (gyökér- és hajtáscsúcs, hypocotil és sziklevél) kinetinnel (K), naftilecetsavval (NES) és 2,4-diklorfenoxiecetsavval (2,4-D) kiegészített Blaydes-táptalajra izoláltuk.

Az izolátumok közül a hypocotil és a gyökércsúcs kalluszosodott a legjobban. A legjobb proliferálódást a hypocotil-kallusz mutatta a 2 ppm kinetinnel, 2 ppm NES-val és 2 ppm 2,4-D-val kiegészített táptalajon. A táptalaj alkalmas volt a differenciálatlan kallusz felszaporítására és fenntartására is.

A differenciálatlan kallusz-szövetben, a 100 ml/l mezo-inozittal és 2 g/l élesztőkivonattal kiegészített Blaydes-táptalajon hajtástenyészőkúpok differenciálódtak, melyekből kiegészítés nélküli Blaydes-táptalajra való transzplantálás után számos hajtás fejlődött. Gyökérregenerálás csak a steril földbe való kiültetés után volt eredményes.

PRODUCTION OF SAINFOIN (ONOBRYCHIS VICIAEFOLIA Scop.) CALLUS AND PLANT REGENERATION FROM TISSUE CULTURE

L. HESZKY

Callus and cell suspension cultures of various legumes have been reported, including the common bean (*Phaseolus vulgaris* L.), soybean [*Glycine soja* (L). Sieb. et Zucc.] and broad bean (*Vicia faba* L.) reviewed by Liau and Boll (1970), pea (*Pisum sativum* L.) by Hildebrandt et al. (1963), birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) by Niizeki and Grant (1971), subterranean clover (*Trifolium subterraneum* L.) by Graham (1968), white sweet clover (*Melilotus alba*, L.) by Nickell (1952) and alfalfa (*Medicago sativa*, L.) by Clement (1964) and Graham (1968).

Shoot or embryoid formation among these plants has been less frequently reported. Hildebrandt et al. (1963) reported that pea stem explants in many cases developed

stems, leaves and flowers, as well as callus, on certain media. NIIZEKI and GRANT (1971) obtained tetraploid and octoploid plants from callus derived from Lotus anthers. PELLETIER and PELLETIER (1971) got a stock of white clover tissue by in vitro cotyledon culture and it showed a great capacity for regeneration. SAUNDERS and BINGHAM (1972) produced alfalfa plants from callus derived from immature anthers, internode sections, seedling hypocotyls and immature ovaries.

In this paper we report the production of sainfoin plants from callus tissue derived from hypocotyl and root meristem.

Material and Methods

In the present experiment a Hungarian ecotype was used. The seeds were surface sterilized in decanted 1% solution of mercuric chloride for 2—3 min or 10% solution of calcium hypochlorite for 20 min followed by three successive rinses in sterile distilled water.

The sterilized seeds were put in order to germinate on the surface of Knop solution solidified by 1.5% agar-agar.

Initiation of callus from seedlings hypocotyls, cotyledons, shoots and roots was achieved on BLAYDES' medium (BLAYDES 1966), supplemented with various combinations and concentrations of kinetin (K), naphthalene acetic acid (NAA) and 2,4-dichlorophenoxy acetic acid (2,4D) described by SAUNDERS and BINGHAM (1972).

The pH of the media was adjusted to 6.0. After adding 1.0% agar-agar the medium was autoclaved for 20 min at 1.2 atmospheric pressure.

The cultures were stored initially in a dark chamber for 2—3 days and transfered under TUNGSRAM fluorescent tubes giving 200 W/m² outside the culture flasks, with a 16-hr photoperiod at 25—30 °C. Plants obtained were potted and covered with glass till becoming stronger.

Results and discussion

1. Callus induction

The BLAYDES' media supplemented with 2.0 mg/l each of K, NAA and 2,4-D was the most effective for callus formation of seedling hypocotyls (Fig. 1/B). The hypocotyl began to form white callus fater short time and showed a rapid proliferation. Later the roots callused well on this media, as well.

The roots produced callus the best way after two weeks, when cultured on BLAYDES' medium containing 0.5 mg/l K and 5.0 mg/l NAA (Fig. 1/A).

Fig. 1. Callus induction from different organs of sainfoin (*Onobrychis viciaefolia* SCOP.) seedlings

1. ábra. Kalluszindukció a baltacim (*Onobrychis viciaefolia* SCOP.) csíranövénykék különböző szerveiből. A: Callus development derived from root meristem 17 days after isolation — Gyökérmerisztéma kalluszosodása 17 nappal az izolálás után. B: Callus initiation from hypocotil 6 days;after isolation — Hypocotil kalluszosodása 6 nappal az izolálás után. C: Effect of the media on the callus initiation and development (from left to right) — A táptalaj hatása a kalluszosodásra és a kallusz fejlődésére (balról jobbra): 1. hypocotil and root callused well on the media suppl. with 2 ppm each of K, NAA and 2,4-D — hypocotil és a gyökér jól kalluszosodik a 2 ppm K-t, NES-t és 2,4-D-t tartalmazó táptalajon, 2. root callused well, only, on the media suppl. with 0.5 ppm K and 5.0 ppm NAA — csak a gyökér kalluszosodik a 0,5 ppm K-t és 5,0 ppm NES-t tartalmazó táptalajon, 3. callus initiation from all the organs of seedling was very slightly on the media containing 4.0 ppm K and 2.0 ppm NAA — a csíranövénykék minden szerve rosszul kalluszosodott a 4,0 K-val és 2,0 NES-el kiegészített táptalajon, 4. seedling organs produced no callus on the media containing 2.0 ppm 2,4D — a csíranövénykék szervei nem kalluszosodtak a 2,0 ppm 2,4-D-vel kiegészített táptalajon. D: Callus development derived from hypocotyl (to the left) and from root (to the right) 26 days after isolation — hypocotil kallusz növekedése (bal) és a gyökér kallusz növekedése (jobb) 26 nappal az izolálás után

The supplement of medium with 4.0 mg/l K. and 2.0 mg/l NAA, or with 2.0 mg/l 2,4-D induced callus in a small degree only (Fig. 1/C). Seedling cotyledons and shoot meristems cultured on a BLAYDES medium containing 2.0 mg/l each of K, NAA and 2,4-D or 0.5 mg/l K and 5.0 mg/l NAA also formed callus slightly (Fig. 1/C).

Hypocotyls produced 8—10 times more callus on a volume basis than the other organs (Fig. 1/D). This is why hypocotyl callus alone was used for purpose of multiplication in undifferentiated form.

2. Plant regeneration

Multiplicated and undifferentiated callus was used for induction of differentiation (Fig. 2/A). In order to obtain plants the callus was transfered to BLAYDES medium supplemented with meso-inositol (0.1 g/l) and yeast extract (2.0 g/l) or with meso-inositol (0.1 g/l) only.

In case callus was transfered to a medium containing 100 mg/l meso-inositol and 2 g/l yeast extract (BACTO) many of the cultures began to differentiate into buds on the forth week after isolation (Fig. 2/B). Few weeks later some buds developed into shoot only (Fig. 2/C—D). In order to produce a great number of plants the white callus having lot of small green specks was transfered to Blaydes media without any supplement, where most of buds grew into plants about three weeks after transfer (Fig. 2/E). The plantlets were ready for removal after four or five weeks.

But in all cases the shoot apex differentiated in the callus without root regeneration. Induction of root differentiation and development was successful after potting and transfering to a greenhouse.

Summary

The BLAYDES' medium supplemented with 2.0 mg/l each of kinetin, naphthalene acetic acid and 2,4-dichlorophenoxy acetic acid was the most effectiv media for callus formation derived from somatic tissue as well as for multiplication and maintenance of callus in undifferentiated form.

In order to obtain plants it was necessary to transfer the callus to BLAYDES' media containing 0.1 g/l meso-inositol and 2.0 g/l yeast extract and later to simple BLAYDES media without any supplement. All cases shoot apexes differentiated in the callus without root regeneration. The induction of root differentiation and development was successful after potting and transfering to a greenhouse.

Acknowledgement

The author thanks Prof. M. MARÓTI for his valuable advices on method and also for the criticism of the manuscript.

Fig. 2. Plant regeneration from hypocotyl callus of sainfoin (*Onobrychis viciaefolia* SCOP.) tissue culture

2. ábra. Növényregenerálás a baltacim (*Onobrychis viciaefolia* SCOP.) szövettenyészetéből. A: Multiplicated and undifferentiated callus — Felszaporított differenciálatlan kallusz. B: Buds differentiation in callus 4 weeks after isolation — hajtás tenyészőkúpok differenciálódása 4 héttel az izolálás után. C-D: Shoot development on the media containing 100 mg/l meso-inositol and 2 g/l yeast extract — Hajtásfejlődés a 100 mg/l mezo-inozitollal és 2 g/l élesztőkivonattal kiegészített táptalajon. E: Development of plantlets from differentiated callus on the media without any supplement weeks after transfer from media containing 100 mg/l meso-inositol and 2 g/l yeats extract — Nagyszámú növény fejlődése a differenciálódott kalluszból kiegészítés nélküli táptalajon, 3 héttel az izolálás után

LITERATURE — IRODALOM

BLAYDES, D. F. 1966: Interaction of kinetin and various inhibitors in the growth of soybean tissue. — Physiol. Plant. **19** p. 748—753.

CLEMENT, W. M. 1964: Stability of chromosome numbers in tissue cultures of alfalfa, *Medicago sativa*, L. — Amer. J. Bot. **51** p. 670 (suppl.)

GRAHAM, P. H. 1968: Growth of *Medicago sativa* L. and *Trifolium subterraneum* L. in callus and suspension culture. — Phyton **25** p. 159—162.

HILDEBRANDT, A. C.—WILMAR, J. C.—JOHNS, H.—RIKER, A. J. 1963: Growth of edible chlorophyllous plant tissues in vitro. — Amer. J. Bot. **50** p. 248—254.

LIAU, D. F.—BOLL, W. G. 1970: Callus and cell suspension culture of bush bean (*Phaseolus vulgaris*). — Can. J. Bot. **48** p. 1119—1130.

NICKELL, L. G. 1952: Tissue culture studies on plant tumors caused by virus. — Torreya **79** p. 264—265.

NIIZEKI, M.—GRANT, W. F. 1971: Callus, plantlet formation and polyploidy from cultured anthers of *Lotus* and *Nicotiana*. — Can. J. Bot. **49** p. 2041—2051.

PELLETIER, G.—PELLETIER, A. 1971: Culture in vitro de tissues de tréfle blanc (*Trifolium repens*); variabilité des plantes régénérées. — Ann. Amélior. Plantes, **21** p. 221—233.

SAUNDERS, J. W.—BINGHAM, E. T. 1972: Production of alfalfa plants from callus tissue. — Crop. Sci. **12** p. 804—808.

(*Address*: National Institute of Agrobotany. H-2766 Tápiószele, Hungary)

Bot. Közlem. 62. kötet 2. füzet 1975

CUKROK HATÁSA A PLEUROTUS OSTREATUS MICÉLIUM-TENYÉSZETÉNEK SÚLYGYARAPODÁSÁRA, NUKLEINSAV-, FEHÉRJE- ÉS NITROGÉNTARTALMÁRA

VETTER JÁNOS

A világszerte intenzíven fejlődő gombatermelés nemcsak a terméshozamok növelésére, hanem a termesztésbe vont fajok, ill. fajták számának emelésére is törekszik (ZADRAZIL et al. 1973). Így jut — többek között — jelentős szerep a késői laskagomba (*Pleurotus ostreatus*) élettanával, termesztésével összefüggő vizsgálatoknak, kísérleteknek is. Fontos feladat, hogy a gomba élettani folyamatait mind mélyebben ismerjük meg, s az ismeretek birtokában alakíthassuk ki a termesztés újabb, intenzívebb módszereit. Ilyen célból kezdeményeztük — szoros együttműködésben a Kertészeti Egyetem Növénytani Tanszékével és Soroksári Botanikus Kertjével — vizsgálatainkat, amelyek a *Pleurotus ostreatus* sokoldalú fiziológiai, termesztésélettani és taxonómiai jellegű tanulmányozását tűzték ki célul. A jelenleg különböző módszerekkel (laboratóriumi, üvegházi és szabadföldi kísérletek) folyó vizsgálatok első részeként a maltóz és glukóz hatását tanulmányoztuk két *Pleurotus* fajta (törzs) micéliumtenyészetének súlygyarapodására, szárazanyag-, RNS-, DNS, nyersfehérje- és összes nitrogén-tartalmának alakulására. Módszerül a steril szövettenyésztés magasabb rendű gombára korábban már alkalmazott változatát választottuk (VETTER—MARÓTI 1971, SZABÓ et al. 1972).

Anyag és módszer

Vizsgálataink objektumai a *Pleurotus ostreatus* (JACQ. ex FR.) KUMMER magyar és kínai fajtájának (törzsének) micéliumtenyészetei voltak. A kiindulási törzstenyészetet RIMÓCZI IMRE bocsátotta rendelkezésünkre (Kertészeti Egyetem Növénytani Tanszéke és Soroksári Botanikus Kertje), amiért is e helyütt mondunk hálás köszönetet. A törzstenyészeteket a korábban alkalmazott, agar-agarral szilárdított tápközegen tartottuk fenn (VETTER—MARÓTI 1971). A kísérleti variánsok a maltózt és a glukózt az alábbi arányban tartalmazták:

Variáns	Maltóz (mg/l)	Glukóz (mg/l)
I.	20,0	0,0
II.	20,0	2,5
III.	20,0	5,0
IV.	20,0	10,0
V.	10,0	10,0
VI.	5,0	10,0
VII.	0,0	10,0

A IV. variáns maltóz- és glukóztartalma azonos az eredeti törzstenyészet tápközegével, s ilyen értelemben ezt tekintettük kontrollnak. A megfelelő folyékony tápközeget tartalmazó lombikokra steril körülmények között helyeztük a 4—5 mm×4—5 mm-es nagyságú micélium darabokat variánsonként 6—6 ismétlésben. A tenyészedényeket

24—26 C°-on, természetes fényviszonyok között inkubáltuk. 10 hetes növekedés után állapítottuk meg a tenyészetek friss-súlyát (g-ban), határoztuk meg a szárazanyagtartalmat (a frissanyag százalékában), az RNS-, DNS- és nyersfehérje-tartalmat (PILET—BRAUN 1967 nyomán). A nitrogén mennyiségét kénsavas roncsolványból, NESSLER-reakcióval mértük. A fenti paramétereket friss- és szárazsúly egységre vonatkoztattuk, s jellemzésül a számtani középértéket ($\bar{x}$), a szórást (s) és a számtani középértéknek a IV. variáns százalékában kifejezett értékeit adtuk meg.

Eredmények és megbeszélésük

A micélium darabok növekedésük kezdeti szakaszában befutották a tápközeg felszínét, majd ezen egyre vastagodó réteget alkottak. Kísérleti variánsaink nagyrészénél (a VII. variáns kivételével) termőtest kezdemények képződését is észleltük. A micélium darabok analízisének adatait két táblázatban közöljük.

A magyar törzs súlygyarapodásában (1. táblázat) jelentős különbségeket tapasztaltunk: az összehasonlítási alapul szolgáló IV. variánshoz (= 100%) viszonyítva az I., II., III. variánsok értéke lényegében ezzel azonos, az V. variáns súlya 20%-kal kevesebb. Számottevő súlycsökkenést a VI. és VII. variáns adatai jeleznek (VI: 50%; VII: 31%). A szárazanyagtartalom értékei a 2 : 1 és a 2 : 0,5 maltóz-glukóz arány (IV. és III. variáns) esetén a legnagyobbak, ennél kisebb vagy nagyobb maltóz aránynál viszont kisebbek. Érdekes, hogy a csak maltóz és a csak glukóz tartalmú tápközegen nőtt micéliumok szárazanyagtartalma közeli (maltóz (I.): 72%; glukóz: 57%). A variánsok RNS-tartalma fordított arányban látszik változni a tápközeg maltóz-koncentrációjával, különösen a szárazsúlyegységre vonatkoztatott adatok alapján. Hasonló jellegű változást tapasztalhattunk a DNS adatokra nézve is. Ezen változásokkal szemben a nyersfehérje-tartalom lényegében változatlan maradt, hiszen az eltérés csak néhány százaléknyi volt. A legmagasabb nyersfehérje-tartalommal a IV. és V. variánsok rendelkeztek. Az egységnyi szárazanyagra számított értékek 18—53%-kal nagyobbak mint a kontroll (IV variáns), melynek magyarázata a variánsok kontrollhoz viszonyított alacsonyabb szárazanyagtartalma. Összhangban a nyersfehérje-adatokkal nem tapasztaltunk jelentősebb eltérést a micélium össznitrogén-tartalmában sem, hiszen az eltérések 1,5 és 23% között mozogtak.

A *Pleurotus ostreatus* kínai fajtájának (törzsének) vizsgálati adatait a 2. táblázat tartalmazza. A súlygyarapodás a IV. variáns esetében volt a legnagyobb, néhány százalékkal maradtak el ettől az I., II., III. variánsok adatai, míg jelentősebb csökkenést — a maltóz koncentráció csökkenésével arányosan — az V., VI. és VII. variánsokban tapasztaltunk (így pl. a VII. variáns súlya már csak 33%-a a kontrollnak). A micélium szárazanyagtartalmának változása hasonló tendenciájú, vagyis kismértékű vagy lényegtelen az eltérés az I—III. variánsok között, míg az V. és VI. variáns értéke 25, illetve 40%-kal kisebb mint a kontroll. Az RNS-tartalom adatai — akár friss, akár szárazsúlyegységre vonatkoztatva — jelentősen nem térnek el. Hasonló megállapítást tehetünk a DNS mennyiségéről is, bár úgy látszik, hogy a VI. és VII. variánsok értékei kisebbek (30, ill. 20%-kal). Az adatok szárazanyagra vonatkoztatása — tekintve, hogy maga a szárazanyagtartalom jelentősen csökkent — a VI. variánsnál kiegyenlíti ezt a különbséget, a VII. variánsnál azonban így is kisebb érték adódik. A nyersfehérje és az össznitrogén adatokban szisztematikus, s a tápközeg cukorösszetételétől függő változást nem tapasztaltunk.

A kísérletek anyagát képező magyar és kínai laska fajta (törzs) miceliumai steril körülmények között a 2,0 : 1,0 maltóz-glukóz arányú tápközegen növekedtek a legjobban. A súlygyarapodás mellett a szárazanyagtartalom értéke is itt bizonyult a legnagyobbnak. Mindkét fajta (törzs) esetén hasonló összefüggés adódott. Ismeretes, hogy a gombák táplálkozásában szénforrásként különböző mono-, di- és poliszaharidák szerepelhetnek (COCHRANE 1959). Részletesen tanulmányozták pl. a *Psalliota bisporus* micélium tenyészetének szénforrás hasznosítását (BOHUS et al. 1961). Tudjuk, hogy természetes viszonyok között főként a poliszaharidák, illetve azok enzimatikus lebomlásából származó mono- (esetleg di-)szaharidák képezik a gombasejtek szénforrását. Vizsgálataink szerint a csak glukózt ill. a csak maltóz tartalmazó tápközeg nem biztosított kedvező feltételt az anyagcserefolyamatoknak. Adataink arra utalnak, hogy a különböző súlyú és szárazanyagtartalmú variánsok nukleinsav- és fehérjemennyisége lényegében változatlan, tehát a szénforrás minősége nem befolyásolta ezeket a mutatókat. A talált friss- és szá-

1. táblázat

Table 1

A Pleurotus ostreatus (Jacq. ex Fr.) Kummer *magyar törzse micéliumának súlya, szárazanyag-, RNS-, DNS-, nyersfehérje- és össznitrogén-tartalma maltóz és glukóz különböző mennyiségeit tartalmazó tápközegen való növekedés után* (x: számtani középérték; s: szórás; %: a számtani középérték a IV. variáns százalékában)

Effect of maltose and glucose on the weight-, dry matter-, RNA-, DNA-, crude protein- and total nitrogen contents of the mycelium of „Hungarian" strain of Pleurotus ostreatus (Jacq. ex Fr.) Kummer (x: arithmetical mean; s: error; %: the arithmetical mean in per cent of the variant IV)

Paraméterek Parameters		Variánsok Variants						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Maltóz (mg/liter) Maltose (mg/liter)						
		20,0	20,0	20,0	20,0	10,0	5,0	0,0
		Glukóz (mg/liter) Glucose (mg/liter)						
		0,0	2,5	5,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Friss-súly (g)	$\bar{x}$	4,19	3,97	4,19	4,31	3,41	2,18	1,35
Fresh-weight (g)	s	0,29	0,65	0,41	0,55	0,31	0,52	0,34
	%	97,21	92,11	97,21	100,00	79,11	50,58	31,32
Szárazanyagtartalom	$\bar{x}$	12,60	14,52	17,37	17,54	13,90	14,41	10,11
(a friss %-ában)	s	1,35	1,70	1,57	1,10	0,25	1,22	2,14
Dry weight (in per cent of the fresh)	%	72,05	82,91	98,85	100,00	81,76	82,28	57,51
RNS-tartalom (mg/g friss-súly)	$\bar{x}$	1,99	1,60	1,69	2,25	2,60	2,50	2,48
RNA-content (mg/g fresh	s	0,13	0,43	0,46	0,08	0,22	0,15	0,12
weight)	%	88,45	71,44	75,17	100,00	115,80	112,70	110,40
RNS-tartalom (mg/g szárazsúly)	$\bar{x}$	15,75	10,94	9,81	12,82	18,77	17,41	24,61
RNA content (mg/g dry weight)	s	1,02	2,97	2,71	0,47	1,62	1,04	1,24
	%	122,6	85,33	76,52	100,00	146,41	135,80	191,96
DNS-tartalom (mg/s friss-súly)	$\bar{x}$	2,23	1,00	1,12	1,83	2,35	1,88	2,23
DNA content (mg/g fresh weight)	s	0,55	0,20	0,68	0,18	0,25	0,24	0,15
	%	121,85	54,60	61,20	100,00	128,41	102,73	121,85
DNS-tartalom (mg/g szárazsúly)	$\bar{x}$	17,61	6,80	6,49	10,43	16,92	13,06	22,07
DNA content (mg/g dry weight)	s	4,00	1,40	3,95	1,07	1,82	1,70	1,57
	%	168,83	65,19	62,22	100,00	162,22	125,21	211,60
Nyers-fehérje (mg/g friss-súly)	$\bar{x}$	8,63	10,16	9,34	9,52	9,52	9,26	8,42
Crude protein (mg/g fresh	s	0,91	0,74	0,79	0,68	0,72	0,60	0,94
weight)	%	90,65	106,72	98,10	100,00	100,00	97,26	88,44
Nyers-fehérje (mg/g szárazsúly)	$\bar{x}$	68,17	69,08	54,17	54,26	68,54	63,35	83,35
Crude protein (mg/g dry weight)	s	7,21	5,06	4,59	3,91	5,20	4,19	9,32
	%	125,63	127,31	99,83	100,00	126,31	118,59	153,61
Össznitrogén-tartalom	$\bar{x}$	0,93	1,21	1,06	0,98	0,97	0,97	0,85
(mg/g friss-súly)	s	0,07	0,06	0,39	0,34	0,34	0,23	0,10
Total nitrogen (mg/g fresh weight)	%	94,89	123,46	108,16	100,00	98,97	98,97	86,73
Össznitrogén-tartalom	$\bar{x}$	7,35	8,28	6,18	5,60	7,00	6,76	8,40
(mg/g szárazsúly)	s	0,57	0,40	2,25	1,98	2,43	1,58	0,92
Total nitrogen (ng/g dry weight)	%	131,25	147,85	110,35	100,00	125,00	120,71	150,00

2. táblázat

Table 2

A Pleurotus ostreatus (Jacq. ex Fr.) Kummer *kínai törzse micéliumának súlya, szárazanyag-, RNS-, DNS- és nyersfehérje, valamint össznitrogén-tartalma maltóz és glukóz különböző mennyiségeit tartalmazó tápközegen való növekedés után* (x̄: számtani középérték; s: szórás; %: a számtani középérték a IV. variáns százalékában)

Effect of maltose and glucose on the weight-, dry matter-, RNA-, DNA-, crude protein- and total nitrogen contents of the mycelium of „Chinese" strain of Pleurotus ostreatus (Jacq. ex. Fr.) Kummer (x: arithmetical mean; s: error; %: the arithmetical mean in per cent of the variant IV)

Paraméterek Parameters		Variánsok Variants						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Maltóz (mg/liter) Maltose (mg/liter)						
		20,0	20,0	20,0	20,0	10,0	5,0	0,0
		Glukóz (mg/liter) Glucose (mg/liter)						
		0,0	2,5	5,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Friss-súly (g)	x̄	3,68	3,33	3,17	3,82	2,58	2,23	1,26
Fresh weight (g)	s	0,23	0,85	0,41	1,05	0,67	0,36	0,07
	%	96,33	87,17	82,98	100,00	67,53	58,37	32,98
Szárazanyagtartalom (a friss %-ában)	x̄	9,00	9,40	11,30	11,10	8,25	6,46	10,35
	s	0,90	0,24	1,63	0,94	1,36	0,64	1,24
Dry weight (in per cent of the fresh w.)	%	81,08	84,68	101,80	100,00	74,32	58,19	93,24
RNS-tartalom (mg/g friss-súly)	x̄	5,64	4,90	5,32	5,58	4,16	3,79	5,50
RNA content (mg/g fresh weight)	s	0,26	0,56	0,36	0,47	0,66	0,13	0,68
	%	101,07	87,83	95,46	100,00	74,69	69,73	98,60
RNS-tartalom (mg/g szárazsúly)	x̄	62,08	51,95	47,14	50,25	50,43	58,79	53,25
RNA content (mg/g dry weight)	s	2,94	6,02	3,25	4,29	8,08	2,15	6,61
	%	123,54	103,38	93,81	100,00	100,35	116,99	105,97
DNS-tartalom (mg/g friss-súly)	x̄	2,23	2,94	3,33	2,88	2,73	2,03	2,28
DNA content (mg/g fresh weight)	s	0,20	0,27	0,25	0,41	0,27	0,27	0,26
	%	77,43	102,08	115,62	100,00	94,79	70,48	79,16
DNS-tartalom (mg/g szárazsúly)	x̄	24,53	31,16	29,47	25,92	33,03	31,46	22,07
DNA content (mg/g dry weight)	s	2,27	2,88	2,28	3,69	3,32	4,20	2,53
	%	94,63	120,21	113,69	100,00	127,43	121,37	85,14
Nyersfehérje-tartalom (mg/g friss-súly)	x̄	8,57	11,54	13,60	9,07	11,81	8,45	11,60
	s	1,12	1,19	1,87	1,11	0,28	1,54	0,64
Crude protein content (mg/g fresh weight)	%	94,38	121,00	129,95	100,00	129,95	93,03	127,75
Nyersfehérje-tartalom (mg/g szárazsúly)	x̄	94,27	122,32	120,36	81,72	142,90	130,97	112,28
	s	12,32	12,61	16,54	9,99	3,38	23,87	6,26
Crude protein content (mg/g dry weight)	%	115,35	149,68	147,31	100,00	174,86	160,26	137,39
Össznitrogén-tartalom (mg/g friss-súly)	x̄	1,28	0,33	0,67	0,74	0,63	0,79	0,96
	s	0,20	0,12	0,24	0,24	0,05	0,18	0,04
Total nitrogen content (mg/g fresh weight)	%	174,49	44,46	91,22	100,00	86,03	107,18	130,78
Össznitrogén-tartalom (mg/g szárazsúly)	x̄	14,15	3,48	5,95	6,64	7,68	12,26	9,34
	s	2,20	1,24	2,13	2,21	0,67	2,89	0,41
Total nitrogen content (mg/g dry weight)	%	213,10	52,40	89,60	100,00	115,66	184,63	140,68

razsúly különbségek azt jelzik, hogy a tápközeg cukorkomponensei nem is kismértékben befolyásolták a vízfelvételt, a szárazanyagtartalmat, a szervesanyag gyarapodását. Vizsgálataink — az élettani, termesztésélettani és fajtaösszehasonlító kísérletsorozat részeként — adatokkal járulhatnak a magasabb rendű gombák életfolyamatainak kevéssé ismert területeihez.

Összefoglalás

Vizsgálataiban a szerző a folyékony tápközegbe adagolt különböző mennyiségű maltóz és glukóz hatását tanulmányozta a *Pleurotus ostreatus* magyar és kínai fajtájára (törzsére). A steril micélium kultúrákat 10 hetes inkubálás után értékelte a súlygyarapodás, a szárazanyagtartalom, az RNS-, DNS-, nyersfehérje- és össznitrogén-tartalom meghatározásával. Megállapította, hogy a 2 : 1 maltóz-glukóz arány biztosítja a legnagyobb súlygyarapodást és szárazanyagtartalmat, mindkét fajta (törzs) esetében Úgy látszik, hogy a szénforrás minősége, illetve a szénforrásul szolgáló di- és monoszaharidák aránya nem befolyásolja a nukleinsav- és nyersfehérje-tartalmat, fontos viszont az energiaforrás minőségének a szerepe a micélium anyagcserefolyamatainak sebessége szempontjából. Adatai hozzájárulhatnak a laska élettani sajátságainak jobb megismeréséhez.

IRODALOM — LITERATURE

Bohus G.—Koronczy I.—Uzonyi S. 1961: A termesztett csiperke *Psalliota bispora* (Lange) Treschow. — Akad. Kiadó, Budapest.

Cochrane, V. W. 1959: Physiology of Fungi. — John Wiley-Sons. Inc. New York.

Pilet, P. E.—Braun, R. 1967: The interrelation of RNA, auxin and auxinoxidases in lentil roots. — Physiol. plant. **20** p. 870—878.

Szabó L. Gy.—Holly, L.—Pozsár, B. I. 1972: Effect of some bioactive compounds on nitrogen metabolism in the mycelium of *Agaricus bisporus*. Möll. et Schäff. and *Coprinus comatus* Fr. — Acta Agron. Hung. **21** p. 101—107.

Vetter, J.—Maróti, M. 1971: Effect of auxin and kinetin on the increase in material of the mycelial culture in *Amanita pantherina*. — Acta Bot. Hung. **17** p. 259—271.

Zadrazil, F.—Schneiderheit, M.—Pump, G.—Kusters, M. 1973: Ein Beitrag zur Domestikation von Wildpilzen. — Der Champignon **13** p. 138.

EFFECT OF SUGARS ON THE GAIN OF WEIGHT, NUCLEIC ACID, PROTEIN AND NITROGEN CONTENTS OF THE MYCELIAL CULTURE IN PLEUROTUS OSTREATUS

J. Vetter

The author studied the effect of the different rates of maltose and glucose on the Hungarian and Chinese strain of *Pleurotus ostreatus*. The cultivation was carried out on liquid nutrient medium under sterile conditions. The gain of fresh weight, the dry matter-, RNA- DNA-, crude protein and total nitrogen contents were evaluated after 10 weeks. The optimal rate of maltose to glucose was 2 : 1. It seems, that the quality of carbon source or the rate of maltose and glucose did not effect the RNA-, DNA-, crude protein contents. The quality of the source of energy plays important role in the regulation of the velocity of metabolic processes in the mycelium.

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

KÖNYVISMERTETÉS

COOPER, J. P. **Photosynthesis and productivity in different environments**
Cambridge Univ. Press, London 1975, pp. 715. £22.0.

Ez a nagyértékű kézikönyv annak a nagyszámú növényfiziológus és ökológus szakembernek a kutatásait adja közre, akik a Nemzetközi Biológiai Program (International Biological Programme) keretében dolgoztak az emberiség jólétéért. A szerteágazó munkákat és azok részleteit 8 főfejezet és számos alfejezet szintetizálja. Elsősorban a fényenergiának a bioszférában való értékesüléséről kapunk összehasonlítást az egész Földre vonatkozóan, az erdőségektől kezdve a mezőgazdaságilag művelt területeken át a tundrákig és sivatagokig. Ezután a vízi ökoszisztémák tárgyalása következik, mindenütt a primer produkció mérlegelésével.

A nagy ökoszisztémákon belül a különböző növényegyedek és azok egyes szerveinek fotoszintetizáló képességét is figyelembe veszik a fejezetek írói. Mindezeken túlmenően megvizsgálják, hogy a légzés, a belső anyagszállítás, a növekedés, az ásványi táplálkozás, azaz a többi életjelenség, továbbá a környezet hatásai miként befolyásolják a növényi produktivitást.

A komplex munka a lehetőségek megvitatásával zárul, amelyekkel a fotoszintézis produktivitása fokozható.

A felhasznált adatok eredetének pontos megjelölésére igen nagy gondot fordít a könyv, úgyhogy számos forrásmunkát pótol. Ökológusok és növényfiziológus kutatók sokoldalúan használható igen korszerű kézikönyv birtokába juthatnak ezzel a munkával. Hivatásos szakembereken kívül szakbiológus egyetemi hallgatók és tanárjelöltek ugyancsak meríthetnek ebből a jól megírt és kitűnően szerkesztett modern forrásműből.

FRENYÓ VILMOS

Bot. Közlem. 62. kötet 2. füzet 1975

GENETIKAI VIZSGÁLATOK A TRITICUM TURGIDUM CONV. ISPAHANICUM (HESLOT) MAC KEY HIBRIDEKBEN

BELEA, A.—FEJÉR D.-né—GHOSHAL, K. K.

Az Iránban felfedezett *Triticum turgidum* conv. *ispahanicum*ot (HESLOT) MAC KEY, mint önálló fajt először HESLOT (1959) írta le, aki a legjellemzőbb bélyegének a *T. turgidum* conv. *polonicum*hoz (L.) MAC KEY hasonló keskeny, hosszú pelyváját tekintette. Egyes szerzők (UDACSIN 1962) önálló fajként kezelik HESLOT felfogásához hasonlóan, mások (MAC KEY 1963) KIHARA és mtsai (1956) véleményét fogadják el, akik a conv. *polonicum* egyik típusának tartják. MIGUSOVA (1966) szintén a tetraploid búzafajokhoz való közeli rokonsági kapcsolatát említi munkájában, a rendkívül jó keresztezhetősége alapján. UPADHYA (1967) a conv. *ispahanicum* néhány hibridjének kromoszóma párosodási viszonyaival foglalkozott származásának tanulmányozása végett.

Anyag és módszer

A *T. turgidum* conv. *ispahanicum*ot (HESLOT) MAC KEY az azonos ploidszintű tetraploid *T. turgidum* conv. *polonicum* (L.) MAC KEY, conv. *durum* (DESF.) MAC KEY *(Lemnos, Kahla)*, ssp. *dicoccum* (SCHÜBL.) MAC KEY (*Vernal, Khapli*), ssp. *carthlicum* (NEVSZKI) MAC KEY és ssp. *dicoccoides* (KÖRN.) MAC KEY fajokkal kereszteztük 1968—1970. években. Célunk volt a keresztezhetőséggel, az F_1 hibridek fertilitási és kromoszómapárosodási viszonyok, valamint az érett F_1 szemek tartalék-fehérjéinek analitikai méretű elektrofokuszálásával a conv. *ispahanicum* rokonsági fokát tanulmányozni.

A vízoldható fehérjék elemzését WRIGLEY (1959) által leírt és általunk módosított izoelektromos fokuszálási eljárással végeztük. A fehérjék extrahálása 12,5%-os szaharoz oldatban ultrahangos feltárással történt (HONOLD et al. 1966). A homogenizátumot centrifugálás után (17 500 g) a feldolgozásig —20 C°-on tároltuk. Az elektrofokuszálást Shandon analitikai elektroforetikus készülékben, 7,5%-os acrylamid gélen végeztük. A pH gradienst ampholyt (pH 3—10, LKB) segítségével hoztuk létre. Az anódtérben 0,04 N H_2SO_4, a katódtérben pedig 0,08 N NaOH volt. Az áramerősséget kezdetben csövenként 2 mA-ra állítottuk be, a maximális feszültség a 300 V-ot nem haladta meg. Az elektrofokuszálás után a gélek egyikéből határoztuk meg minden esetben a kialakult pH gradienst, a többi gélt pedig 10 percig 5%-os szulfoszalicilsavat tartalmazó 5%-os triklorecetsav oldatban fixáltuk. A fixáló oldatba tett néhány csepp 20%-os TCA-ban telített Coomassie Brilliant Blueval festettük meg a precipitált fehérjéket. Ez a festési eljárás feleslegessé teszi a hosszadalmas festéktelenítést. Végül a megfestett géleket KIPP-ZONEN típusú denzitrometeren értékeltük.

Citológiai vizsgálatokat a redukciós sejtosztódás különböző fázisában (meta-, ana- és telofázis) végeztünk.

Kísérleti eredmények

Keresztezési adataink szerint a conv. *ispahanicum* a conv. *polonicum*mal adta a legjobb magkötést (1. táblázat). Sikeres volt a keresztezés a conv. *durum* (*Lemnos, Kahla*) és a ssp. *dicoccum*nak *Vernal* fajtájával. Kisebb

1. táblázat

Table 1

T. turgidum *conv.* ispahanicum HESLOT *keresztezési adatai*

Data on crossability of T. turgidum *conv.* ispahanicum *with different tetraploid wheats*

Év Year	Kombináció Combinations	Keresztezett virág Number of pollinated flowers	Kapott szem Number of grains yielded	Magkötési % Per cent of seed setting	Csírázási % Per cent of germination
1968.	conv. *ispahanicum* × ssp. *dicoccum* (Vernal)	262	99	37,5	67,1
1969.	conv. *ispahanicum* × ssp. *dicoccum*	96	25	26,0	84,0
1970.	conv. *ispahanicum* × ssp. *dicoccum*	62	21	33,9	90,9
1970.	reciprok	120	22	18,3	50,0
1969.	conv. *ispahanicum* × ssp. *dicoccum* (Khapli)	96	8	8,3	75,0
1968.	conv. *ispahanicum* × ssp. *dicoccoides*	316	52	16,5	42,3
1968.	conv. *ispahanicum* × conv. *durum* (Lemnos)	120	52	43,3	73,1
1969.	conv. *ispahanicum* × conv. *durum* (Lemnos)	100	30	30,0	53,3
1969.	conv. *ispahanicum* × conv. *durum* (Kahla)	96	42	43,8	85,7
1969.	conv. *ispahanicum* × ssp. *carthlicum*	240	43	17,9	74,4
1970.	conv. *ispahanicum* × ssp. *carthlicum*	272	57	20,9	52,6
1970.	reciprok	100	30	30,0	83,3
1969.	conv. *polonicum* × conv. *ispahanicum*	180	81	50,1	93,4
1970.	conv. *polonicum* × conv. *ispahanicum*	176	62	49,1	80,7
1970.	reciprok	140	52	35,6	63,5

magkötési százalékot értünk el, amikor a conv. *ispahanicum*ot az ssp. *carthlicum*mal és az ssp. *dicoccoides*szel kereszteztük. Még a közismerten nehezen kereszteződő *Khapli* (ssp. *dicoccum*) fajtával is kaptunk néhány hibridszemet (8,3%-os magkötés). A hibridszemek — a conv. *ispahanicum* × ssp. *dicoccoides* kivételével — aránylag jól csíráztak.

A különböző conv. *ispahanicum* kombinációk F_1 hibridjeinek meiózisában a kromoszómapárosodási viszonyok a szülőpartnerektől függően változtak (2. táblázat). Jól párosodó kromoszómák legnagyobb százalékban a conv. *ispahanicum*nak a conv. *polonicum*, conv. *durum*, ssp. *dicoccum* (*Vernal*) és az ssp. *carthlicum* F_1 hibridjeiben fordultak elő (átlag 97,1%). Már kevesebb volt a bivalensek száma (72,2%) a conv. *ispahanicum* × ssp. *dicoccoides* kombinációban, ahol 4,2%-ban quadrivalenseket is találtunk. Rendkívül változatos kromoszómakonjugációt észleltünk a conv. *ispahanicum* × ssp. *dicoccum* (*Khapli*) első nemzedékének meiózisában. Leggyakrabban a $8^{II} + 12^{I}$ kromoszómakonjugáció fordult elő. E kombinációnál volt a legnagyobb (6,0%) a trivalensek gyakorisága is. Egy sejtben haploid kromoszómaszerelvényt ($5^{II} + 4^{I}$) is találtunk. A meiózis zavartsága a fenti kombináció F_1 hibridjeinek ana- és telofázisában, aszimmetrikus kromoszóma szétválásban, kromoszóma eliminálódásban, mikronukleuszok és kromatinhidak, valamint három vagy több kromoszómából álló gyűrűk nagyobb mérvű jelenlétében is megmutatkozott.

Az F_1 növények pollenfertilitása (97,6—98,8%), valamint a kalászproduktivitás — a conv. *ispahanicum* × *Khapli* és a conv. *ispahanicum* × ssp. *dicoccoides* kivételével — igen jó volt. A *turgidum* conv. *ispahanicum* különböző F_1 hibridjeinek fontosabb kvantitatív tulajdonságainak átlagát (x), szórását (s) és az átlag hibáját (s_x) a 3., 4. táblázatok tartalmazzák. Mindkét szülőnél nagyobb értéket az F_1 hibridek többségénél csak a produktív bokrosodás, valamint a kalászonkénti kalászkaszám tekintetében észleltünk. Az első nemzedék növénymagassága, kalászhossza kalászproduktivitása általában átmeneti volt a szülőfajok vizsgált értékei között.

2. táblázat

Table 2

Kromoszómapárosodás a T. turgidum *conv.* ispahanicum *kombinációk* F_1 *hibridjeinek meiozisában*

Chromosome pairing in the meiosis of F_1 *hybrids of some* T. turgidum *conv.* ispahanicum *combinations*

Kombináció Kromoszóma párosodás Combinations Chromosome pairing	Conv. *ispahanicum* × Conv. *polanicum*		Conv. *ispahanicum* × ssp. *dicoccum* (Vernal)		Conv. *ispahanicum* × ssp. *dicoccum* (Khopli)		Conv. *ispahanicum* × conv. *durum*		Conv. *ispahanicum* × ssp. *dicoccoides*		Conv. *ispahanicum* × ssp. *carthlicum*	
	Gyakoriság Frequency	% Per cent	Gyakoriság Frequency	% Per cent	Gyakoriság Frequency	% Per cent	Gyakoriság Frequency	% Per cent	Gyakoriság Frequency	% Per cent	Gyakoriság Frequency	% Per cent
14''	102	97,1	92	97,8	2	4,0	105	97,3	52	72,2	106	96,3
13''+2'	3	2,9	2	2,2	4	7,8	1	0,8	4	5,5	1	0,9
12''+4'					4	7,8	2	1,9	4	5,5	3	2,8
11''+5'					2	3,9			1	1,4		
11''×6'					9	17,7			5	7,0		
10''+8'					5	9,8			3	4,2		
9''+9'					1	1,8						
9''+10'					5	9,8						
8''+11'					2	3,9						
8''+12'					12	23,5						
7''+14'					1	2,0						
5''+4'					1	2,0						
1'''+11''+3'					2	4,0						
1'''+8''+9'					1	2,0						
1'''+5''+14'					—	—			3	4,2		
Összesen:	105	100	94	100	51	100	108	100	72	100	110	100

Elektroforetogramok

Az elektrofokuszált gélekről készített denzitometeres görbék szerint, a vizsgált fajok és F_1 hibridek vízoldható fehérjéi 24—26 diszkrét sávban váltak el. Az aránylag nagyszámú géncsoport (a mért 9 pH régió összehasonlítása) lehetővé tette a rokonsági fok megbízható kimutatását. A kiértékelés során a semiquantitatív mennyiségi viszonyokat is (összfehérje-tartalom százalékban) figyelembe vettük.

Az 1. ábrán közölt görbék mutatják, hogy az egyes fehérjesávok izoelektromos pontjai és azok intenzitása feltűnően jól megegyezik a conv. *ispahanicum*, a conv. *polonicum*, majd a conv. *durum* és az ssp. *carthlicum* fajoknál, de különbözik a conv. *ispahanicum* több géncsoportjának terméke az ssp. *dicoccum* és az ssp. *dicoccoides*étől. Különösen feltűnő a jelenség a pH 4,5—5,3 és a 6,3—7,0-os régiókban. Ezen adatok megegyeznek a közölt magkötési, a hibridek fertilitási és kromoszómapárosodási vizsgálatokkal, ami nyilvánvalóan a két utóbbi faj távolabbi rokonsági fokát mutatja.

Ha az F_1 hibridek fehérje-mintázatát hasonlítjuk össze egy-egy pH tartományban a szülőpartnerekével, még feltűnőbb a genetikai azonosság, illetve különbözőség (2. ábra). A conv. *ispahanicum* × conv. *polonicum* első nemzedékének fehérje-mintázata a pH 4,5—5,3 régióban inkább a conv. *ispahanicum*, míg a pH 6,3—7,0 régióban a conv. *polonicum* spektrumával egyezik meg. Tehát mindkét szülő jellemzői megtalálhatók a hibridekben. A reciprok hibridek fehérjemintázata teljesen azonos volt, ami a módszer alkalmazhatóságát mutatja az ilyen genetikai elemzésekre.

3. táblázat
Table 3

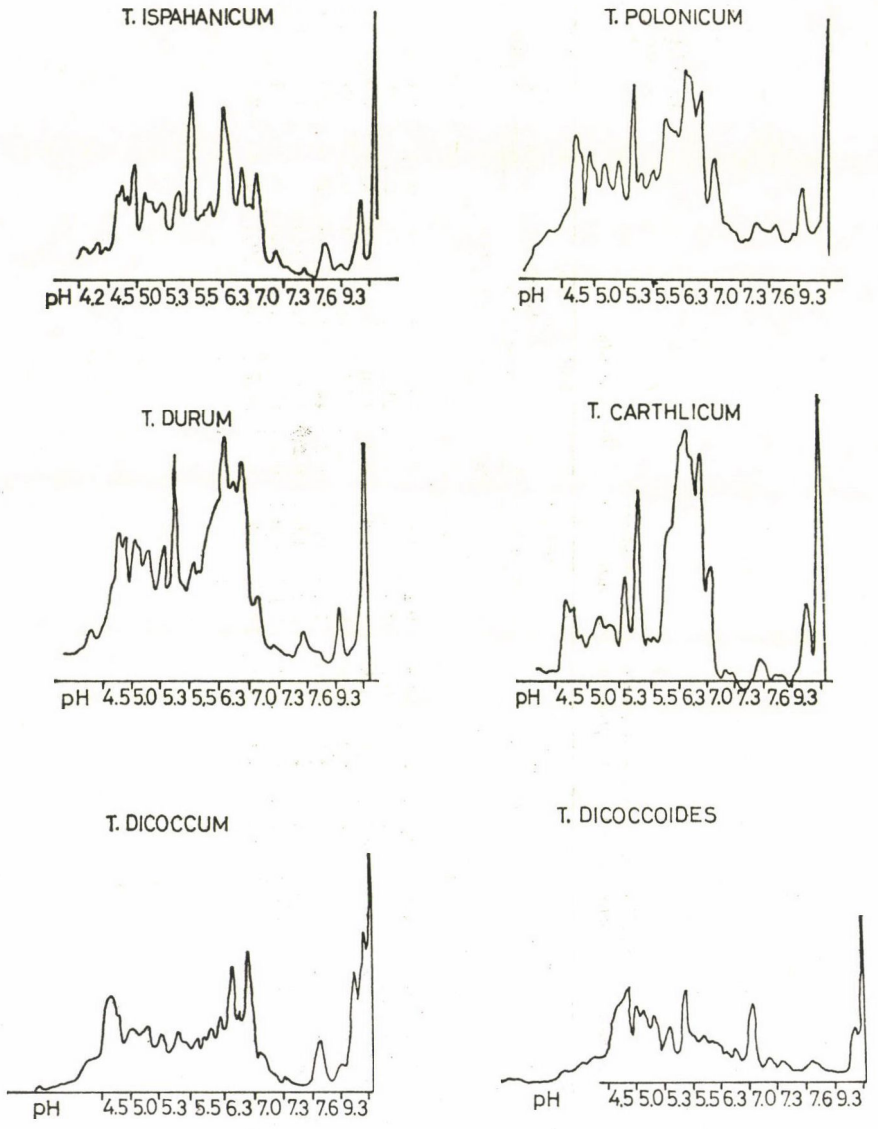
T. turgidum *conv.* ispahanicum F_1 *hibridek fontosabb kvantitatív tulajdonságai*
Average performance of some quantitative characters of the F_1 *hybrids*

Kombináció Combinations	N	Növénymagasság cm Height of the plant			Hajtásszám db Number of shoots			Kalász hossza cm Length of the spike			Kalászka/kalász db Number of the spikelet/ number of spike			Szemszám/kalász db Number of grains/ number of spike		
		x	s	s-	x	s	s-	x	s	s-	x	s	s-	x	s	s-
Conv. ispahanicum × ssp. dicoccoides	11	106,1	11,4	3,4	22,3	10,0	3,0	9,4	1,2	0,1	16,9	1,8	0,5	19,9	7,0	2,1
Conv. ispahanicum × ssp. dicoccum (Vernal)	17	112,6	21,2	5,1	16,8	7,3	1,8	9,0	1,1	0,3	18,5	1,1	0,3	31,8	9,9	2,4
Conv. ispahanicum × ssp. dicoccum (Khapli)	15	102,5	7,3	2,0	8,4	3,4	0,9	10,4	0,8	0,2	22,0	2,0	0,5	20,2	5,0	1,3
Conv. isphanicum × conv. durum (Kahla)	12	81,7	15,6	4,5	9,3	3,4	1,0	7,5	4,5	1,3	15,1	1,8	0,5	21,7	8,0	2,3
Conv. ispahanicum × ssp. carthlicum	25	94,2	6,4	1,3	6,2	2,3	0,5	9,2	1,1	0,2	19,5	1,5	0,3	28,5	3,0	0,6
Conv. ispahanicum × conv. durum	25	87,4	11,4	4,5	8,5	5,3	1,2	8,7	2,4	1,2	19,2	2,0	0,6	29,5	8,7	2,8
Conv. carthlicum × conv. ispahanicum	14	85,0	6,8	1,8	10,8	4,5	1,2	10,7	1,3	0,3	19,2	2,2	0,6	30,9	2,3	0,6
Conv. polonicum × conv. ispahanicum	9	100,6	8,8	2,9	10,5	2,8	0,9	11,5	0,4	0,2	20,2	1,5	0,5	32,6	3,6	2,9

4. táblázat
Table 4

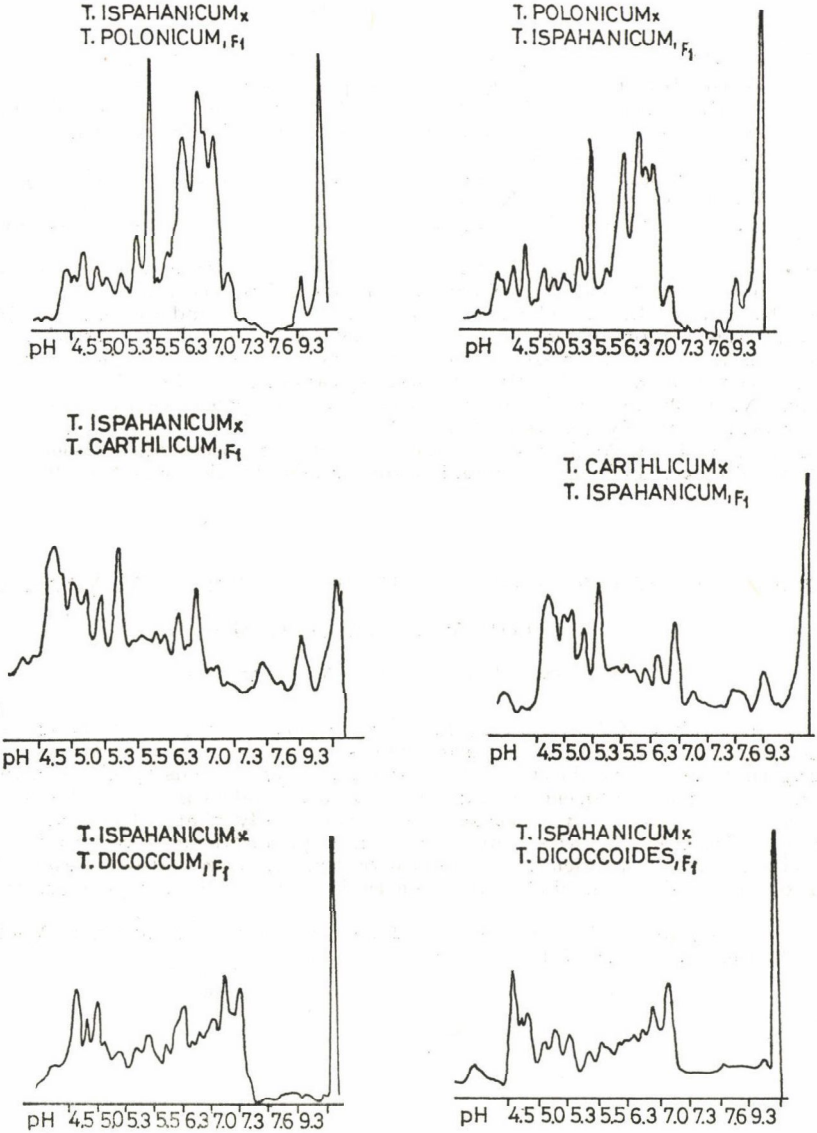
Szülők fontosabb kvantitatív tulajdonságai
Average performance of some quantitative characters of the parents

Kombináció Combinations	N	Növénymagasság Heigth of the plant cm			Hajtásszám db Number of shoots			Kalász hossza cm Lenght of the spike			Kalászka/kalász db Number of the spikelet/ number of spike			Szemszám/kalász db Number of grains/ number of spike		
		x	s	$s_{\bar{x}}$	x	s	$s_{\bar{x}}$	x	s	$s_{\bar{x}}$	x	s	$s_{\bar{x}}$	x	s	$s_{\bar{x}}$
Szülők																
Conv. ispahanicum	20	93,0	9,5	2,6	8,8	2,1	0,5	9,4	1,0	0,2	15,0	1,6	0,5	20,4	2,1	0,7
Ssp. dicoccoides	18	109,3	11,1	5,5	13,3	1,4	0,7	13,6	2,7	0,6	21,2	1,6	0,8	25,5	3,6	1,8
Ssp. dicoccum (*Vernal*)	20	126,9	12,8	2,9	6,1	7,8	1,8	6,5	1,3	0,2	16,6	1,8	0,4	37,5	3,9	0,9
Ssp. dicoccum (*Khapli*)	20	101,2	7,8	1,6	7,6	3,2	0,9	8,7	1,4	0,3	17,1	1,7	0,4	35,2	3,1	1,7
Conv. durmu (*Kahla*)	15	102,8	10,4	3,7	5,7	2,5	0,6	7,4	0,8	0,3	14,8	1,9	0,6	23,0	2,7	1,0
Conv. durum (*Lemnos*)	10	99,1	7,4	1,5	6,1	3,1	0,8	6,2	1,0	0,2	15,7	1,7	0,5	40,4	1,7	0,9
Ssp. carthlicum	10	95,3	4,8	2,2	11,5	1,3	0,7	9,1	0,9	0,3	17,9	2,1	1,0	32,1	2,1	1,0
Ssp. polonicum	15	101,3	10,1	3,5	6,7	3,2	1,0	12,6	1,3	0,4	15,7	1,6	0,4	35,4	2,3	0,7



1. ábra. A vizsgált búzafajok elektrofokuszált fehérjéinek denzitometriás görbéi
Fig. 1. Densitometer tracings of the IEFPG fractionated water soluble proteins of different tetraploid wheats

Némi eltérés tapasztalható a conv. *ispahanicum* × ssp. *carthlicum* F_1 hibridek esetében, hol a pH 5,3-as régiótól kezdve az egyes komponensek intenzitása kisebb, mint a két szülőé. A reciprok keresztezési irányban kapott hibridek esetében itt sincs különbség. A conv. *ispahanicum* × ssp. *dicoccum* F_1 hibridek görbéjén a pH 5,3-as régióban nincs meg a conv. *ispahanicum*ra jellemző intenzív fehérje-komponens, amely a ssp. *dicoccum*-ban sem található. Feltételezhető, hogy e fajban az a géncsoport domináns, amely ebben a pH régióban lévő fehérje-komponenseket kódolja.



2. ábra. A vizsgált F_1 hibridek elektrofokuszált fehérjéinek denzitometriás görbéi
Fig. 2. Densitometer tracings of the IEPFG fractionated water soluble proteins of F_1 hybrids of tetraploid wheats

A conv. *ispahanicum* keresztezhetősége, az F_1 hibridek fertilitási és kromoszómapárosodási viszonyainak tanulmányozása, valamint a fehérje-mintázat gél-elektrofokuszálási vizsgálataiból megállapíthatjuk, hogy a conv. *ispahanicum* rokonilag legközelebb a conv. *polonicum*hoz áll, melyből feltételezhetően közvetlenül származott. Már távolabbi a rokonsági foka a conv. *durum*, az ssp. *carthlicum*, de különösen az ssp. *dicoccum* és az ssp. *dicoccoides* fajokhoz. Adataink is bizonyítják a *Khapli* (ssp. *dicoccum*) nagy genetikai izoláltságát.

IRODALOM — LITERATURE

HESLOT, H. 1959: *Triticum ispahanicum:* a new species of cultivated wheat from Iran. — Wheat Inform. Serv. Kyoto, **9—10** p. 15.

HONOLD, G. R.—FARKAS, G. L.—STAHMANN, M. A.: 1966: The oxidation-reduction enzymes of wheat. I. A qualitative investigation of the dehydrogenases. — Cereal Chemistry, **43** p. 517—529.

KIHARA, H.—YAMASHITA, K.—TANAKA, M. 1965: A new strain of *Triticum polonicum*. — Wheat Inform. Serv. Kyoto, **4** p. 3.

MAC KEY, J. 1963: Species relationship in *Triticum*. — II. Intern. Wheat Genet. Symp. Lund.

MIGUSOVA, M. 1966: K poznaniju iszfahanszkoj psenicü *T. ispahanicum* HESLOT. — Szborn. Trudov. Aszp. Molod. Naucs. Szotr. Leningrad, **7** p. 66—73.

MORRIS, R.—SEARS, E. R. 1967: The cytogenetics of wheat and its relatives. In wheat and wheat improvement. (Ed. K. S. GUISENBERRY and L. P. REITZ) p. 19—87.

UDACSIN, R. A. 1962: K voproszu o nahozsdenii *Triticum spelta* L. i *Triticum ispahanicum* HESLOT v. Irane. — Üzbekszkij Biol. Is. Taskent, **6** p. 78—81.

UPADHYA, N. D. 1967: Genomic constitution of *Triticum ispahanicum* HESLOT. — Wheat Inform. Serv. Kyoto, **23** p. 24. 1—2.

WRIGLEY, C. W. 1969: Analytical fractination of proteins according to isoelectric point by gel elektrofocusing. — Shandon Instrument Applications No. 29.

GENETIC INVESTIGATIONS OF TRICIUM TURGIDUM CONV. ISPAHANICUM (HESLOT) MAC KEY HYBRIDS

A. Belea—Mrs. D. Fejér—K. K. Ghoshal

The compatibilitiy of *Triticum turgidum* conv. *ispahanicum* the fertility and chromosome pairing of the F_1 hybrids and patterns of water soluble seed proteins were studied. By comparing the results obtained after fractionation of proteins by gel electrofocusing with those based on cytogenetic and morphological evidences, it can be established that *Triticum turgidum* conv. *ispahanicum* is very closely related to conv. *polonicum*. The degree of relationship with conv. *durum* and ssp. *carthlicum*, has been found to be not so close, and it is particularly distant with ssp. *dicoccum* and ssp. *dicoccoides*. Our data also support the view of the great genetic isolation of the *Khapli* (ssp. *dicoccum*).

(*Addresses*: Institute of Genetics, Biological Research Center, Hungarian Academy of Science, Szeged, H-6701)

Bot. Közlem. 62. kötet 2. füzet 1975

MESTERSÉGES FERTŐZÉSEK SZEREPE A KAJSZIFÁK VÍZFORGALMI ZAVARAINAK ELŐIDÉZÉSÉBEN

SURÁNYI DEZSŐ

A kajszibaracktermesztés egyik legnagyobb (ha nem a legsúlyosabb) problémája a gutaütés. A több, mint egy évszázada módszeresen kutatott jelenség vizsgálatában határozott „korszakok" figyelhetők meg, melyekből néhány fontosabb a következő: agrotechnikai, ökológiai, élettani és kórtani vizsgálatok. Így egyáltalán nem meglepő, hogy eddig 40-nél több tényezőt tettek felelőssé a betegség előidézéséért.

Sok vita volt már a kajszival kapcsolatban, mégpedig annak ökológiai igényeiről. Az bizonyosnak látszik, hogy a faj elterjedése és az area éghajlati viszonyai között diszharmónia áll fenn. A fiziológiai atavizmus a faj elpusztításához vezet, mivel nem képes a faj genetikai jellegzetességeiben alapvetően megváltozni. EVREINOFF (1955) szerint a kajszibarack nemzetsége a Földön visszahúzódóban van, erre vall az *Armeniaca* genus diszkontinuus — szigetes — elterjedtsége, valamint a termesztésének viszonylag szűk területe.

Az egyes kutatási korszakokat annyiban érintjük, amennyiben foglalkoznak ezen terület kutatásával jelen pillanatban is. Elég sok adatot tartalmaz NYUJTÓ—TOMCSÁNYI (1959) könyve, természetesen azóta számos új eredmény született. Az alanyhatás-vizsgálatok tovább folynak Cegléden NYUJTÓ F. irányításával, újabban több helyen is foglalkoznak — újólag — a kajszi metszésének problémájával. Jelentősek a hazai és környező államok intézeteiben végzett élettani kutatások is: a párologtatással (MÁNDY 1951 és 1956, UDVARDY 1962a), az anyagcseréjével (UDVARDY 1962b), valamint a gutaütés biokémiájával (MAJERNIK—LACOK—STANOVA 1960, ZATYKÓ—GARAY 1959 és D. ROZSNYAY—BARNA 1974) kapcsolatban.

1970-től fokozott intenzitással kezdtek ismét a gutaütéssel foglalkozni a fitopatológusok, amely számos jelentős eredményhez vezetett. Több éve folyó hazai kutatások egyértelműen bizonyították, hogy a kajszi apoplexiája kórokozók által előidézett betegség. Az EPPO (European Plant Protection Organization) által támogatott apoplexia munkacsoport megállapítása szerint Európában a következő kórokozókkal kell számonli: mikoplazma (Chlorotic leaf roll), baktérium (*Pseudomonas syringae*) és gombák [*Cytospora* (*Valsa*) *cincta*, *Cytosporina* (*Eutypa armeniacae*), *Verticillium* ssp., *Monilia* ssp., *Armillaria mellea*]. Legnagyobb kárt a baktériumos, a citospórás, és eutipás elhalás idéz elő; hazánkban pedig a *Pseudomonas syringae* és a *Cytospora cincta* által előidézett pusztulás számottevő (D. ROZSNYAY—KLEMENT 1973b).

A Növényvédelmi Kutató Intézetben folyó munka során 26 patogén baktériumtörzset különítettek el. A kajszifák egész éven át fertőzhetők általuk, a nyugalmi időszakban főleg a háncs és a kambium károsodott, míg a vegetációban csak a faszövet pusztult el. A fiatal és idősebb fák egyaránt szenzibilisek voltak a fertőzésre, de a fiatal fák inkább rákos sebek képzésével reagáltak az inficiálásra (KLEMENT—D. ROZSNYAY—VISNYOVSZKY 1972).

Nagy jelentőségű kísérletsorozat volt, amelyben a *Pseudomonas syringae* és a fagy kapcsolatát vizsgálták. Laboratóriumi körülmények között erős háncs- és kambiumbarnulás jelentkezett, ha a fertőzést követően az ágakat 0 C° feletti hőmérsékleten tartották 10 napig, majd utána —5 C°-ra csökkentették a hőmérsékletet. Szabadföldi viszonyok között a baktérium csak akkor okoz nyugalmi időszakban elhalást, ha a kórokozó-

nak elég ideje volt elszaporodni a szövetekben a fagyhatás előtt (KLEMENT—D. ROZSNYAY—ARSENIJEVIC 1974).

12 *Cytospora cincta* törzset identifikáltak, melyek képesek voltak a kajszifákat fertőzni, a háncs és a kambium a fertőzés helyén vörösesbarna színűvé vált, majd teljesen elhalt, a szövetrész összenyomódott, a besüppedéskor a szövetelemek mézgásodtak. A gomba iránt a fák legfogékonyabbak szeptembertől a rügyfakadásig terjedő időszakban. A citospóra esetén gyakoribb a részleges gutaütés, mivel a fiatalabb részek érzékenyebbek, mint az idős részek; ebben különbözik a baktériumtól (D. ROZSNYAY—KLEMENT 1973a).

A két kórokozó fejlődésmenetének összehasonlítása alapján megállapítható, hogy a baktérium gyorsan halad a szövetekben, akut betegséget idéz elő, de rövid idő alatt lokalizálódik. A gomba viszont krónikus betegséget okoz, a kórokozó egyik évről a másikra tovább terjed, lényegében recidivál; még egy érdekes megfigyelés, hogy a téli hónapokban együttes fertőzés esetén szinergizmus mutatható ki a *Pseudomonas syringae* és a *Cytospora cincta* között (D. ROZSNYAY—KLEMENT 1973a).

Jelen közleményben beszámoltunk a két kórokozóval kapcsolatban végzett élettani vizsgálatainkról, amely lényegében a fenti irodalmi hivatkozásokkal összhangban, arra a kérdésre kívánt feleletet adni, hogy az egyes kezelések által előidézett vízforgalmi zavaroknak van-e specificitása és a hervadásos tünetek idején lehetséges-e különbséget találni a kórokozók között.

Anyag és módszer

A vízforgalmi zavarok vizsgálata módszerének kidolgozásában nagy segítséget jelentettek MALHORTA (1931 és 1932), CROWDY—TANTON (1970) és TANTON—CROWDY (1972a és b) publikációi. Ezenkívül hasznos útmutatásokat szereztünk STIEBER—BABOS (1967) és KÖRTVÉLY (1971) munkáiból, a fertőzések elvégzésében pedig D. ROZSNYAY—KLEMENT (1973b) munkája, ill. szóbeli javaslatai alapján.

A Növényvédelmi Kutató Intézettől kapott tenyészetekkel 1973. december 27-én mesterséges fertőzéseket végeztünk a Biborkajszi kétszer-oltott, 4 éves fáin: minden oltvány gyökere myrobalán; a 80 fa felének törzse Bíborkajszi, felének Besztercei szilva, a nemes pedig mindegyiknél Bíborkajszi.

Öt kezelést alkalmaztunk, mégpedig *Pseudomonas syringae* (P), *Cytospora cincta* (C), a kettő együtt (PC), — KLEMENT Z. javaslatára háncskezelés — a háncs és kambium eltávolítása a talajtól 40 cm-re — a gyűrű 20 cm széles volt — (H), végül a kontroll (∅). A sebzéseket részben a törzsön (A), részben az egyik koronaágon (B) végeztük. A 80 db oltványt mindig a hervadási tünetek kezdetén fűrészeltük el a gyökérnyak magasságában és 0,1%-os eozin-oldatba állítottuk 1 órára. Így 1974-ben a következő napokon vizsgáltuk a vízforgalmi viszonyokat: VI. 26, VII. 9, VII. 29., VIII. 5, VIII. 23, IX. 4, IX. 5, IX. 17 és IX. 19. Minden egyes vizsgálat után felvételeztük a hajtásrendszert, az oltványok gyökérnyak-átmérőjét és megmértük a friss levélsúlyt.

A kórokozók hatásának elemzéséhez, ill. az oltáshelyek zsilipelő szerepének (STIEBER—BABOS 1967) elemzéséhez szétfűrészeltük az oltványokat. Az eozin-festék által az oltványokon hagyott csík felett 10 cm-rel, a második oltáshelyen és a gyökérnyak felett 1 méterrel fűrészeltük át az oltványokat. Minden esetben a színeződést a teljes keresztmetszet területének %-ában adtuk meg. Az első értéket *start színeződés*nek, a gyökérnyak felett 1 m-rel észlelt elszíneződést pedig *negatív grádiens*nek neveztük el. A meghatározás szerint a nagy start színeződés és a kis negatív grádiens érték jelent jó vízforgalmi viszonyokat, de — majd mint látjuk — ezek kapcsolata csak harmonikus értékhatások között érvényesül. Mivel az oltáshelyek tekintetében nem különböztek az oltványok, a zsilipelő szerep mérésére nem is volt szükség, így erre az eredményekben nem térünk ki.

Eredmények és megbeszélésük

A kezelt fák átlagos gyökérnyak-átmérő és levélsúly adatait az 1. táblázat tartalmazza; ebből az tűnik ki, hogy a gyökérnyak mérete, ami különben nem is lehet a kezelés következménye, kismérvű ingadozást mutat. Viszont a levélsúly lényegesen különbözött a kezelések következtében. Ez azért nagyon lényeges adat, mert a gyökérnyak-átmérő és a lombozat között természetes körülmények között pozitív korreláció van, jelen esetben a kórokozók és a háncskezelés ezt a korrelatív viszonyt felborították.

1. táblázat

Table 1

A kezelt fák átlagos gyökérnyak-átmérő és levélsúly adatai
(Data of average collar-diameter and weight of leaves of the treated trees)

Kezelés Treatment	Gyökérnyak-átmérő Collar-diameter, cm		Levélsúly Weight of leaves, g	
	BK Apricot	BSz Plum	BK Apricot	BSz Plum
Ø	35,8	37,8	650	987
P	32,4	33,6	455*	763
C	33,6	30,4	362*	660*
PC	33,2	32,3	425*	379***
H	32,0	29,0	201*	475**

* p = 5%
** p = 1%
*** p = 0,1%

Bíborkajszi törzsű fák fertőzése következtében jelentősen csökkent a levélsúly, a háncskezelés a P, C és PC kezelésektől is eltér. Valamivel nagyobb a lombozat csökkenése Besztercei szilva törzsű fáknál, de a PC feltűnően rossz volt ebben az esetben. Egyértelmű különbség figyelhető meg a Bíborkajszi és Besztercei szilva törzsű fák összehasonlításakor, a — PC kivételével — négy kezelésnél a Besztercei szilva törzsű oltványok levélsúlya felülmúlta a Bíborkajszi törzsűeket.

A kórokozókra nézve csak általános tájékoztatást nyújt a 2. táblázat. A Bíborkajszi és a Besztercei szilva törzs szembetűnő különbséget mutat a kezelések iránti érzékenység tekintetében. A háncs + kambium pusztulásának kedvezőtlen következményei ill. nagyobb fokú pusztulása sokkal gyorsabban megmutatkoznak a Bíborkajszi törzsű oltványokon, mint Besztercei szilva törzs esetében. A másik érdekesség, hogy az egyes kezelések a Bíborkajszi törzsű fáknál nagyobb negatív grádienst okoznak, mint Besztercei szilva törzsön — egyedül a PC kezelés volt kivétel. A levélsúlyra vonatkozó adatokkal egybevetve megállapítható, hogy a levélsúly és a negatív grádiens kapcsolata szoros korrelációt mutat. A start színeződés — a háncs + kambium kezeléstől eltekintve — magasabb a Besztercei szilva törzsű fáknál, ami arra vall, hogy a nagyobb felületű lomb és az előnyösebb vízszállítási viszonyok (kevésbé érzékeny a szilva a fertőzésre) intenzívebb vízmozgást teremtenek.

2. táblázat

Table 2

Különböző kezelések hatása a kajszifák vízforgalmára
(The effects of different treatments on water-relations of the apricot trees)

Kezelés Treatment	Start színeződés Initial colour, %		Negativ grádiens Negative gradient, %	
	BK Apricot	BSz Plum	BK Apricot	BSz Plum
Ø	24,1***	37,2	46,2	16,5**
P	24,2	27,9	41,4	31,2
C	24,4	29,0	41,5	14,0**
PC	21,8	25,4	29,4	34,3
H	50,7	23,9*	108,5	75,8**

* p = 5%
** p = 1%
*** p = 0,1%

Részletezve az eredményeinket további különbséget figyelhetünk meg: a Bíborkajszi törzsű P és PC, továbbá a Besztercei szilva H-kezelés színeződésében, mégpedig a PA, a PCB és HB jobban színeződött a gyökérnyak felett, mint a PB, a PCA és a HA. A másik, hogy a Bíborkajszi törzsű oltványok fertőzése sokkal nagyobb vízszállító pálya kapacitás-csökkenést idéz elő, mint mikor a fák törzse Besztercei szilva volt. A koronaág háncs + kambium elpusztítása olyan nagy korlátot, akadályt jelent, hogy a negatív grádiens 100% fölé emelkedik, tehát nem szükséges 1 métert sem felfelé haladni a víznek, az eozin-oldatnak, hogy a szállító pálya megszakadjon. Ez jól bizonyítja a háncs + kambium és a faelemek szoros kapcsolatát: mégpedig a legfiatalabb faelemek pusztulnak el és sérülnek meg, ahol a leggyorsabb a vízszállítás (3. táblázat).

3. táblázat

Table 3

A törzs (A) és a koronaág (B) szerepe a Bíborkajszi (BK) és Besztercei szilva (BSz) törzsű fáknál

Role of trunk (A) and bough (B) on the apricot ‚Biborkajszi' (BK) and plum 'Besztercei szilva' trunks of apricot scions)

Kezelés Treatment		Start színeződés Initial colour, %		Negativ grádiens Negative gradient, %	
		BK Apricot	BSz Plum	BK Apricot	BSz Plum
Ø	A	25,3⊕	39,9	41,1	13,1*
	B	22,9*	34.5	49,3	20,0*
P	A	29,3	28,0	45,4	24,7 *
	B	19,2*	27,7	37,3	37,7
C	A	24,4	28,8	38,3	18,6⊕
	B	24,3	29,3	44,8	10,5*
PC	A	11,3⊕	25,9	32,0	37,5
	B	32,4	24,9*	26,7	31,1
H	A	30,0	18,0	25,0**	93,1
	B	21,4	29,7	127,7	123,9

⊕ p = 10%
* p = 5%
** p = 1%

Lombfakadás után megfigyeltük a „hatásos" kezelések következményeit — a fertőzési helyeken kialakuló tüneteken kívül — az oltványokon: a lomblevelek aprók maradtak, sápadtzöldek voltak. Ezért helyeztünk különösen nagy hangsúlyt a lombozat és a most kidolgozott két mutatószám közötti kapcsolat vizsgálatára. Nos, a lombfelület csökkenése kisebb mérvű vízszállítást tesz lehetővé; valamint az, hogy a startszíneződés és a negatív grádiens kapcsolata optimum görbével jellemezhető (ezért pozitív a korreláció).

A levélsúly növekedésével egyre kisebb (vagyis kedvezőbb) a negatív grádiens, ez 5%-os szinten igazolható korrelációt adott. A 11—12 óra között végzett vizsgálatok idején a hőmérséklet képes csökkenteni a szállító pálya kiesésének a mértékét, azaz a negatív grádienst, tehát valamelyest eliminálja a magas hőmérséklet a kezelés-hatásokat (4. táblázat). A legfontosabb korrelációs eredményeket bemutatjuk grafikusan is, mert véleményünk szerint a fő hatás a levélfelület befolyásolásán keresztül érvényesült, kevésbé a szállítópályák eltömődésének, megszakadásának a következménye (1. és 2. ábra); annak ellenére, hogy a fertőzések helyén ezt is észleltük.

1973-ban végzett előkísérleteink után a Növényvédelmi Kutató Intézettől kapott fertőző anyaggal újszerű élettani eredményekre jutottunk kétszer-oltott kajszifákon. A törzs szerepe rendkívül fontosnak bizonyult: a Besztercei szilva kevésbé mutat érzékenységet a mesterséges fertőzésekre, ami jó összhangban van egy korábbi közleménnyel. Majernik—Lacok—Stanova (1960) szerint a vörösszilva alanyon álló kajszifák jóval kisebb százalékban estek áldozatul a gutaütésnek, mint a myrobalán vagy tengeribarack magonc alanyokon. Különböző toxin termelő gombákkal végezték a fertőzéseket. A her-

4. táblázat

Table 4

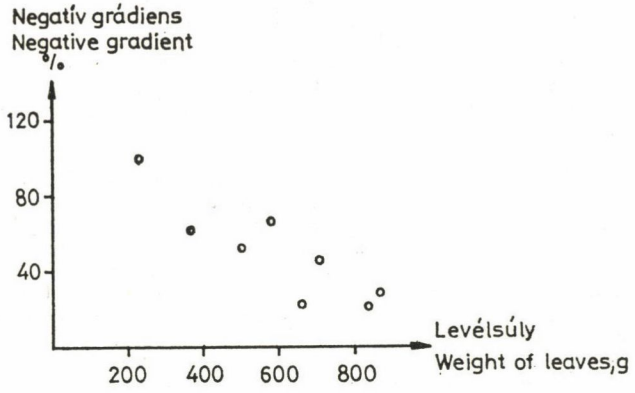
Az összefüggésvizsgálatok eredményei kajszijáknál

(*The results of relationship-countings on apricot trees*)

Összefüggések Relationships	r-érték r-value
Levélsúly — Start színeződés Weight of leaves, g — Initial colour, %	—0,509
Levélsúly — Negatív grádiens Weight of leaves, g — Negative gradient, %	—0,785*
Start színeződés — Negatív grádiens Initial colour, % — Negative gradient, %	+0,816**
Léghőmérséklet — Negatív grádiens Air-temperature, °C — Negative gradient, %	—0,625⊕
Relatív páratartalom — Negatív grádiens Relative air-humidity, % — Negative gradient, %	+0,571

⊕ p = 10%
* p = 5%
** p = 1%

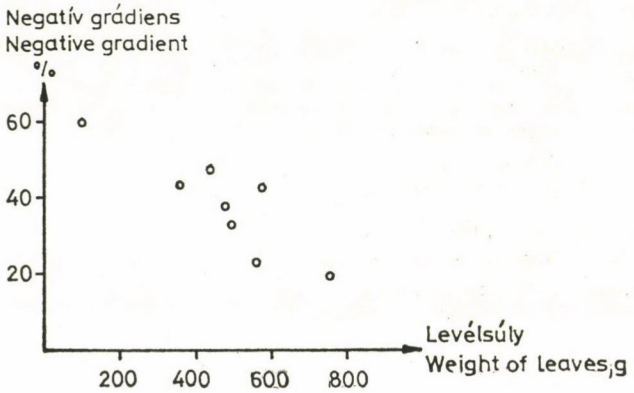
vadásos pusztulás kajszitípusoknál 100%, a szilvatípusok esetében mindössze 30% volt, Erre feltétlenül érdemes odafigyelni, mivel a teljes gutaütés a törzs teljes kerületén körbefutó fertőzések után alakul ki, és — mint vizsgálataink is mutatták — a Besztercei szilva törzs kevésbé érzékeny.



1. ábra. A Bíborkajszi törzsű kajszifák levélsúlya és negatív grádiense közötti kapcsolat
Fig. 1 The relationship between weight of leaves and negative gradiente of apricot, Bíborkajszi

Nyilvánvalóan ez a különbség főleg az „A" kezeléstípusoknál szembetűnő, mivel egyiknél Bíborkajszi, a másiknál Besztercei szilva törzsbe történt a sebzés és fertőzés; de ha kisebb mértékben, eltérést tapasztaltunk a kétféle törzsű fák koronaág fertőzésekor is. Ez lehet a magyarázata, hogy hazánk egyik legzordabb vidékén, Gönc környékén évszázadok óta sikeresen tudják a kajszit termeszteni.

A negatív grádiens alapján kevéssé lehet különbséget tenni a törzs és a koronaág fertőzése között, bár tendenciaszerűen felismerhető a korreláció. Egészen kirívó, nagy különbségek az egyes kezelések között alig voltak. Egyet azért feltétlen nagyon ki kell hangsúlyozni, nevezetesen a háncs + kambium elpusztítása pregnánsan bizonyítja, hogy a gutaütés során is hasonló folyamat játszódik le; mivel a seb alatti régiót kórokozó nem fertőzte, az oltványok alsó hajtásai megmaradtak és a vegetáció végére jelentősen regenerálták a fákat.



2. ábra. A Besztercei szilva törzsű kajszifák levélsúlya és negatív grádiens közötti kapcsolat
Fig. 2 The relationship between weight of leaves and negative gradient of plum, Besztercei szilva

Pseudomonas syringae és *Cytospora cincta* együttes fertőzéskor nem tudtunk szinergizmust kimutatni, ennek a legvalószínűbb oka az, hogy a kezelések után abnormálisan enyhe időjárás uralkodott, de ezt még a későbbiek során tovább vizsgáljuk.

A kontrollhoz viszonyítva a kezelések eredményességéhez azonban semmi kétség sem fért, az már megfontolás és vita tárgya lehet, hogy a fertőzések után kialakuló élettani állapotot milyen kémiai ágenseknek tulajdonítjuk: direkt (szállító pályán bekövetkező elzáródás), vagy indirekt (távhatás a szövetelemekre ill. a levél-organizációra) folyamat eredményeképpen.

Ezért tartjuk fontosnak Zatykó—Garay (1959) után D. Rozsnyay—Barna (1974) közlését, sikerült nekik a *Cytospora cincta* exotoxinjával elhalási folyamatokat kiváltani. Ettől a toxin-teóriától – nevezetesen, hogy a növény a kórokozó által kibocsátott anyag, exotoxin következtében pusztul el — függetlenül egy másik utat is feltételezhetünk. Mivel eddig erre nincs még elég vizsgálatunk, hipotetikusnak tekinthető az, hogy a kajszi fiziológiai atavizmusa miatt — ezért is produkál hormonkezelésekre sokszor egész váratlan reakciókat — a kedvezőtlen ökológiai viszonyok optimális feltételeket teremtenek a kórokozók számára. A kajszi válaszreakciójaként megbomlik a hormonháztartás egyensúlya, amelyet a mézgafolyás, különböző enzimek aktivitásának gyors változása és a vízforgalom zavara kísér. Ez a feltevésünk semmiképpen sem vonja kétségbe a toxinok meglétét és hatását, de módszeres vizsgálatainkban 1 nap elteltével egy bizonyos hormonkombinációval — a törzsbe juttatva — hasonló, hirtelen hervadásos pusztulást tudtunk előidézni, mint amilyen mesterséges fertőzésekre és spontán viszonyok között kialakul.

Akárhogy is legyen, az bizonyos, hogy e kórokozókkal gutaütéses pusztulásokat tudtunk előidézni, ennek kapcsán pedig új utakon próbáltunk a vízforgalmi zavarokra új adatokat kapni. Még a kutatás nem zárjuk le, mert a párologtatás és a vízszállítás folyamatát együtt is szeretnénk megvizsgálni, hogy az apoplexia kórélettanának megismerésében még közelebb jussunk a megoldáshoz, amit nem közömbös a védekezési technika kidolgozása során sem figyelembe venni.

Összefoglalás

Négyéves, kétszer-oltott Bíborkajszi oltványok mesterséges fertőzése *Pseudomonas syringae*val, *Cytospora cinctá*val, a kettővel együtt, háncs + kambium eltávolításával lényegében a gutaütéses pusztulással azonos tüneteket tudtunk előidézni.

Mesterséges úton létrehozott apoplexiás fák vízforgalmi viszonyai egyértelműen zavarokat, nevezetesen vízszállítás gátlást mutattak. A kezeléshatások összefüggésben voltak a lombozattal, a levélsúly, ill. az egyes levelek súlya csökkent a kezelések hatására; a H-kezeléskor pedig eleve kevesebb levél volt, vagyis nem az egyedi levélsúly lett kisebb.

A lombozat fejlődését korai stádiumban gátló kórokozók felvetik a kémiai ágensek megjelenésének lehetőségét, egyesek szerint toxinok, de véleményünk szerint a hormonháztartás zavarát is számításba kell venni. A nekrotizálás egyértelműen toxikus jellegű, a vízszállítás gátlása is; viszont a levélfelület csökkenése, összességében és egyedi viszonylatban, az endogén hormonszintek egyensúlyának felbomlását sejteti.

Ennek további vizsgálata— mivel nemcsak elméleti jelentőségű — szükséges, ami ismét előtérbe helyezheti a kajszibarack alkalmazkodóképessége kutatásának fontosságát.

Köszönetnyilvánítás

Őszinte köszönetemet fejezem ki KLEMENT ZOLTÁNnak és DANCSné ROZSNYAY ZSUZSÁnak a kísérletünkhöz nyújtott értékes tanácsaikért és a fertőzésekhez szükséges tenyészetek önzetlen rendelkezésre bocsátásáért.

IRODALOM — LITERATURE

CROWDY, S. H.—TANTON, T. W. 1970: Water pathways in higher plants. I. Free space in wheat leaves. — J. exp. Bot. **21** p. 102—11.

D. ROZSNYAY ZS.—KLEMENT Z. 1973a: Apoplexy of apricots. II. Cytosporial die-back and the simultaneous infection of *Pseudomonas syringae* and *Cytospora cincta* on apricots. — Acta Phytopath. Hung. **8** p. 57—69.

D. ROZSNYAY ZS.—KLEMENT Z. 1973b: A kajszigutaütés (apoplexia) kóroktana hazánkban. — Kísérl. Közl. Kert. **66** p. 61—73.

D. ROZSNYAY ZS.—BARNA B. 1974: Apoplexy of apricots. IV. Studies on the toxin production of *Cytospora* (Valsa) *cincta* SACC. — Acta Phytopath. Hung. **9** p. 301—10.

EVREINOFF, V. A. 1955: Les ascetres de nos abricotiers. — Fruits et Frimeurs **268** p. 208—11.

KLEMENT Z.—D. ROZSNYAY ZS.—ARSENIJEVIC, M. 1974: Apoplexy of apricots. III. Relationship of winter frost and bacterial canker and die-back of apricots. — Acta Phytopath. Hung. **9** p. 34—45.

KLEMENT Z.—D. ROZSNYAY ZS.—VISNYOVSZKY É. 1972: Apoplexy of apricots. I. Bacterial die-back and the development of the disease. — Acta Phytopath. Hung. **7** *p.* 3—12.

KÖRTVÉLY A. 1971: A borostás réteggomba [*Stereum hirsutum* (WILLD.) FR.] kártétele őszibarackfákon. — Doktori értekezés. 142 p.

MAJERNIK, O.— LACOK, P.—SATNOVA, M. 1960: Vyskum toxickych zavislosti niekotorych agens vo vztahu k. adumieranu marhul (*Prunus armeniaca* L.). — Biologia **15** p. 32—52.

MALHORTA, R. C. 1931: A contribution to the physiology and anatomy of tracheae, with special reference to the trees. I. Influence of tracheae and leaves on the water conductivity. — Ann. Bot. **45** p. 593—620.

MALHORTA, R. C. 1932: A contribution to the physiology and anatomy of tracheae, with special reference to the trees. II. Water conductivity in higher plants and its relation to tracheae. — Ann. Bot. **46** p. 11—28.
MÁNDY GY. 1951: Előzetes vizsgálatok eredményei a kajszi párologtatóképességével kapcsolatban. — Mg. Kísérl. Közp. Évk. **3** p. 176—88.
MÁNDY GY. 1956: A kajszi gutaütésének kérdései (I. és II.). — Kertészet és Szőlészet **5** p. (1) 13—14. (2) 9—10.
NYUJTÓ F.—TOMCSÁNYI P. 1959: A kajszibarack és termesztése. Mezőgazd. Kiadó Budapest, 330 p.
STIEBER J.—BABOS K. 1967: Xilotómiai vizsgálatok kajszi fatestének oltásszövetén. — Bot. Közlem. **54** p. 107—13.
TANTON, T. W.—CROWDY, S. H. 1972a: Water pathways in higher plants. II. Water pathways in roots. — J. exp. Bot. **23** p. 600—18.
TANTON, T. W.—CROWDY, S. H. 1972b: Water pathways in higher plants. III. The transpiration stream within leaves. — J. exp. Bot. **23** p. 619—25.
UDVARDY J. 1962a: Kajszialanyok és -oltványok párolgásmenete. — Kísérl. Közl. **55** p. 105—18.
UDVARDY J. 1962b: Kajszialanyok és -oltványok fotoszintézise. — Kísérl. Közl. **55** p. 119—36.

THE ROLE OF ARTIFICIAL INFECTIONS ON THE DISTURB OF WATER-TRANSPORT OF APRICOTS

D. Surányi

The examinations of apricot apoplexy have anactuality now, too; int this are periods· agrotechnical, ecological, physiological and phytopathological researches. In recent times, hungarian scientific workers had achieved considerable results. According to the international apoplexy team, the following pathogenics are causing apricot die-back: mycoplasma (chlorotic leaf roll), bacterium (*Pseudomonas syringae*) and fungi (*Cytospora cincta, Cytosporina — Eutypa armeniacae —, Verticillium* ssp., *Monilia* ssp., *Armillaria mellea*).

In Fungary are significant injuries of *Pseudomonas syringae* and *Cytospora cincta*, so in present publication on effects of water-transport-disturb of these pathogenics was reported past the artificial infections. Thanks for pathogenic rumps to Z. KLEMENT and Zs. D. ROZSNYAY. The infections were in 27. 12. 1973, these trees had been four-old-years and double-graftings, those were applied to five treatments: *Pseudomonas syringae* (P), *Cytospora cincta* (C), combinated (PC), the ablation of bark + cambium from the soil in 40 cm high — the cylinder was 20 cm wide — (H), and control (∅). The woundings and infections have been partly in the trunks (A), partly in one of them of crown-branches (B); two types: Scarlet apricot ‚Bíborkajszi' (BK) /Scarlet apricot/ myrobalane and Scarlet apricot ‚Bíborkajszi' (BK) /plum ‚Besztercei szilva' (BSz)/ myrobalane.

In the beginning of the fading symptoms had sawed through root-neck and at hours 11 to hours 12 were placing 0,1% eosinsolution, then afterwards will have defoliated the apricot scions, so not succeed suching effects of the transpiration.

The scions were sawing through 1) above the eosin-caused scarlet streak in 10 cm and 2) from the root-neck in one meter high, too. The discolour was in the per cent of total cross-sections: first value is the initial colour, and second is the negative gradient. High initial colour and little negative gradient have suitable water-relations.

The conclusons of examinations were followings:

1. By some pathogenics of the infections of apricot trunk were displaying differences: Scarlet apricot is more sensitive to artificial infections than plum (Table 2). Scarcely differ from this tendency the effectivity of crown-branches' infections of the same trees (Table 3).

2. The initial colour — with the exception of the (H) treatment — greater of the plum trunk trees.

3. With destroying of the bark + cambium cylinder highly suffered the apricot scions; Scarlet apricot have had sensitiver, too (Table 2).

4. It appeared from the correlation-countings, that the weight of leaves has had strongly on the negative gradient (Figure 1 and 2); the relationship of initial colour and negative gradient is possible to characterize with optimum curve. High temperature has had for the time being to decrease to negative gradient of apoplectic trees, too and so that later the waterdeficit still earlier should destroy the scions (Table 4). Dramatic effects cause the toxins in apricot trees: inhibite the movement of water in the xylem, so all resulted precipitious die-back of apricots.

5. The putrefication of water-transport' condition we concluded — in the first place — with effects of foliage of the treatments: the endogen hormone balance break down and the leaves remain little (Table 1).

(*Address*: Horticultural Research Station, H-2701 Cegléd, P. O. Box 33.).

Bot. Közlem. 62. kötet 2. füzet 1975

KÖNYVISMERTETÉS

A. FEDOROV [red.] **Vüszsije gribü i fiziologicseszki aktyivnüje szoegyinenyia**
[Magasabbrendű gombák és fiziológiailag aktív vegyületeik]
„Nauka", Moszkva, 1973. pp. 130

A magasabbrendű, bazidiumos gombák vizsgálatával korábban szinte kizárólag a mikológusok, a fitopatológusok foglalkoztak. Szinte ritkaságszámba ment az olyan vizsgálat, amely fiziológiai-biokémiai szemszögből, ilyen módszerekkel szolgáltat adatokat e gombákról. Az utolsó évtizedben jelentősen kiszélesedett e vizsgálatok köre, különösen akkor, amikor kiderült, hogy e gombák fizikológiailag hatásos anyagokat képesek szintetizálni, mint pl. különböző szterineket, vitaminokat, enzimeket, polifenolokat stb. A leningrádi KOMAROV nevét viselő botanikai intézet e témában végzett kutatásairól számol be a FEDOROV professzor szerkesztésében megjelent munka. Kutatásaik részben a téma botanikai-biokémiai oldalára vonatkoznak, másfelől viszont közös vizsgálatokat folytattak a leningrádi orvosi intézettel, melyben az általuk kivont preparátumok állati és emberi szervezetre gyakorolt hatásait kutatták. A könyv felépítése is kettős: az első rész a szigorúan vett botanikai-biokémiai adatokat tartalmazza, melyeket 13 közleményben foglaltak össze. Néhány közülük a magasabbrendű gombák micélium tenyészeteivel (*Armillaria, Coprinus, Lepiota, Pleurotus*), s a különböző fajok micéliumainak proteolitikus aktivitásával foglalkozik. Beszámolnak több mint 40 magasabbrendű faj termőtestjeinek B_1 és B_2 vitamin tartalmáról, valamint adatokat közölnek a kolin és a betain mennyiségéről is. A farontó gombafajok által szintetizált gumiszerű anyagok mennyiségéről és e fajok anyagcserevizsgálatait megkönnyítő paramágneses rezonancia módszeréről, alkalmazásának lehetőségeiről két közlemény számol be.

A *Boletus fechneri* szterin típusú vegyületeit CSEROTCSENKO és SIVRINA analizálta. Új adatokat közölnek néhány bazidiumos gomba DNS-ának nukleotid összetételéről. Az utolsó biokémiai jellegű közlemény a mikroimmuno-elektroforézist, mint a gombafehérjék vizsgálatának hasznos módszerét ismerteti. A cikkgyűjtemény második része a szorosan vett fiziológiai és orvosi vizsgálatok adatait, megfigyeléseit adja közre, melyek zöme az *Inonotus obliquus* állati és emberi szervezetre gyakorolt hatásaira vonatkozik. A cikkgyűjtemény jelentősen bővíti az alacsonyabbrendű növényekre vonatkozó ismereteinket, másfelől tájékozódhatunk a gombák biológiailag aktív anyagainak élettani hatásairól is.

VETTER JÁNOS

Bot. Közlem. 62. kötet 2. füzet 1975

A DOHÁNY VÍZELLÁTOTTSÁGA ÉS NIKOTINTARTALMA KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS ÉS BIOKÉMIAI MAGYARÁZATA

MÁNDY GYÖRGY—KISS A. SÁNDOR

A dohány MÓGER—SZŰCS (1966) szerint „vízigényes növény". A különböző „ökotípusok" vízigénye lényegesen eltérő. A kislevelű, keleti dohányok vízigénye kisebb, a nagylevelű dohányok bőséges csapadékot igényelnek. MOLNÁR et al. (1952) ismertetik a Debreceni dohány fajta vízfogyasztását. Megállapítják, hogy 1 kg szárazanyag képzéséhez 667 kg víz szükséges. OTRIGANEV (1952) Krasznodárban vizsgálta a csapadék hatását a dohánytermésre, és megállapította, hogy a kettő között szoros összefüggés van. BERÉNYI (1937) a dohány májusi csapadékigényét 0,33 korrelációs tényezővel adja meg.

A vízellátás nemcsak a termés mennyiségét, hanem annak minőségét is nagymértékben befolyásolja. Szárazságban a dohány levelei durvák, rosszul égők és nagy a nikotintartalmuk. Csapadékos időben vastag erezet és vékony levélszövet képződik és emiatt romlik a dohány minősége. Ilyenkor a nikotintartalom csökkenését észlelték (MÓGER—SZŰCS 1966). A nikotintartalmat illetően azonos megállapítást tesznek más kutatók is (ENDEMANN 1945) különböző fajtákkal és eltérő földrajzi helyeken folytatott kísérleteik alapján. MÓGER (in MÓGER—SZŰCS 1966) közli, hogy bőséges csapadék esetén a Szabolcsi dohány nikotintartalma 0,78% volt, míg szárazabb körülmények között 1,83%-ot is elérte. Az irodalom tanulmányozása során azt találtuk, hogy a dohánykutatók általában megelégednek a nikotintartalom és vízellátás közötti összefüggés megállapításával, regisztrálásával, míg a magyarázattal adósok maradnak, szinte figyelmen kívül hagyják.

MERKER (1960) megpróbálja azzal magyarázni a nikotincsökkenést, hogy az esőztető öntözés kilúgozza a levelek nikotintartalmát. Azt is megállapítja, hogy a kilúgozódás mértéke fajta, kezelésidő és időtartam függő. Nem állítjuk azt, hogy nincs az esőnek kilúgozó hatása, de a kilúgozódás egyedüli okként nem fogadható el. Ezt igazolja az, hogy nikotincsökkenést érhetünk el úgy is, ha csak a talaj nedvességtartalmát növeljük, mint azt BAWOLSKA és DRZAS (1967) tapasztalta.

Részben az előbbi bizonytalanság miatt végeztünk kísérletet, és kerestünk elfogadható biológiai, biokémiai magyarázatot a szárazság okozta nikotintartalom növekedésre. Kísérleti eredményeinkről és azok biokémiai magyarázatáról az alábbiakban számolunk be.

Anyag és módszer

Kísérleteinket *Burley ITC*, *Burley 48* és *Szabolcsi Sota* dohány fajtákkal folytattuk. Szakaszos vetéssel ökológiai sort alakítottunk ki MÁNDY (1969) elgondolása szerint. A szakaszos vetés időpontjai: márc. 23, 30, április 6 és 13. A vetés fűtetlen fóliasátorban történt. A kiültetést szakított palántákkal egységesen május 26-án végeztük, a DATE kismacsi kísérleti telepén, ötszörös ismétléssel, kisparcellás méretben.

A kísérleti telep talaja mészben szegény ($CaCO_3$ jóformán hiányzik, homokos löszön kialakult réti csernozjom. A talaj pH-ja 6,8; össz N-tartalma 0,12%; K_2O = 15,3 mg/100 g; P_2O_5 = 7,5 mg/100 g. A levelek törésére július 25-én került sor. A megszárított és őrölt anyalevelek lúgos vízgőzdesztillátumból ISO/TC 126 3E szabvány szerint, UNICAM SP-1800 spektrofotométerrel 230—290 nm hullámsávban mért összalkaloida-tartalomból számítottuk a nikotin koncentrációt.

A legfontosabb időjárási jellemzőket az 1. táblázatban adjuk meg. Az adatokból látható, hogy áprilistól eltekintve csapadékban szegényebb az időjárás mint a sokévi átlag.

1. táblázat

Időjárási adatok (1972) és azok sokévi átlaga

Hónap	Hőmérséklet		Csapadék mm	Sok évi átlag	
	C°	ΣC°		hő C°	Csap. m/m
március	6,8	210,8	8,1	5,0	36
április	12,1	362,6	51,7	10,8	46
május	15,7	486,9	42,5	16,4	59
június	19,7	590,3	38,3	19,6	68
július	22,2	688,3	46,9	21,6	58

Eredmények és értékelés

A dohánylevelek összalkaloid- (nikotin) tartalmának átlagértékeit fajta és vetésidő függvényében a 2. táblázatban gyűjtöttük össze. Az alkaloidtartalom általában a vetésidő melegebb szakaszában (a nyár felé haladva) fokozódott.

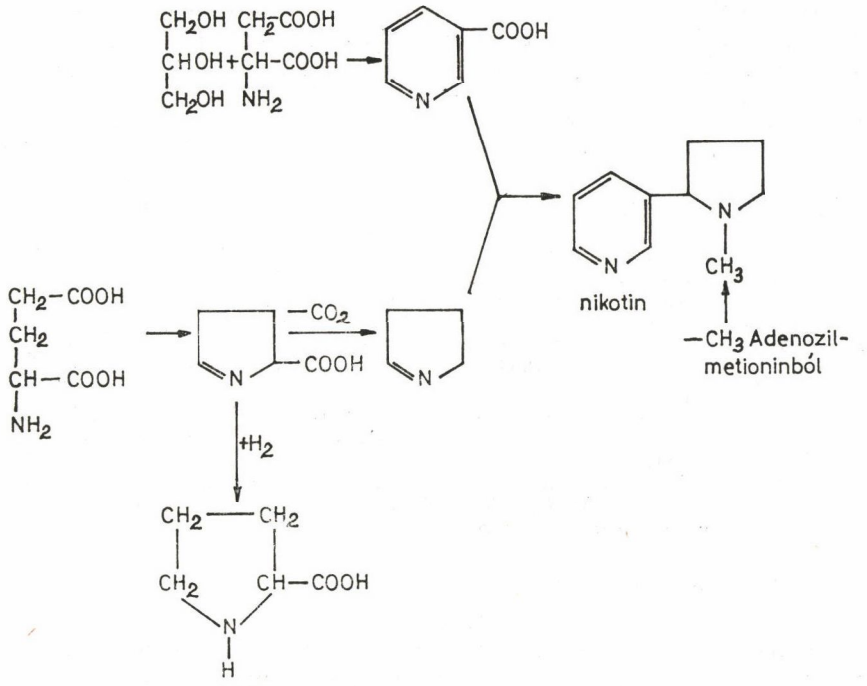
2. táblázat

Dohánylevelek %-os összalkaloid-tartalma, fajta és vetésidő függvényében

Fajta	Vetésidő			
	III. 23.	III. 30.	IV. 6.	IV. 13.
Durley 48	1,83	2,27	1,60	2,82
Burley ITC	1,56	1,89	2,90	1,85
Szabolcsi Sota	3,33	2,15	2,25	2,34

Az áprilisi vetésű *Burley*-knél (bár eltérő időben) csökkenés mutatkozott a nikotintartalomban, ami azzal magyarázható, hogy ebben az időben hűvösebb volt. A két *Burley*-fajta közötti különbség ebben is megmutatkozott. A *Szabolcsi Sota* alkaloidtartalmának alakulása az ökológiai sorban (eltekintve a III. 23-i vetésből) bár tendenciájában azonos mint a *Burley*-fajtáké, de a változás olyan csekély, hogy csaknem konstansnak mondható. Ez és a márc. 23-i vetésidejűek nagy nikotintartalma mutatja a fajták közötti különbséget (reakciójukat) az ökológiai változások esetén. Méréseink azt mutatták, hogy a dohánylevél alkaloid tartalmát (és ezzel minőségét is), a palántanevelés alatti időjárási (hőmérsékleti és csapadék) viszonyok jelentősen befolyásolják. A melegebb és szárazabb időben (szakaszos vetéssel kialakított ökológiai sorban) termelt dohány nikotintartalma, korábbi irodalmi adatokkal megegyezően, nagyobb, mint a hűvösebb és nedvesebb körülmények között nevelté.

A szárazság (és meleg) okozta nikotintartalom növekedés megértéséhez szükséges a nikotin bioszintézisének legalább vázlatos ismerete, melyet Mothes és Schütte (1963) nyomán az 1. ábrán lévő sémával adunk meg. A nikotin bioszintézisének minden ága, mint az 1. ábrából is látjuk, aminosavból indul ki. A tömeghatás törvénye alapján logikusnak tűnik az a megállapítás, hogy a fokozott aminosavtermelés egyértelműen a nikotintartalom növekedését eredményezi. Zárt rendszer esetén ez valóban így van, de az



1. ábra

élő szervezetben ún. nyílt rendszerrel kell számolni. Ez abban is megnyilvánul, hogy a növényekben, az aminosav átalakulásnak (fogyasztásnak) számos más útja is van. Az aminosavak fő „fogyasztója" a fehérjeszintézis. Normális viszonyok között a képződő aminosavak csaknem egész mennyisége, szinte a keletkezéssel egy időben, fehérjévé alakul át, így nem dúsulnak fel.

Más a helyzet, ha a növény pl. vízhiányban szenved. Már csekély vízhiány esetén is csökken a fehérjeszintézis intenzitása, de az aminosavak képzése továbbra is erőteljesen folyik, sőt sokszor még fokozódik (PÁLFI et al. 1974). Különösen a prolin képződés irányába erős az eltolódás, mely pl. glutaminsavból keletkezik. A glutaminsavból redukócival, vagy ornitinből transzaminálással először glutaminsav-szemialdehid keletkezik, mely spontán gyűrűzáródás révén Δ^1-pirrolin-5-karbonsavvá lesz. E heterogyűrűs karbonsavnál ágazik el a reakciólánc a prolin, illetve pirrolin, azaz a nikotin irányába. A pirrolin egyszerű dekarboxileződéssel keletkezik, míg a prolin hidrogén felvétellel jön létre, melyhez $NADH_2$ a hidrogén donor. PÁLFI et al. (1974) vizsgálatai szerint az extrém vízhiányos dohány (54,5% víztartalomnál) összaminosavtartalma 4 szeresre, míg prolin tartalma 76 szorosra növekszik a normál vízellátottságához képest.

Összevetve ezen adatokat megállapíthajjuk, hogy a rossz vízellátottságú dohány részben a vízhiánytól csökkent fehérjeszintézis miatt, részben a fokozott aminosavszintézis miatt felhalmozódó aminosavak (aszparginsav, glutaminsav stb.) a tömeghatás törvénye alapján fokozzák a nikotinszintézist, azaz növelik a nikotintartalmat.

Összefoglalás

Méréseinkkel igazoltuk, hogy csökkent vízellátottság esetén nő a dohánylevelek nikotin- (összalkaloid) tartalma. A nikotintartalom növekedésének biokémiai magyarázata az, hogy vízhiányban a fehérjeszintézise csökken, az aminosavé fokozódik. Az így előálló aminosavkoncentráció-növekedés a niko-

tin képződésnek kedvező feltételeket teremt, azaz fokozódik a levelek nikotintartalma. Ezzel a vízhiányos körülmények között fejlődöt dohánylevelek nikotintartalom növekedését biokémiailag indokoljuk és igazoltnak vesszük.

IRODALOM — LITERATURE

Bawolska M.—Drzas E. 1967: A dohány vízháztartásának vizsgálata. — Agrárirod. Szle. **7** p. 21073.

Berényi D. 1937: A magyarországi dohánytermelés, különös tekintettel Szabolcs megyére. — Tiszántúli Mezőgazdasági Kamara — Debrecen.

Endemann, V. 1954: Zur Frage der Wasserversorgung der Tabakpflanze. — Berichte des Inst. für Tabakforschung. Wohlsdorf-Biendorf. **2** p. 24.

Mándy Gy. 1969: Kultúrnövényeink fenoökológiai vizsgálata. — Tézisek. MTA Bp.

Merker, J.—Pyriki, C. 1960: Berichte des Inst. für Tabakforschung. Dresden. **7** p. 187—197.

Móger, J.—Szücs K. 1966: A dohány és termesztése. — Mezőgazdasági Kiadó Bp.

Mothes, K.—Schütte, H. R. 1963: Die Biosynthese von Alkaloiden. — Angew. Chem. **75** p. 265—281.

Otriganov, A. V. 1952: Szudanszkaja trera kak predsesztrenih tabaka. — Tabak **5** p.

Pálfi G.—Köves E.—Nehéz R. 1974: Vízhiányos kultúrnövények aminosav szabályozása. — Növénytermelés. **23** p. 219—227.

RELATIONSHIP BETWEEN THE WATER SUPPLY AND THE NICOTINE CONTENT OF TOBACCO LEAVES AND ITS BIOCHEMICAL INTERPRETATION

[1]Gy. Mándy—[2]A. S. Kiss

According to our measurements we was demonstrated, that the nicotine contain (the total alcaloid content) increase at the cases in the decrease of water supply. The increase of nicotine level in the water supply presented a biochemical interpretation after the decrease of protein synthesis and increase of free amino acids contain. The increase of free amino acids level produced a favourable terms for the nicotine synthesis, and the nicotine accumulation too in the tobacco leaves. These datas and interpretation give a direct demonstration for the increase of nicotine content in the tobacco leaves, wich were deve(oped in water supply condition.

(*Addresses*: [1]H-4001 Debrecen, Department of Botany and Plantphysiology of Agricultural University; [2]H-3702 Kazincbarcika, Department of Agrochemistry of Borsod Chemical Combinate)

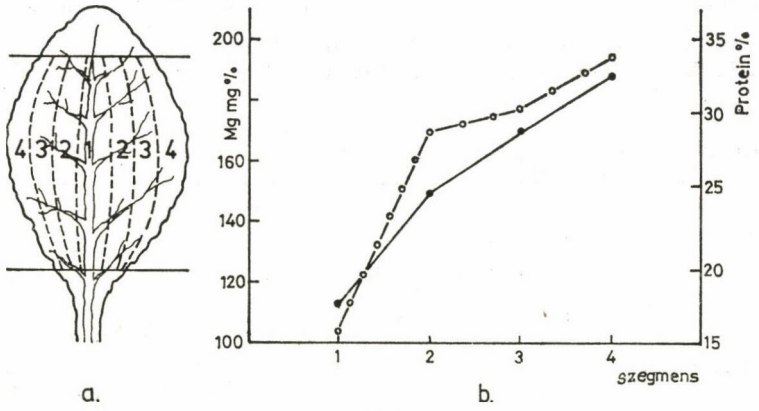
ÖSSZEFÜGGÉS A LEVÉLLEMEZ KÜLÖNBÖZŐ RÉSZEINEK MAGNÉZIUM- ÉS FEHÉRJETARTALMA KÖZÖTT

KISS A. SÁNDOR

A Borsodi Vegyi Kombinát Agronit márkanevű, magnéziumtartalmú nitrogénműtrágyájának termésfokozó, minőséget befolyásoló hatása mellett vizsgáltuk a magnézium növény- és humánbiológiai, biokémiai szerepét is. E vizsgálataink során összefüggést találtunk a növények nitrogén turn overe (KISS—POZSÁR 1974*a*, *b*), a zsír és szénhidrát szintézise (KISS 1973*b*) és a magnéziumtartalom között. A magnézium ellátottság vizsgálatánál a hiányérzékenységet magnéziumkoefficienssel (KISS 1972) fejeztük ki. Megállapítottuk, hogy a magnézium hiányérzékenység (Mg-tartalom) nemcsak faji, hanem fajta (KISS 1973*a*), sőt vetésidő függő is (MÁNDY—KISS 1972). A növényekben a magnézium eloszlása nem egyenletes, legtöbb a magvakban és levelekben, legkevesebb a gyökérzetben található (FRENYÓ 1959). A vizsgálat területét tovább szűkítettük, így elemeztük a levélen belüli eloszlást és összefüggését a fehérjetartalommal, sőt a juvenilitással is. Jelen beszámolónkban e vizsgálataink eredményéről számolunk be.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkhoz karfiol, bimbóskel, paradicsom, paprika és retek jelzőnövényeket választottunk. A levélmintákat az azonos korú növények, azonos levélemeletéről vettük. A levélmintákat az 1*a* ábra szerint, négy-négy, a főérrel párhuzamos csíkra (szegmensekre) vágtuk fel, úgy hogy a csúcsi és levélkocsányhoz közeli részt levágtuk, nem ele-

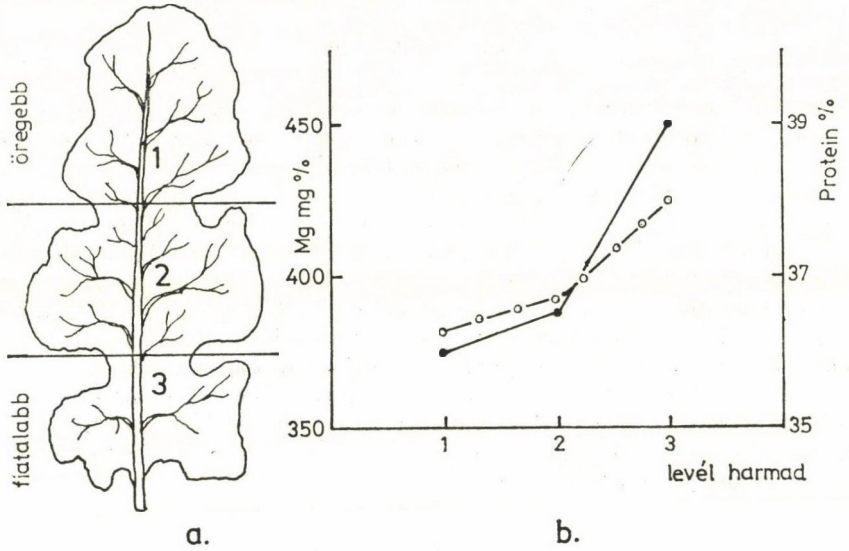


1. ábra. Kelbimbó levélszegmensek Mg- és fehérjetartalma szárazanyagra vonatkoztatva
Mg ——— protein —o—o

meztük. A levél szegmensek „homogenitását" így tudtuk könnyen biztosítani. A kisebb leveleknél (paprika, paradicsom) csak két-két szegmensre osztottuk a levéllemezt. A szimmetrikus szegmenseket egyesítve vizsgáltuk.

Előbbitől eltérően (részben a juvenilitás igazolására) retek levélnél keresztirányú osztást végeztünk (2*a* ábra), így eltérő korú leveleket elemeztünk.

A magnéziumtartalmat atomabszorbciós spektrofotométerrel határoztuk meg. Az össz-fehérjetartalmat KJELDAHL-féle roncsolás után a módosított PARNAS—WAGNER készülékkel (KISS 1964) elemeztük. Az oldható fehérjét 0,5% konyhasó oldattal négyszeri frakcionálással oldottuk ki, és előbbiek szerint határoztuk meg. Vizsgálatainknál a párhuzamos minták szórása általában 2%-on belül volt.



2. ábra. Retek levélharmadok Mg- és fehérjetartalma szárazanyagra vonatkoztatva
Mg ——— protein —o—o—

Eredmények és következtetések

Karfiol levélszegmensek fehérje- és magnéziumtartalmát az 1*b* ábra diagramja mutatja.

A különböző növények levélszegmenseinek elemzési adatait az 1. táblázatban gyűjtöttük össze. Ezek alapján megállapítható, hogy a levelek fehérjetartalma a fő levélértől

1. táblázat

Levéllemez szegmensek fehérje- és Mg-tartalma a szárazanyag %- ill. mg %-ában

Növény	Szegmensek								Fehérje Δ%
	1.		2.		3.		4.		4—2
	fehérje	Mg	fehérje	Mg	fehérje	Mg	fehérje	Mg	
Karfiol:									
Össz-fehérje	14,2	180	27,6	380	29,4	420	33,0	500	20,0
Oldható fehérje	—	—	14,7	—	—	—	17,2	—	16,9
Kelbimbó	16,4	110	27,8	150	29,5	170	33,6	190	20,7
Paprika	—	—	22,3	580	—	—	24,2	700	8,6
Paradicsom	—	—	27,7	—	—	—	31,3	—	12,8

kifelé haladva állandóan növekszik, egyenes összefüggésben a magnézium-koncenctrációval. Az elemzések azt mutatják, hogy a legfiatalabb külső levélszegmensek a leggazdagabbak magnéziumban és fehérjében.

E juvenilitást jellemző megállapítást reteklevél (2*b* ábra) -elemzéseinkkel is alátámasztjuk, melynek adatai a 2. táblázatban találhatók.

2. táblázat

Reteklevél fehérje- és Mg-tartalom szárazanyagra vonatkoztatva

Levélrész	Fehérje %	Mg mg %
Csúcsi harmad	36,5	380
Középső harmad	36,9	390
Alsó harmad	38,0	452

Mérési eredményeink biokémiai magyarázatát és indokolását részben irodalmi, részben korábbi saját mérési adataink alapján adjuk meg. A magnéziumnak a fehérjeszintézis serkentését kiváltó aktiváló hatását borsó és köles jelzőnövényeken, magnéziumos levéltrágyázásnál tapasztaltuk, (Kiss—Pozsár 1974b). Humánbiológiai vonatkozásban a hemoglobin-szint magnéziumos terápiától bekövetkezett fokozódásával (a vér Mg-tartalmának egyidejű növekedése mellett) igazoltuk (Kiss—Melles 1971). Ezt a fehérjeszintézist aktiváló hatást a magnéziumnak a riboszómákra gyakorolt befolyásával és az ATP szintézis bioenergetikai szerepével véljük magyarázni.

A fehérjeszintézis csak megfelelően polimerizált szerkezetű riboszómákon folyik le kielégítően. A magnézium fontos szerepet játszik a riboszómák szerkezetének fenntartásában. A riboszómák szerkezeti épségéhez 10^{-3} mól Mg-koncentráció szükséges (McCharty 1962).

Goldberg (1966) kimutatta, hogy a riboszómákban a fehérjéket az RNS-el magnéziumionok kötik össze. A megkötött magnézium a közeg szabad magnézium-ion koncentrációjának függvénye. Ezt az alábbi egyensúlyi egyenletek szemléltetik (Rousselet—Durlach 1971):

$$Mg^{++} = \frac{[Mg][Prot] \cdot k + \sqrt{4k[Mg] + k[Mg]^2[Prot]}}{2}$$

$$k = \frac{[Mg^{++}][Prot^{--}]}{[Mg \cdot Prot]} = 33{,}77$$

$$[Mg \cdot Prot] = [Mg] - [Mg^{++}]$$

$$[Prot^{--}] = [Prot] - [Mg \cdot Prot]$$

Ebből következik, hogy a nagyobb fehérjeszintézis (tartalom) nagyobb magnéziumigénnyel is jár.

Bear (1951) szerint a nagy magnéziumtartalom a fokozott fehérjeszintézis helyére jellemző, ami megnövekedett nukleoproteinszintézist és sejtmagosztódást is jelent. Ez egyben a fiatalságra is utal.

A bioenergetikai szerepből csak egy aminálási reakciót, a glutamin szintézist említjük meg:

$$Glutamát^{2-} + ATP^{4-} + NH_4 \rightarrow Glutamin^{-} + AD^{3-} + HPO^{2-} + H^{+}$$

A reakciót a glutamin-szintétáz enzim katalizálja, melynek a magnézium az aktivátora. Robinson (1959) mérései szerint ennek a folyamatnak magnéziumos közegben —7,0 kcal/mól a szabad energia változása, míg magnézium hiányában —9,34 kcal/mól. Mivel az aminálási folyamatok fontos reakciói a fehérjeszintézisnek, így érthető, hogy a magnézium az energiaforgalomban jelentős szerepet játszik annak ellenére, hogy a savamidok csupán amino rezervoároknak tekinthetők.

Ezúton mondok köszönetet Rédei Józsefné és Pejkó Istvánné munkatársaimnak a kísérletek elvégzésében nyújtott segítségükért.

Összefoglalás

Növények magnézium felvételének vizsgálatánál feltűnt, hogy a levéllemezben nem egyenletes az ásványi sók eloszlása. Részletesen vizsgáltuk a fő levélérrel párhuzamosan kimetszett lemezdarabok (szegmensek) fehérjetartalmát is és megállapítottuk, hogy a főértől kifelé haladva állandóan növekszik, egyenes összefüggésben a magnézium koncentrációval.

Külön vizsgáltuk a levél (levélrész) kora szerinti eloszlást is. Mind a fehérje, mind a magnézium koncentráció a levél korával fordított arányban áll. Ennek alapján igazoltnak vesszük, hogy a magas magnézium szint és az ezáltal is serkentett fehérjeszintézis a fiatalabb, aktívabb sejtekre jellemző.

IRODALOM — LITERATUR

Bear — Prince — Tóth — Purvis 1951: Agr. Expt. Sta. Bull. 760.

McCharty, J. 1962: The effects of magnesium starvation on the ribosome content of *E. coli*. — Biochem. Biophys. Acta **55** p. 880—888.

Frenyó V. 1959: Növényélettan I. — Mezőgazdasági Kiadó, Bpest, 190 p.

Goldberg, A. 1966: Magnesium binding by *E. coli* ribosomes. — J. Mol. Biol. **15** p. 663—673.

Kiss A. S. 1964: Nitrogénipari elemzések. — Műszaki Könyvkiadó, Bpest,. 186 p.

Kiss, A. S. 1972: Characterization of different degrees of Magnesium sensitivity in Plants. — Acta Agronomica. Hung. **21** p. 404—408.

Kiss A. S. 1973*a*: Magnéziummal kiegészített nitrogénműtrágya és ennek növénytermesztési és biokémiai hatása. — Kandidátusi Értekezés.

Kiss A. S. 1973*b*: Pillangós virágú növények magnéziumérzékenységének összefüggése a fehérje- és zsírtartalommal. — Agrobotanikai Tanácskozás Előadásának Kivonata. Debrecen 12.

Kiss A. S. — Melles Z. 1971: Összefüggés a szervezet magnéziumellátottsága és a vér hemoglobintartalma között. — XII. Biokémiai Vándorgyűlés Pécs. 421—429.

Kiss A. S.—Pozsár B. I. 1974*a*: Agronit 28. magnéziumos nitrogénműtrágya terméstfokozó és környezetvédelmi hatása. — BVK. Agrokémiai Tájékoztató (1.) 8—12.

Kiss A. S. — Pozsár B. I. 1974*b*: A magnéziumtartalmú permettrágyázás serkentő hatása a fehérjeszintézisre. — Acta Agronomica. Megjelenés alatt.

(Mándy Gy. — Kiss A. S. 1972: BVK. Kutatási jelentés. Eddig nem közölt adat.)

Rausselet, F. — Durlach, J. 1971: I. Internat. Symp. Magnesium mangel. Vittel (Franciaország) 75—76.

Robinson. 1959., in: Lakatos B.: Az adenozin-foszfátok fémkomplexei. — MTA. KKI; Bp. 1972. 214.

ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DEN VERSCHIEDENEN Mg UND EIWEISS-INHALT DER BLATTSPREITETEILE

S. A. Kiss

Bei den Untersuchungen der Magnesiumaufnahme der Pflanzen wurde festgestellt, dass die Verteilung der Mineralsalze in der Blattspreite nicht gleichmässig ist. Wir haben auch den Eiweissinhalt an den — von der Hauptrippe parallel herausgeschnittenen — Blatt-Teil (Segment) eingehend untersucht und festgestellt, dass ausgehend von der Hauptader der Eiweissinhalt ständig ansteigt, in geraden Zusammenhang mit der Mg-Konzentration.

Wir haben auch separat nach Alter des Blattes (Blatt-Teiles) unsere Untersuchungen geführt. So die Eiweiss- wie auch die Mg-Konzentration steht im umgekehrten Verhältnis mit dem Alter des Blattes. Auf Grund dessen sehen wir als erwiesen, dases das hohe Mg-Niveau und die dadurch belebte Eiweiss-Synthese bei den jüngeren, aktiven Zellen charakteristischer ist.

Adresse: H-3702 Kazincbarcika, Borsodi Vegyi Kombinát)

Bot. Közlem. 62. kötet 2. füzet 1975

BEGONIA NEMZETSÉGFAJOK ELKÜLÖNÍTÉSE INDOL-HIDROXILÁLÁSSAL

HORVÁTH M. MÁRIA—ÉRCES KÁROLY—B. HALÁSZ MÁRTA

Kísérleteink a *Begonia* nemzetség 12 tagjának az indolhidroxi származékok alapján történő elkülönítésére irányultak. Növényi nemzetségfajok közötti genetikai különbségek feltárását ilyen módszerrel nem ismertették még az irodalomban. Indolok és auxinok identifikálását, izolációját elvégezték (HUTZINGER 1970, 1972). Indolvázas vegyületek ferroaszkorbátos hidroxilálását megvizsgálták (MATKOVICS 1969). Az indol-hidroxi származékok növényekben in vivo és in vitro keletkezésével és a származékok mennyiségének megállapításával foglalkozik előző közleményünk (HORVÁTH 1975).

Anyag és módszer

Kísérleti növényeink a következő *Begonia* nemzetségtagok voltak: 1. *B. rex* PUTZ. 2. *B. serratipetata* IRMSH., 3. *B. imperialis* LEM. var. *Smaragdiana*, 4. *B. foliosa* H. B. K., 5. *B. fuchsioides* HOOK., 6. *B. fuscomaculata* LANG., 7. *B. hybrida luzerna* HORT., 8. *B. pictaviensis* HORT., 9. *B. feastii* HORT., 10. *B. dregei* OTTO et DIETR., 11. *B. semperflorens*, V. W., 12. *B. ricinifolia*, A. DIETZ. A növényanyagot vizsgálatainkhoz a JÁTE Fűvészkertje identifikálta és állította elő. Minden növényfajból 20 ismétlésben, levélben és szárban az indol-hidroxilálását néztük. Az indolt pufferben infiltrálással juttattuk a növénybe. A keletkezett indolhidroxi származékokat vékonyréteg kromatográfiával mutattuk ki 10 × 20 cm-es lemezeken. A származékok mennyiségét az indol szubsztrátumra felvett kalibrációs görbe alapján számítottuk ki (HORVÁTH 1975).

Az eredmények ismertetése és értékelése

A keletkezett indol-hidroxi származékok mennyiségének alakulását a túloldali táblázatban foglaltuk össze:

A táblázaton látható, hogy a *Begonia* fajoknál 1—7-ig az 5-, 6-, 7- szénatomon történik a hidroxilálás. A *B. foliosa* H. B. K. és *B. fuchsioides* HOOK. esetében a 6-os szénatomon szárban nem képződik származék. A *B. fuscomaculata* LANG és *B. hybrida luzerna* HORT. fajoknál a levélben a 7-es helyzetű szénatomon az indolvázon nem történik hidroxilálás. Ez összefüggésben van a regenerációval és a szintézis folyamatokkal, helyesebben a szaporítással is. A *B. foliosa* H. B. K. és *B. fuchsioides* HOOK. szárdugványról kevésbé jól szaporítható, mint leveles szárdugványról. A *B. fuscomaculata* LANG és a *B. luzerna hybrida* HORT. csak leveles szárdugvánnyal szaporítható. Ezzel magyarázható a hidroxilálásban történő változás a szénatomokon. Bemutatjuk a *B. imperialis* LEM. var. *smaragdiana* (1) és a *B. fuchsioides* HOOK. (2) levelében képződött származékokat és Rf. értékeket felvételen (1—2. ábra).

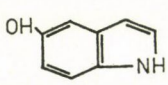
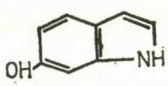
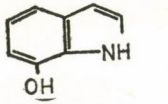
A 8-as *B. pictaviensis* HORT. igen lassan regenerálódik dugványozáskor, ezt jelzi, a származékok mennyiségének alakulása is. A 9. fajnál a szár 5 = OH = indol mennyiségének alakulása is ilyen eltérés eredménye, magról szaporítható jól ez a faj. A 10—12-nél a regenerálódás nem a legjobb, a magról történő szaporodást jelzi az 5-ös és 6-os szénatomon történő hidroxilálás.

Általában a szerv újraképzés mindig erőteljes szintézis folyamatokkal párosul, pl. fehérjeszintézis. Emiatt kiemelhető az, hogy az indol-hidroxilálás jó mutatója ezeknél a növényeknél a szintézises folyamatok intenzitásának a jelzésére.

Táblázat

Table

Indol-hidroxi származékok mennyiségének alakulása (Számítás: μg/g friss-súlyra)
Change of amounts hydroxi-indole-compounds (Accounted microgram/g fresh wt.)

Növényfaj és sorsz. Plant species and ser. numbers						
	levél leaf	szár stem	levél leaf	szár stem	levél leaf	szár stem
1. *B. rex* PUTZ.	2,92	2,00	3,57	2,15	1,50	1,50
2. *B. serratipetata* IRMSH.	15,00	7,50	14,50	10,50	24,50	22,00
3. *B. imperialis* LEM. var. *smaragdiana*	30,57	10,05	16,07	6,57	1,45	—
4. *B.foliosa* H. B. K.	1,50	0,95	61,90	—	1,45	1,40
5. *B. fuchsioides* HOOK.	17,00	16,00	12,00	—	12,50	45,00
6. *B. fuscomaculata* LANG.	22,00	30,75	4,90	10,00	—	35,25
7. *B. hybrida luzerna* HORT.	15,50	1,77	14,42	1,97	—	2,40
8. *B. pictaviensis* HORT.	—	—	31,02	—	68,00	63,00
9. *B. feastii* HORT.	1,90	28,50	—	—	1,20	—
10. *B. dregei* OTTO et DIETR.	21,00	29,50	4,95	21,00	—	—
11. *B. semperflorens* V. W.	30,00	3,15	2,85	—	—	—
12. *B. ricinifolia A.* DIETZ.	22,00	4,50	3,40	—	—	—

1. ábra. A *Begonia imperialis* LEM. var. *smaragdiana* levélkromatogramja
Fig. 1 Leaf cromatogram of *Begonia imperialis* LEM. var. *smaragdiana*

Folt — Number of compounds	Rf.	Folt — Number of compounds	Rf.
1.	0,71 vörös-lila = maradvány-indol — red-anthocyanin-resid. indole	1'.	0,71 vörös-lila = maradvány-indol — red-anthocyanin = resid. indole
2.	0,40 7-OH-indol	2'.	0,40 7-OH-indol
3.	0,22 5-OH-indol	3'.	0,21 5-OH-indol
4.	0,18 6-OH-indol	4'.	0,16 6-OH-indol

2. ábra. A *Begonia fuchsioides* HOOK. levélkromatogramja
Fig. 2 Leaf cromatogram of *Begonia fuchsioides* HOOK.

Folt — Number of compounds	Rf.	Folt — Number of compounds	Rf.
1.	0,75 vörös-lila = maradvány-indol — red-anthocyanin = resid indol	1'.	0,75 vörös-lila = maradvány-indol — red-anthocyanin = resid indol
2.	0,48 7-OH-indol	2'.	0,50 7-OH-indol
3.	0,28 5-OH-indol	3'.	0,31 5-OH-indol
4.	0,24 6-OH-indol	4'.	0,25 6-OH-indol

Összefoglalás

Az általunk vizsgált 12 *Begonia* faj az indol-hidroxi származékok mennyiségének és minőségének alakulása alapján általánosan három részre különíthető. A szaporodás és szaporítás mód összefüggést mutat az indolváz szénatomjain történő hidroxilálással a fehérjeanyagcserén keresztül.

IRODALOM — LITERATURE

HORVÁTH M. MÁRIA—GUBA F.—HANUSZ B.—KIRÁLY L. 1975: Indol-hidroxilálás különböző növényfajoknál. — Acta Phytopath. Budapest (in press.)

HUTZINGER, O.—JAMIESON, W. D. 1970: Indoles and Auxins IX. Mass Spectrometric Identification and Isolation of Indoles as Polynitrofluorenone Complexes. — Anal. Biochem. **35** p. 351—358.

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.

MATKOVICS B.—MARIÁN M. 1969: Indolvázas vegyületek ferroaszkorbátos hidroxilálása. — Kísérletes Orvostudomány **21** p. 368—371.

SEPARATING OF BEGONIA SORTES BY INDOLE-HYDROXILATION

Maria, M. Horváth—K. Érces—Márta, B. Halász

Separating three parts possible in our work *Begonia* sortes by hdydroxi-indole-compounds. Breeding with seeds shoots or propagations shows parallelity protein-metabolism and hydroxilation at indole-structure.

(*Address*: Genetic Group of University József Attila, M-6722 Szeged, Táncsics M. u. 2.)

Bot. Közlem. 62. kötet 2. füzet 1975

KÖNYVISMERTETÉS

NESZTEROVICS N. D. [ed.]: **Kornyevoe pitanyie rasztyenyij v fitocenozah** Akad. Nauk Bjelorusz. Sz. Sz. R. Inst. Experimental. Bot. „Izd. Nauka i Technika" Minszk. 1971.

A növények gyökértáplálkozása fontos élettani tényező a növénytársulások produkciójának meghatározásában. A nagyhozamú mezőgazdasági kultúrák és erdészeti állományok kialakításánál az egyes növényfajok gyökértáplálkozásának ismerete lényeges feltétel a termőhely és a fenológia függvényében.

A növények ásványi anyag és vízfelvételében ismerni kell az aktív gyökérrendszer tömegét és felületét. Ez lehetőséget nyújt az egyes növényfajok versenyképességének megállapítására a különböző növénytársulásokban.

E tanulmányban több éves kutató munka eredményeit találjuk összefoglalva a növények gyökértáplálkozására vonatkozóan különböző fitocözózisokban. A kísérleteket egyrészt természetes körülmények között, podzolos, homokos és vályogtalajokon, másrészt kísérleti edényekben végezték. Az eredmények közül figyelemre méltó az egyes fás és lágyszárú növények által felvett és leadott ásványi anyagok évszakos dinamikája. Kísérletesen mutatták ki a különböző anyagok migrációját egyik növényből a másikba, a gyökérváladék hatását a növények növekedésére és más élettani folyamataira és foglalkoztak a gyökérrendszer felszívó felületével, a gyökérnyomással a különböző növénytársulásokban, valamint a gyökérlégzéssel.

E tényezők ismeretében, ökológiai, élettani és biokémiai mutatók alapján lehet kiválogatni a legmegfelelőbb növényeket bizonyos ültetvények és állományok számára, melyek az adott termőhelyen a legtermelékenyebbek és a legnagyobb hozamot biztosítják.

Méltán ajánlhatjuk e tanulmányt erdészeknek, mezőgazdászoknak, főiskolai tanároknak és hallgatóknak egyaránt, valamint bioprodukcióval foglalkozó szakembereknek.

KOVÁCS VALÉRIA

Bot. Közlem. 62. kötet 2. füzet 1975

A SZABAD AMINOSAVAK MEGHATÁROZÁSA ÉS DINAMIKÁJA A SIKFŐKÚTI CSERES-TÖLGYES AVAR- ÉS TALAJRÉTEGEIBEN*

SZILÁGYIné SOMOGYI ERZSÉBET—NÁDAS ERZSÉBET—SZILÁGYI SÁNDOR

A szerves anyagok mozgásának nyomon követése egy ökoszisztémában rendkívül fontos. A szerves anyagok között is kiemelkedő jelentőséget kell tulajdonítanunk a szabad (fehérjékbe nem kötött) aminosavaknak az ökoszisztéma életműködése szempontjából.

Az avarban és a talajban levő aminosavak eredetét (a teljesség igénye nélkül) az alábbiak szerint sorolhatjuk fel:

a) a lehullott levél és az elpusztult aljnövényzet (avar) eredeti szabad aminosavai és a sejtfehérjék enzimatikus hidrolíziséből származó aminosavak,

b) az esőzések (köd) alkalmával a lombozatból és fatörzsből kimosott aminosavak (TUKEY 1970),

c) a gyökérkiválasztás alkalmával a talajba került aminosavak,

d) a talaj felszínén és a talajban élő növényi és állati szervezetek által a környezetbe juttatott aminosavak.

A fehérjékbe kötött és szabad aminosavak mozgásának egyik igen fontos láncszeme az erdők talaján felhalmozódó és fokozatosan lebomló avar. Lombos erdőinkben, így a vizsgált síkfőkúti cseres-tölgyesben is, a lombavar keletkezésének évszakos ritmusa van (PAPP—TÓTH 1973). A külföldi kutatások mellett (MINDERMAN 1968, WITKAMP—OLSON 1963, WITKAMP 1966) az utóbbi időben a hazai szakirodalom is többet foglalkozik az avarprodukció és avarlebomlás vizsgálatának problematikájával (GERE—HARGITAI 1971, JÁRÓ 1963, PAPP—TÓTH 1973, TÓTH—PAPP 1973). Ennek ellenére hiányzik az avar, az avarprodukció és avarlebomlás fogalmainak kielégítő definiálása. Különösképpen tisztázatlan az avarbomlás kérdése, annak ellenére, hogy e problémával két tanulmány is foglalkozik (PAPP 1972, TÓTH—PAPP 1973). Mindenekelőtt szükséges volna az avar lebomlásának kezdeti (kiindulási) és végső állapotát definiálni. Az avarlebomlás sebességének mérése csak akkor végezhető el, ha tudjuk, hogy mikor tekinthető az avar lebontottnak. A vizsgált cseres-tölgyesben, 1972-ben fellelhető avar 85,4%-át lombavar alkotta (TÓTH—PAPP 1973). A lombavar 90,9%-át pedig a *Quercus petraea* és *Quercus cerris* adja (TÓTH—PAPP 1973). Ebből következően az avarlebomlás kiindulásaként azokat a fiziológiai-biokémiai folyamatokat (VARNER 1961) is tekinthetjük, amelyek az említett két fafaj öregedő leveleiben — a lombhullást megelőzően — megindulnak. A biokémiai (enzimatikus) folyamatok feltehetően a lehullott levelekben is tovább folytatódnak. Bizonyos idő után (esős és ködös időjárás esetén) előtérbe kerül az elhalt levélsejtek anyagainak a kioldódása is. Nem elhanyagolható az avar mechanikus bomlása, feldarabolódása sem, különösen száraz időjárás esetén. Mindenesetre a fenti tényezőket is figyelembe kell venni — a szaprofág mikroflóra és mikrofauna működése mellett — az avarlebomlás fogalmának tisztázásában.

Úgy véljük, hogy az avar makromolekuláinak, különösképpen a fehérje makromolekulák leépülésének és a folyamat során megjelenő szabad aminosavaknak tanulmányozása közelebb visz az avarbomlás problémájának megértéséhez. Munkánk eredetileg metodikai célkitűzéssel indult. Arra akartunk választ kapni, hogy a szokásos extrakciós és papírkromatográfiás módszerekkel (HAIS—MACEK 1961, SZILÁGYI—

* „Síkfőkút Project" No. 13.

Szilágyiné 1963) az avarbomlás aminosav termékei kimutathatók-e és a jelenlevő aminosavak minőségi és mennyiségi változása (dinamikája) tanulmányozható-e? Ennek megfelelően, a mintavételek idejét úgy kellett megválasztani, hogy az avar szabad aminosavainak minőségi összetételét és mennyiségét, valamint mozgását a növények, gombák, mikroorganizmusok élettevékenysége, tápanyagfelvétele és kiválasztása a legkevésbé zavarja. Az őszi mintavétel megelőzte az őszi csapadékmaximumot és a tavaszi mintavétel a nagy nyári maximumot.

A vizsgálati terület jellemzése

A síkfőkúti modellterület a Bükk-hegységnek az Alfölddel érintkező déli dombvidéki táján fekszik, 300 méter tengerszint feletti magasságban. Talaja agyagbemosódásos barna erdei talaj. A terület évi középhőmérséklete 9,9 °C, csapadékátlaga 560 mm, napfénytartama 2085 óra.

A vizsgált társulás 65 éves, sarjeredetű, homogén cseres-tölgyes. A lombkoronaszint fafajai: *Quercus petraea* v. *petraea* (84%) és *Qu. cerris* (16%). A fontosabb cserjék: *Acer campestre*, *A. tataricum*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus verrucosus*, *Ligustrum vulgare*. A lágyszárú aljnövényzet szerint az erdő két típusra különíthető: a) *Carex*-típus, a kevesebb cserjével fedett, naposabb és lágyszárúakkal dúsabban borított erdő, b) nudum-típus, a dúsabb cserjeszintű, árnyékosabb, lágyszárúakkal alig fedett erdő (Jakucs 1973).

Mintavétel és vizsgálati módszerek

A mintákat a cseres-tölgyes cserjével kevésbé fedett, de lágyszárúakkal jobban borított részéről (*Carex*-típus), valamint a dúsabb cserjeszintű, de lágyszárúakkal alig fedett részéről (nudum-típus) vettük, két ízben, 1972. szeptember 7-én és 1973. április 17-én. A mintavétel során három szintet különítettünk el:

1. szint: avar (különböző korú)
2. szint: humusz (0—5 cm)
3. szint: humuszos talaj (6—15 cm)

Ezeket a rétegeket (szinteket) 1 m²-nyi területen lefejtettük, nylon zsákba gyűjtöttük és alaposan összekeverve homogén mintát állítottunk elő, majd szobahőmérsékleten megszárítottuk.

A ledarált avarból 50 g-ot, a humuszból és humuszos talajból 500 g-ot mértünk le és 95%-os etanollal, dörzscsészében alaposan eldörzsöltük, majd további etanol mennyiségekkel háromszor extraháltuk. A kivonatot 30 C°-on Rotadest (MTA Kutesz, Hungary) készülékben, vákuumban bepároltuk és a végső maradékot 0,5 ml izopropanolban felvettük. Ez az oldat tartalmazza a minta szabad aminosavait. Az aminosavak keverékét 25 cm átmérőjű, kör alakú Schleicher—Schüll 2043/b papírra vittük fel kalibrált kapilláris pipettával, kromatogram előkészítő asztalon (Labor 59911, Hungary). A foltot meleg levegőáramlattal szárítottuk. A futtatást radiálisan végeztük. A kromatogramot speciális szárítószekrényben (Labor 59913, Hungary) meleg levegőáramlatban megszárítottuk és a futtatást ugyanazon oldószerben megismételtük (Hais—Macek 1961). Így a foltok jobban elváltak és határaik kevésbé diffúzak. A futtatószer butanol-ecetsav-víz (4 : 1 : 5) és 70%-os n-propanol volt. Az elválasztott aminosav foltokat a megszárított kromatogramon 0,5%-os acetonos ninhidrin oldattal hívtuk elő. Az aceton elpárolgása után a kromatogramokat 3 órán át vízgőzzel telített térben tartottuk, szobahőmérsékleten. Utána ammóniamentes helyiségben, félsötétben függesztettük fel a kromatogramokat és 24 órán keresztül itt tartottuk, mialatt a színreakció teljesen lejátszódott (Szilágyi—Szilágyiné 1963).

A ninhidrin hatására kialakult, de könnyen elhalványuló színeződést Bode-reagenssel stabilizáltuk (Hais—Macek 1961). A reagenst töményebbre készítettük, mert tapasztalataink szerint a reakció hígabb reagenssel nem játszódik le tökéletesen (Szilágyi—Szilágyiné 1963). 2,0 ml telített vizes réz(II)-nitrát oldatot és 0,4 ml 10%-os salétromsavat elegyítettünk, majd etanollal 100 ml-re hígítottuk. A ninhidrinnel előhívott kromatogramot ezen az oldaton gyorsan áthúztuk, majd 4—5 mp-re 2% ammóniát tartalmazó atmoszférába helyeztük.

A leírt módszert elsősorban a mennyiségi meghatározáshoz használtuk. Az aminosavak kvalitatív azonosítását 25 × 25 cm-es papíron, kétdimenziós futtatással végeztük. A futtatószer az első dimenzióban butanol-ecetsav-víz (4 : 1 : 5), a másodikban 70%-os fenol volt.

Az azonosításhoz — referencia anyagként — különleges tisztaságú aminosavakat használtunk (Kyowa Hakko Kogyo Co., Ltd. Japan).

A stabilizált aminosavfoltok mennyiségi kiértékelését a kromatogramon reflektancia fotometriával, a Joyce-Loebl Chromoscan regisztráló-integráló denzitométerrel (Joyce-Loebl Co., Ltd. England) végeztük.

A körpapírkromatogramból kivágtuk azt a csíkot, ami az aminosavfoltokat tartalmazta. A kromatogram csíkot a Cromoscan mintatartójába helyeztük, fehér háttér elé. A minta-tartó a regisztráló papírral együtt mozog, miközben a kromatogram csíkon 1 mm átmérőjű kék fényfolt fut végig és a műszer a visszavert fény intenzitását méri és regisztrálja. A regisztráló papíron megjelenő csúcsok egy-egy aminosavfoltnak felelnek meg. Az alapvonalat a kromatogram aminosavat nem tartalmazó (teljesen fehér) részéhez állítottuk be. Az aminosavfoltok mennyiségi meghatározása az integráló egység számértékei alapján történt, ami arányos a regisztráló papíron megjelenő görbe alatti területtel (FRANGLEN 1963).

Az 1972. évi hőmérséklet és csapadék értékeket az egri Szőlészeti Kutatóintézet szolgáltatta és a mérés a vizsgált erdő közelében, a síkfőkúti erdészháznál történt (1. táblázat). Az 1973. évi afdatok közvetlenül a vizsgált területről származnak (NAGY 1974*).

1. táblázat

Table 1

A hőmérséklet és csapadék havi középértéke a vizsgált területen, a két mintavétel időpontja között (NAGY 1974)

The monthly mean values of temperature and precipitation on the area investigated in the period between two semple takings

	Hőmérséklet, C°	Csapadék, mm
1972. szept.	11,5	46,2
okt.	7,6	11,5
nov.	3,0	43,2
dec.	0,3	2,7
1973. jan.	—1,8	13,0
febr.	1,8	52,3
márc.	4,6	7,0
ápr.	8,8	69,7

Eredmények és értékelésük

A megvizsgált három szintben (avar, humusz és humuszos talaj) összesen kilenc aminosav volt jelen kimutatható koncentrációban. Ezek a következők. *Bázikus aminosavak:* lizin (Lys), hisztidin (His). *Savanyú aminosavak:* aszparaginsav (Asp), glutaminsav (Glu). *Neutrális aminosavak:* glicin (Gly), metionin (Met), tirozin (Tyr), fenilalanin (Phe), prolin (Pro). A bázikus aminosavak a kromatogramon gyakran nem válnak el jól.

Kvalitative és kvantitative a legtöbb aminosav az őszi avarban található (összesen nyolc aminosav, 4,441 mg, 1 kg avarra számolva). A nudum-típusú avarban a bázikus aminosavak mennyisége valamivel kevesebb, míg a savanyú aminosavak mennyisége valamivel több, mint a *Carex*-típusú avarban (2. táblázat). Összel mindkét típusú erdőrész 2. (humusz) és 3. (humuszos talaj) szintje igen kevés aminosavat tartalmaz. Csak bázikus és savanyú aminosavak mutathatók ki (2. táblázat).

Tavasszal mindkét típusú (*Carex* és nudum) erdőrész avarszintjében a szabad aminosavak mennyisége feltűnően csökken (2. táblázat), ez a csökkenés különösen erőteljes a savanyú aminosavak esetében. A metionin teljesen eltűnik. Érdekes, hogy a nudum-

* Nagy L. szóbeli közlése

típusú avarból a fenilalanin eltűnik, míg a *Carex*-típusúban megmarad, csupán a mennyisége csökken. Feltűnő jelenség a prolin megjelenése a tavaszi *Carex*-típusú avarban. A 2. (humusz) és 3. (humuszos talaj) szintek tavaszi mintáiban észrevehetően nő az aminosavak mennyisége, ugyanazon szintek őszi mintáihoz viszonyítva. A bázikus és savanyú aminosavak mellett a nudum-típusú erdőrész 2. szintjében a glicin is kimutatható, és a *Carex*-típusú erdő 2. szintjében a tirozin is megjelenik. A 3. szint (humuszos talaj) tavaszi mintáiban csak bázikus és savanyú aminosavak vannak (3. táblázat).

2. táblázat

Table 2

Az őszi (1972. szeptember 7-én gyűjtött) minták szabad aminosav tartalma mg-ban megadva, a minta 1 kg-jára vonatkoztatva szintenként és aminosavanként
Free amino acid content of samples taken in autumn (7th September, 1972) expressed in mg/kg with regard to layers (litter, humus and humous soil) and amino acids

Szintek	Carex-típus		Nudum-típus	
	aminosav	1 kg mintában talált szabad aminosav mennyisége mg-ban	aminosav	1 kg mintában talált szabad aminosav mennyisége mg-ban
1. szint (avar)	Lys+His	0,608	Lys+His	0,560
	Asp	0,880	Asp+Gly	1,081
	Gly	0,168	Glu	0,562
	Glu	0,885	Met	0,523
	Met	0,600	Tyr	0,624
	Tyr	0,660	Phe	0,652
	Phe	0,640		
2. szint (humusz)	Lys+His	0,003	Lys+His	0,001
	Asp	0,008	Asp	0,003
	Glu	0,003	Glu	0,009
2. szint (humuszos talaj)	Lys+His	0,001	Lys+His	0,007
	Asp	0,003	Asp	0,001
			Glu	0,002

Vizsgálati eredményeinkből (2., 3. táblázat) az tűnik ki, hogy az avarban szabad (peptidkötésbe nem kötött) formában olyan aminosavak vannak, amelyek a fehérjék építőkövei. Az élő növényi szövetben előforduló ritkább, a fehérjékbe be nem épülő, szabad aminosavakat (FOWDEN 1967) az avarban nem találtuk meg kimutatható koncentrációban. Elképzelhető, hogy ezeket az aminosavakat — a levelek öregedése során — az esővíz (vagy köd) kimossa a levél szövetéből, mivel az idősebb szövetekből a különféle vegyületek könnyen kimosódnak (TUKEY 1970). Így feltételezhető, hogy az őszi avarban kimutatható nagy mennyiségű szabad aminosav elsősorban a levélfehérjék lebomlásának termékei. Ősszel, a levél öregedésével meginduló hidrolitikus (proteolitikus) folyamatok során, majd az avarban folytatódó enzimatikus és mikrobiális bontás során halmozódnak fel a szabad aminosavak az avar anyagában.

Ezek a szabad aminosavak azonban nem maradnak meg az avarban. Egy részét az avarban élő mikroorganizmusok és más szervezetek felveszik, más része pedig a lehulló csapadék (eső, köd, hó) hatására kimosódik az avarból,

3. táblázat

Table 3

A tavaszi (1973. április 17-én gyűjtött) minták szabad aminosav tartalma szintenként és aminosavanként mg-ban megadva, a minta 1 kg-jára vonatkoztatva
Free amino acid content of samples taken in spring (17th April, 1973) expressed in mg/kg with regard to layers (litter, humus and humous soil) and amino acids

Szintek	Carex-típus		Nudum-típus	
	aminosav	1 kg mintában talált szabad aminosav mennyisége mg-ban	aminosav	1 kg mintában talált szabad aminosav mennyisége mg-ban
1. szint (avar)	Lys+His	0,484	Lys+His	0,326
	Asp+Gly	0,116	Asp+Gly	0,352
	Glu	0,140	Glu	0,124
	Tyr	0,620	Tyr	0,580
	Phe	0,480		
	Pro	0,430		
2. szint (humusz)	Lys+His	0,013	Lys+His	0,014
	Asp	0,014	Asp	0,030
	Glu	0,015	Gly	0,002
	Tyr	0,013	Glu	0,016
3. szint (humuszos talaj)	Lys+His	0,011	Lys+His	0,020
	Asp	0,016	Asp	0,022
	Glu	0,009	Glu	0,011

és mélyebben fekvő szintekbe (humusz, humuszos talaj) kerül. Esetünkben. a két mintavétel között összesen 214 mm csapadék hullott (1. táblázat) Úgy véljük, hogy ez a csapadék oldotta ki és vitte azt a szabad aminosav mennyiséget a 2. és 3. szintbe, ami a tavaszi humusz és humuszos talaj mintákban — az őszihez viszonyítva — mint többlet mutatható ki (3. táblázat).

Összefoglalás

Etanolos extrakcióval és papírkromatográfiával megvizsgáltuk a síkfőkúti cseres-tölgyes avar- és talajrétegeiben előforduló szabad aminosavakat. Az ősszel és tavasszal gyűjtött avar, humusz és humuszos talaj mintákból összesen kilenc aminosavat mutattunk ki (lizin, hisztidin, aszparaginsav, glutaminsav, glicin, metionin, tirozin, fenilalanin, prolin). Ezek az aminosavak az őszi avarban nagy mennyiségben találhatók, ami az avar fehérjéinek bomlásával hozható kapcsolatba. Az ősszel gyűjtött humusz és humuszos talaj kevés aminosavat tartalmaz. Az avarszint szabad aminosavainak mennyisége tavaszra feltűnően csökken, ugyanakkor a humusz és humuszos talaj szintekben a szabad aminosavak mennyisége észrevehetően nő. Ezt a jelenséget azzal hoztuk kapcsolatba, hogy a lehulló csapadék (eső, köd, hó) hatására a szabad aminosavak az avarból kimosódnak és mélyebben fekvő szintekbe kerülnek. A leírt papírkromatográfiás módszer alkalmas az avarban lévő fehérje makromolekulák bomlásának tanulmányozására és a bomlástermékek mozgásának (dinamikájának) követésére.

IRODALOM — LITERATURE

FOWDEN, L. 1967: Aspects of amino acid metabolism in plants. — Ann. Rev. Plant Physiol. **18** p. 85—106.
FRANGLEN, G. 1963: Quantitative amino acid analysis by paper chromatography. — The Joyce-Loebl Review, **1** p. 6—7.
GERE G.—HARGITAI L. 1971: Az avar humifikációjának vizsgálata egy cseres-tölgyes erdőben. — Erd. Kut. **67** p. 21—28.
HAIS, I. M.—MACEK, K. 1961: A papírkromatográfia kézikönyve. — Akadémiai Kiadó, Budapest.
JAKUCS P. 1973: „Síkfőkút Project". Egy tölgyes ökoszisztéma környezetbiológiai kutatása a bioszféra-program keretén belül. — MTA Biol. Oszt. Közl. **16** p. 11—25.
JÁRÓ Z. 1963: A lomb bomlása különböző állományok alatt. — Erd. Kut. **59** p. 95—106.
MINDERMAN, G. 1968: Addition, decomposition and accumulation of organic matter in forests. — J. Ecol. **56** p. 355—362.
B. PAPP L.—TÓTH J. A. 1973: A síkfőkúti cseres-tölgyes 1972. évi avarprodukciójának vizsgálata. — Bot. Közlem. **60** p. 182—190.
SZILÁGYI S.—SZILÁGYINÉ SOMOGYI E. 1963: Papírkromatogramok és papírelektroferogramok mennyiségi kiértékelése „in situ" fotometriával. — Acta Biol. Debr. **2** p. 129—134.
TÓTH J. A.—B. PAPP L. 1973: Az avarlebontás tanulmányozása a síkfőkúti bioszféra-kutatás keretében. I. Az avarlebontás sebességének meghatározása. — Bot. Közlem. **60** p. 177—181.
TUKEY, H. B. Jr. 1970: The leaching of substances from plants. — Ann. Rev. Plant. Physiol. **21** p. 305—324.
VARNER, J. E. 1961: Biochemistry of senescence. — Ann. Rev. Plant Physiol. **12** p. 245—264.
WITKAMP, M.—OLSON, J. 1963: Breakdown of confined and nonconfined oak litter — Oikos **14** p. 138—147.
WITKAMP, M. 1966: Decomposition of leaf litter in relation to environment microflora, and microbial respiration. — Ecology **47** p. 194—201.

DETERMINATION AND DYNAMICS OF FREE AMINO ACIDS IN THE LITTER AND SOIL LAYERS OF QUERCUS PETRAEA — QUERCUS CERRIS FOREST ECOSYSTEM OF SIKFŐKUT

E. Szilágyi—E. Nádas—S. Szilágyi

The free amino acids found in the litter and soil layer of *Quercus petraea — Quercus cerris* forest ecosystem of Síkfőkút were examined by means of ethanol extraction and paper chromatography. Altogether nine amino acids (lysine, histidine, aspartic acid, glutamic acid, glycine, methionine, tyrosine, phenylalanine, proline) were determined in the humus and humous soil layers and leaf litter collected in spring and autumn. A considerable amount of the above amino acids can be found in the autumn litter, which can be accounted for by the decomposition of proteins in the litter. Humus and humous soil samples taken in autumn were found to contain only few amino acids. The quantities of free amino acids show a striking decrease by spring-time in litter, but at the same time their quantity is seen to increase in the humus and humous soil of the forest. In our view this can be explained by the fact that through the movement of precipitation (rain, snow, fog) the free amino acids are leached out of the litter and they penetrate into deeper layers. The method of paper chromatography described in this paper is found suitable for the investigation of the decomposition of protein molecules and for the tracing of the dynamics of the decomposition products as well.

(*Address*: Botanical Institute of L. Kossuth University. H-4010 Debrecen, Hungary)

Bot. Közlem. 62. kötet 2. füzet 1975

ADATOK EGYES NÖVÉNYEK RADIOAKTÍV SZENNYEZETTSÉGÉRŐL

SZABÓ ANDRÁS

Bevezetés

A bioszféra radioaktív szennyezettsége az atomenergia békés (pl. atomerőművek üzemeltetése) és háborús (nukleáris kísérletek) célokra való felhasználása következtében az utóbbi évtizedekben jelentősen megnőtt. Napjaink egyik legjelentősebb, világméretű problémájának, a környezetvédelemnek is szerves része a radioaktív szennyeződés mértékének rendszeres vizsgálata, s a sugárszennyezettség lehetőség szerinti csökkentése.

Magyarországon a Megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézetek radiológiai laboratóriumaiban folynak ilyen jellegű rendszeres vizsgálatok. A mintegy 10 éve folytatott mérések egyes főzeléknövények (paraj, sóska, saláta), takarmányok, valamint a tej és különböző állati (szarvasmarha, juh, vad) csontok radioaktív szennyezettségének vizsgálatára irányulnak (SCHUMANN—KACSKOVICS 1970, KOVÁCS 1973, HIDVÉGI 1974).

Méréseim során olyan növények radioaktív szennyezettségének meghatározását tűztem ki célul, amelyek fontos szerepet játszanak táplálkozásunkban. Az így kapott adatok birtokában egyrészt hasznos információk nyerhetők a növényekből az emberi szervezetbe jutó radioaktív anyagok koncentrációjáról, másrészt a különböző növények eltérő diszkrimináló képességéről.

Anyag és módszer

A vizsgálatokat 1971—1974 között végeztem, a mintavételezésre Győrött került sor. A növényeket beszárítás után elhamvasztottam, s a különböző analitikai jellegű vizsgálatokat a minták hamuiból kiindulva végeztem el. A stronciumot a hamuk sósavas oldatából oxalátként választottam le, a csapadék aktivitását elsősorban a Sr-90 és leányeleme, az Y-90 aktivitása adja (NEDELKOVITS 1968). A hamukból a kálium- és kalciumtartalmat lángfotometriás úton határoztam meg. Nukleáris mérési berendezésünk egy NZ-102 tip. ólomtoronyban elhelyezett halogén töltetű GM csőből, s egy NK-108 tip. automatikus energiaszelektív számlálóból állt.

Eredmények

Egyes főzelékfélék radioaktív szennyezettsége

Az 1. táblázatban néhány főzeléknövény sugárszennyezettségére utaló adatot ismertetek.

Gyümölcsök radioaktivitása

A 2. táblázatban a gyümölcsök radioaktivitását mutató mérési eredményeimet foglalom össze.

Egyes gabonák sugárszennyezettsége

A gabonákra vonatkozó aktivitási adatokat a 3. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

Таб. 1.

Néhány főzelékféle radioaktivitása
Радиоактивность овощей

A minta megnevezése	Aktivitás pCi/g sz. anyag			Sr-90+Y-90 akt. pCi/g Ca
	összes	K-40	Sr-90+Y-90	
Burgonya	13,1	11,5	0,8	1170
Uborka	2,1	1,9	0,1	150
Paprika	27,1	24,2	2,2	989
Sárgarépa	16,4	11,1	0,7	90
Káposzta	22,1	21,4	0,5	55
Borsó	7,5	5,8	0,3	207

2. táblázat

Таб. 2.

Egyes gyümölcsök radioaktivitása
Радиоактивность фруктов

A minta megnevezése	Aktivitás pCi/g sz. anyag			Sr-90+Y-90 akt. pCi/g Ca
	összes	K-40	Sr-90+Y-90	
Alma	7,2	6,2	0,7	778
Körte	7,0	6,1	0,5	538
Szilva	15,0	12,8	1,8	1030
Őszibarack	5,7	3,6	1,3	1140
Gesztenye	8,7	8,5	0,0	0
Szőlő	12,1	11,8	0,1	45
Eper	16,9	13,9	1,3	425
Málna	9,4	7,8	0,3	182

3. táblázat

Таб. 3.

A gabonafélék sugárszennyezettsége
Радиоактивность зерновых

A minta megnevezése	Aktivitás pCi/100 g sz. anyag			Sr-90+Y-90 akt. pCi/g Ca
	összes	K-40	Sr-90+Y-90	
Búza	395	379	7	125
Rozs	538	498	12	263
Rizs	133	127	4	204

Gombavizsgálatok

Felmerülhet a kérdés, hogy az autotrof növényekkel szemben a gombák mint klorofillt nem tartalmazó sejtfonalakból álló heterotrof növények, milyen mértékben szennyezettek radioaktív izotópokkal. Az erre vonatkozó vizsgálatok eredményei a 4. táblázatban láthatók.

4. táblázat

Таб. 4.

Egyes gombafajták aktivitása
Радиоактивность грибов

A minta fajtája	Aktivitás pCi/g sz. anyag			Sr-90+Y-90 akt. pCi/g Ca
	összes	K-40	Sr-90+Y-90	
Szürke tölcsérgomba kalap	41,3	35,7	3,5	843
Szürke tölcsérgomba tönk	30,7	25,4	2,7	1140
Lila pereszke kalap	38,9	33,4	4,0	1130
Lila pereszke tönk	38,0	31,7	3,7	1430

Az eredmények értékelése

Főzeléknövények radioaktivitása

Az 1. táblázat aktivitási adatait tekintve látható, hogy az összes aktivitást elsősorban a minták kálium tartalmából adódó K-40 izotóp aktivitása (a természetes káliumban a K-40 izotóp homogén eloszlásban, 0,0119%-ban van jelen) határozza meg, a Sr-90+Y-90 aktivitás ennél kb. egy nagyságrenddel kisebb (Szabó—Bende—Gyeneséné 1974). A Sr-90+Y-90 g szárazanyagra vonatkoztatott aktivitását a rendszeresen vizsgált saláta, sóska és paraj radioaktivitási adataival összehasonlítva megállapítható, hogy a paprika kivételével kisebbek, mint az indikátornövényeknél mérhető értékek.

Tájékoztatásul: az 1968—1973 közötti időszakban Győr-Sopron megyében az átlagos Sr-90+Y-90 aktivitások így alakultak: sóska: 2,5 pCi/g szárazanyag, paraj: 2,3 pCi/g szárazanyag, saláta: 2,6 pCi/g szárazanyag (Szabolcs—Szabó—Bende 1974).

Ha a Sr-90+Y-90 aktivitásokat a szakirodalomban gyakran használatos g Ca-ra vetítjük, már hasonló értékek nyerhetők, mint az indikátornövények esetében. Ennek oka főleg a sóska, spenót és saláta a többinél szignifikánsan magasabb Ca-tartalma.

Gyümölcsök radioaktivitása

A 2. táblázat alapján megállapítható, hogy a sugárszennyezettség foka mind a g szárazanyagra, mind a g Ca-ra vonatkoztatott aktivitási értékeket tekintve hasonló a főzeléknövényeknél mért adatokhoz. Kiugró aktivitási értékekkel nem találkoztam.

Gabonák radioaktivitása

Az aktivitási értékeket összehasonlítva látható, hogy a rozs sugárszennyezettsége meghaladja a rizs és a búza esetében mérhető értékeket. Hasonló eredményekről számolt be Ocker (1968) és Kodaira (1973) is. Bár az egységnyi szárazanyagra vonatkoztatott Sr-90+y-90 aktivitások nagyon alacsonyak, de ha az aktivitásokat g Ca-ra vonatkoztatjuk, már jól összehasonlítható eredményeket kapunk a főzeléknövényekkel. Ennek oka részben a gabonák alacsony hamutartalma, részben pedig a hamuban mérhető alacson kalcium koncentráció.

Itt jegyzem meg, hogy a gabonák esetében a kiőrlés foka összefügg a radioaktivitással, s mivel a radioaktív anyagok főleg a korpában halmozódnak, a kiőrlés egy speciális dekontaminációs eljárásnak tekinthető (Vrigazov 1968).

Gombák radioaktivitása

A 4. táblázat adatai azt tükrözik, hogy sem a kétféle gomba, sem az eltérő részek között nincs jelentős aktivitás különbség. Az összaktivitás döntő hányadát itt is a K-40 aktivitás képezte.

A mérési eredmények értékelése közegészségügyi szempontból

A genetikai sugárkárosodást (génmutáció, kromószóma-aberráció) tekintve nem beszélhetünk megengedhető maximális dózisról — a genetikai hatásnak nincs küszöbdózisa tehát az emberi szervezetet érő legkisebb dózis is károsodást okozhat. Éppen ezért nagyon fontos feladat az élelmiszerek sugárszennyezettségének ellenőrzése.

Az emberi szervezetben — a nukleáris energia felhasználásától függetlenül — vannak ún. természetes belső sugárforrások, pl. C-14, Ra-226 stb. Ezek is okoznak egy bizonyos sugárterhelést. Vagy pl. naponta átlagosan élelmiszereinkből 2,8 g kálium jut szervezetünkbe, azaz 2,5 nCi-nek megfelelő aktív anyag. Ehhez a természetes sugárszinthez kell viszonyítani a mesterséges sugárszennyezettségi értékeket. Természetesen figyelembe kell venni a biológiai felezési időket s a kritikus szerveket is. Ezért pl. a Sr-90 lényegesen veszélyesebb izotóp, mint a Cs-137, mert a csontokban akkumulálódik s biológiai felezési ideje hosszú (1—2 év).

Mérési adataimat az MSZ 62—69-ben közölt értékekkel összevetve megállapítható, hogy azok nem érik el a veszélyes szintet, ismételten hangsúlyozva azt, hogy itt nem megengedhető, hanem még elfogadható kockázati szintről van szó. Hasonló eredményekről számolt be Porzucek (1972) is, mérései szerint Lengyelországban naponta 23 pCi Sr-90 jut átlagosan az emberi szervezetbe, s ez a még elfogadható szint 8,5%-a. Itt említem meg, hogy Magyarországon a radioaktív kontaminációs maximum 1963-ban volt (Kovács 1972), azóta a sugárszennyezettség csökkenő tendenciájú.

Összefoglalás

Egyes növények (főzelékfélék, gyümölcsök, gabonák, gombák) radiológiai vizsgálatát elvégezve megállapítottam, hogy a nukleáris kísérletek sugárszennyező hatására utaló Sr-90 aktivitás mintegy egy nagyságrenddel kisebb az összaktivitásnál. Az aktivitás döntő hányadát a növények kálium tartalmából adódó K-40 aktivitás képezte.

IRODALOM — ЛИТЕРАТУР

Hidvégi I.-né—Szentesi Gy. 1974: Az élelmiszerek radioaktivitásának változása Békéscsaba vidékén. — Élelmiszervizsg. Közl. **20** p. 123—128.

Kodaira, K.—Tsumura, A. 1973: Uptake of radioactive strontium and cesium in rice plants. — J. of Radiat. Res. **14** p. 31—39.

Kovács J. 1972: A környezetszennyezettség alakulása az élelmiszerek radioaktív szennyezettségének vizsgálata alapján. — Izotóptechnika **15** p. 85—96.

Kovács J. 1973: Élelmiszer radioaktív szennyezettségi vizsgálatok 1972-ben és ezek értékelése. — Élelmiszervizsg. Közl. **19** p. 11—28.

MSZ 62—69 Radioizotópok sugárzása elleni védelem.

Nedelkovits J. [szerk.] 1968: Élelmiszerek és mezőgazdasági termékek radioaktivitásának kialakulása és a szennyezettség vizsgálati módszerei. — Budapest, MÉM

Ocker, H. D. 1968: Radionuclide contamination of grain. — Ber. Getreidechem. Tag., Detmold p. 163—166.

Porzucek, H. 1972: Radiodekontaminacija artykulov zwnosciowych. — Przem. Spoz. **26** p. 433—436.

Schumann R.—Kacskovics M. 1970: Adatok egyes élelmiszerek radiológiai vizsgálati eredményeihez. — Élelmiszervizsg. Közl. **16** p. 1—8.

Szabó A.—Bende E.—Gyenese J.-né 1974: Egyes hazai élelmiszerek sugárszennyezettségének vizsgálata. — Élelmezési Ipar **28** p. 10—12.

Szabolcs L.—Szabó A.—Bende E. 1974: Főzeléknövények és takarmányok radioaktivitásának alakulása Győr-Sopron megyében. — Agrokémia és Talajtan **23** p. 361—375.

Vrigazov, A.—Marinov, V. 1968: Determining low-level activities of Sr-90 in wheat and its distribution in grinding. — Kernenergie **11** p. 23—28.

ДАННЫЕ ПО РАДИОАКТИВНОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ

А. Сабо

На основе проведенных радиобиологических исследований некоторых растений (овощей, фруктов, зерновых, грибов), автор приходит к выводу, что радиоактивное загрязнение St^{90} как результат ядерных испытаний, на целую величину меньше общей радиоактивности.

Большая часть радиоактивности падает на содержащийся в растениях изотоп K^{40}.

(*Адрес*: Megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, H — 9022, Győr, Kiss J. u. 3.)

Bot. Közlem. 62. kötet 2. füzet 1975

KÖNYVISMERTETÉS

O. N. KULAJEVA: **Citokininü, ih sztruktura i funkcija**
[A citokininek szerkezete és funkciójuk]
„Nauka", Moszkva, 1973. pp. 261.

Az élő szervezetben lezajló anyagcserefolyamatok szabályozása egyike a modern biológia időszerű problémáinak. Komoly eredmények születtek az utóbbi években a baktériumok, s a vírusfertőzés következtében fellépő anyagcsereváltozások regulációjával kapcsolatban, ugyanakkor azonban kevesebbet tudunk a fejlettebb, magasabbrendű élőlények regulációs folyamatairól.

Ma már jól ismert, hogy a növények fejlődésének minden szakasza hormonális irányítás alatt áll. A növényi hormonok újabban felfedezett és kutatott csoportjával, a citokininekkel foglalkozik a neves szovjet szerző összefoglaló jellegű könyvében. Hat nagy egységre tagolt munkája elején röviden foglalkozik felfedezésük körülményeivel, főbb élettani hatásaikkal, kémiai szervezetükkel, csoportjaikkal. A 2. fejezetben a citokininek molekulaszerkezete és fiziológiai hatásuk közötti összefüggésre vonatkozó kutatási eredményeket foglalja össze, beleértve azokat a vizsgálatokat is, amelyek a szintetikus növekedésszabályozó retardánsok (CCC, Foszfon-D, B-9, AMO-1618) és a kumarin citokinin jellegű sajátosságaival foglalkoznak. A levelek anyagcseréjére jelentős hatást gyakorolnak a gyökérzet hormonális viszonyai is, és a citokininek e folyamatokban is szerepelnek (3. fejezet). Az abszcizált levelek sejtjeinek anyagcseréje es a citokininek kölcsönhatását, vagyis az üregedésre gyakorolt hatását kutató vizsgálatok száma igen nagy. Az adatokból leszűrhető az, hogy e vegyületek lényegesen lassítják a DNS, RNS és fehérje a szeneszcencia folyamán bekövetkező csökkenését, bár ma még nem tudjuk pontosan hatásmechanizmusuk részleteit. Az 5. fejezetben a citokininek és a többi hormoncsoport (auxinok, gibberellinek) kölcsönhatásait foglalja össze a szerző, hiszen tudjuk, hogy a növény életfolyamatait többkomponensű hormonális rendszer összerendezetten irányítja.

Az utolsó fejezet a citokininek és más fitohormonok, valamint a növényi génaktivitás kapcsolatait taglalja. A rövid utószó a citokininek kimutatására, mennyiségi meghatározására szolgáló néhány fontosabb módszert, biotesztet tartalmazza. Végezetül igen gazdag, s a legújabb dolgozatokat is tartalmazó, közel 1000 publikációt felsoroló irodalomjegyzék teszi a könyvet igen értékessé.

VETTER JÁNOS

Bot. Közlem. 62. kötet 2. füzet 1975

AZ INTENZÍV GYÜMÖLCSTERMESZTÉS SAJÁTOS FIZIOLÓGIAI PROBLÉMÁI*

BRUNNER TAMÁS

E problémakört egyrészt saját kutatásaink, másrészt mások legújabb vizsgálati eredményei és koncepciói alapján tárgyaljuk. Ismertetjük mindenekelőtt FRIEDRICH (1968), COUTANCEAU (1962), HERMANN (1970—71) fiziológiailag és termesztéstechnikailag egyaránt megalapozott állásfoglalását a ritkítómetszések mellett, szemben a visszametszéseket alkalmazó termesztéstechnikával, összefüggésbe hozva SAURE (1971, 1973) a gyümölcsfák hormonháztartására vonatkozó megállapításaival, valamint FEUCHT (1968) táplálkozásfiziológiai adataival.

Saját kutatásaink három vonatkozásban kapcsolódnak fentiekhez:

1. kimutattuk különféle gyömölcsfajok (úgymint alma, körte, cseresznye, meggy, kajszi, szilva, őszibarack) hajtásképletein, hogy a metszés szektoriális anyagtranszportzavart vált ki (BRUNNER 1965*a*, *b*, 1967, 1968),

2. vizsgálatokat indítottunk a leívelés optimális időpontjának megállapítására kajszi, meggy és cseresznye hajtásképleteken (BRUNNER 1972 *a*, *b*, 1973 *a b*),

3. új gyümölcsfametszési módszert dolgoztunk ki, a szektoriális gyümölcsfametszést. Erre új koronaalakítási módszereket alapoztunk; ilyen: a felsőrügyes katlan, felsőrügyes sövény és felsőrügyes palmetta (BRUNNER 1972 *b*, 1973 *b*, *c*).

Mindezek kapcsán hangsúlyozni kívánjuk mindazon válaszreakciók fiziológiai interpretációjának fontosságát, melyeket a gyümölcsfa az egyes agrotechnikai beavatkozásokra ad. E tudományosan megalapozott szemlélet segítségével kaphat ugyanis komoly lendületet az intenzív gyümölcstermesztés fejlődése, mert amint a nagy BACON hirdette: „A természetet a hozzá való hasonulással győzhetjük le." („Natura parendo vincitur.")

EIGENARTIGE PROBLEME DES INTENSIV-OBSTBAUS AUF PHYSIOLOGISCHER GRUNDLAGE*

TAMÁS BRUNNER

In nachfolgenden versuchen wir einige eigenartige Zusammenhänge der Kronengestaltung, des Schnittes und der Ertragsbildung zu analysieren, mit besonderer Berücksichtigung des frühzeitigen Fruchtbarwerdens und des intensiven Fruchtbarseins. In

* A Drezda—Pillnitz-i Gyümölcskutató Intézet „A termésképzés, koronaalakítás és metszés rendszerei" című problémavitáján 1974. nov. 6-án elhangzott referátum

* Referat am 6. 11. 1974 im dem Institut für Obstforschung (Dresden—Pillnitz) an der Problemdiskussion zu Systemen der Ertragsbildung, Kronengestaltung und des Schnittes.

dieser Beziehung möchten wir uns in erster Reihe auf die physiologisch begründeten Forschungen, Konzeptionen stützen, die die Zusammenhänge der Ursache und der Wirkung enthüllen. Diese Forschungen, Konzeptionen werden teilweise aus der neuesten Arbeiten der anderen, teilweise aus unseren eigenen Forschungen entnommen.

Im letzten Vierteljahrhundert hat sich die Grundkonzeption der Intensivierung des Obstbaus wesentlich verändert. Früher versuchte man das frühzeitige Fruchtbarwerden und die niedrige Ertragsfläche mit der Hilfe der schwachwüchsigen Unterlagen und der starken Erziehungs- und Fruchtholzschnitten (hauptsächlich bei Kernobst) zu erlangen, jedoch jetzt wendet man anstatt des Erziehungsschnittes das Erziehungsbiegen und anstatt des Früchtholzschnittes das fruchtbarmachende Biegen an. Obzwar man auch weiterhin die schwachwüchsigen Unterlagen anwendet, dort wo sie zur Verfügung stehen (also eher bei Kernobst), unternimmt man aber bei Steinobst oft ohne diese schwachwüchsigen Unterlagen die Erziehung der frühzeitig fruchtbarwerdenden Hohlkronen und Obsthecken mit niedriger Ertragsfläche und hoher Bestandsdichte. (Wir werden weder das Problem der Spurtypen noch den Problemenkreis der Hemmstoffe im Rahmen dieses Referates berühren.)

Die obenerwähnte neue Konzeption der Intensivierung kann folgenden zwei — bewusst oder weniger bewusst benützten — Grunderkenntnissen zugeschrieben werden.

1. Das in den Wurzelhals der Unterlage okulierte Auge im generativen Stadium produziert eine Veredlung, die potentiell schon im ersten Jahre etragsfähig ist.

2. Die Stoff — und Energiewirtschaft des Obstbaumes muss mehr in Betracht genommen werden. Das heisst, dass man sich die Rückschnitte zu vermeiden bemüht. Die Konzeption der Bewahrung der Spitzenknospe tritt in Vordergrund. Die Regelung der Kronengestaltung, der Belichtung und der Ertragsbildung wird nun eher durch Auslichtungsschnitten erreicht. So entwickeln sich die natürliche Fruchtbogenbildung benützenden Langsschnittsmethoden, die auf Biegen basierten Obsthecken-Methoden. Sie sind fähig die optimalen Wachstums- und Entwicklungsverhältnisse für die Ertragsbildung des Obstbaumes mit weniger Wunden, mit wenigen entfernten Abschnitten (also mit wenigem Verlust der organischen Stoffe) zu sichern.

Dadurch gelingt es die Bedingungen der kleinen Baumdimension, der hohen Bestandsdichte, der niedrigen Ertragsfläche, des frühzeitigen Fruchtbarwerdens, des intensiven Fruchtbarseins, das heisst die Bedingungen der vielfachen Flächenerträge zu schaffen.

Nun aber möchten wir im Lichte einiger grundlegenden Experimente, beziehungsweise Argumentationen den rationellen Charakter der oben erwähnten agrotechnischen Reformen zu deuten und zugleich auf die Möglichkeiten weiterer Änderungen hinzuweisen.

Die neuen agrotechnischen Möglichkeiten eröffnen sich uns teilweise durch das Okulieren (durch diese alte Massnahme). Das Okulieren in den Wurzelhals — im Gegensatz zu den einst aus den Kernen aufgezogenen Bäumen — bringt nähmlich die direkte Verbindung des Wurzelsystems und der generativen oberirdischen Teilen zustande mit der Ausschaltung der juvenilen untragfähigen Teile. In diesem Sinne gibt das Okulieren Gelegenheit zur Abkürzung der Leitbahnen. Früher hat man diese Möglichkeit weniger ausgebeutet, obwohl der Stamm der hauptsächlich in Wurzelhals okulierten Veredlungen ohne Stammerziehung auch Fruchthölzer produziert hätte. Ein Schritt zur Verkürzung der Zeitdauer des Fruchtbarwerdens ist also die Verminderung der Stammhöhe mit der Hilfe der niedrigstämmigen Buschbäumen oder der Weglassung des ganzen Stammes. Zu letzterer geben die von Grund verzweigten Obsthecken Möglichkeit, wie zum Beispiel die Bouché—Thomas—Marchand—Hechinger Hecken (Bouché-Thomas 1953; Hechinger 1961; Soubeyrand 1964).

Wir haben die ertragsvermindernde Wirkung des Stammerziehung durch Vermessungen auf Aprikosenbäumen nachgewiesen (Brunner 1970). Der Ertrag einer siebenjährigen, stammlosen Bouché-Thomas-Aprikosenhecke wurde mit dem einer rund elfjährigen stämmigen traditionellen Aprikosenpflanzung verglichen. Unsere Analyse der beiden Pflanzungen bezog sich auf die ganze bisherige Lebensdauer, das heisst auf sieben bzw. auf elf Jahre. Das Resultat ergab folgendes: während im Falle der stammlosen Bouché-Thomas-Hecke 49,7 g Ertag pro Hektar war, brachten die stämmigen Bäume nur 25 q. Bei letzteren hätte noch ein weiterer Obstertrag von 22,2 q pro Hektar und Jahr erreicht werden können auf Grund der Trockensubstanzproduktion, dagegen wurden Material und Energie — wie unsere Aufnahmen zeigten — anstatt 22,2 q Obstertragbildung zur Stammbildung angewendet (Abb. 1.). (Dagegen kann die Stammerziehung freilich nicht für den Zweck der maschinellen Ernte vermieden werden.) Dieses allein quantitative Gleichgewicht ist auf Grund der Zeitdauer noch nachteiliger; wir verglichen Zeit ja eine elfjährige Lebensdauer mit einer siebenjährigen. Die traditionelle Agrotechnik hilft nämlich in erster Reihe der Entwicklung der vegetativen Holzteilen, indem sie

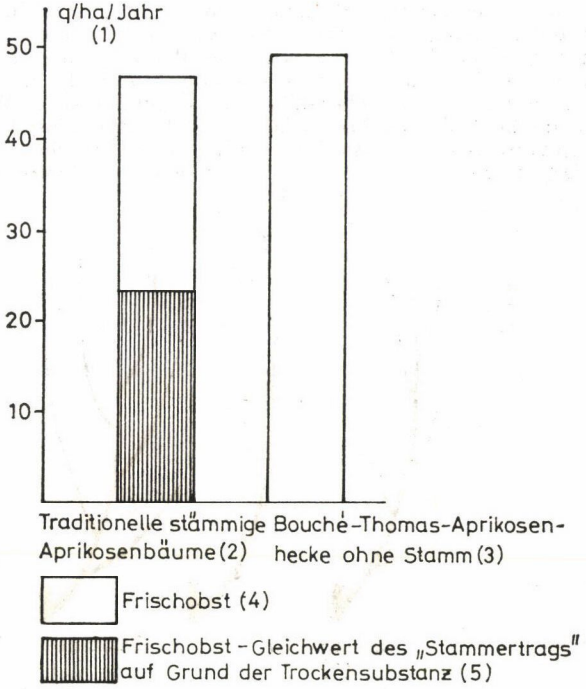


Abb. 1. Zusammenhang zwischen Obst- und Stammertragsbildung
1. ábra. Összefüggés a gyümölcs és törzshozamképzés között
(1) = q/ha/év; (2) = Hagyományos törzses kajszifák; (3) = Bouché—Thomas kajszi sövény törzs nélkül; (4) = friss gyömölcs; (5) = A „törzshozam" friss gyümölcs egyenértéke a szárazanyag alapján

ihnen ständige Regenerationsimpulse mit Stammerziehung und Erziehungsschnitte auf Kosten des frühzeitigen Ertragsbeginnes gibt.

Hier zitieren wir Friedrich (1968). Er weist klar in einem grundsätzlichen Artikel hin, dass das Selbstregulationssystem vom gegebenen Triebgebilde durch den Rückschnitt gestört wird, in welchem System die Spitzenknospe eine Schlüsselposition einnimmt. Das löst eine Regenerationswelle auf dem rückgeschnittenen Triebgebilde aus, die viele vegetative Triebe zu Lasten des Ertrags zur Folge hat und diese neue Triebe verdichten auch die Krone (Abb. 2.). Friedrich setzt gleichzeitig die Wirkung der Auslichtungsschnitte den Rückschnitten entgegen. Die Auslichtungsschnitte verursachen keine etragvermindernde Regenerationswelle. Wenn nämölich ein Ast entfernt wird, fällt die Versorgung der zugehörigen Wurzel mit Assimilaten aus. Bei Rückschnitt nährt aber der gebliebene Astteil seine Wurzel weiter und so löst sie eine Regenerationswelle in gesteigertem Masse auf diesem rückgeschnittenen Triebgebilde aus, weil dieses Triebgebilde nochdazu seine dominierende Spitze verloren hat.

Auch Coutanceau (1962) unterstreicht bei der Vergleichung der Rück- und Auslichtungsschnitte, dass viele jüngere Astteile durch die Rückschnitte entfernt werden und so gibt es mehr Nährstoffverlust. Daneben nimmt der aus der angeschnittenen Knospel gebildete Trieb einen kleineren Winkel mit dem rückgeschnittenen Triebgebilde ein, das auch unvorteilhaft ist, während man beim Auslichten die im günstigen Winke orientierten Triebe behalten kann. Coutanceau warnt aus von den Rückschnitten beson ders beim Kernobst, wo die Früchte sich hauptsächlich auf dem zwei-dreijährigen Asteilen ausbilden und so vermindern die starke Rückschnitte den Ertrag.

Saure (1971) erklärt die Fragen des Wachstums und der Blütenbildung im Lichte des Hormonhaushaltes. Die Wurzeln fördern das vegetative Wachstum durch die Pro-

duktion von Gibberellinen. Cytokininen auf Kosten der Blütenbildung. Die oberirdischen Organe hemmen aber das vegetative Wachstum und begünstigen die Blüteninduktion nach Überschreiten gewisser Schwellenwerte, u.a. durch höhere Auxinkonzentrationen. Diese Konzentrationen werden nur durch die oberirdischen Teile erreicht, wenn sie mit der Hilfe der Gibberellinen und Cytokininen der Wurzeln genügende auxinproduzierende Zentralen ausbilden konnten. Die Blüteninduktion ergibt sich also aus dem Zusammenwirken von Wuchsförderung und Wuchshemmung. Auf diesem Grund schreibt SAURE (1973) vom richtigen Mass beim Obstbaumschnitt und vergleicht die

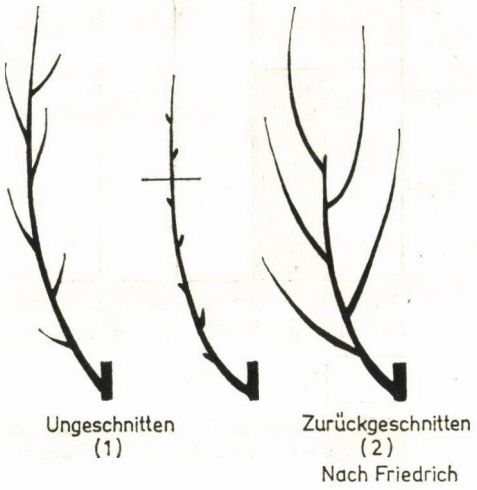


Abb. 2. Rückschnitteffekt
2. ábra. A visszametszés hatása
(1) = metszetlen; (2) = visszametszett

Folgen des Schnittes bei jungen und alten Apfelbäumen. Der starke Schnitt fördert eigentlich nur das Wachstum und die Etragsfähigkeit des alten Baumes. Schneidet man junge Apfelbäume mit einer geringen Zahl auxinproduzierender Triebspitzen stark zurück, so wird dadurch neben der Assimilatversorgung auxinabhängige Förderung des Wurzelwachstums unterbrochen. So vermindert das Wurzelsystem in solchem Masse die Bildung und den Transport der Gibberellinen und der Cytokininen für die Krone, dass diese Umstände weiterhin nicht nur auf das Wachstum der oberirdischen Teile aber auf seine Ertragsbildung zurückwirken. In dieser Weise verschiebt sich noch mehr der Zeitpunkt, indem die nötige Menge der Auxinen in den oberirdischen Teilen sich ausbilden kann. Dieser Mangel der nötigen Auxinenquantität kann dieser Weise durch Wachstumshemmung keine Blüteninduktion auslösen. Ganz anders wirkt der Schnitt bei älteren Bäumen, die über eine sehr grosse Zahl auxinproduzierender Triebspitzen verfügen. Hier wird schon der Auxin in supraoptimaler Konzentration für die Wurzel befördert, das das Wurzelwachstum verhindert. Dadurch vermindert sich wesentlich die für das Triebsystem so wichtige Gibberellin-Cytokininproduktion. Demzufolge führt eben die Vermeidung des Schnittes zur Depression bei alten Bäumen. Der stärkere Schnitt wirkt also schon bei letzteren günstig, weil die Hemmung des Wurzelwachstums mit Verminderung der auxinproduzierenden Zentren aufhört und die Wurzeln können so die oberirdischen Teile besser mit Nährstoff versorgen und die vegetative und generative Leistung der alten Krone erhöht sich dadurch vorteilhaft.

Wir möchten noch die nährstoffphysiologischen Nachteile der Rückschnitte FEUCHT's Angaben (1968) benützend erklären. Der Stickstoff, der Phosphor und das Kali werden stärker in den jüngeren Astteilen konzentriert. Diesem Trend folgt auch die Fruchtbarkeit (Abb. 3.). In diesem Sinne ist zwar die Triebneuerung die Grundlage der Produktion, muss man aber auch gleichzeitig darauf hinweisen, dass eben die Triebteile — die

für die Blüten — und Ertragsbildung günstigste Stickstoff-, Phosphor- und Kali-Konzentration enthalten — mit den wiederholten Rückschnitten entfernt werden.

Vergleichen wir nun die Ergebnisse von HERMANN mit den bisher erwähnten Konzeptionen bzw. Resultaten von FRIEDRICH, COUTANCEAU, SAURE und FEUCHT. HERMANN (1970—71), Forscher in Angers untersuchte die Wirkung der die Spitzenknospe beibehaltenden Renaud-Auslichtungsschnitte und der auf starke Rückschnitte basierten klassischen Schnitte (trigemme, polygemme) auf Williams Birn-Spindelbäumen.

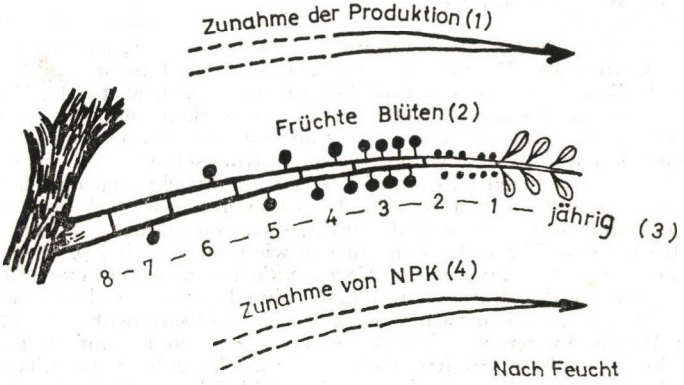


Abb. 3. Diesem Trend folgt auch die Fruchtbarkeit
3. ábra. Ezt a trendet követi a termékenység
(1) = termésnövekedés; (2) = gyümölcsök, virágok; (3) = 8—7—6 stb. 1 éves; (4) = NPK-növekedés

Die Vergleichung der mit zweierleien Schnitten ergebenen Resultaten ist sehr interessant. Der klassische, das heisst starke Rückschnitt verursachte eine Depression nicht nur im Ertrag auf Grund der letzten vier Ertragsjahre der achtjährigen Spindelbäume, sondern war auch nachteilig für die Obstqualität. Der klassische Rückschnitt gab nur ein Viertel vom Ertrag des die Spitzenknospe beibehaltenden Langschnittes und interessanterweise war die Erntemenge der Birnen, deren Diameter 60 mm überstieg, 2 bis 31% weniger unter Wirkung des klassischen Schnittes.

HERMANN's Beobachtungen zeigten klar, dass der Stammumfang der Bäume mit Langschnitt immer grösser war, als bei den stark rückgeschnittenen Bäumen. Der klassische Schnitt verursachte also eine Depression des ganzen Baumes. Dies steht natürlich nicht im Widerspruch mit den früher erwähnten, das heisst, dass der mit ständigen starken Rückschnitten verursachte Regenerationsimpuls in erster Reihe der Entwicklung der Holzteile hilft. Das ist wahr, aber dieses Impuls ergibt eine Verschiebung zugunsten der vegetativen Teilen auf Kosten der generativen Organen innerhalb des durch die Verluste der organischen Stoffe schon von vornherein abgeschwächten Wachstums. HERMANN stellte gleichzeitig klar, dass diese Depression eben am Anfang der Wachstumsperiode zur Geltung kommt, das heisst in einem für den Baum kritischen Zeitabschnitte, als das Los des Ertrags des gegebenen Jahres durch den Fruchtfall entscheidet wird, wie auch das Los des nächstjährigen Ertrags von der in frühzeitiger Periode fälligen Blüteninduktion abhängt. Die Blüteninduktion und Blütenintensität hängt auch von der Trockensubstanzproduktionsfähigkeit des Baumes ab. Sie ist kleiner bei dem klassisch geschnittenen Bäumen, wie es das Stammumfangswachstum bewies.

Dieses Phenomän hätte eine direkte Konsequenz auf die 100 Knospen, die vor dem Schnitt abgezählt wurden. Hier verminderte sich die Anzahl der Infloreszenzen beim klassischen Schnitt im Vergleich zum Langschnitt. Gleichzeitig verringerte sich die durchschnittliche Zahl der Blüten innerhalb der Infloreszenz. Das bedeutet, dass der Fruktifikationspotential der Infloreszenzen der stark geschnittenen Bäume abnimmt. Es ist interessant aber, dass die klassisch geschnittenen Bäume gleichzeitig durch den Schnitt viele Blütenknospen verloren hatten. Das wird durch die bewahrten, zwar kleinerer fruktifikationspotentiellen Infloreszenzen so kompensiert, dass mehrere Früchte innerhalb der Infloreszenz entstehen. Der physiologische Fruchtfall erfolgt auch später.

So ist nicht nur die endgültige Fruchtzahl innerhalb der Infloreszenzen grösser beim starken Rückschnitt, sondern tritt aber der erwähnte physiologische Fruchtfall auch später bei stark geschnittenen Bäumen ein. Dieser verzögerte Fruchtfall verursacht einen grösseren Stoffverlust für die Bäume, die schon sowieso viele organische Materien durch den starken Schnitt verloren hatten.

Beim klassischen Schnitt sichern daneben immer die basaleren, das heisst die weniger entwickelten Knospen den Austrieb und so erreicht die aus solchen Knospen entfaltende Vegetationsfläche langsamer ihre volle Entwicklung und erreicht die Photosynthese auch später ihre volle Intensität.

Schliesslich ist die relativ kleinere Zahl der Früchte der stark geschnittenen Bäume innerhalb der weniger Infloreszenzen mehr zusammengedrängt, als innerhalb der Infloreszenzen der langgeschnittenen Bäume, die gleichzeitig viermal mehr Früchte brachten. Nochdazu kommt diese Gedrängtheit auf den Infloreszenzen zustande, deren Fruktifikationspotential und Assimilationsfläche durch den starken Schnitt vermindert sind.

HERMANN's Daten und Analyse machen uns auch darauf aufmerksam, dass die sogenannte fruchtausdünnende Wirkung der starken Rückschnitte ist wie eine zweischneidige Waffe ist. Es ist richtig, dass die Menge der Früchte bezüglich auf Einzelbaum sich vermindert, also werden die Früchte anscheinlich ausgedünnt, sind die aber bezüglich auf Assimilationsfläche und auf Infloreszenz zusammengedrängt. Dieser Umstand wirkt natürlich sowohl auf die Erntemenge wie auch auf die Qualität zurück.

Trotz den relativen engen Rahmen der HERMANN's Versuche und trotz nur auf einziger Birnsorte erreichten Resultaten kann man seine Lehren verallgemeinern, weil sie mit den Feststellungen der obenerwähnten Autoren in Zusammenhang stehen.

Nach diesen Begründungen und Ergebnissen ist es auch ratsam zu betonen, dass oft die Vermeidung der Rückschnitte nicht nur mit Auslichtungsschnitten aber mit der natürlichen Fruchtbogenbildung, wie zum Beispiel bei Langschnitt des Pfirsichbaums oder mit Biegen in verschiedenen Winkeln vereint werden muss. Die BOUCHÉ-THOMAS-, MARCHAND-, HECHINGER-, DELBARD-, Lepage-Hecke, als senkrechte mittelastlosen, bzw. die Haag-, Italienische Palmette-, Werdersche Hecken mit senkrechten Stammverlängerungen ersetzen die Wirkung der Rückschnitte, das heisst diese Methoden hemmen das Verkahlen durch Erziehungsbiegen. Damit sichern sie den frühzeitigen Ertragsbeginn und das intensive Fruchtbarsein durch die Vermeidung der unvorteilhaften Regenerationswelle, des Verlustes in organischen Materien bzw. der Hormonkonzentrationsverminderung. Über diesen Problemen und Methoden schrieben ausführlich unter anderen BOUCHÉ-THOMAS (1953), DELBARD (1962), HECHINGER (1961), KOCH (1960, 1963, 1969), STŐRTZER (1968), VANICEK (1968), SCHMITZ—HÜBSCH—FÜRST (1959), SOUBEYRAND (1964), FEJES—HORN—BRUNNER (1966, 1967 1969, 1972).

Diesem oberen Problemenkreis schliesst sich unsere Untersuchungsarbeit in drei Beziehungen an.

1. Wir bewiesen, dass der Schnitt in den Triebgebilden der verschiedenen Obstarten, wie Apfel, Birne, Süsskirsche, Sauerkirsche, Aprikose, Zwetschge, Pfirsich, sektoriale Stofftransportstörungen auslöst (BRUNNER 1965 *a*, *b*; 1967, 1968).

2. Wir haben Untersuchungen zur Feststellung des optimalen Zeitpunktes des Herabbiegens an Triebgebilden der Aprikose, der Sauerkirsche und Süsskirsche begonnen (BRUNNER 1972 *a*; 1973 *a*, b).

3. Wir arbeiteten eine neue Schnittmethode aus, namentlich den sehtorialen Obstbaumschnitt, der sich auf den sektorialen Stofftransportstörungen begründet und auch mit dem Erziehungsbiegen verbunden ist (BRUNNER 1972 *b*, 1973 *b*, *c*).

Im Laufe der Untersuchungen der eigenartigen Wirkungsweise des Obstbaumschnittes rechneten wir damit, dass sowohl die Rückschnitte wie auch die Auslichtungsschnitte halbseitige Eintrocknungen in Astsystemen der Bäume verursachen (Abb. 4.). Diese halbseitige Eintrocknungen lösen sektoriale Transportstörungen in den auf- und absteigenden Saftströmen (Abb. 5. und 6.). Die Untersuchungen bewiesen die sektoriale und auch die absolute Verminderung der mechanischen Wasserleitfähigkeit im Bereich der Schnittstelle. Weiterhin folgerten wir auf sektorialen Hormontransportstörungen auf Grund der Phenomänen der exzentrischen Verdickung und der Epinastie. Wie wir sehen können (Abb. 7.), hemmt die halbseitige Eintrocknung bei der Rückschnittstelle die absteigenden Hormon- und Nährstoffströme auch halbseitig und so verdickt sich das Triebgebilde über diese halbseitige Eintrocknung exzentrisch. Im Falle der Weitererziehung aus der Spitzenknospe gibt es keine exzentrische Verdickung über der Spitzenknospenstelle. Die epinastische Phenomänen unterstützen dieselbe Wirkungen (Abb. 8.). Bei der Schnittstelle an der Fläche der halbseitigen Eintrocknung bildet der unter dieser Eintrocknung stehende zweite Trieb einen scharfen Winkel mit senkrechtem Leittrieb

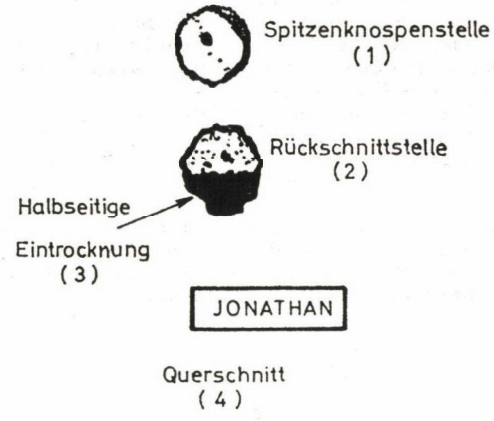


*Abb. 4.*Bei der Rückschnittstelle wird der Nährstofftransport durch die halbseitige Eintrocknung gehemmt. Diese Hemmung kann auf dem Querschnittsbild der Sprossverlängerung aus der Spitzenknospe nicht beachtet werden
4. ábra. A visszametszés helyén (=2) a tápanyagszállítást a féloldalas beszáradás (=3) gátolja. E gátlás a csúcsrügyből történő továbbnövekedés keresztmetszeti képén (=1) nem figyelhető meg (4) = keresztmetszet

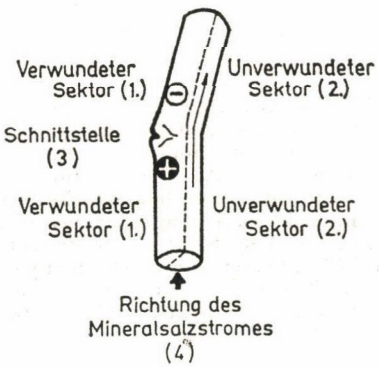


Abb. 5. Schema der sektorialen Transportstörung des aufsteigenden Saftstromes Durch die halbseitige Eintrocknung der Gewebe im Bereich der Schnittstelle staut sich der Mineralstoffstrom (+) im verwundeten Sektor unterhalb derselben. Gleichzeitig tritt oberhalb dieser halbseitig Mangel (—) auf. Auf der gegenüberliegenden Seite wird die Ungestörtheit des aufsteigenden Stromes durch den kontinuierlichen Pfeil bezeichnet
5. ábra. A felszálló nedváram szektoriális transzportzavarának vázlatos rajza
A féloldalas beszáradás révén a metszéshely alatt a sebzett szektorban torlódik az ásványisó-áram (+), ugyanakkor felette hiány (—) lép fel féloldalasan. A másik oldalon a folyamatos nyíl a felszálló nedváram zavartalanságát mutatja.
(1) = Sebzett szektor; (2) = Sebzetlen szektor; (3) = Metszés helye; (4) = Az ásványisóáram iránya

wegen der Ausschaltung der Apikaldominanz. An der Gegenseite, wo es keine Transportstörungen gibt, ist derselbe Winkel wegen der Wirkung der Apikaldominanz schon grösser.

Auf Grund der Ergebnisse dieser Untersuchungen folgernten wir darauf, dass die für die Lebensfunktion des Baumes nachteiligen sektorialen Stofftransportstörungen am

besten dadurch eingeschränkt werden können, dass man weniger Schnittstellen je laufenden Meter des Astes und nur solche von kleinerer Fläche anbringt. Unter Berücksichtigung dieser Folgerungen empfehlen wir folgende Schnittverfahren:

1. Weitererziehung der Gerüstäste aus der Spitzenknospe ohne Rückschnitt und gleichzeitig die Anwendung des Erziehungsbiegens,
2. bei Auslichten Entfernung von jungen Triebgebilden von kleinem Durchmesser,
3. Verjüngungsschnitt je nach Bedarf.

Die sektorialen Stofftransportstörungen beachtend hatten wir auch die Möglichkeit den schon erwähnten sektorialen Schnitt auszuarbeiten, zu dem wir noch zurückkehren werden.

In folgenden mochten wir kurz unsere Arbeiten für Feststellung der optimalen Zeitpunkte des Herabbiegens bekanntmachen. Wir begründeten sie in erster Reihe auf die Feststellungen und Versuchen von CHAMPAGNAT (1962; 1965 *a*, *b*) und CRABBÉ (1967—68). CHAMPAGNAT betont drei Faktoren, die die Entstehung der Verzweigung des einjähri-

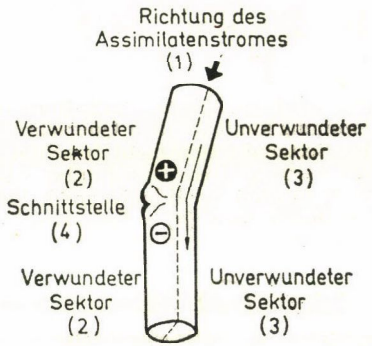


Abb. 6. Schema der sektorialen Transportstörung des absteigenden Saftstromes
Durch die halbseitige Eintrocknung staut sich der Strom von organischen Stoffen und Hormonen (+) im verwundeten Sektor oberhalb der Schnittstelle. Gleichzeitig tritt unterhalb dieser halbseitig Mangel auf (−). Auf der gegenüberliegenden Seite wird die Ungestörtheit des absteigenden Saftstromes durch den kontinuierlichen Pfeil bezeichnet
6. ábra. A leszálló nedváram szektoriális transzportzavarának vázlatos rajza
A féloldalas beszáradás révén a metszéshely felett a sebzett szektorban torlódik a szerves tápanyag- és hormonáram (+), ugyanakkor alatta hiány (−) lép fel féloldalasan. A másik oldalon a folyamatos nyíl a leszálló nedváram zavartalanságát mutatja
(1) = Asszimilátus-áram iránya; (2) = Sebzett szektor; (3) = Sebzetlen szektor; (4) = Metszéshely

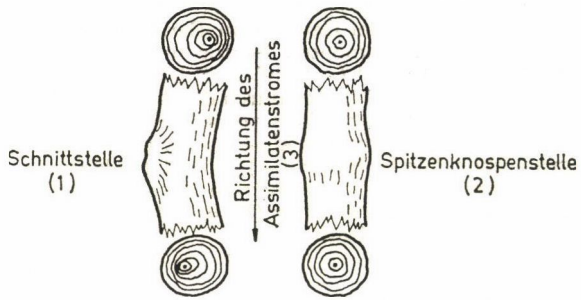
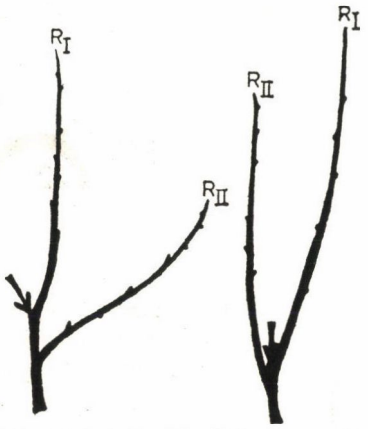


Abb. 7. Untersuchung der exzentrischen Verdickung der Region einer Schnittstelle und des Bereiches der Triebverlängerung aus der Spitzenknospe
7. ábra. Az excentrikus vastagodás vizsgálata a metszéshely és csúcsrügyhely régiójában
(1) = Metszéshely; (2) = Csúcsrügyhely; (3) = Asszimilátus-áram iránya

gen Triebes beeinflussen. Diese sind folgende: 1. fixierte Eigenschaften, das heisst fixierte Vorränge (préséances fixées), 2. Gravimorphismus, 3. aktive Korrelationen. Die Triebgebilde der verschiedenen Obstarten reagieren natürlich anders, weil diese drei den Austrieb und die Verzweigung beeinflussenden Faktoren bei ihnen verschiedenartig wirken.

Wir führten unsere ersten Herabbiegen-Untersuchungen auf Aprikosetriebgebilden durch. Wir strebten bewusst nach der vollen Ausschaltung der Apikaldominanz und darum machten wir ein halbkreisförmiges Herabbiegen, bei dem der Triebgrund und die Triebspitze auf gleichem Niveau sind. Unsere Untersuchung wies nach, dass im August im Grüntriebzustand gemachten Herabbiegungen einen gleichmässigen Austrieb längs



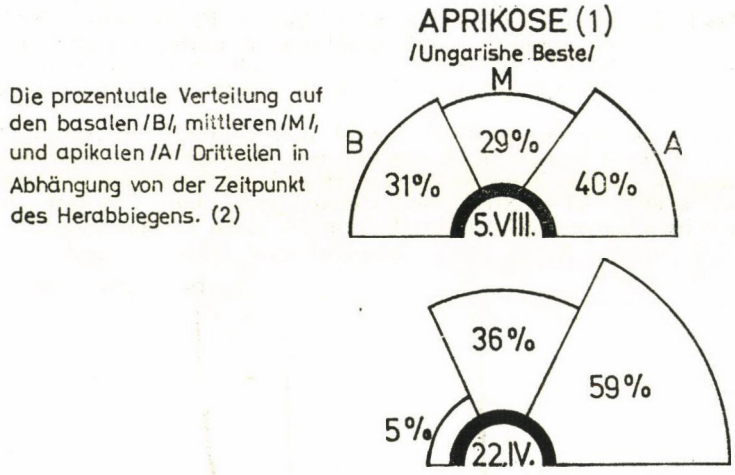
Der Pfeil zeigt die halbseitige Eintrocknungstelle bei der Rückschnittstelle (1)

R_I=Leittrieb (2)

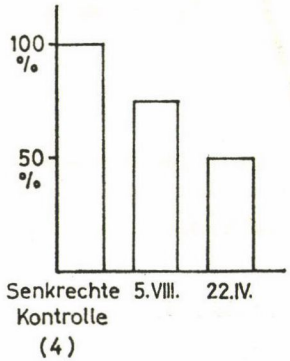
R_{II}=Der zweite Trieb /unter der Rückschnittstelle/ (3)

Abb. 8. Epinastie-Untersuchung
8. ábra. Epinastia-vizsgálat
(1) = A nyíl a féloldalas beszáradás helyét mutatja a visszametszés helyénél; (2) = Vezérvessző; (3) = Második vessző (a visszametszés helye alatt)

der ganzen Triebachse ergaben. Gleichzeitig näherte sich die Gesamtlänge der entstandenen Triebe der Triebproduktion des verkahlten senkrechten Kontrolltriebgebildes (Abb. 9.). Die prozentuale Verteilung der Triebproduktion unter den basalen, mittleren und apikalen Dritteilen wird durch die radiale Länge des Diagramms ausgedrückt. Hier stellt der Halbkreis das herabgebogene Triebgebilde dar. Machten wir aber das Herabbiegen im April im verholtzten Triebzustand, war das Verkahlen nicht mehr auf dem basalen Dritteile des Triebgebildes zu verhindern und die Gesamttriebproduktion war auch wesentlich kleiner, als die Gesamttriebproduktion der senkrechten Kontrolle. Demnach ist der Zeitpunkt von ungefähr August der kritische Zeitabschnitt bei Aprikose, als die Knospen längs der Triebachse dem Einfluss der Apikaldominanz durch Herabbiegen entziehen muss. Sonsten können sich nicht die Leitgewebe dieser Knospen gebührlich ausbilden. Die bis Frühling dauernde Wirkung der Apikaldominanz zeigt nämlich klar, dass hauptsächlich die Knospen des basalen Dritteiles ihre durch das Herabbiegen vergünstigte Lage und die Aufhebung der Dominanz schon nicht benützen konnten. Dieses späte Herabbiegen verschärfte noch den Widerspruch längs der Triebachse in solchem Sinne, dass die günstig ausgebildeten Leitgewebe des herabgebogenen apikalen Dritteils wegen seiner umgekehrten Lage nur zur verminderten Triebproduktion imstande waren. Das erklärt, warum sich die Triebproduktion der spät herabgebogenen Triebachse im Vergleich zur senkrechten Kontrolle und zum im August herabgebogenen Triebgebilde vermindert.



Die prozentuale Verteilung auf den basalen /B/, mittleren /M/, und apikalen /A/ Dritteilen in Abhängung von der Zeitpunkt des Herabbiegens. (2)



(4)

Die gesamte Triebproduktion im relativen Perzent, wenn die senkreckte Kontrolle 100% ist, in Abhängung von der Zeitpunkt des Herabbiegens. (3)

Abb. 9. Herabbiegungsuntersuchung bei Aprikose
9. ábra. Leívelés-vizsgálat kajszin
(1) = Kajszi. (Magyar Kajszi); (2) = A hajtásprodukció százalékos megoszlása az alapi (B), középső (M) és csúcsi (A) harmadon a leívelés időpontjától függően; (3) = Összes hajtásprodukció relatív %-ban a leívelés időpontjától függően, ha a függőleges kontroll 100%; (4) = függőleges kontroll

Ähnliche Tendenzen zeigen sich im wesentlichen bei der Sauerkirsche (Abb. 10.). Hier machten wir die Herabbiegungen in 4 Zeitpunkten mit Antritt des Monats Juni. Die im Grüntriebzustand: im Juni, Juli und August herabgebogene Triebgebilde zeigten auf dem basalen Dritteile ein kleineres Verkahlen — wie wir sehen können —, als die ähnliche im verholzten Zustande im März herabgebogenen Triebgebilde. Die drei im Grüntriebzustand gemachten Herabbiegungen verursachten gleichzeitig eine kleinere Depression der gesamten Triebproduktion im Vergleich zur senkrechten Kontrolle, als die Herabbiegungen im Monat März. Die zwei früheren Herabbiegungen im Juni und Juli konnten zugleich die Triebproduktion des mittleren Dritteiles auf Kosten des apikalen Dritteiles erhöhen.

Es war charakteristisch für die starke Apikaldominanz der Süsskirsche, dass das Herabbiegen von Juni das Verkahlen des basalen Dritteiles nur in wenigem Masse verringern konnte (Abb. 11.). Die spätere Herabbiegungen von Juli, August und März, im Grüntriebzustand bzw. im verholzten Triebzustand waren aber noch weniger imstande zu vermindern das Verkahlen des basalen Dritteils. Die gesamte Triebproduktion hatte gleichzeitig eine depressive Entwicklung im Vergleich zur senkrechten Kontrolle bei

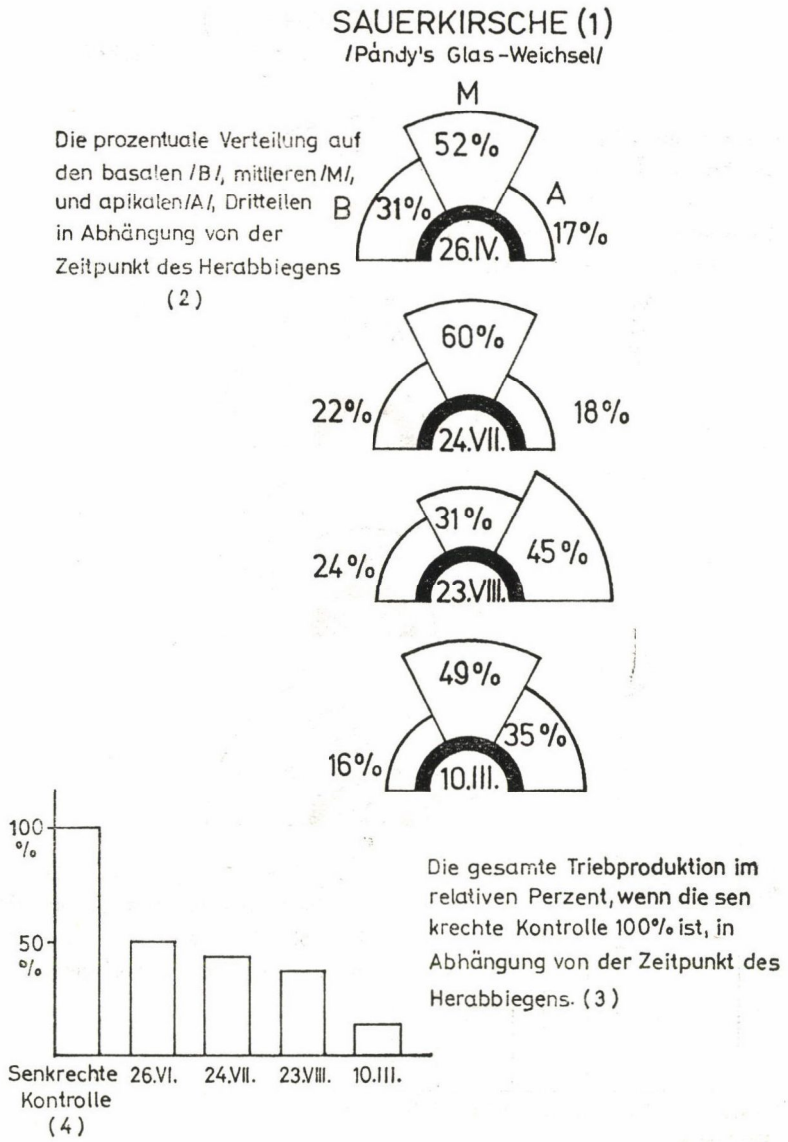


Abb. 10. Herabbiegungsuntersuchung bei Sauerkirsche
10. ábra. Leívelés-vizsgálat meggyen
(1) = Meggy. (Pándy Üvegmeggy); (2), (3), (4) szövegét lásd a 9. képnél

dem Herabbiegen von August und auch von März. Zugleich war das Herabbiegen im August oder im März nur mässig die Verkahlungstendenz am mittleren Dritteil zu vermindern imstande.

Wir möchten diese Herabbiegungsexperimente wiederholen und den optimalen Zeitpunkt in Beziehung der anderen Neigungswinkeln, wie der 30 gradige Winkel oder die waagrechte Lage untersuchen. Diese Experimente haben nicht nur vom Gesichtspunkt der Vergrösserung der Wirksamkeit der intensiven Agrotechnik Bedeutung, sondern

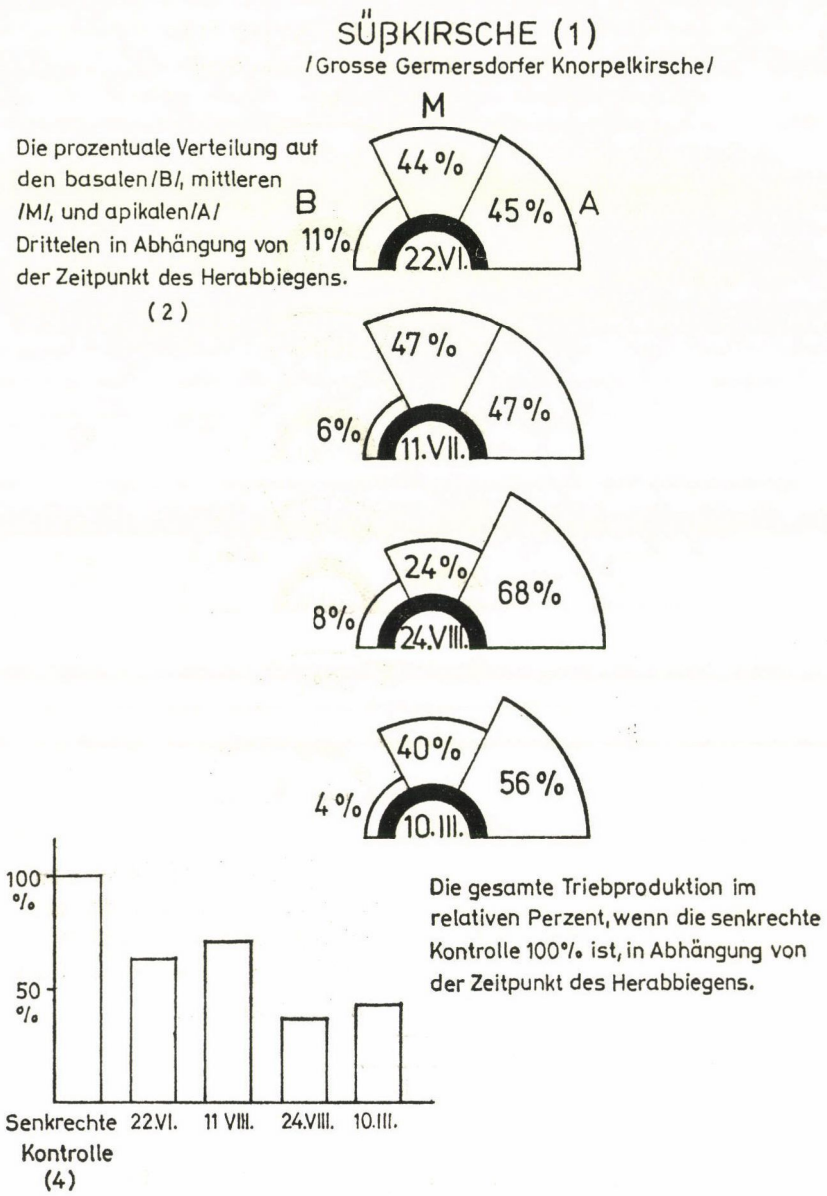


Abb. 11. Herabbiegungsuntersuchung bei Süsskirsche
11. ábra. Leívelés-vizsgálat cseresznyén
(1) = Cseresznye (Germersdorfi ropogós cseresznye); (2), (3), (4) szövegét lásd a 9. képnél

die verschiedenen optimalen Biegen-Zeitpunkte geben Möglichkeit die Arbeitsgipfeln zu vermeiden.

Zum Schluss möchten wir vom Grundsatz und von den ersten Ergebnissen des sektorialen Obstbaumschnittes referieren.

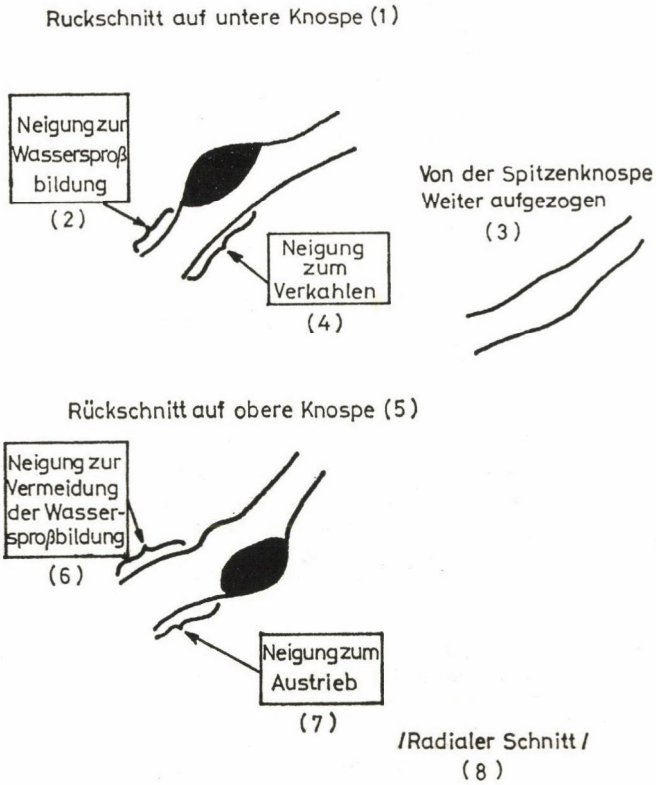


Abb. 12. Rückschnitteffekte auf schrägem stehenden Astgebilden. (Die Fläche der halbseitigen Eintrocknung ist schattiert)

12. ábra. Visszametszés-hatások ferde helyzetű vázágon. (A féloldalas beszáradás satírozott)

(1) = Visszametszés alsó rügyre; (2) = Hajlam vízhajtásképzésre; (3) = Csúcsrügyből továbbnevelt; (4) = Hajlam felkopaszodásra; (5) = Visszametszés felsőrügyre; (6) = Hajlam a vízhatásképzés elkerülésére; (7) = Hajlam a kihajtásra

Der sektoriale Obstbaumschnitt benützt die halbseitige Ausschaltung der Apikaldominanz durch den Rückschnitt. Früher hat man nicht mit den sektorialen Stoff transportstörungen gerechnet und so wurde die Gerüstasterziehung mit den Rück schnitten auf unteren Knospen durchgeführt (Abb. 12.). Dadurch bekam man Wasser sprösse unter der halbseitigen Eintrocknung, die auf der Oberfläche des schrägen Gerüst astes sich befindet und darum musste man diese Wassersprösse entfernen. Im Rahmen des sektorialen Obstbaumschnittes werden dagegen die Gerüstäste durch den Rückschnitt auf oberständige Knospe erzogen. Dadurch entstehen die halbseitige Eintrocknung und die sektorialen Transportstörungen auf der unteren bzw. äusseren Seite des Gerüstastes. Auf Oberseite sind aber die Transportverhältnisse ungestört. So können wir die grössere Austriebsneigung der oberständigen Knospen des schrägen Gerüstastes mit Rückschnitte auf oberständigen Knospen mässigen, weil die Dominanz des Leittriebes hier in ganzem Masse zur Geltung kommt. Die Austriebsneigung der Knospen an der unteren Gerüstastseite ist aber vom vornherein kleiner wegen der Akkumulation der von oberer Fläche nach unterer strömenden Auxinen oder irgendwelchen Hemmstoffe. Hier wird also die Tendenz zum Verkahlen durch die Ausschaltung der Apikaldominanz auf dieser unteren Seite vermindert und es ermöglicht den Austrieb der unterseitigen Knospen. In dieser Weise können wir mit der Hilfe des sektorialen Obstbaumschnittes, das heisst mit dem Rückschnitt auf oberständige Knospe die Wassersprossbildung auf der Ober-

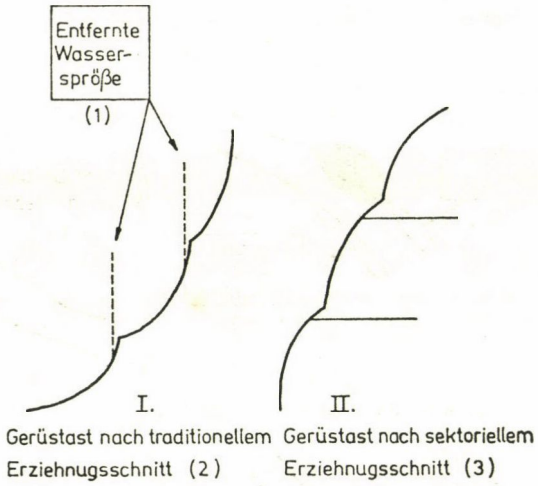


Abb. 13. Zweierlei Erziehungsschnitte
13. ábra. Kétféle alakítómetszés
(1) = Eltávolított vízhajtások; (2) = Vázág hagyományos alakítómetszéssel; (3) = Vázág szektoriális alakítómetszéssel

seite und das Verkahlen auf der Unterseite des schrägen Gerüstastes beseitigen. Nach diesem Rückschnitt auf oberständige Knospe muss freilich der von dieser angeschnittenen Knospe entstehende Trieb in schräge Richtung abgebunden werden, weil er im Vergleich zum Triebe aus unterständiger Knospe grössere Neigung auf senkrechtes Wachstum hat.

Wir basierten neuen Kronenerziehungsexperimente auf den sektorialen Obstbaumschnitt, und zwar die folgenden: »Oberknospige Hohlkrone«, »Oberknospige Obsthecke«, »Oberknospige Palmette«.

Jetzt werden wir kurz nur von der Oberknospigen Holkrone referieren (Abb. 13.). Hier bilden wir drei oder vier Seitengerüstäste ohne Mittelast mit Rückschnitte auf oberständigen Knospen. Dann biegen und binden wir die neue drei oder vier Seitenleittriebe im 45° Winkel ab, während die hauptsächlich auf seitiger und unterer Fläche entstehenden Triebe vereinzeln wir und dann werden sie in horizontaler Richtung herabgebogen und abgebunden. Die Wirkung dieser Erziehung verglichen wir mit der traditionellen Kronenerziehung. Bei letzteren mussten wir viele Wassersprösse von den Gerüstästen entfernen, weil sie mit Rückschnitte auf unterständige Knospe erzogen wurden. Die Untersuchungen machten wir auf drei Süsskirschensorten (Hedelfinger Riesenkirsche, Grosse Germersdorfer Knorpelkirsche, Politur Herzkirsche) und auf zwei Unterlagen (Wildkirsche und Kremmelkirsche). — Schon im zweiten — dritten Jahre der Versuchspflanzung zeigten sich die ersten Resultate und zwar: 1. Der sektoriale Schnitt verminderte wesentlich das Verkahlen der Gerüstäste und ergab durchschnittlich mit 86% mehr Zweige auf einem laufenden Meter der Gerüstäste. 2. Er vermindert, mässigt die Bildung der Wassersprösse auf der Oberseite und bevorzugt den Austrieb der unter- und seitigständigen Knospen der Gerüstäste. An der Unterseite entstanden mit 99% mehr Zweige und an der seitigen Fläche mit 76% mehr im Vergleich zur Kontrolle. 3. Die Wirkung des sektorialen Obstbaumschnittes war grösser als der ähnliche Einfluss der untersuchten Sorten und Unterlagen. 4. Wir empfehlen den sektorialen Obstbaumschnitt nicht nur für die starkwüchsige Süsskirsche, die eine grosse Neigung auf Verkahlen hat, sondern auch für die anderen Obstarten.

Und jetzt zeigen wir die traditionelle Kontrolle (Abb. 14. a-b) und die mit sektorialem Schnitt erzogene »Oberknospige Hohlkrone« (Abb. 15. *a—b—c*).

Am Ende des Referates möchten wir betonen die Wichtigkeit der physiologischen Interpretation der Reaktionen des Obstbaumes, die er auf die agrotechnischen Massnahmen gibt. Nur auf Grund dieser wissentschaftlichen Anschauung kann sich der moderne intensive Obstbau weiterentwickeln, weil wie der grosse Bacon lehrte: »Die Natur wird besiegt, indem wir uns an sie anpassen«.

Abb. 14. Die dreijährige traditionelle Kontrolle. (Germersdorfer Knorpelkirsche)
14. ábra. Hároméves hagyományos kontroll. (Germersdorfi ropogós cseresznye)
Abb. 14/a. Detail der traditionellen Kontrolle. Der Rückschnitt auf unterständige Knopse verursachte den Wasserspross
14/a ábra. A hagyományos kontroll részlete
Az alsóállású rügyre történt visszametszés eredményezte a vízhajtást

Abb. 15a. Die dreijährige »Oberknospige Hohlkrone«. (Germersdorfer Knorpelkirsche)
15a. ábra. Hároméves „Felsőrügyes katlan". (Germersdorfi ropogós cseresznye)

Abb. 15/b—c. Details der Oberknospigen Hohlkrone
Der Rückschnitt auf oberständige Knospe verursachte keine Wassersprösse, gab aber Sprösse an der Unterseite des Gerüstastes
15/b—c. ábra. A Felsőrügyes katlan részlete
A felsőállású rügyre történt visszametszés nem okozott vízhajtást, hajtásokat adott azonban a vázág alsó oldalán

IRODALOM — LITERATUR

Bouché-Thomas, E 1953: La Méthode Bouché-Thomas. — Angers

Brunner T. 1965*a*: 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 defect caused in translocating tissues.) Kísérletügyi Közlem. L. VIII/C Kertészet **1** p. 3—22.

Brunner T. 1965*b*: A gyümölcsfametszés egyes hormonális hatásai. (Some hormonal effect of fruit-tree pruning.) Kísérletügyi Közlem. L; VIII/C. Kertészet **3** p. 51—60.

Brunner T. 1967: A gyümölcsfametszés sajátos hatásmódja. (A particular mode of action of fruit-tree pruning.) Kísérletügyi Közlem. LX/C. Kertészet **1—3.** p. 17—27.

Brunner T. 1968: Appearance of sectorial material transport disorder on pruned fruit trees. Acta Agronomica. Hung. **17** p. 13—24.

Brunner T. 1970: Gyümölcsfák anyaggazdálkodása és termelése a termesztéstechnika függvényében. (Materialwirtschaft und Produktion der Obstbäume in Abhängigkeit von der Agrotechnik.) Tudomány és Mezőgazdaság **5** p. 26—28.

Brunner T. 1972*a*: A leívelés hatásmódjának vizsgálata kajszi hajtásképleteken, különös tekintettel az intenzív gyümölcstermesztésre. (Investigation into the mode of action of curving-down in shoot-formations with special regard to the intensive fruit growing.) — Kísérletügyi Közlem. LXV/C. Kertészet **1—3.** p. **3—12**

Brunner, T. 1972*b*: Untersuchungen zum Wirkungsmechanismus des Obstbaumschnittes, mit besonderer Berücksichtigung des physiologischen Gleichgewichtes. — Archiv für Gartenbau. H. **2** p. 91—100.

Brunner T. 1973*a*: A hajlított kajszi hajtásképletek keresztmetszetének, mechanikai vízvezetőképességének és auxintartalmának összefüggései. (Relations entre la coupe transversale, la conductivité mécanique d'eau et le contenu auxinique des rameaux inclinés de l'abricotier.) Bot. Közlem. **60** p. 249—253.

Brunner 1973*b*: A metszés és lekötözés és kémiai metszés lehetőségének vizsgálata c. téma jelentése. (Untersuchungen der Möglichkeiten des Schnittes, der Abbindung und des chemischen Schnittes. Themenbericht.) Kertészeti Kut. Int. Budapest.

Brunner T. 1973*c*: New aspects in fruit tree pruning. („Sectorial fruit tree pruning".) — Acta Agronomica Hung. **22** p. 375—376.

Champagnat, P. 1962: Introduction de la physiologie de la taille. — Annales de Gembloux. 2e Trismèstre 137—152 p.

Champagnat, P. 1965*a*: Physiologie de la croissance et de l'inhibition des bourgeons: Dominance apicale et phénomènes analogues. — Handbuch der Pflanzenphysiologie, Berlin **15** p. 1165—1171.

Champagnat, P. 1965*b*: Quelques caractères de la ramification du rameau d'un an des végétaux ligneux. — 96e Congrès de la Société Pomologique de France. Paris. 9—33. p.

Coutanceau, M. 1962: Arboriculture Fruitière. — Paris.

Crabbé, J. 1967—68: Taille et Mise à Fruits. Extrait du Rapport général du Comité National pour l'Étude de la Culture Fruitière. — Belgique.

Delbard, G. 1973: La produktion fruitière. — Arboriculteur exp. Paris.

Fejes S.—Horn E.—Brunner T. 1966, 1967, 1972: Gyümölcssövény. (Obsthecke) — Budapest.

Fejes S.—Horn, E.—Brunner T. 1969: Obsthecken. — Budapest—Berlin.

Feucht, W. 1968: Fruchtholz und Ertrag der Obstbäume. — Stuttgart.

Friedrich, G. 1968: Betrachtungen zur Physiologie des Schnittes. — Obstbau. Berlin. **2** p. 17—20.

Hechinger, J. 1961: Die gerüstlose Hechinger-Hecke. — Der Gartenbau. Rheinhessen. **6.** 111. p. **8.** 151. p.

Hermann, L. 1970—71: Analyse des effets de deux méthodes de taille sur la croissance et la production de la variété de poirier Williams. — Arboriculture Fruitière. **201** p. 23—25. **202** p. 24—32. **203** p. 25—29.

Koch, H. J. 1960: Obstbau in Heckenform ein Weg zu frühzeitigen und flächenmässig hohen. Erträgen. — Der Deutsche Gartenbau. Berlin. **2** p. 31—34.

Koch, H. J. 1963: Gedanken zur heckenförmigen Kronengestaltung und zum Schnitt des Pfirsichs. — Obstbau Berlin. **4** p. 57—60.

Koch, H. J. 1963: Übergang zu rationeller Kronengestaltung im Süsskirschenanbau. — Obstbau. Berlin 182—184. p.
Renaud, M. 1966: La taille par éclaircie. Système Algérien. — Arboriculture Fruitière. **145** p. 35—38. **146** p. 29—34.
Renaud, M. 1969: La taille des arbres fruitièrs à noyaux. — Société d'Horticulture d'Algérie.
Saure, M. 1971: Grundlagen der Regelung von Wachstum und Blütenbildung bei Apfelbäumen. — Gartenbauwissenschaft. **5** p. 405—416.
Saure, M. 1973: Vom richtigen Mass beim Obstbaumschnitt. — Mitteilungen des Obstbauversuchringes des Alten Landes. Nr. 4. 104—105. p.
Schmitz-Hübsch, H.—Fürst, L. 1959: Intensiv-Obstbau in Heckenform. — Stuttgart.
Soubeyrand, G. 1964: Étude sur l'arboriculture fruitière. — Arboriculture Fruitière. 125—126. 25—26. p. 127. 35—42. p.; 129. 41—42. p.; 130. 29—36. p.
Stőrtzer, M. 1968: Grundlagen für die Kronenerziehungen bei Süsskirschen. — Obstbau. Berlin. 8. 118—120, p.
Vanicek, K.—H. 1958: Zur Bedeutung der Astrangordnung für die Leistungsfähigkeit der Obstgehölze. — Obstbau. Berlin. 2. 23—25. p.
(*Adress*: Kertészeti Kutató Intézet. H-1223 Budapest, Park u. 2.)

Bot. Közlem. 62 kötet 2. füzet 1975

KÖNYVISMERTETÉS

V. I. KEFELI: **Prirodnüje inhibitorü roszta i fitohormonü**
[A növekedés természetes inhibitorai és a fitohormonok]
Nauka, Moszkva, 1974. pp. 252.

Ma már egyre nyilvánvalóbbá válik a szakemberek előtt az, hogy a növényi növekedés szabályozásában a fitohormonokon (azok arányán) kívül, igen fontos szerepet játszanak a természetes inhibitorok. E könyv praktikusan az utolsó évtized kutatási eredményeit foglalja össze. A legfontosabb hormonok (auxinok, citokininek, gibberellinek) és hinibitorok (abshcizinsav, xantoxin, fazeolsav, szalicilsav, oxibenzoesav, szkopoletin, naringenin, exzkulatin), valamint a növekedésszabályozók kimutatási, ill. meghatározási módszereinek rövid ismertetése (I—II. fejezetek) után, e vegyületek bioszintézisének kérdéseivel ismerkedhetünk meg (III. fejezet). A fitohormonoknak és a természetes inhibitoroknak az élő növényben betöltött funkcióival (a földfeletti szervek növekedése, a gyökerek növekedése és regenerációja, a vegyületek transzportja) a IV., illetve a növények nyugalmi állapotának és e vegyületeknek a kapcsolatával az V. fejezet foglalkozik. Az inhibitorok gátló hatása sajátosságai taglalása (VI. fejeztt) után a legnehezebb kérdésre, a növekedésszabályozás általános kérdéseire próbál válaszolni a szerző (VII. fejezet).

Ismeretes, hogy az élő szervezet bármely reakciójának szabályozásában nemcsak serkentő, hanem gátló faktorok létét is feltételezzük. Minél bonyolultabb, összetettebb az a folyamat, annál több aktiváló és gátló anyag működésének kölcsönhatásán alapszik. A belső inhibitorok alkotják azt a rendszert, amely létük minden szakaszában szabályozza a fitohormonok bioszintézisét, aktív mennyiségét, lényegében tehát működésüket.

Nagyon aktuális témát tárgyal a könyv, mely távolról sem lezárt ismereteket, merev megállapításokat közöl, hanem igen korszerűen és gyorsan tájékoztat a téma kutatásának jelenlegi helyzetéről. A természetes szabályozók hatásmechanizmusának további kutatása csak akkor lehet gyümölcsöző, ha a fő kérdéseket sejtes-, szöveti-, szerv szinten és az egész növény szintjén is vizsgálják. Az értékes könyvet bőséges irodalomjegyzék egészíti ki.

VETTER JÁNOS

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója
Műszaki szerkesztő: Agócs András
A kézirat nyomdába érkezett: 1975. IX. 22. — Terjedelem: 7 (A/5) ív

76.2295 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

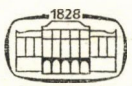
AGRÁRTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK

A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának közleményei

Szerkesztő: *Láng Géza*

A folyóirat témaköre: az Osztály kutatási eredményei, beszámolók rendezvényekről, előadásokról, összefoglalók a mezőgazdasági tudományágak helyzetéről

Megjelenik évente egy kötet 4 füzetben
Évi előfizetési ára: 80,— Ft
Megrendelhető az Akadémiai Kiadó Terjesztési Osztályán
(1054 Budapest, Alkotmány u. 21.)



AKADÉMIAI KIADÓ

KIVÁLÓ TUDÓSOK – KORUNK TUDOMÁNYOS KÉRDÉSEIRŐL – MINDENKIHEZ
szólnak a

KORUNK TUDOMÁNYA

c. új sorozat köteteiben:

Bonta János

A KORSZERŰ ÉPÍTÉSZETI KÖRNYEZET
108 oldal · Fűzve 14,– Ft

Kellner Béla

RÁKKUTATÁS, DAGANATELLENES KÜZDELEM
Eredmények és kilátások
92 oldal · Fűzve 10,– Ft

Baránszky-Jób Imre

AZ ALUMÍNIUMRÓL
226 oldal · Fűzve 22,– Ft

Csáki Frigyes

BEVEZETÉS AZ AUTOMATIKÁBA
160 oldal · Fűzve 16,– Ft

Pándi Pál

PETŐFI ÉS A NACIONALIZMUS
308 oldal · Fűzve 30,– Ft

Bernát Iván

A VÉRSZEGÉNYSÉG
195 oldal · Fűzve 19,– Ft

AKADÉMIAI KIADÓ

Kik voltak a múlt
magyar tudósai?

A MÚLT MAGYAR TUDÓSAI

sorozat legújabb kötetei

öt kiváló ember

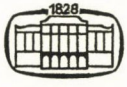
- egy nemzetközileg elismert folklorista
- egy rendkívüli néprajztudós
- egy híres nyelvész
- egy nagy kémikus
- egy kiváló állatorvos

életét és munkásságát dolgozzák fel

- lebilincselően izgalmas
- rendkívül tanulságos
- a művelt ember számára nélkülözhetetlen olvasmány

DÖMÖTÖR Tekla	*Honti János* (1910–1945)
BALASSA Iván:	*Jankó János* (1868–1902)
TOMPA József:	*Simonyi Zsigmond* (1853–1919)
SZABADVÁRY Ferenc:	*Winkler Lajos* (1863–1939)
KARASSZON Dénes:	*Hutyra Ferenc* (1860–1934)

Az 5 kötet ára tokban (9×14 cm) 80,– Ft



Akadémiai Kiadó
Budapest

MINDEN TUDOMÁNYÁG KÖZÖS FÓRUMA

a

MAGYAR TUDOMÁNY

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

Alapítva
1894-ben

Főszerkesztő
Köpeczi Béla

Szerkesztő Bizottság

Babics, Antal, Barta György, Csáki Frigyes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Jánossy Lajos, Klaniczay Tibor, Márta Ferenc, Mócsy János, Straub F. Brunó

Szerkesztők

Rejtő István, Szántó Lajos

A MAGYAR TUDOMÁNY

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel foglalkozik; ismerteti a hazai és nemzetközi élet fontosabb eseményeit; közzéteszi a tudományos művek bírálatát.

Megjelenik havonta, magyar nyelven, orosz és angol nyelvű tartalomjegyzékkel

Évi előfizetési díja 60,— Ft.

Példányonkénti eladási ára 5,— Ft.

AKADÉMIAI KIADÓ
BUDAPEST

TARTALOMJEGYZÉK

SÁRKÁNY S.: Megemlékezés HERMANN v. GUTTENBERG professzorról 80
Könyvismertetés (VETTER J.) 84
HESZKY L.: Kallusz indukció és a növény regenerálás a baltacim (*Onobrychis viciaefolia* SCOP.) szövettenyészetében 85
VETTER J.: Cukrok hatása a *Pleurrotus ostreatus* micéliumtenyészetének súlygyarapodására, nukleinsav-, fehérje- és nitrogéntartalmára 89
Könyvismertetés (FRENYÓ V. 94
BELEA, A.—FEJÉR D.-né—GHOSHAL, K. K.: Genetikai vizsgálatok a *Triticum turgidum* conv. *ispahanicum* (HESLOT) MAC Key hibridekben 95
SURÁNYI D.: Mesterséges fertőzések szerepe a kajszifák vízforgalmi zavarainak előidézésében 103
Könyvismertetés (VETTER J.) 112
MÁNDY GY.—KISS A. S.: A dohány vízellátottsága és nikotintartalma közötti összefüggés és biokémiai magyarázata 113
KISS A. S.: Összefüggés a levéllemez különböző részeinek magnézium- és fehérjetartalma között 117
HORVÁTH M.—ÉRCES K.—B. HALÁSZ M.: *Begonia* nemzetségfajok elkülönítése indolhidroxilálással 121
Könyvismertetés (KOVÁCS V.) 124
SZILÁGYINÉ SOMOGYI E.—NÁDAS E.—SZILÁGYI S.: A szabad aminosavak meghatározása és dinamikája a síkfőkúti cseres-tölgyes avar- és talajrétegeiben ... 125
SZABÓ A.: Adatok egyes növények radioaktív szennyezettségéről 131
Könyvismertetés (VETTER J.) 136
BRUNNER T.: Az intenzív gyümölcstermesztés sajátos fiziológiai problémái 137
Könyvismertetés (VETTER J.) 153

INDEX

SÁRKÁNY, S.: In memoriam Prof. H. v. GUTTENBERG 79
HESZKY, L.: Production of Sainfoin (*Onobrychis viciaefolia* SCOP.) callus and plant regeneration from tissue culture 85
VETTER, J.: Effect of sugars on the gain of weight, nucleic acid, protein and nitrogen contents of the mycelial culture in *Pleurotus ostraetus* 93
BELEA, A.—FEJÉR, D.-né—GHOSHAL, K. K.: Genetic investigations of *Triticum turgidum* conv. *ispahanicum* (HESLOT) MACKEY hybrids 102
SURÁNYI, D.: The role of artificial infections on the disturb of watertransport of apricots 110
MÁNDY, GY.—KISS, A. S.: Relationship between the water supply and the nicotine content of tobacco leaves and its biochemical interpretation 116
KISS, A. S.: Zusammenhang zwischen den Mg- und Eiweiss-Inhalt der verschiedenen Blattspreiteteile 120
HORVÁTH, M.—ÉRCES, K.—B. HALÁSZ, M.: Separating of *Begonia* sortes by indolhydroxilation 123
SZILÁGYI, E.—NÁDAS, E.—SZILÁGYI, S.: Determination and dynamics of free amino acids in the litter and soil layers of Quercus petraea — Quercus cerris forest ecosystem of Síkfőkút 130
CABO, A.: Данные по радиоактивному загрязнению некоторых растений 135
BRUNNER, T.: Eigenartige Probleme des Intensiv-Obstbaus auf physiologischer Grundlage 137

Ára: 15 Ft
Előfizetési ára egy évre 48 Ft

INDEX: 26.076

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

50180

260

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVA 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK KÖZLEMÉNYEI

(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS BIOLOGICAE HUNGARIAE)

„A"-sectió

Szerkeszti — Redigit

HORVÁTH IMRE

JATE KÖZPONTI KÖNYVTÁRA Folyóiratok Szeged

1976 JUN 21

Kötet — Tomus

62

Füzet — Fasciculus

3

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

1975

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)
Intéző bizottsági — és egyben szerkesztő bizottsági — tagok (a fentieken kívül):
Mándy György, Pócs Tamás, Pozsár Béla, Priszter Szaniszló, Sárkány Sándor, Stieber József, Suba János, Szabó László, Szujkó I.-né Lacza Júlia, Vágújfalvi Dezső

A „Botanikai Közlemények" a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának (illetve vidéki szakosztályainak) ülésein elhangzott előadásokat közli. A kéziratokat a szerkesztőhöz (Horváth Imre, 6722 Szeged, Táncsics 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 készítendők el és az esetleges fényképekkel együtt külön mellékelendők. 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

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

62. kötet 3. füzet 1975. szeptember (megjelent 1976. május)

EMLÉKEZÉS HARGITAI ZOLTÁNRA* (1912—1945)

SIMON TIBOR—EGEY ANTAL—MOLNÁR ANTAL

H. TÓTH ISTVÁN tanár, volt sárospataki diák egykorú feljegyzése szerint[1] Kisújszálláson a városházán 1948. április 1-i keltezéssel a Németországban hadifogolytáborokban meghalt magyarokról egy névjegyzék jelent meg (valószínűleg a Magyar Vöröskereszt adta ki), amelyben a következő szöveg volt: „HARGITAI ZOLTÁN dr. ref., egy. magántanár, karp. honvéd (szül.: Mezősámsond, 1912. — anyja: SÓS MÁRIA) Lakhely: Kolozsvár. Mh.: Passau, 1945. Hozzátartozó: ismeretlen."

HARGITAI ZOLTÁN 1940-ben.

Rövid, de tevékeny és eredményes életéről főleg munkáiból és a kollégák, diáktársak, tanítványok visszaemlékezéseiből nyerhetünk mozaikos képet. Mezősámsondon született, Maros-Torda vármegyében, 1912. augusztus 7-én, egyszerű családban. Középiskoláit Nagykőrösön, az ARANY JÁNOS Gimnáziumban végezte. A debreceni Tudományegyetemre még mint VINTER ZOLTÁN iratkozott be, 1934-ben HARGITAI néven szerepel. Tanári oklevelét 1937-ben szerezte kitűnő eredménnyel természetrajz-vegytanból, s ezenkívül földrajzból alapvizsgája volt. Az egyetemi Növénytani Intézetben 1934—1935-ben gyakornok, majd külső munkatárs. Az Egyetemről friss diplomával került a Tiszáninneni Református Egyházkerület Sárospataki Tanítóképző Intézetbe. 1937/38. évi értesítőjében olvashatjuk, hogy a természetrajzi és kémia tanszékre — hét pályázó közül — őt választotta meg 1937 szeptemberétől az igazgatótanács.

Szerény, csendes, de határozott egyéniség volt. Mint tanár kiváló eredménnyel működött Sárospatakon 1941-ig. Ez idő alatt kémiát, természetrajzot és földrajzot tanított, számtalan tanulmányi kirándulást szervezett, és a diákok bevonásával fejlesztette a biológiai szertárat. Tanítványait magával ragadta: bevonta őket a tanítási órák előkészítésébe, növényeket gyűjtött, preparált velük, ábrákat, grafikonokat rajzoltak. A növendékeknek az általa irányított gyűjtéséből minden évben több mag- és termésgyűjtemény, iparinövény-gyűjtemény, fagyűjtemény, állattani anyagok (csontvázak, csontvázrészek, koponyák, bogarak, lepkék, gyík, kígyó, gőte), faliképek, földtörténeti színes táblák stb. kerültek a szertárba.

Az akkori tanári kar egyik legképzettebb tagja volt. Minden órájára — szaktárgyra való tekintet nélkül — rendkívül alaposan felkészült, óravázlatai mintaszerűek voltak. Utóbbiakat a kötelező előírásokon túlmenően, a legnagyobb részletességgel készítette, és azok mind szakmai, mind módszertani szempontból tökéletesek voltak. Kitért ezekben új tudományos eredményekre, az aktuális napi kérdésekre, saját kutatási eredményeire

[1] H. TÓTH ISTVÁN és MÓRÉ JÓZSEF tanárok, volt pataki diákok szíves segítségét e helyen is köszönjük.

* SIMON, T.—EGEY, A.—MOLNÁR, A.: Erinnerung an ZOLTÁN HARGITAI

is. Céltudatosan igyekezett nyílt látókörű, a világban tájékozódni tudó, hivatásszerető tanítókat nevelni.

Volt tanítványa így emlékszik tanárára: „Amikor az Internátusban reggel hat órakor ébredtünk, már hatalmas hátizsákkal jött haza a tanítóképzőbe. A szobájában lépni is alig lehetett a növényektől. Szekrény, asztal, padló, ágy, minden a növények szárítója, raktárterülete volt. Tanítási óráin sokat rajzolt és sokat szemléltetett. Az epidiaszkópot az egész tanári testület együttvéve nem használta annyit, mint ő egyedül. Szigorú, pontos tanár volt, de nagyon megértő. Osztályát, ahol osztályfőnök volt, különösen szerette. Egyénenként foglalkozott velük, hasznos tanácsokkal, útmutatással látva el őket. Haladó gondolkodású ember volt, olvasta a népi írók könyveit. A diákok előtt nagy tekintélye volt, felnéztek rá."

A debreceni Egyetemen 1938. december 15-én: „sub auspiciis gubernatoris" avatják doktorrá, kiemelkedően végzett tanulmányai és *Nagykőrös növényvilága. I. A flóra* c. doktori értekezése és kitűnő szigorlata (növénytan, állattan, földtan) alapján. Doktori oklevele Sárospatakon az Egyházkerületi Levéltárban van. Ugyancsak itteni adatok alapján tudjuk, hogy 1938. május 18-án Hargitai Zoltánt az akkori Természettudományi Társulat rendes tagjául választotta.

Nagykőrös növényvilága tanulmányozását egyetemi hallgató korában, 1934-ben kezdte el, s 40 alkalommal végzett terepmunkát (szociológiai felvételezés, talajmintagyűjtés, mikroklíma-vizsgálatok). A flóra 748 fajából 128-at elsőnek mutatott ki, felhívta a figyelmet a pusztuló növényzet védelmére, s áttekintést adott a terület növénytársulásairól (1937), amelyeket később *(II. A homoki növényszövetkezetek.* 1940) dinamikai és cönológiai szemszögből mintaszerűen dolgozott fel. A monográfia harmadik része 8 növénytársulás mikroklíma-viszonyainak bemutatása *(III. Mikroklíma vizsgálatok a nagykőrösi Nagyerdőben.* 1942), az akkori növényökológia egyik legalaposabb analitikus feldolgozása.

Közben figyelme a szép és változatos Sárospatak-környéki táj növényzetének tanulmányozása felé fordul. Könnyed tollal, költői mondatokkal írja ma is megszívlelendő hitvallását egyik tanulmányában: „Sárospatak a hagyományok városa, önmagát szemléli, köveibe, múltjába fordultan él — a természetjárás itt még sokak előtt ismeretlen fogalom. A Mandulás valóságos élő szertár, — a nagy természet időtlen szépségeinek gyűjteménye. Sajnálni lehet azt az idegent, aki Sárospatakot csak a hagyományoktól roskadozó kövekben keresi. A környező magaslatok bármelyikéről nézzük a várost, mindig újabb vonásokat fedezünk fel. A növénytakarónak évszakonként változó képe érzésvilágunkat mindig másképpen hangolja . . . Március közepe után a Manduláson kiemeli sötétlila harangjait a déli kökörcsin és a nagyobb virágú leánykökörcsin . . . (Ezután a hibridjükről ír, amely az Ő nevét viseli — *Pulsatilla Hargitaiana* Soó 1940) . . . Eljön a nyár. Nincs festő, ki ennyi színfoltot tudna kikeverni, nincs szó a szépségére, illatára. . . . Sárospatak az iskolák városa, mondják magyar Jénának is, mint ilyen a generációk hosszú sorát tanítja a szülőföld végtelen szeretetére. A szülőföld tájat jelent — füve, virágja, fája hozzánk nőtt. *A haladó gazdasági kultúra semmiképpen sem állhat ellentétben a természetvédelem gondolatával* . . . Mi akadálya lenne annak, ha a Mandulást természeti emlékké nyilvánítanánk és a pataki tájnak ebben a bájos, virágos múzeumában tanítanánk a jövő emberét a természet szeretetére" (Idézetek: *A Mandulás és növényvilága* c. írásából, 1940).

Sárospataki értékes tevékenységéről sok részletet elárulnak az Intézet Évkönyvei, többek között azt az említésre méltó tényt, hogy az 1939/40-es tanévben a Minisztériumtól 400 pengő geobotanikai kutató ösztöndíjat élvezett.

Tudományos tevékenysége a Sárospatak-környéki táj növényzetének feldolgozására irányult. Hamarosan elkészül és megjelenik (1939) a Bodrog-ártéri Long-erdő növényvilágát bemutató tanulmánya az 1860-as, illetve az 1930-as állapotot bemutató vegetációtérképpel, utóbbin a főbb növénytársulások, ill. formációk ábrázolásával, a bennük található növények részletes felsorolásával. Dolgozatában felhívja a figyelmet az ősi bodrogközi természeti táj maradványát jelentő erdő védelmére!

Majd a Sátor-hegység (= Zempléni-hegység) változatos flóráját és jóformán ismeretlen vegetációját tanulmányozza. Társszerzője (Soó Rezsővel) a terület első flóraművét (Kiss Á. Bot. Közlem. 1939; 181—278) jelentősen kiegészítő tanulmánynak (1940), amely egyrészt a debreceni Tudományegyetem Növénytani Intézete, másrészt közös, ill. saját gyűjtőutakon alapult.

Alapos és újszerű szemléletű tanulmánya a sárospataki előhegyek vegetációjáról a flóra és növénytársulások, valamint a kultúra kölcsönhatásait tárgyalja (1940). Megállapítja a kontinentális elemek jelentős szerepét, amelyek a mediterrán, pontus-mediterrán, balkáni és illír elemekkel együtt a flórának több mint egyharmadát adják.

Mintegy 30 cönológiai felvétel alapján alapvető analízist közöl a xerotherm lejtősztyepről (*Festucetum sulcatae valesiacosum*), s rámutat e gyepek legeltetésének pusztító hatására. Ökológiai szemléletben, s megfigyelésekkel kiegészítve dolgozza fel a mogyorós-tetői forrásláp növénytársulásait, s egyidejűleg ezek kiterjedését részletes vegetációtérképen is bemutatja (1942). Kétévi tereptanulmányozás után, 1939-ben a debreceni Egyetem műszereivel, tanítványai segítségével egyidejűleg 5 különböző termőhelyen, ill. növénytársulásban (Mandulás, Nyúlkút, Mogyorós-tető, Megyer, Long-erdő) végez mikroklíma-méréseket. Adatainak összehasonlító és kauzális interpretációja, kiváló ökológiai alapismereteit, érzékét, analizáló képességét és a gyakorlati vonatkozások előtérbe helyezését bizonyítják. Így pl. mikroklímatípusokat állapít meg, s azok jellemző, indikátor-növényeit (!), s felveti a szőlő vitamin- és cukortartalma, valamint a mikroklíma összefüggései tanulmányozásának szükségességét (1943).

Utóbbi munkái megjelenése idején már Kolozsvárott tartózkodik, ahová hosszas töprengés után, igen nehezen távozott. Gyűrűs doktori oklevelét és legutolsó tablóképe negatívját Sárospatakon, Egey Antalnál hagyta megőrzésre (erről készült az itt megjelent fényképe). Elmenetele nagy veszteség volt Pataknak, de ugyanakkor büszkesége is, amennyiben növelte azoknak a számát, akiket Sárospatak adott a tudománynak. Nevelői egyéniségének, hivatásszeretetének tudományos működésének kifejlődésében, kialakulásában Pataknak is nagy szerepe volt. Amikor Sárospatakról 1941. március 15-én Kolozsvárra, a Tudományegyetem Rendszeres Növénytani és Növényföldrajzi Intézetébe tanársegédnek távozott, e döntésében feltehetőleg szülőföldje: Erdély szeretete befolyásolta. Sárospataki állásáról csak 1941. június 30-án mondott le.

Új munkahelyén az Intézet nemrégen érkezett (1940) tudományos személyzete, Soó irányításával nagy aktivitással látott az oktató és kutató munkához. Az Intézet krónikájából (Soó 1942, 1943, 1945) olvashatjuk, hogy Hargitai érkezése évében először a székelyföldi kutatóutakon vett részt, ill. önállóan végzett florisztikai-növényföldrajzi kutatást, cönológiai felvételezést Zágon (Zagon) környékén, a Háromszéki sík rétjein, Komandó (Comandan) lápjain és a Réty-Nyiren (Reci), a ‚Szamos-vidéken (Szamosújvár = Gherla, Dés = Dej, Alparét = Olpret, Aranymező = Chesău, Bálványosváralja = Unguras környékén), de a Tihanyi-félszigetet, Aggtelek környékét és a Sátor-hegységet is újra többször felkereste. Részt vett a borsavölgyi (Kolozsborsa = = Borsa, Bádok = Badesti, Kide = Chidea, Sólyomkő = Soimeni) kutatásokban. Tihanyban 1943-ban két hétig mikroklimatológiai és citológiai módszerekkel foglalkozott. Ő vezette az Intézet és az Országos Chemiai Intézet együttműködésében megindult vadrózsatermés-vizsgálatokhoz (C-vitamintartalom meghatározás) az anyaggyűjtés munkáját. Az 1943—44. tanév első felében mint mb. előadó, növénytant tanított a kolozsvári Mezőgazdasági Főiskolán.

Intenzív terepkutatásait, gyűjtéseit, megfigyeléseit a gondos feldolgozó munka követte, amelynek eredményességét a főleg az Erdélyi Nemzeti Múzeum Növénytára közleményeiből (Scripta Botanica Musei Transsilvanici, 1942—45) ismerjük. Ezek florisztikai adatokban gazdag tanulmányok, s a legtöbb esetben kitérnek a termőhelyi és cönológiai viszonyok jellemzésére, erdő- és mezőgazdasági vonatkozásokra is. Belőlük (Háromszék vármegyéből 3 tanulmány, Szamos-vidékről 5 tanulmány) mindenütt kiviláglik Hargitai kiváló botanikai felkészültsége, alapos megfigyelőképessége, precizitása, sokoldalúsága, ökológiai szemlélete. Két közleményében a székelyföldi növények népi vonatkozásaival, népi neveivel foglalkozik. A *Bálványosváralja és környékének növényzetéről* c. tanulmánya (1944) tulajdonképpen egy falumonográfia botanikai részeként készült. A Kolozsvári Magyar Diák Szövetség társadalomtudományi és néprajzi munkaközössége tervezte e munkát, s kérte fel Hargitait közreműködésre.

Úttörő volt az Északi Alföld növénytársulásainak kutatásában. A beregi sík erdőinek cönológiai képét elsőnek vázolta (1943).

Az Erdélyi Múzeum Egylet választmánya, 1943. december 1-én a Múzeum őréül terjesztette fel, kinevezését 1944. tavaszán nyerte el, s egyidejűleg ökológiai-növényföldrajzi tárgykörből habilitált, azaz magántanári képesítést nyert. Bár a Horthy-rendszer közeli összeomlása várható volt, s a munkát a megszálló német egységek jelenléte akadályozta, a kutató munka folyt tovább, főleg Kolozsvár környékén. Ekkor fejezték be — a Soó: Növényföldrajz c. tankönyve (1945) mellékleteként megjelent — Európa-vegetációtérképet, amelynek készítésében Hargitai is közreműködött. Ekkor — valószínűleg utolsó munkáiként — az Intézet korábbi nyírségi mikroklíma-vizsgálatai feldolgozásával, szamos-vidéki és székelyföldi florisztikai és cönológiai anyagával, és Kolozsvár növényzetének szinökológiai feltárásával foglalkozott (Soó 1945).

Az év őszén elhagyta Kolozsvárt, majd behívták katonának. 1944. november 15-e táján egykori pataki diákok Érsekújvárt találkoztak vele, a „karpaszományos iskolán",

ahol igen elkeseredett hangulatban volt. Később, 1945. január 14-én a lausitzi hegyvidéken, Löbauban (NDK) látták. Itt folyt a karpaszományosok és az 1944 őszén sebtében behívottak kiképzése. A 3/II. újonckiképző századhoz tartozott, amely 1945. február 24-én Drezda felé vonult. Valószínűleg ezen az úton látták utoljára: . . . „szekéren vitték, teljesen legyengült állapotban . . ." Hogy aztán hol esett fogságba, hogyan került a passaui hadifogolytáborba és milyen körülmények között hunyt el 33 éves korában, előttünk ismeretlen.

Hozzátartozóitól, barátaitól, egykori munkatársaitól távol, idegen földben nyugszik, feltehetően egy passaui (NSZK) temetőben, ahová fiatalon ragadta a halál. Kibontakozó tehetsége sokat ígért. Ha élne, bizonnyal a magyar botanika kiemelkedő tudósa lenne! Életét munkái — amelyekben a tényekhez gondolat és szépség járult — és az emlékezés a jelenhez kötik, hozzánk: a kortársakhoz, a követőkhöz, tanítványokhoz és mindnyájunkhoz.

IRODALOM

Soó R. 1940: A debreceni Egyetemi Növénytani Intézet és Botanikus Kert tíz éve 1929—1939. Bericht über die Tätigkeit des Botanischen Institut und Gartens der Universität Debrecen, 1929—1939. — Debrecen, 1—31.

Soó R. 1949: A Debreceni Egyetemi Növénytani Intézet és Botanikus Kert második 10 éve (1940—1949). — Debrecen, 1—19.

Soó R. 1941, 1943, 1945: A kolozsvári Ferenc József Tudományegyetem Rendszeres Növénytani és Növényföldrajzi Intézete, Botanikus Kertje és Múzeuma, valamint az Erdélyi Nemzeti Múzeum Növénytára 1941-ben . . . 1942—43-ban . . . 1944-ben. — Scripta Bot. Mus. Transs. **1**. Kolozsvár, 65—76., **2**. uo. 159—171., **3**. Debrecen, 141—145.

Módos L. [szerk.]—Ludányi V. 1956: Bibliographia Universitatis Debreceniensis. Pars I. Fac. Sci. Nat. 1914—1955. Budapest, 1—245.

Hargitai Zoltán irodalmi tevékenysége

Amiről a pótharaszti homok beszél. — Nagykőrösi Híradó. 1935. júl. 25.

Nagykőrös Növényvilága. I. A flóra. (Die Flora von Nagykőrös) — Debreceni Ref. Tanárképző Intézet Dolg. **17** (1937) 55 p.

A Long-erdő és vegetációja. Die Vegetation des Waldes Long. — Acta Geobot. Hung. **2** (1939) p. 143—149.

Nagykőrös Növényvilága. II. A homoki növényszövetkezetek. Die Vegetation von Nagykőrös. II. Die Sandpflanzengesellschaften. — Bot. Közlem. **37** (1940) p. 205—240.

A sárospataki előhegyek vegetációja. Die Vegetation der Vorberge von Sárospatak. — Acta Geobot. Hung. **3** (1940) p. 18—29.

A Sátorhegység flórájáról. Über die Flora des Sátorgebirges. (Soó R.-vel társszerzőségben.) — Bot. Közlem. **37** (1940) p. 169—187.

A Mandulás és növényvilága. — A Tiszáninneni Ref. Egyházker. Sárospataki Líceumának 1939—40. évi Évkönyve. — Sárospatak (1940) p. 3—13.

Állattani oktatófilmjeink felhasználása a líceumban. — VKM Oktatófilm Kirend. Hiv. Közl. **5** (1940) p. 81—88.

Adatok Háromszék vármegye növényzetének ismeretéhez. Beiträge der Flora des Komitates Háromszék. — Scripta Bot. Mus. Transs. **1** (1942) p. 58—64.

Nagykőrös növényvilága. III. Mikroklíma vizsgálatok a nagykőrösi Nagyerdőben. Mikroklimatische Untersuchungen im Walde Nagyerdő bei Nagykőrös — Acta Geobot. Hung. **4** (1942) p. 197—242.

A Mogyoróstetői forráslap növényzete. Vegetation eines Quellmoores im Sátorgebirge. — Acta Geobot. Hung. **4** (1942) p. 265—280.

Adatok Alparét környéke növényzetének ismeretéhez. Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Umgebung von Alparét. — Scripta Bot. Mus. Transs. **1** (1942) p. 86—93.

Adatok a Szamos-vidék növényzetének ismeretéhez. Beiträge zur Kenntnis der Vegetation des Szamos-Gebietes. — Scripta Bot. Mus. Transs. **1** (1942) p. 122—131.

A növények népi vonatkozásai Háromszék alsó részén. — Székelység **12** (1942) p. 49—51.

Mikroklíma vizsgálatok a Sátorhegységben Sárospatak környékén. Mikroklimatische Untersuchungen im Sátorgebirge um Sárospatak. — Acta Geobot. Hung. **5** (1943) p. 290—314.

Vegetációtanulmányok Háromszéken. (Előadáskivonat.) — Bot. Közlem. **40** (1943) p. 135—136.
Adatok a beregi sík erdeinek ismeretéhez. — Debreceni Szemle **17** (1943) p. 64—67.
Vegetációtanulmányok a Szamos-vidéken. Vegetationsstudien im Szamos-gebiete. — Múzeumi Füzetek **1** (1943) p. 21—35.
Mikroklíma tanulmányok (Előadáskivonat). — Múzeumi Füzetek **1** (1943) p. 221—222.
Adatok a Szamos-vidék növényzetének ismeretéhez. III. Beiträge zur Kenntnis der Vegetation des Szamos-Gebietes. III. — Scripta Bot. Mus. Transs. **2** (1943) p. 64—72.
Adatok Zágon környéke növényzetének ismeretéhez. Beiträge zur Kenntnis der Umgebung von Zágon. — Scripta Bot. Mus. Transs. **2** (1943) p. 73—76.
Székelyföldi népies növénynevek. — Székelység **13** (1943) p. 5—7.
A film szerepe a földrajzi világkép kialakításában. — VKM Oktatófilm Kirend. Hiv. Közl. **8** (1943) p. 53—57.
Bálványosváralja és környékének növényzetéről. Über die Vegetation der Umgebung von Bálványosváralja. — Scripta Bot. Mus. Transs. **3** (1944) p. 122—132.
Adatok Zágon és környéke flórájához. Beiträge zur Flora von Zágon und Umgebung (Ostsiebenbürgen). — Scripta Bot. Mus. Transs. **3** (1944) p. 138—139.

Kéziratok

Az Orchis fajok növényföldrajzi és szociológiai szerepe (Egyetemi pályamunka). — Debrecen, (1935) 100 p.
A növényi fehérje anyagcsere-biokémiája. (Tanári szakdolgozat.) — Debrecen (1936).
Az Orchideák növényföldrajzi szerepe Európa vegetációjában. (Tanári szakdolgozat.) — Debrecen (1936).

(*Szerzők címe*: Simon T. 1083 Budapest, Illés u. 25., Egey A. 3950 Sárospatak, Pf. 66., Molnár A. 4400 Nyíregyháza, Kürt u. 11.)

KÖNYVISMERTETÉS

L. I. SZAVICS-LJUBICKÁJA—Z. N. SZMIRNOVA: **Opregyelityel szfagnovüh muhov SzSzSzR.**
[A Szovjetunió tőzegmoháinak határozója]

Leningrád 1968. 112 p., 42 ábra.

Szerzők a Szovjetunióban élő 42 tőzegmohafajt ismertetik. A mű első részében a tőzegmohák jelentőségét emelik ki a Szovjetunióban, ahol jelentős szerepük van a tőzegtelepek kialakulásában. Majd a tőzegmohák általános ismertetését találhatjuk a következő részben. A harmadik fő részben találhatjuk a tőzegmohák meghatározásait. A szerzők a Szovjetunió területén élő tőzegmohákat 8 fajcsoportba sorolták, melyek az alábbiak:

I. SPHAGNUM: (= *Cymbifolia* SCHLIEPH.; *Palustria* C. JENS.) 1. *Sphagnum magellanicum* BRID. (= *S. medium* LIMPR), 2. *S. centrale* C. JENS. (= *S. subbicolor* auct. non HAMPE), 3. *S. papillosum* LINDB. (= *S. hakkodense* WARNST. et CARD.), 4. *S. imbricatum* RUSS., 5. *S. palustre* L. (= *S. cymbifolium* HEDW., *S. subbicolor* HAMPE fide ISOVIITA, *S. japonicum* WARNST. fide SUZUKI)

II. RIGIDA (LINDB.) SCHLIEPH. (= *Truncata* RUSS. p. p.) 6. *Sphagnum compactum* DC (= *S. rigidum* SCHIMP.)

III. SQUARROSA (RUSS.) SCHIMP. 7. *Sphagnum squarrosum* CROME., 8. *S. teres* (SCHIMP.) AONGSTR. (= *S. squarrosum* var. *teres* SCHIMP., *S. teres* var. *squarrosulum* WARNST.)

IV. POLYCLADA (C. JENS.) HORELL 9. *Sphagnum wulfianum* GIRG.

V. INSULOSA ISOS. (= *Truncata* RUSS. p. p.) 10. *Sphagnum aongstroemii* C. HARTM. (= *S. insulosum* SCHIMP.)

VI. SUBSECUNDA (LINDB.) SCHLIEPH. 11. *Sphagnum subsecundum* NEES, 12. *S. auriculatum* SCHIMP. (= *S. rufescens* WARNST., *S. gravetii* RUSS., *S. batumense* WARNST.), 13. *S. inundatum* RUSS., 14. *S. orientale* L. SAVICZ, 15. *S. perfoliatum* L. SAVICZ, 16. *S. contortum* K. F. SCHULTZ (= *S. contortum* var. *laricinum* WILS.), 17. *S. platyphyllum* (BRAITHW.) WARNST. (= *S. auriculatum* auct. non SCHIMP., *S. isophyllum* RUSS.)

VII. CUSPIDATA (LINDB.) SCHLIEPH. 18. *Sphagnum lindbergii* SCHIMP., 19. *S. lenense* H. LINDB. (= *S. lindbergi* var. *microphyllum* WARNST., 20. *S. riparium* AONGSTR., 21. *S. obtusum* WARNST., 22. *S. majus* (RUSS.) C. JENS. (= *S. cuspidatum* var. *majus* RUSS. *S. dusenii* RUSS. et WARNST.), 23. *S. jensenii* H. LINDB. (= *S. annulatum* WARNST., *S. propinquum* WARNST.), 24. *S. balticum* (RUSS.) C. JENS. (= *S. recurvum* subsp. *balticum* RUSS., *S. livonicum* G. ROTH.), 25. *S. fallax* (KLINGGR.) KLINGGR. emend. ISOV. (= *S. recurvum* auct. non P. BEUV., *S. recurvum* subsp. *mucronatum* RUSS., *S. mucronatum* ZICKENDR., *S. apiculatum* H. LINDB.) 26. *S. flexuosum* DOZY et MOLK. (= *S. recurvum* subsp. *amblyphyllum* RUSS., *S. amblyphyllum* ZICKENDR.), 27. *S. angustifolium* (RUSS.) C. JENS. (= *S. recurvum* subsp. *angustifolium* RUSS., *S. recurvum* var. *parvifolium* WARNST., *S. parvifolium* WARNST., *S. amblyphyllum* var. *parvifolium* WARNST.), 28. *S. pulchrum* (BRAITHW.) WARNST. (= *S. intermedium* var. *pulchrum* BRAITHW.), 29. *S. cuspidatum* EHRH. ex HOFFM. (= *S. laxifolium* C. MUELL.), 30. *S. tenellum* (BRID.) BRID. (= *S. molluscum* BRUCH.)

VIII. ACUTIFOLIA WILS. 31. *Sphagnum fimbriatum* WILS., 32. *S. girgensohnii* RUSS., 33. *S. russowii* WARNST. (= *S. robustum* CARD.), 34. *S. fuscum* (SCHIMP.) KLINGGR. (= *S. acutifolium* var. *fuscum* SCHIMP.), 35. *S. rubellum* WILS., 36. *S. warnstorfii* RUSS. (= *S. warnstorfianum* DU RIETZ), 37. *S. quinquefarium* (BRATHW.) WARNST. (= *S. acutifolium* var. *quinquefarium* BRAITHW.), 38. *S. nemoreum* SCOP. (= *S. capillifolium* HEDW., *S. capillaceum* SCHRANK., *S. acutifolium* EHRH. ex SCHRAD.), 39. *S. subnitens* RUSS. et WARNST. (= *S. plumulosum* ROELL), 40. *S. subtile* (RUSS.) WARNST. (= *S. acutifolium* var. *subtile*, 41. *S. subfulvum* SJOERS (= *S. flavicomans* auct. non CARD RUSS.), 42. *S. molle* SULL. (= *S.* tabulare. SULL.)

A részletes fajismertetésen kívül a meghatározást a részletes szövegközi ábrák segítik elő. A függelékben J. H. TALLIS a tőzegmohák spóráit ismerteti. A kitűnő tőzegmoha határozó a hazánkban élő fajok felismerésénél is segítségünkre lehet.

BARBALICS I. JÁNOS

Bot. Közlem. 62. kötet 3. füzet 1975

ADATOK A DUNA MAGYARORSZÁGI SZAKASZA ALGÁINAK ISMERETÉHEZ

UHERKOVICH GÁBOR—SCHMIDT ANTAL—VÖRÖS LAJOS

Bevezetés

Dolgozatunkban a Duna magyarországi szakaszán általunk meglelt olyan algákról írunk, amelyekről eddig nem volt ebből a folyamszakaszból publikált előfordulási adat. Annak eldöntésében, hogy az illető szervezetről miféle publikált dunai adat van, SZEMES (1967) alapvető tanulmányán kívül még a következő közléseket használtuk: HEGEDŰS—NÉMEDI—HEGEDŰSné (1974), JURIŠ (1971, 1972*a*, 1972*b*, 1974), LHOTSKÝ—ROSA—HINDÁK (1974), MILOVÁNOVIČ (1965), OLTEAN (1967), UHERKOVICH (1969). A dolgozatban szereplő algáknál megjelöljük, hogy a Duna Pozsony (Bratislava) és a delta közötti szakaszáról van-e róluk — az általunk most közölt adaton túl — publikált előfordulási adat.

Dunai előfordulási adatoknak tekintjük magában a Duna főágában és a Dunával teljes mederszélességben és állandóan (minden vízállásnál) kapcsolatban lévő mellékágakban meglelt szervezetekre vonatkozó adatokat.

Nem tekintjük dunai adatoknak a holtági (a folyótól időszakosan vagy állandóan elzárt holtágra vonatkozó) adatokat. Továbbá nem tekintjük dunai adatoknak a Dunavízzel táplált talajvízdúsító medencéknek az adatait sem, hiszen az ilyen medencéknél az algákkal való benépesülésnek csak egyik tényezője a folyóvízi utánpótlás, mert az ilyen sekély állóvízi rendszereknek a limnológiai egyediségét köztudottan más tényezők is jelentősen befolyásolják. Az előbbiekben ismertetett megfontolások alapján a dunai adatokhoz soroljuk a bajai Kamarás-Duna, a bajai koppányi Öreg-Duna adatait, viszont nem tekintjük az előzetes közlések számbavételénél egyértelműen dunai adatoknak pl. a budapesti Vízmű talajvízdúsító és egyéb tároló medencéinek egyébként igen értékes algaelőfordulási adatait (HORTOBÁGYI 1973*a*, 1973*b*).

A taxonómiai vonatkozásokat az irodalmi felsorolásunkban szereplő monográfiák, határozók és taxonómiai résztanulmányok alapján tisztáztuk.

Mind a bajai, mind a pécsi Vízügyi Igazgatóságok és azok Vízminőségi Felügyeletei vezetőinek köszönettel tartozunk a kutatómunka végzéséhez szükséges lehetőségek biztosításáért.

A dolgozatunkban a kovamoszatokra vonatkozó adatok VÖRÖS LAJOS megfigyeléseiből származnak, a többi adat jórészt SCHMIDT ANTAL és UHERKOVICH GÁBOR közös észleléseiből ered.

Euglenophyta

Euglena caudata HÜBNER var. *minor* DEFL. — 38—50×20—28 μm nagyságú, széles, orsó alakú, erősen metabolizáló sejtek. A sejt ostor felőli vége széles, másik vége keskenyen kihegyesedő. A periplasztiszán finom balra tartó spirális csíkosság. A színtestekben egy-egy pirenoid, amit kétoldalasan sapkaszerű paramilon övez. Rövidebb, de a metabolizálás során egyben szélesebb is, mint HUBER — PESTALOZZI (i. m. 88. o.) adata. A bajai Kamarás-Duna 1971. X. 23-i mintáiból került elő több példányban (II. 11. ábra). Eddig a Duna deltájából a szovjetunióbeli folyamszakaszról voltak róla előfordulási adatok.

Lepocinclis teres (SCHMITZ) FRANCÉ var. *teres* f. *parvula* CONR. — 40—46×30—33 μm nagyságú, kissé csúcsos tojásdad sejtek, felületükön balra tartó csíkozottság. Több nagyobb, korong formájú, középen bemélyedt vagy lyukas, valamint több kisméretű, korong alakú paramilonnal. A bajai Kamarás-Duna 1971. X. 23-i vízmintáiból előkerült sejtek valamivel nagyobbak HUBER — PESTALOZZI (i. m. 153. o.) adatainál (II. 10. ábra).

Trachelomonas planctonica SWIR. — 19—22×18—19,5 mμ méretű, szélesen ellipszoid sejtek. Az 5 mμ átmérőjű gallér 3,5 mμ körüli magasságú, peremén szabálytalanul finoman fogas. A sejtház felülete pontozott, finoman szkrobikulált. A Duna bajai szakaszának 1974. IX. 23-i vízmintáiból került elő (II. 8. ábra). A folyam szovjetunióbeli mederszakaszáról volt előzetes közlés róla.

Trachelomonas raciborskii WOLOSZ. var. *nova* DREZ. f. *minor* HORTOB. — 20,5—22,5× ×17,5—19 μm nagyságú ellipszoid sejtek. A sejtházon finom pontozottság, a gallér nélküli ostornyílást apró fogacskák 2—3 sorban álló ritkás koszorúja veszi körül. Az eredeti leírástól (HORTOBÁGYI 1944, Balaton) csak a némileg szűkebb ostornyílással különbözik. A bajai Kamarás-Duna 1971. X. 23-i vízmintáiból került elő (II. 9. ábra).

Pyrrophyta — Cryptophyceae

Cryptomonas reflexa (MARSSON) SKUJA — 37—45×16—17,5 μm nagyságú, széles, orsó formájú, kissé szigmoid sejtek, enyhén kicsúcsosodó és oldalra görbült sejtvéggel. A hosszanti sejtfalak mentén nagyszámú korong alakú keményítőszem, a középtájon 2—3 nagyobb, gömb formájú, erősebben fénytörő leukozin-hólyag. A svédországi és lettországi vizekben inkább a hidegebb évszakokban észlelt szervezet a bajai Kamarás-Dunából is téli, 1972. II. 15-i vízmintából került elő (III. 3. ábra).

Cryptomonas rostratiformis SKUJA (= *C. rostrata* SKUJA nec. *C. rostrata* TROITZKAJA) — 48—56×17—19 μm-os orsó alakú sejtek, a sejtszáj felőli sejtvég kissé csőrösen kihúzott. A sejtek belsejében a nagyszámú trichociszta ferdén álló sorokban rendeződik. A sejtfalak mentén, azok hosszában, de a sejtfaltól mégis kissé távolabb nagyszámú korong vagy gömb alakú keményítőszem. Főleg bazális helyzetben leukozin-hólyagok. A Svédországból thiophil (H_2S-kedvelő) szervezetként leírt szervezet a bajai Kamarás-Dunából 1972. II. 15-i vízmintákból került elő (III. 2. ábra). (Lehetséges, hogy a taxonómiailag le nem bontott dunai „*Cryptomonas* spp."-adatok némelyike erre és az előző fajra is utalhat.)

Chrysophyta — Chrysophyceae

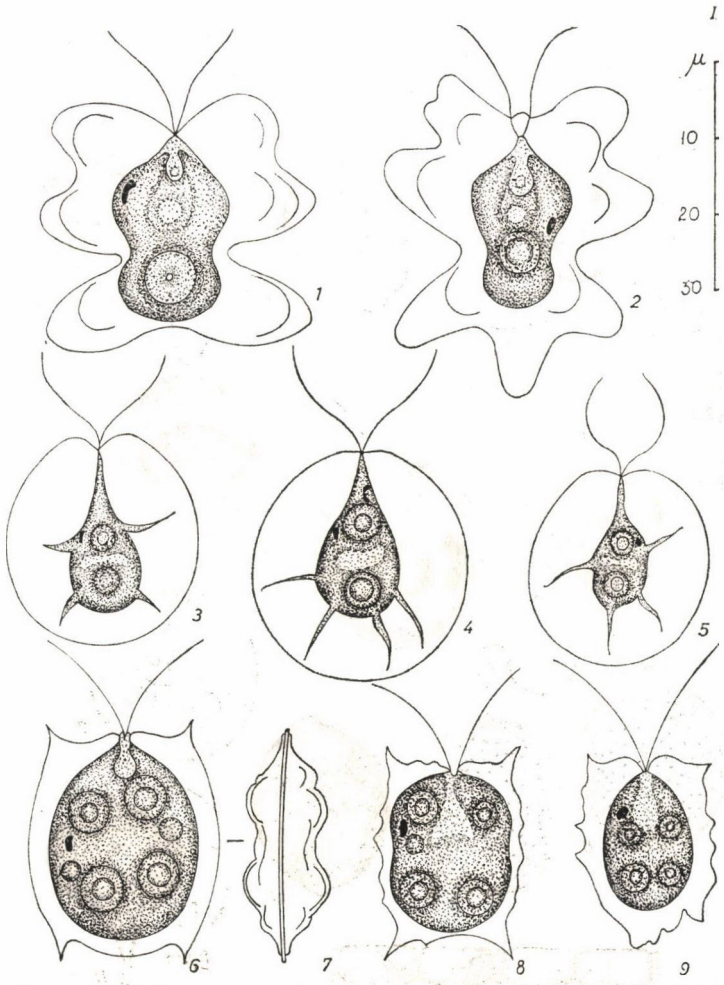
Dinobyron eurystoma (STOKES) LEMM. (= *Epipyxis eurystoma* STOKES) — 19—21,5× ×6,5—8 μm-es, hengeres, a tövénél elkeskenyedő, a szájánál enyhén tölcséresen kiszélesedő sejtházak, a *Stephanodiscus hantzschii* kovamoszaton ülnek egyesével (III. 4. ábra). A bajai Kamarás-Duna 1971. X. 23-i vízmintáiból került elő.

Chrysophyta — Bacillariophyceae

Cyclotella meneghiniana KÜTZ. var. *rectangulata* GRUN. — 10—12,5 μm átmérőjű sejtek, amelyeknek magassága az átmérővel megegyezik. Erősen fejlett, a középpont felé keskenyedő sugaras csíkozottság (10 μm-en 7—8 csík). A középmező sima, kb. az átmérő felével megegyező méretű, leggyakrabban 1, esetleg 2 fénylő excentrikus helyzetű ponttal. A héj enyhén tangenciálisan hullámos. A sejtek magányosak, de gyakran 2, ritkábban 3 sejtű láncokká tapadnak össze (IV. 9—10. ábra). Megfigyeltük 1973-tól a Duna mohácsi mederszakaszában a VII., VIII., IX. hónapokban jelentősebb egyedszámú előfordulását. Maximális egyedszámát (2367 ind/ml-t) 1973. IX. 24-én észleltük.

Pinnularia globiceps GREGORY — A héj elliptikus lándzsa formájú, konvex oldalakkal, szélesen lekerekített fejjel. Sejtméret 38×10 μm. A transzapikális csíkozottság sűrű, 10 μm-ban 16—18. A csíkok a középen radiális, a végeken konvergens állásúak. Az észlelt forma megegyezik a HUSTEDT által közölt alakkal (i. m. 319. o. 579. ábra). A Duna mohácsi szakaszán 1973. március 26-án észleltük (III. 13. ábra).

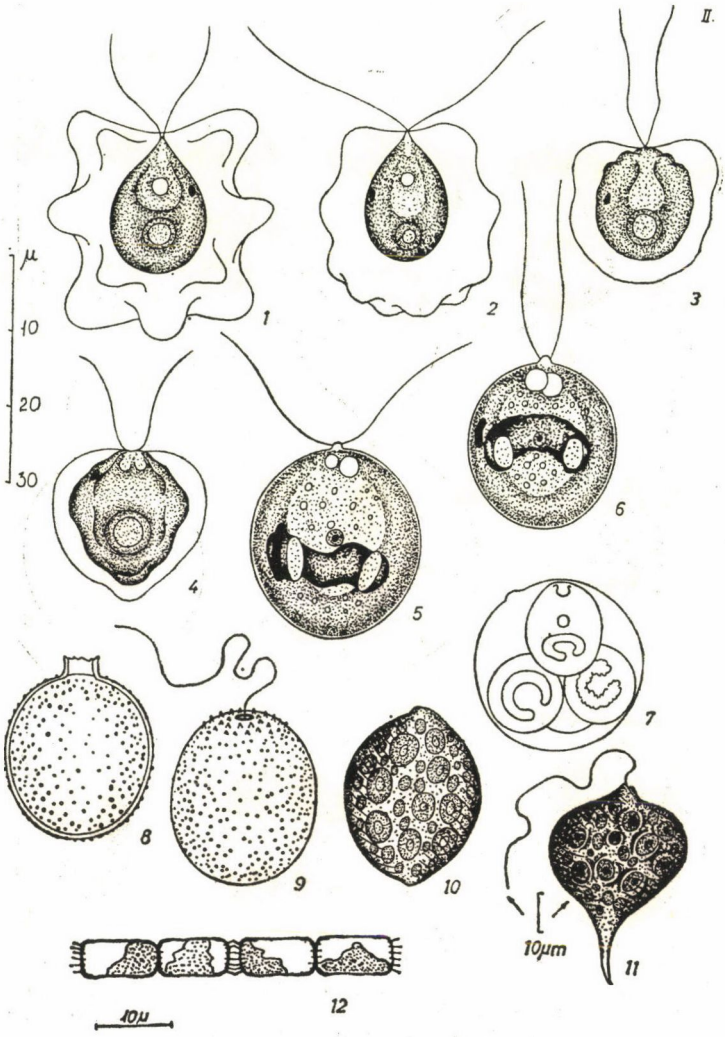
Sceletonema subsalsum (A. CLEVE) BETHGE (= *Melosira subsalsa* A. CLEVE, *Stephanodiscus subsalsus* (A. CLEVE) HUSTEDT) — Henger alakú, 5 μm átmérőjű, 10 μm hosszú, rendkívül vékony falú sejtek, végeiken domborúan lekerekítettek. Mindkét sejtvég finom, jól észlelhető tüskekoszorúval. Magányos sejtek nem figyelhetők meg, rövidebb-hosszabb láncokat alkot, amelyben 2—2 sejt szorosabban egymáshoz tapad. Az egymáshoz szorosabban kapcsolódó 2 sejtű egységek között jól megfigyelhető hézagok vannak, itt a lánc összeköttetését a tüskekoszorúk végeinek jól kivehető összekapcsolódása teremti meg. A sejteknek egy, a sejtfalhoz tapadó színtestük van (II. 12. ábra). A Duna



I. 1—9. ábra. 1—2. *Lobomonas ampla* var. *mammilata* f. *danuviana*, 3—5. *Haematococcus droebakensis* var. *danuvialis*, 6—7. *Pteromonas aculeata*, 8. *Pteromonas aculeata* var. *lemmermannii*, 9. Előbbi szélsőséges morfotípusa

mohácsi szakaszán észlelt szervezet legközelebb A. CLEVE — EULER közléséhez áll (i. m. 40. o., 48/e ábra). Az eltérés ettől a közléstől csupán annyi, hogy az általunk megfigyelt egyedeknél a szorosan összetapadó sejtvégek is határozottan lekerekítettek. Előfordulását 1972-től figyelhettük meg a mohácsi Duna-szakaszon, 1973-ban és 1974-ben augusztus és szeptember hónapban tömegesen jelent meg. Maximális egyedszámát 1973. IX. 10-én észleltük, 13218 ind./ml-t, 22,3 C° vízhőfok mellett.

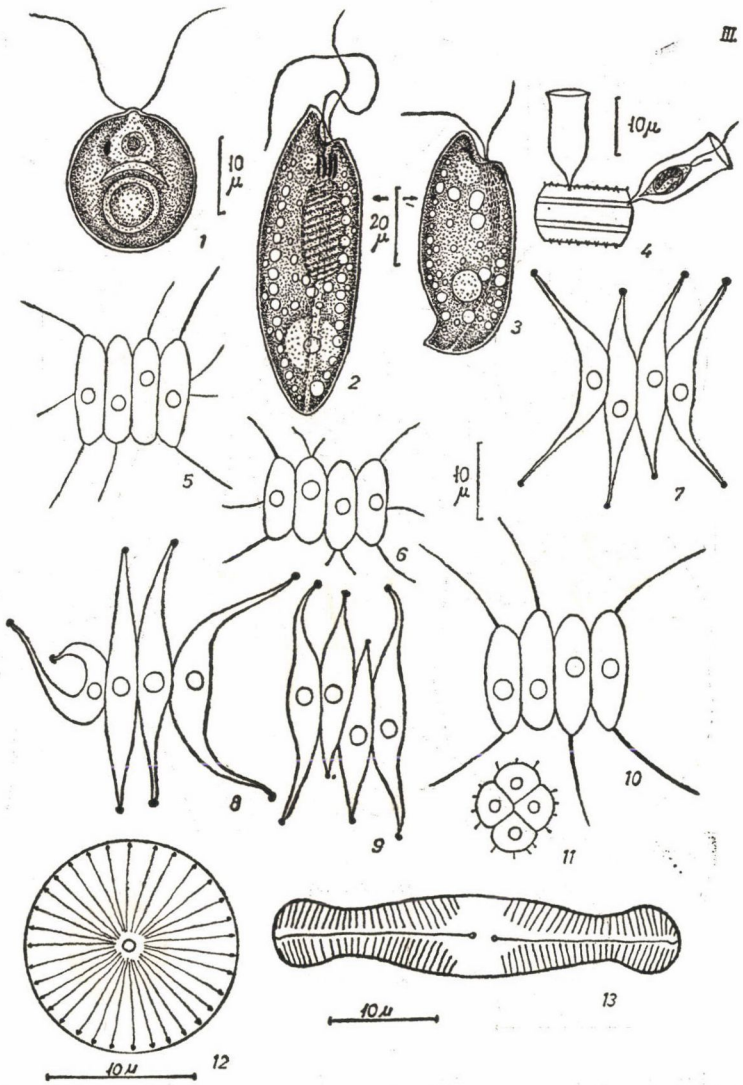
Stephanodiscus hantzschii GRUNOV — Dob alakú, 10—18 μm átmérőjű sejtek, magányosak, de gyakrabban rövidebb-hosszabb laza láncokká kapcsolódnak össze. A héj sima, kerületén jól fejlett tüskekoszorúval, 10 μm-ben 8 tüske van. A tüskék alapjától a középpont irányába futó fénylő hialin vonalak figyelhetők meg, de nem figyelhető meg optimális észlelési feltételek között (styrax-preparátum, fáziskontraszt berendezés) sem a tüskék közeiből kiinduló radiális pontozottság és ennyiben az általunk észlelt szervezetek eltérnek HUSTEDT (1930) és SZEMES (1963) által ábrázolt szervezetektől (III. 12. ábra). A radiális pontozottság hiányát, ill. meg nem figyelhetőségét nem tekintjük taxonómiai megkülönböztető jegynek, ti. CLEVE — EULER (1951—55) közlése szerint



II. 1–12. ábra. 1. *Lobomonas ampla* var. *mammilata*, 2. *Lobomonas ampla*, 3. *Pteromonas angulosa* var. *obtusa*, 4. *Pteromonas angulosa* var. *vexilliformis*, 5—7. *Chlamydomonas cingulata*, 8. *Trachelomonas planctonica*, 9. *Trachelomonas raciborskii* var. *nova* f. *minor*, 10. *Lepocinclis teres* var. *teres* f. *parvula*, 11. *Euglena caudata* var. *minor*, 12. *Sceletonema subsalsum*

a héjstruktúra majdnem láthatatlan finomságú is lehet. Az általunk észlelt forma egyébként megegyezik a KALBE által ábrázolt formával (i. m. 123. o. 49. ábra). A faj a Duna legközönségesebb, a mohácsi szakaszon évről évre tavasszal és ősszel (márciustól júliusig és szeptembertől novemberig, 7—19 C° vízhőfoknál) tömegesen fellépő faja. Az általunk észlelt maximális egyedszám 45124 ind./ml volt.

Stephanodiscus hantzschii GRUNOV. var. *pusillus* GRUNOV — 4—7 μm átmérőjű, lapos korongalakú sejtek, szélükön gyengén fejlett tüskekoszorúval. 10 μm-ben 10—11 tüske. A héjon struktúra nem figyelhető meg (IV. 8. ábra). A sejtek felépítése megegyezik a CLEVE—EULER által közölt alakéval (i. m. 54. o.), csupán a láncképződést nem

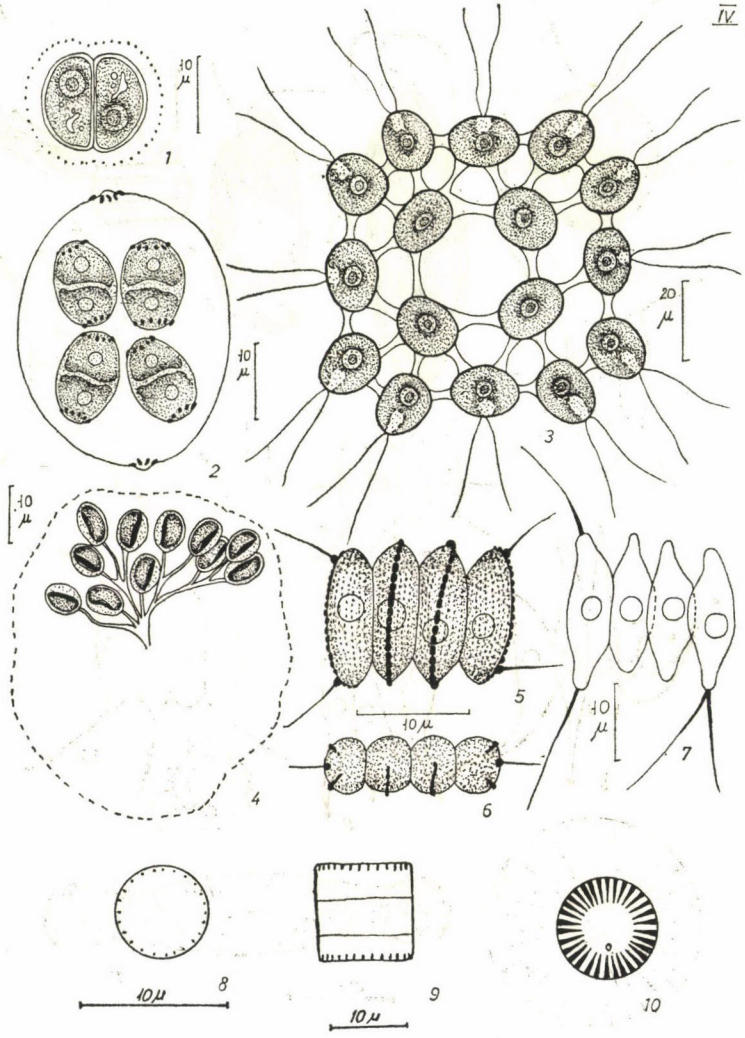


III. 1–13. ábra. 1. *Chlamydomonas proboscigera*, 2. *Cryptomonas rostratiformis*, 3. *Cryptomonas reflexa*, 4. *Dinobryon eurystoma*, 5. *Scenedesmus spinosus* forma 1, 6. *Scenedesmus spinosus* forma 2, 7—9. *Scenedesmus acuminatus* var. *acuminatus* f. *globosus*, 10. *Scenedesmus quadricauda* var. *setosus*, 11. *Tetrastrum staurogeniaeforme*, 12. *Stephanodiscus hantzschii*, 13. *Pinnularia globiceps*

észleltük. A Duna mohácsi szakaszán vizsgálataink kezdete óta (1972) tömegesen fordult elő minden évben tél végén és koratavasszal (februártól májusig). Maximális egyedszámát 1973. február hó 5-én észleltük, 37715 ind./ml-t, 3 C° vízhőmérséklet mellett.

Chlorophyta — Chlorophyceae — Volvocales

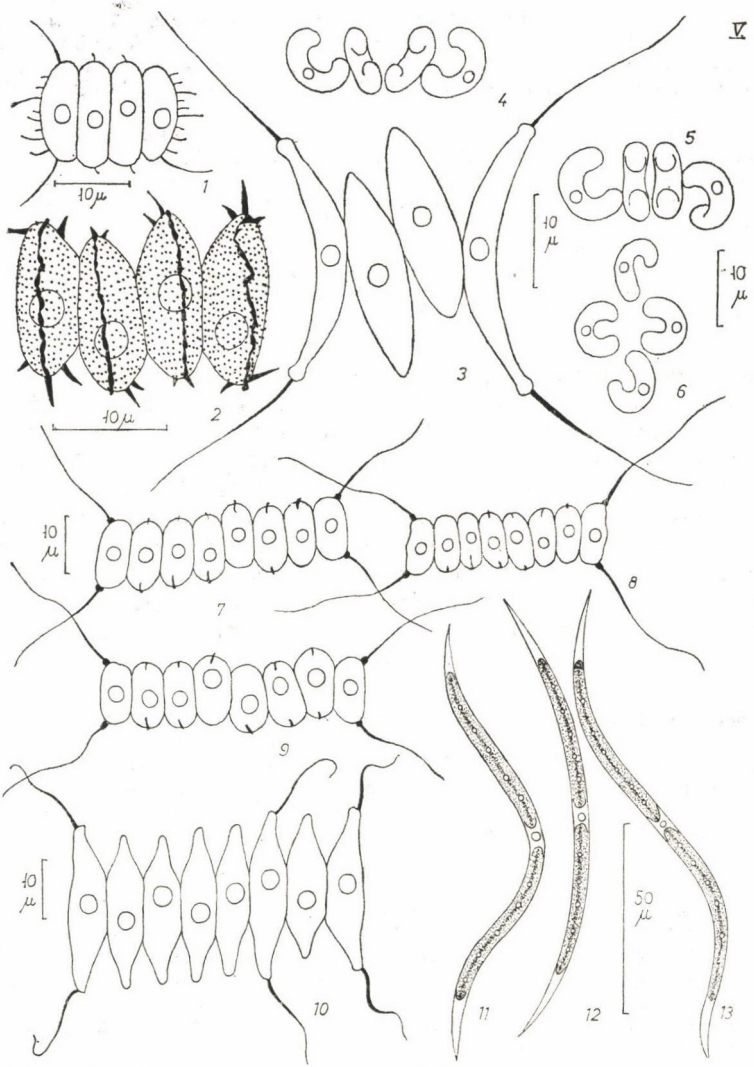
Chlamydomonas cingulata Pascher (= *Ch. sphaerica* Troitzkaja, non *Ch. sphaerica* Migula, *Ch. monadina* Stein, *Microglena monadina* Ehrbg) — 22—26 × 20—22,5 μm-es, közel gömb alakú sejtek. A papilla jól látható, kidomborodó, olykor majdnem egyenesre



IV. 1–10. ábra. 1. *Didymocystis planctonica*, 2. *Oocystis coronata*, 3. *Gonium formosum* var. *formosum* f. *suecica*, 4. *Dictyosphaerium anomalum*, 5—6. *Scenedesmus columnatus* forma (f. „*semicostatus*"), 7. *Scenedesmus protuberans* (rendellenes caudaalakulás), 8. *Stephanodiscus hantzschii* var. *pusillus*, 9—10. *Cyclotella meneghiniana* var. *rectangulata*

vágottnak tűnik. A sejt nagy részét kitöltő színtestben ekvatoriális helyzetű öv vagy gyűrű alakú pirenoid. A sztigma hosszúkás, a sejt középtáján helyezkedik el. Az ostorok tövének közelében 2 kontraktilis vakuólum. Az ostorok kb. sejthossznyiak. A Duna bajai szakaszának 1974. szeptember és október havi mintáiban kisebb gyakorisági értékkel, de a *Chlamydomonas* fajok között dominánsan fordult elő. Megfigyelhető volt ugyanakkor a bajai Kamarás-Dunában is (II. 5—7. ábra). Eddig Csehszlovákiából, a Szovjetunióból, Lettországból közölve, tavi és folyóvízi előfordulású.

Chlamydomonas proboscigera Kors. — 18—19,5 × 16—17 μm-es, közel gömb alakú sejtek. Színtest a kissé kidomborodó papilla tövéig ér. Bazális helyzetű, gömb alakú



V. 1–13. ábra. 1. *Scenedesmus gutwinskii* forma, 2. *Scenedesmus dispar* var. *costatogranulatus* forma, 3. *Scenedesmus protuberans* forma, 4—6. *Tetrallantos lagerheimii*, 7—9. *Scenedesmus sooi* var. *sooi* f. *flagellispinosus*, 10. *Scenedesmus opoliensis* (rendellenes cauda-alakulással), 11—13. *Closterium acutum* var. *variabile*

pirenoid, sztigma a felső sejtharmadban. A bajai Kamarás-Duna 1971. X. 23-i vízmintáiból került elő kisebb egyedszámban ez a Szovjetunióból leírt szervezet (III. 1. ábra).

Eudorina indica IYENGAR — 120—135 × 110—120 μm nagyságú nyálkaburkos, 64 sejtű cönóbiumok, amelyeknek egyik végén két sorban kisebb, 7—8 μm-es sejtek vannak, míg a cönóbium alsó kétharmadában nagyobb, 11—12,5 μm-es sejtek vannak; a kétféle méretű sejtcsoportokat átmeneti méretű sejtek sora köti össze. A nyálkaburok széle körös-körül enyhén hullámos. A sejtekben 1 nagyobb és több kisebb pirenoid; utóbbiak a nagyobb sejtekben nagyobb számban vannak jelen. Az Indiából leírt szervezettől a sejtek nagyobb méreteivel és azzal különbözik, hogy az általunk meglelt példányok nyálkaburka körös-körül hullámos, míg az indiai példányoknál csak a

cönóbium alsó vége (a nagyobb sejteket rejtő vége) hullámos. (Az általunk meglelt alga esetében az indiai faj egy változatáról lehet esetleg szó.) A bajai Duna-szakasz 1974. IX. 23-i vízmintáiból került elő. (L. a mellékelt mikrofotót.) A Duna Pozsony-delta szakaszából eddig nem közölték, de világszerte is csak kevés előfordulási adata ismert.

Gonium formosum PASCHER var. *formosum* f. *suecica* HUBER—PEST. — 16 sejtű, 92—105 μm átmérőjű lapos cönóbium, a sejteket igen vékony plazmahidakból álló szabályos hálózat köti össze. A négyzetes alapformájú cönóbium sarkain álló 2—2 sejt keskenyebb végeivel kifelé mutató tojásdad formájú; a peremen lévő és a cönóbium belső övében lévő további 4—4 sejt lapított ellipszoid, a széles végén ered a 2 ostor. Az általunk vizsgált példányok igen határozottan mutatják azokat a sajátos bélyegeket, amelyek alapján HUBER—PESTALOZZI (vö. i. m. 625. o.) a formát svédországi anyag alapján leírta, illetve a fajtól elkülönítette. A dunaföldvári Duna-szakasz 1974. III. 27-i mintáiból került elő (IV. 3. ábra).

Haematococcus droebakensis WOLLENWEBER var. **danuvialis** A. SCHMIDT et UHERKOVICH, nova var. — A 18—30 μm hosszú és 12—20 μm széles, protoplazmát tartalmazó része a sejtnek az ostorok töve felé kihegyesedő körte alakú. A protoplazmatikus részt áttetsző hialinos, tojásdad, 30—50 × 20—45 μm külső méretű burok veszi körül, ebbe a protoplazmából kisszámú, többnyire 4, egyenletesen elvékonyodó és el nem ágazó nyúlvány ágazik. A protoplazmában bazálisan és az ostorok töve közelében 1—1, összesen tehát két pirenoid van. A fajtól a protoplazmanyúlványok kisebb száma és ezek el nem ágazó volta különbözteti meg. A Duna bajai szakaszának 1974. VIII. 9-i mintáiból nagyobb egyedszámban került elő (I. 3—5. ábra, ikonotípus: I. 4. ábra). Maga a faj ismert a magyarországi Dunából, az itt leírt változata most került elő először.

Haematococcus droebakensis WOLLENWEBER var. **danuvialis** A. SCHMIDT et UHERKOVICH (Fig. nostr. I. 3—5. ikonotypus: I. 4.). Pars protoplasmatica cellulae pyriformis, versus basin flagellorum acuta, 18—30 × 12—20 μm, involucro externe 30—50 × 20—45 mμ; pars protoplasmatica per 3—4 appendices gradatim tenuiescentes, non ramosas cum involucro hyalinescenti conjuncta. A specie numero minore appendicum necnon simplicitate earum distincta. In aqua fluminis Danuvii ad opp. Baja (Hungaria), mense Aug., 1974.

Lobomonas ampla PASCHER — A sejtnek 15—18 × 9—11 μm-es, az ostoreredés felé kihegyesedő körte alakú protoplazmatikus részét széles tojásdad, enyhén hullámos szélű, 23—27 × 19—23 μm-es külső méretű hialinos rész veszi körül. Egyetlen pirenoidja a bazális sejtrészben, a hosszúkás, faliállású sztigma a sejt közepe táján van. A bajai Kamarás-Duna 1974. IX. 23-i mintáiból került elő (II. 2. ábra).

Lobomonas ampla PASCHER var. *mammilata* SWIRENKO — A sejtnek 32—36 × 27—29 μm-es méretű hialinos részében van a 15—25 × 10—15 μm-es körte alakú protoplazmatikus rész, amely az ostorok eredése felé csúcsban fut ki. A hialinos burok legömbölyödött végű dudorokkal erősen tagozott, ez a tagozottság megközelítőleg kétoldali szimmetriájú. A változatot a fajtól az erősebben tagozott hialinos burok különbözteti meg. A fali fekvésű sztigma a középen vagy attól kissé a csúcsos rész felé eltolódva helyezkedik el. A Duna Dunaföldvár és a déli országhatár közötti szakasza 1974. VIII—IX. havi több mintájából került elő, de kimutatható volt a bajai Kamarás-Dunából az 1974. IX. 23-i mintákból és a bajai koppányi Öreg-Duna 1974. IX. havi mintáiból is (II. 1. ábra). Gyakran detrituszhoz tapadva észleltük a szervezetet.

Lobomonas ampla PASCHER var. **mammilata** SWIRENKO f. **danuviana** A. SCHMIDT et UHERKOVICH, nova forma — A sejt protoplazmatikus része 22—25 × 13—15 μm nagyságú, középtáján—alsó harmadában befűződött körte alakú. A hialinos burok szimmetrikusan tagozódott oly módon, hogy a sejt befűződéséhez a burok igen mély öblözete csatlakozik. Sztigma a felső harmadban vagy attól kissé a közép felé a falhoz simulva helyezkedik el. A változat-

tól a középen befűződött sejtalak és a hialinos burok itt található mély öblözete különbözteti meg. (I. 1—2. ábra; ikonotípus: I. 1. ábra.) A Duna dunaföldvári 1974. VIII. 22-i vízmintáiból került elő.

Lobomonas ampla PASCHER var. **mammilata** SWIR. f. **danuvianna** A. SCHMIDT et UHERKOVICH n. f. (Fig. nostr. I. 1—2., ikonotípus: I. 1.) Pars cellulae protoplasmatica 22—25×13—15 μm, paene pyriformis, sed in medio, vel in tertia parte inferiore distincte constricta. Invaginatio alta integumenti hyalinescentis correspondet constrictioni cellulae.

A varietate forma cellulae cca in medio constricta et invaginatione correspondenti integumenti hyalinescentis distincta. In aqua fluminis Danuvii ad pag. Dunaföldvár

Pteromonas aculeata LEMM. — A sejt protoplazmatikus része 15—17,5×20—22,5 μm a hialinos résszel együtt 22—23×24,5—26 μm méretű. A hialinos burok négycsúcsú, hosszanti oldala egyenes vagy ± kifelé domborodik, a burok csúcsos részei, csúcsos végződései nagyjából párhuzamosak a hossztengellyel. A hialinos burkon belüli protoplazmatikus résznek az alakja az ostorok eredése felé kissé kicsúcsosodó elliptikus forma; benne 4—6 viszonylag nagy pirenoid és a középtájon vagy az ostorhoz némileg közelebb eső részen oldalt fekszik a hosszúkás sztigma. A 2 egyenlő ostor sejthosszúságnyi vagy annál rövidebb. Oldalnézetben jól látszódnak a pirenoidok kidudorodásai (I. 6. ábra). A Duna bajai szakaszának 1974. IX. 2-i, IX. 16-i és IX. 23-i vízmintáiból ismételten előkerült. Eddig csak a folyam szovjetunióbeli torkolati szakaszából közölték.

Pteromonas aculeata LEMM. var. *lemmermannii* SKUJA — Az általunk megfigyelt egyedekben a sejt protoplazmatikus része 17,5—18,5×18,5—21 μm méretű volt, ez határozottan kisebb az eddigi közléseknél. A változat a fajtól mint típustól abban különbözik, hogy a hialinos rész oldalai hullámosak, tompán fogazottak, továbbá, hogy a burok csúcsos részei inkább oldalirányban állnak el. A bajai Duna-szakaszból az 1974. IX. 16-i vízmintákból a SKUJA-féle leírással majdnem teljesen egyező, attól csak méreteiben különböző típus került elő (l. ábra: I. 8.), míg a bajai Kamarás-Dunából (1974. IX. 23-i minták) egy szélsőségesen tagozott hialin-burkú példány került elő (I. 9. ábra), amelynél csak az ostorok kétoldalán lévő csúcsok szabályos alkatúak, a hialin-burok alsó része szabálytalanul, hullámosan-fogazottan tagozott. Feltételezhető, hogy maga a faj mint típus, továbbá a var. *lemmermannii* és annak legutóbb említett morfotípusa egy szélesebb formasor szélső tagjai (I. 8—9. ábra).

Pteromonas angulosa LEMM. var. *obtusa* SKV. forma — A protoplazmatikus rész 15×12,5 μm-es méretű, ezt a hialinos burok 2,5—10 μm szélességben veszi körül. Legszélesebb a hialinos burok a sejt felső részén, ahol vállszerűen alakult. Az általunk észlelt forma a változattól, mint típustól egyrészt a hialinos buroknak ezzel a vállszerű vagy fülszerű kiöblösödésével és a protoplazmatikus részen az ostor közelében lévő 6—8 dudorával különbözik. Egy pirenoidja a bazális részben ül, a sztigma a sejt közepe táján oldalt helyezkedik el. Igen ritka szervezet, a Duna dunaföldvári szakaszán került elő néhány példányban az 1974. IX. 5-i vízmintákból (II. 3. ábra). Maga a *Pteromonas angulosa* faj a folyam Pozsony-delta közötti szakaszából többször előkerült már, de a változatot ebből a szakaszból még nem publikáltak. A változatnak általunk észlelt formáját a viszonylag kevés észlelési anyag miatt taxonómiailag formálisan nem különítjük el.

Pteromonas angulosa LEMM. var. *vexilliformis* PLYF. — A sejt protoplazmatikus részének mérete 17—18×15 μm, alakja ± szív formájú, alul tompán kicsúcsosodó. Keskeny és ugyancsak szív alakú hialinszárny veszi körül. Igen ritka a Baja és déli országhatár közötti Duna-szakasz 1974. IX. 6-i mintáiban (II. 4. ábra).

Chlorophyta — Chlorophyceae — Chlorococcales

Dictyosphaerium anomalum KORS. — 6,5×5 μm-es, pirenoid nélküli ellipszoid sejtek keskeny végükön eredő, dichotomikus elágazású plazmaszálakkal összekapcsoltan 63—68×52—56 μm-es méretű kocsonyaburkos cönóbiumokat alkotnak. A bajai Kamarás-Duna 1971. X. 23-i mintáiból került elő néhány példányban (IV. 4. ábra).

Didymocystis planctonica KORS. — Kétsejtű, az eredeti leírással megegyező felépítésű, de annál valamivel nagyobb, 10—12×9—11 μm-es cönóbiumok. Kisebb egyedszámban előkerült a dunaföldvári Duna-szakasz 1974. VIII. 22-i vízmintáiból (IV. 1. ábra). Eddig csak a Duna román és bolgár szakaszáról közölték.

Gloeoactinium limneticum G. M. SMITH — 5—6×2—3 μm nagyságú sejtek. Kisebb egyedszámban 1974. augusztusi dunaföldvári vízmintákban. Előkerült a bajai Vén-Duna nevű zsákából is. Lehetséges, hogy inkább a csendesebb mellékvizekben él és innét sodródik a folyóba.

Nephrocytium agardhianum NAEG. — A 8 sejtű telepekben (telepméretek: 40—63× ×27—33 μm) 14,5—15×5 μm-es ívelt, szélesen lekerekített végű („kifli alakú"), lazán elhelyezkedő sejtek. Ismételten előkerült a Duna bajai szakaszának 1974. szeptemberi és októberi mintáiból. Eddig csak a Duna delta-szakaszából volt közlés róla.

Oocystis coronata LEMM. (= *O. pseudocoronata* KORS.) — 8—12×7—9 μm nagyságú ellipszoid sejtek, pólusukon bibircskoszorúval; a sejtek négyesével az anyasejt felduzzadt sejtfalán belül helyezkednek el. A Duna bajai szakaszának 1974. VIII. 9-i mintáiból került elő néhány példányban (IV. 2. ábra). Általában szórványosan és kisebb egyedszámban előkerülő alga.

Scenedesmus acuminatus (LAGERH.) CHOD. var. *acuminatus* f. *globosus* HORTOB. et NÉMETH — 4 sejtű cönóbiumok, a belső sejtek ± egyenesek, karcsú orsóformájúak, 26—33×4—5 μm nagyságúak; a szélső, ugyancsak karcsú orsó formájú sejtek erősebben vagy kevésbé ívben kifelé görbülnek, de olykor majdnem egyenesek, sőt csúcsaikkal kissé befelé is görbülhetnek. Mindegyik sejtcsúcson kis gömbalakú képlet. A formát ez utóbbi alaktani bélyeg választja el a fajtól mint típustól. A Dunában meglelt egyedek között akadt nagyobb példány és kissé másképpen formálódott sejtű is, mint ahogyan az eredeti leírásban szerepel, így ezek a dunai adatok bővítik a formára vonatkozó ismereteinket. Előkerült több példányban a bajai szakasz 1974. IX. 30-i és a dunaföldvári szakasz 1974. III. 27-i és X. 17-i mintáiból (III. 7—9. ábra).

Scenedesmus columnatus HORTOB. forma — A négysejtű cönóbiumokban a sejtek méretei 12—13×3,5—4 μm. A szélső sejteken kiszélesedett alapon 6—8 μm hosszú tüske ül. A sejtek felülete finoman szemcsézett. A közti sejtek egyik hosszanti oldalán felületi bordává ± összeolvadó bibircssor. A szélső sejteken egészen közel a kontúroldalhoz 2 ilyen bibircssor. Az eredeti leírás *S. columnatus*-ától annyiban különbözik, hogy a közti sejteken csak az egyik oldalon van felületi bordává összeolvadó bibircssor (f. „*semicostatus*"). Ilyen vonatkozásban a *S. semipulcher* HORTOB. fajra emlékeztet, de a kiszélesedett alapú tüske és a sejtfal szkulptúráltsága a *S. columnatus* fajhoz való tartozása mellett bizonyítanak. A dunaföldvári folyamszakasz 1974. X. 17-i vízmintáiból előkerült szervezetet, amennyiben a későbbiekben ismételten és több példányban kerül elő, minden bizonnyal a *S. columnatus* fajon belüli varietásként vagy formaként lehet majd elhatárolni. A kevés megfigyelési anyag miatt ezt a formális taxonómiai elhatárolást egyelőre nem éreztük jogosultnak (IV. 5—6. ábra). A *S. columnatus* fajról eddig még nincsen a Pozsony-delta közötti szakaszról publikált előfordulási adat.

Scenedesmus dispar BRÉB. var. *costatogranulatus* HORTOB. forma — A bajai Duna-szakasz 1974. IX. 26-i vízmintáiból előkerült szervezet méreteiben (a négysejtű cönóbium 18×12,5 μm), varietási sajátságaiban messzemenően megegyezik a budapesti Vízmű talajvízdúsító medencéiben lelt példányokkal (HORTOBÁGYI 1973*a*) és a Vietnamban meglelt példányokkal is (HORTOBÁGYI 1969), azoktól — amit formai bélyegnek lehetne felfogni — a felületi bordává ± összeolvadó bibircssor zegzugos lefutása különbözteti meg. A viszonylag kevés megfigyelési anyagunk miatt a formális taxonómiai elhatárolástól eltekintettünk (V. 2. ábra). Magáról a *S. dispar* fajról több közlés van a Pozsony-delta szakaszból, a varietás ebből a szakaszból eddig nem volt publikálva.

Scenedesmus gutwinskii CHOD. forma — 10—15×3,8—5 μm nagyságú sejtek szorosan záródó, négysejtű egyenesvonalú cönóbiuma. A szélső sejtek kontúroldalán 8—9, feltűnően egyenlőtlen nagyságú tüske, amelyek a sejtek pólusain lévő tüskék között meglehetősen egyenletes térközökben erednek. (Az egyik pólus-tüske hiánya bizonyára rendellenesség.) A fajtól mint alaptípustól a kontúroldali tüskécskék feltűnően egyenetlen hosszával különbözik. A kevés megfigyelési anyagunk miatt a formális leírástól eltekintünk. A Duna dunaföldvári mederszakasz 1974. III. 27-i vízmintáiból került elő (V. 1. ábra). A *S. gutwinskii* fajnak csak varietásairól volt eddig a Pozsony-delta szakaszról publikált előfordulási adat.

Scenedesmus opoliensis P. RICHT. — A bajai Kamarás-Duna 1971. X. 23-i vízmintáiban a faj laza cönóbium-felépítésű (63—31 μm-es cönóbium) morfotípusának egy sajátos tüskézettségű, példányát leltük; a nyolcsejtű cönóbiumon a szélső sejteken kívül az egyik cönóbiumfélnek a széltől számított 3. sejtjén mindkét póluson is hosszú tüske volt. Feltűnő volt az összes tüske meglehetősen girbe-gurba lefutása. Valószínűleg taxonómiai érték nélküli teratológiás caudaalakulásról van itt szó (V. 10. ábra). Egyébként magáról a *S. opoliensis* fajról a Pozsony-delta szakaszból több publikált előfordulási adat van.

Scenedesmus protuberans FRITSCH rendellenes cauda-alakulással. A Duna bajai mederszakasza 1974. X. 14-i mintáiban egy olyan *S. protuberans* példányt leltünk, amelynél a négysejtű cönóbium (mérete 21,5×18,5 mμ) egyik szélső sejtjének egyik pólusán két cauda van, míg a másik pólusa cauda nélküli. Egyébként a cönóbium — a caudaalakulástól eltekintve — szokványos formájú (IV. 7. ábra). A *S. protuberans* fajról, mint alaptípusról, a romániai, bolgár és szovjetunióbeli Duna-szakaszból voltak eddig publikált előfordulási adatok.

Scenedesmus protuberans FRITSCH forma — A bajai Kamarás-Duna 1972. V. 11-i vízmintáiból egy sajátos *S. protuberans* forma került elő: A négysejtű cönóbiumban (cönóbiumméret 30×20 μm) a szélső sejtek rendkívül karcsúak, 30×3,5 mμ-es méretűek, végükön 25 μm hosszú tüskével. Nyilván a fajnak szélső morfotípusát képviseli ez az alga. Hasonló, de mégsem ennyire karcsú szélső sejtekkel rendelkező példányokat már más vizekben is láttunk ebből a fajból. Ez az itt közölt tényanyag is alkalmas lehet — további megfigyelésekkel együtt — a formális taxonómiai elkülönítés (varietásként) bázisának gyarapítására (V. 3. ábra).

Scenedesmus quadricauda (TURP.) BRÉB. var. *setosus* KIRCHN. — A négysejtű cönóbiumok (cönóbiumméretek 19—24 × 16—20 mμ) szélső sejtjein sejthosszúságnál nagyobb, ívesen kifelé hajló cauda ül a pólusokon, a köztisejtek egymással ellentétes egyik végén hasonló hosszúságú, a cönóbium középtengelyétől kifelé hajló cauda van. A bajai Duna-szakasz 1974. VIII. 9-i mintáiból került elő ez a szervezet (III. 10. ábra). A szovjetunióbeli delta-szakaszból volt róla eddig publikált előfordulási adat.

Scenedesmus sooi HORTOB. var. **sooi** f. **flagellispinosus** UHERKOVICH nova forma — 10,5×13×4,7—7,2 μm-es ellipszoid sejtek nyolcsejtű cönóbiuma, amelynek közepén a sejtek egymáshoz képest kissé eltolódva kapcsolódnak, de egyébként a cönóbiumok szorosan záródnak és egyenesvonalú felépítésűek. A szélső sejtek mindkét pólusán széles bázison eredő 27—33 mμ hosszúságú, enyhén hullámosan görbült cauda. A közti sejtek mindkét, de gyakrabban csak az egyik végén a sejtvégre ráhajló tüske (részleges felületi bordácska), a másik végén fogacska. A fajtól a formát feltűnően hosszú tüskéje különbözteti meg. Az új formát a bajai Kamarás-Duna 1971. X. 23-i vízmintáiban nagyobb egyedszámban észleltük (V. 7—9. ábra, ikonotypus V. 9. ábra).

Scenedesmus sooi HORTOB. var. **sooi** f. **flagellispinosus** UHERKOVICH n. f. (Fig. nostr. V. 7—9; ikonotypus: V. 9.) Coenobia 8-cellularia, e cellulis ellipsoidibus, 10,5—13 × ×4,7—7,2 μm composita: cellulis internis plerumque in polo tantum uno spina brevi inclinita vel costa brevi superficiali, cellulis ambis externis in polis ambis caudis singulis 27—33 μm longis, leniter undulatis, e basi dialtato ortis armatis. Forma nova a specie caudis (spinis) specialiter longis distincta. In aqua brachii fluminis Danuvii vulgo „Kamarás-Duna" dicti ad opp. Baja (Hungaria), mense Oct., 1971.

Scenedesmus spinosus CHOD. forma 1. — A karcsú sejtekből álló négysejtű cönóbiumban (cönóbiumméret 15×13 mμ) a köztisejtek egymással ellentétes egyik végén hosszú tüske, ennek hossza alig kevesebb a szélső sejtek pólusán lévő caudák hosszánál. A szélső sejtek kontúroldalán 1 vagy 2 rövidebb, vékony tüske. További észleleti anyag döntheti el, hogy indokolt-e ennek a sajátos tüskézettségű szervezetnek a formális taxonómiai elhatárolás a fajtól. A bajai Kamarás-Duna 1972. V. 10-i mintáiból került elő (III. 5. ábra). Magáról a *S. spinosus*-ról, a Pozsony-delta szakaszból, több publikált előfordulási adat van.

Scenedesmus spinosus CHOD. forma 2. — A négysejtű cönóbiumban (cönóbiumméret 16,5×10 μm) a köztisejtek egymással ellentétes egyik végén egy valamivel hosszabb (4,5 μm) és egy rövidebb (2 μm) tüske ered, a hosszabbik a cönóbium középtengelyétől elfelé hajlik. A szélső sejtek kontúroldalán 1—1 rövidebb, vékony tüske, pólusaikon 1—1 hosszabb tüske. Az esetleges további észlelések dönthetik el, hogy indokolt-e a köztisejtek sajátos tüskealakulását formális taxonómiai elhatárolás alapjának tekinteni. A bajai Kamarás-Duna 1972. V. 10-i vízmintáiból került elő (III. 6. ábra).

Tetrallantos lagerheimii TEILING — 9,5—10,5×3,5—4,5 μm nagyságú kifli alakúan meggörbült sejtek sajátos felépítésű szimmetrikus négyes csoportba rendeződnek. A bajai Duna-szakasz 1974. IX. 30-i mintáiból nagyobb egyedszámban került elő (III. 4—6. ábra).

Tetrastrum staurogeniaeforme (SCHROED.) LEMM. — A 8—13×7—12 μm nagyságú négysejtű cönóbiumokba egyesült sejtek kontúrján 3—4 igen rövid tüske ül. A Duna

bajai mederszakaszának 1972. VIII. 26-i és 1974. X. 10-i mintáiból került elő több példányban. Ezt a felszíni vízeinkben szórványosan fellépő, de nem ritka szervezetet a hazai Duna-szakaszból még csak a budapesti mederszakaszból közölték ábra- és méretadatok nélkül, a csehszlovákiai, romániai és bulgáriai szakaszról több közölt előfordulási adata ismert (III. 11. ábra).

Chlorophyta — Conjugatophyceae

Closterium acutum (LYNGB.) BRÉB. var. *variabile* (LEMM.) KRIEGER — A 75—150 × ×3,5—5 μm-es megnyúlt orsó formájú, mindkét végükön egyenletesen kihegyesedő sejtek igen váltakozó görbületűek: olykor majdnem egyenesek, máskor ívesen, S alakban hajlottak vagy úgy hajlottak, hogy a két végükön még egy ellentétes irányú hajlat is van. Többször térben is kissé csavarodottak a sejtek. A magyarországi Duna Dunaföldvár és a déli országhatár közötti szakaszán az 1974. év VIII—X. havi mintáiból viszonylag kis gyakorisági értékkel, de több ízben is előkerült (V. 11—13. ábra). A Pozsony-delta közötti szakaszból eddig csak csehszlovákiai publikált előfordulási adat van róla.

IRODALOM—LITERATUR

BOURRELLY, P. 1966: Les algues d'eau douce. I. — N. BOUBBÉ et Cie., Paris, 511 p.

CLEVE-EULER, A. 1951—1955: Die Diatomeen von Schweden und Finnland. I—V. — ALMQUIST et WIKSELLS, Stockholm, I: 163 p., II: 158 p., III: 255 p., IV: 232 p., V: 153 p.

HEGEDÜS J.—NÉMEDI L.—HEGEDÜS JÁNOSné, 1974: Biológiai és bakteriológiai vizsgálatok egy kissé szennyezett (Duna) és egy erősen szennyezett (Szilas-patak) felszíni vízfolyásban. — Hidrol. Közl. **54** p. 26—31.

HORTOBÁGYI, T. 1969: Algen aus Vietnam. IV. Chlorophyta II. (Scenedesmen, Conjugatophyceae.) — Acta Bot. Hung. **15** p. 37—69.

HORTOBÁGYI, T. 1973*a*: The microflora in the settling and subsoil water enriching basins of the Budapest Waterworks. — Akad. Kiadó, Bpest, p. 341.

HORTOBÁGYI, T. 1973*b*: Neue Chlorococcalen aus den Absetz- und Grundwasseranreicherungsbecken der Budapester Wasserwerke. — Acta Bot. Hung. **18** p. 119—130.

HUBER-PESTALOZZI, G. 1955: Das Phytoplankton des Süsswassers. 4. Euglenophyceen. — E. SCHWEIZERBARTsche Verlagsbuchh., Stuttgart, 606 p.

HUBER-PESTALOZZI, G. 1961: Das Phytoplankton des Süsswassers. 5. Chlorophyceae. Volvocales. — E. SCHWEIZERBARTsche Verlagsbuchh., Stuttgart, 744 p.

HUSTEDT, F. 1930: *Bacillariophyta* (Diatomae). (In: Süsswasserflora Mitteleuropas, 10.) — G. FISCHER, Jena, 466 p.

JURIŠ, S. 1971: Príspevok k poznaniu fytoplanktónu československej časti Dunaja.— Acta Rer. Nat. Mus. Slov., Bratislava, **17** (2) p. 3—16. ;

JURIŠ, S. 1972*a*: Príspevok k poznaniu fytoplanktónu československého useku Dunaja a ustia hlavných prítokov z nášho územia. — Acta Rer. Nat. Mus. Slov., Bratislava, **18** (1), p. 19—27.

JURIŠ, S. 1972*b*: K poznaniu fytoplanktónu Dunaja v riečnom km 1819,5. — Acta Rer. Nat. Mus. Slov., Bratislava, **18** (2), p. 3—13.

JURIŠ, S. 1974: Niektore poznatky o zmenach kvantity fytoplanktónu Dunaja. — Acta Rer. Nat. Mus. Slov., Bratislava, **19** (2), p. 103—111.

KALBE, L. 1973: Kieselalgen in Binnengewässern. — A. ZIEMSEN Verlag, Wittenberg—Lutherstadt, 206 p.

KOMÁREK, J. 1973: Taxonomische Begrenzung der Gattung *Didymocystits* KORS. (*Scenedesmaceae, Chlorococcales*). — Preslia (Praha), **45** p. 311—314.

KORSIKOV, O. A. 1953: Viznacsnik prisznovodnich vodorosztei URSzR. V. Protococcineae. — Vidav. Akad. Nauk Ukrain. R. Sz. R. Kiev, 439 p.

KRIEGER, W. 1933—1937: Die Desmidieaceen. (Lieferung 1—4.) (In: RABENHORSTS Kryptogamenflora, XIII. 1.) — Akad. Verlagsges., Leipzig, 712 p.

LHOTSKÝ, O.—ROSA, K.—HINDÁK, F. 1974: Súpis sinic a rias Slovenska. — Vydav. Slov. Akad. Vied., Bratislava, 202 p.

MILOVANOVIĆ, D. 1965: Fitoplankton jugoslavenkog dela Dunava. — Arhiv Bioloških Nauka (Beograd), 17 (1—2), p. 29—42.

OLTEAN, M. 1967: Fitoplanctonul, cu o privire generală asupra florei algele. In: Limnologia

sectorului românesc al Dunarii (red. BANU, A. C.). — Edit. Acad. Rep. Soc. Romania, p. 228—261.
PASCHER, A. 1927: Chlorophyceae. I. Volvocales (In: Süsswasserflora Mitteleuropas, 4.) — G. FISCHER, Jena, 506 p.
POPOVA, T. G. 1955: Evglenovje vodoroszli. (In: Opredelitelj presznovodnich vodoroszlei SZSZSZR, 7.) — Szovjetszkaja Nauka, Moszkva, 282 p.
ŘEHÁKOVÁ, H. 1969: Die Variabilität der Arten der Gattung *Oocystis* A. BRAUN. — Studies in Phycology (Prague), 1, p. 145—196.
SMITH, G. M. 1933: The freshwater algae of the United States. — MC GRAW-HILL Book Co., New York—London, 716 p.
SZEMES, G. 1967: Systematisches Verzeichnis der Pflanzenwelt der Donau mit einer zusammenfassender Erläuterung. (In: Limnologie der Donau, red. LIEPOLT, R.) — Stuttgart, p. 70—131.
SZEMES G. et al. 1963: A Duna-víz vizsgálata a budapesti felszíni vízműnél, különös tekintettel a növényi mikroorganizmusok mennyiségi viszonyaira. — Hidrol. Közl. 43, p. 165—176.
UHERKOVICH, G. 1966: Die *Scenedesmus*-Arten Ungarns. — Akad. Kiadó, Bpest, 173 p.
UHERKOVICH, G. 1969: Über die quantitativen Verhältnisse des Phytosestons (Phytoplanktons) der Donau, Drau und Theiss. — Acta Bot. Hung. **15** p. 183—200.

ANGABEN ZUR KENNTNIS DER ALGEN IM UNGARISCHEN DONAUABSCHNITT

G. Uherkovich[1]—A. Schmidt[2]— L. Vörös[3]

Verfasser publizieren Angaben über solche Algen, die vom ungarischen Donauabschnitt bisher nicht beschrieben wurden. Es wird auch in Betracht gezogen, ob Angaben über die betreffenden Organismen vom Flußabschnitt zwischen Bratislava und dem Donaudelta überhaupt bekanntgegeben wurden. Die neu beschriebenen Taxa sind: *Haematococcus droebakensis* WOLLENWEBER var. *danuvialis* A. SCHMIDT et UHERKOVICH nova var., *Lobomonas ampla* PASCHER var. *mammilata* SWIR. f. *danuviana* A. SCHMIDT et UHERKOVICH nova forma, *Scenedesmus sooi* HORTOB. var. *sooi* f. *flagellispinosus* UHERKOVICH nova forma. Die Abhandlung enthält Angaben über 4 *Euglenophyta*-, 2 *Pyrrophyta*-, 5 *Bacillariophyceae*-, 12 *Volvocales*-, 18 *Chlorococcales*-Taxa, ferner über je 1 Taxon der *Chrysophyceae* und der *Conjugatophyceae*.

(*Adresse*: [1] H-7623 Pécs, PAK Hidrobiológiai Laboratórium; [2] H-6500 Baja, Alsódunavölgyi Vízügyi Igazgatóság; [3] H-7623 Pécs, Déldunántúli Vízügyi Igazgatóság)

KÖNYVISMERTETÉS

Szabó T. E. Attila: Szerkezetek és rendszerek a növényvilágban

Kriterion, Bukarest, 1975. 202 p. 5,25 lei

„Ez a könyv a múlt értékeit megőrző, jövőbe tekintő egységes botanikai szemlélet megteremtésének az igényét hangsúlyozza: az ember és növény között kialakult — esetenként a szó szoros értelmében létfontosságú — kapcsolatok bemutatásához a hagyományos rendszerező szemlélet és az új rendszerelmélet párhuzamba állítása szolgáltatta a keretet" — írja Szabó T. E. Attila a Korunk Könyvek sorozat legújabb kötetében. (A sorozat nagysikerű kötetei közül említésre méltó Szent-Györgyi Albert *Az élő állapot* c. válogatott gyűjteménye — Szabó T. E. Attila szerkesztői gondozásában —, valamint legutóbb Nagy Miklós *Pillantás a világ mezőgazdaságára* c könyve.)

A tartalom hat fő részre, ezen belül több, kisebb alfejezetre tagolódik. Ezt követően találjuk a személynevek, latin és magyar növénynevek mutatóit, majd a tárgymutatót, az ábrák és táblázatok jegyzékét, valamint a legfontosabb irodalom felsorolását. A következő témákról olvashatunk:

1. *Ember és növény*: a) történelmi visszapillantás, b) időrendi táblázat, c) serkentő összefüggések, 2. *Szerkezet és működés:* a) rendszerezés és rendszerek, b) A sejt rendszere (molekuláris rendszerek a sejtben; sejtszervek rendszere), c) Sejtrendszerek — szövetek, szervek (formaképzés, formatartás; anyagfelvétel; felépítés, lebontás; másodlagos növényi anyagok), d) Gyakorlati vonatkozások (természetes forrásaink; a fitoszféra szervesanyag-termelése; kultúrnövény — ellenőrzött mezőgazdasági szervesanyag-termelés. 3. *Megőrzés és fejlődés:* a) Információhordozók, információáramlás (nukleinsavak, gének, kromoszómák; az információ változásai; makroevolúció, mikroevolúció), b) Gyakorlati vonatkozások (nemesítés; génkészlet, géntartalékok; génbank). 4. *Rendszerezés:* a) Célok és módszerek, b) Megoldások, c) A hagyományos fajfogalom, d) A fajfogalom bővülése, e) A növényi egyed, f) Gyakorlati vonatkozások. 5. *Fajok közötti kapcsolatok:* a) A kérdés körvonalai, b) Fajok a növénytársulásban, c) Növénytársulás és környezet, d) Növénytársulások rendszerezése, e) Produkció, szukcesszió, f) Gyakorlati vonatkozások. 6. *A rendszerelemzésről:* a) Tudománytörténeti vonatkozások, b) Állapotváltozások, c) Modell, program, számítógép, d) Gyakorlati alkalmazás.

A kis terjedelmű kötet példaszerűen tömör, mégis gördülékeny, közérthető, sőt — még a szakembereknek is — olvasmányosan érdekes. Minden részében új gondolatokat ébreszt, mégis összegez. Ezt a törekvést — és elért célt — mindvégig az internacionalista humánum és a korrekt természettudományos szemlélet hatja át. Külön érdeme a könyvnek hogy mindig kitér a legfontosabb gyakorlati — az ember életét közvetlenül érintő — vonatkozásokra. A szerző J. Swiftet idézi: „Az, aki egy fűszál vagy egy kalász helyett kettőt tud növeszteni, nagyobb szolgálatot tesz hazájának, mint minden politikus együttvéve", majd utal arra, hogy az e gondolat vezérelte a Nobel-díj bizottságot, amikor 1970-ben a Nobel-békedíjat a Mexikóban dolgozó búzanemesítőnek, Borlaugnak ítélte. A biológia azon művelői, akik környezetmegőrző, önvédő szemléletünket eredményesen segítik elő, az egész emberiségnek tesznek elismerésre méltó szolgálatot.

Szabó T. E. Attila munkája a biológus-botanikus szakembereknek, egyetemi hallgatóknak éppúgy hasznos olvasmányt jelent, mint minden tudnivágyó és békés jövőt remélő embernek.

Szabó László

Bot. Közlem. 62 kötet 3. füzet 1975

A MÁTRA-HEGYSÉG ZUZMÓCÖNÓZISAI

GALLÉ LÁSZLÓ

Magyarország legmagasabb hegyvidékének, a Mátra-hegységnek zuzmócönózisait 1965 óta kutatom. Ez alatt az idő alatt megfordultam a Mátrabérc fennsíkján, a Galyatető csoportjában, a Kékes csoportjában, a Mátraalján, a Keleti és a Nyugati Mátrában.

Az Alföld szintjéből 700—900 m viszonylagos magassággal kiemelkedő hegyvidék, melynek területéhez tartozik a Kékestető, hazánk legmagasabb (1015 m. tszfm.) hegycsúcsa is. Csapadékviszonyok tekintetében igen alkalmas zuzmócönózisok kialakulására, amennyiben az évi csapadékmennyiség 600—900 mm között mozog. Hasonlóan előnyös tényezőt jelentenek a fényviszonyok is, hiszen még az őszi és a téli hónapokban is 20—25%-kal több a napsütéses napok száma, mint az ország többi részein. Az Alföld 11 C°-os évi középhőmérsékletével szemben a Mátra 7 C°-os középhőmérséklete nagyban kedvez a zuzmóvegetációnak.

A makroklíma mellett — természetszerűen — a mikroklíma is erősen befolyásoló tényező. Jelentőségére és hatására az egyes zuzmócönózisok jellemzésénél történik utalás.

A hegység felszínét háromnegyedrészben erdő borítja. Az északi lejtőket és a magasabb szinteket *Melitti-Fagetum* nudum és *Melitti-Fagetum dicranetosum*, az alacsonyabb szinteket, s főként a déli oldalakat *Quercetum petraeae-cerris*, *Querco petraeae-Carpinetum* fedik. Ezek az erdő-asszociációk alkalmasak különböző zuzmó—moha epifiton szintközösségek megtelepülésére, a magánosan álló fák törzsein viszont epifiton zuzmóasszociációk, illetőleg zuzmó—moha komplexek alakulnak ki. A hegység kőzetanyagát alkotó, főleg pyroxén-andezitből álló sziklákon, a kialudt tűzhányók vulkáni tufáján, a helyenként előforduló glaukonit-homokkövön, illetőleg a vulkanikus eredetű málladék talajon kőlakó és talajlakó zuzmótársulások élnek.

A hegység talajának és kőzetanyagának morfológiai szerkezetére, kémiai összetételére, valamint a talaj és a vegetáció kapcsolatára vonatkozó eredményeket Kovács M. (1975) műve tartalmazza.

A felsorolt aljzatokon, a fény, páratartalom és hőmérséklet mérésekkel meghatározott mikroklimatikus viszonyok között, cönológiai felvételezéseim során több zuzmó, illetve zuzmó—moha cönózist sikerült megállapítanom.

A zuzmótársulások O. Klement (1955) és J. J. Barkman (1958) rendszerében a következőképpen helyezhetők el.

I. cl. EPIPETRETEA LICHENOSA Klem.

1. ordo. **Rhizocarpetalia** Klem.
1. foed. *Acarosporion fuscatae* Klem.
1. ass. *Aspicilietum cinereae* Frey
2. foed. *Crocynion membranaceae* Klem.
2. ass. *Lecideetum crustulatae* [Duv.] Klem.
3. foed. *Parmelion saxatilis* Klem.
3. ass. *Parmelietum conspersae matricum* [Klem.] Zóly.
— *umbilicarioso Parmelietum conspersae* [Klem.] Gallé

II. cl EPIGAEETEA LICHENOSA Klem.

1. ordo. **Epigaeetalia** Klem.
1. foed. *Cladonion sylvaticae* Klem.
4. ass. *Cladonietum mitis continentale* Krieg.
5. ass. *Cladonia squamosa* synusium

III. cl. EPIPHYTETEA LICHENOSA KLEM.

1. ordo. **Lecanoretalia variae** BARKM.
1. foed. Lecanorion variae BARKM.
6. ass. *Lecanoretum carpineae montanum* BARKM.
2. ordo. **Physcietalia ascendentis** MATTICK
2. foed. Xanthorion parietinae OCHSN. em. BARKM.
7. ass. *Physcietum ascendentis* FREY et OCHSN.
— *parmeliosum glabrae* BARKM.
— *xanthoriosum substellaris* BARKM.
3. foed. *Parmelion acetabulae* BARKM.
8. coen. *Parmelia caperata* synusium
3. ordo. **Parmelietalia physodo-tubulosae** BARKM.
9. ass. *Parmelietum furfuraceae* HILITZ. sensu OCHSN.
subass. *parmelietosum cetrarioïdis* BARKM.

Az egyes cönózisok összetételét, szinökológiai jellemzését az itt következő szintetikus listák tartalmazzák.

	1. *Aspicilietum cinereae* FREY 1923	D	K/80
Ex	*Aspicilia cinerea*	+−2	IV
Ex	*A. caesiocinerea*	+−4	IV
Ex	*Lecanora rupicola*	+−4	IV
Ex	*Aspicilia gibbosa*	+−2	II
	Acarosporium fuscatae		
Ex	*Acarospora fuscata*	+−2	IV
Ex	*Rhizocarpon distinctum*	+−2	III
	Rhizocarpetalia		
Ex	*Rhizocarpon geographicum*	+−3	IV
Ex	*Lecidea carpathica*	+−1	II
Ex	*L. cinereoatra*	+−1	II
Pa	*Parmelia conspersa*	+−4	III
Pa	*P. pulla*	+−2	II
Sk	*Pertusaria lactea*	+−1	II
Pa	*Parmelia glomellifera*	+−1	I
	Epipetretea lichenosa		
Ex	*Candelariella vitellina*	+−3	V
Ex	*Lecanora campestris*	+−1	II
Pl	*Squamaria muralis*	+−1	I
		Összfajszám 16 (közép 9)	

Homogenitäts Koeffizient: 1,7
Generischer Koeffizient: 56%
Biologisches Spektrum: Ex 68, Pa 18, Pl 6, SK 6%

Erősen fénykedvelő, mezofil, andeztilakó társulás, amely kevés bomló N-tartalmú vegyület jelenlétét is eltűri. Andezitsziklák csupasz felületén vagy kissé hajlott oldalán a *Lecideetum crustulatae* pionírfajai előzik meg, később a *Parmelietum conspersae* asszociációvá alakul át.

	2. *Lecidectum crustulatae* (DUVIGN. 1939) KLEM. 1955	D	K/20
Ex	*Lecidea crustulata*	+−5	V
Ex	*L. coarctata*	+−2	IV
Ex	*L. cinereoatra*	+−2	II
	Crocynion membranaceae		
Ex	*Lecidea plana*	+−2	II
Ba	*Baemomyces rufus rupestris*	+−2	I

		D	K/20
	Rhizocarpetalia		
Ex	*Rhizocarpon geographicum*	+–2	IV
Ex	*R. distinctum*	+–1	III
Ex	*Lecanora polytropa*	+–1	I
Ex	*L. rupicola*	+–1	I
	Epipetretea lichenosa		
Ex	*Candelariella vitellina*	+–1	II
		10	(7)

Homog. Koeff.: 1,4
Gen.-Koeff.: 50%
Biol. Spektr.: Ex 90, Ba 10%

Kissé már árnyékkedvelő, mezofil és acidofil társulás. Andezitsziklák lapos felületein és az áthajlási síkokban jelenik meg. Néhány apró termetű kéregtelepű zuzmó előzi meg a csupasz sziklák felületén az asszociációt, majd az *Aspicilietum cinereae* társuláson át a *Parmelietum conspersae* felé fejlődik tovább.

3. *Parmelietum conspersae matricum* (Klem. 1931) Zóly. 1936

		D	K/60
Pa	*Parmelia conspersa*	1–5	V
Pa	*P. glomellifera*	1	I
	Parmelion saxatilis		
Pa	*Parmelia saxatilis*	+–3	II
	Rhizocarpetalia		
Ex	*Rhizocarpon geographicum*	+–2	II
Ex	*R. distinctum*	+–2	II
Ex	*Lecanora polytropa*	+–1	II
Ex	*L. rupicola*	+–3	II
Ex	*Acarospora fuscata*	+–1	II
Ex	*Aspicilia cinerea*	+–2	I
Pl	*Diploschistes scruposus*	+–2	I
Ex	*Lecidea coarctata*	+–1	I
SK	*Pertusaria lactea*	+–1	I
	Epipetretea lichenosa		
Ex	*Candelariella vitellina*	+–4	V
Pl	*Squamaria muralis*	+–3	II
		14	(8)

Homog. Koeff.: 1,7
Gener. Koeff.: 71%
Biol. Spektrum: Ex 57, Pa 22, Pl 14, SK 7%

Acidofil, fotofil, 50° feletti felmelegedést is eltűrő, optimális körülmények között legfeljebb 40%-os levegőnedvességet igénylő társulás. Andezitsziklák felületén, áthajlási síkjában, ritkábban a függőleges oldalain jelenik meg.

Fejlődésmenet: *Aspicilietum cinereae* (napos sziklákon)
↓ *Lecideetum crustulatae* (árnyékoltabb felületeken)
↓ ↓
Parmelietum conspersae
↓
A zárótársulásban a *Parmelia saxatilis* osztálykarakterfaj válik uralkodóvá.

4. *Umbilicarioso-Parmelietum conspersae* (KLEM.) GALLÉ
(Syn.: *Parmeliae conspersae — Umbilicarietum pustulatae* VERS.)

		D	K/20
Pa	*Parmelia conspersa*	1—3	V
Pa	*P. glomellifera*	1—2	IV
	Differenciális faj — Differentialart		
Um	*Lasallia (Umbilicaria) pustulata*	1—2	V
	Parmelion saxatilis		
Pa	*Parmelia saxatilis*	1—2	III
Pa	*Cetrelia cetrarioïdes*	1—2	II
Pa	*Parmelia pulla*	+—1	II
	Rhizocarpetalia		
Ex	*Rhizocarpon geographicum*	1	III
Ex	*Acarospora fuscata*	+—2	III
Ex	*Aspicilia caesiocinerea*	+—2	II
Pl	*Diploschistes scruposus*	+—2	II
Ex	*Lecidea fuscoatra fumosa*	+—1	II
Ex	*Rhizocarpon distinctum*	+—1	II
Pa	*Parmelia tiliacea*	+—1	II
SK	*Pertusaria lactea*	+—1	I
Ex	*Lecidea coarctata*	+—1	I
	Epipetretea lichenosa		
Ex	*Candelariella vitellina*	+—1	III
Pl	*Squamaria subradiosa*	+—1	I
		17	(9)

Kísérők — Begleiter
Cl *Cladonia pyxidata* + I; Pa *Parmelia sulcata* + I; Pe *Peltigera scutata* + I; Ex *Rhizocarpon viridiatrum* + I; Ex *Lecidea lapicida* + I; Ex *Candelariella coralliza* + I.

Fotofil, ombrofil és mérsékelten acidofil társulás, amely az elég nagy felmelegedést és hőelnyelést éppúgy elviseli, mint a környezet bomló anyagaiból származó kisebb mennyiségű nitrogén jelenlétét.

A Mátra-hegység területén andezittömbök és sziklák felületén, áthajlási zónájában és meredek oldalán, tipikus összetételben a Saskő szikláin, kb. 870. m tszf. feletti magasságban fordul elő, de megtalálható a Galya szikláin is.

Az *Umbilicarioso-Parmelietum conspersae* a tipikus *Parmelietum conspersae* asszociációt követő zárótársulás (klimax), amire nemcsak a differenciális faj, hanem a *Cetrelia cetrarioïdes*, a *Diploschistes scruposus* és a *Parmelia tiliacea* állandó megjelenése is utal.

*

KOVÁCS M. (1975: 35) megjegyzi, hogy andezitsziklákon és kavicson a vegetáció fejlődésének kezdeti stádiuma a *Parmelietum conspersae* KLEM. (1931), melynek legjellemzőbb, gyakran 60—90%-os borítású moha- és zuzmófajai a *Grimmia commutata*, *Candelariella vitellina*, *Lecanora rupicola*, *Lecidea fumosa*, *Parmelia conspersa*, *Parmelia pulla* stb.

*

5. *Cladonietum mitis continentale* KRIEGER 1937

		D	K/20
Cl	*Cladonia mitis*	2—4	V
Cl	*C. pleurota*	+—1	V
Cl	*C. degenerans*	+—1	IV
Cl	*C. impexa*	+—1	III
Cl	*C. rangiferina*	+—2	II

	Cladonion sylvaticae	D	$K/_{20}$
Cl	*Cladonia sylvatica*	+—2	IV
Cl	*C. furcata*	1—2	IV
Cl	*C. squamosa*	1—2	III
Cl	*C. chlorophaea*	1—2	III
Cl	*C. floerkeana*	+—1	II
Cl	*C. coniocraea*	+—1	I
Cl	*C. foliacea alcicornis*	+—1	I
Cl	*C. deformis*	+	I
Cl	*C. glauca*	+	I
Cl	*C. cariosa*	+	I
	Epigaeetalia		
Pe	*Peltigera rufescens*	1—2	II
Pe	*P. canina*	1—2	II
		17	(10)

Homog. Koeff.: 1,8
Gener. Koeff.: 11%
Biol. Spektrum: Cl 88, Pe 12%

Fénykedvelő, szárazságtűrő, acidofil, társulás, amely szélhajtotta telepfragmentumok útján terjed.

Törmelékes, savanyú (3,2—4,4 pH) erdőtalajon, elsősorban erdőszéleken, világos tisztásokon jelenik meg. Szukcesszió tekintetében a *Cladonia squamosa* szinúzium felé halad.

Kovács M. (1975) *Genisto pilosae-Quercetum*, *Genisto tinctoriae* (*Luzulo*)-*Quercetum* és *Deschampsio* (*Luzulo*)-*Fagetum* mohaszintjéből a cönózis 10 jellemző karakterfaját említi. Megjegyzi, hogy a moha- és zuzmószint cönózisainak florisztikai összetétele a savanyú talajú bükk- és tölgyerdőkben úgyszólván teljesen azonos.

A talajaciditás mint szelektív tényező következtében az egyes állományok fajszáma alacsony, mindössze 10—15 fajból állnak.

6. *Cladonia squamosa* synusium

		D	$K/_{10}$
Cl	*Cladonia squamosa*	3—5	V
Cl	*C. coniocraea*	+—2	III
Cl	*C. degenerans*	+—2	III
Cl	*C. chlorophaea*	+—2	III
Cl	*C. polydactyla*	+—1	I
Cl	*C. pyxidata*	+—1	I
Pl	*Diploschistes bryophilus*	+—1	I
Sk	*Pertusaria lactea*	+—1	I
Ex	*Lecidea carpathica*	+	I
Br	*Dicranum undulatum*	1—2	II
		10	(8)

Homog. Koeff.: 1,2
Gener. Koeff.: 50%
Biol. Spektrum: Cl 60, SK 10, Pl 10, Ex 10, Br 10%

Fotoneutrális, mezofil és acidofil társulás, amely a Mátra területén árnyékos vagy félárnyékos erdőkben fordul elő s nagy sziklatömbök felületét, különösen azok függőleges helyzetű oldalait kedveli. A szinúziumban számottevő borításfokkal lombos mohok is előfordulnak, amelyek a sziklafelület nedvességének megőrzése révén a zuzmók dús növekedését is biztosítják.

A szinúziumra jellemző az exolith típusú, kéregtelepű fajok csekély száma: Ex = 10%, ami a társulás hosszú fejlődésmenetére utal.

A társulás önálló asszociációként nem fogható fel, mert léte a föléje boruló erdőtársulástól függ. Az erdő kivágása esetén, amikor mind a fény, mind a nedvességviszonyok erősen megváltoznak, rövid időn belül elpusztul.

Legszebb kifejlődésben a Kékestetőről a Saskő felé haladva sűrű erdőben álló sziklákon észleltem.

7. *Lecanoretum carpineae montanum* BARKM.

		D	K/20
Ex	*Lecanora carpinea*	+−4	V
Ex	*Caloplaca cerina*	+−1	IV
Ex	*Lecanora distans*	+−2	I
Ex	*Bacidia rosella*	+−1	I
	Lecanorion variae		
Ex	*Lecanora subfuscata*	+−4	V
Ex	*Candelariella xanthostigma*	+−1	II
Ex	*Lecanora chlarona*	+−1	II
Ex	*Buellia punctata*	+−1	II
Ex	*Lecanora pallida*	+−1	I
Ex	*Rinodina exigua*	+	I
SK	*Phlyctis argtena*	+	I
	Lecanoretalia variae		
Ex	*Lecidea parasema*	+−2	V
SK	*Pertusaria globulifera*	+−2	III
SK	*P. amara*	+−2	II
Pa	*Xanthoria parietina*	+−2	II
Ra	*Evernia prunastri*	+−1	II
End	*Arthonia radiata*	+	I
	Epiphytetea lichenosa		
Pa	*Hypogymnia physodes*	+−1	V
Pa	*Parmelia sulcata*	+−1	III
		19	(9)

Homog. Koeff.: 2,11
Gener. Koeff.: 67%
Biol. Spektrum: Ex 58, SK 16, Pa 16, End 5, Ra 5%

A fényhatásokkal szemben eléggé közömbös, fotoneutrális társulás. Sima vagy kevéssé rücskös kérgű, diffúz fényben álló fatörzseken jelenik meg. Neutrofil társulás.

Pionír fajai a *Lecanora subfuscata* és *Lecidea parasema*, ill. a névadó *Lecanora carpinea*. A társulást később a *Physcietum ascendentis*, végül a *Parmelietum furfuraceae* asszociációk váltják fel. A szukcesszió a törzs öregedésével párhuzamosan halad.

8. *Physcietum ascendentis* FREY et OCHSN.
parmeliosum glabrae BARKM.
xanthoriosum substellaris BARKM.

		D	K/40
An	*Physcia ascendens*	+−1	IV
An	*P. tenella*	+−1	III
Pa	*Phsconia pulverulenta*	+−1	II
Pa	*Physcia orbicularis*	+−1	II
Pa	*Physconia grisea*	+−2	II
	Differenciális fajok — Differentialarten		
Pa	*Parmelia glabra*	+−2	III
Pa	*Xanthoria substellaris* (*X. fallax*)	+−1	III
	Xanthorion parietinae		
Pa	*Xanthoria parietina*	+−2	IV
Pa	*Parmelia exasperatula*	+−2	IV

		D	K/40
Pa	*P. tiliacea*	+–2	III
Pa	*P. fuliginosa*	+–2	II
SK	*Xanthoria candelaria*	+–1	II
	Physciaetalia ascendentis		
SK	*Pertusaria globulifera*	+–3	III
SK	*P. amara*	+–2	II
Ra	*Evernia prunastri*	+–2	II
Ex	*Lecanora subfuscata*	+–1	II
Ex	*L. carpinea*	+–1	I
Ra	*Ramalina fraxinea*	+–1	I
Ex	*Lecidea elaeochroma*	+	I
Ex	*Buellia punctiformis*	+	I
Ex	*Candelariella xanthostigma*	+	I
	Epiphytetea lichenosa		
Pa	*Hypogymnia physodes*	+–3	III
Pa	*Parmelia sulcata*	+–4	IV
		23	(10)

Homog. Koeff.: 2,2
Gener. Koeff.: 45%
Biol. Spektrum: Pa 47, Ex 22, SK 13. An. 9, Ra 9%

Széles ökológiai skálájú, erősen nitrofil, az Alföldtől a hegyvidékig uralkodó epifiton zuzmótársulásunk. Fejlődése közben az idősödő fakérgen, illetőleg a lombkoronában az ágakon mindig több Pa típusú lomptelepű faj keveredik a karakterfajok közé, ezek uralkodóvá válnak és megjelenik a zárótársulás.

9. *Parmelia caperata* synusium

		D	K/20
Pa	*Parmelia caperata*	1–5	IV
Pa	*P. dubia*	+–1	IV
Pa	*P. tiliacea*	+–3	IV
An	*Physcia ascendens*	+–1	IV
Pa	*Parmelia acetabulum*	+–1	I
Pa	*Physconia pulverulenta*	+–1	I
An	*Anaptychia ciliaris*	+–1	I
Pa	*Xanthoria parietina*	+–1	I
Ra	*Ramalina pollinaria*	+–1	I
SK	*Candelaria concolor*	+–1	I
Ra	*Evernia prunastri*	+–2	III
SK	*Pertusaria amara*	+–2	II
Ex	*Lecidea parasema*	+–1	II
Pa	*Parmelia exasperatula*	+	I
SK	*Phlyctis argena*	+	I
Pa	*Parmelia sulcata*	+–4	V
Pa	*Hypogymnia physodes*	+–2	II
		17	(9)

Homog. Koeff.: 1,8
Gener. Koeff.: 58%
Biol. Spektrum: Pa 53, SK 17, An 12, Ra 12, Ex 6%

Árnyékkedvelő, neutro-mezofil társulás, amely a *Lecanora*-fajokból álló pionír-társulások után szokott megjelenni, majd a *Parmelietum furfuraceae* gallytelepű tagjai váltják fel.

10. *Parmelietum furfuraceae* (Hilitz.) Ochsn.
parmelietosum certarioïdis Barkm.

		D	K/40
Ra	*Pseudevernia furfuracea*	1–4	V
Pa	*Parmelia fuliginosa*	+–1	III
Pa	*Cetraria pinastri*	+–1	I
	Differenciális faj — Differentalart		
Pa	*Cetrelia cetrarioïdes*	I	I
	Parmelion saxatilis		
Pa	*Parmelia saxatilis aizonii*	1–3	IV
Us	*Usnea hirta*	+–1	III
Ra	*Ramalina farinacea*	+–1	I
	Parmelietalia physodo-tubulosae		
SK	*Pertusaria globulifera*	+–1	IV
SK	*P. amara*	+–1	III
Pa	*Parmelia fuliginosa laetevirens*	+–1	II
Pa	*P. caperata*	+–1	I
	Epiphytetea lichenosa		
Pa	*Hypogymnia physodes*	+–4	V
Pa	*Parmelia sulcata*	+–4	IV
Ex	*Lecanora subfuscata*	+–3	III
Ex	*L. varia*	+–1	II
Ex	*Lecidea parasema*	+–1	I
		16	(9)

Homog. Koeff.: 1,7
Gener. Koeff.: 50%
Biol. Spektrum: Pa 44, Ra 19, Ex 19, SK 12, Us 6%

Fotoneutrális, mezofil, savanyú kérgű fákon él, de megtelepedhetik megmunkált carpineae faanyagon is. Fragmentárisan sziklák meredek oldalán is megjelenhet. A *Lecanoretum montanum* kéregtelepű és lombos fajai előzik meg, magasabb hegyvidéken az *Usneetum barbatae* assz. követi.

A Mátra-hegységben jó kifejlődésben a Kékestetőn fordul elő.

A zuzmó—moha komplex társulások

Számos, főleg nyugati zuzmócönológus a zuzmócönózisokat más kriptogám növények társulásaitól elkülönítve tárgyalja. Pedig a szinökológiai viszonyok gyakran teszik lehetővé, hogy ugyanazon a termőhelyen nemcsak zuzmók, hanem mohok is megjelenhessenek. Az ilyen komplexképződés mind a talaj-, mind a kő- és kéreglakó zuzmóknál és mohoknál is előfordul, amint arra a zuzmótársulások ismertetésénél már utalás történt.

A talajlakó zuzmók közé mohok (*Cratoneurum*, *Dicranum*, *Catharinaea*, *Metzgeria*, stb.) fajok húzódnak be, a kőlakó társulásokban a *Tortella-*, *Hedwigia-*, *Hypnum*-fajok, az epifiton társulásokban pedig — a fatörzsek minőségétől függően — számos fatörzslakó mohafaj jelenik meg.

A fatörzsek e tekintetben szintekre különíthetők el aszerint, hogy a törzs legalsó, talaj feletti régióját, a törzs középső szintjét vagy a korona alatti részt vizsgáljuk. Legdúsabb a gyepszintnek megfelelő törzsszakasz moha bevonata, míg a törzs középső részein, a fényviszonyoknak megfelelően, inkább a zuzmók dominálnak.

Az idős, erősen repedezett fatörzseken megfigyelhető, hogy a zuzmók szívesebben települnek a repedések közötti kiemelkedő felületekre, amelyek egykor a törzs összefüggő felszínét alkották, míg a gyorsabb fejlődésű mohok a kéreg repedéseinek aljára is behúzódnak s így a fatörzset zuzmókból és mohokból alakult komplex társulás vonja be. A komplexképződés tovább bonyolódik, ha a zuzmók és mohok mellé epifiton algaszervezetek (*Protococcus*ok, *Trentepohlia*) is csatlakoznak.

Zuzmó és moha komplexekre egyébként a virágos növények asszociációival foglalkozó botanikusok is felfigyeltek. Sz. Lacza J. (1962) a *Dicrano-Fagetum* mohaszintjében a *Cladonia-* és *Peltigera*-fajokból álló zuzmók mellett 9 mohafaj jelenlétét mutatta ki (1. c. p.: 460). Kovács M. (1964 : 177) a parádi Várhegy északi lejtőjéről a *Luzulo-Quercetum dicranocladoniosum* társulást, a déli oldalon pedig a *Quercetum petraeae-cerris* társulásban 11 zuzmó és mohafaj együttes előfordulásáról ad hírt (1. c. p. : 182—183) s magát az asszociációt mint az általa leírt szukcessziómenet záró társulását ismerteti. A *Luzulo-Quercetum dicrano cladoniosum fagetosum myrtillosum* társulásban 4 zuzmófaj mellett a *Dicranum*ot említi (1. c. p.: 188).

A talaj biológiai aktivitásának csökkenésére a 4,3 pH értéknek megfelelő savanyúságára utal akkor, amikor megjegyzi, hogy a *Luzulo-Quercetum* várhegyi 3. megfigyelő állomásán „a tápanyag szegénység csak egy moha-zuzmóréteg kifejlődését teszi lehetővé" (1. c. p.: 201). A parádi Hegyes-hegyről *Genisto-Quercetum dicrano cladonietosum* asszociációt közli (1. c. p.: 312), míg a Kis- és Nagylipóthegyen s más mátrai termőhelyeken a *Deschampsio-Fagetum*ban *Cladonia furcata, C. rangiformis, Cl. pyxidata* zuzmóspeciesek mellett az *Entodon, Fissidens, Metzgeria* és *Polytrichum* genusokba tartozó mohafajokat említi.

Az itt következő felsorolás az egyes zuzmótársulásokban előforduló mohafajokat szubsztrátum szerint csoportosítva tartalmazza:

I. Sziklai társulásokban

Dicranum scoparium
Hedwigia albicans
Hypnum cupressiforme
Tortella tortuosa

II. Talajlakó társulásokban

Barthramia ithyphylla
Catharinaea undulata
Cratoneurum commutatum
Dicranella schreberi
Dicranum scoparium és *D. undulatum*
Metzgeria furcata
Plagiochila asplenioides
Plagiothecium densifolium
Polytricum attenuatum, P. commune és *P. piliferum*
Pterigynandrium filiforme

III. Epifiton társulásokban

a) Bükkfa törzseken
Dicranum longifolium, D. scoparium és *D. undulatum*
Leucodon sciuroides

b) Tölgyfa törzseken
Catharinaea undulata
Polytrichum juniperinum
Thuidium abietinum

Természetesen ezek a mohok az említett szubsztrátumokon nem kizárólagosak, a talajról sziklafelületre, fatörzsekre is felhatolnak s az ott megtelepülő zuzmókkal keverednek.

A zuzmóvegetáció változása

A Mátra-hegység kőlakó zuzmócönózisaira a hegység kőzetanyagának összetétele nyomja rá a bélyegét. A főleg andezitből álló sziklákon számos növekedési formához tartozó zuzmó él, közülük a legnagyobb nehézséget a pionírokként szereplő kéregtelepű fajok megítélése jelenti, mert ezek a fajok gyorsan eltűnnek, helyüket a zuzmótársulások fejlődésmenete során más, főleg *Placodium* típusú, illetőleg *Parmelia* típusú sallangozott kéregtelepű, illetőleg lombtelepű fajoknak adják át.

A sziklás területeken mind a fény-, mind a nedvességviszonyok szélsőségesek. A zárt

erdők alján kevés, az erdőszéleken több, a nyílt helyzetű sziklákon számos zuzmófajból álló és erőteljesen fejlett társulások alakulnak ki s az ilyen területeken a lombos zuzmók oly dúsan borítják a csupasz sziklafelületeket, mintha a sziklák „virágoznának".

Az epiphyton társulások megjelenésük alapján két csoportba sorolhatók:

1) az erdőkben élő fatörzsek zuzmócönózisai,

2) a szabadon álló törzseken fejlődő zuzmóasszociációk.

Az utóbbiak, aszerint, hogy szélvédettebb völgyekben vagy széljárta hegyoldalakon, illetőleg tetőkön álló fák törzsein fejlődnek ki, a tipikus alakokból álló zuzmótársulásoknak szolgálnak aljzatul, pl. *Physcietum ascendentis* és változatai, vagy az ún. „szélalakok" (Windflechten) fejlődnek ki rajtuk, pl. a *Pseudevernia furfuracea* f. *matrensis*, az *Evernia prunastri*, mint a *Parmelietum furfuraceae* tagjai.

Az utolsó évtizedben a Mátra-hegység látogatottabb pontjain a zuzmóvegetáció észrevehetően megcsappant. Ez a járművek okozta légszennyeződés, a turisták környezetszennyező tevékenységének következménye, amire a szennyeződés iránt oly érzékeny zuzmók kipusztulással reagálnak.

A mátraházi autóbuszmegálló s az üdülők környékén a zuzmóvegetáció elszegényedett, az idősebb fák törzseinek várható, dús zuzmóbevonata nem alakult ki.

Az utak mentén a sziklafelületek és fatörzsek porosodása, szerves törmelékkel való szennyeződése koniophil és nitrophil fajok megmaradásához vezetett. A turistautak és sípályák szikláin csak a taposást tűrő, igénytelen, kéregtelepű fajok jelennek meg.

A védett területeken viszont a dús, elburjánzó aljnövényzet gátolja a talajlakó zuzmóvegetáció fokozottabb mértékű kifejlődését.

Az ismétlődő erdővágások a vastagabb, idősebb törzsek szelektálásával járnak. Az új telepítések és felújulások fatörzsein pedig a lassú növekedésű zuzmók csak hosszú idő múlva képesek kifejlődni s újabb zuzmótársulásokat alkotni.

Ezek az elsősorban antropogén hatások az okai annak, hogy a Mátra zuzmóvegetációja az utóbbi években sok tekintetben megváltozott.

IRODALOM—LITERATUR

BARKMAN, J. J. 1958: Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. Assen. 628 p.

FÓRISS F. 1957: Új zuzmófajok és fajváltozatok Magyarország flórájában. — Bot. Közlem. **47** p. 67—76.

GALLÉ L. 1968*a*: Deutung und richtige Bezeichnung der aus Ungarn beschriebenen Flechtenzönosen. — Acta Bot. Hung. **14** p. 29—40.

GALLÉ L. 1968*b*: Zuzmócönózisok a Mátra hegységből — Flechtenzönosen aus der Mátra Gebirge. — A VIII. Biol. Vándorgy. Előadásai, — Gödöllő p. 60—62.

GALLÉ L. 1968*c*: Lichen cönoses in the Mátra mountains. — Append. Proc. of the Eight Meeting of the Ung. Biol. Soc. Acta Biol. Hung. **19** p. 524—525.

GYŐRFFY I. 1938: A Mátra szárazsága és az epiphytonok. — Orv. Hetilap 82 p. 681.

IGMÁNDY J. 1940: Brioszociológiai tanulmányok Parádfürdőn. — Bot. Közlem. 37 p. 291—293.

JÁRÓ Z. 1950: A mátrai bükkerdő-típusok talajvizsgálata. — Agrártud. Egyet. Erdőmérn. Karának Évk. **1** p. 365—381.

KISZELY GY.-né 1968: Adatok a Mátra-hegység zuzmóflórájához. — Egri Tanárk. Főisk. Évk. **6** p. 391—394.

KISZELY GY.-né 1971: Adatok a Galyatető zuzmóflórájához. — Egri Tanárk. Főisk. Évk. **9** p. 411—416.

KLEMENT, O. 1955: Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. — Fedde's Rep. spec. nov. regn. veget. Beih. **135** p. 5—194.

KOVÁCS M. 1964: Zönologische und experimentell-ökologische Untersuchungen in der Umgebung von Parád. — Acta Bot. Hung. **10** p. 174—211.

KOVÁCS M. 1966: Die Wirkung der geomorphologischen (expositionsbedingten) mikroklimatischen und Bodenfaktoren auf die Entwicklung des Standortes der azidophilen Wälder in Mátra-Gebirge. — Acta Bot. Hung. **12** p. 293—324.

KOVÁCS M. 1975: Beziehung zwischen Vegetation und Boden. Die Bodenverhältnisse der Waldgesellschaften des Mátra-Gebirges. — Akad. Kiadó, Bpest, p. 1—365.

LÁNG S. 1955: A Mátra és a Börzsöny természeti földrajza. — Földrajzi Monogr., I. Budapest p. 1—511.

MÁTHÉ I.—KOVÁCS M. 1960: Vegetationstudien im Mátra Gebirge. — Acta Bot. Hung. **6** p. 343—382.

Noszky J. 1927: A Mátra-hegység geomorfológiai viszonyai. — Debrecen Tisza I. Tud. Társ. Honism. Biz. Kiadv. Karcag, 3.
Soó R. 1937: A Mátra-hegység és környékének flórája. — Magyar Flóraművek, I. Debrecen. p. 1—89.
Szujkó-Lacza J. 1962: Die Buchenwälder des Börzsöny und Mátra-Gebirges. — Acta Bot. Hung. **8** p. 441—471.
Zólyomi B. 1936: A pannóniai flóratartomány és az északnyugatnak határos területek sziklanövényzetének áttekintése. — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung. **30** p. 136—174.
Zsák Z. 1941: Florisztikai adatok a hazai növényvilág ismeretéhez. — Bot. Közlem. **38** p. 12—34.

DIE FLECHTENCÖNOSEN IM MÁTRA-GEBIRGE

L. Gallé

Diese Arbeit bildet ein Kapitel der von der Flechtenvegetation des Mátra-Gebirges anzufertigengen Studie. Der Verfasser untersucht beinahe seit einem Jahrzehnt die Flechtencönosen dieses höchesten Gebirgzuges Ungarns und er hat während dieser Zeit alle in pflanzengeographischer Hinsicht bedeutenden Gebiete des Gebirges aufgesucht.

Das Gebirge ist auch ein Hinsicht der Niederschlagverhältnisse geeignet für die Entwicklung von Flechtencönosen in dem sich die jährliche Niederschlagsmenge zwischen 600—900 mm bewegt. Auch die Entwicklung der Gesamtlichtmenge ist sehr günstig, die Anzahl der Sonnenbeschienenen Tage ist ja auch noch in den Herbst- und Wintermonaten um 20—25% mehr als in anderen Gebieten des Landes. Auch die jährliche Durchschnittstemperatur von 7 °C ist günstig für die Ausbildung der reichlichen Flechtenvegetation.

Die Fläche des Mátra-Gebirges wird in Dreiviertel von den Klimax-Assoziationen der *Melitti-Fagetum* nudum, *Melitti-Fagetum dicranetosum*, *Quercetum petraeae-Carpinetum* bedeckt, die für die Ansiedlung der epiphyten Synusien von Flechten und Moos geeignet sind. Auf den das Steinmaterial des Gebirges bildenden, hauptsächlich aus pyroxen-andesit Mineral bestehenden Felsen, auf dem vulkanischen Tuffstein, auf dem stellenweise erscheinenden Glaukonit-Sandstein, bzw. auf dem Verwitterungsboden vulkanischen Ursprungs leben stein- und bodenbewohnende Flechtenassoziationen. Der Leser wird diese im ungarischen Text dieser Studie in das System von O. Klement (1955) und J. J. Barkmann (1958) eingereiht finden. Die arakteristische Flechtenassoziationen des Mátra-Gebirges ist die *Parmelietum conspersae matricum* (Klem.) Zólyomi.

Im nächsten Kapitel der Arbeit macht der Verfasser die Komplexen Assoziationen von Flechten und Moos bekannt, dann gruppiert er die einzelnen, in Flechtenzönosen vorkommenden Moosarten in einer Reihenfolge des substratums. Schließlich verweist er auf jene abiotischen und biotischen Faktoren, die die Zusammensetzung der Flechtenvegetation des Gebirges in den letzten Jahren verändert haben.

(*Adresse*: H-6722 Szeged, Petőfi Sándor Sgt. 6. I. 7.)

KÖNYVISMERTETÉS

O. B. Blum—A. V. Dombrovskaja—C. N. Idashvilli—A. V. Piterans—E. G. Roms—V. P. Savicz: **Opreditelj lisajnikov S. S. S. R.** 3. *Caliciaceae—Gyalectaceae*
Leningrád, Izd. „Nauka" (Tudományos Könyvkiadó), 1975, 275 p.

A „Szovjetunió zuzmóflórája" című flóramű harmadik kötete a közelmúltban, 1975 szeptemberében hagyta el a sajtót. A világszerte elismert kiváló szovjet lichenológusok munkacsoportjának kollektív munkájával készült mű rendszertani sorrendben tárgyalja a *Caliciaceae*, *Cypheliaceae*, *Sphaerophoraceae*, *Thelotremataceae*, *Diploschistaceae*, *Coenogoniaceae*, *Lichinaceae*, *Pyrenopsidaceae*, *Collemataceae*, *Heppiaceae*, *Pannariaceae*, *Peltigeraceae*, *Stictaceae* és *Gyalectaceae* családoknak a Szovjetunió területén előforduló összes fajait és faj alatti taxonait, nevezetesen a felsorolt 14 családba és 64 nemzetségbe tartozó 324 speciest.

Az egyes családok rövid, találó és a lichenizált algakomponens megjelölését is tartalmazó jellemzése után a familiához tartozó genuszok határozókulcsai, majd a fajok dichotomikus határozó táblái következnek, végül az egyes nemzetségek ismertetése a fajok és a hozzájuk tartozó varietások és formák részletes leírásával zárul.

A 161 fekete-fehér rajz és jól sikerült fénykép nagymértékben megkönnyíti a leírt taxonok gyors és biztos felismerését. Különösen szépek a *Caliciaceae* családhoz tartozó fajok térbeli szemléletet is nyújtó fényképei.

A flóraműnek magyar vonatkozásai is vannak. Így A. V. Dombrovskaja a *Peltigerák* és *Nephromák* feldolgozásakor lépten-nyomon felhasználja Gyelnik leírásait, más szerzők Szatala, illetőleg Timkó diagnózisait és adatait.

Magyar kutatók nevét viselik a *Collema vamberyi* Vain., *Lempholemma vamberyi* (Vain.) Zahlbr., *Nephroma bellum* var. *filarszkyanum* (Gyeln.) Dombr., *Peltigera degenii* Gyeln., *P. erumpens* var. *hazslinszkyi* (Gyeln.) Trass, *P. leucophlebia* (Nyl.) Gyeln. em. Dombr. var. *timkoi* (Gyeln.) Dombr., *Physma vamberyi* Zahlbr.

A szovjet előfordulások mellett utalást találunk a flóraműben más euráziai lelőhelyekre is.

Az ismertetett értékes kötet nemcsak a szovjet lichenológusok, hanem a világ zuzmókkal foglalkozó összes szakemberei számára hasznos segítséget nyújt a Szovjetunió hatalmas területei gazdag zuzmóvegetációjának alaposabb megismeréséhez.

Gallé László

Bot. Közlem. 62. kötet 3. füzet 1975

A VÉRTES-HEGYSÉG ZUZMÓFLÓRÁJA*

SOLYMOSI PÉTER

A Vértesben 1971—74 között végeztem lichenológiai kutatásokat. Mivel a hegység zuzmó-flórájának jellemzésére ezideig nem került sor, megfigyeléseimről ezúton számolok be.

A kutatási terület rövid jellemzése

A Vértes-hegység a Dunántúli-Középhegység tagja. Jellegzetes mészkő és dolomit hegység, a csákvári—zámolyi medencéből aránylag meredeken kiemelkedő, majd a Tatabánya—pusztavámi medence felé enyhe lankákkal hajló, haránt és kereszt-vögyekkel tagolt fennsík. Átlagos magassága 250—400 m a tenger szintje felett.

A hegység éghajlata nem mutat lényeges eltérést a Magyar-Középhegység többi tagjának klímájától. Évi középhőmérséklete 9—10 C° (KAKAS 1968). A csapadék évi átlaga 500—700 mm között ingadozik. E tény illusztrálására felsorolom a hegység megfigyelő állomásainak 1961—1970 között észlelt mérési átlagait: Környe (154 m) 613 mm; Bánhida (151 m) 624 mm; Felsőgalla (292 m) 658 mm; Kecskéd (166 m) 567 mm; Erdőtagyos (190 m) 564 mm; Szár (201 m) 643 mm; Várgesztes (320 m) 650 mm (Közp. Meterol. Int. adattárából)

A Vértes klímája zonálisan a *Querco petraeae-cerris* (BORHIDI 1961), extrazonálisan, ill. edafikusan-zonálisan a *Querco petraeae-Carpinetum* és a *Laureolae-Fagetum*, valamint *Orno-Quercetum* erdőtársulások kialakulását teszi lehetővé (ISÉPY 1970).

A hegység déli felében a kevés csapadék okozta szárazságot tetézi a dolomit alapkőzeten kialakult rendzina talaj erős felmelegedése és nagymérvű vízvisszatartó tulajdonsága. Ennek következtében itt általában karsztbokor erdőket (*Cotino-Quercetum*) találunk.

Megemlítendők még az elsősorban lichenológiailag vizsgált gyepcönozisok, mint zuzmó-biotópok: a *Festucetum pallentis*, a *Caricetum humilis balatonicum*, a *Pulsatillae-Festucetum rupicolae* és a *Festuco-Brometum pannonici*.

A hegységben talált zuzmófajok és fontosabb adataik

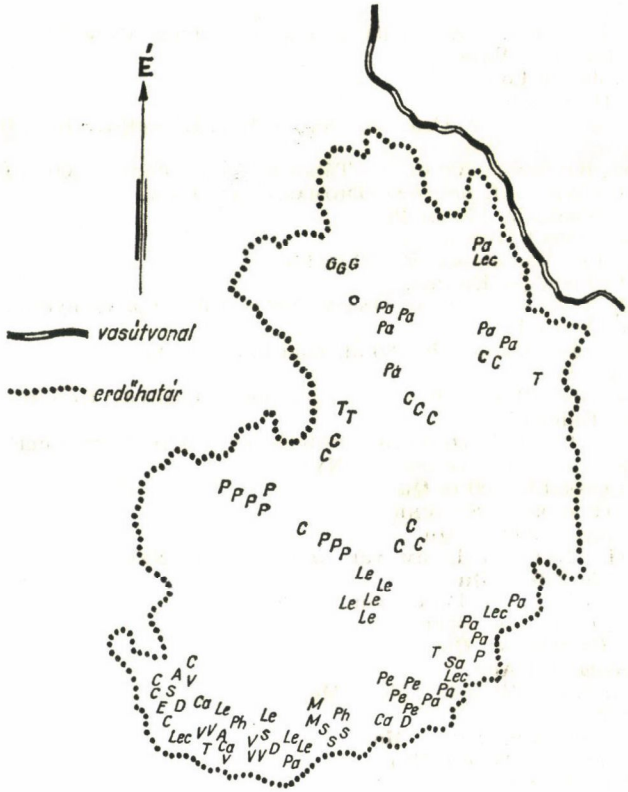
1. *Aspicilia calcarea* (L.) MVDD.
   Csókakő: vár alatt 350 m tszfm. **Co**
2. *A. contorta* (HOFFM.) KREMPEL.
   Csókakő: vár alatt 370 m tszfm. **Co**
3. *Caloplaca chalybea* (FR.) TH. FR.
   Mindszentpuszta: Leányfej-sz. 300 m **Ca**
4. *C. variabilis* (PERS.) MÜLL. ARG.
   Csókakői vár 400 m, Mindszentpuszta: Leányfej-sz. 300 m **Ca**
5. *C. cerina* (EHRHT.) TH. FR.
   Csókakő 400 m, Mindszentpuszta: Leányfej-sz. 250 m **Ca**
6. *C. arnoldii* (WEDD.) ZAHLBR.
   Csákberény: Varga-h 343 m **Pu**

[A fajnév alatt a lelőhely, a tszf-i magasság, a növénytársulás nevének rövidítése (ez utóbbi magyarázatát l. később) olvasható.]

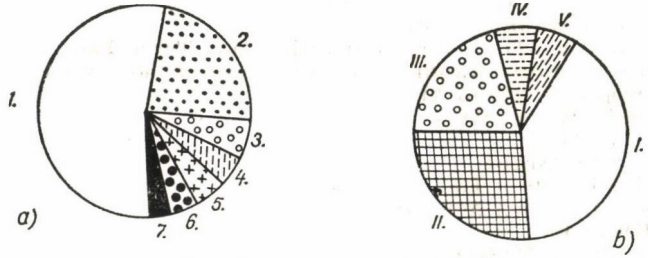
* SOLYMOSI, P.: Über die Flechtenflora im Vértes-Gebirge

7. *C. Coronata* (KREMPEL.) STEINER.
Csókakői vár 350 m, Mindszentpuszta: Leányfej-sz. 250 m **Ca**
8. *Cladonia foliacea* (HUDS.) SCHAER. var. *convoluta* (LAMK.) VAIN.
Pusztavám: Öreg-v., Mór: Antal-h., Vértesnána: Alsó-e. 280 m **Fe**
9. *C. furcata* (HUDS.) SCHRAED. var. *palamea* (ACH.) NYL.
Mindszentpuszta, Szentgyörgyvár 370 m, Németh-v. 320 m, Sárkány-lik 340 m **Qu**
10. *C. pyxidata* (L.) FN. var. *pyxidata* ACH. FLOERKE
Körtélyes-psz.- Nagy-Csákány-h., Sózó-h. 380 m, Meszes-h. 400 m **Me**
11. *C. subulata* (L.) WIGG.
Mór: Homok-t. 250 m, Szenes-v. 380 m, Vértesszentkereszti-rom 190 m **Fe, Ca**
12. *C. uncialis* (L.) WEBB.
Mór: Bika-v. 310 m, Meszes-v. 260 m, Márkus-h. 250 m **Ti, Al**
13. *Dermatocarpon cinereum* (PERS.) TH. FR.
Csákberény: Csatorna-v. 350 m **Fa**
14. *D. miniatum* (O.) MANN.
Csákvár: Szóló-k. 240 m, Csókakő: vár 400 m **Cu**
15. *D. trapeziforme* (KOENIG) TREVIS.
Fáni-v. 280 m, Csóka-h. 350 m **Ph**
16. *Evernia prunastri* (L.) ACH.
Gánt: erdőszéle 270 m **Or**
17. *E. prunastri* f. *sorediifera* ACH.
Csákvár: 300 m **Or**
18. *Gasparrinia aurantia* (PERS.) HELLB.
Zámoly: 160 m **Ca**
19. *G. cirochroa* (ACH.) STEIN.
Vértessomló: Nagy-Somlyó-h. 240 m **Fe**
20. *G. heppiana*, f. *centrifuga* (MASS.) VERSEGHY
Somló-h. 190 m **Fe**
21. *Lecanora albescens* (DC.) FLK.
Csókakő: vár 400 m, Csákberény: Varga-h. 243 m, Gánt: Róka-h. 356 m **Pu**
22. *L. allophana* (ACH.) NYL.
Csókakő: vár 400 m **Co**
23. *L. carpinea* (L.) VAIN.
Németh-v. 340 m **Qu**
24. *L. chlarotera*, NYL. f. *crassulata* (H. MAGN.) POELT.
Csókakő: vár 400 m, Kápolna-psz.: Bánya-h. 410 m, Szőlő-h., 360 m **Ti**
25. *L. piniperda*, KOERB.
Kápolna-psz.: Hajdú-v., Pátrácos 390 m, Csákberény: Ugró-v. 360 m **Lau**
26. *L. varia* (EHRHT.) ACH.
Leányfej-sz. 300 m, Mindszenti-á., Szarvas-h. 340 m **Me**
27. *L. umbrina* (EHRHT.) RÖHL.
Gánt: Gém-h. 315 m, Csákvár: Hosszú-h. 360 m **Or**
28. *Lecidae decipiens* (HEDW.) HOFFM.
Szárújtelep: Mészáros-h. 430 m **Lau**
29. *Lecidea decipiens* (HEDW.) KBR. f. *dealbata* MASS.
Csókakő: vár 400 m **Co**
30. *L. glomerulosa* (DC) STEUD.
Csókakő: vár 400 m, Csákberény: 225 m **Co**
31. *L. humosa* (EBRH.) RÖHL. f. *fuliginea* ACH.
Csákberény: Orond-h. 300 m **Qu**
32. *Lecidea lurida* (DILL.) DC.
Vérteskozma: Fáni-v. 300 m **Ph**
33. *L. olivacea* (HOFFM.) MASS. f. *eleodisoma* ACH.
Csákberény: Kopasz-h. 350 m, Csókakő: Orondi-e. 200 m **Ti**
34. *Lecidea sterisa* f. *granulosa* ACH.
Gánt: Bánya-t 230 m, kisalé 240 m **Qu**
35. *Parmelia caperata* (L.) ACH.
Csákberény: Csonka-bükk. 380 m **Fa**
36. *P. fuliginosa* (FR.) NYL.
Várgesztes: várrom 250 m, Lófő 431 m, Nagy-Kutya-o. 410 m **Me**
37. *P. glabra* (SCHAER.) NYL.
Oroszlány: Kopasz-he. 300 m, Vértesboglár: Hosszú-á. 320 m, Mindszent: Szeles-v. 340 m **Qu**

38. *P. sulcata* TAYL.
Csákberény: Kopasz-d. Varga-h. 350 m, Pap-irtás 300 m, Csókakő: 360 m **Or**
39. *P. quercina* (WILLD.) VAIN.
Csákberény: 350 m **Co**
40. *P. pokornyi* (KÖRB.) SZAT.
Csákvár: Hosszú-h. 360 m, Oroszlány-legelő, Mór: Homok-t. 310 m **Or, Fe**
41. *Peltigera canina* (L.) WILLD.
Vérteskozma: Kis-Somló 200 m, Kis-Tábor-h. 290 m, Fáni-v. 300 m **Ph**
42. *P. canina* (L.) WILLD. f. *prolifera* (THOMAS.) LAMBINON.
Szappanos-v. Csóka-h. 479 m **Ph**
43. *P. rufescens* (WEIS.) HUMB.
Bodzás-á. 340 m, Vinyabükki-v. 290 m **Ph**
44. *Pertusaria lecanaroides* ERICHS.
Gánt: Bagoly-h. 260 m, Csákvár: Öreg-h. 290 m, Gánt: Cseresznyés-á. 221 m **Ti**
45. *P. leioplaca* (ACH.) DC.
Csákvár: Hosszú-v. Haraszt-h. 280 m, Zöld-h. 300 m **Ti**
46. *P. pertusa* (L.) TUCK.
Vérteskozma: Nagy-Bükk 370 m, Pamlag-v. 350 m, Csákvár: Kőfejtő-v. 320 m **Qu**
47. *P. pulvinata* ERICHS
Csákvár: Kotló-h. 280, Vérteskozma: Sötétberek 300 m, Nagy-Somló 360 m **Qu**
48. *Physcia aipolia* (EHRH.) HAMPE em. NYL.
Csákberény: Orond-h. 300 m **Qu**
49. *P. nigricans* (FLOERKE.) STIZENB.
Csákvár: Bálog-v. 300 m **Qu**
50. *P. stellaris* (L.) NYL. em. HARM. var. *radiata* (ACH.) NYL.
Gánt: erdőszéle 270 m **Qu**
51. *P. stellaris* (L.) NYL. em. HARM. var. *rosulata* ACH.
52. *Physica tenella*, DC. em. BITT
Csákberény; Csatorna-v. **Qu**
53. *Solorina saccata* (L.) ACH.
Vérteskozma: Nagy-Tábor-h. 350 m **Me**
54. *S. bispora* NYL.
Vérteskozma: Széna-h. 290 m **Me**
55. *Squamaria lentigera* (WEB.) NYL.
Mór: Antal-h. 400 **Co**
56. *S. crassa* (HUDS.(POELT.
Csákvár: Hosszú-h. 290 m **Or**
57. *S. crassa* var. *bulbosa* (FLAGEY) VERSEGHY f. *subscerebrina* (ZALHBR.) VERSEGHY
Csákvár: Zöld-h. 320 m **Qu**
58. *S. subcircinata* (NYL.) OLIV.
Csókakő: 400 m, Gánt: Öreg-h. 260 m **Ca**
59. *Toninia coeruleonigricans* (LIGHTF.) PRETSCH.
Szár: Nagy-Széna-h. 427 m, Vérteskozma: Kutya-o. 380 m **Lau**
60. *Toninia coeruleonigricans* (LIGHFT.) POETSCH. f. *opuntioides* (WILL.)
Oroszlány: Kopasz-h. 240 m **Al**
61. *Toninia candida* (WEBB.) MASS.
Csóka-h. 479 m **Ph**
62. *T. tumidula* (SM.) ZAHLBR.
Oroszlány: Dél-h. 280 m **Fa**
63. *Umbilicaria hirsuta* (SW.) ACH. em. FREY.
Csóka-he. 479 m **Ph**
64. *Verrucaria confluens* MASSAL.
Marburg-kszt: 278 m, Csákberény: Kopasz-d. 360 m **Ca, Pu**
65. *V. nigrescens* PERS.
Csákvár: Ugró-v. 350 m, Varga-h. 300 m **Cr**
66. *V. sphinctrina* (DUF.) NYL.
Csókakő: vár 300 m, Bagoly-h. 262 m, Antal-h. 400 m **Ca**



1. ábra. A zuzmófajok lelőhelyei a hegységben Rövidítések: A: *Aspicilia*, D: *Dermatocarpon*, C: *Cladonia*, Ca: *Caloplaca*, E: *Evernia*, G: *Gasparrinia*, Le: *Lecanora*, Lec: *Lecidea*, Pa: *Parmelia*, P: *Peltigera*, Pe: *Pertusaria*, Ph: *Physica*, So: *Solorina*, S: *Squamaria*, T: *Toninia*, U: *Umbilicaria*, V: *Verrucaria*



2. ábra. A Vértes zuzmóinak flóraelem (a) és növekedési forma (b) diagramja: 1. középeurópai, 2. kozmopolita, 3. montán, 4. európai, 5. mediterrán, 6. szubmediterrán, 7. kontinentális — I. terricol, II. corticol, III. saxicol, IV. lignicol, V. muscicol

A hegység fitocönózisaiban leggyakrabban előforduló zuzmó-taxonok

Phyllitidi-Aceretum (**Ph**)

D *Dermatocarpon trapeziforme*, Pe *Peltigera canina*, Pe *Peltigera canina* f. *prolifera*, Pe *Peltigera rufescens*.

Laureolae-Fagetum (**Lau**)

Pl *Psora decipiens*, AK *Lecanora piniperda*, Pl *Toninia caeruleonigricans*.

Fago-Ornetum (**Fa**)

D *Dermatocarpon cinereum*, AK *Lecanora umbrina*, P *Parmelia sulcata*, P *Parmelia caperata*, Pl *Toninia tumidula*.

Mercuriali-Tilietum (**Me**)

Cl *Cladonia pyxidata*, AK *Lecanora varia*, P *Parmelia fuliginosa*, Pl *Solorina bispora*, Pl *Solorina saccata*.

Querco-Carpinetum (**Qu**)

D *Dermatocarpon miniatum*, AK *Lecanora carpinea*, P *Parmelia glabra*, AK *Pertusaria pertusa*, AK *Pertusaria pulvinata*.

Tilio-Fraxinetum (**Ti**)

Cl *Cladonia uncialis*, AK *Lecanora chlarotera*, AK *Lecidea olivacea*, AK *Pertusaria lecanoroides*, IK *Pertusaria leioplaca*.

Cotino-Quercetum (**Co**)

AK *Aspicilia calcarea*, AK *Aspicilia contorta*, AK *Lecanora campestris*, Pl *Lecidea decipiens*, AK *Lecidea a glomerulosa*, P. *Parmelia quercina*, Pl *Squamaria lentigera*

P *Parmelia sulcata*, Us *Evernia prunastri* f. *sorediifera*

Orno-Quercetum (**Or**)

Us *Evernia prunastri* f. *sorediifera*, AK *Lecanora umbrina*, P. *Parmelia sulcata*, Pl *Squamaria crassa*

Querco petraeae-cerris (**Qu**)

Us *Evernia prunastri*, AK *Lecidea sterisa* f. *granulosa*, AK *Lecidea humosa* f. *fuliginosa*, P *Physica aipolia*, P *Physica nigricans*, An *Physica tenella*, *P. Parmelia stellaris*, var. *rosulata*, P *Parmelia stellaris* var. *radiata*.

Festucetum vaginatae (**Fe**)

Cl *Cladonia foliacea*, Cl *Cladonia subulata*, P *Parmelia pokornyi*.

Festucetum pallentis (**Fe**)

Pl *Gasparinia heppiana* f. *centrifuga*, Pl *Squamaria crassa*, In *Verrucaria nigrescens*.

Festuco-Brometum (**Fe**)

Pl *Gasparrinia cirochroa*.

Caricetum humilis (**Ca**)

AK *Caloplaca variabilis*, AK *Caloplaca cerina*, AK *Caloplaca chalybea*, AK *Caloplaca coronata*, Cl *Cladonia subulata*, Pl *Gasparrinia aurantia*, Pl *Squamaria subcircinata*, IK *Verrucaria confluens*, AK *Verrucaria sphinctrina*.

Pulsatillae-Festucetum (**Pu**)

Cl *Cladonia foliacea*, Pl *Lecanora albescens*, Pl *Squamaria lentigera*, IK *Verrucaria confluens*

A Vértes-hegység zuzmóinak flóraelem- és növekedésiforma összetétele

A hegységben a közép-európai flóraelemek dominálnak 52,3%-os megoszlásban (2. a. ábra). Ugyancsak jelentős számban (25,5%) képviseltek a kozmopolita elemek. Érdekesség a montán elemek 9,1%-os összetétele. Az európai elemek mindössze 5,1%-kal vesznek részt a flóraelem-összetételben. A mediterrán és szubmediterrán zuzmók (2,8%) elterjedésének minden bizonnyal a Vértes képezi a legészakibb területét! Ez annál is inkább valószínű, mert a virágosok esetében is e hegység a mediterrán elemek legészakibb areája. A kontinentális zuzmók feltűnően gyér előfordulása (1,4%) véleményem szerint meglepő, mert a Vértesben hasonló florisztikai jellegű magasabb rendű növényfajok számosan képviseltek!

A növekedési formák számszerű eloszlása az alábbi képet mutatja (2. b. ábra): terricolok 32,3%-ban, corticolok 22,3%-ban, saxicolok 20,1%-ban, a lignicol és muscikol zuzmók 2,8%-ban szerepelnek.

Összefoglalás

A Vértes makroklímájában jelentkező mediterrán hatás következményeképpen olyan ökológiai viszonyok lépnek fel, amelyek kedvezőek a délvidéki zuzmók elterjedésére. Ennek tulajdonítható a leírt mediterrán és szubmediterrán zuzmófajok hegységbeni előfordulása.

A Vértes flórája és vegetációja élesen elüt a szomszédos Gerecse növényzetétől (Boros 1954), ennélfogva zuzmóflórájának is eltérést kell mutatnia. E lichenológiai feltevést a Gerecse-hegység zuzmóinak felkutatása fogja igazolni vagy cáfolni.

IRODALOM

BORHIDI, A. 1961: Klimadigramme und Klimazonale Karte Ungarns. — Ann. Univ. Budapest, S. Biol. **4** p. 21—50.

BOROS Á. 1954: A Vértes, a Velencei-hegység, a Velencei-tó és környékük növényföldrajza. — Földr. Ért. 280—300.

GAMS, H. 1967: Kleine Kryptogamenflora III. Flechten. — Stuttgart. 244. p.

ISÉPY I. 1968: Szurdokerdők és törmeléklejtő erdők a Vértes-hegységben. — Bot. Közlem. **55** p. 199—204.

ISÉPY, I. 1970: Phytozonologische Untersuchungen und Vegetationskartierung im südöstlichen Vértes-Gebirge. — Acta Bot. Hung. **16** p. 59—110.

KAKAS I. 1968: [szerk.] Magyarország éghajlati atlasza. II. Adattár. Budapest.

LANGE, O. L. 1953: Hitze und Trockenresistenz der Flechten in Beziehung zu ihrer Verbreitung. — Flora Allg. Bot. Zeitung **140** p. 39—97.

OSEHDA, P.—CLAUSADE, G. 1970: Les Lichens — Paris. 801 p.

POELT, I. 1969: Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. — Berlin 757. p.

SOÓ R. 1964: A magyar flóra és vegetáció rendszertani és növényföldrajzi kézikönyve. I. — Bpest.

SZATALA, Ö. 1930: *Lichenes* Hungariae — Szeged. I—III. Fol. Crypt. I—II.

VERSEGHY, KL. 1962: Die Gattung *Ochrolechia*. — Nova Hedwigia. 1. 146. p. 1970, II. 1971, III.

VERSEGHY K. 1972: Hazai *Gasparrinia* fajok. — Bot. Közlem. **57** p. 23—29, **58.** p. 21—28; **59.** p. 13—18.

VERSEGHY K. 1973: A Villányi-hegység zuzmóvegetációja. — Bot. Közlem. **60** p. 157—162.

(*Szerző címe*: H-1085 Budapest, József krt. 52.)

Bot. Közlem. 62. kötet 3. füzet

A RICCIA GOUGETIANA MONT. ÉS MÁS ÉRDEKES RICCIA-FAJOK A HORTOBÁGYON

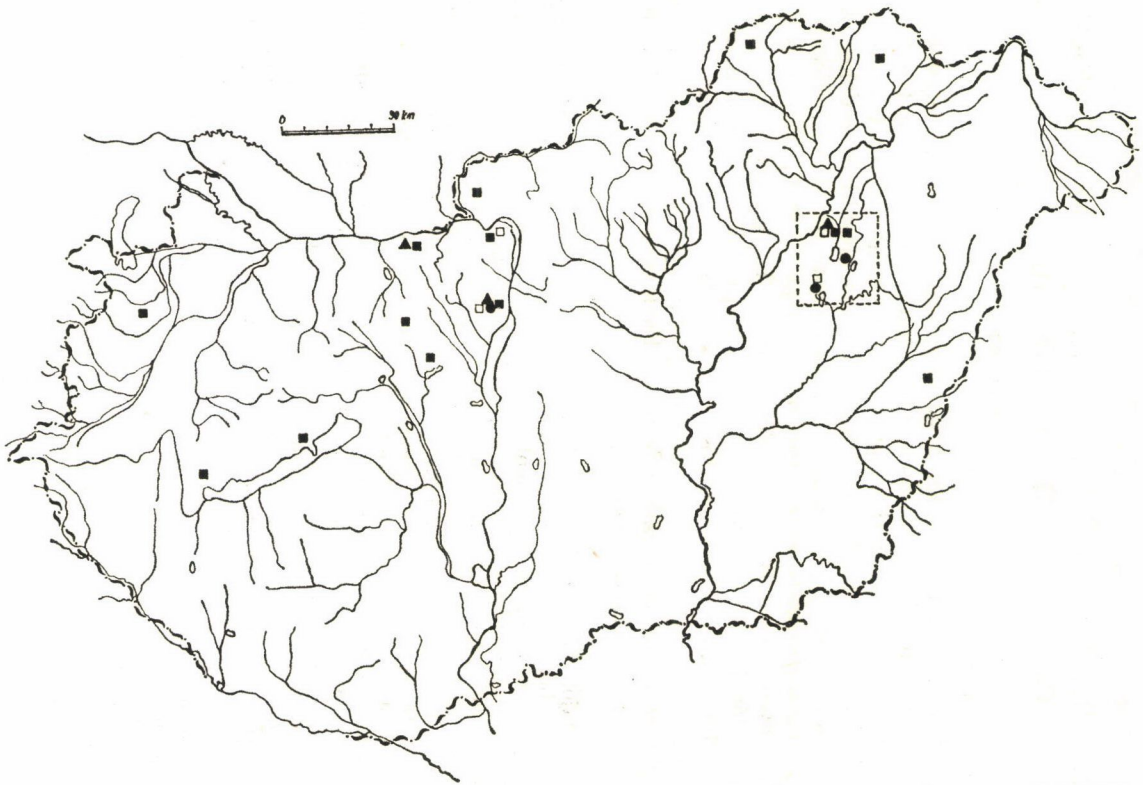
ORBÁN SÁNDOR

A Hortobágyi Nemzeti Park kutatási program keretében, melynek célja a terület flórájának megismerése és egy minden növényzeti szintre kiterjedő fenológiai vizsgálatsorozat, gyűjtőútjaim során Újszentmargita, Cserepespuszta és Nagyiván mellett, különböző sziki növénytársulásokban érdekes *Riccia*-fajokat találtam. Ezek a következők: *Riccia gougetiana* MONT., *Riccia ciliata* HOFFM., *Riccia bifurca* HOFFM., *Riccia sorocarpa* BISCH., *Riccia papillosa*, MORIS, *Riccia subbifurca* WARNST., *Riccia glauca* L. A Hortobágy viszonylag szegény mohaflórájában igen érdekes e telepes májmohák megjelenése, amelyekből BOROS (1968) könyvében mindössze három fajt említ (*Riccia sorocarpa*, *R. ciliata*, *R. papillosa*), melyek szikes talajon megjelennek s közülük csak a *Riccia papillosa* adata származik a Nemzeti Park területéről. A többi, egyébként is ritka faj, a területre nézve új.

Az említett fajok közül legérdekesebb a *Riccia gougetiana*, mivel az új lelőhellyel bebizonyítottam, hogy tagja a magyarországi mohaflórának. A *Riccia ciliifera*val könnyen összetéveszthető, emiatt jelenléte hazánkban eddig bizonytalan volt. Bár SZEPESFALVI és BOROS régebbi gyűjtését (*Riccia Bischoffii* var. *ciliifera* „Budapest. In graminosis apricis plan. Tétényi-fennsík, alt. cca. 290 m, solo calc., leg. Szepesfalvi, 8. VI. 1934." és *Riccia Bischoffii* var. *ciliifera* „Comit. Komárom. In monte Turulhegy, supra Bánhida, leg. Boros, 12. V. 1921.") SZWEYKOWSKI és MENDELAK (1965) neves lengyel mohakutatók revideálták és biometriai módszerrel megállapították, hogy a kérdéses adatok a *Riccia gougetiana* fajhoz tartoznak, mégis a Bryogeographie und Bryoflora Ungarns (BOROS 1968) című könyvben még apró betűvel szedve és szám nélkül történik e faj említése, kifejezve ezzel a hazai előfordulás bizonytalanságát. Ezt a bizonytalanságot indokolja, hogy a kérdéses példányok a gyűjtés időpontjában nem voltak sporogoniumos állapotban és enélkül a két fajt egymástól nagyon nehéz megkülönböztetni, mivel a legjobb elválasztó bélyeg éppen a spórák mérete és morfológiája. Meg kell azonban említeni, hogy a SZWEYKOWSKI és MENDELAK (1964) által alkalmazott módszer szerint lehetőség nyílik meddő példányok meghatározására is. Az újszentmargitai Tilos-erdő területén talált *Riccia gougetiana* példányok mind sporogóniumos állapotban voltak, így minden kétséget kizáróan meg lehetett határozni a növényt. Nagy könnyebbséget jelentett, hogy az említett termőhelyen *Riccia ciliifera*t nem találtam. A fentiek alapján most már biztossá vált, hogy a *Riccia gougetiana* hazánk mohaflórájának tagja és a régebbi adatoknál elfogadva SZWEYKOWSKI és MENDELAK (1965) eredményeit, megállapíthattam, hogy jelenleg három ismert lelőhelye van Magyarországon, a Budai-hg.-ben a Tétényi-fennsíkról, a Gerecsében a Turul-hegyről és a jelenleg talált lelőhelyről, az újszentmargitai Tilos-erdő területéről.

A Riccia gougetiana MONT. leírása

Néhány szóval szeretném bemutatni a *Riccia gougetiana*t K. MÜLLER (1957) leírása alapján, kiemelve a különbségeket a vele összetéveszthető *Riccia ciliifera*ra vonatkozóan. Telep 1 cm átmérőjű, szélesebb mint a másik fajé, szíves ív alakú, közepén barázdával. A telep középső része húsos, vastag és a széle felé hirtelen vékony, barnás



1. ábra. **Ritka *Riccia*-fajok elterjedése Magyarországon. (Az új lelőhelyek a szaggatott vonallal jelölt területen vannak)**

▲ *Riccia gougetiana* ● *R. papillosa* □ *R. subbifurca* ■ *R. ciliata*

szegélybe futó. A telep belsejébe süllyedve találhatók az ivarszervek. Kétlaki. Jellegzetessége, hogy a hímivarszerv kivezető csöve hosszú és 0,4 mm-re kiemelkedik a telep felületéből. Az epidermis felső rétege körte alakú sejtekből áll. A telep alsó részén található a hasilemez, amely a telep szélén nem ér túl. E lemez sejtjeinek mérete fontos meghatározási bélyeg, meddő állapotban a *Riccia ciliifera*tól éppen e sejtek alapján lehet megkülönböztetni, SZWEYKOWSKI és MENDELAK (1964) módszerének is ez szolgált alapjául. A spórák mérete az összes *Ricciak* közül a *Riccia gougetiananál* a legnagyobb 130—250 mμ, míg a *Riccia ciliiferanál* 110—130 mμ-es. Mediterrán-atlantikus faj, tőlünk északra, Csehszlovákiából is van néhány adata (SZWEYKOWSKI—MENDELAK 1965), melyek Közép-Európában elterjedésének északi határát jelentik.

Riccia-fajok termőhelyei a Hortobágyon

Újszentmargitai termőhelyén, a Tilos-erdő tisztásán *Peucedano-Galatelletum* társulásban találtam a *Riccia gougetianát*, néhány éve bevágódott kocsinyom szélén nagy tömegben, más *Riccia*-fajokkal együtt. Megtalálható a szabad földfelületeken, de a füvek alatt is megél, bár a nagyobb árnyékolást kevésbé viseli el, valószínűleg ezért telepedett meg a kevésbé befüvesedett kocsinyom szélén. A Hortobágy más területeiről eddig még nem került elő, valószínű azonban, hogy hasonló adottságú helyekről máshonnan is előkerül majd.

Ezen érdekes faj társaságában találtam még a *Riccia bifurca*, *Riccia subbifurca*, *Riccia ciliata* és *Riccia glauca* fajokat, melyek az előbbi növénnyel együtt kis csoportokat alkotva beborították a szabad talajfelületeket. E kísérő fajok közül a *Riccia subbifurca* érdemel említést, mivel a most felfedezett lelőhelye az egész Alföldre új, Magyarországon a harmadik lelőhelye, eddig csak a Budai-hg.-ből és a Visegrádi-hg.-ből volt ismeretes egy-egy adata (BOROS 1968).

Másik igen érdekes lelőhelye, ahol a különböző *Riccia* fajokat szintén nagy tömegben találtam, az Újszentmargitától kb. 20 km-re lévő Cserepespuszta. Itt, *Artemisio-Festucetum pseudovinae* társulás szabad foltjain, az előző termőhelytől némileg eltérő *Riccia* együtteseket találtam. Ezen a helyen a *Riccia sorocarpa* volt tömeges, kísérő fajai pedig a *Riccia bifurca*, *R. ciliata* és *R. glauca* voltak. Ezek a kis együttesek főleg ott éltek, ahol a mélyedésekben összegyűlt víz lassan párolgott el, ezzel hosszabb időn át biztosítva a moháknak a nedves környezetet.

Érdekes megemlíteni, hogy a néhány évvel ezelőtt PÓCS TAMÁS és B. O. VAN ZANTEN által Mátánál megtalált *Riccia papillosat* (vö. BOROS 1968) sikerült Nagyiván határában is megtalálnom. Ez a xerophyton faj a szikes talajon igen száraz körülmények között él *Artemisio-Festucetum pseudovinae* társulás szabad foltjain *Polytrichum piliferum* SCHREB. és *Ceratodon purpureus* BRID. társaságában. Jelenleg felfedezett lelőhelye hazánkban harmadik, de az, hogy szétszórtan Nagyiván határában több helyen sikerült megtalálni, arra enged következtetni, hogy az egész Hortobágyon, hasonló körülmények között, elterjedt lehet.

Riccia-fajok megjelenése és termőhelyük közötti kapcsolatok

Mivel az említett termőhelyeken mindenütt, a nagyon száraz helyek kivételével, nagy tömegben találtam ezeket a telepes májmohákat, úgy látszik, a Hortobágyon igen kedvező körülményeket találnak. Ezek közül leginkább a konkurrencia hiánya az, amely lehetővé teszi tömeges megjelenésüket. Mindegyik fényigényes, kevésbé viselik el a nagyobb árnyékolást, így a pusztán az egymástól viszonylag távol lévő fűcsomók közötti szabad helyeken jól érzik magukat. Egyik faj sem ragaszkodik a szikes talajhoz, mivel más termőhelyeken is megtalálhatók. Megfigyeléseim alapján úgy látszik, hogy vízfelvételüket a szikes talajban lévő sók számottevően nem akadályozzák, hiszen ha a szikes talajra vizet cseppentettem, nemsokára a rajta lévő májmohák is felszívták a nedvességet és turgeszcensz állapotba kerültek. Az pedig, hogy nagyobb esők után a szikes talaj sokáig nedves marad és a kis mélyedésekben ott-maradt víz sokáig nem párolog el, kedvező a vizsgált mohafajok számára. Úgy látszik, a meleg, esős időjárás a legkedvezőbb a *Riccia* fejlődéséhez, mivel ilyen időjárási viszonyok mellett fejlesztenek spórákat. Ehhez azonban sok napfény is kell. Ezt bizonyítja, hogy hiába volt csapadékos időjárás ősszel, egyetlen példányt sem találtam sporogoniumos állapotban, június és júliusban pedig csaknem mind sporogoniumos volt. Nedves szikes talaj, még meleg napokon is lassan szárad ki, így napos időben, nyáron egyaránt megkapják a szükséges napfényt, hőmérsékletet és nedvességet, amely fejlődésükhöz szükséges.

A fenti kedvező körülmények miatt fejlődnek tehát a *Riccia*-fajok a Hortobágyon, a szikes talajokon ilyen tömegesen. Sporogoniumos állapotban sikerült begyűjtenem a *Riccia glauca*, *R. bifurca*, *R. sorocarpa*, *R. ciliata* és *R. gougetiana* fajokat, amelyek közül a két utóbbit hazánkban először sikerült spórázó állapotban találni.

Az előbbiekhez kapcsolódva el kell még mondani, hogy az újszentmargitai Tilos-erdő területén, ahol a mohanövényzet változását 1974—1975-ben vizsgáltam, a *Riccia glauca*, *R. gougetiana*, *R. bifurca*, *R. ciliata* és *R. sorocarpa* fajok a hideg, száraz tél ellenére megmaradtak és koratavasszal és késő ősszel is megfigyelhetők voltak. Ez némileg változtat azon a nézeten, hogy a *Riccia*-fajok nagy része csak az év bizonyos szakaszában fejlődik és más évszakokban nem mutatható ki. Azt, hogy ugyanaz az egyed él-e egész évben, vagy a kihullott spórából kicsírázott egyedek maradnak meg télen is, illetve az év más szakaszaiban, további vizsgálatok fogják eldönteni. A begyűjtött és a TTM herbáriumában elhelyezett anyag adatai a következők:

Riccia gougetiana Mont. cfr.: Comit. Hajdu. Ad vias silvarum Újszentmargitai-erdő prope pag. Újszentmargita. Solo natronato. leg. S. Orbán 27. VI. 1974.

Riccia ciliata Hoffm. cfr.: Comit. Hajdu. Ad vias silvarum Újszentmargitai-erdő, prope pag. Újszentmargita. Solo natronato. leg. S. Orbán, 27. VI. 1974.
var. *intumescens* Bisch.: Comit. Hajdú. In pascuis salsis prope Cserepespuszta. leg. S. Orbán, 26. VI. 1974.

Riccia bifurca Hoffm. cfr. fo. *subintermis:* Comit. Hajdú. Ad vias silvarum Újszentmargitai-erdő, prope pag. Újszentmargita. Solo natronato. leg. S. Orbán, 27. VI. 1974.
— Comit. Hajdú. In pascuis salsis prope Cserepespuszta. leg. S. Orbán, 26. VI. 1974.
— Comit. Szolnok. In pascuis natronatis prope pag. Nagyiván. leg. S. Orbán, 24. VI. 1974.

Riccia sorocarpa Bisch.: Comit. Hajdú. In pascuis salsis prope Cserepespuszta. leg. S. Orbán, 26. VI. 1974.

Riccia papillosa Moris.: Comit. Szolnok. In pascuis natronatis prope pag. Nagyiván. leg. S. Orbán, 24. VI. 1974.

Riccia subbifurca Warnst.: Comit. Hajdú. Ad vias silvarum Újszentmargitai-erdő, prope pag. Újszentmargita. Solo natronato. leg. S. Orbán. 27. VI. 1974.
— Comit. Szolnok. In pascuis natronatis prope pag. Nagyiván. leg. S. Orbán. 24. VI. 1974.

Riccia glauca L.: Comit. Hajdú. Ad margines silvarum Újszentmargitai-erdő, prope pag. Újszentmargita. Solo natronato. leg. S. Orbán. 27. VI. 1974.

Az anyag begyűjtését és meghatározását magam végeztem, a határozásaimat Mme S. Jovet-ast revideálta, szíves segítéséért e helyen is köszönetet mondok.

IRODALOM — LITERATUR

Boros, Á. 1968: Bryogeographie und Bryoflora Ungarns. — Akad. Kiadó, Bpest.

Müller, K. 1957: Die Lebermoose Europas. — Leipzig.

Szweykowski, J.—Mendelak, M. 1964: Experimental investigations of the variability of *Riccia gougetiana* and *Riccia ciliifera* from Czechoslovakia. — Acta Soc. Bot. Poloniae **33** p. 359—369.

Szweykowski, J.—Mendelak, M. 1965: New stations of *Riccia gougetiana* Mont. in Central Europe. — Fragm. Flor. et Geobot. 11. p. 151—159.

RICCIA GOUGETIANA Mont. UND ANDERE INTERESSANTE RICCIA-ARTEN AUF DER HORTOBÁGYER PUßTA

S. Orbán

Im Laufe der Erforschung der Moosflora der weit ausgedehnten Szik-Gebiete des Nationalparks Hortobágy gelang es dem Verfasser in der Umgebung von Újszentmargita, Cserepespuszta und Nagyiván (Ungarn, Alföld) eine ganze Reihe interessanter *Riccia*-Arten zu finden. Diese sind die folgenden:

Riccia gougetiana Mont., *Riccia subbifurca* Warnst., *Riccia papillosa* Moris, *Riccia ciliata* Hoffm., *Riccia glauca* L., *Riccia bifurca* Hoffm., *Riccia sorocarpa* Bisch. Die

in unserem Land übrigens seltenen thallosen Lebermoosarten sind mit Ausnahme von *Riccia papillosa* für dieses Gebiet neu, zwei von ihnen: *Riccia gougetiana* und *Riccia subbifurca* wurden sogar für das ganze Alföld zum ersten Male publiziert. Mit der Entdeckung von *Riccia gougetiana* ist ihr Vorkommen in Ungarn bewiesen. Interessanterweise erscheinen diese thallosen Lebermoose in gewissen Pflanzenassoziationen der Szikböden (*Artemisio-Festucetum pseudiovinae* und *Peucedano-Galatelletum*) massenhaft, in sehr großer Artenzahl. Im Laufe der sich auf das ganze Jahr erstreckenden, kontinuierlichen Untersuchungen gelang es festzustellen, daß ein Großteil der erwähnten Moosarten vom Frühjahr an bis in den Herbst hinein, ja selbst auch im Winter angetroffen werden kann.

(*Adresse*: H-1146 Budapest, Természettudományi Múzeum Növénytára, Városliget, Vajdahunyadvár)

Bot. Közlem. 62. kötet 3. füzet 1975

A SZILAS-PATAK EGYES RÉTI FITOCÖNÓZISAI ÉS GYAKORLATI JELENTŐSÉGÜK*

RAJKAI KÁLMÁN

A Duna balparti vízrendszeréhez tartozó, Kerepesig Malom-, illetve Nagytarcsa és Cinkota között Szilas-patak völgyében mindeddig cönológiai és ökológiai vizsgálatokat nem végeztek. Közöltek már adatokat a Szilas-patakkal többé-kevésbé párhuzamosan futó Rákos-patak vegetációjáról (BORBÁS 1879) és tanulmányozták az ott előforduló *Magnocaricion* társulásokat (KOVÁCS 1957).

Vizsgálataim a patak Szilasligettől Cinkotáig terjedő szakaszán történtek (1. ábra). A növényföldrajzilag a nógrádi flórajárás (Neogradense) területére eső patakvölgyben a főbb vizsgálati helyek a következők: Szilasliget, Kerepes—Kistarcsa—Nagytarcsa által határolt háromszög, Nagytarcsa község és Cinkota közigazgatási területe. Ez mintegy 10 km hosszú és 100 m széles területsávot ölel fel.

Földtani és talajviszonyok

A Szilas-patak DK—ÉNy-i irányú völgye fiatal süllyedés eredménye, mely a régebbi törésvonal mentén újult fel. A patak partjaira települt községek talajainak alapja durva homok, felső pliocén és pannón agyag (PÉCSI 1958).

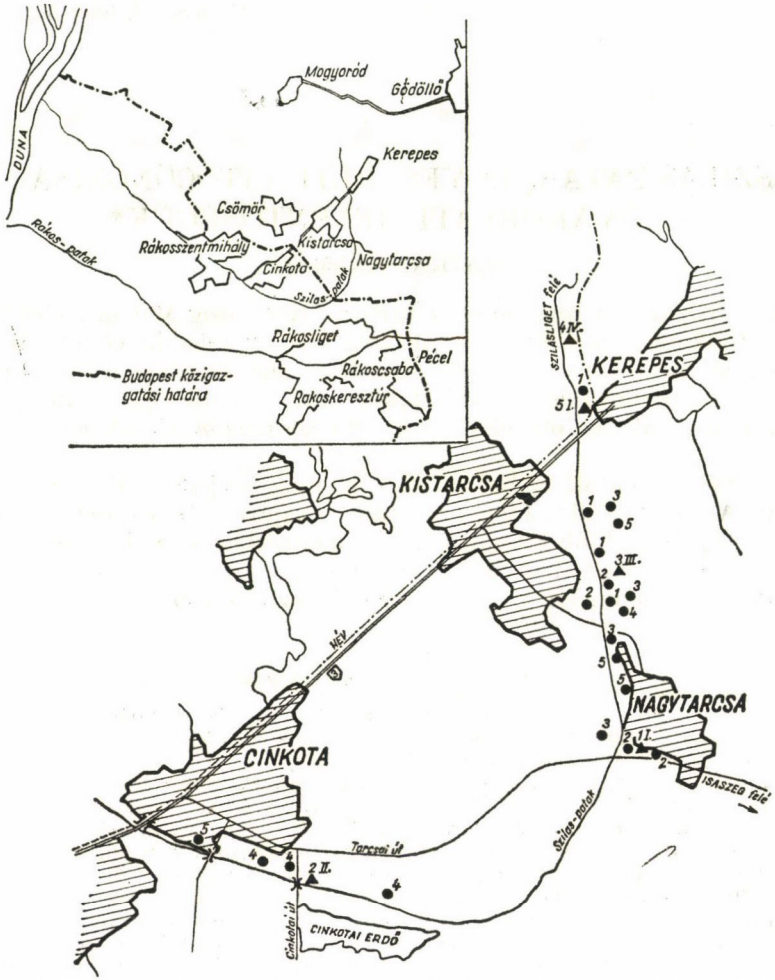
A területen talajtani vizsgálatokat Teöreök L. végzett 1939-ben. E munka és a területről vett talajminták analízise (1. táblázat) alapján az itt (Szilasligettől Cinkotáig) lévő talajok típusos réti talajnak tekinthetők, bár az egyes minták mélyben mért magas humusztartalma, valamint a $CaCO_3$ szintenkénti ingadozása helyenként öntés jellegre utal. A réti talaj kialakulását a területen megfigyelhető felszínközeli vagy időszakosan felszínközelbe emelkedő talajvíz indokolja. A hidromorf feltételek között kialakuló réti talaj minden leírt főbb jellemzője (SZABOLCS 1974) a mintákban megfigyelhető volt. Az elemzések alapján elmondható, hogy a területen olyan mésztartalmú réti talajok találhatók, melyek jó humusz- és tápanyag-ellátottságúak. A humusztartalom (0—20 cm) 1,0—7,2%, a pH (0—20 cm) vízben, 7,6—8,1 közötti. A száraz helyek, így egyes mocsárrétek és kaszálók talaja homok vagy homokos vályog, mészben szegény vagy közepes mésztartalmú, gyengén lúgos.

A nedves, időszakosan víz alatt álló mocsár- és magassásrétek talaja kötött, agyagos vályog, helyenként felszíni agyagréteggel. $CaCO_3$-ban gazdagabbak, tápanyag-ellátottságuk jó, humusz-, illetve szerves széntartalmuk a felhalmozódás miatt magas. Az anaerob viszonyokat mutatja a talaj glejesedése.

Éghajlat

A vizsgált terület az Északi-hegyvidék klimatikus szempontból is változatos, több szempontból kedvező területének határán fekszik. Éghajlata átmenetet mutat a közeli Alföld felé. KÖPPEN klímabeosztása szerint éghajlata a Cfbx képlettel jellemezhető, átlagosan évi 570 mm csapadékkal. A növénytársulások szempontjából legfontosabb periódus (ápr.—szept.) középhőmérséklete Budapesten 17,7 C°, Gödöllőn 16 C° (1901—1950). Az uralkodó szélirány az ÉNy-i (Magyarország égh. atlasza II.).

* RAJKAI, K.: Einige Wiesengesellschaften an der Umgebung des Szilas-Baches und ihre praktische Bedeutung.



1. ábra. ▲ I—V.: talajmintavételi pontok; ● 1—5.: növénycönológiai felvételezési helyek; — (a számozás követi az ismertetés sorrendjét)

Hidrográfia

A Szilas-patak víze annyira szennyezett, hogy öntözésre vagy ipartelepek vízellátására alkalmatlan. A patak vízjárásának maximuma a cinkotai vízszintmérő állomás adatai szerint (1951—68) 260 cm volt 1963. III. hónapban és minimumát, — 37 cm-t 1966. VIII-ban érte el. A vízszint járása a 12 év átlagait tekintve periodicitást mutat. Az utóbbi néhány évben (1968—73) a szárazabb időjárás miatt alacsony.

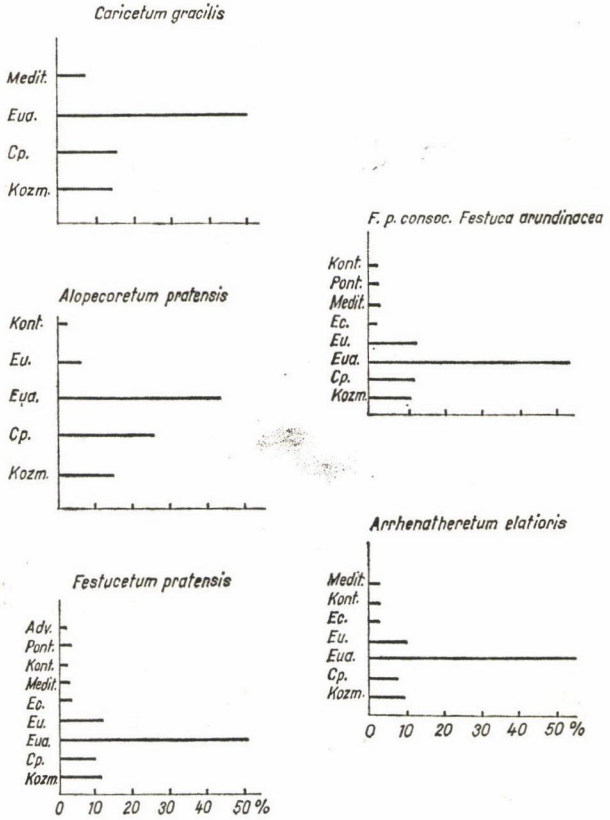
A rétek hasznosítása

A réteket tavasszal és nyáron kaszálják. A franciaperjés, réticsenkeszes és kékperjés állományokat teljes egészében így hasznosítják, míg az ecsetpázsitosok és élessásosok esetében ez kisebb mértékű, inkább kis foltokban történik. Az ecsetpázsitos és kékperjés állományokat általában kétszer, a franciaperjés és réticsenkeszes társulásokat

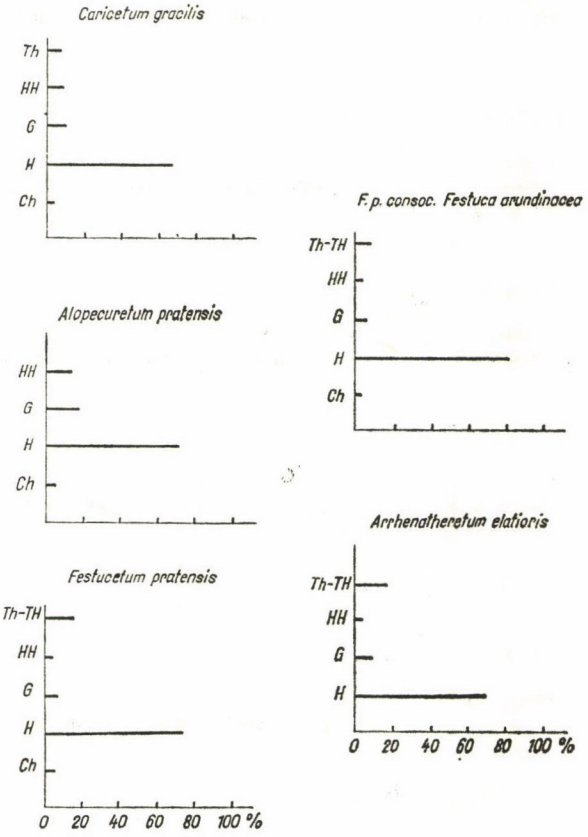
1. táblázat

A laboratóriumi talajvizsgálatok eredményei

Minták I—V mélység (cm)	$CaCO_3$ %	hy	Humusz %	pH		$N(NH_4^+ + NO_3^-)$	P_2O_5	K_2O	Össz. N%	P_2O_5 %	K_2O %	Talajvíz mélység (cm)	A növ. társ., melyből a talajminta származik
				H_2O	N KCl	mg/100 g talaj							
I.				(0—65 cm)		(0—65 cm)							
0— 4	10,1	4,3	4,8				27,1	17,4					
4— 8	11,5	4,5	3,7	8,1	7,4	3,6	18,6	10,4	0,19	0,02—0,003	0,007—0,02		
8— 14	11,7	2,5	2,3				16,1	7,4					*Caricetum gracilis*
14— 65	11,7	2,2	2,3				18,0	7,8					
65— 70	12,5	1,9	1,0									120	1973. VIII.
70— 85	12,3	2,2	1,1										
85—100	10,9	1,3	0,6										
100—120	11,7	3,0	1,4										
II.				(0—18 cm)		(0—50 cm)							
0— 7	11,4	6,1	7,2				31,8	14,8					
7— 18	14,8	4,8	4,9	8,0	7,3	4,6	10,1	10,0	0,36	0,01—0,03	0,008—0,01		*Alopecuretum*
18— 50	18,1	3,5	3,9				13,2	7,7					*pratensis*
50— 70	28,8	3,4	3,4									140	
70—105	23,3	2,9	2,2										1973. VIII.
105—140	56,4	1,1	0,7										
III.				(0—45 cm)		(0—45 cm)							
0— 12	4,2	0,8	1,0				7,9	7,0	0,07	0,008—0,01	0,006		*Festucetum*
12— 45	3,8	0,9	1,1	7,6	7,2	6,5	12,5	5,8					*pratensis*
45— 70	5,1	0,5	0,7									180	
70— 90	5,2	0,6	0,8										1973. VIII.
90—110	7,0	0,4	0,8										
IV.				(0—15 cm)		(0—15 cm)							
0— 4	4,9	1,2	2,7				34,8	14,8					*F. p.* consoc.
4— 15	4,6	0,9	1,1				31,1	5,6	0,11	0,03	0,006—0,015		*Festuca*
15— 35	3,0	0,8	1,0	7,8	7,1	5,8	30,8	5,6					*arundinacea*
35— 85	3,7	0,7	0,8									125	
85—110	3,9	0,7	1,2										1973. VIII.
110—125	9,7	0,7	1,5										
V.				(0—15 cm)		(0—15 cm)							
0— 5	10,3	1,6	3,4				22,5	10,0					
5— 15	9,9	1,1	1,7	8,1	7,4	5,7	17,6	7,0	0,16	0,01—00,2	0,006—0,01		*Arrhenatheretum*
15— 65	10,2	1,2	1,4				11,3	5,8				140	*elatioris*
65—120	9,9	0,6	0,6										1973. VIII.



2. ábra. A vizsgált társulások flóraelem-spektruma



3. ábra. A vizsgált társulások életforma-spektruma

2. táblázat

Caricetum gracilis

	1973. V. 20—VI. 2.		VIII. 16—VIII. 22.	
	A—D	K	A—D	K
Festuca pratensis	+—1	IV	1	I
Poa pratensis	+—1	III		
P. trivialis	+—1	II		
Carex gracilis	3—4	V	3—4	V
C. panicea	+—1	III		
Scirpus silvaticus	+—1	II	2	I
Lathyrus pratensis	+—2	II	+	II
Trifolium hybridum			+—2	II
T. pratense	+—1	III		
T. repens	1	II	1	II
Angelica silvestris	+—3	IV	+—1	IV
Caltha palustris	1—2	IV	1—2	IV
Calystegia sepium	+	II	1	I
Cardamine pratensis	+—1	II		
Cirsium canum	+—2	IV	1	II
Equisetum palustre	1—2	IV	2—3	IV
Galium palustre	+	I	+	II
Lychnis flos-cuculi	+—1	IV	+—1	II
Lythrum salicaria	+—1	V	+—1	II
Mentha aquatica			1—2	II
M. arvenis			1—2	II
Prunella vulgaris	1	II	+—2	III
Ranunculus acer	1—2	IV	+—1	IV
R. repens	+—2	V	1—2	V
Rumex acetosa	1	II	+	I
Valeriana dioica	1	III		

Akcidenter: *Agrostis alba, Alopecurus pratensis, Bromus commutatus, Festuca arundinacea, Glyceria maxima, Holcus lanatus, Phragmites communis, Lotus corniculatus, L. tenuis, Trifolium dubium, T. fragiferum, T. patens, Vicia cracca, Centaurea jacea, Cerastium vulgatum, Galium uliginosum, G. verum, Lysimachia nummularia, Myosotis palustris, Pastinaca sativa, Polygonum mite, Rhinantus minor, Rorippa austriaca*

— egyes jó vízellátottságú helyeken — (pl. Kerepesen), háromszori kaszálással hasznosítják. Az elsőt július 10-e előtti, a másodikat az augusztus 15-e előtti napokban végzik. Egyes szakaszokon, így Cinkotán legeltetés is folyik a réticsenkeszes állományokban. Jellemző, hogy ahol a talajviszonyok lehetőséget adnak a mezőgazdasági művelésre ott a réteket felszántják. Ez a tény nagymértékben hozzájárul az amúgy is szűk keresztmetszetű völgy növénytársulásai fragmentális jellegének kialakításához.

Vizsgálati módszerek

A cönológiai felvételeket 4×4 m-es próbanégyzetek alkalmazásával végeztem (Soó 1965). A növényfajok és társulások nomenklatúrája a Növényhatározó II-t (Kárpáti — Soó 1968) követi. Társulásonként a tavaszi és nyári aszpektusban 5—5 felvétel készült. A borítási értékek jelölésére a módosított Braun—Blanquet-skálát használtam.

A talajmintákat az egyes állománytípusokból vettem 1973-ban, talajfúróval. A A humusztartalom %-os kimutatása a Tyurin-féle káliumbikromátos módszerrel, a $CaCO_3$ tartalom vizsgálata Scheibler-féle készülékkel, a pH megállapítása elektrometriás méréssel, vízben és n KCl-ben történt. A talaj higroszkóposságának (hy) meghatározásához a Kuron-féle módszert a Sík-féle módosítással használtam (ATE Talajtani jegyzet 1967).

A tápanyag meghatározás a gyökérszintben lévő 2 M KCl-dal kivonható NH_3^-- és NO_3^-—N-re és az ammónium-laktáttal kioldható foszforra és káliumra vonatkozik (Ballenegger—di Gléria 1962). A tanulmány csak a gazdaságilag is jelentős állományokat ismerteti.

Növénytársulások:

A) **Magnocaricion** *Caricetum gracialis*
B) **Agrostion** *Alopecuretum pratensis Festucetum pratensis F. pratensis* consoc. *Festuca arundinacea*
C) **Arrhenatherion** *Arrhenatheretum elatioris*

1. **Caricetum gracilis — élessásos** (2. táblázat)

A patakmedret szegélyező nádast (*Scirpo-Phragmitetum*) követi. Talaja nedves, tavasszal és a nyári esőzések után pangóvízes, agyagos vályog, közepes nitrogén-, foszfor- és káliumtartalommal. pH-ja 8,1 (H_2O) és 7,4 (N KCl), humusztartalma 3,5% (0—20 cm).

A társulás fajszáma: 55. A nógrádi flórajárás megfelelő társulásai magasabb fajszámúak: 90—100 (Kovács 1957, Máthé 1956). Ezt a *Magnocaricion* elemek mellett résztvevő *Phragmition, Molinion* és *Agrostion* elemek indokolják. A szilasi élessásosok viszonylag alacsony fajszámának oka a *Molinion* és *Agrostion* elemek hiánya. Ez a réttípus itt nem fokozatosan megy át a mocsárréti, illetve kiszáradó lápréti társulásba, mert egyrészt a patak ártere szűk, másrészt a mezőgazdasági művelés (feltörés, beszántás) az állományt töredékessé teszi.

Jellemző fajkombináció: K V—IV *Angelica silvestris, Caltha palustris, Cirsium canum, Equisetum palustre, Lynchis flos-cuculi, Lythrum salicaria, Ranunculus acris, R. repens, Festuca pratensis.* A tavaszi és nyári felvételek K (hasonlósági) indexe: 64%. Állománymagasság a felső gyepszintben: 65—110 cm, az alsó gyepszintben 25—65 cm.

Borítás: 65—95%. A Szilas-patak *Caricetum gracilis* társulásai határozott szukcessziós tendenciát nem mutatnak. (Ennek oka a szűk, néhány 10 m-es ártér, az állandó kaszálás, beszántás.) Azonban a természetes szukcessziós irányokra utaló bélyegek megtalálhatóak, helyenként 0,5-től néhány m^2-es fáciest alkot az *Agrostis alba*, jelezve az *Agrostidion* rétek felé az átmenetet. A kiszáradó lápréttéé történő átalakulás figyelhető meg Nagytarcsa közelében egy 100 m-es szakaszon.

A pillangósok fajszáma magasabb a nyári aszpektusban, de összborításuk még így is jelentéktelen. A nyári *Caricetum*ot az embermagasságú virágzó vagy már terméses *Angelica silvestris* uralja, míg helyenként a virágzó *Mentha arvensis* alkot szőnyeget.

A *Caricetum gracilis* levágott szénája nagyon gyenge minőségű, legfeljebb alomként használható, ugyanis a társulás fő tömegét alkotó *Carex gracilis* takarmányértéke III (Kovács M. szerinti osztályozás). A széna minőségét tovább rontja a IV-es takarmányértékű, zölden mérgező *Ranunculus acer, R. repens* jelenléte. Helyenként a lekaszált szénát el sem vitték és ennek következtében a társulás további fejlődése nagymértékben gátolt volt.

2. **Alopecuretum pratensis — ártéri (ecsetpázsitos) mocsárrét** (3. táblázat)

Kerepestől Cinkotáig több helyen megtalálható az élessásos szegélyén. Szomszédságában helyenként a *Glyceria maxima* és a *Baldingera arundinacea* is megjelenik. Hidrofil réttípus. Talaja a felszínen agyag, majd agyagos vályog, közepes nitrogén-, foszfor- és káliumtartalommal. A „C" szint felső rétegében $CaCO_3$ felhalmozódás (mészkonkréciós réteg) figyelhető meg. A talaj humusz, illetve szerves C tartalma a vizsgált minták közül itt a legmagasabb (7,2%).

A társulás fajszáma: 42. A nógrádi megfelelő társulásoké magasabb: 77 (Máthé 1957), míg a Rába-ártérről leírt *A. p. poetosum trivialisé* alacsonyabb: 32 (Jeanplong 1960).

Jellemző fajkombináció: K V—IV *Alopecurus pratensis, Carex gracilis, Ranunculus acer, R. repens.*

A tavaszi és nyári aszpektusok K indexe: 55%. Állománymagasság tavasszal 105—130 cm, nyáron 50—70 cm. Utóbbi a sarjúban általánosan tapasztalt. Borítás: 90—100%.

3. táblázat

Alopecuretum pratensis

	1973. V. 24—VI. 10.		VIII. 16.—VIII. 21.	
	A—D	K	A—D	K
Agrostis alba	+	II		
Alopecurus pratensis	2—3	V	2—4	V
Poa pratensis	+—1	II	+	I
P. trivialis	+	II	+	I
Carex gracilis	2	V	2	V
Vicia cracca	+—2	II	1	I
Caltha palustris	1—2	III	+—1	II
Calystegia sepium	+—1	II	+	II
Equisetum palustre	1—2	III	1—2	III
Lythrum salicaria	+—1	III	+	II
Polygonum amphibium			+—2	III
Potentilla reptans	1	I	+—1	II
Ranunculus acer	1	IV	1	I
R. repens	+—1	IV	1	III
Rorippa amphibia	+—1	II		
Rumex acetosa	+—1	III		
Symphytum officinale	+—1	III	+—1	III

Akcidenter: *Agropyron repens, Festuca arundinacea, F. pratensis, Glyceria maxima, Phragmites communis, Carex hirta, C. leporina, C. panicea, Juncus articulatus, Lotus corniculatus, Angelica silvestris, Cirsium canum, Centaurea jacea, Galium mollugo* ssp. *elatum, G. verum, Inula* sp., *Lychnis flos-cuculi, Lycopus europeus, Lysimachia nummularia, Mentha arvensis, Pastinaca sativa, Potentilla anserina, Rorippa austriaca, Rumex* sp., *Sanguisorba officinalis*

A szilasi ecsetpázsitosok szukcessziós viszonyai:

Festucetum pratensis
↑
Alopecuretum pratensis
↑
Caricetum gracilis

E társulást is többnyire kaszálóként hasznosítják. A kaszálások időpontja megegyezik a *Caricetum gracilis*ével. A tiszta állományú *Alopecurus pratensis* elsőrendű szénát ad, ennek értékét azonban lerontja a nagymennyiségű és gyenge minőségű *Carex gracilis*. Cinkotán közvetlen a patak mellett található egy nagyobb kiterjedésű állománya, melynek csak kis részét alkotja sás, a *Ranunculus*ok majdnem teljesen hiányzanak, a *Caltha* borítása is csekély. Valószínűleg emiatt alkalmas ez a hely legeltetésre is. Az állatok taposása az állomány zártságát lényegesen csökkenti. A társulásra általánosan jellemző a pillangósok hiánya.

3. **Festucetum pratensis — csenkeszrét** (4. táblázat)

A patakvölgy szárazabb, már mezofil jellegű társulása. A vizsgált területen ez alkotja a legösszefüggőbb, legnagyobb területű réteket. Talaja gyengén meszes homok, közepes tápanyagtartalommal. pH 7,6 (H_2O), humusztartalom (0—20 cm) 1,0%. A társulás fajszáma: 82. Általában a nógrádi *Festucetum pratensis* társulások magas fajszámúak, 100 fajjal (MÁTHÉ 1956). Oka egyrészt a társulás átmeneti jellege, másrészt az a tény, hogy az *Agrostion* rétek önmagukban is fajgazdagok. A társulás több *Molinion* fajt is tartalmaz.

Jellemző fajkombináció: K V—IV *Festuca pratensis, Holcus lanatus, Poa pratensis, Medicago lupulina, Trifolium pratense, Cirsium canum, Equisetum palustre, Ranunculus acer, R. repens, Taraxacum officinale.*

Több faj csak a tavaszi vagy csak a nyári aszpektusban mutat magas állandóságot. Az eltérés oka a talajvíz fokozatos alászállása, egyes fajok eltérő tenyészideje, valamint

4. táblázat

Festucetum pratensis

	1973. V. 20.—V. 24.		VIII. 16.—VIII. 22.	
	A—D	K	A—D	K
Agrostis alba	+—1	II		
Dactylis glomerata	+	III		
Festuca arundinacea	+	II		
F. pratensis	2—3	V	2—3	V
Holcus lanatus	1—2	IV	+—1	IV
Phragmites communis	+	II		
Poa pratensis	+—2	V	1—2	IV
P. trivialis	+	II	+	I
Carex distans	1—2	III		
C. gracilis	+—1	IV	+	III
C. hirta	+	I	+	II
Lotus corniculatus	+—1	II	+	II
Medicago lupulina	+—1	V	+—1	IV
Melilotus officinalis	+	II		
Trifolium dubium	+—2	IV	+—1	II
T. patens			1—2	III
T. pratense	1—2	IV	1—2	V
T. repens	1	III	+—1	IV
Vicia angustifolia	+—1	II		
Achillea asplenifolia			+—1	II
A. collina	+—1	III	1	IV
Angelica silvestris	+—1	V	+	I
Artemisia vulgaris			+	II
Calystegia sepium	+	II	+	I
Centaurea jacea			1	III
C. pannonica	+	I	+—1	II
Cerastium vulgatum	+	IV	+—1	III
Cirsium canum	+—1	V	+	IV
Crepis biennis	1	III	+—1	III
Cichorium intybus			+—1	V
Daucus carota	1	I	+—2	IV
Equisetum palustre	2	V	1—3	V
Galium mollugo	+	II	+—1	IV
G. verum	+	I	+	II
Leontodon hispidus	+—1	II	+—1	IV
Lychnis flos-cuculi	+—1	IV		
Odontites rubra			+	III
Ononis hircina	+—1	III	+	I
Pastinaca sativa	+—1	III	1—2	V
Plantago lanceolata	+—2	III	1—2	IV
Prunella vulgaris	+	II	+	II
Ranunculus acer	1—2	IV	+—1	III
R. repens	1—2	IV	+—1	V
Rhinantus minor	+—2	IV		
Rumex acetosa	+—1	V	1	II
Sanguisorba officinalis			1	II
Sonchus arvensis	1	II	+	II
Taraxacum officinale	+	V	1	II

Akcidenter: *Agropyron repens, Alopecurus pratensis, Arrhenatherum elatius, Briza media, Calamagrostis epigeios, Setaria lutescens, Carex panicea, Eleocharis palustris, Eriophorum latifolium, Juncus* **sp.**, *J. inflexus, Coronilla varia, Medicago falcata, Trifolium campestre, T. fragiferum, Vicia cracca, Ambrosia elatior, Asparagus officinalis, Caltha palustris, Crysanthemum leucanthemum, Erigeron canadensis, Euphrasia rostkoviana, Linaria vulgaris, Lysimachia nummularia, Lythrum salicaria, Melandrium album, Mentha pulegium, Ononis spinosa, Pimpinella saxifraga, Plantago maior, Silene cucubalus, Valeriana dioica*

5. táblázat

Festucetum pratensis consoc. *Festuca arundinacea*

	1973. V. 20.—VI. 12.		VIII. 15.—VIII. 22.	
	A—D	K	A—D	K
Alopecurus pratensis	+—1	IV		
Dactylis glomerata	+—2	IV	1	II
Festuca arundinacea	2—3	V	2	V
F. pratensis	+—1	IV	1	III
Holcus lanatus	+—2	V	+—1	IV
Poa pratensis	1—3	V	+—1	IV
P. trivialis	+—1	II	1	I
Carex gracilis	+	V	1—2	V
Juncus articulatus			+	II
J. inflexus	+	II		
Scirpus silvaticus	+	II		
Lotus corniculatus			+—1	III
Medicago lupulina	+	II	+	II
Trifolium patens	1	I	+—2	II
T. pratense	1—2	IV	1—2	IV
T. repens	+—1	IV	+—1	II
Vicia cracca	+—1	II		
Achillea collina	+—1	IV	+—2	IV
Angelica silvestris	+—2	IV	1—2	IV
Caltha palustris	2	I	+—1	II
Calystegia sepium	1	II	+—1	II
Centaurea pannonica	1	II	+—2	III
Cerastium vulgatum	+	III		
Cirsium canum	1	IV	1—2	IV
Crepis biennis	+—1	IV	+—1	III
Daucus carota	+—1	II	1	II
Equisetum palustre	+—2	V	1—3	V
Galium mollugo	+—1	II	+—1	III
Lychnis flos-cuculi	+—1	III		
Lythrum salicaria	+—1	III	+—1	III
Lysimachia vulgaris			+	II
Mentha arvensis			+—1	III
Ononis hircina	+	II	+—1	III
Pastinaca sativa	1	II	1	II
Plantago lanceolata	+	II	1	III
Prunella vulgaris	+	I	+—1	III
Ranunculus acer	1	V	+—1	II
R. repens	+—1	V	1—2	V
Rhinanthus minor	1	III		
Rumex acetosa	+—2	V	+	III
Sanguisorba officinalis	+	III	+—2	V
Sonchus arvensis			+—1	III
Symphytum officinale	+	III	1	I
Taraxacum officinale	+	III	+	II

Akcidenter: *Agrostis alba, Arrhenatherum elatius, Briza media, Molinia coerulea, Phragmites communis, Carex hirta, C. panicea, C. vulpina, Juncus compressus, Vicia angustifolia, V. villosa, Achillea asplenifolia, Cardamine pratensis, Centaurea jacea, Galium verum, Glechoma hederacea, Leontodon hispidus, Mentha aquatica, M. longifolium, Ononis spinosa, Plantago media, Potentilla argentea, Rumex crispus, Salix cinerea, Serratula tinctoria, Senecio erraticus, Valeriana dioica*

6. táblázat

Arrhenatheretum elatioris

	1973. V. 20.—VI. 15.		VIII. 16.—VIII. 21.	
	A—D	K	A—D	K
Agropyron repens	+	I	+	II
Agrostis alba	+	I	+—1	II
Arrhenatherum elatius	3	V	2—3	V
Dactylis glomerata	1	III	+—2	IV
Festuca pratensis	+	I	1—2	II
Holcus lanatus	1—2	IV	+—2	IV
Poa pratensis	+—2	V		
P. trivialis	+—1	II		
Coronilla varia	+	I	1	II
Lotus corniculatus	+	II	+—1	III
Medicago lupulina	+—1	V	+—1	III
Trifolium pratense	+—2	IV	1—3	IV
T. repens	+	II	+—1	II
Vicia angustifolia	+	II	1	II
V. cracca	+	II	+	I
Achillea collina	+—2	IV	+—1	V
Artemisia vulgaris	+	III		
Calystegia sepium	+—1	II	+—1	II
Centaurea jacea	+	II	+—1	V
Cerastium vulgatum	1	II		
Cirsium canum	+	II	1	II
Cichorium intybus			+	III
Crepis biennis	+—1	IV	1—2	IV
Daucus carota	1	III	1—2	IV
Equisetum palustre	+—2	V	1—2	IV
Galium mollugo	+—2	V	+	IV
G. verum	+—1	III		
Glechoma hederaceum	+—1	IV		
Leontodon hispidus	+	I	+—1	III
Melandrium album	+	III		
Pastinaca sativa	+—2	V	1—3	V
Plantago lancolata	+—1	IV	1	V
Ranunculus acer	1	III	1	III
R. repens	+—2	III	+—1	IV
Rumex acetosa	+—1	II	1	II
Salvia nemorosa	+	II		
S. pratensis			+—1	II
Silene cucubalus	+—1	II	+	IV
Sonchus arvensis	+	IV	+	II
Taraxacum officinale	+	IV	+—1	III

Akcidenter: *Antoxanthum odoratum, Bromus mollis, Festuxa rupicola, Lolium perenne, Phragmites communis, Poa angustifolia, Carex gracilis, O. hirta, Scirpus silvaticus, Astragalus cicer, Lathyrus pratensis, Medicago falcata, M. sativa, Trifolium fragiferum, T. hybridum, T. patens, Achillea asplenifolia, Angelica silvestris, Centaurium pulchellum, Centaurea Sadleriana, Chenopodium album, Cirsium arvense, Equisetum arvense, Erigeron canadensis, Fragaria moschata, Galium cruciatum, Knautia arvensis, Lychnis flos-cuculi, Picris hieracioides, Plantago maior, P. media, Polygonum mite, Rhinanthus minor, Sanguisorba officinalis, Scabiosa ochroleuca, Symphytum officinale, Thymus praecox, Tragopogon maior, Urtica dioica.*

a kaszálás. A társulás két aszpektusának K-indexe: 60%. A selyemperje valószínűleg a rendszeres kaszálás miatt állandósult, míg az időleges magas talajvízszintet az *Equisetum palustre* jelzi.

Állománymagasság tavasszal: 65—95 cm, nyáron 55—85 cm.

Borítás: 75—95%.

A szilasi réticsenkeszes állományok szerkezeti spektruma eltér a tipikus nógrádi állományokétól; nagyobb bennük az állandó fajok részaránya, kevesebb az akcidens elem. A sások szerepe alárendelt, borításuk nem haladja meg az 5%-ot. A társulást a fűfélék uralják. A lekaszált társulás fő tömegét az elsőosztályú takarmányértékű *Festuca pratensis*, *Poa pratensis* adja és mellette 5—25%-os borítási értékkel szerepel még az ugyancsak elsőrendű *Trifolium pratense* és *Medicago lupulina*. A rét gazdaságilag értékesnek tekinthető.

4. **Festucetum pratensis** consoc. **Festuca arundinacea** (5. táblázat)

Termőhelyének térszintje, gyakorisága és nagysága lényegében megegyezik a réticsenkeszes társuláséval.

Talaja vályogos homok, magas humusztartalommal, foszforban gazdag és káliummal is jól ellátott.

A társulás fajszáma: 71. Jellemző fajkombináció: K V—IV *Carex gracilis*, *Festuca arundinacea*, *Holcus lanatus*, *Poa pratensis*, *Trifolium pratense*, *Achillea collina*, *Angelica silvestris*, *Cirsium canum*, *Equisetum palustre*, *Ranunculus repens*.

Állománymagasság: tavasszal 95—110 cm, nyáron 55—80 cm. Borítás: 75—100%. Erre a társulásra is jellemző az *Agrostion*- és *Molinion*-elemek együttes jelenléte. A társulás itt előforduló rétje gazdaságilag értékesebb, mint a *Festuca pratensisé*, mert a sások borítása jelentéktelenebb, gyomosodás kisebb mértékű. A viszonylag nagyobb területű összefüggő réten már lehetőség van a gépi kaszálásra és szénabegyűjtésre. Ezt a réttípust csak kaszálással hasznosítják.

5. **Arrhenatheretum elatioris** — **franciaperjerét** (6. táblázat)

Előfordulása többnyire fragmentális, csak néhány foltban alkot kifejezetten szép, zárt állományt.

Talaja homokos vályog, közepes mésztartalommal, foszforban gazdag. A társulás fajszáma: 79; MÁTHÉ I. (1956) által vizsgált *Arrhenatheretum*ok fajszáma nem haladja meg a 82-t. Jellemző fajkombináció: K V—IV *Arrhenatherum elatius*, *Achillea collina*, *Crepis biennis*, *Equisetum palustre*, *Galium mollugo*, *Holcus lanatus*, *Pastinaca sativa*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense*, *T. repens*. A tavaszi és nyári aszpektus K-indexe: 59%. A szilasi *Arrhenatheretum*ban az egyébként karakterfajnak tekintett *Crepis biennis* (MÁTHÉ 1956, ELLENBERG 1963, SCHNEIDER 1954) konstans.

Állománymagasság: tavasszal 100—110 cm, nyáron 65—75 cm. Borítás: 75—95%.

A társulást a fűfélék és a pillangósok uralják, a franciaperje borítása eléri a 70%-ot is. Gazdaságilag igen értékes rét, melyet KOVÁCS M. a „legértékesebb réttípus"-nak nevez (KOVÁCS 1955). Gazdasági jelentőségét tekintve a rét itt a réti- és nádképű csenkeszesek mögött marad, mert előfordulása szórványos és kis területű.

Összefoglalás

A munka a Budapesttől keletre eredő Szilas-patak völgyének öt jelentősebb társulását tárgyalja ökológiai, cönológiai és gazdasági szempontok figyelembevételével. A Szilas-patak a Duna bal parti vízrendszeréhez tartozik kis vízgyűjtő területtel és vízhozammal. A terület éghajlata a KÖPPEN-féle beosztás szerint a Cfbx képlettel jellemezhető átlagosan 570 mm csapadékkal.

A patakvölgy ún. meszes völgy, talaja típusos réti talaj, humusztartalom (0—20 cm) 1,0—7,2% között, a pH (0—20 cm) 7,6—8,1 (H_2O) között változik. A szilasi terület növénytársulásai közül részletesen került feldolgozásra az élessásos (*Caricetum gracialis*), az ecsetpázsitos (*Alopecuretum pratensis*), a réti- és nádképű csenkeszes rét (*Festucetum pratensis* és a *F. p.* consoc. *Festuca*

7. táblázat

Szerkezeti-spektrum

Társulások	K V %	K IV %	K III %	K II %	KI %
1. *Caricetum gracilis*	6,4	13,8	6,3	31,6	43,8
2. *Alopecuretum pratensis*	8,6	3,6	15,4	17,2	58,2
3. *Festucetum pratensis*	13,1	16,2	12,7	22,9	35,6
4. *F. p.* consoc. *Festuca arundinacea*	11,2	13,9	19,8	25,3	30,0
5. *Arrhenatheretun elatioris*	9,8	17,1	11,7	18,8	42,8

arundinacea) és a franciaperjés kaszáló (*Arrhenatheretum elatoris*). Ezek szerkezeti, flóraelem- és életforma spektrumát a 7. táblázat, valamint a 6. és 7. ábra mutatja. A patakmedret szegélyező nádast rendszerint az élessásos váltja fel. Ennek szegélyén található az *Alopecuretum pratensis*. A patakmedertől távolabb a talaj szárazabbá válásával az *Agrostion*-csoportbeli rétek jelennek meg, a réti- és annak konszociációja a nádképű csenkeszes, melyek a terület legnagyobb területű rétjeit alkotják. A magasabb térszint kis területű, mezofil helyein a franciaperje képez kisebb terjedelmű kaszálókat.

A réteket évenként rendszeresen kétszeri kaszálással, egy szakaszon legeltetéssel hasznosítják. A hasznosítás helytelen volta (a rendszertelen, foltokban történő, idő előtti „bekaszálások", a kedvező vízviszonyokat mutató rétek szántóföldi művelésbe vonása, konyhakertek kialakítása stb. miatt az egyes társulások nem alkotnak zárt, összefüggő állományokat. A természetes szukcesszió folyamata jelenleg akadályozott, amelyhez járul a völgy gyepes területeinek szűk keresztmetszete.

Végezetül köszönet illeti Simon Tibor egyetemi tanárt és Jeanplong József docenst, akik segítőkészségükkel hozzájárultak e munka elkészítéséhez.

IRODALOM

Ballenegger R.—diGléria J. 1962: Talaj és trágyavizsgálati módszerek. — Bpest.
Bálint G. 1967: Gödöllő éghajlata. — Agrártud. Egy. tud. Ért.
Borbás V. 1879: A főváros és környékének növényzete. — Bpest.
Ellenberg H. 1963: Einführung in Phytologie von H. Walter. IV/2: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. — E. Ulmer Verl. — Stuttgart.
Jeanplong J. 1960: Vázlatok a Rába határvidéki árterének rétjeiről. — Bot. Közlem. **48** p. 289—298.
Jeanplong J. 1968: A Rába ártéri rétek—legelők ökológiai-, cönológiai- és hozamvizsgálatai. — Kand. ért. Gödöllő.
Kovács M. 1955: A Gödöllő—Máriabesnyő környéki rétek botanikai felvételezése, ökológiai és gazdasági szempontok figyelembevételével. — Agrártud. Egy. Agronóm. Kar. kiadv. I/8 Mezőgazd. Kiadó, Bpest., 1—24 p.
Kovács M. 1956: Magyarország láprétjeinek ökológiai és cönológiai viszonyai. — MTA Biol. Csop. Közlem. **1** p. 387—454 p.
Kovács M. 1957: A nógrádi flórajárás *Magnocaricion* társulásai. — Bot. Közlem. **47** p. 135—155 p.
Kreybig L. 1941: Magyarázatok Magyarország geológiai és talajismereti térképeihez. Budapest-Újpest 4962/4. sz. Bp.
Magyarország éghajlati atlasza. II. — Orsz. Meteor. Int. Adattár, Akad. Kiadó, Bpest.
Pécsi M. (1958): Budapest természeti képe. — Akad. Kiadó, Bpest.
Máthé I. 1956: Vegetáció-tanulmányok a nógrádi flórajárás területén, különös tekintettel rétjeinek, legelőinek ökológiai viszonyaira. — MTA Agrártud. Oszt. Közlem. **2** 1—56 p.

Schneider J. 1954: Ein Beitrag zur Kenntnis der Arrhenatheretum elatioris in planzensoziologischer und agronomischer Betrachtungsweise. — Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz. H. 34. H. Huber Verl. Bern.
Soó R. 1965: Növényföldrajz. — Tankönyvkiadó Bpest.
Soó R.—Jávorka S. 1951: A magyar növényvilág kézikönyve. I—II. — Bpest.
Soó R.—Kárpáti Z. 1968: Növényhatározó. II. — Tankönyvkiadó Bpest.
Stefanovits P. 1963: Magyarország talajai. — Akad. Kiadó, Bpest.
Stefanovits P. 1967: Talajtan. — Agrártud. Egyet. (jegyzet) Gödöllő.
Szabolcs I. 1966: A genetikus üzemi talajtérképezés módszerkönyve. — OMMI 1/9 Bpest.
Szabolcs I. 1974: Az újszentmargitai természetvédelmi terület talajviszonyai. — Bpest. (kézirat)
Treöreök L. 1939: Átnézetes talajismereti térkép 1 : 25 000 Budapest-Újpest 4962/4. Bpest.
Válóczy L. 1955: Gödöllő éghajlata. — Agrártud. Egyet. Agrárközgazd. Kar. Kiadv. I/3. Bpest.
Vízmérő állomás jegyzőkönyve a Szilas-patak vízállásáról. — VITUKI Vízjelző Oszt. Adattár.

(*Szerző címe*: H-1022 Budapest, Herman O. u. 15. Agrokémiai és Talajtani Kutató Intézet)

KÖNYVISMERTETÉSEK

H. WALTER: Die Vegetation der Erde in öko-physiologischer Betrachtung

(Vegetation of the Earth from an eco-physiological aspect.) I. Die tropischen und subtropischen Zonen

3. kiadás, Jena, G. FISCHER VEB. 1973, pp. 743.

A Földünk vegetációját kauzális-ökológiai alapon leíró monumentális mű, amelyet az Acta Botan. Hung. **15** p. 204—205, ill. Bot. Közlem. **56** p. 56(1969)-ben ismertettem, oly sikert ért el, hogy a trópusi és szubtrópusi tájak növényvilágát elemző kötet angolul (*Ecology of Tropical and Subtropical Vegetation*, Edinburgh, 1971), oroszul, németül pedig 3. kiadása jelent meg. Erre fel kell hívnom a figyelmet, mert teljesen átdolgozott, a bevezető, az alapfogalmakat — de itt a bioszféra, ökoszisztéma, potentiális phytomassza, primér produkció kérdéseit is — tárgyaló rész rövidebb, a részletes feldolgozás kibővített, ez 3 főfejezetre oszlik: 1. Az egyenlítői (aequatoriális) zóna, 2. a trópusi nyáriesők zónája és 3. a szubtrópusi arid zónák vegetációja. Az esőerdőket az 1., a félig örökzöld vagy lombhullató erdőket és a szavannákat a 2., a sivatagokat (szerző mindet autopsiából ismeri) a 3. rész tárgyalja. A jellemzésben jelentős szerepük van a klímadiagramoknak és klimatogramoknak, ismeretes, hogy ezeket a fogalmakat is WALTER vezette be. Hamarosan megjelenik külön kötetben a Föld ökológiai klímatagozódásának atlasza, 9 nagy klímadiagram térképpel. (G. FISCHER, Stuttgart, kiadásában.) Egyébként a *Vegetation der Erde* egyetemi tankönyv kiadásban is megjelent *Vegetationszonen und Klima*, 1970 2. kiadás 1973, uaz angolul is 1973, az egész növényföldrajz pedig, klasszikus négyes felosztásában: florisztikai, történelmi, cönológiai és ökológiai — *Allgemeine Geobotanik* címen, 1973, ULMER, Stuttgart, pp. 256.). Fiatalabb kartársainknak az utóbbi, aránylag olcsó kiadásokat ajánlom.

Soó REZSŐ

D. LEUSCHNER: Einführung in die numerische Taxonomie

Jena, VEB FISCHER, 1974, pp. 139

Jóllehet referens nem híve a numerikus taxonómiának, mert a biológiában (így pl. mind a rendszertanban, mind az ökológiában) a minőségi tulajdonságok az alapvetők és a mennyiségek csak akkor, ha a dialektikus átcsapás a minőségibe megtörténik, mégis jelen könyvet figyelembe ajánlja. A szigorúan vett numerikus taxonomus, a taxometrikus, elvhűen elfogulatlanul minden adatpárt egyforma értékűnek vesz (2. axióma), de azért nem mindegy, hogy a növénynek 1 vagy 2 sziklevele, vagy 1 vagy 2 cm széles levele van (ez persze ad absurdum példa). Az EDVA, azaz az adatanyag automatikus feldolgozása, ennek celja a tárgyilagosság, a reprodukcióképesség, a felfolgozás gyorsasága. Maga a szerző tárgyalja a bélyegek („Merkmal") sokféleségét, s 5. axiómaként kimondja a taxometrikusan megállapított hasonlóság függetlenségét. (Nem sokkal az új módszer fellépése után [SOKHAL és SNEATH, 1963] már nagy vita volt 1964-ben Liverpolban, vö. HEUWOOD és MCNEILL: *Phenetic aand phylogenetic classification*, 1964. London könyvét. EHRENDORFER rég kimondta a *Fortschritte d. Botanik*ban, hogy a numerikus taxonómia kitűnő eredményeket — főleg a mikroszervezeteknél — és képtelen állításokat is termelt.)

A könyv megértéséhez (bár „bevezető") komoly matematikai képzettség kell. Rengeteg új fogalom (biológiai is), rövidítés, sok taxometrikus módszer leírása. Számos fogalmat a függelékben tárgyal, jó a négynyelvű szakszótár, bár nem teljes. Az irodalomban a magyar biológusok közül JUHÁSZ-NAGYOT és ORLÓCZYT (ma már Kanadában prof. ORLOCI) említi.

Soó REZSŐ

Bot. Közlem. 62. kötet 3. füzet 1975

MEGEMLÉKEZÉS JÁVORKA SÁNDOR „MAGYAR FLÓRÁ"-JA MEGJELENÉSÉNEK ÖTVENEDIK ÉVFORDULÓJÁN

PRISZTER SZANISZLÓ

Öt évtized tulajdonképpen nem is olyan nagy időtartam a magyar botanikai kutatás történetében. Hogy most mégis megállunk néhány percre egy ötven éves jubileumnál és visszatekintünk egy könyv megszületésének időpontjára, azt két tényező is indokolja, sőt szükségessé teszi. Az egyik, hogy a magyar botanikai kutatás — európai mércével mérve — sajnos nem bővelkedik sok kimagasló egyéniségben. A másik pedig az, hogy JÁVORKA SÁNDOR 1925-ben befejezett Magyar Flórája (Flora Hungarica) valóban az egyik legjelentősebb összefoglaló mű a hazai flórakutatás történetében. E művet szerzője közvetlenül a megjelenés után annak a Botanikai Szakosztálynak az asztalára tette le, melynek régóta tagja és becsült előadója volt. A Szakosztály 1925. június 10-én külön ünnepi ülést szentelt ennek a témának. A 281-ik szakülésen az akkori legjobb magyar flórakutatók és szisztematikusok (SZABÓ ZOLTÁN, GOMBOCZ ENDRE, MOESZ GUSZTÁV, GÁYER GYULA, GYŐRFFY ISTVÁN) méltatták JÁVORKA könyvét, de ugyanekkor melegen üdvözölte azt a Magyar Tudományos Akadémiának és a Természettudományi Társulatnak az elnöksége, továbbá a Társulat Állattani Szakosztálya is. Nem telt bele hosszú idő, és a *Flora Hungarica* úgy vonult be GOMBOCZ ENDRE közismert botanikatörténetébe, mint a magyar flórakutatás záróköve, vagy méginkább annak egyik legjelentősebb mérföldjelzője. Mások — pár évtized távlatából és méltán — a magyar flóra nagy szintézisének tekintették.

Az ötven év előtti szakosztályi ülés résztvevői közül bizony ma már csak kevesen vannak sorainkban. Ennyi idő múltán az emlékek is elmosódnak, ezért hasznos lesz pár mondatban felidézni az akkor elhangzottak summáját.

SZABÓ ZOLTÁN az említett ülésen elhangzott, igen tárgyilagos hangú ismertetése végeztével a magyar botanikusok összességének zászlaját hajtotta meg JÁVORKA SÁNDOR hatalmas munkabírása, hihetetlen kitartása és tudása előtt. Összefoglalóan azt szögezte le, hogy egy évszázados óhaj teljesüléseképpen végre magyar tudós tollából jelenhetett meg a teljes magyar flórának olyan kritikus és szakszerű feldolgozása, mely egyúttal erőt és impulzust is ad a jövő magyar flórakutatói számára. A szerző közel két évtizedes ernyedetlen munkája nem zárja le a már évszázadok óta folyó részletkutatásokat, hanem azoknak éppen új és jelentős fellendüléséhez nyit kaput.

Most, JÁVORKA flóraműve évfordulójának alkalmából és azzal összefüggően érdemes lesz egy kis kitérőt tennünk a magyar botanikatörténetnek arra a szinte teljesen elhanyagolt területére, amely a magyar növényhatározók fejlődését volna hivatva áttekinteni. Ezen a téren ugyanis mindössze egyetlen — a rendkívül sokoldalú és alapos MOESZ GUSZTÁV tollából származó — népszerű kis összefoglalást ismerünk. A következőkben — mintegy JÁVORKA Magyar Flórája előfutárjaiként — kronológiai sorrendben kíséreljük meg röviden áttekinteni a magyar nyelvű növényhatározókat.

Az első ilyen nemű munka megjelenési éve 1807 (latin nyelvű már jóval korábban is volt hazánkban), és ez nem más, mint DIÓSZEGI és FAZEKAS ismert „Magyar Fűvész Könyv"-e. Tartalmában — mint tudjuk — nem önálló munka, minthogy LINNÉ rendszerének fordítása. Fő érdemét a magyar botanikai műnyelv megalkotása, továbbá a magyar népi növénynevek összegyűjtése alkotja. — A XIX. század osztrák elnyomáspolitikája nem kedvez a magyar nyelvű szakkönyvek megjelenésének (ekkor a magyar szaknyelv még csak gyermekcipőben jár), így nem csoda, hogy csak 1864-ben találkozunk újabb (de akkor egyszerre két) ilyen nemű részletművel: GÖNCZY PÁL Pest megyei, valamint HAZSLINSZKY FRIGYES északnyugat-magyarországi flórahatározóival. Előbbi kisebb tudományos felkészültségű és csupán egyetlen megyére szorítkozik. Utóbbi viszont munkája előszavában megígéri, hogy elkészíti a szorosabb értelemben vett „Magyarhon" (tehát a Horvát-Szlavonország nélküli terület) növényhatározóját. HAZSLINSZKYnak ez a műve 1872-ben meg is jelenik (566 oldal terjedelemben), és a következő 15 éven át szinte ez az egyetlen használható füvészeti kézikönyv. (SIMONKAI LAJOSnak 1882-ben kiadott, vékony — 155 oldalas — könyvecskéje csupán középiskolai célokat szolgált.)

1887-ben adta ki CSEREY ADOLF — akkortájt selmecbányai, később budapesti gimnáziumi tanár — a HAZSLINSZKYénál részletesebb *Növényhatározóját*, mely még három további kiadást ért meg, sőt az ebből készített kivonat — *Kis növényhatározó* címen — 1900 és 1920 között öt kiadásban került forgalomba. (A kis határozó csupán genuszkulcsokat adott.) A mai idősebb botanikus generáció, amely ifjú korában még maga is használta a CSEREY-féle határozókat, elmondhatja, hogy azok mind teljesség, megbízhatóság és szakszerűség, mind pedig a jól kezelhetőség és a megfelelő illusztrációs anyag tekintetében igen sok kívánnivalót hagytak hátra. Nem igen segített e hiányokon a szerzőnek az újabb kiadásokban tett többszöri toldozgatása, sőt még a IV. kiadásban magától JÁVORKA SÁNDORtól kért és kapott segítsége sem. CSEREY utolsó kiadásáról írt bírálatukban (1907) mind DEGEN ÁRPÁD, mind LENGYEL GÉZA azt állapítják meg, hogy — sajnos, jobb híján csak ezt lehet használni hazánkban.

Maga a Természettudományi Társulat is érezte az egyre inkább égetővé váló hiányt magyar növényhatározók terén, és ezért — elsősorban az érdeklődő nagyközönség, valamint a tanulóifjúság használatára — egy, addig már három kiadást megért színes német növényatlasz lefordíttatását határozta el. Ezt a fordítást elkezdő kiváló magyar florista és szisztematikus, WAGNER JÁNOS — a kiadó hozzájárulásával — fordítás helyett az eredeti munkát igen jelentősen kibővítette és a hazai viszonyokra alkalmazta olyan mértékben, hogy a végleges magyar szöveg tulajdonképpen egy teljesen átdolgozott kiadássá vált. Ezenkívül a német eredeti mű gazdag illusztrációs anyagát még ki is egészítették eredeti festményekkel. Így aztán a Társulat által 1903-ban kiadott HOFFMANN — WAGNER-féle *Magyarország virágos növényei* csaknem 1000 ábrával — nem határozókönyv formájában ugyan — a laikus nagyközönség igényeit egy időre úgyahogy kielégíthette. Mai szemmel tekintve, az atlasznak talán legjelentősebb értéke a benne összegyűjtött csaknem 6000 magyar népi növénynév közzététele.

Mi is volt tehát a helyzet JÁVORKA alapvető művének megjelenése előtt? Kiadtak egy jórészt németből fordított népszerű színes növényatlaszt — ami elég hamar el is fogyott, és utánnyomása nem volt —, a tanulóifjúság számára ott van a CSEREY-féle ötödik kiadású — elég gyenge — *Kis növényhatározó*, a botanikailag érdeklődők pedig könyvtárakban és múzeumokban itt-ott használhatják a *Nagy-Csereyt*, mely mint láttuk, még a többszörös toldozgatás után is csak kevéssé megbízható, sőt meglehetősen hiányosnak mondható munka.

Mindez egy csapással megváltozik 1925-ben, a *Flora Hungarica* megjelenésével. A magyar flórakutatást a XVIII. század vége felé WINTERL és KITAIBEL kezdte meg, sokan sikerrel folytatták tovább, majd az osztrák NEILREICH 1866-ban irodalmilag össze is foglalta. A közel másfél század alatt felgyülemlett hatalmas anyagot kritikailag végül is JÁVORKA SÁNDOR vizsgálta felül. Határozókönyv formájába öltöztetett flóraműve — ellentétben az elődeitől — már megbízható alapul szolgált mind a kezdő florista, mind a képzett botanikus számára egyaránt. E mű szerzőjében tehetsége mellett megvolt két évtizedes szívós kitartás is ahhoz, hogy ritka lelkiismeretességű munkával, a szakirodalom, valamint a gazdag nemzeti herbárium szinte teljes és jó kritikai érzékű feldolgozásával — lehetőleg mindig élő növények autopszián alapuló eredeti megfigyelése mellett — egy akkoriban korszerű és a szakembereket is kielégítő részletességű, önálló szemléletű, terjedelmes flóraművet hozzon létre, közreadva egyben Magyarország flóratérképét is. JÁVORKA meggondolt, analitikus munkássága különösen a nehéz kritikus nemzetségeknél mutatkozott meg leginkább. Mintaszerűek könyvében a *Salix*, *Pirus*, *Tilia*, *Hieracium*, *Carex*, *Poa* stb. nemzetségek feldolgozásai. Hat genusz esetében

viszont az akkori legjobb magyar monografusokat kérte fel munkatársakul (DEGEN: *Rosa*, GÁYER: *Rubus*, LYKA: *Thymus*, TRAUTMANN: *Mentha*, SOÓ: *Melampyrum*, ANDRASOVSZKY: *Vitis*). Mint az a munka előszavából kitűnik, mások is önzetlenül segítették JÁVORKÁt a nagy mű létrehozásában, legyen az bővítés vagy revízió, illetve a könyv egyes kéziratrészeinek átnézése és kiegészítése (az előbb említetteken kívül BOROS ÁDÁM, KÜMMERLE JENŐ BÉLA, GOMBOCZ ENDRE, KERPELY KÁLMÁN, MÁGOCSY-DIETZ SÁNDOR, SZABÓ ZOLTÁN és WAGNER JÁNOS). — És ekkor jelenik meg első ízben az illusztrációs segítség: JÁVORKA SÁNDORnak egész későbbi életén át leghűbb és elismert munkatársa, CSAPODY VERA tanárnő, a mi szeretett VERA nénink. Itt, a *Magyar Flórá*ban ugyan még mindössze 13 kis táblányi rajza magyarázza az alaktani alapismereteket, hogy aztán a következő évtizedben befejeződjék kettőjük legnagyobb szabású műve, a *Flora Hungarica*nak mint szövegkönyvnek méltó ábrás kiegészítése: az *Iconographia Florae Hungaricae* (1934). (Csak zárójelben jegyzem meg, hogy ez a 40 éve megjelent, alapvető képes atlasz az MTA Biológiai Osztálya megértő támogatásával előreláthatólag még 1975 végén új kiadásban lát majd napvilágot.)

JÁVORKA *Magyar Flórá*ja máig öt évtizedet ért meg. Alapja lett nemcsak a most említett *Iconographia*nak és az 1951-ben kiadott *Magyar növényvilág kézikönyvé*nek, hanem a JÁVORKA haláláig egyre újabb kiadásokat megért, közhasznú és közkedvelt *Kis növényhatározó*knak is. Ez alatt a fél évszázad alatt lassan a harmadik olyan nemzedék nő fel, mely már nem az említett *Csereyk*et, hanem a *Kis-* és a *Nagy-Jávorkát* használta, valamint az *Iconographiát* (hogy az *Erdő-mező virágai*ról itt most ne is szóljunk).

Az természetes, hogy egy 1925-ben kiadott botanikai szakmunka ma már több vonatkozásban meghaladott, hiszen a *Flora Hungarica* megjelenése óta a botanika sokat fejlődött. Itt most nemcsak a tudományos növénynevek állandó változásait okozó, azóta is forrongásban levő nomenklaturára vagy ENGLER rendszerére gondolunk, vagy akár az e flóraműben felsorolt — és a fél évszázad folyamán a termesztésből szinte már nyomtalanul el is tűnt — burgonya- vagy dohányfajtákra, hanem főleg a florisztikai és rendszertani kutatások során 1925 óta felszínre került újabb adatokra. A fajok egész sorának újabb lelőhelyei kerültek elő, több új adventív növény hurcolódott be és terjedt el, a területről addig nem ismert új fajokat találtak meg, a mikroszisztematika számos fajt felaprózott vagy éppen összevont stb. (Érdemes lenne egyszer e taxonok jegyzékét — mint az utóbbi 50 év florisztikai-rendszertani változásainak hazai tükrét — összeállítani.) De megváltozott az elmúlt fél évszázad alatt maga a magyar nyelv is, és ma már egyes népi növénynevet vagy több morfológiai terminus technicust más formában használunk. — Mindezek az idő múlásával járó természetes elavulások mit sem vonnak le JÁVORKA SÁNDOR flóraművének megjelenéskori értékéből. Kétségtelen, hogy a nagy munka több évtizedes, alapos és aprólékos analitikai munkásság eredményeképpen jött létre. Ha egyes vonatkozásai el is avultak, az autopszián nyugvó, részletes és igen megbízható növényleírásait, az addig megjelent irodalom és a hazai herbáriumok mintaszerű alaposságú feldolgozásait 50 év óta és jelenleg is nagy haszonnal forgathatjuk, és mintaképnek tekintjük. JÁVORKA *Magyar Flórá*ja valóban az a nagy szintézis, amelyre a magyar botanika mindig jogos büszkeséggel tekinthet fel. E szakmai elismerés mellett ma mindnyájan hálával és tisztelettel gondolunk a munka megalkotójára. Szeretetreméltó egyéniségének emlékét kegyelettel őrizzük.

CSEREY A.: Növényhatározó. — Joerges Á., Selmecbánya, 1887. LXXXIV, 527, XXI o. [2. kiad. 1894; 3. kiad. 1900; 4. kiad. 1906.]
[Ismertetések: DEGEN A. Növ. Közlem. **6** 1907. 186; LENGYEL G. uo. 181—182.]
CSEREY A.: Kis növényhatározó. — Stampfel, Budapest, 1900. 180 o.
DIÓSZEGI S.—FAZEKAS M.: Magyar Fűvész Könyv. — Csáthy, Debreczen, 1807
GOMBOCZ E.: A magyar botanika története. A magyar flóra kutatói. — M. Tud. Akadémia, Budapest, 1936. 636 o.
GÖNCZY P.: Pestmegye és tájéka viránya. — Ráth M., Pest, 1864. CXXXIII, 370 o. [2. kiad. 1879.]
HAZSLINSZKY F.: Éjszaki Magyarhon viránya. — Eggenberger, Kassa, 1864. IX, 412, 2 o.
HAZSLINSZKY F.: Magyarhon edényes növényeinek füvészeti kézikönyve. — Nagel, Pest, 1872. LXII, 504 o.
HOFFMANN, GY—WAGNER J.: Magyarország virágos növényei. — Természettud. Társulat, Budapest, 1903. 241 o., 67 színes tábla.
[Ismertetések: DEGEN A. M. Bot. Lapok **2** 1903. 195—197; FIALOWSKI L. Növ. Közlem. **2** 1903. 134—140, 143; KARDOS Á. Kert. Lapok **18** 1903. 399—401.]
JÁVORKA S.: Magyar Flóra (Flora Hungarica). — Studium, Budapest, 1924—1925. CII, 1308 o., I térkép. [1924: 1—800. o.; 1925: 801—1308. o., I—CII. o., térkép.]
[Ismertetések: BOKOR R. Erd. Lapok **63** 1924. 188—190; BOROS Á. Herba **7** 1924. 406—410; MÉHES GY. Földr. Közlem. **53** 1925. 220—221; MOESZ G. Uránia **23** 1922. 52, **24—25** 1924. 42—43, Közművelődés **1** 1924. 429—430; SZABÓ Z. Köztelek **34** 1924. 811.]
JÁVORKA S.: A magyar flóra kis határozója. — Studium, Budapest, 1926. XXXV, 324 o. XLVII tábla. [2. kiad. 1937; 3. kiad. 1942; „Növényhatározó" címen 1952, 1955, 1962].
JÁVORKA S.—CSAPODY V.: A magyar flóra képekben. Iconographia florae Hungariae. — Term. tud. Társulat—Studium, Budapest, 1929—1934. XII, XL, 576 o.
MOESZ G.: A magyar növényhatározók. — Term. tud. Közl. **56** 1924. 228—234.
[MOESZ G.—GOMBOCZ E.]: A Növénytani Szakosztály 281. ülése JÁVORKA SÁNDOR: A magyar flóra című művének megjelenése alkalmából, 1925. évi június hó 10-én. — Bot. Közlem. **22** 1925. 156—157, (34).
SIMONKAI L.: Növényhatározó. — Nagel, Budapest, 1882. VI, 155 o. [3. kiad. 1902.]
SOÓ R.—JÁVORKA S.: A magyar növényvilág kézikönyve. — Akad. Kiadó, Budapest, 1951. **I—II.** XLVI, 1120 o., 2 mell.
SZABÓ Z.: A magyar flóra kézikönyve. (JÁVORKA SÁNDOR flóraműve.) — Bot. Közlem. **22** 1925. 109—122.

ZUM FÜNFZIGSTEN JAHRESTAG DES ERSCHEINENS DER „FLORA HUNGARICA" VON S. JÁVORKA

Sz. Priszter

Vor fünfzig Jahren, im Mai 1925 ist der abschließende Teil des Florenwerkes von S. JÁVORKA, unter dem Titel *Magyar Flóra (Flora Hungarica)* erschienen. Die Arbeit wurde von der Botanischen Sektion der damaligen Ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft im Rahmen einer Sondersitzung bekanntgegeben und erörtert. Die Vortragenden dieser Sitzung betonten eindeutig, daß S. JÁVORKA durch seine beinahe zwei Jahrzehnte in Anspruch nehmende Arbeit sämtliche Angaben der auf mehr als 100 Jahre zurückblickenden ungarischen Florenforschung in kritischer und fachgemäßer Weise derart bearbeitete, daß durch sein Werk auch die Forscher der Zukunft beflügelt werden.

In seiner Erinnerung überblickt Verfasser die bisher unveröffentlichte Geschichte der in ungarischer Sprache erschienenen Pflanzenbestimmungsbücher der Phanerogamen von 1807 bis 1925. Er betont, daß in Ungarn vor JÁVORKAS Florenwerk nur sehr wenige und nicht ganz zuverlässige Bestimmungsbücher herausgegeben worden sind, die zum Teil nicht einmal die Ansprüche der Schuljugend befriedigen konnten. Die *Flora Hungarica* galt hingegen — schon zur Zeit ihrer Publikation — durch ihre Zuverlässigkeit selbst für die Fachwelt als ein durchaus modernes Bestimmungsbuch. Es enthielt auch die kritischen Gattungen, die zum Teil von JÁVORKA, zum Teil von

anderen hervorragenden ungarischen Botanikern bearbeitet wurden. Die *Flora Hungarica* diente auch den bis JÁVORKAS Ableben in vielen Auflagen erschienenen und allgemein beliebten, kleinen Pflanzenbestimmungsbüchern als Grundlage.

Naturgemäß wurde die *Flora Hungarica* im Laufe der fünf Jahrzehnte zum Teil überholt (ENGLERS System, Änderungen in der Nomenklatur, neuere floristische und mikrosystematische Ergebnisse usw.). Die auf Autopsie beruhenden, ausführlichen und zuverlässigen Pflanzenbeschreibungen des Buches, die musterhafte und gründliche Bearbeitung der bis dorthin erschienenen Fachliteratur und der einheimischen Herbarien können aber — trotz der vorgangenen 50 Jahre — auch heute noch mit großem Nutzen herangezogen werden. In der Geschichte der ungarischen Botanik wird die *Flora Hungarica* schon seit langem für die erste große Synthese der ungarischen Flora angesehen und das Andenken des liebenswürdigen Wesens ihres Schöpfers S. JÁVORKA werden die Zeitgenossen auch weiterhin mit Pietät bewahren.

(*Adresse*: H-1083 Budapest, Illés u. 25.)

KÖNYVISMERTETÉS

Z. T. ARTJUSENKO: **Amarilliszovie** (Amaryllidaceae JAUME ST.-HILAIRE) **SZSZSZR.** Morfológija, szisztematika i iszpolzovanije

AN SZSZSZR, Bot. Inszt. Komarova, Leningrad, 1970. 179 p. (114 fig.). Rbl 1,61

A kötet szerzőnője mintegy két évtized óta publikálja részletes vizsgálatainak eredményeit, melyek a Szovjetunió hagymás-gumós növényeire vonatkoznak. Ez alkalommal behatóan és kritikailag dolgozta fel az *Amaryllidaceae* családnak a Szovjetunióban élő mind a 30 faját (6 *Ungernia*, 2 *Leucojum*, 12 *Galanthus*, 3 *Sternbergia*, 1 *Pancratium*, 1 *Narcissus* és 5 *Ixiolirion* fajt). E vizsgálatokat a szerző részben kísérleti parcellákon végezte, részben pedig a vad fajok eredeti termőhelyén. Megismerésük és begyűjtésük végett nagy kutatóutakat tett meg (Kárpátok, Krím, Kaukázus) az 1956 és 1963 közötti években.

A könyv első fejezete ismerteti a család elég bonyolult rendszerezésének történetét, a földrajzi elterjedést, majd a tárgyalt 6 genusz határozókulcsát adja. A második fejezet részletesen tárgyalja mind a 30 faj morfológiáját, citotaxonómiáját, anatómiáját, biológiáját, rendszertani és növényföldrajzi vonatkozásait. Kritikai bírálat alá vesz több nem eléggé tisztázott fajt, és vizsgálataira alapozva több indokolt rendszertani változtatást tesz (pl. *Galanthus nivalis* ssp. *angustifolia*, *Sternbergia colchiciflora* var. *alexandrae*). Igen értékesek és újszerűek azok a jó rajzokkal kísért schemák, melyek részben az egyes fajok hagymáinak fejlődését mutatják be több éven át, másrészt az egyedfejlődési ciklus jellegzetes fázisait rögzítik. A több mint 100 oldalas fejezetet a genuszok, illetve fajok areatérképei, jól sikerült epidermiszfotók, levél- és száranatómiai rajzok és az igen részletesen feldolgozott *Galanthus* fajok makrofotói teszik igen szemléletessé.

Külön fejezet foglalkozik az egyszikűek föld alatti szerveinek fejlődésével. A szerző a hagymák és hagymagumók eléggé heterogén megjelenési formáit vizsgálva, ezekre egy új életforma beosztást javasol. Felállít továbbá egy evolúciós schemát is, mely a család trópusi-szubtrópusi képviselőinek morfológiai-anatómiai felépítését is figyelembe veszi.

A záró fejezet az *Amaryllidaceae* család tagjainak kertészeti szerepét tárgyalja, igen jól sikerült habitusképekkel, valamint utal e növényeknek a gyógyászatban történő felhasználhatóságára is.

Z. T. ARTJUSENKO könyve — az aránylag csekély oldalterjedelme ellenére is — igen gazdag tartalmú és szépen illusztrált. A benne közölt — sok évtizedes tapasztalatokból leszűrt és nagyrészt új — megállapításai nagyon értékes kézikönyvvé teszik. Nélkülözhetetlen mindazok számára, akik az egyszikűek e fontos családjával botanikai vonatkozásban foglalkozni kívánnak.

PRISZTER SZANISZLÓ

Bot. Közlem. 62. kötet 3. füzet 1975

CAROLUS CLUSIUS ÉS A TERMESZTETT NÖVÉNYEK*

UBRIZSY ANDREA [Roma]

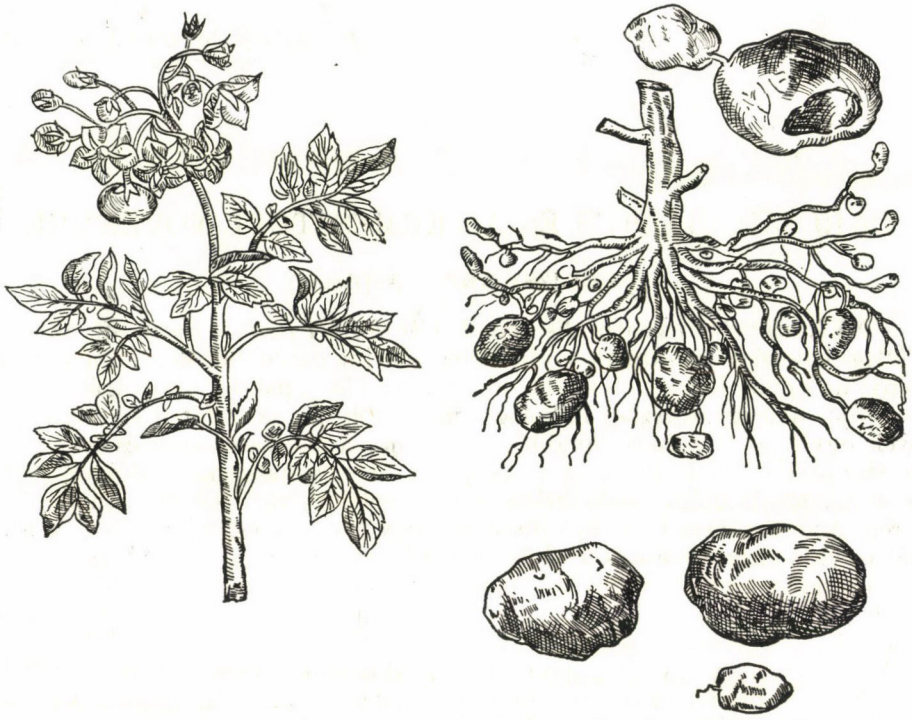
A XVI. század híres naturalistájának, *Charles de l'Escluse* (latinosítva *Carolus Clusius)* nevének említésekor elsősorban az jut eszünkbe, hogy ő a leíró növénytan egyik legkiemelkedőbb alakja, az első spanyol—portugál flóramű alkotója, a magyarországi mikológia megalapítója, az európai spontán növények egyik legfáradhatatlanabb felkutatója, a magyarországi és dél-franciaországi archeológiai kutatások úttörője, . . . és sorolhatnánk tovább az 1526 és 1609 között élt belga tudós érdemeit a paleobotanika, zoológia, etnobotanika terén. Azonban nem kell elfelejtenünk, hogy igen sok egzotikus növény Európában való elterjesztése is az ő nevéhez fűződik. Ezen növények közt szerepel számos mai termesztett táp- és dísznövény, tehát ha ismerni kívánjuk e növények történetét és eredetét, CLUSIUS munkáit értékes forrásként használhatjuk fel.

Az a tény, hogy egy főleg spontán flórával foglalkozó naturalista érdeklődése a haszon- és dísznövények felé fordult, azzal magyarázható, hogy a XVI. században a botanika még nem tudott elszakadni teljesen a gyakorlati szempontoktól, hisz elég arra gondolnunk, hogy a növénytan csak a XVI. század közepétől vált elszakadva az orvostudománytól önálló tudománnyá, melynek azelőtti feladata csak az volt, hogy gyógynövényeket tanulmányozzon a gyógyászat számára.

CLUSIUS által elterjesztett termesztett növények közt a legfontosabb a burgonya, mely Amerikában spontán faj és az indiánok kezdték el a termesztését. Amerika felfedezése után számos spanyol, olasz, angol, francia utazó számol be e növény létezéséről, Európába való első behozójának neve azonban vitatott kérdés. Az olasz G. BENZONI 1542-ben visszatérve Nyugat-Indiából és Peruból Milánóba hírd ad e növényről az 1565-ben Velencében kiadott művében. CLUSIUS ismerte BENZONI művét mint ezt tanúsítja az „Exoticorum"-jában (1605) található BENZONItól vett idézés a kakaóról, de CLUSIUS a burgonya első behozójaként P. CIEÇA-t említi, aki 1553-ban a „Cronica de Peru" című művében számol be arról, hogy a spanyol hódítók elsőként ismerték meg ezt a növényt és velük elsőként hozta be Spanyolországba, ahonnan eljutott a növény Olaszországba. Maga CLUSIUS is említi „Rariorum Plantarum Historia" (1601) című művében a növény Itáliában való széles körű elterjedését.

A burgonya első behozói közt az angol FR. DRAKE neve is szerepel, aki Peruban tett útjáról 1586-ban hoz magával néhány példányt, juttatva belőlük Londonban SHERARDnak (valószínűleg SHERARD már 1555-ben birtokában volt e növénynek ZARATE révén) is. CLUSIUS 1581-ben londoni tartózkodása során megismert SHERARDtól kapja meg az első burgonyapéldányt. Több szerző (DE CANDOLLE stb.) azonban W. RALEIGHet (Trinidad konkvisztádora, aki innen telepítette át Virginiába a *Nicotiana rustica*t, ahonnan kezdte el útját a

* UBRIZSY, A.: C. CLUSIUS und die Kulturpflanzen.



A burgonya első ábrázolása Clusius „Rariorum Plantarum Historia" c. művében

dohány Európa felé) és a vele utazó Th. Hariott tartja e növény első betelepítőjének. Az angol kapitány 1584-ben Virginiában tett utazásáról Th. Hariot számol be, mely útinapló Clusius által végzett latin fordítása 1590-ben „Admiranda narratio" címmel jelent meg. Gérard 1597-ben kiadott „Herbal"-jában is tanúsítja, hogy a burgonya Virginiából került Angliába.

A növény első pontos leírása és ábrázolása (ábra) Clusiustól származik, aki a „Rariorum Plantarum Historia"-ban Papas Peruvanorum néven írja le (a tudományos *Solanum tuberosum* elnevezés Bauhintól származik). A burgonyát bécsi kertjében termesztette Clusius, majd 1587 után frankfurti kertjében is nevelte eljuttatva azt Svájcba, Hollandiába és Franciaországba, és e fontos tápnövény Európában való elterjesztésének úttörőjévé vált.

Clusius műveiben igen értékes híradást találunk a burgonya leírásán kívül a dohányról, és más egzotikus tápnövényről mint a kakaó, kávé, valamint az amerikai eredetű édes-burgonya, manióka, cukornád, lopótök, kókuszdió, kukorica, paradicsom. Az indomaláji trópusi főzeléknövény *Colocasia antiquorum* leírása kapcsán Clusius említi, hogy annak termesztése Portugáliában szélesen elterjedt. Az avogado-körtével kapcsolatban megjegyzi, hogy az Amerikából behozott gyümölcsfa Spanyolország kertjeiben meghonosodott. A Nyugat-Indiából származó dinnyefa első ábrázolója és tudományos leírója Clusius („Curae Posteriores" 1611) e művében a banánról is említést tesz és megjegyzi, hogy az nemcsak Amerikában, hanem Nyugat-Afrikában is honos. Szól az ananászról is, melynek levelét 1599-ben kapta kézhez Guineából. A fehér csillagfürt Itáliában való termesztéséről Clusius tanúskodik és a növényt *Lupinus sativus albo flore* néven írja le.

Clusius nemcsak ismertté tette, bemutatta az akkoriban újdonságot jelentő egzotikus haszonnövényeket, hanem érdekes betelepedési, akklimatizálódási kísérleteket is végzett: a nagyrészt trópusi eredetű fajok európai klímán való tenyésztéséről és továbbszaporításáról pontos leírásokat szolgáltat műveiben.

Clusius 1573-tól 1587-ig tartó ausztriai és magyarországi tartózkodása szoros kapcsolatban áll számos haszon- és dísznövény hazai betelepítésével. Ő honosítja meg a burgonyán kívül a dohányt, a tulipánt, jácintot, nárciszt, orgonát, vadgesztenyét, sáfrányt, szellőrózsát, sárgaliliomot, platánt és császárliliomot. E növények első példányait főleg a császári udvar konstantinápolyi követétől Busbecqtől és Ungnadtól kapta és J. Aicholz által rendelkezésére bocsátott bécsi kertjében próbálkozott meghonosítani és elszaporítani. Bécsben ismerkedett meg Batthyány Boldizsár zászlósúrral, aki az anyagi nehézségekkel küzdő tudóst meghívta birtokaira. Maga Batthyány is érdeklődött a természettudományok iránt, sőt amatőr kertész is volt. Szalónaki kertjét Clusius rendelkezésére bocsátva a tudós érdemeként Magyarországon elsőként itt termett a paprika (Clusius itt kapja kézhez először a kakaófa néhány magját és a kávécserje néhány ágát).

Talán a tulipán kapcsán merül fel a legtöbbször Clusius neve, bár nem ő volt az első, aki Európába betelepítette, de az ő érdeme, hogy e dísznövény elterjedt Európa kertjeiben főleg Hollandiában, ahol minden más dísznövényt háttérbe szorítottak e csodálatos újdonság javára. Clusius magról szaporította a tulipánt és így új színkombinációkat kapva le is írta az új fajtákat és variánsokat. Az első hagymákat Clusius Busbecqtől kapta 1575-ben, aki előzőleg már eljuttatta a prágai császári kertbe 1554-ben. A növényt spontán körülmények között Camerarius és Rauwolf figyelte meg Libanonban, C. Gesner pedig 1560-ban írta le elsőként a tulipánt, melyet Augsburgban talált. E. de Reboul szerint Th. Coornhard már 1570-ben meghonosította Amsterdamban a tulipánt, de az iránta való érdeklődést Clusius keltette fel. Itáliában a legelső tulipánról beszámoló feljegyzés is Clusiustól ered.

Az ő nevéhez fűződik számos gumós és hagymás dísznövény (*Ranunculus, Iris, Narcissus*) elterjesztése. Hogy a tudós érdeklődése ezen dísznövények felé fordult azzal magyarázható, hogy e korszakban következett be egy újjászületés és fellendülés a virágkertészetben, mely magával hozta igen sok amatőr kert, magánpark létesülését. Tirolból 1582-ben jutott Clusiushoz a *Primula pubescens*, és ő indítja útnak a virágkedvelők primulák iránti lelkesedését a XVII. században.

A borostyánmeggyet Ungnad révén kapta, és széles körben ismertté téve elősegítette európai elterjedését, hisz Clusius kapcsolatban állt számos európai tudóssal, műkedvelő naturalistával, akiknek elküldve egy-egy példányt, indította el e növények európai elterjedését. Szintén Ungnadtól kapta 1576-ban a vadgesztenye példányát, melynek első tudományos leírása és Európában (főleg Ausztriában és Németországban) való elterjesztése Clusius nevéhez fűződik. A tuja Belgiumba való betelepítése is az ő érdeme.

Befejezésül idézném C. Morrent, aki Clusius munkásságának lényegét így emeli ki: Clusius műveivel a jövendő generációknak egy egzakt, tudományos és teljes történetet hagyott hátra, melynek alapgondolata az, hogy a növények sorsa immár az emberrel való közösségben élés.

IRODALOM

KLEBAHN, P. 1903: Vortrag über die Tulpe, ihre Geschichte, ihre Kultur, ihre Feinde. — Hamburg

MORREN, CH. 1945: Prologue consacré a la mémoire de Charles de l'Escluse. Belgique horticole. Bruxelles

MORREN, E. 1875: Charles de l'Escluse, sa vie et ses oeuvres 1526—1609. — Liège

REBOUL, DE E. 1822: Nonnularum Specierum Tuliparum in agro Florentino sponte nascentium. — Florentiae

RINALDI, Z. 1947: Il Tulipano, un po' di storia ed un po' di leggenda. Riv. Ort.

(*Adresse*: Istituto Botanico—Roma)

Bot. Közlem. 62. kötet 3. füzet 1975

A XII. LENINGRÁDI NEMZETKÖZI BOTANIKAI KONGRESSZUS ÉS HATÁROZATAI

SIMON TIBOR

Óriási érdeklődés mellett zajlott 1975. július 3—10-ig a Néva parti városban a botanikusok tizenkettedik nemzetközi találkozója. Az ünnepélyes megnyitó ülés 3-án du. az Oktjabrszkij-Koncertteremben volt, ahol a fejlődéstörténeti kutatásairól, evolúciós rendszertanáról híres A. L. TAHTADZSJAN, a kongresszus elnöke, köszöntötte a megjelenteket.

A gondos és alapos előkészítés, a szervező bizottság mindenre kiterjedő figyelme biztosította a több mint 4000 szakember számára, a megérkezés pillanatától kezdve, a szállodai elhelyezésen át, az ülésekre való szállításig az eredményes részvétel lehetőségét. A felállított gyorsszolgálati irodák (regisztráció, kongresszus utáni kirándulások, intézetlátogatások, városnézés, helyi forgalom, orvosi rendelő, posta stb.), a változatos ellátást nyújtó éttermek, büfék az idővel való jó gazdálkodást biztosították.

A Kongresszus szakmai programja a botanika csaknem minden területét felölelte. E területeket 18 szekcióba vonták össze, s egy-egy szekción belül — általánosabb érdeklődésre számot tartó — szimpóziumok és előadóülések során — egymást követték az előadások. Az előadások kivonatai — több mint 3000 — két szép kiállítású kötetben, angol vagy orosz nyelven megjelentek, s ezeket a kongresszus részletes programjával együtt minden résztvevő érkezésekor megkapta.

A szekciók, amelyeken belül az előadások egyidőben, párhuzamosan folytak a növénytan következő szakterületeit jelentették: 1. *Nomenklatúra* (nevezéktan); 2. *Növényrendszer- és evolúciótan*, 3. *Algológia*, 4. *Mikológia és lichenológia*, 5. *Bryológia*, 6. *Edényes növények*, 7. *Florisztika és növényföldrajz*, 8. *Növényökológia*, 9. *A növények struktúrája (citológia, embriológia, anatómia, morfológia)*, 10. *Növekedés és fejlődés*, 11. *Metabolizmus és szabályozása*, 12. *Fotoszintézis*, 13. *Ásványos táplálkozás*, 14. *Vízgazdálkodás és ellenállóképesség az extrém környezeti feltételekkel szemben*, 15. *Immunjelenségek*, 16. *Kultúrnövények és a növényvilág természeti tartalékai (génbank)*, 17. *Botanikatörténet és bibliográfia*, 18. *A növényvilág védelme*.

Az előadások — angol vagy orosz nyelven — általában az illető szakterület legidőszerűbb kérdéseivel, a legújabb módszerekkel, a legérdekesebb eredményekkel foglalkoztak. Az üléseken általában 3—3 előadás lezajlása után 20—50 perc nyújtott lehetőséget a legfontosabb kérdésekre, a megvitatásra. Tekintettel a nagy érdeklődésre, a szekcióülések termei általában már a kezdetkor megteltek, s így nem mindig nyílott lehetőség a rokon szekciók párhuzamos látogatására. Annál is inkább, mert az ülések zöme két — egymástól kb. 15 percnyire lévő — épületben, a Tavricseszkij palotában és a Politikai Nevelés Házában folyt le.

Az információk megszerzésére azonban így is bőven nyílott alkalom, egyrészt az írásos anyagokból, másrészt és főleg a szünetekben, az esti találkozókon (szakmai fogadások, baráti eszmecserék) lezajló megbeszéléseken, ahol tág tere nyílt egymás munkája megismerésének, a kritikus kérdések megvitatásának. Irodalomból ismert vagy levelezésből, publikáció cseréből régen kapcsolatban álló szakemberek ismerkedtek meg egymással, régi barátok találkoztak, publikációk cseréltek gazdát, s információs anyagban, címekben, eszmékben s tervekben gazdagodva váltak el egymástól.

A szimpóziumok, előadóülések és bemutatások heterogén anyagából nehéz bármit is kiemelni, tény, hogy minden résztvevő bőségesen megtalálta a számára érdekeseket, s inkább a szelekció okozott gondot. Magam pl. a nyitva- és a zárvatermők filogéniájával kapcsolatos, a produkció ökológiai, az extrém termőhelyek ökológiájával foglalkozó, az ásványos táplálkozással kapcsolatos, a kultúrnövények eredetéről szóló, a természet-

védelemmel kapcsolatos és a briológiai szekciók üléseit látogattam. A látogatottság talán az ökológiai és természetvédelmi jellegű üléseken volt a legnagyobb, de alig maradtak el ettől a virágtalan növények, s növényélettan és a növényi struktúra szekciói.

A szocialista országok igen szép létszámú delegációkkal vettek részt a Kongresszuson, hazánkból pl. kb. 50 szakember volt a botanikai világfórum látogatója, s közülük sok aktív közreműködője előadásával, a vitában való részvételével, vagy mint a szekcióülések felkért elnöke.

A nagysikerű Kongresszus tapasztalatait, tanulságait elsősorban a távlati kutatás tervezés és a követendő tudománypolitikai és szervezési irányvonal számára a Kongresszus Elnöksége és Szervező Bizottsága *Határozatok*ban foglalta össze (MBK Inform. Bull. 3. 1975. július), amelyeket a plenáris záróülésen a Kongresszus jelenlévő tagsága egyhangúan elfogadott. E határozatok megismerését, a hazai tudománypolitikai irányító és szervező munkával foglalkozó szerveinek, kutatóinak és a széles szakmai közvélemény számára is — sok tekintetben — kiemelten fontosnak tartjuk. Ezért az alábbiakban ezeket magyar nyelven is közrebocsátjuk (a fordításért e helyen is köszönetet mondok Szőke Péterné munkatársamnak):

1. Mi, a XII. Nemzetközi Botanikai Kongresszus résztvevői, akik Leningrádban gyűltünk össze, azzal a felhívással fordulunk az összes nemzetekhez és kormányaikhoz, hogy tegyék elsőrendű feladatukká az élelmiszerek termelését, azok racionális elosztását és tárolását, mégpedig összhangban a természetvédelemmel, a fauna és flóra genetikai változatossága megőrzésének az elvével, azzal a céllal, hogy az élelmiszereket egyenletesen lehessen elosztani a Föld lakói között, a jelenben és a jövőben egyaránt.

2. A Kongresszus, kiindulva abból, hogy az emberi táplálék — közvetlenül vagy közvetve — teljes egészében a növényvilágból ered: —, hogy a Földön jelenleg meglevő élelmiszer-tartalékok nem elegendőek a Föld gyorsan növekvő lakosságának ellátására; — hogy a földek ésszerű használatának racionális ökológiai kutatásokon kell alapulnia, amihez a helyi flóra megfelelő mélységű ismerete szükséges; — hogy sok ország flóráját még nem tanulmányozták eléggé, hogy gyakran hiányoznak a taxonómiai ismertetők és hogy a megfelelően kiképzett taxonómusok száma még túl kevés ahhoz, hogy megbirkózhassanak a meglevő feladatokkal és feldolgozhassák az összegyűlő adatokat; — hogy sok fajt, melyek közül jó néhányat ez ideig vagy le sem írtak, vagy nem tanulmányoztak eléggé, amelyeket a földek intenzív kihasználásának és a technológia gyors változásainak következtében a kihalás veszélye fenyeget; amelyek közül potenciálisan sokat lehetne felhasználni az emberiség szükségleteinek a kielégítésére:

nyomatékosan felhívja a kormányokat, főképpen azokat, melyek műszaki segítséget nyújtanak a fejlődő országoknak — hogy gyorsítsák meg a taxonómus szakemberek képzését —, biztosítsák a botanikai taxonómiai kutatások folytatását azzal a céllal, hogy megismerjük a növényvilág értékeinek minél nagyobb részét, mentsük meg azt a kihalástól mindenütt, ahol fenyegetve van, használjuk fel a mező- és erdőgazdaság fejlesztésében és a földek racionális termelésbe vonásában.

3. A Kongresszus, felismervén, hogy a világ sok részén az emberi tevékenység
a) a természetes ökoszisztémák produktivitásának lényeges csökkenéséhez, és ezzel együtt a növényzet megújíthatatlan tartalékainak elvesztéséhez,
b) sok növényfaj teljes kiveszéséhez vagy egyedszámának lényeges csökkenéséhez,
c) a terméketlen földek területének megnövekedéséhez vezetett, és figyelembe véve, hogy a népesség szaporodásával és életfeltételeinek megváltozásával párhuzamosan ezek a folyamatok folytatódni fognak, és végeredményben a Föld növénytakarójának fokozatos megsemmisüléséhez vezethetnek, ami viszont felborítva a biológiai egyensúlyt negatívan hathat az ember élelmiszer-termelő képességére és minden másra, ami szükséges az emberiség létfenntartásához, *javasolja, hogy a világ összes országában fejlesszék a kutatásokat a következő tudományterületeken:*
— A természetes ökoszisztémák — és az ember aktív behatolásának következményeképpen bennük végbement változások — tanulmányozására.
— Az ökoszisztémák ember általi további megsemmisítésének megakadályozására hozott intézkedések felülvizsgálata terén.
— Ökoszisztémák helyreállításának problémái terén
a) mindenütt, ahol az már kárt szenvedett és
b) mindenütt, ahol ez szükséges az emberiség jólétének érdekében.
4. A Kongresszus, hangsúlyozva az ember teljes függőségét a növényvilágtól,

kiemelve a növényfajok és ökoszisztémák ember általi megsemmisítésének egyre nagyobb tempóját, követeli, hogy a világ összes kormányai és különösen a trópusi országok kormányai sürgős és hathatós intézkedéseket foganatosítsanak: 1) a vadon növő növényfajok bármilyen eszközzel történő megóvására, természetvédelmi (ökoszisztéma-védelmi) területek és nemzeti parkok megteremtésével és fenntartásával, botanikus kertek és a növényi tartalékok más központjainak a kifejlesztése útján; 2) a világ növényi tartalékai felkutatásának és vizsgálatának az ösztönzésére és buzdítására; e tartalékoktól függ a mező- és erdőgazdaság, és más a növényeken alapuló tevékenység sikeres fejlődése.

5. A Kongresszus, felismerve, hogy az emberiség aránylag kevés növényfajt használ fel, felhívja az összes kormányok figyelmét az új és a már folyó kutatások támogatásának a fontosságára; e kutatások lehetőséget adnak az embernek további, különféle termő területeken növő növényfajok produktivitásának a kihasználására: ilyen például a sivatagok és a tengerek eddig figyelmen kívül hagyott, a gazdaság számára potenciálisan fontos növényvilága.

6. A Kongresszus a számos növényfaj további létezését fenyegető súlyos veszélyek tudatában, amelyek a földek egyre intenzívebb kihasználására, a mezőgazdaság és erdőgazdaság fejlődésére és az összes kontinensen folyó terjeszkedésére vezethető vissza, és egyidejűleg felismerve a növényvilág genetikai változatossága maximális megőrzésének a szükségességét az emberiség jövőjének ama gazdasági, kulturális és esztétikai javainak érdekében, melyeket majd ebből meríthet, üdvözli azt, hogy a Környezet- és Természeti Tartalékokat Védő Nemzetközi Szövetség megalapította a Kihaló Növényeket Védő Nemzetközi Bizottságot, és ígéretet tesz a bizottság munkájának mindennemű támogatására.

7. A Kongresszus, figyelembe véve, hogy a széles tömegek nem ismerik és nem értik eléggé a természetnek a bioszféránkat irányító törvényeit, felhívja mindazokat, akiknek a világon valahol közük van az *iskolai és egyetemi oktatáshoz, hogy támogassák és szélesítsék a természetvédelem és az ökológia alapjainak az oktatását.*

8. A Kongresszus elfogadottnak tekinti a Nomenklatúra Szekciónak a botanikai nomenklatúra Nemzetközi Kódexét érintő határozatait, és a Nomenklatúra szekció munkatársainak kinevezését, melyeket e szekció 1975. július 4-i plenáris ülésén hozott.

9. A Kongresszus elismeri annak lehetőségét, hogy vannak olyan növények, melyek alkalmasak hatóanyagaiknál fogva egyes rákos daganatfajták gyógyítására, és tudja, hogy a világ összes országaiban sok kutatólaboratóriumban keresik az ilyen növényeket. Ezért a Kongresszus javasolja egy Nemzetközi Bizottság megalapítását, a 1) rákellenes növények kutatásának koordinálására, hogy el lehessen kerülni a felesleges párhuzamosságot a kutatások során; 2) növénynemesítési és tesztelési standard módszerek kifejlesztésének támogatására; 3) tanulmányozott növények és a kapott eredmények rendszeres jegyzékeinek összeállítására, 4) a klinikai ellenőrzések során nyert információk és a kémiai analitikai eredmények cseréjének kiterjesztésére.

10. A Kongresszus úgy véli, hogy a világon mindenütt növekszik a növényanatómiai kutatások iránti érdeklődés és üdvözölné, ha a Biológiai Tudományok Nemzetközi Szövetsége (IUBS) létrehozná a Növényanatómusok Nemzetközi Társaságát.

11. A Kongresszus felhívja a figyelmet az elektronikus számítógépeknek a világ taxonómiai növénygyűjteményeiben tárolt információk megőrzésében és a kutatók számára történő kiadásában játszott szerepére, az elektronikus adatfeldolgozás szükségességére; tudatában van annak, hogy ezek az információk a biológiai szaktudományokban nagy jelentőségűek; tisztában van a felhasznált technológiai módszerek bonyolultságával; gondoskodni kíván arról, hogy az összegyűlt információk nemzetközi méretekben is hozzáférhetők legyenek, ezért nemzetközi állandó bizottság felállítását javasolja, amelynek feladata az elektronikus adatfeldolgozásnak a taxonómiai növénygyűjteményekbe való bevezetésének és alkalmazásának a kialakítása, koordinálása, és fejlesztésének ösztönzése lenne.

12. A Kongresszus felszólítja a botanikusokat, hogy tegyenek széles körű erőfeszítéseket olyan növények felkutatására, melyeket fel lehet használni a talaj eróziótól való megvédésére.

13. A Kongresszus annak tudatában, hogy a kultúrnövények vadon növő rokonai a mezőgazdasági kultúrák további tökéletesítéséhez szükséges genetikai sokféleség fontos forrását alkotják, és, hogy ezeket gondosan meg kell őrizni a jövő számára, jóváhagyja azokat a már meghozott és a most javasolt intézkedéseket, melyek célja az ember számára hasznos — a növények génbankjainak potenciális donorjait szolgáló —, vad fajok védelmének biztosítása és felhívja a kormányokat, hogy ébredjenek e tevékenység fontosságának a tudatára és adjanak meg hozzá a világ összes országaiban minden lehetséges segítséget.

14. A Kongresszus javasolja a Biológiai Tudományok Nemzetközi Szövetségén belül munkacsoport megalakítását a világ országaiban folyó fenológiai kutatások módszereinek az összehangolására és a növények szezonális ritmikájával foglalkozó tudósok közti információcsere kibővítésére.

15. A Kongresszus, kihangsúlyozva a botanikatörténet jelentőségét tudományunk teljes megértésében, javasolja a botanikai szervezetek vezetőinek és az elkövetkező kongresszusok szervezőinek, hogy szenteljenek megfelelő figyelmet ennek a kérdésnek.

16. A Kongresszus elismeri a növényzet távértékelésének (különböző módszerű légi és geodéziai felvételek interpretációja stb.) növekvő jelentőségét és szükségét látja az e területen folyó munkák koordinálásának, és ezért javasolja a Biológiai Tudományok Nemzetközi Szövetségén belül a távértékeléssel foglalkozó munkacsoport felállítását, melynek feladata az információcsere kibővítése és a folyó kutatások ismertetőinek összeállítása és a távértékelés adatai elemzése és alkalmazása problémáinak megvitatása.

17. A Kongresszus elsőrendűen fontosnak tartja egy — a pánarktikus flóra edényes növényeit összefoglaló — munka kiadását és ezért Bizottság felállítását javasolja, amelynek meg kell vizsgálni e feladat megvalósításának a lehetőségeit.

18. A jelen Kongresszus, magasra értékelve az ülések nagyszerű szervezését és a meleg fogadtatást, amelyben a résztvevőit részesítették, hálás köszönetet mond a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának, Leningrádnak, a Szovjetunió botanikusainak és a Szervezőbizottságának, hogy lehetőséget teremtettek arra, hogy a világ botanikusai összegyűlhessenek és megvitathassák tudományunk legfontosabb problémáit ebben a szép városban.

XII. МЕЖДУНАРОДНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС И ЕГО РЕШЕНИЯ

Т. Шимон

Автор в общих чертах комментирует события конгресса, происходившего в обстановке всеобщего внимания, отмечает удачную организацию и большую эффективность конгресса перечисляет секции, по которым проводилась работа съезда; констатирует, что доклады, дискуссии и решения конгресса отразили современное состояние ботанических наук; отмечает разрабатываемые научные дисциплины с установлением наиболее важных задач. Наконец, автор приводит на венгерском языке решения Конгресса.

(*Адрес*: H-1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a.)

Bot. Közlem. 62. kötet 3. füzet 1975

A BOTANIKUS KERTEK NEMZETKÖZI SZÖVETSÉGÉNEK PLENÁRIS ÜLÉSE (MOSZKVA ,1975. VI. 30—VII. 2.) ÉS A MOSZKVAI BOTANIKUS KERTEK

ISÉPY ISTVÁN—PRISZTER SZANISZLÓ

Az 1975. július 3—10 között Leningrádban megrendezett XII. Nemzetközi Botanikai Kongresszushoz kapcsolódva, néhány nappal korábban — június 30. és július 2. között — került sor Moszkvában a Botanikus Kertek Nemzetközi Szövetségének (IABG = *International Association of Botanical Gardens*) plenáris ülésére.

Az előadássorozat a botanikus kerteknek a növénytakaró, ill. a ritka vagy kihalóban levő növényfajok védelmében betöltött szerepével foglalkozott. N. V. CICIN akadémikusnak, az IABG elnökének ünnepélyes megnyitó szavai után D. HENDERSON, az IABG főtitkára beszámolt a szervezet eddigi tevékenységéről. CICIN akadémikus a Szovjet Tudományos Akadémia moszkvai Legfőbb Botanikus Kertjének igazgatója *A botanikus kertek feladata a növényvilág védelmében* c. előadásában hangsúlyozta, hogy korunkban a botanikus kertek elsőrendű feladata a ritka, kihalóban levő növényfajok felderítése, azok kultúrába vonása és ésszerű gazdasági felhasználásuk lehetőségeinek tanulmányozása, valamint a botanikus kertek hatáskörébe tartozó természetvédelmi területek létesítése.

A továbbiakban S. M. WALTERS (Anglia), a Cambridge-i botanikus kert igazgatója *A botanikus kertek szerepe a ritka és kihalóban levő növényfajok védelmében*, G. B. RYCROFT, az IABG elnökhelyettese *A botanikus kertek és Afrika természetes flórájának megőrzése*, A. M. GRODZSINSZKIJ, az Ukrán SZSZK kijevi botanikus kertjének igazgatója *A növények biogeocönológiája és introdukciója*, Sz. BIAŁOBOK, a kórniki arborétum (Lengyelország) igazgatója *A botanikus kertek szerepe a biológiai tudományokban, valamint a modern társadalom gazdasági és kulturális fejlődésében*, F. N. RUSZANOV, az Üzbég SZSZK Tudományos Akadémiája taskenti botanikus kertjének igazgatója *Élő növénykollekciók tanulmányozásának módszerei és elvei botanikus kertekben*, F. BENČAT, a malonyai arborétum (ČSSR) igazgatója pedig *Nemzetközi botanikai expedíciók szervezése kölcsönös csere alapján* címen tartottak előadást.

Az ülésszak második napján hangzott el R. SEYBERTnek (USA), a Longwood-i botanikus kert igazgatójának előadása: *Az Egyesült Államok botanikus kertjeinek felvilágosító és ismeretterjesztő tevékenysége a lakosság körében* címmel, melyet vetített diaképekkel kísért, valamint P. J. LAPINnak, a Szovjet Tudományos Akadémia Legfőbb Botanikus Kertje igazgatóhelyettesének beszámolója *A kert 30 éves tudományos tevékenységének eredményeiről.* Végül 20 perces színes mozgófilm mutatta be a Kert minden évszakban elénk táruló szépségeit.

Az előadásokat szinkron tolmácsolták, néhányukat angol nyelvű sokszorosításban a hallgatóságnak rendelkezésére is bocsátották. Az épület előcsarnokában a Kert tudományos munkásságát reprezentáló, valamint több megvásárolható tudományos kiadványból rendeztek kiállítást. Szép látvány volt a

*Proteaceae*ból (12—13. ábra) és más trópusi virágritkaságokból művészien összeállított több csokorkompozíció. (Előbbi egy dél-afrikai botanikus kert ajándékaként akkor érkezett légi úton.)

Az első nap előadásai befejeztével a Kert igazgatója, CICIN akadémikus fogadást adott a vendégek tiszteletére. A Kert pázsitján gazdagon terített asztalok mellett jó hangulatban ismerkedett 24 ország mintegy 250 botanikus szakembere.

Az ülésszak résztvevőinek egybehangzó véleménye szerint — tekintettel arra, hogy századunk második felében, a tudományos-technikai forradalom idején, az emberiség hatása a bioszférában lejátszódó természetes folyamatokra egyre nagyobb — a természet védelme korunknak nemcsak tudományos, hanem egyik legégetőbb szociális, gazdasági és jogi problémája is. Éppen ezért az IABG plenáris ülése felhívással fordul a világ botanikus kertjeinek munkatársaihoz. A felhívás a természetvédelmi cél érdekében a botanikus kertek fontosabb feladatait a következőkben jelöli meg:

I. A ritka és kihalóban levő növényfajok felderítése, azok jogi védelmének előkészítése.

1. A botanikus kertek, arborétumok munkájának koordinálása más — a növényvilág védelmének kérdésével foglalkozó — botanikai intézmények tevékenységével.

2. Országos és nemzetközi szinten egységes elvek, munkmódszerek kialakítása a védendő növények leltározása, veszélyeztetettségi fokának megállapítása terén. A Természet és Természetes Folyamatok Védelmének Nemzetközi Szövetsége utóbbival kapcsolatban 5 kategóriát állít fel: 0 — látszólag kipusztult fajok; 1 — a kipusztulás veszélyével közvetlenül fenyegetett fajok; 2 — ritka fajok; 3 — csökkenő tendenciát mutató fajok; 4 — a fenti négy kategóriába be nem sorolt fajok.

3. Országos és nemzetközi szinten közölni kell a védendő növényfajok listáját, valamint biztosítani kell a védelem jogi lehetőségeit.

II. A ritka és kihalóban levő növényfajok kultúrába vonása.

1. A ritka és kihaló növények biológiájának és ökológiájának tanulmányozása természetes és kultúr-körülmények között, valamint a kultiválás módszereinek kidolozása.

2. E növények termesztése a botanikus kertekben egyrészt génanyag-bázisként jelentős, másrészt egyes természetvédelmi területek helyreállítása során az oda való visszatelepítéskor játszik szerepet.

3. A botanikus kertekben, ill. arborétumokban kultúrába vont növények vagy a botanikus kertek területén előforduló természetes növénytársulások listájának összeállítása és kiadása.

III. A természetes növénytakaró egységeinek védelme.

Ennek célja elsősorban az ökoszisztémák tudományos kutatási programjához a kutatási objektum zavartalan biztosítása.

IV. Természetvédelmi oktatás.

A természetvédelem propagandájának erősítése, népszerűsítő irodalom terjesztésével, kiállítások, előadások, kirándulások szervezésével, filmek bemutatásával.

V. Általános kérdések.

Hatékony nemzetközi együttműködés lehetőségeinek kiszélesítése.

Az IABG plenáris ülését a Szovjet Tudományos Akadémia Legfőbb Botanikus Kertjében, ill. annak neoklasszicista stílusban épült homlokzatú, impozáns kutató épülete (1. ábra) központi előadótermében rendezték.

A Botanikus Kert és Kutató Intézetének méreteit, tudományos tevékenységét jól reprezentálják a következő adatok. Jelenleg a Kertnek 843 dolgozója van; közülük 168 tudományos munkatárs (14 a biológiai tudományok doktora, 68 pedig kandidátus), 259 tudományos-technikai és 421 gazdasági, kertész és egyéb fizikai dolgozó. Az eredményes tudományos kutató munkát bizonyítja, hogy 1953 és 1974 között itt szerezték meg: 17-en a biológiai tudományok doktora, 78-an pedig a biológiai tudományok kandidátusa fokozatot. A Kert saját tudományos folyóiratának 1975-ben jelent meg a 95-ik füzete, mely teljes terjedelmében a Szovjetunió Tudományos Akadémia 250 éves fennállása alkalmából, a Szovjetunió Botanikus Kertjeinek Tanácsa által 1974 márciusában rendezett ülésnek anyagát tartalmazza. Ez az ülés a növényvilág védelmének kérdésével foglalkozott.

A Kertet, mely 360 ha kiterjedésével a Szovjetunió legnagyobb botanikus kertje, 1945-ben alapították Moszkva északnyugati külvárosában, Osztankinóban, a már régen a moszkvaiak kedvelt kirándulóhelyeként ismert tölgyes parkerdő területén.

A sok ezer növényfajt bemutató gazdag gyűjtemény értéke jobban felbecsülhető néhány — a Kert területére jellemző — klímaadat ismeretében. A hűvös kontinentális klímájú területen az évi 540 mm csapadék mellett a Kerten keresztül folyó 3 patak vize biztosít kedvező vízellátást a növények megtelepítéséhez. Az évi középhőmérséklet 3,7 C°, az abszolút minimum —40,8 C°, az abszolút maximum pedig +35,8 C°. A napi átlaghőmérséklet évenként 214 napon emelkedik 0 C° fölé, azonban az első őszi fagyok már szept. 20-án beköszöntenek, s még május 20-áig is előfordulnak. Az átlagos napi középhőmérséklet csak ápr. 20. és szept. 10. között emelkedik +5,0 C° fölé. Ez a 173 napos időszak tekinthető a vegetációs periódusnak.

Az IABG programja keretében — több kocsiból álló mikrobuszokkal — szervezett kertlátogatáson jó áttekinthető képet kaphattunk a páratlanul gazdag, esztétikailag is szép látványt nyújtó Kert gyűjteményeiről.

A Kert tagolódása:

1. Dendrárium	75 ha	1800 taxon
2. Természetes erdő	50 ha	
3. Dekoratív növények gyűjteménye		8000 taxon
4. Kultúrnövények gyűjteménye		3000 taxon
5. A SZU természetes flórája	20 ha	2500 taxon
6. Üvegházak	(5000 m²)	4500 taxon

1. A Botanikus Kertben a legnagyobb területet (75 ha) a dendrárium foglalja el (2. ábra). A gyűjteményben eddig 1819 fa- és cserjefaj, ill. változat (melyek 66 család 208 nemzetségének képviselői) meghonosítása járt sikerrel. A gyűjtemény egyik különös értéke, hogy a fajok 48%-a eredeti természetes lelőhelyéről került ide, míg a másik fele más hazai és külföldi botanikus kertekből származik. A gyűjtemény gyarapítására az utóbbi évtizedben több nagyszabású expedíciót szerveztek az ország különösen flóragazdag területeire (Távol-Keletre, Közép-Ázsiába: a Nyugati Tien-Sanba és a Pamírba 3—3-at, valamint a Kaukázusba, Kárpátokba, Altájba stb.). A gyűjtések eredményeként a távol-keleti flóra 67, a közép-ázsiai flóra 48%-át sikerült begyűjteni.

A gyűjtemény összeállításában igen nagy hangsúlyt helyeztek a hazai flóra

képviselőinek betelepítésére. A Kertben meghonosított fajok közel 40%-a (700 faj) a szovjet flóra képviselője, ezek közül 177 csak a Szovjetunió területén él; köztük 53 közép-ázsiai, 12—12 kaukázusi, ill. távol-keleti endemizmus. A csak a Szovjetunió határain túl élő 700 faj zöme (300—300) ázsiai és északamerikai származású.

A dendrológiai gyűjtemény katalógusának újabb kiadása 1975-ben jelent meg 548 oldalon a Szovjet Tudományos Akadémia Legfőbb Botanikus Kertjének fás növényei (Древесные растения Главново Ботанического Сада АН СССР) címen, N. V. Cicin szerkesztésében.

A dendrárium legváltozatosabb nemzetségei közül a *Lonicera* 83 (köztük a Magyar Gyulától létrehozott L. × *tellmanniana*), a *Rosa* 80, az *Acer* 69, a *Crataegus* 62, a *Spiraea* 62, a *Salix* 54, a *Berberis* 46, a *Betula* 45, a *Rhododendron* 40, a *Ribes* 39, a *Malus* pedig 36 taxonnal van képviselve. A fenyők közül pl. a *Thuya occidentalis* egymaga 26 kultúrváltozattal szerepel.

2. A Kert hangulatos része a 100—200 éves fák alkotta természetes erdeifenyővel és nyírrel elegyes tölgyes erdő (3. ábra), mintegy 50 hektáron.

3. Tavasztól őszig egyaránt nagy élmény az 52 család 314 nemzetségének közel 8000 faját és változatát bemutató dekoratív növények gyűjteményének megtekintése. Megkapó látvány a 2500 változatot bemutató rosarium, a hagymás növények 900 fajból és változatból álló kollekciója. Ezek mellett a *Gladiolus* 470, az *Iris*ek 360, a *Paeonia*k 430, a *Dahlia*k 300 változatában gyönyörködhetünk (4—5. ábra). A rosarium területén külön pavilonban virágkötészeti kiállítás található.

4. A kultúrflóra-gyűjtemény 3000 taxon mutat be. E részleg kiépítése 1957—1959-ben nyert befejezést Cicin akadémikus tervei alapján. A gyűjtemény történeti részlege külön csoportban mutatja be (1) a vad haszonnövényeket, melyeket már az i. e. 8—10. évezredben is felhasználtak, (2) az i. e. 4—7. évezredben már termesztett növényeket, (3) a VII—XVI. században, (4) a XVII—XIX. században, (5) a XIX—XX. század elejétől és a (6) a szovjethatalom kezdete óta kultúrába vont növényeket.

Mint a további nemesítési kísérletek fontos génanyagbázisa, értékes a gyümölcstermő növények vadon élő — közép-ázsiai, eurázsiai, észak-amerikai — őseinek mintegy 100 fajt és változatot számláló gyűjteménye, valamint ezek többszáz nemesített fajtájának kollekciója.

Az alkaloid-, glikozid-, szaponin-, illóolaj-, antrakinon-tartalmú gyógynövényeket 140, a zöldségféléket 300 faj képviseli.

5. A legnagyobb élményt számunkra a Szovjetunió természetes flóráját bemutató 20 ha-nyi helyet elfoglaló gyűjtemény megtekintése jelentette, ahol a közel 17 000 fajt számláló szovjet flórának már több mint 15%-át (!) (kb. 3000) sikeresen meghonosították. A nagyobb növényföldrajzi tájegységek szerint csoportosított gyűjtemény célja az ismeretterjesztés és oktatás feladatán kívül a természetes flóra tagjainak meghonosítása, akklimatizálása, a termesztésbe vonása vagy dekoratív növényként való alkalmazás érdekében. A Kertben folyó eredményes munka szép bizonyítéka a dekoratív növényeket bemutató (már említett) gyűjtemény, melyben a fajok egy része a szovjet flóra képviselője, s meghonosításuk első alkalommal éppen itt járt sikerrel.

A Szovjetunió *európai részének* flóráját bemutató gyűjteményben megtalálható a tundra-, fenyves-, lomboserdő-, erdősztyep-, sztyep-öv, a mészkőhegységek és a Kárpátok növényvilágának mintegy 800 képviselője.

A legújabban kialakított *kaukázusi* flóragyűjtemény jelenleg 700 fajt, köztük sok endemizmust és reliktumot mutat be (14. ábra).

Rendkívül érdekes a spontán flóra legelsőnek felállított része, a *közép-ázsiai* és dél-kazahsztáni flóragyűjtemény (6—8., 15. ábra). A közép-ázsiai sivatagok, vegyesfüvű sztyepek, borókás erdők, lomboserdők, fenyvesek, valamint az ázsiai közép- és magashegységek flórája az európai tájakhoz szokott szem számára különösen gazdag, mintegy 6500 faj. Ezek közül több mint 400 fajt ismerhetünk meg egy kellemes séta keretében a moszkvai akadémiai botanikus kertben.

A *szibériai* flóragyűjtemény a szibériai sztyepek, tajga-típusok, magashegységi vörösfenyvesek alhavasi és havasi növényvilágának 400 képviselőjét mutatja be.

A szovjet *Távol-Kelet* 3000 fajból álló flórájának közel negyed részét (700 faj) megtaláljuk a Kert távol-keleti flóragyűjteményében (9., 16. ábra).

6. Az 5000 m² alapterületű, hatalmas üvegház-labirintus 3 központi és 14 egymással egybetelepített oldalházból áll. A jobb szárnyon az óvilági, a bal szárnyon pedig az újvilági trópusi és szubtrópusi növénycsaládok képviselői találhatók — mintegy 4 és félezer faj. Közülük kiemelkedő érdekességűek a páfrányfák (*Cycadaceae*-fajok; 11. ábra), az *Araceae, Bromeliaceae, Orchidaceae* családok és a szukkulens növények változatos, gondosan kezelt gyűjteményei.

A szervezett csoportos kertlátogatások során készséges és jól képzett szakvezetők, világos és részletes magyarázó táblák nyújtottak segítséget az érdeklődőknek.

Az ülésszak résztvevői közös városnézés során megismerhedhettek Moszkva egy másik nagy botanikus kertjével is. A Moszkvai Állami Lomonoszov Egyetem Botanikus kertjének őse az 1706-ban alapított moszkvai „gyógyfüves kert" (aptekarszkij ogorod). Ennek helyén létesítették 1804-ben az Egyetem botanikus kertjét, melynek jelentős része 1950-ben a Lomonoszov Egyetem közvetlen szomszédságába — a Lenin-hegyre — költözött. Az eredeti helyen (bent a városban, a jelenlegi Béke sugárút mellett) ma már csak az 1700 m² össz-alapterületű üvegházat találjuk, trópusi és szubtrópusi növények gyűjteményével.

A Lenin-hegyre áttelepített jelentős gyűjtemény, mely elsősorban oktatási és kutatási célokat szolgál, a mérsékelt öv közel 3000 faját mutatja be, 40 ha-on. A Kert fontosabb részei közül a dendráriumot 800, a rendszert és a haszonnövények gyűjteményét 500—500 faj reprezentálja. A dekoratív évelő növények csoportját 340 rózsafajta és további 1250 *Tulipa-, Narcissus-, Lilium-, Iris-, Gladiolus-, Delphinium-, Crocus-, Paeonia-* stb. fajta alkotja. Gazdag és igen szépen felépített a sziklakert (alpinárium). 1000 faja földrajzi tájegységek szerint mutatja be a Kárpátok, Krím, Kaukázus, Közép-Ázsia, az Altáj- és Szaján-hegység, valamint a Távol-Kelet növényvilágát (10. ábra).

Moszkva botanikus kertjeinek felsorolásakor a teljesség kedvéért még meg kell említeni az Ösz-szövetségi Gyógynövény Kutató Intézet (VILR) Botanikus Kertjét 1100 taxonnal, valamint a Tyimirjazev Agrártudományi Kutató Intézet Botanikus Kertjét. Az utóbbi gyűjtemény mintegy 1500 taxont mutat be. A fontosabb fásszárú nemzetségek: *Crataegus, Euonymus, Quercus, Salix* stb

IRODALOM—ЛИТЕРАТУРА

П. А. Баранов—Б. Г. Бобров [ред.] 1957: От оптекарского огорода до ботанического института. — Москва—Ленинград p. 308.

Н. В. Цицин [ред.] 1966: Путеводитель по экспозициям отдела флоры. — Изд. Наука, Москва p. 72.

Н. В. Цицин [ред.] 1973: Путеводитель по экспозициям отдела культурные растений главного ботанического сада;АН СССР. — Изд. Наука. Москва p. 96.

М. В. Цицин [ред.] 1974: Тропические и субтропические растения,—изд. „Наука" Москва p.222
Н. В. Цицин [ред.] 1975: Древнесные растения главного ботанического сада АН СССР. — Изд. Наука, Москва p. 547.

ПЛЕНАРНАЯ СЕССИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ (М. А. Б. С.) (МОСКВА, 30.VI—2. VII. 1975 г.)

Ижепи, И.—Пристер, С.

Международная Ассоциация Ботанических Садов (М. А. Б. С.) под председательством академика Н. В. Цицина с 30 июня по 2 июля провела в Москве пленарное заседание. В Главном ботаническом саду на высоком уровне была организована серия докладов, на которых принимало участие около 250 специалистов-ботаников из 24 стран. Докладчики обсуждали роль, которую играют ботанические сады в охране растительного покрова, конкретнее, в охране редких и находящихся на грани вымирания видов растений. Пленарное заседание М. А. Б. С. обратилось с обращением к сотрудникам ботанических садов всего мира. В этом обращении определяются задачи садов в области охраны редких и находящихся на грани вымирания видов растений, введения их в культуру, сохранения отдельных экосистем, а в области охраны природы в целом обучение и популяризация, расширение более эффективного международного сотрудничества.

Доклады пленарного заседания были дополнены посмотром богатой видами и эстетически очень красивой коллекции Главного ботанического сада. Основанный в 1945 году, Главный ботанический сад заслуживает своё название: сейчас он является не только самым большим в Советском Союзе, но, вопреки не совсем оптимальными климатическим условиям, одним из самых богатейших по видовому составу садов мира.

DIE PLENARSITZUNG DES INTERNATIONALEN VERBANDES DER BOTANISCHEN GÄRTEN (Moskau, 30.6.—2.7. 1975) UND DIE BOTANISCHEN GÄRTEN VON MOSKAU

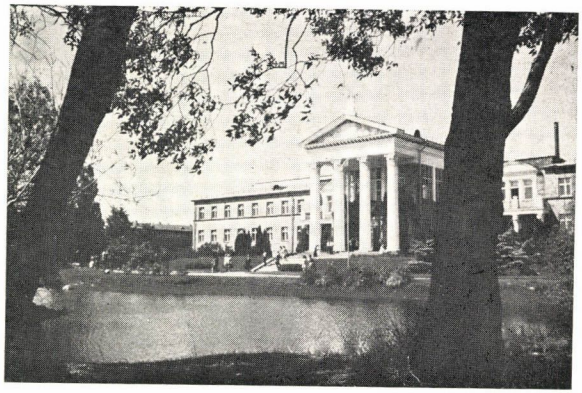
I. Isépy—Sz. Priszter

Die Plenarsitzung des IABG wurde — in Verbindung mit dem in Leningrad veranstalteten XII. Internationalen Botanischen Kongreß — in Moskau (30. Juni—2. Juli) unter dem Vorsitz des Akademikers I. W. Zizin abgehalten. An der im Botanischen Hauptgarten veranstalteten Vortragsserie haben ungef. 250 botanische Fachleute aus 24 Ländern teilgenommen.

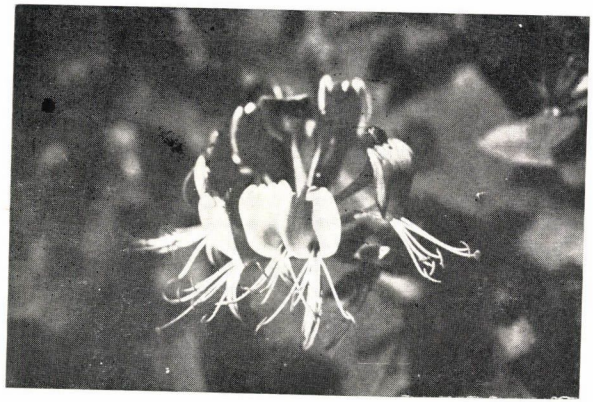
Die Vorträge haben die Rolle der Botanischen Gärten im Interesse der Erhaltung seltener und vor dem Aussterben stehenden Pflanzenarten ausdrücklich betont. Die Plenarsitzung wendete sich an die Mitarbeiter der Botanischen Gärten der Welt mit einem Aufruf zum Schutz bedrohter Arten und Ökosysteme sowie zur Erweiterung der aktiven internationalen Zusammenarbeit.

Als erfrischendes Beiprogramm zu den Sitzungen diente die Besichtigung der Gärten. Trotz seiner nicht optimalen Klimaverhältnisse gehört der Botanische Hauptgarten in Moskau (auf 360 ha) zu den reichsten lebenden Pflanzenkollektionen der Welt. Die Teilnehmer hatten noch die Möglichkeit auch die anderen botanischen Gärten Moskaus zu besichtigen.

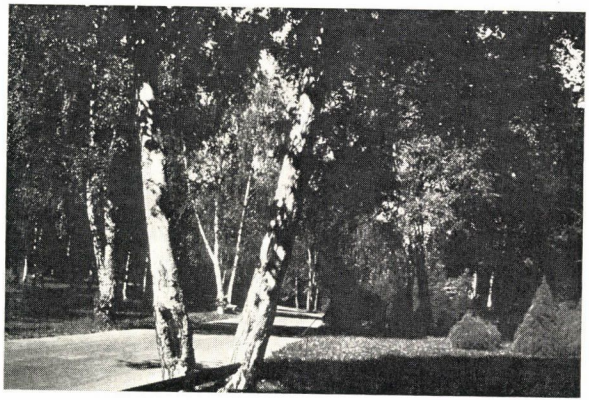
(*Adresse*: H—1083 Budapest, Illés u. 25.)



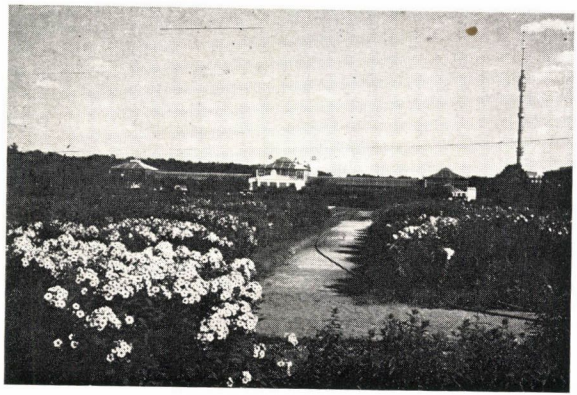
1. ábra. A Szovjet Tudományos Akadémia Legfőbb Botanikus Kertjének kutató épülete



2. ábra. Lonicera periclymenum L. cv. *Serotina*



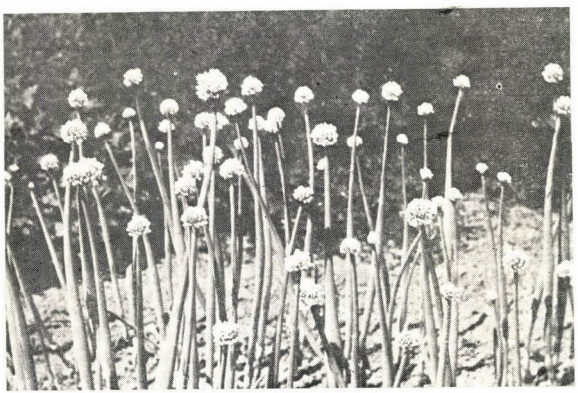
3.. ábra. Hangulatos nyírfás erdőrészlet



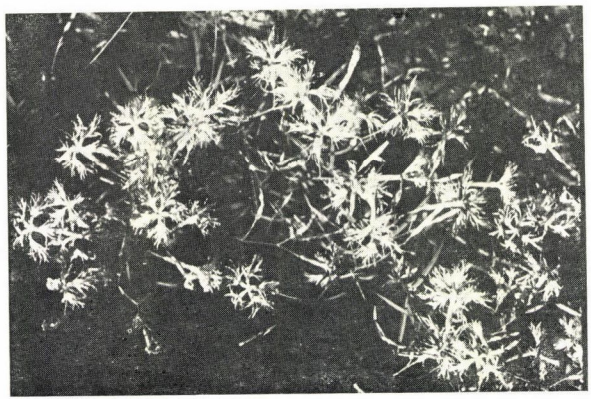
4 ábra. A dekoratív növények (elől *Phlox*ok) gyűjteménye, háttérben az üvegház, távolabb pedig a több mint 500 m magas osztankinói televízió-adótorony

5. ábra. Hemerocallis cv. *Pluto*

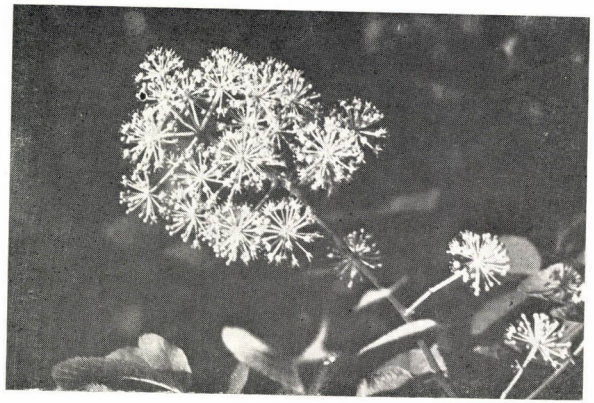
6. ábra. Grossheimia macrocephala (Muss.-Puschk.) Sosn. et Takht.



7. ábra. Allium pskemense B. Fedtsch.



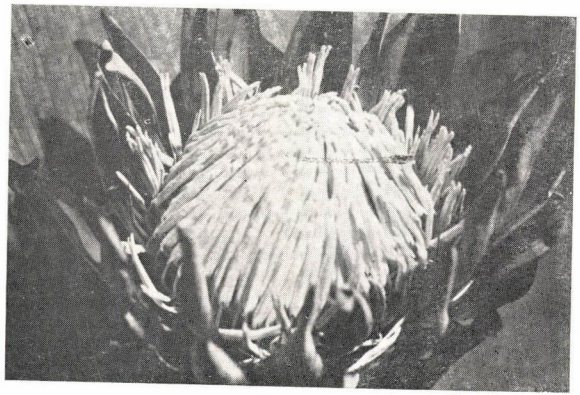
8. ábra. Dianthus hoeltzeri C. Winkl.



9. ábra. Aralia cordata THUNB.

10. ábra. Dioscorea nipponica a moszkvai Lomonoszov Egyetem Botanikus Kertjében

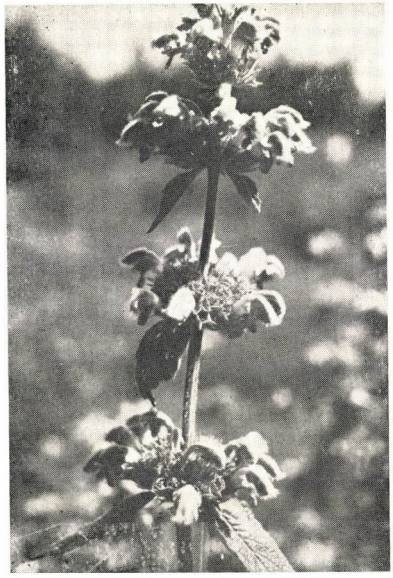
11. ábra. Encephalartos horridus (JACQ.) LEHM.



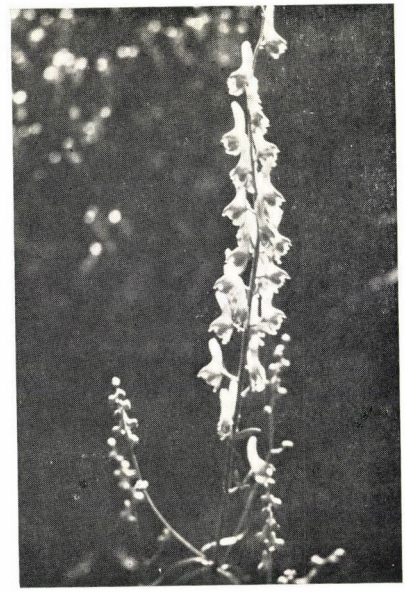
12. ábra. Protea speciosa L.

13. ábra Protea sp.

14. ábra. Lilium monadelphum M. B.



15. ábra. Phlomis pratensis KAR. et KIR.



16. ábra. Aconitum barbatum PERS.

KÖNYVISMERTETÉSEK

Az IABG 1975. évi moszkvai ülésszaka alkalmából a Legfőbb Botanikus Kertnek több új, valamint régebbi kiadványát sikerült megismerni. Néhányat közülük az alábbiakban ismertetünk

CICIN, I. V. [szerk.]: **Drevesznüe rasztenija Glavnogo Botanicseszkogo Szada AN SZSZSZR.** [A SZU Legfőbb Botanikus kertjének fás növényei.]

Moszkva, 1975. 548 o., 8 színes tábla. Rbl 2,80

A SZU Tudományos Akadémiája moszkvai Botanikus Kertjének egyre növekvő számú publikációi közül jelentős szerepet játszik a nemzetközi ülésszak alkalmából megjelentetett terjedelmes kötet, melyet egy tíz tagú kollektíva állított össze, és a Kert igazgatója, CICIN akadémikus szerkesztett. A ma már világszerte ismert hatalmas Kert egyik legkedveltebb részét a terület egyötödét kitevő arborétum („dendrárium") alkotja, melyet már a háború befejezésekor, 1945-ben tervszerűen fejleszteni kezdtek. A fásszárú taxonok száma 1959-ben elérte a 970-et, jelenleg pedig meghaladja a 2500-at is. Három évtized alatt ez igen kiemelkedő eredmény, különösen akkor, ha tekintetbe vesszük, hogy a Kert klímája távolról sem ideális (erősen hűvös, kontinentális): a vegetációs periódus pl. csak fél évig tart. A Kertben 30 év óta — P. I. LAPIN vezetése alatt — mind a megtelepítés (introdukció), mind a honosítás (akklimatizáció) terén igen intenzív munka folyt, és folyik jelenleg is. A mind az öt kontinenstől — főleg külföldi botanikus kertektől — származó maganyagon kívül a meghonosított taxonoknak közel a fele (699) a SZU területéről származik. Ez a különleges gyűjtemény elsősorban az Akadémiának a SZU flóragazdag vidékeire vezetett sok expedíciója eredményeként jött létre, és nemcsak számszerűleg, hanem hitelességét tekintve is kiemelkedő értékű. Az expedíciókról mag vagy élő növény formájában hozott fás növényeket a Kertben felnevelték és gondosan meghatározták. Ugyanígy jártak el az idegen botanikus kertekből kapott magvakból felnevelt növényekkel is, csakhogy itt már elég nagy %-ú volt az eredetileg hibás névadás.

Ebben a könyvben csupán a teljes biztonsággal meghatározott taxonok szerepelnek: a 2557 közül csupán 1755. Ezek 75 család 246 genuszából kerülnek ki. Az 1755 taxont a könyv bevezető fejezetében négy részletes táblázat — a földrajzi eloszlás alapul vétele mellett — különböző szempontok szerint csoportosítja. Az 1. táblázat a földrajzilag összeállított fás növényeket a nyitvatermők (9%), lombhullatók (86%), valamint a félig és egészen áttelelő lombúak (5%) csoportjai szerint sorolja fel. A 2. táblázat az életformák megoszlását mutatja be: fa 41, cserje 50, lián 4, fél- és törpecserje 5%. A taxonok vitalitását a 3. táblázat tünteti fel: csak vegetatív fejlődésű (lombot hozó) 30, csak virágot fejlesztő 11, reprodukcióra képes (virágot és érett termést is hozó) 59%. Talán a legtanulságosabb a 4. táblázat, mely az 1755 vizsgált fa- és cserje-taxonnak a hideggel szembeni viselkedéséről tájékoztat. Hét kategóriát állítottak fel: I. teljesen fagyálló; II. az egyéves ágaknak legfeljebb —50, III. 51—100%-a lefagy; IV. az idősebb ágak is elfagynak; V. a hótakaró feletti szervek mind elfagynak; VI. az összes föld feletti szerv elfagy; VII. a növény teljesen — gyökerestől — kifagy. Százalékos megoszlásban az I., II. és III. csoport (48, 23 és 10%) együtt 81%-ot tesz ki, míg a VII. csoportba csupán 10 taxon (0,6%) került. Az említett 4 táblázat természetesen nemcsak a %-arányokat, hanem a taxonszámokat is feltünteti, az areálgeográfiai adatokkal párhuzamosan. Azonnal megláthatók belőlük pl., hogy hány db. kaukázusi és krími vagy hány kaukázusi és közép-ázsiai elterjedésű fa, cserje, lián, félcserje stb. található a gyűjteményben; hogy hány szibériai és távol-keleti areájú taxon fejleszt csak lombot, hoz virágot, ill. termést is; vagy hogy mennyi pl. az észak-amerikai származású taxonok közül a teljesen, kevéssé vagy gyengén fagytűrő, ill. az egyáltalán nem télálló stb.

A könyv legterjedelmesebb részét — 480 oldalt — a családok betűrendjében felsorolt taxonok ismertetése teszi ki, az *Aceraceae*től a *Zygophyllaceae*ig. Közlik a faj areáját, a példányok darabszámát, korát, származási helyét és idejét, magasságát, a fatörzs, ill. a cserje átmérőjét, a taxon fenofázisainak idejét (virítás, termésérlelés), növekedési és szaporodási erélyét, fagy-, ill. szárazságtűrését.

A kötetet a Kert fás növényeinek introdukciójára vonatkozó irodalom és az összeállításkor felhasznált fontosabb flóraművek, monográfiák és kézikönyvek rövid jegyzéke egészíti ki, végül az igen bő (40 oldalas) növénynévmutató zárja.

A 46 könyvillusztráció közül a fekete—fehér fényképek egy részét a nyomda szépen vissza tudta adni, más részük viszont a papírminőség miatt kevéssé sikerült. Még inkább áll ez a színes táblamellékletekre.

A nagy moszkvai Botanikus Kert dendrológiai jegyzéke igen tartalmas és értékes összeállítás. Haszonnal forgathatják nemcsak a Kert érdeklődő látogatói, hanem a dendrológiával és növényhonosítással foglalkozó szakemberek is. Részletes és pontos adatai révén szinte kézikönyvként szolgálhat a hűvös mérsékelt égövi arborétumok számára, elsősorban a fajtaválaszték bővítése terén.

CICIN, I. V. [szerk.]: **Rasztenija prirodnoj florü SZSZSZR.** Kratkie itogi introdukcii v Glavnom Botanicseszkom Szadu Akadémii Nauk SZSZSZR. [A SZU természetes flórája. A Szovjetunió Tud. Akadémiája Legfőbb Botanikus Kertjében végzett növényhonosítások rövid összefoglalása.]

Moszkva, 1961. 360 o. (66 rajz), 12 színes tábla. Rbl. 2,50

A SZU Tud. Akadémiájának Botanikus Kertje röviddel megalakulása után, 1946 óta rendszeresen küld expedíciókat az ország különböző területeire (európai rész, Kaukázus, Közép-Ázsia, Szibéria, Távol-Kelet), melyeknek célja a növényfajokban gazdag területek spontán flórájának begyűjtése és azoknak — mag vagy élő növény formájában — a moszkvai kertben történő betelepítése, ill. meghonosítása. Az expedíciókon gyűjtött hatalmas mennyiségű növényanyaggal 15 év során végzett honosítási kísérletek (kisebb mértékben más szovjet kertekből is kaptak növényeket) első összegzése ez a kötet, melyet 3 előző jegyzék (fák-cserjék; évelők; trópusi-szubtrópusi fajok, kiadva az 1959—1961. években) előzött meg.

A mostani összeállítást 9 tagú szerzői kollektíva végezte el, CICIN akadémikus szerkesztésével. A könyv 2103 fajt sorol fel (103 család 576 genuszából). Mindegyik taxonnál közlik az életformát, a növény származási helyét (földrajzi adatokat, tszf. magasságot), a begyűjtés évét (megjelölve, hogy az mag vagy élő növény formájában történt-e), a faj növekedését, fejlődését, szaporodási erélyét, magasságát, virítási és terméshozási idejét, végül felhasználási területét: dísznövénykénti, gyógyászati, élelmezési vagy ipari célra történő alkalmasságát.

A jegyzék praktikussági szempontból a családok betűrendje szerint összeállított, a családon belül a genuszok, utóbbin belül pedig a fajok szintén abc-rendben következnek. Így az egyes fajok felkeresése könnyebb, mintha a nemritkán változó növényrendszerek valamelyikéhez volna kötve. A fajokban gazdagabb nemzetségek előtt rövid ismertetést adnak arról, hogy a genusznak a SZU-ban, ill. a gyűjteményben hány és milyen földrajzi elterjedésű faja található meg, és hogy az utóbbi fajokról milyenek a termesztési és honosítási tapasztalatok.

A könyvben közölt bő növénylistából ízelítőül érdekes megemlíteni a legtöbb genusszal képviselt családokat a Kertben. Így a *Compositae* 71, a *Gramineae* 43, az *Umbelliferae* 39, a *Labiatae* 33, a *Rosaceae* és *Leguminosae* 31—31, a *Liliaceae* 30 genusszal szerepel. A legtöbb fajt a következő genuszokból találjuk: *Acontium* és *Allium* (49—49), *Polygonum* és *Viola* (43—43), *Artemisia* (37), *Iris* (32).

A kötetnek igen értékes része az a 78 egész oldalas rajz, ill. festmény, amelyeknek kivitelezése Sz. V. MATVEEVA művészi kezét dicséri. A képek természet után, különböző technikával készültek a gyűjtemény dekoratívabb fajairól, de művészi és botanikai szemszögből mindegyikük igen élethű.

A szép képanyagú és gondos kiállítású könyvet gyakorlati szempontból az teszi igen hasznossá, hogy a gazdag szovjet flóra nagy részéről az irodalomban itt találunk először kertészeti szempontból is értékesíthető, sok éves kísérlettel igazolt, megbízható adatokat. A moszkvai Legfőbb Botanikus Kert nem nagyon kedvező klímájában 2100-nál is több fajon végzett 15 éves akklimatizációs munka eredményeit bemutató kötet így elméleti és gyakorlati célokra egyaránt jól felhasználható, értékes kiadvány.

PRISZTER SZANISZLÓ

Bot. Közlem. 62. kötet 3. füzet 1975

A VEGETÁCIÓTUDOMÁNY NEMZETKÖZI KIRÁNDULÁSAI ÉS SZIMPOZIONJA (JAPÁN)*

1974. május 16—június 7.

(Kirándulások: május 16—június 2, szimpozion: június 5—7.)

HORVÁT ADOLF OLIVÉR

Japánban tartotta első Európán kívüli növényföldrajzi és környezetvédelmi világkongresszus kirándulásait és szimpózionjának előadásait a *Növényföldrajzi és Ökológiai Nemzetközi Társaság* (igazgatója TÜXEN) rendezte MAKOTO NUMATA elnökletével; valamint a *Japán Ökológiai Társaság* és a *Japán Nemzeti Parkok Egyesületének*, továbbá a Yomiuri Shimbun sajtóvállalat (elnöke: MITSUO MUTAI) közreműködésével és anyagi támogatásával. A kongresszus tiszteletbeli elnöke a japán császár fia, HITACHI herceg volt. Az elnökséget (TÜXEN, ELLENBERG) maga a császár is fogadta. A kongresszuson Argentína (1), Ausztrália (1), Belgium (1), Kanada (1), ČSR (1), NSZK (15), NDK (4), Finnország (1), Franciaország (4), Olaszország (2), Hollandia (5), Norvégia (2), Ausztria (2), Lengyelország (4), Románia (1), Svájc (1), USA (3), Magyarország (1) és Jugoszlávia (1) kutatói vettek részt külföldről.

A szimpozion kirándulásai

Ezeknek a szervezője elsősorban MYAWAKI A., a yokohamai egyetem tanára volt. Május 16-án Tokióból, ahol az előző napon volt a kongresszus ünnepélyes megnyitása, repülőgéppel az ország legdélibb szigetére, Kyushuba érkeztünk. Ennek déli félszigetén már, Amami és Ryuky szigetekéhez hasonlóan, szubtrópusi flóra és vegetáció van. Az ősi növényzet főleg a templomok melletti parkokban maradt meg. Sakurayima vulkán vegetációjának a szukcesszióját tanulmányoztuk első nap. A zuzmók és mohák után megjelenő pionír növények: *Reynoutria (Polygonum) japonica* és *Miscanthus sinensis*. — Május 17-én Kagoshima térségében a *Cinnamonetum camphorae* ősi erdőket tanulmányoztuk. Itt 300 éves fákat is lehet találni. — Május 18-án Aso-vulkánon jártunk. Itt a *Laurilignosa* ősi erdőt felváltotta az antropogén hatást mutató egyhangú, és Japánban mindenfelé gyakori erdő. Ennek uralkodó fafajai: *Pinus thunbergii, Cryptomeria japonica, Chamaecyparis obtusa*. Az Aso-vulkánon szukcesszióban a *Reynutrietumot Caricetum* után *Alnetum firmae* követi festői *Rhododendronetum*mal tarkítva. — Május 19-én Hiroshima mellett lévő Nemzeti Park megmaradt ősi növényzetét tanulmányoztuk Myajima szigetén. Flórája kis területen 600 növényfajból áll, és ebből a harasztok száma meghaladja a 70-et. Fontosabb növénytársulások: *Pinetum densiflorae, Abietum firmae*. Május 20-án Kyoto-prefektúrában a Heian templomkert ezüst és arany pavillonját és parkjának dús flóráját és vegetációját, majd a Hiei-hegy vegetációját és flóráját tanulmányoztuk. Örökzöld tölgyese a *Quercetum phyllaeoidis*. Dombokon *Castanopis cuspidata* gesztenyések díszlenek. Május 21-én Osaka térségében *Castanopsietum sieboldii, Ilici-Quercetum glaucae, Zelkovietum serratae, Arundinarietum, Salicetum*, és *Phragmitetum* társulásukat tanulmányoztuk. Május 22-én Osakából utunk a Nara Nemzeti Parkba vezetett. — Május 23-án Ise Nemzeti Parkját tanulmányoztuk, mely Naratól délre fekszik. Óriás fái: *Cryptomeria japonica, Chamaecyparis obtusa, Cinnamonum camphora, C. japonicum*. Társulásai: *Quercetum gilvae* örökzöld tölgyes és *Castanopsidetum cuspidatae* nevű gesztenyés a *Laurilignosa* övben. — Május 24-én a japánok nevezetes hegységébe, a Fuji-vulkanikus övbe vezetett útunk. Lávája bazalt. Térségében 4 tó található. 1000 m magasságban örökzöld vegetáció található *(Camelliatae japonicae)*. Montan öv 1650 m-ig található. (bükkösökkel, majd tűlevelű erdőkkel (luc, jegenyefenyő és vörös fenyő). Ezt felváltja a nyír—nyár—fűz vegetációs öve. 2700 m magasságban a *Pinus pumilát* a *Larix leptolepis* helyettesíti. — Május 26-án a Fuji

* HORVÁT, A. O.: Internationale Ausflüge und Symposium der Vegetationswissenschaft (in Japan)

vulkanikus övhöz tartozó Hakone-hegyen jártunk. Ennek a több endemikus faja van (*Rubus, Carex, Cyperus*). — Május 27-én Tokióban pihenőnapunk volt, majd május 28-án Japan leghíresebb Nemzeti Parkjába, Nikkóba mentünk, mely 150 km-nyire van Tokiótól. 1400 m magasságban van Sanjogahara lápja, melynek vegetációja igen hasonló az eurázsiai lápokéhoz. — Május 29-én Honshu-sziget legészakibb részébe utaztunk a Towada Nemzeti Park tanulmányozására, és beléptünk a közép-európai jellegű lombhullató övbe, a nagy kiterjedésű *Fagetum crenatae* társulás klimatikus zónájába. Itt érintetlenebbek az erdők, mint délen, és sokkal gazdagabbak fajban, mint nálunk, mert Japánban nem volt jégkorszak. Érdekesebb erdei növénytársulások: itt: *Aesculo-Pterocaryetum* és *Alnetum hirsutae*. — Május 30-án Japán legészakibb szigetére, Hokkaidóba érkeztünk. Itt a természeti emlékké nyilvánított Novoribetsu őserdejét tanulmányoztuk. Ennek *Quercetum crispulae* erdeje a világháború után szélvésztől erősen megtizedelődött. Hokkaido szigete már szubalpesi, tűlevelű erdők övébe tartozik *Abies* és *Picea* fajokkal, melyek lomblevelűekkel keverednek. — Május 31-én az olympiaváros, Sapporo közelében lévő Nopporo Nemzeti Park ősi és buja növényzetű erdejét tanulmányoztuk. Majd a Daisetusan Nemzeti Parkban *Abietum sachaliensis*, *Alnetum japonicae*, *Ulmetum devidianae* var. *japonicae* erdők flóráját és vegetációját vizsgáltuk meg. — Június 1-én Akan Nemzeti Parkjába mentünk, mely Japán legészakibb részén fekszik, arktikus flórával és vegetációval. A *Pinetum pumilae* gyepszintjét nagy tömegben lepi el a *Ledum palustre* var. *diversipilosum*, festői kérgű *Betula ermannii* és *B. platyphyllával* tarkítva a tájat. — Június 2-án Kushiro Nemzeti Parkjában megnéztük a védett japán darúállományokat. Kushiróból a repülőtérre haladva, kollin szinten rövid ideig tanulmányozhattuk a bükkásos közép-európai jellegű gyertyános-tölgyes erdőt. Majd repülőgépre ülve, Tokióba érkeztünk a kongresszus második programjának megvalósítására, a szimpózion előadásainak meghallgatására.

A szimpozion előadásai

A kiszállások után, június 5-től június 7-ig tartottak a szimpózion előadásai: ezt az elnök, Makoto Numata nyitotta meg, majd Hitachi herceg tb. elnök üdvözölte a jelenlevőket. Tüxen a fitoszociológia jelentőségét méltatta a környezetvédelemben. Kira kitűnő ökológus Japán vegetációi öveinek klimatológiai alapjait tárta fel. Schwind geográfus Japán környezetvédelmi problémáiról adott elő, míg Schmithüsen a növényföldrajzi térképek nagy jelentőségét méltatta a környezetvédelem megvalósításában, Preising a vegetációtérképek jelentőségét tárgyalta a potenciális, természetes areák megőrzése szempontjából. Wojterski a vegetációtérképek hasznát mutatta ki a természetes környezet megőrzése végett. Buchwald a tájegységek ökológiai kapacitásáról szólott. Benninghoff az ősi, természetes vegetáció nagy értékforrásait ismertette a környezetvédelem szolgálatában. Franz a magas hegyek környezetvédelméről tárgyalt. Meusel a magasabb rendű növények életformáját, mint a környezet ellenőrzésének az alapját tárta fel. Shidei a japán erdőkről, Haantjens az új-guinei Papua természetvédelemről adott elő. Grandtner a vegetációkutatás környezetvédelmi jelentőségét méltatta, Eskuche Patagónia erdeinek természetvédelméről szólt. Hämet-Ahti a borealis növénytársulások természetvédelmi problémáit tárta fel. Yoshioka Tohoku vegetációját ismertette, P. Fukarek Adria vegetációjának természetvédelmét méltatta. Jensen a lápok hidrográfiai jelentőségéről tartott előadást, tekintettel a tárja való kihatásukra. H. Suzuki Japán tőzegmocsarait ismertette. Linder a folyótorkolatok jelentőségét méltatta a táplálékláncok keretében. Withord Milwaukee (Wisconsin) urbanizációjának ökológiai történetét tárta fel. Numata Japán, főleg Tokyo urbanizációjának hatását mutatta ki a vegetációban. Pignatti a hegyek erózióját és a tengerparti vizek szennyezését ismertette. Géhu a francia tengerpart színekológiájáról, vegetációjának pusztulásáról és a szükséges védelemről szólt. F. Fukarek a folyóvizek növénytársulásait ismertette, mint a szennyeződés indikátorait és előadott a biológiai, természetes tisztulási folyamatokról a folyókban. Hogetsu a szerves szennyeződésnek a tokiói öböl fitoplankton társulására gyakorolt hatását vizsgálta. Carbiener a Rajna és mellékfolyói higanyszennyeződésének ökológiai következményeit ismertette, Grodzinska Dél-Lengyelország ipari szennyezésének következményeit mutatta ki az erdők környezetében, Tazaki-Ushijima a nehéz fémek abszorbeálását és felhalmozódását vizsgálta különböző fajoknál a fémolvasztók táján lévő társulásokban. Schubert a zuzmókról, mint a SO_2 indikátorokról szólt, tekintettel a városok és ipartelepek szennyezett légkörére. Steubing a zuzmókról, mint az immissziók indikátorairól adott elő. Jahn az ember erdő és táj-kipusztító tevékenykedéséről szólt. Ellenberg a széles

levelű erdőkben ültetett tűlevelűek hatását tárta fel. SISSINGH Hollandia tájkialakítását ismertette. FENAROLI Olaszország természetvédelmét tárta fel, BOER a fűnemű vegetációk és a tájkialakítás kapcsolatáról szólt. HOLZNER a herbibicidek ökológiai rossz hatását tárta fel. WEGER Dél-Afrika vegetációjának pusztulásáról és védelméről tartott előadást. LÖVE a génbankok megőrzését ismertette. SUKOPP-BORNKAMM a pusztuló nádasok védelméről szólt. MONSI-OGAWA Lian társulások ökológiáját tárta fel. SLOOVER az úthálózat és tájalakítás növényszociológiai kérdéseit taglalta. DIERSCHKE a köpenytársulásokról, mint az iparvidékek övvédelméről szólt. MIYAWAKI-OKODA Tokió vegetációjának térképéről, mint a környezetvédelem megvalósításának alapjáról adott elő. WESTHOFF sűrűn lakott vidékek természetvédelmét méltatta, a botanikus szemével nézve a kérdést.

Majd végül SCHWABE Japánról mint példamutató környezetvédő országról szólott, és előterjesztésre került a gondosan kidolgozott környezetvédelmi határozat Japán viszonyaira való tekintettel. Majd a program szerint TÜXEN és MIYAWAKI záróbeszédei következtek.

Az utószimpozionon (a felsoroltakon kívül FAEGRI, RICHARD és HUNDT is) előadtak a környezetvédelem oktatásáról Norvégiában, NSZK-ban, NDK-ban, USA-ban, Hollandiában, Argentínában, Ausztráliában, Finnországban, Franciaországban, Olaszországban, valamint Svájcban.

(*Szerző címe*: H-7621 Pécs, Janus P. u. 8.)

KÖNYVISMERTETÉS

D. JORDANOV [red.]: **Flora Republicae** (Popularis) **Bulgaricae. Tom. 5.** Szófia, 1973.

1973 végén látott napvilágot a Bolgár Tudományos Akadémia Botanikai Intézetének gondozásában megjelenő új bolgár flóramű 5. kötete. A kötet szerkesztői S. VLEV és I. ASSENOV. A kötet szerkesztését 1972-ben zárták le.

Eredetileg az 5. kötetben a *Rosaceae* és a *Leguminosae* együtt jelent volna meg, de az igen alakgazdag, korszerű feldolgozást kívánó taxonok nem fértek volna el egy kötetben. Ez a kötet tehát ebben a formában a *Rosaceae* idáig legteljesebb összefoglalásaként fogadható el Bulgáriából

N. STOJANOV, B. STEFANOV *Flora Bulgaricae* 4. kiadása 1966-ban 24 nemzetségbe sorolt 118 fajt ismertetett a *Rosacsae* köréből. A jelen kiadású kritikai flóraműben 29 spontán nemzetség 207 faját dolgozták fel, felhasználva a taxonokban gazdag *Rosa*, *Rubus*, *Potentilla* és *Alchemilla* nemzetségek korszerű hazai és külföldi feldolgozásainak eredményét. Ez a feldolgozás 89 fajjal (4 alfajjal, 18 változattal, 8 formával) gazdagította a bolgár flórát. A kötetben 2 tudományra is új fajnak (*Rubus oblongoobovatus* MARKOVA és *Alchemilla pawlowski* ASSENOV) is megadják latin diagnózisát.

A sorszámmal nem jelölt 13 nemzetség és 44 faj jelentős kultúrtaxon.

A nemzetségeket az 1966-ban megjelent III. kötet szellemében dolgozták fel. Nemzetségenként külön közlik a fossilis előzményeket. A Bolgár Flóra 5. kötetében 1629 fajig jutottak el, ez a flóra mintegy felét teszi ki.

A kötetet 84 tábla taxonomikusan hangsúlyozott részletességű növényrajzai teszik közérthetőbbé.

A kötet anyagának feldolgozásában jelentős mértékben támaszkodtak — az ilyen irányú bolgár tudományos kutatás történelmileg indokolt egykorú elmaradása miatt — a bolgár flórát kutatók (VELENONSKY, HRUBY, PAWŁOWSKI, PÉNZES, MOCKE és NYÁRÁDY) herbáriumi anyagára. A taxonok revíziója során Európa valamennyi jelentős Intézetével (Kew Garden, 'Komarov' Botanikai Intézet stb.) kapcsolatban álltak.

A kötet mintaszerű (latin, bolgár) tárgymutatók, a szerzők nevének magyarázata (köztük: BORBÁS, BORHÍDI, DEGEN, FRIDVALSZKY, JANKA, JÁVORKA, KÁRPÁTI Z., PÉNZES, SCHUR, SIMONKAI, TERPÓ), bolgár—latin terminológiai szótár a fajok leírásához, valamint a mellékelt flóratérkép teszi a Bolgár Flóra 5. kötetét önálló használatra is alkalmas fontos forrásmunkává.

FACSAR GÉZA

N. V. CICIN [red.]: **Tropicseszkije i szubtropicseszkije rasztyenyija.** Izd. Nauka, Moszkva, 1974. 222 p. Rbl. 1,07

A kiadvány a Szovjet Tudományos Akadémia moszkvai Legfőbb Botanikus Kertjének trópusi és szubtrópusi növénykollekcióját ismerteti, mely az 5000 m² alapterületű üvegházlabirintusban nyert elhelyezést. A kétszikűek és az egyszikűek közül az *Orchidaceae* (összesen 83 zárvatermő család) közel 1000 faját tárgyalja ENGLER rendszerében. A felsorolás közli a fajok őshazájára, eredeti termőhelyére, a vegetatív hajtásrendszer morfológiai felépítés típusára vonatkozó adatokat. A Kert munkatársa — E. Sz. SZMIRNOV — által megkülönböztetett 53 ilyen hajtástípus ismertetését (rajzokkal) a függelékben olvashatjuk. Gyakorlati szempontból hasznos felvilágosítást nyújtanak a gyűjteményben látható példányok származására, vitalitására (virágzásra, terméshozásra) utaló megjegyzések. A 65 irodalmi idézet a világ legfontosabb flóraműveit tartalmazza. Az ismertető füzet a botanikus kutatók és gyakorlati szakemberek, valamint a növénykedvelő látogatók számára egyaránt sok értékes információt nyújt.

ISÉPY ISTVÁN

TARTALOMJEGYZÉK

Simon, T.—Egey, A.—Molnár, A.: Emlékezés Hargitai Zoltánra 159
Könyvismertetés (Barbalics I.) 164
Uherkovich G.—Schmidt A.—Vörös L.: Adatok a Duna magyarországi szakasza algáinak ismeretéhez 165
Könyvismertetés (Szabó L.) 178
Gallé L.: A Mátra-hegység zuzmócönózisai 179
Könyvismertetés (Gallé L.) 190
Solymosi P.: A Vértes-hegység zuzmóflórája 191
Orbán S.: A *Riccia gougetiana* Mont. és más érdekes *Riccia-fajok* a Hortobágyon 197
Rajkai K.: A Szilas-patak egyes réti fitocönózisai és gyakorlati jelentőségük 203
Könyvismertetések (Soó R.) 216
Priszter Sz.: Megemlékezés Jávorka Sándor „Magyar Flórá"-ja megjelenésének ötvenedik évfordulóján 217
Könyvismertetés (Priszter Sz.) 222
Ubrizsy A.: C. Clusius és a termesztett növények 223
Simon T.: A XII. leningrádi Nemzetközi Botanikai Kongresszus és határozatai 227
Iséry I.—Priszter Sz.: A Botanikus Kertek Nemzetközi Szövetségének plenáris ülése (Moszkva, 1975. VI. 30—VII. 2.) és a moszkvai botanikus kertek..... 231
Könyvismertetések (Priszter Sz.) 237
Horvát A. O.: A vegetációtudomány nemzetközi kirándulásai és szimpoziona (Japán) 1974. május 16.—június 7. között 239
Könyvismertetés (Facsar G., Iséry I.) 242

INDEX

Simon, T.—Egey, A.—Molnár, A.: Erinnerung an Zoltán Hargitai 159
Uherkovich, G.—Schmidt, A.—Vörös, L.: Angaben zur Kenntnis der Algen in ungarischen Donauabschnitt 177
Gallé, L.: Die Flechtencönosen im Mátra-Gebirge 189
Solymosi, P.: Über die Flechtenflora im Vértes-Gebrige 191
Orbán, S.: *Riccia gougetiana* Mont. und andere interessante *Riccia*-Arten auf der Hortobágyer Puszta 200
Rajkai, K.: Einige Wiesengesellschaften an der Umgebung des Szilas-Baches und ihre praktische Bedeutung 203
Priszter, Sz.: Zum fünfzigsten Jahrestag des Erscheinens der „Flora Hungarica" von S. Jávorka 220
Ubrizsy, A.: C. Clusius und die Kulturpflanzen 223
Шимон, Т.: XII. Международный Ботанический Конгресс и его решения 230
Ишени, И.—Пристер, С.: Пленарная Сессия МАБС и ботанические сады в Москве 236
Horvát, A. O.: Internationale Ausflüge und Symposium der Vegetationswissenschaft (in Japan) 239

Ára: 15 Ft
Előfizetési ára egy évre 48 Ft

INDEX: 26.076

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

50180

260

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVA 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK KÖZLEMÉNYEI

(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS BIOLOGICAE HUNGARIAE)

„B"-sectio

JATE KÖZPONTI KÖNYVTÁRA Folyóirattár Szeged

1976 AUG 02

Szerkeszti — Redigit

MARÓTI MIHÁLY

Kötet — Tomus

62

Füzet — Fasciculus

4

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

1975

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)
Intéző bizottsági — és egyben szerkesztő bizottsági — tagok (a fentieken kívül):
Mándy György, Pócs Tamás, Pozsár Béla, Priszter Szaniszló, Sárkány Sándor, Stieber József, Suba János, Szabó László, Szujkó I.-né Lacza Júlia, Vágújfalvi Dezső

A „Botanikai Közlemények" a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának (illetve vidéki szakosztályainak) ülésein elhangzott előadásokat közli. A kéziratokat a szerkesztőhöz (Horváth Imre, 6722 Szeged, Táncsics 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 készítendők el és az esetleges fényképekkel együtt külön mellékelendők. 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

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

62. kötet 4. füzet 1975. december (megjelent 1976. június)

HORMONOK ÉS FEHÉRJESZINTÉZIS-GÁTLÓK HATÁSA CSÍRÁZÓ ÁRPA NUKLEÁZ-AKTIVITÁSÁRA

LÉVI ÉVA—LÁSZTITY DEMETER

Kísérleteinkben az élővilágban univerzálisan előforduló enzimcsoport, a nukleázok szerepét vizsgáltuk árpamagvak csírázásakor.

Csírázáskor a növényekben bekövetkező nukleáz-aktivitás változás élettani szerepe, kapcsolata a hormonhatásokkal nem, vagy csak részben ismert. Szemtermések tápanyag mobilizációjakor a ribonukleázok változó aktivitását, de novo szintézisét bizonyították izolált árpa aleuron réteg gibberellinsav kezelését követően (CHRISPEELS—VARMER 1967, MATILE 1968, RUSSEL—PRICE 1970, PATRICIA A. BENNETT et al. 1972). A β-indolecetsav ilyen jellegű élettani hatását nem vizsgálták. Elemezték azonban a ribonukleáz-aktivitást fejlődő csíranövényekben, izolált növényi részekben (MATSUSHITA—IBUKI 1960, WILSON—SHANNON 1963, VOLD—SYPHERD 1968, EVANS—RAY 1969). A ribonukleáz-aktivitás változásra kifejtett auxinhatásról szórványos adatokkal rendelkezünk, és ennek megfelelően a hatásmódra vonatkozó egységes elmélet nem alakulhatott ki (ROYHAUDRY—CHEN 1964, PENNY—GALSTON 1966, KAHN—TOLBERT 1966, TRUELSEN 1967, MASUDA—KAMISAKA 1969, PILET—BRAUN 1970, DELEO—SACHER 1971, HERTEL—THOMPSON—RUSSO 1972, POPE—BLACK 1972, VETTER 1974).

Vizsgálatainkat hormonkezelt és kontrollként tápoldaton csírázó magvakon végeztük, a hatásmód behatóbb vizsgálatára kísérleteink utolsó szakaszában transzkripció- és transzláció-gátlókkal végeztünk kezeléseket. A csírázó magvakban jellemzően változó ribonukleáz-aktivitást tudtunk kimutatni, amely hormonkezeléssel (auxin, gibberellinsav) befolyásolható volt. A gátlók hatására jelentősen csökkent a nyersfehérje-tartalom, a ribonukleáz-aktivitás, maga a csírázás folyamata is különböző mértékben gátlódott az egyes hatóanyagok alkalmazásakor.

Anyag és módszer

Az árpa (*Hordeum vulgare* L. Mv. MFB-hibrid) szemterméseit 10%-os H_2O_2-dal fertőtlenítettük, bő vízben mostuk, majd sötétben, 20 C°-on csíráztak a magvak. A csírázás első 72 órájában a tápoldat 6×10^{-4} M $CaSO_4$, majd az 1/4-es HOAGLAND-oldat volt. Vizsgálataink céljának megfelelően ún. magas β-indolecetsav (IES) szinttel végeztünk kezelést (THOMPSON 1971). A hatóanyagokat minden esetben a tápoldat tartalmazta (DELA FUENTE—LEOPOLD 1973). A csíráztatást sterilizálás után 24 órás levegőztetett előcsíráztatással kezdtük el, hormonkezelésekkor a tápoldat 10^{-4} M koncentrációban tartalmazta a hatóanyagokat (auxin-IES, ill. IAA, gibberellin-GS, ill. GA_3) ezt követően a kezelt magokat tálcára vetettük és a vízkultúra hormontartalma 10^{-6} M koncentrációjú volt a csírázás 3. napjáig. A félbevágott magvakkal végzett kísérletünkkor a magvak kettévágását 24 órás levegőztetett előcsíráztatás után végeztük. Esetenként 30—30 fél magot — az embriót tartalmazó és nem tartalmazó magfeleket, külön-külön csíráztatva hálóra vetve, 48 órán át kezeltünk 10^{-4} M koncentrációjú β-indolecetsavval. Egy másik

kísérleti beállításkor a sötétben csírázó magvakat és fejlődő csíranövényeket a csírázás 5. napján tápoldatban levegőztetve kezeltük β-indolecetsavval (10^{-4} M) 24 órán át; kétóránként vettünk mintát és vizsgáltuk a ribonukleáz-aktivitás változását.

A fehérjeszintézis-gátlókkal (aktinomicin-β, merkaptopurin, puromicin, kloramfenikol) történt kezeléskor előcsíráztatás után vetettük a már láthatóan csírázni kezdő 30—30 ép magot 50 ml tápoldatra, amely 10^{-5} M koncentrációban tartalmazta a gátlókat esetenként.

A fehérjekivonást 0 C°-on hűtve, a magvakból (Sacher 1971), a csíranövényekből, valamint a magvak és csíranövényeik együtt történő homogenizálásakor Udvardy (1969) szerint végeztük; mértük a kivonatok pH értékeit, majd centrifugáltuk 16 000 x g-vel 20 percig 0 C°-on. A felülúszót használtuk fehérje-meghatározásra (Lowry és mts. 1951, Kaldar 1947) és a ribonukleáz-aktivitás méréseinkhez, amit Shuster és mts. (1957) módosított módszerével végeztünk. Meghatároztuk az enzim-aktivitás idő- és pH-függését, a csírázás első, második és ötödik napján nyert kivonatban. Méréseinknél 0-idő mintákhoz viszonyítottunk (0-time chek).

Az in vitro ribonukleáz—auxin kölcsönhatás vizsgálatunkkor a nyers kivonatból két lépésben $(NH_4)_2SO_4$-tal kicsaptuk a fehérjék egy részét, esetenként centrifugáltuk 100 000 g-vel. Az első centrifugálást követően a felülúszót tartottuk meg, a második centrifugálás után a felülúszót elöntöttük. A csapadékot pedig pufferben felvéve 24 órán át dializáltuk, majd Sephadex-G-75 oszlopra vittük fel a dializátumot (Wyen et al. 1971). Az elvált frakciókban meghatároztuk a ribonukleáz-aktivitást, majd az aktivitást mutató oldatokat egyesítettük, liofilizáltuk. Az ily módon nyert enzimkivonatot használtuk fel a reakciókban, amikor is 0,2 ml 8×10^{-4} M β-indolecetsav is jelen volt a 2 ml-es végtérfogatban, a kontrol 0,2 ml puffert tartalmazott a hormon helyett.

A fehérjeszintézis-gátlókkal történt kezelés után a nyers kivonat egy részét Sephadex G-75 oszlopra vittük fel, és felvettük a fehérjeprofilt, a kivonat másik részét összribonukleáz-aktivitás meghatározásra használtuk fel.

Eredmények és következtetések

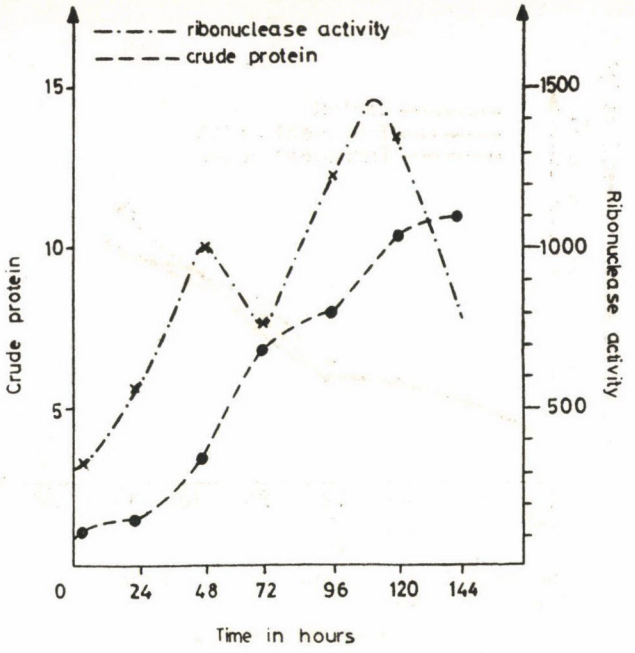
Az árpamagvak és csíranövényeik ribonukleáz-aktivitás változása a csírázás első 6 napján

A sértetlenül csírázó árpamagvakban még nem vizsgálták a ribonukleáz-aktivitás változását. A csírázás korai szakaszában végzett kísérleteink eredményeit az 1. táblázatban foglaltuk össze, valamint az 1. ábrán látható ribonukleáz-aktivitás alakulása a csírázás első hat napján. Egy kisebb aktivitási maximumot mértünk a csírázás 2. napján, valamint egy nagyobbat valamivel az 5. nap előtt. A korábbi időpontban mérhető maximum az embrióban bekövetkező élettani változásokkal van elsődlegesen kapcsolatban. Embrió nélküli magvaknál (ha az embriót a csíráztatás előtt eltávolítjuk) az aktivitási maximum nem jelentkezik. Az. 5. napot megelőzően kapott ribonukleáz-aktivitási érték a fejlődő gyökér, koleoptil és aleuron réteg, szkuteláris epitél-sejtek együttes aktivitása.

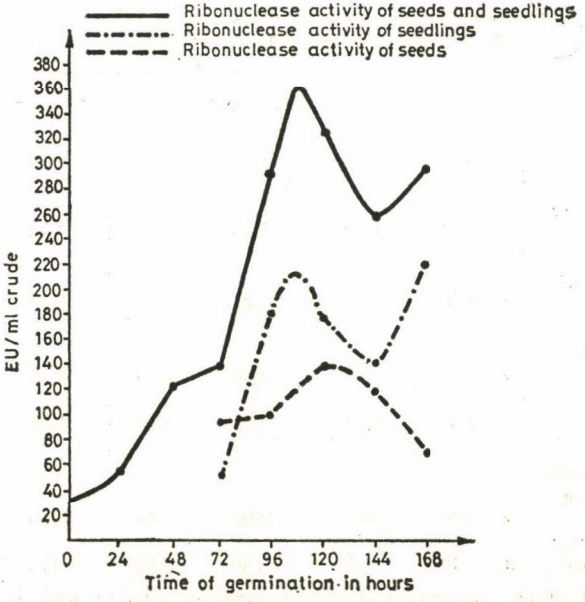
Kísérleti eredményeinket, hogy összevethessük az irodalomban található adatokkal (Chrispeels—Varner 1967; Patricia A. Bennett et al. 1972) a csírázás 3. napjától a homogenizálás előtt különválasztottuk a fejlődő csíranövényeket és magokat. A ribonukleáz-aktivitást meghatároztuk és eredményeinket az említett szerzőkkel egyező módon (enzim egység/1 ml kivonat) adtuk meg (2. ábra). Megállapítottuk, hogy sötétben csírázó árpamagvakban az aktivitási maximum az 5. csírázási napon volt, míg az említett szerzők az aleuron rétegen végzett kísérleteikben a maximális aktivitást a csírázás 7. napján, a de novo ribonukleáz-szintézist pedig a kezelés 8. napjára vonatkozóan bizonyították. Mivel az enzimaktivitás változások, így a ribonukleáz-aktivitás változása is, a csírázáskor bekövetkező gyors biokémiai, élettani változásokkal hozható összefüggésbe, az általunk kimutatott korábbi időpontban jelentkező aktivitásváltozást tartjuk valószínűnek az in vivo rendszerben. Továbbá feltételezzük, hogy fényen történő csírázáskor a görbe lefutása a csírázási idő függvényében módosul, hiszen a koleoptilból az első levélszint kihajtása fényen a csírázás 3—4. napján már bekövetkezik. A rendelkezésünkre álló irodalmi adatokból is ismert a fény hatására bekövetkező ribonukleáz-aktivitás változás, (Dove 1973), amely feltételezéseinket még indokoltabbá teszi.

Az in vivo hormonkezelések hatása árpamagvak és csíranövények ribonukleáz-aktivitására

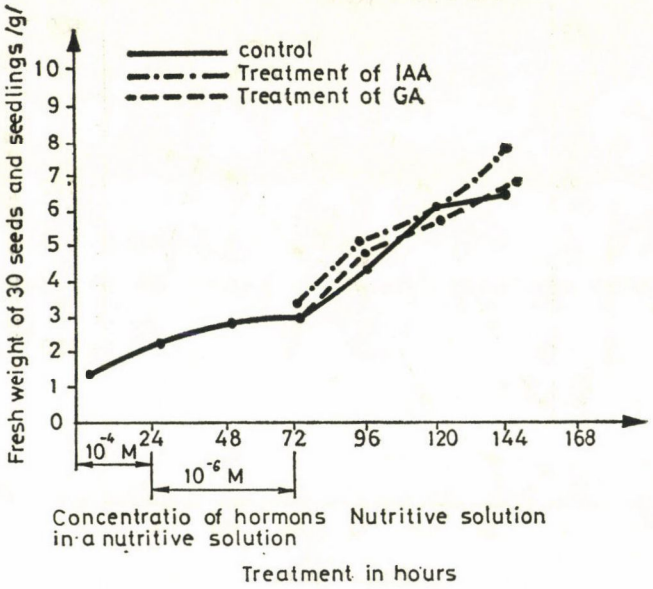
A csírázás első 3 napján végzett hormonkezeléskor az auxin hatására kis súlygyarapodás jelentkezett, ami a 6. napon volt a legkifejezettebb (3. ábra). A GA_3 kezelt csíra-



1. ábra. Csírázó árpamagvak és csíranövényeik fehérjetartalma és ribonukleáz-aktivitása
abszcissza: csírázási idő órákban
ordináták: a kivonat fehérjetartalma (mg/g friss-súly); ribonukleáz-aktivitás (enzim egység/mg fehérje)
Fig. 1 Formation of crude protein contents and ribonuclease activities of intact barley seeds and seedlings, grown in nutrient medium
Abscisse: time of germination in hours; ordinates: crude protein (mg/g fresh weight) ribonuclease activity (EU/mg protein)



2. ábra. A ribonukleáz-aktivitás változása a csírázás korai szakaszában
Fig. 2 Change of ribonuclease activity during a early space of germination time



3. ábra. A β-indolecetsav (IES) és gibberellinsav (GS) hatása a friss-súly alakulására tápoldaton történt csírázáskor

Fig. 3 Effect of β-indolil acetic acid (IAA) and gibberellic acid (GA) on the formation of fresh weight of barley seeds and seedlings, grown 144 hours a nutrient medium

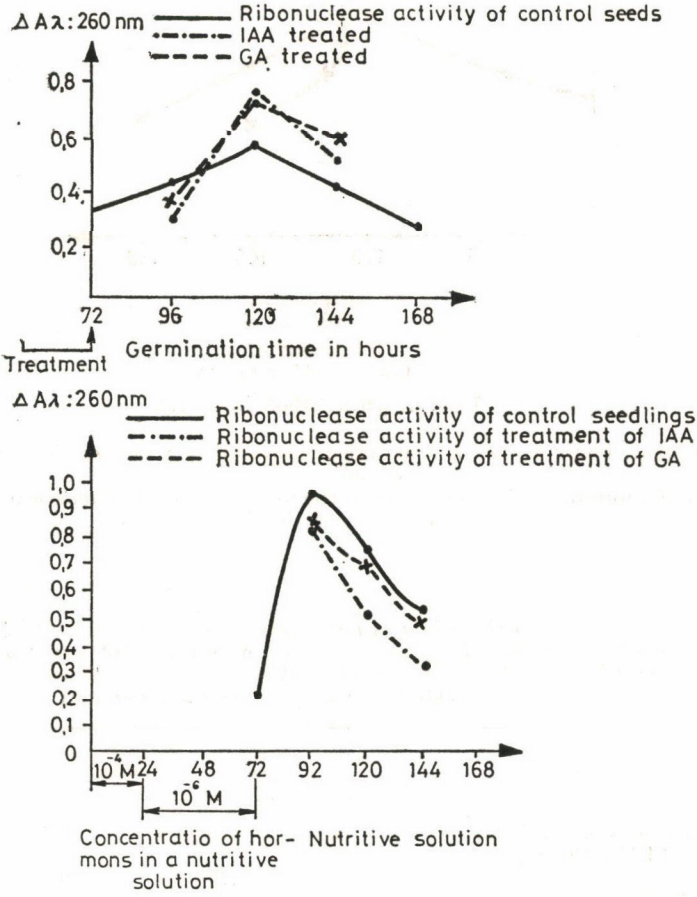
1. táblázat
Table 1

Hat napon át tápoldaton csírázó árpamagvak és csíranövényeik súlygyarapodása, fehérje-tartalma és ribonukleáz-aktivitása (x : számtani közép, s : szórás)
Formation of the fresh weight, crude protein contents and ribonuclease activities in barley seeds and seedling, grown 6 days on nutrient medium (x : arithmetic mean, s : error)

Paraméterek Parameters		Csírázás ideje órákban Time of germination in hours						
		2	24	48	72	96	120	144
30 mag és csíranövény súlya (g) Fresh weight of 30 seeds and seedlings (g)	x	1,34	2,12	2,60	2,73	4,83	5,86	6,85
	s	0,30	0,24	0,31	0,50	0,34	0,83	0,41
Nyersfehérje-tartalom (mg/g friss-súly) Crude protein (mg/g fresh weight)	x	1,06	1,42	3,40	6,20	7,85	10,40	11,00
	s	0,25	0,14	0,38	0,95	1,31	0,90	0,82
Ribonukleáz-aktivitás (Enzim egység/mg fehérje) Ribonuclease activity (EU*/mg protein)	x	320	560	1000	780	1220	1340	790
	s	30	20	150	110	170	120	80

* One unit of the enzyme activity is considered to be that chaning 0,01 of extinction per 30 minutes at 37°C.

növények megnyúltak, az IES-kezelt csíranövények gyökere, koleoptilja és első levele a kontrolhoz viszonyítva arányosan nagyobb volt. A ribonukleáz-aktivitás változás időbeli lefutása nem változott, azonban az aktivitás értékek az auxinkezelésnél jelentősebben csökkentek, mint a gibberellin-kezelt csíranövényekben (4. ábra). Az előzőekkel egyező kezelési és feldolgozási feltételek között, a magvakban meghatározott ribonukleáz-aktivitás a maximumnak megfelelő időpontban kifejezett emelkedést mutatott mindkét hormonkezelés hatására.

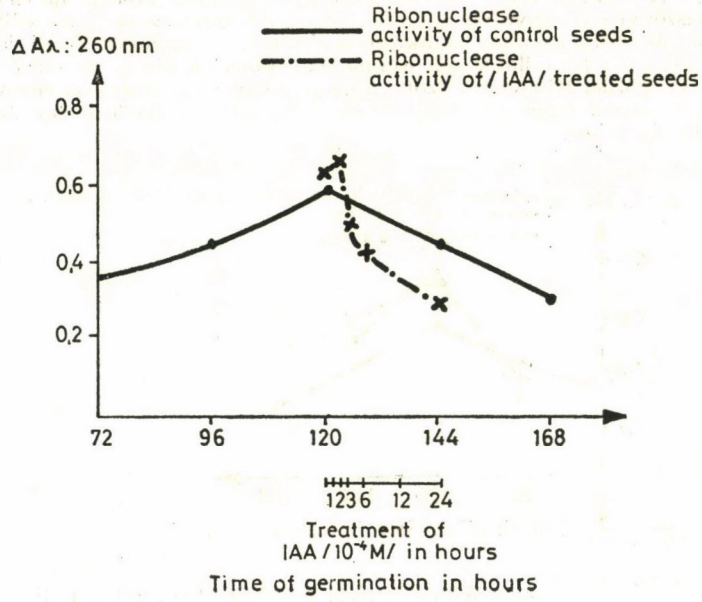


4. ábra. A β-indolecetsav (IAA) és gibberellinsav (GA) hatása a ribonukleáz-aktivitásra 72 órás kezelést követően

Fig. 4 Effect of β-indolil acid (IAA) and gibberellic acid (GA) on the formation of ribonuclease activity after 72 hours treatment

A csírázás 5. napján végzett auxinkezelés után kétóránként vizsgáltuk a ribonukleáz-aktivitás változást. Az első 2 óra elteltével kis mértékű aktivitásemelkedést, majd a kontrollhoz viszonyítva jelentős csökkenést tapasztaltunk (5. ábra).

A csökkenés okaként feltételezni lehetett (Sarkissian 1968) az enzim—auxin allosztérikus kölcsönhatást, ezért in vitro rendszerben extrém β-indolecetsav koncentráció alkalmazásával tisztított ribonukleáz-preparátum aktivitásváltozását is megvizsgáltuk (2. táblázat). A kapott eredmények a kölcsönhatás lehetőségét nem támasztják alá, mivel az in vitro rendszerben mért aktivitáscsökkenés igen kis mértékű volt, valamint in vivo



5. ábra. A β-indolecetsav hatása a ribonukleáz-aktivitásra a csírázás 5. napján történt kezeléskor

Fig. 5 Effect of β-indolil acetic acid (IAA) on the formation of ribonuclease activity in the fifth day of germination

2. táblázat
Table 2

Formation of ribonuclease activity in a in vitro system, as result of 8×10^{-4} *M β-indolil acetic acid* (x : arithmetic mean, s : error, n : number of experiment)
A β-indolecetsav (8×10^{-4} *M*) *hatása a ribonukleáz-aktivitásra in vitro rendszerben* (x : számtani közép, s : szórás, n : mérések száma)

	Kontroll Control		Kezelt minta Treatment of IAA	
Ribonukleáz-aktivitás ($\Delta A\lambda$: 260 nm)	x	0,79	x	0,76
	s	0,20	s	0,58
Activity of ribonuclease ($\Delta A\lambda$: 260 nm)	n	— 15,0	n	15,0

rendszerben az irodalmi adatok alapján ismert auxin-koncentráció az általunk alkalmazottnál lényegesen alacsonyabb (100 μg/l kg növényi szövet: SCHEIDER—WIGHTMAN 1974).

A β-indolecetsav hatása az előcsíráztatás után félbevágott magvak ribonukleáz-aktivitására

Az intakt módon hormonkezelt, majd külön-külön feldolgozott magvakban az auxinkezelés ribonukleáz-aktivitás emelkedést, a fejlődő csíranövénykékben pedig csökkenést eredményezett. Ez az egyidőben jelentkező ellentétes jellegű aktivitás változás további

3. táblázat
Table 3

Fél és ép magvak és csíranövények fehérjetartalma és ribonukleáz-aktivitása 10^{-4} M koncentrációjú β-indolecetsavas kezeléskor
Formation of crude protein content and ribonuclease activity in the half and normal seeds and seedlings, treated of 10^{-4} M β-indolil acetic acid

	Control		Treated	
Csíráztatási kísérlet Experiment of germination	Fehérjetartalom (mg/g friss-súly) Protein content (mg/g fresh weight)	Ribonukleáz-aktivitás (Enzim-egység/mg fehérje) Ribonuclease activity (EU/mg protein)	Fehérjetartalom (mg/g friss-súly) Protein content (mg/g fresh weight)	Enzim-aktivitás (Enzim-egység/mg protein) Enzyme activity (EU/mg protein)
30 of seeds with seedlings	2,43	950	1,62	730
30 of half seeds	1,16	650	1,36	330
30 of half seeds with seedlings	2,26	1590	0,67	160

vizsgálatok elvégzését indokolta. Félbevágott magvakon a csírázás első 3 napján végzett hormonkezeléskor a következő eredményeket kaptuk (3. táblázat). A kontrolhoz viszonyítva a hormonkezelés jelentős aktivitáscsökkenést eredményezett, ez azonban a fél magvaknál ebben az esetben is kevésbé kifejezett, mint a csíranövényes magfeleken. Az auxinkezelés jelentős morfológiai elváltozásokat okozott. A félmagvakon levő csíra-

4. táblázat
Table 4

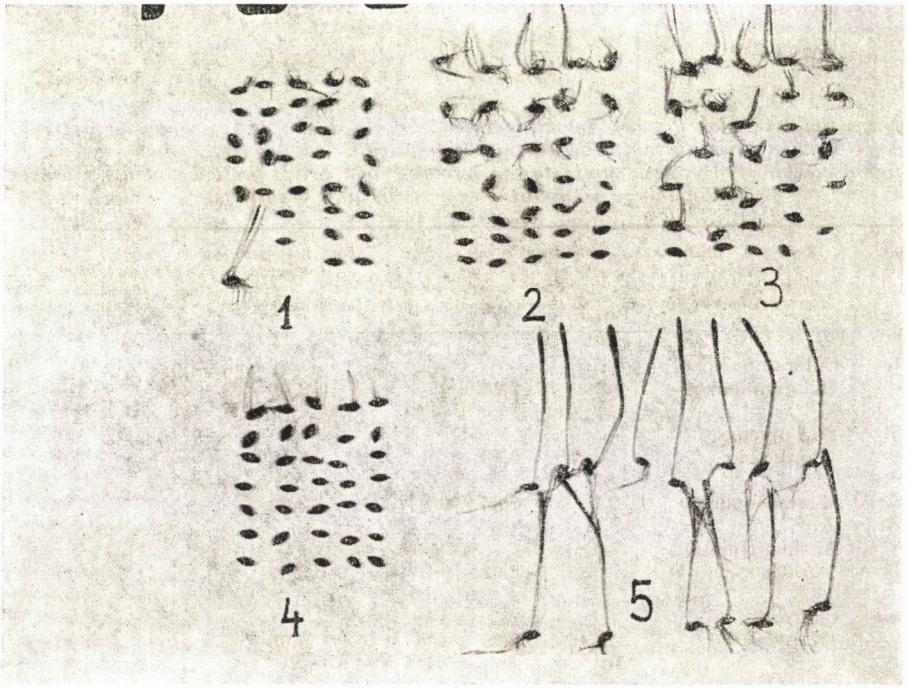
Fehérjeszintézis-gátlók hatása intakt, csírázó árpamagvak és csíranövények friss-súly, fehérjetartalom és ribonukleáz-aktivitás változására
Effect of inhibitors of protein synthesis on the fresh weight, crude protein contents, ribonuclease activities in intact barley seeds and seedlings

	Kezelések, Alkalmazott koncentrációk 5×10^{-5} M Treatment* The applied concentrations 5×10^{-5} M	30 mag és csíranövény súlya (g) Fresh weight of 30 seeds and seedlings (g)	Nyersfehérje-tartalom (mg/g súly) Crude protein (mg/g fresh weight)	Ribonukleáz-aktivitás (Enzin-egység/mg fehérje) Ribonuclease activity (EU/mg protein)
1.	Chloramphenicol Kloramfenikol	2,45	3,00	570
2.	Puromycin Puromicin	2,50	3,12	580
3.	Merkaptopurin	2,65	3,62	300
4.	Aktinomycin-D Aktinomicin-D	2,35	3,83	400
5.	Control Kontroll	2,79	5,05	890

* The seeds of barley were pregerminated 36 hours in darkness, at 20°C, on a nutritive solution (6×10^{-4} M $CaSO_4$), eventually the seeds with small seedlings placed on a nutritive solution with various inhibitors and were treated for 36 hours in darkness, at 20°C.

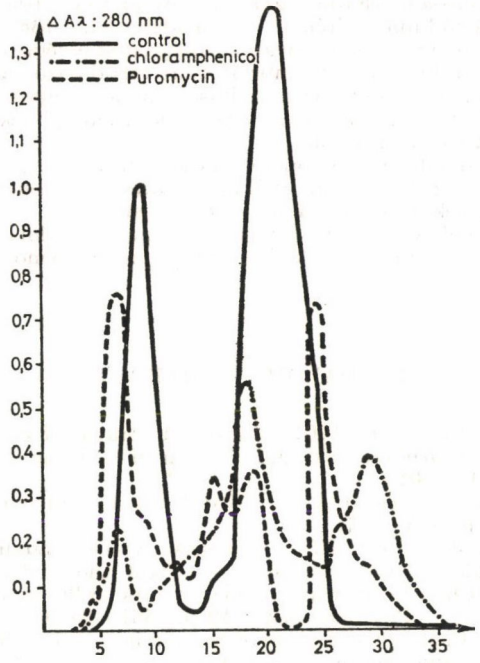
6. ábra. Félbevágott árpamagvak morfológiai elváltozásai 48 órás β-indolecetsavval történt kezeléskor

Fig. 6 The morphological changes of barley half seeds treated 48 hours of β-indolil acetic acid



7. ábra. A fehérjeszintézis-gátlókkal kezelt magvak a csírázás 5. napján. 1. Kloramfenikol 2. Puromicin 3. Merkaptopurin 4. Aktinomicin-D 5. Kontroll

Fig. 7 The fifth days old seeds and seedlings after treatment of protein synthesis inhibitors. 1. Chloramphenicol 2. Puromycin 3. Merkaptopurin 4. Aktinomycin-D 5. Control



8. ábra. Fehérjeszintézis-gátlók hatása. A centrifugált kivonat eluciója Sephadex-G 75 oszlopon. A fehérjék abszorpcióját 280 nm hullámhosszon Unicam-Spektrofotométeren (típus: 115-D) mértük. Oszlopméret: $1{,}3 \times 24$

Fig. 8 Effect of inhibitors of protein synthesis Eluation pattern of centrifuged extract on Sephadex-G 75. Absorptivity of protein was measured at 280 nm on UNICAM-SPECTROPHOTOMETER TYPE 115-D. Column dimension: $1{,}3 \times 24$

növények gyökerei először megbarnultak, majd elhaltak; a koleoptilok negatív geotrópos növekedést mutattak, elgörbültek és igen megnyúltak (6. ábra). Tavasszal megismételt kísérleteinkben a hormont 10^{-6} és 10^{-7} M-os koncentrációban használtuk fel a félbevágott magvaknál, s így az in vivo hormonkezelésekkel egyező tendenciájú hatást tudtunk kimutatni.

A kapott kísérleti eredmények összegezéseként feltételezzük, hogy a β-indolecetsav koncentrációjának alakulása is szerepet játszik a csírázás folyamatában a GA_3-hoz hasonlóan, vagy a két hormon kölcsönhatása révén hat a hidrolitikus enzimekre, így a ribonukleázokra, mégpedig a transzkripció folyamatán keresztül.

Fehérje- és RNS-szintézisgátlók hatása a nyers protein alakulására és a ribonukleáz-aktivitásra

A transzkripció- és transzláció-gátlók egyaránt csökkentették a csírázó magvak és fejlődő csíranövényeik nyersfehérje-tartalmát, ribonukleáz-aktivitását a kontrollhoz képest (4. táblázat). A nyersfehérje eluciós profilja Sephadex 675 oszlopon történt eluáláskor jellemzően változott (8. ábra). A kezelt és kontroll magvak egy másik csoportját a feldolgozás időpontjában tápoldatra helyeztük át és még két napig csíráztattuk. A 7. ábrán ezen magcsoportok képe látható.

A transzkripció-gátlók hatása (aktinomicin-D, merkaptopurin) a ribonukleáz-aktivitáscsökkenés előidézésében kifejezettebb volt. A kapott eredmény alátámasztja feltételezésünket, hogy az auxinkezelések elsődlegesen a transzkripció folyamatának befolyásolásán át fejtették ki hatásukat a ribonukleáz-aktivitás változására. Megállapításunkkal egyező

hatásmechanizmust több szerző feltételez (FELLENBERG, 1969, HERDIN és mts 1972, MONDAL és mts 1972). A hatásmód mibenlétének — a magfehérjéhez történő kapcsolódás bizonyítása — még pontosabb elemzéséhez további vizsgálatok elvégzése szükséges. E vizsgálatokhoz a csírázás előtt félbevágott embriót nem tartalmazó magfelek igen jó modellrendszert képviselnek, a ribonukleáz-aktivitásváltozás meghatározása pedig azért lehet indokolt a továbbiakban is, mert az aleuron réteg aktív fehérjéinek 70—80%-át képviselik, könnyen kinyerhetők és tisztíthatók.

A szerzők ezúton mondanak köszönetet MARÓTI MIHÁLY egyetemi tanárnak az Alsógödi Biológiai Állomás igazgatójának és LÁNG FERENC docensnek az ELTE Növényélettani Tanszék vezetőjének a kísérleti feltételek biztosításáért.

Köszönettel tartoznak UDVARDY JÁNOSnak, hogy ezen tématerületre felhívta figyelmüket és a módszertani ismeretek elsajátításában messzemenő segítséget nyújtott.

IRODALOM — LITERATURE

CHRISPEELS, M. I.—VARNER, E. 1967: Hormonal control of enzyme synthesis: On the mode of action of gibberellic acid and abscisin in aleurone layers of barley. — Plant Physicol. **42** p. 1008—1016.

DE LA FUENTE, R. K.—LEOPOLD, A. C. 1973: A role for calcium in auxin transport. — Plant Physiol. **51** p. 845—847.

DE LEO, P.—SACHER, J. A. 1971: Effect of abscisin acid and auxin on ribonuclease during ageing of bean endocarp tissue sections. — Plant and Cell Physiol. **12** p. 791—796.

DOVE, L. D. 1973: Ribonucleases in vascular plants: cellular distribution and changes during development. — Phytochemistry **12** p. 2561—2570.

EVANS, M. L.—RAY, P. M. 1969: Timing of the auxin response in coleoptiles and its imprication regarding auxin action. — J. Gen. Phys. **53** p. 1—20.

FELLENBERG, G. 1969: Veränderungen des Nucleoproteids unter dem Einfluss von Auxin und Ascorbinsäure bei der Wurzelnenbildung an Erbsenepikotylen. Planta **84:** 324—338.

HARDIN, J.—CHERRY, J.—MORRE, D.—LEMBI, C. 1972: Enhancement of RNA polymerase activity by a factor released by auxin from plasma membrane. — Proc. Nat. Acad. Sci. **69** p. 3146—3150.

HERTEL, R.—THOMPSON, K. S.—RUSSE, V. 1972: In vivo auxin binding to particulate cell fractions from corn coleoptiles. — Planta **107** p. 325—340.

KAHN, A. A.—TOLBERT, N. E. 1966: Inhibition of Lettuce seed germination and root elongation by derivatives of auxin and reversel by derivative of cycocel. — Phys. Plant. **19** p. 81—86.

LOWRY, O. H.—ROSEBROUGH, N. J.—FARR, A. L.—RANDELL, R. J. 1951: Protein measurement with the Folin phenol reagent. — J. Biol. Chem. **193** p. 265—275.

MATILE, D. H. 1970: Aleurone vacuoles as lysosomes. — Z. Pflanzenphysiol. **58** p. 365—368.

MASUDA, Y.—KAMISAKA, S. 1969: Rapid stimulation of RNA biosynthesis by auxin. — Plant Cell Physiol. **10** p. 79—86.

MATSUSHITA, S.—IBUKI, F. 1960: Ribonucleases in the microsomes from pea seedlings. — Biochim. Biophys. Acta **40** p. 358—359.

MONDAL, H.—MONDAL, R.—BISWAS, B. 1972: RNA stimulated by indole acetic acid. — Nature New. Biol. **240** p. 111—113.

PENNY, P.—GALSTON, A. W. 1966: The kinetics of inhibition of auxin induced growth in grean pea segments by actinomycin-D and other substances. — Am. J. Bot. **53** p. 1—7.

PILET, P. E.—BRAUN, R. 1970: Ribonuclease activity and auxin effects in Lens root. — Physiol. Plant. **23** p. 245—250.

POPE, D.—BLACK, M. 1972: The effect of indole-3-acetic acid on coleoptyle extension growth in the absence of protein synthesis. Planta (Berl.) **102** p. 26—36.

ROYCHOUDRY, R.—CHEN, S. P. 1964: Studies on the mechanism of auxin action: auxin regulation of nucleic acid metabolism in pea internodes and coconut milk nuclei. Physiol. Plant. **17** p. 352—362.

RUSSELL, L. J.—PRICE, J. M. 1970: Gibberellic acid and Line structure of barley aleurone cells III. Vacuolation of the aleurone cell during the phase of ribonuclease release. — Planta (Berl) **94** p. 191—202.

SARKISSIAN, I. V. 1968: Nature of molecular action of β-indole-acetic-acid — in Biochemistry and Physiology of Plant Growth Substances. pp. 473—485 [ed]: WIGHTMAN, P.—SETTERFIELD, G. Runge Ress, Ottawa.
SHUSTER, L. 1957: Rygrass nucleases. — J. Biol. Chem. **229** p. 289—303.
SNEIDER, E. A.—WIGHTMAN, F. 1974: Metabolism of auxin higher plants. — Ann. Rev. Plant Physiol. **25** p. 487—513.
THOMPSON, W. F.—CLELAND, R. 1971: Auxin and ribonucleic acid synthesis in pea stem tissue as studied by deosiribonucleic acid — ribonucleic acid hibridization. — Plant Phys. **48** p. 663—670.
TRUELSEN, T. A. 1967: Indole acid-induced decrease of the ribonuclease activity in vivo. — Physiol. Plant **20** p. 1112—1119.
UDVARDY, J.—FARKAS, G. L.—MARRE, E. 1969: On RN-ase and other hydrolytic enzymes in excised Avena leaf tissue. — Plant Cell Physiol. **10** p. 375—386.
VOLD, B. S.—SYPHERD, P. S. 1968: Changes in soluble RNA and ribonuclease activity during germination of wheat.; — Plant Physiol. **43** p. 1221—1226.
WILSON, C. M.—SHANNON, J. C. 1963: The distribution of ribonucleases in corn, cucumber and soy bean seedlings: Effects of isolation media. — Biochim. Biophys. Acta **68** p. 311—313.
WYEN, N. V.—ERDEI, S.—FARKAS, G. L. 1971: Isolation from Avena leaf tissue of a nuclease with the same type of specificity towards RNA and DNA. — Biochim. Biophys. Acta **232** p. 472—483.
VETTER J. 1974: Az auxin hatása a kukorica-csíranövények növekedési paramétereire. — Bot. Közlem. **61** p. 243—250.

EFFECTS OF HORMONS AND INHIBITORS OF RIBONUCLEIC ACID AND PROTEIN SYNTHESIS ON RIBONUCLEASE DURING GERMINATING OF BARLEY SEEDS

É. Lévi—D. Lásztity

In this paper we report the effects of auxin and gibberellic acid, as well as inhibitors of RNA and protein synthesis on the activity of ribonuclease in an intact and isolated parts of barley seeds, during germination. The activity of ribonuclease increases rapidly during a first period of germination, is a maximum of seeds at 120. hours and 96. hours of seedlings, grown in darkness, on nutrient solution, at 20 °C.

Treatment—before the time of maximum of ribonuclease activity—of hormons (10^{-4} M of β-indolil acetic acid and gibberellic acid) increases the amount of activity of enzyme in treated seeds, and decreases in seedlings, which is correlated with concentration, and physiological sate of seeds. Inhibitors of protein and ribonucleic acid synthesis decreases crude protein content and ribonuclease activity in the intact germinated seeds and seedlings.

Our results show the effect of β-indolil acetic acid on RN-ase activity of germ barley seeds, seedlings, as well isolated parts.

(*Address*: Department of Plant Physiology, EÖTVÖS L. University H-1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a.)

KÖNYVISMERTETÉS

W. WIESSNER: Bioenergetik bei Pflanzen (Bausteine der modernen Physiologie)

Jena: VEB Gustav Fischer 1975. —31,— M.

A növényélettan egyik legmodernebb és legfontosabb témaköre a növények bioenergetikája. WIESSNER professzor erről szóló könyve 224 oldal terjedelemben, 55 ábra, 44 szemléltető vázlat és 22 táblázat segítségével közérthetően tájékoztat a tudományterületről. A bioenergetika kapcsán természetesen leginkább a fotoszintézissel és a növényi légzéssel foglalkozik, vagyis az élet alapvető folyamataival. A szükséges részletekig tárgyalja a folyamatok citológiai színterét alkotó finom-szerkezeteket, illetve organellumokat. Összefoglalja a fotoszintézisben és a légzésben szereplő vegyületekre vonatkozó szükséges ismereteket, majd pedig ezekre alapozva növényélettani, biofizikai és biokémiai szemszögből részletezi a folyamatokat molekuláris, sőt szubmolekuláris mélységben. A külső tényezők hatását és az alkalmazkodást is messzemenően figyelembe veszi, követve azt a vezérelvet, amely szerint a szervezetet és a környezetet összetartozásukban kell szemlélni. Elkerülve, vagy csak érintve a régóta közismert ökológiai-fiziológiai összefüggéseket, nagyobb figyelmet fordít a könyv olyan problémákra, amelyek eddig háttérbe szorultak; pl. hogyan hat az oxigén parciális nyomása a fotoszintézisre? Ugyancsak előtérbe került az úgynevezett „fénylégzés" kérdése is.

A könyv címének megfelelően leginkább hangsúlyos az energetikai problémák tárgyalása; ezek között szerepel pl. az elektronvándorlás, az energiaátalakulás és az energiatárolás, mint központi téma. A folyamatok szabályozása, összehangolása ugyancsak a könyv vezérgondolatainak egyike, annak jeléül, hogy WIESSNER professzor a növényi szervezetet, mint egységes rendszert állítja az olvasó elé.

A jó és egyszerű stílusú könyvet azok is megérthetik, akik kevéssé gyakorlottak a német nyelvben. Biológus szakembereken kívül főiskolai hallgatóknak is ajánlható ez a kiváló szakmunka.

FRENYÓ VILMOS

Bot. Közlem. 62. kötet 4. füzet 1975

ADATOK EGYES NÖVÉNYEK STRONCIUM- ÉS CÉZIUM-TARTALMÁRÓL, S A STRONCIUM ÉS CÉZIUM FELVÉTELÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐKRŐL

1. Egyes növények stroncium- és céziumtartalma

SZABÓ ANDRÁS—KOVÁCS VALÉRIA

Bevezetés

Korábbi dolgozatunkban (SZABÓ 1974) egyes növények radioaktív szennyezettségéről ismertettünk adatokat. Jelen közleményünkben — részben ehhez a tárgykörhöz kapcsolódva — egyes főzelék- és takarmánynövények stroncium- (Sr) és cézium- (Cs) tartalmának meghatározására irányuló vizsgálatainkról számolunk be.

Az adatok ismeretében hasznos információ nyerhető a főzeléknövényekből az emberi, valamint a takarmánynövényekből az állati szervezetbe jutó Cs és Sr mennyiségéről. Ezek mennyiségének ismerete azért fontos, mert a szervezetnek az energiát adó tápanyagokon, vízen, vitaminokon és egyes makroelemeken (K, Ca, Na stb.) kívül nagyszámú mikroelemre is szüksége van. A tudomány jelenleg még nem adott mindenben választ arra, hogy a mikroelemek közül melyek nélkülözhetetlenek, s mi az a mennyiség, amelyre a szervezetnek valóban szüksége van. A mikroelemek vagy más néven nyomelemek (ezek közé tartozik a Cs és a Sr is) az anyagcserében jelentős szerepet játszanak, s hiányuk súlyos betegségekhez vezethet. Az élelmiszerek és takarmányok nyomelem-tartalmának ismerete tehát a hiánybetegségek felismerésében és megelőzésében is hasznos segítséget nyújthat. Fontos lehet természetesen a növények (és talajok) mikroelem-tartalmának ismerete növényélettani és mezőgazdasági (pl. termésnövekedést előidéző mikroelem-trágyázás) vonatkozásban is (TÖLGYESI 1969).

Szükséges ismerni a talaj és a növényzet Cs- és Sr-tartalmát akkor is, ha pl. mezőgazdaságilag fontos terület szennyeződik ^{137}Cs, ^{90}Sr stb. radioaktív izotópokkal (esetleg reaktor-baleset következtében), s a talajtani adottságoktól függően olyan speciális agrotechnikai, agrokémiai módszerek szükségesek a dekontaminációhoz, amelyek alkalmazásával a terület továbbra is hasznosítható marad (TÖRÖK 1972).

Irodalmi áttekintés

A növények Sr- és Cs-mennyiségét döntően a talaj Sr- és Cs-koncentrációja határozza meg.

A Cs alkáli fém, a litoszférában átlagosan 3,2 ppm koncentrációban fordul elő (FRIED — BROESHART 1967). A legtöbb talaj 1—10 mg/kg mennyiségben tartalmazza. Ha a talaj radioaktív Cs-izotópokkal szennyezett, akkor inaktív Cs adagolásával a radiocézium felvétele jelentősen lecsökkenthető. Ugyanakkor a magas Cs-koncentráció (1—5 g/kg talaj) már károsan hat a növények növekedésére. PÉTERFI (1956) szerint a virágos növények Cs-tartalma 3—88 mg/kg szárazanyag, s a talaj Cs-tartalmának kisebb mérvű növelésével (100 mg CsCl/kg talaj) egyes növények — pl. rizs — növekedése serkenthető.

A Sr alkáli földfém, a talajban 0,1—2,8 g/kg koncentrációban fordul elő (JUDINCEVA—GULJAKIN 1968). A Sr — a céziumhoz hasonlóan — nagyobb mennyiségben a növekedést gátolja s a növényekre toxikus, míg nagy hígításban kedvezően hat a növények növekedésére. Ha a talaj Sr-tartalmát 10 g/kg fölé emeljük, akkor ez jelentősen lecsökkenti — amennyiben a talaj ^{90}Sr-mal szennyezett — a talajból a növényekbe jutó aktív Sr mennyiségét.

A Sr- és Cs-tartalom meghatározására leggyakrabban lángfotometriás, spektrofotometriás, esetleg polarográfiás, potenciometriás és különböző ioncserés eljárások használatosak. Újabban neutron aktivációs analitikai módszerrel is végeznek meghatározásokat

Anyag és módszer

A vizsgálatokat a növényi hamuk sósavas oldataiból végeztük lángfotometriás módszerrel. Mérőberendezésünk „Flaphokol" (Carl Zeiss, Jena) lángfotométer volt. A paraj-, saláta-, sóska- és lucernamintákat Győr-Sopron megye területén (Győr, Mosonmagyaróvár, Sopron környéke) vettük évente két alkalommal. A méréseket (évi bontásban) ezen minták hamuinak homogenizálásával kapott átlagmintákból végeztük el. A céziumot 852, a stronciumot 461 nm-en mértük.

Eredmények és értékelés

Az 1972—1973—1974. években mintázott növények vizsgálati eredményeit az 1. táblázatban ismertetjük. A stroncium és kalcium, valamint a cézium és kálium nagyfokú kémiai hasonlósága miatt (a Ca a ^{90}Sr, a K a ^{137}Cs inaktív hordozójának tekinthető), a táblázatban a mért kalcium- és káliumtartalmakat is feltüntetjük. A táblázatos adatok 100 g szárazanyagra vonatkoznak.

1. táblázat
Tab. 1.

Adatok egyes növények stroncium- és céziumtartalmáról
Angaben über Strontium und Zäsium Gehalt der Pflanze

Minta (Probe)	Mintavétel éve (Jahr)	mg Sr	mg Ca	mg Cs	mg K
		100 g szárazanyagban (in 100 g Trockensubstanz)			
paraj (Spinat)	1972	82	1390	13	6920
	1973	77	1750	13	5040
	1974	71	1710	11	5810
saláta (Salat)	1972	65	1310	11	5890
	1973	65	1250	12	4260
	1974	59	1270	10	4190
sóska (Sauerampfer)	1972	57	1260	9	4820
	1973	54	1460	8	4200
	1974	63	1440	7	4260
lucerna (Luzerne)	1972	27	650	5	1790
	1973	28	1370	5	1560
	1974	39	1360	6	1570

A táblázat adatai alapján megállapítható, hogy:

1. mind a Sr-, mind a Cs-koncentrációk esetében a legmagasabb értékeket a parajnál mértük,
2. a Sr-koncentráció csaknem egy nagyságrenddel nagyobb a Cs-koncentrációnál,
3. a Sr-tartalom mintegy 4—5%-a Ca-tartalomnak,

4. a Cs-tartalom átlagosan 0,2—0,3%-a a K-tartalomnak,
5. az éves átlagminták Sr- és Cs-tartalmai között jelentős eltérés nem volt tapasztalható.

Összefoglalás

Dolgozatunkban egyes növények Sr- és Cs-tartalmának meghatározására irányuló vizsgálatainkat ismertetjük. A méréseket 1972—1974 között mintázott növényi hamuk sósavas oldataiból lángfotometriás módszerrel végeztük. A Sr-tartalmak 27—82, a Cs-tartalmak 5—13 mg/100 g szárazanyag közötti értékek voltak. Mind a Sr-, mind a Cs-tartalmat tekintve a paraj, saláta, sóska és lucerna közül a parajban mértük a legmagasabb koncentrációkat.

IRODALOM — LITERATUR

Fried, M.—Broeshart, H. 1967: The Soil Plant System in Relation to Inorganic Nutrition. — Academic Press, New York—London.
Judinceva, E. V.—Guljakin, I. V. 1968: Agrohimija radioaktivnüh izotopov sztroncija i cézija. — Atomizdat, Moszkva.
Péterfi I. 1956: A növények táplálkozása. — Mezőgazdasági és Erdészeti Állami Könyvkiadó, Bukarest.
Szabó A. 1975: Adatok egyes növények radioaktív szennyezettségéről. — Bot. Közlem. **62** p. 131—135.
Tölgyesi Gy. 1969: A növények mikroelem-tartalma és ennek mezőgazdasági vonatkozásai. — Mezőgazd. Kiadó, Budapest.
Török I. 1972: Az ország különböző pontjairól származó talajminták ^{90}Sr szennyezettsége. — Agrokémia és Talajtan **21** p. 315—320.

ANGABEN ÜBER STRONTIUM UND ZÄSIUM GEHALT DER PFLANZE UND FAKTOREN DIE DIE AUFGABE DES STRONTIUMS UND ZÄSIUMS BEEINFLUSSEN. I.

Der Strontium und Zäsium Gehalt von Pflanzen

A. Szabó[1]—V. Kovács[2]

Die Verfasser machen in ihrer Arbeit die Versuche zur Bestimmung des Strontium- und Zäsiumgehaltes von verschiedenen Pflanzen bekannt. Die Untersuchungen sind aus salzsäuren Lösungen der Asche von den Pflanzen (im Komitat Győr-Sopron, 1972—1974) mit flammenphotometrischer Methode durchgeführt worden. Nach den Ergebnissen war der Sr Gehalt 27—82, und der Cs Gehalt 5—13 mg/100 g Trockensubstanz. Aus Strontium und Zäsium haben sie von Spinat, Salat, Sauerampfer und Luzerne die höchste Konzentration im Falle des Spinats gemessen.

(*Adresse*: [1]: Institut für Lebensmittelkontrolle und Untersuchung, 9022 Győr, Kiss J. Str. 3.; [2]: ELTE, Lehrstuhl für Pflanzenphysiologie, 1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A.)

Bot. Közlem. 62. kötet 4. füzet 1975

KÖNYVISMERTETÉS

E. THOMAS—M. R. DAVEY: **From single cells to plants**

Wykeham Publications Ltd, London and Wincester 1975. pp. 172, 73 ábrával. £: 2,50

A cím a növényi szövettenyésztés egyik fejezetét ígéri, a könyv azonban áttekintést ad az egész szövettenyésztésről. Elsősorban a mai problémákat és a legújabb eredményeket tárgyalja, a történetet és a „klasszikus" szövettenyésztést csak röviden foglalja össze. Lényegében igen korszerű, tájékoztató a témakörből. Az egyes fejezetekben (2—7) a módszertani tájékoztatón kívül szó van a szerv és sejt kultúrákról, a sejtekből előállítható protoplasztokról, valamint a vegetatív (mikrospóra) sejtek morfogenezisérőL A tudományos eredmények mellett a gyakorlati alkalmazási lehetőségekre, így a növénynemesítésben és vegetatív szaporításban való felhasználásra is rámutat. Az utolsó fejezet pedig a perspektívákat veszi sorra és köztük a növényi sejt mutans vonalak és modifikációk kialakításának fontosságát emeli ki. A munka kis kézikönyv jellegű, mert a fontosabb formulák és módszertani receptek mellett jó rendszertani és tárgyindexet, valamint a fontosabb kézikönyv-irodalmat is ad. A szerzők jól válogatott anyaggal adnak mértéktartó, de információ áttekintést a növényi szövettenyésztésről. — A könyv kiállítása is tetszetős, ami a Kiadót dícséri. A növényi szövettenyésztésben érdekeltek, kezdők, és szakemberek, szakmai haszonnal forgathatják mind az oktatáshoz, mind a kutatáshoz.

MARÓTI MIHÁLY

Bot. Közlem. 62. kötet 4. füzet 1975

AZ ETILÉNTERMELÉS ÉS A KLIMAKTÉRIKUS LÉGZÉS ALAKULÁSA BANÁNGYÜMÖLCS ÉRÉSE SORÁN

KÁDAS LAJOS

Számos gyümölcs légzésintenzitása az érés során bizonyos időn keresztül jellegzetes maximumot mutat. A légzésnek ezt a típusát klímaktérikus légzésnek nevezzük, az ide tartozó gyümölcsök a klimaktérikus maximum idején érik el a teljes érettségüket.

A klimaktérikus légzés mechanizmusát és a szabályozásában szereplő biokémiai tényezőket ma sem ismerjük pontosan. Számos közlemény mutat azonban arra, hogy etilénnek az érlelő légterébe történő adagolásával a gyümölcsök érését gyorsítani lehet, vagyis mesterségesen kiváltható a klimaktérikus légzésmaximum. Banángyümölcs esetében 0,1 p. p. m. etiléngáz már elegendő az érés siettetésére (HALL 1967, POST 1966).

A banánt éretlen, zöld állapotban szüretelik, így történik a szállítása, és közvetlenül a kereskedelemben történő forgalombahozatala előtt mesterségesen érlelik. Az érlelés folyamatának és ütemének megfelelő irányítása szempontjából szükséges ismernünk a gyümölcs etiléntermelésének és légzésének alakulását az érés során.

Anyag és módszer

A vizsgálatokhoz Ecuadorból importált banángyümölcsöt (*Musa acuminata* var. Hort. GROS MICHEL) használtunk. Igyekeztünk átlagos nagyságú és tulajdonságú, a szállítmányokra egyöntetűen jellemző kísérleti anyagot kiválasztani.

A mesterséges érlelés időtartamát a hőmérséklet megfelelő változtatásával szabályozni lehet (KÁDAS 1973*a*). Jelen kísérleteinkben hétnapos érlelési ciklust alkalmaztunk.

A gyümölcs légzésintenzitását SZALAI és FRENYÓ (1962) által leírt eljárással határoztuk meg, amikor is a légzés során termelődött széndioxidot ismert mennyiségű és koncentrációjú fenolftaleines nátronlúgban nyelettük el, és az elszíntelenedés idejéből következtettünk a képződött széndioxid mennyiségére. Az adatokat mg CO_2/kg · óra értékre számoltuk át.

Az érés során felszabaduló etiléngáz meghatározására a PAIS, MÉNESI, TÓTH (1970) által kidolgozott gázkromatográfiás eljárást alkalmaztuk. A méréseket Carlo Erba gyártmányú Fractovap D típusú gázkromatográffal, lángionizációs detektálással végeztük. Ennek során aktivált alumínium-oxid töltetű kolonnát használtunk, 96,0 C° izoterm kolonnahőmérsékleten vivőgázként tisztított nitrogént alkalmaztunk. A mennyiségi értékelést — a kromatogrammon kapott jelterület, és a bemért térfogat ismeretében — tiszta etiléngáz hígításával kapott gázelegy mérése során esetenként felvett kiértékelő görbe alapján végeztük. Az eredményeket μl etilén/kg · óra egységekben fejeztük ki.

Eredmények és megbeszélésük

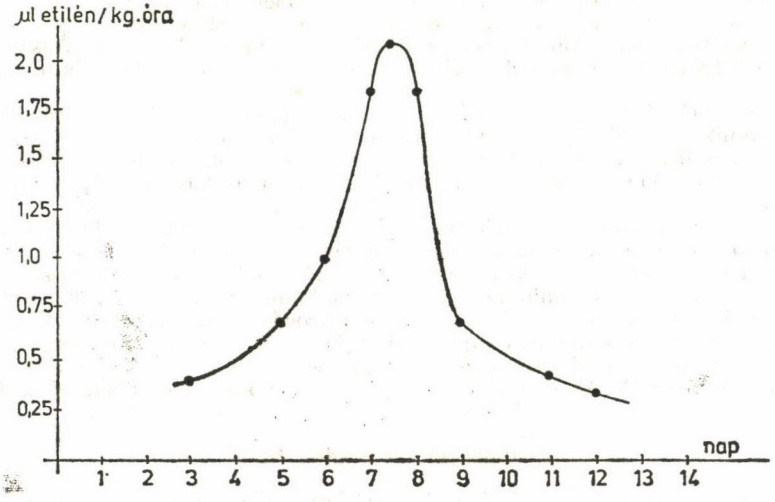
A banángyümölcs etiléntermelésének és légzésintenzitásának az érlelés során tapasztalt számszerű adatait a táblázat mutatja. A folyamatok dinamikáját az 1. és 2. ábra szemlélteti.

Táblázat
Table

A banángyümölcs etiléntermelése és légzésintenzitása az érés során
Ethylene production and breathing intensity of banana fruit during ripening

Idő—time nap—day	Etiléntermelés Ethylene production µl/kg · óra µl/kg · hour	Légzésintenzitás Breathing intensity mg CO_2/kg · óra mg CO_2/kg hour
1	*	13,204
2	*	12,854
3	0,40	12,523
4	—	12,676 14,169
5	0,69	18,486 20,342
6	1,01	23,108
7	1,80 2,13	27,720 29,411 29,534
8	1,82	24,886 20,872
9	0,69	19,794 18,486
11	0,44	—
12	0,30	—

* Nem mutatható ki az alkalmazott módszerrel

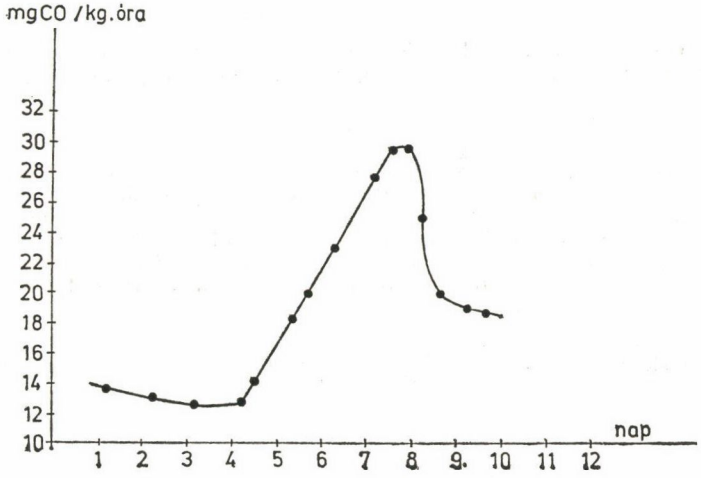


1. ábra. A banángyümölcs etiléntermelése az érés során
Fig. 1 Ethylene production of banana fruit during ripening

A banángyümölcs etiléntermelése maximum görbe szerint változik, az adott érlelési ciklusban a hetedik napon éri el legmagasabb értékét. A harmadik napon észlelt etilénkoncentráció — a gyümölcsmennyiség és az érlelőtér térfogatának viszonyát figyelembe véve — elegendő a klimaktérium kiváltásához.

A légzésintenzitás az etiléntermeléshez közel azonosan változik. A harmadik napon figyelhető meg a klimaktérikus minimum, és a gyümölcs a hetedik napon jut a teljes érettség állapotába (klimaktérikus maximum).

Az etilénnek az érést befolyásoló hatását támasztják alá azok a megfigyeléseink is (KÁDAS 1973*b*), hogy polietilén zsákban tartott banángyümölcs esetében a légtér etilénkoncentrációját mesterségesen növelve a klimaktérikus krízis előbb következik be, amennyiben pedig megfelelő adszorbens alkalmazásával a képződő etiléngázt megkötjük, a beérés jelentős mértékben késleltethető.



2. ábra. A banángyümölcs légzésintenzitása az érés során
Fig. 2. Breathing intensity of banana fruit during ripening

A fenti vizsgálataink alapján jelenleg folyó ipari kísérletek kedvező eredményeket mutatnak. Az érlelés megkezdésekor 0,5 p. p. m. koncentrációban az érlelőkamra légterébe bocsátott etiléngáz meggyorsítja az érés bekövetkeztét, illetve a második naptól megfelelő időközönként végrehajtott légcsere jelentősen késlelteti azt.

Összefoglalás

Kísérleteink során banángyümölcs etiléntermelésének és légzésintenzitásának alakulását vizsgáltuk hétnapos érlelési ciklusban.

Megállapítható, hogy a két folyamat időbeni lezajlása közel azonos. Az etiléntermelődés mértéke az érlelési folyamat harmadik napján eléri azt az értéket, amely elegendő a klimaktérium kiváltásához.

Végezetül köszönetet mondunk TÓTH ÁRPÁDnak, a Kertészeti Egyetem Kémia tanszéke tudományos munkatársának az etilén gázkromatográfiás meghatározásában nyújtott segítségéért.

IRODALOM — LITERATURE

HALL, E. G. 1967: Technology of banana marketing. — CSIRO Food Preservation Quarterly **27** p. 36—42.
KÁDAS L. 1973a: Új hazai banánérlelési eljárás. — Élelmezési Ipar, **27** p. 241—244.
KÁDAS L. 1973b: Polietilén folia felhasználása a banán szállítási és tárolási csomagolására. — Anyagmozgatás—Csomagolás **18** p. 283—285.
PAIS I.—MÉNESI F.-né.—TÓTH Á. 1970: A tárolt almákból felszabaduló etilén gázkromatográfiás meghatározása. — Élelmiszervizsg. Közlem. **16** p. 293—297.
POST, R. P. 1966: Bananas — Guide and Data Book, Chap. **53** p. 665—670.
SZALAI I.—FRENYÓ V. 1962: Növényélettani kísérletek — Tankönyvkiadó, Bpest., p. 543.

DEVELOPMENT OF THE ETHYLENE PRODUCTION AND THE CLIMACTERIC BREATHING DURING RIPENING OF THE BANANA FRUIT

L. Kádas

In our experiments we have examined the changes of the ethylene production and breathing intensity of the banana fruit taking place during ripening.

We have experienced close connection between the two processes. In the given ripening conditions the ethylene production showed the highest value on the seventh day, however, the ethylene concentration observed on the third day proved to be sufficient to evoke climacteric. We observed climacteric breathing minimum on the third day and climacteric maximum on the seventh day.

(*Address*: Kereskedelmi és Vendéglátóipari Főiskola H—1054 Budapest, Alkotmány u. 9—11.)

Bot. Közlem. 62. kötet 4. füzet 1975

A SZILVA TERMÉSRITKÍTÁSÁNAK FIZIOLÓGIAI VONATKOZÁSAI

SURÁNYI DEZSŐ

A szilva Magyarország gyümölcstermesztésében jelentős volumennel szerepel, ennek ellenére számos termesztéstechnikai probléma miatt a termelése csökken. A sok probléma közül az egyik a szakaszosság, ami élettani, közgazdasági szempontból egyaránt káros. SCHUMACHER (1965) szerint a szilva nagyon hajlamos alternanciára, ami elkerülhető pl. termésritkítással.

A 40-es évektől többféle szert próbáltak ki szilvafákon, a következők: NAA (1-naftil-ecetsav), NAd (1-naftil-ecetsavamid), NPA (N-1-naftil-ftalámsav), Sevin (1-naftil-N-, metilkarbonát), 3-CP (3-klórfenoxi-ecetsav), 3-CPA (2-3-klórfenoxi-proteinsav), ezenkívül DNOC (2,4-dinitro-o-krezol) és mészkénlé (Ca-poliszulfid) is kipróbálásra került.

Sok egyéb mellett azért sem lehet kategorikusan kijelenteni, hogy melyik kemikália a legalkalmasabb a szilva termésritkítására, mert a fajok (*Prunus domestica, P. insititia, P. salicina*), fajták érzékenysége igen különböző, függ a szerek hatékonysága a dózistól, — a kezelés időpontjában — a fenológiai állapottól és az aktuális mikroklímától is. Gyümölcskezdemények hosszúsága alapján pontosabb a kezelési időpont meghatározása, több kutató is erre a megállapításra jutott (TUKEY 1966, HARTMAN et al. 1969).

Ennek ellenére — úgy tűnik — szilva esetében az NAA, NAd és a Sevin a legperspektivikusabb. Hazai viszonyok között mindhárom szer hatásosnak bizonyult, de 3-CPA-val nem tudtunk kielégítő ritkulást megindítani. Gazdaságossági, beszerzési, egyéb tényezők folytán az 1-naftil-ecetsav K-sója (Pomonit készítményben) a legjobb. — Jelen munkában beszámolunk a termésritkítás kapcsán bekövetkező fiziológiai változásokról, amelyek egyben tanulságosak e szer, ill. más hasonló hatású készítmények hatékonyságának megítélésére is.

Anyag és módszer

1974. május 20-án 19 éves *Besztercei szilva* fákat kezeltünk 72 és 108 ppm Pomonittal. A koncentráció megállapításában figyelembe vettük a szilva ritkítására kapott külföldi eredményeket (FERNQUIST 1957, SING—BAJWA 1964, BAJWA—SINGH 1970 és 1971), valamint korábbi kísérleteinket (SURÁNYI 1976). Kezelésenként 50—50 db fát permeteztünk Pomonittal.

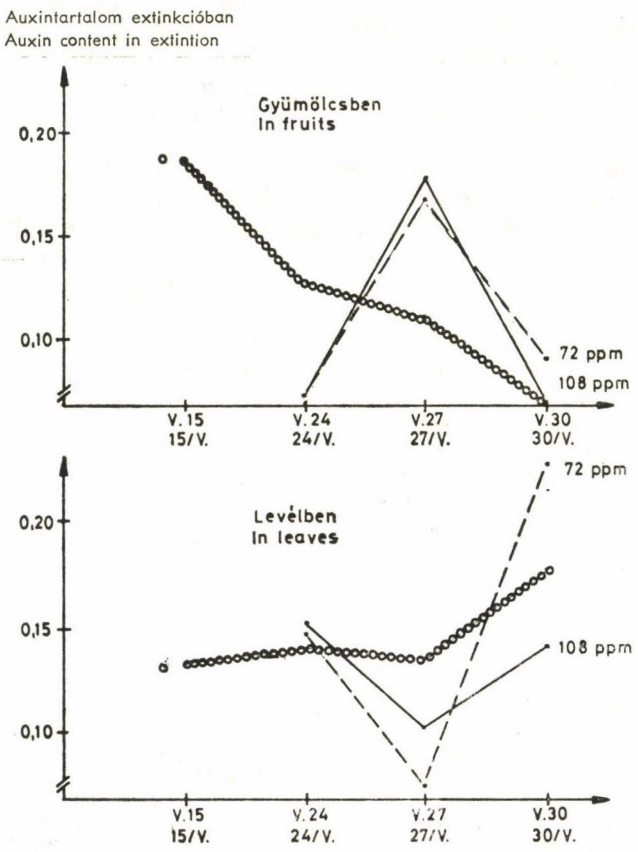
Felvételeztük a terméskezdemények számát a kijelölt ágakon (az 1 hónapos kötődési érték szerepel az 1. táblázatban), a fánkénti termést, az átlagos gyümölcssúlyt, majd a következő évi (1975) fánkénti termést.

BRUNNER—ANTONINÉ GÁL (1970) auxin rutin módszere szerint Spektromom 402-es készüléken május 15-én, május 24-én, május 27-én és május 30-án mértük a levél és a terméskezdemény auxintartalmát. Minden mérési időpontban 3 ismétléssel dolgoztunk,

1. táblázat
Table 1

A Pomonit ritkító hatása Besztercei szilva fákon
Effect of the fruit-thinning of Pomonit on the plum 'Besztercei szilva'

Kezelés Treatment	Kötődési % Fruit-setting %	Termés, kg/fa Yield, kg/tree	Gyümölcssúly Fruit-weight g	Következő évi termés, kg/fa Yield of next' year kg/tree
72 ppm Pomonit	62,16*	84,7*	17,9***	69,7*
108 ppm Pomonit	56,60*	86,2*	17,7***	74,5**
Kontroll Control	73,18	105,8	15,8	32,4
SzD 5% L. S. D. 5%	14,76	15,8	0,53	17,28



1. ábra. Az auxintartalom változása *Besztercei szilva* termésekben és levelekben Pomonit-kezelések után

Fig. 1 Change of the auxin content in the fruits and leaves of plum *Besztercei szilva* by Pomonit treatments

1—1 mérést kétszer ismételtünk meg. Az extinkcióban kapott auxin mennyisége 2 g friss súlyra vonatkozik.

A kezelések hatására bekövetkező változásokon kívül érdekesnek ítéltük meg összegezni az 1971 óta folyó termésritkítási kísérleteinket. Ezek részletezése nélkül a következő időpontokban történtek Pomonit-permetezések *Besztercei szilva* fákon: 1971. május 7. és 14., 1972. április 21. és 28., 1973. május 9. és 1974. május 20. A terméskezdemények hosszának, a kötődési %-nak, és a relatív páratartalomnak az összefüggéseit — biometriai értékelések nélkül (hisz nem volt értelme) — a pontok összekötéséből kapott görbével ábrázoltuk (1. ábra).

Eredmények és megbeszélésük

Nagytermő évben sikerült a kezeléseket végezni 1974-ben, a késői időpontban is a Pomonit 72 és 108 ppm koncentrációi biztos hatást adtak; nem közölt adatsor szerint a 2. hónapban már igen tekintélyes ritkulásbeli különbség volt a kontroll és a kezelt fák között. A fánkénti termés ezt jól alátámasztja, ugyanakkor azonban jelentősen megnő az átlagos gyümölcssúly. Megjegyezhető, hogy a méretbeli növekedés olyan tekintélyes, hogy ez a kisebb termést teljesen konpenzálja. A kezeléseknek további nagy értéke az, hogy 1975-re a Pomonittal permetezett fák kétszer többet teremtek, mint a kezeletlenek, vagyis alkalmasnak bizonyult a Pomonit a szilva szakaszosságának mérséklésére (2. táblázat).

2. táblázat
Table 2

Az auxittartalom változása Besztercei szilva fák leveleiben és terméseiben Pomonit-kezelés után
The change of auxin content in leaves and fruits of plum 'Besztercei szilva' by Pomonit treatments

Kezelés Treatment	Auxintartalom extinkcióban Content of auxin in extinction				SzD 0,1% L. S. D. 0,1%
	V. 15 15/V.	V. 24 24/V.	V. 27 27/V.	V. 30 30/V.	
Gyümölcsben In fruits					
72 ppm Pomonit	—	0,073	0,172	0,093	0,0234
108 ppm Pomonit	—	0,075	0,185	0,070	0,0733
Kontroll Control	0,190	0,130	0,117	0,072	0,0055
SzD 0,1%0, L. S, D. 1%	—	0,0184	0,0202	0,0165	—
Levélben In leaves					
72 ppm Pomonit	—	0,167	0,078	0,222	0,0514
108 ppm Pomonit	—	0,148	0,105	0,145	0,0234
Kontroll Control	0,138	0,143	0,137	0,180	0,0115
SzD 0,1% L. S. D. 0,1%	—	0,0514	0,0234	0,0234	—

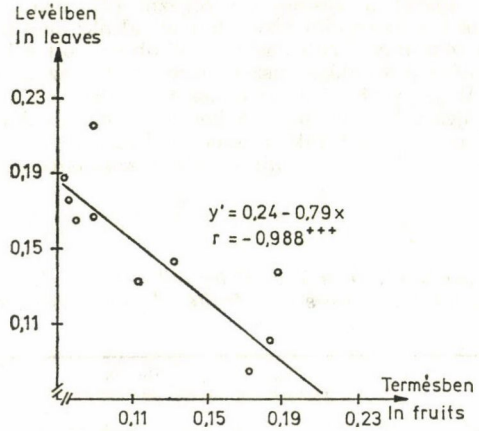
Most azonban nem ezeknek — ez egyébként fontos gazdasági-gazdaságossági — tényezőknek a vizsgálatát kívánjuk közreadni, hanem azt, hogy ezek a kipróbáltan hatásos kezelések miként hatnak a fák auxinháztartására a levélből és terméskezdeményből vett minták alapján.

Május 15—30. között 4 időpontban történtek auxinvizsgálatok, a tervezett május 19-i mérést egész napos esőzés miatt kénytelenek voltunk törölni. Mind a terméskezde-

ményekben, mind a levelekben jelentős különbséget tapasztaltunk az auxintartalomban. Hasonló eltérések mutatkoztak az egyes kezelések időpontjai között is.

A termésben az auxintartalom alapján alig volt különbség a két Pomonit-dózis között, feltűnően magas extinkciót kaptunk a kezelések után egy héttel (május 27.); a kontroll termésekben viszont egyértelműen csökkent az auxin mennyisége. Ezzel szemben a kezeletlen fák leveleiben emelkedő trendet követ az auxintartalom, amely elmarad a 72 ppm Pomonittól, de kb. azonos különbséggel felülmúlja a 108 ppm Pomonitot (május 30.).

Míg a termésben a maximális auxintartalom május 27-én volt, ugyanakkor tapasztaltuk a legkisebb auxinszintet a kezelt fák leveleiben. Érthetően, felmerült bennünk e két ellentétes tendencia láttán a korreláció-számítások szükségességének a gondolata.



2. ábra. A *Besztercei szilva* terméseknek és leveleknek auxintartalma négy időpontban (extinkcióban)

Fig. 2. Auxin content of the fruits and leaves of the plum *Besztercei szilva* in four date (in extinction)

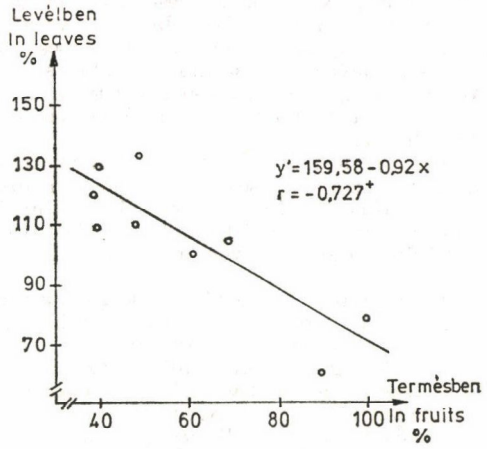
Amennyiben a május 15-i értékekhez képest %-ban fejeztük ki az extinkciókat, összefüggés volt igazolható a terméskezdemények és a levelek auxintartalma között (3. ábra). Ha viszont nem vettük standard értéknek a május 15-i auxintartalmat, sokkal szorosabb korrelációt kaptunk: lényegében május 20—30. között a levélben és a termésben mért auxinszint kétszer is inverziót szenved. 4 és 10 nappal a permetezés után a levélben sokkal több auxin van, mint a gyümölcsben, de egy héttel a kezelés után a termésekben kaptunk igen magas értékeket. A kapcsolat egyáltalán nem véletlenszerű, így a szoros korreláció fiziológiai tartalmat takar (2. ábra).

Mivel a csonthéjasok biológiai sajátságaiban lényegesen különböznek az almaterméstől, az alma termésritkításával kapcsolatos elméleti vizsgálatokat nem lehet közvetlenül a szilvára is érvényesnek tekinteni. Alapvető eltérés köztük, hogy az almában öt magkezdemény található, a szilvában csak egy; így az alma ritkításának más fenológiai és biológiai feltételei vannak, mint a szilvának.

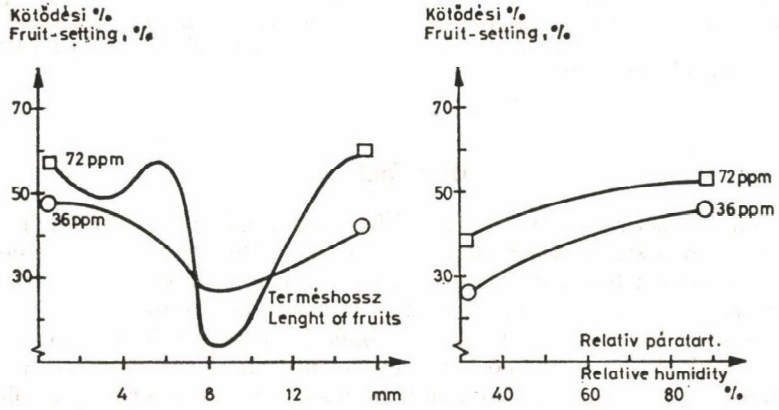
A 6 kezelési időpont alapján úgy tűnik, a terméskezdemények hossza és a kötődés között összefüggés van. 4 mm-es hosszúságon a 72 és 108 ppm-es dózis alig tér el egymástól kötődési %-ban, majd 12 mm-nél tapasztalható ismét konvergencia. A legjobb ritkulást 8 mm körüli terméskezdemények fázisban érhetünk el, később már csak igen nagy koncentrációval lehetséges ritkulást előidézni (pl. 108 ppm Pomonit), és ez a terméshossz mindkét dózisra vonatkozik — csak a ritkítás mértéke különböző.

Ezek szerint az 1972 és 1973. évi permetezések történtek a legszerencsésebb időben, az összehasonlító vizsgálatok is igazolták a 4. ábrában foglaltakat.

A kezelések idején mért páratartalmat fontosnak ítélik meg a kutatók. Ennek ellenőrzésére több éves adatainkat fel tudtuk használni, mégpedig 36 és 72 ppm Pomonit dóziснál. Nagy légszárazság esetében kisebb a kötődési %, a páratartalom emelkedésével csök-



3. ábra. A *Besztercei szilva* terméseknek és leveleknek auxintartalma a kezdeti időpont (május 15.) %-ában
Fig. 3 Auxin content of the fruits and leaves of the plum *Besztercei szilva* in per cent (15. May) of the early date



4. ábra. A kötődési % változása kapcsolatban a terméskezdemények hosszával (mm) és a relatív páratartalommal (%)
Fig. 4 Change of the fruit-setting (%) in relation to the length of fruits (mm) and relative humidity (%)

ken a szerek ritkító hatása. Az nyilvánvaló, hogy mindkét dózis esetében a relatív páratartalom és a kötődési % összefüggése telítődési függvénnyel jellemezhető; tehát a Pomonit effektivitása kevésbé függ a páratartalomtól, mint a terméskezdemények fejlettségétől.

Az auxin ritkító hatása amiatt következik be, mert a kezelések idején az endospermium még fejletlen (8 mm-es terméskezdemények), és ilyenkor az adott szintetikus auxin megzavarja az embrió normális növekedését. Viszont a fejlettebb endospermiumot már nem károsítja a kezelés, vagyis a terméskezdemények a fán maradnak. Újabb vizsgálatok szerint a kezelések hatékonysága attól függ, hogy az auxintartalom alacsony-e vagy magas a magkezdeményekben (LOMBARD—MITCHELL 1962).

Indirekt úton ZATYKÓnak (1967) NAA-permetezésekkel sikerült a terméskezdemények endogén auxinszintjének szerepét igazolnia. Nagyobb töménységű kezelések csökkentették a kötődést. Érdekes eltérést tapasztalt, ha a kezeléskor csak a levélre vagy csak a gyümölcsre juttatta az NAA-t. A levélen keresztül felszívódott szer a kötődést serkentette (mint az alacsony NAA-dózis), míg a gyümölcsön keresztül a kemikália ritkító hatású. A jelenség feltehetően a levelek nagyobb auxinlebontó aktivitásával függ össze, ami a levelek öregedésével fokozódik is.

Lényegében eredményeink és a belőle levont következtetések igen hasonlítanak ZATYKÓ (1967) megállapításaihoz: a termésekben az endogén auxintartalom változása sokkal markánsabb, egyben május 27-től kezdődően jelentős hullás is megindult, egész pontosan május 30—június 8. között érte el tetőfokát; már további (normális júniusi) gyümölcshullást nem észleltünk, mint amilyen a kontroll fák esetében bekövetkezik (UGOLIK 1966).

Jelzett NAA-val végzett vizsgálatok megkérdőjelezik a szintetikus auxinok közvetlen embriókárosító hatását, ugyanis a magban csak elenyészően kis mennyiség akkumulálódik belőle a permetezések után 4—5 nappal (LUCKWILL—LLOYD—JONES 1962). Levélnyélen keresztül felvett ^{14}C—NAA igen lassan bomlik el, azonban 24 óra elteltével 6-féle metabolitban mutatható ki, vagyis igen aktív. A lassúbb hatású, de nem fényérzékeny NAd-ból is 1 hét alatt tekintélyes mennyiségű NAA keletkezik (PRIMER 1967).

Pillanatnyilag, mivel kevés adat áll rendelkezésre, a ritkítási mechanizmus kérdése még most sem teljesen feltárt terület. A közeljövő feladata ennek a munkának a folytatása. A jelentősége azért nagy, mert a csonthéjas gyümölcsfajok igen szeszélyesen reagálnak a termésritkító kezelésekre és mint a jelen közlemény is bemutatta, mégsem annyira, hogy a hatásokat csak egészen bizonytalan effektusoknak lehessen tekinteni. A másik érv, hogy végeredményben az ökológiai faktorok is (akár erősítik, akár gyengítik a kezelések hatását) az endogén stimulátorok rendszerét képesek befolyásolni. Az egyéves adatok ismeretében az már biztosnak látszik, hogy a terméskezdeményekben a jól ritkító kezelések esetében hasonlóan alakul az auxinmennyiség változása, mint az látható is volt az 1. ábrán. A váratlan hatások elkerülése végett, még az idén sem zárjuk le kutatásainkat, hogy e fontos kérdésben a lehető legkisebb bizonytalanságot hagyjuk a szilva termésritkításával kapcsolatban.

Összefoglalás

1974-ben végzett újabb termésritkító kezelések meggyőzően igazolták, hogy a *Besztercei szilva* eredményesen ritkítható Pomonittal. A permetezések igen szembetűnően növelik a következő évi termést, a szakaszossági indexet (BBI) alacsony értékre szorítja le a 72 és 108 ppm-es Pomonit.

A kezelések kapcsán mért auxinértékek jól összhangban vannak a megfigyelt változásokkal. A termésben igen jelentősen megnövekedett az auxintartalom a kezelés utáni 7. napon, amit nem sokkal később erős gyümölcshullás követ, a kontrollnál ez csak 2 héttel később indul meg (mint a szabályos, júniusi hullás).

A termésben és levélben mért auxintartalom értékek változása nem tetszőleges, hanem egymással összefüggő (talán átáramlás is van a levélből a terméskezdemények felé — ezt izotóp módszerrel lehetne eldönteni). Ugyanakkor pedig fel kell vetni a destruktív rendszer aktivitásának a különbözőségét is, viszont a két különböző szerv érdekes eltérése auxintartalom tekintetében, kevésbé támogatja ezt az elképzelést.

Külső tényezőket is számításba kell venni a termésritkító szerek hatékonyságának vizsgálatakor. A terméskezdemények 4 mm-es értékig és 12 mm körül konvergensek a dózissal szemben; a legnagyobb ritkulást 8 mm-es termésnagyságú állapotban lehet elérni. A relatív páratartalomtól kevésbé függ a Pomonit hatékonysága, a kötődési % növekedése telítődési függvényt követ.

IRODALOM — LITERATURE

BAJWA, M. S.—SINGH, K. K. 1970: Effect of chemical thinning hand-thinning on the fruit size, yield and fruit quality of Santa Rosa plum. — Punjab Hort. J. **10** p. 29—41.

BAJWA, M. S.—SINGH, K. K. 1971: Effect of chemicals and hand-thinning on the size, yield and quality of "Beauty" plum (Prunus salicina L.) fruit. — Indian J. Agric. **41** p. 707—11.

BRUNNER T.—ANTONINÉ GÁL Zs. 1970: Lágy- és fásszárú növények auxin-rutinvizsgálata. — Bot. Közlem. **57** p. 129—34.

FERNQVIST, I. 1957: Kemisk kartgallering. — Sver. pomol. Fören. Arsskr. p. 69—73.

HARTMAN, F. O. et al. 1969: Procedures for chemical fruit thinning. — Ohio Agric. Exp. Sta. HPM-**101** p. 1—6.

LOMBARD, P. B.—MITCHELL, A. E. 1962: Anatomical and hormonal development in Redhaven peach seeds as related to the thinning of naphthaleneacetic acid for fruit thinning. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **80** p. 163—71.

LUCKWELL, L. C.—LLOYD-JONES, C. P. 1962: The absorption, translocation and metabolism of 1-naphthaleneacetic acid applied to apple leaves. — J. Hort. Sci. **37** p. 190—206.

PRIMER, P. E. 1967: Investigations into the fate of some C^{14} labelled growth regulators of the phenoxy and naphthalenic types in apple tissue. — Diss. Abstr. **28** p. 415.

SCHUMACHER, R. 1965: Regulierung des Fruchtamsatzes. — Ulmer, Stuttgart. 134 p.

SING, K. K.—BAJWA, M. S. 1964: Studies on fruit thinning in plum. — Punjab Hort. J. **4** p. 23—26.

SURÁNYI D. 1976: The sex expression of plum 'Besztercei szilva' by the fruit-regulating chemicals. — Acta Agron. Hung. **25** p. (In press).

TUKEY, L. D. 1966: Fruit size timing in chemical thinning of apple trees. — Trans. Illinois Sta. Hort. Soc. **99** p. 68—80.

UGOLIK, N. A. 1966: Dejsztvie rosztovüh vescsesztv na plodonosenie szlivi. — Bjull. Glav. Bot. Szada **61** p. 60—66.

ZATYKÓ I. 1967: Új szempontok a vegyszeres gyümölcsritkításnál. — Szőlő- és Gyüm term. **3** p. 29—39.

PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF THE PLUM FRUIT-THINNING

D. Surányi

On 1974 were new fruit-thinning treatments, which good demonstrated that plum Besztercei szilva' is possible to fruit-thin by the chemical of Pomonit. Past year were graw the yield of plums, and the alternating value, i.e. BBI had a compensation by 72 and 108 ppm of Pomonit.

When treatments were in the orchard, the symptoms correlated with the auxin-values. Very great extinctions of the fruits past 7th days of treatments, which followed a fruit drop; this of control was with 14 days late as the normale droping (Juny drop) of fruits.

The change of the auxin content was had linked in the fruits and leaves of plum, i.e. strong correlation is between auxin content of fruits and leaves.

The ecological factors affected, too on the fruit-thinning. The leghts of fruits — independent of doses of Pomonit — were converged to 4 mm and on 12 mm, but were manifesting strong thinning on 8 mm. Relative air-humidity affect scarcely on the success of the Pomonit doses, the relationship of fruit-setting and air-humidity is a logistical curve.

(*Address*: Horticultural Research Station, H-2701 Cegléd, P. O. Box 33. Hungary.)

KÖNYVISMERTETÉS

D. W. KROGMANN: **The biochemistry of green plants**

Prentice — Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1973, p. 239.

A modern biológiai-, mezőgazdasági oktatás ma már egyre inkább igényt tart arra, hogy az általános biokémia alapjainak megismerése, illetve megismertetése után külön foglalkozzanak a magasabbrendű (zöld) növények biokémiájával. Ilyen célok vezérelték a szerzőt, amikor az általános biokémiai kurzuson megismert, az életfolyamatok „sine qua non"-ját jelentő ismeretanyagot bővíti a növényi anyagcserefolyamatok összefoglalásával.

A növényi szervezetek néhány sajátosságát (nagy víztartalom, a sejtfal nagy mennyisége, tartalék tápanyagok felhalmozása, jelentős mennyiségű fenolos természetű anyag, vakuolumok, a baktériumokhoz és az állati sejtekhez viszonyított elég lassú anyagcsere) és a növényi folyamatok dimenzióit ismertető rövid bevezető után 11 további fejezetben foglalja össze a szerző a biokémiai folyamatokat. A biológiai oxidáció tárgyalását a hexózok lebontásának ismertetésével kezdi (2. fejezet). Ismerteti a glikolízis szabályozásával, megfordíthatóságával kapcsolatos tényeket. A sejtek anyagcseréje szempontjából oly fontos elektrontranszport folyamatokat az oxigén, szulfát és nitrát redukciót a 3. fejezet tárgyalja. A fotoszintézis segítségével megvalósuló CO_2 megkötés (redukció), illetve anyagcsere lényegét a 4., a hexózokból induló poliszaharid szintézis és e vegyületek metabolizmusának más kérdéseit az 5. fejezet foglalja össze. A fotoszintézis folyamatának nélkülözhetetlen szereplői a pigmentek (6. fejezet). A fotoszintézis energetikai-, fizikai-, biofizikai kérdései talán ma is a legtöbb gondot, megannyi megoldandó feladatot jelentenek a szakemberek számára. Nem véletlen tehát, hogy éppen e terület kérdései kapták a leghangsúlyosabb tárgyalást (7—9. fejezetek). Érthető módon ezt követően került sor a kloroplasztisz fejlődésével, szerkezetével kapcsolatos eredmények összefoglalására (10. fejezet). Az utolsó fejezet a fotokémiai és hormonális szabályozó folyamatok tömör összefoglalóját tartalmazza (fotokrómok, hormonok). A könyvet részletes irodalomjegyzék, igen sok és jól áttekinthető ábra, rajz, valamint néhány botanikai név és fogalom magyarázata egészíti ki.

VETTER JÁNOS

Bot. Közlem. 62. kötet 4. füzet 1975

MEGGYFAJTÁK ÉS KLÓNOK VIRÁGZÁSDINAMIKÁJA

NYÉKI JÓZSEF—IFJU ZOLTÁN

A meggyfajták virágzási fázisaira vonatkozó irodalmi adatok hiányosak. Önmeddő fajtáknál — mint pl. a *Pándy meggy* — a virágzási időpont ismerete a pollenadó fajták kiválasztásánál jelentős. Megfigyeléseink a célkitűzések módszertani kérdéseit tisztázták.

A virágzási jelenségek mikrofenofázisainak — mint pl. a termő életképesség és a portokfelnyílás napi menetének — tanulmányozása lehetőséget biztosít az együttvirágzó fajták pontosabb kiválasztására.

Irodalmi áttekintés

Brózik (1969) az általa begyűjtött 74 *Pándy meggy* klón teljes virágzás idejében 3—8, a 23 *Cigány meggy* típusnál 2—10 nap különbséget figyelt meg.

Vértesy—Nyéki (1974) megfigyelései szerint a *Pándy meggy-48* számú klónnál a vírusos fák 1 héttel korábban virágoztak, mint a vírusmentesek, szemben a *Montmorency meggy*fajtával, ahol a gyűrűsfoltosság vírusokkal fertőzött fák teljes virágzása 3—9 nappal később következett be, mint az egészséges fáknál.

Nyéki et al. (1974b) szerint a virágnyílást az előző nap hőmérséklete befolyásolta, indukálta.

Nyéki (1973*b* és 1974) az általa megfigyelt meggyfajtáknál és klónoknál kimutatta, hogy a virágzás tartama a vizsgált években 10—21 nap között változott. Meggyfajtáknál a termő életképesség tartamát a meteorológiai tényezők — elsősorban a léghőmérséklet — befolyásolják.

Nyéki et al. (1974*a*) megfigyelései szerint a termő életképesség hossza 2—6 nap. A portokfelnyílás tartama 1—4 nap között változott.

Nyujtó—Banainé (1974) szerint a termő életképesség hossza 43—130 óra. A portokok nyílása a virágnyílás után 13—14 óra múlva következett be.

Maliga (1944), Nyéki (1974) és Ifju (1973 és 1975) megfigyelései szerint a virágnyílás után 1—2 órával a portokok már ivarérettek. A termő életképesség hosszát befolyásolta a koronatáj,a virágok vesszőn elfoglalt helye, a termőrész típusa és a virágzatonkénti virágszám (Ifju 1975).

Nyéki (1974) és Ifju (1975) kimutatta, hogy a termő életképességének és a portokfelnyílásnak napi menete van.

Vizsgálatainkban a következő kérdésekre kerestünk választ:

1. hogyan alakul a *Pándy* és *Cigány meggy* fajták virágzástartama,
2. a virágzási időben van-e intraindividuális variabilitás,
3. hogyan alakul a klónok egy-egy oltványának virágzástartama,
4. a koronaszint és a koronatáj milyen hatást gyakorol a virágnyílás dinamikájára,
5. hogyan alakul a termő életképesség mikrofázisainak és a portokfelnyílásnak napi menete.

Anyag és módszer

A vizsgálatot 1972—1974 között a Kertészeti Kutató Intézet Érd-Elvirai telepén végeztük.

A virágzásdinamikai megfigyeléseket fajtánként (klónonként) a korona középmagassági szintjében, égtájanként egyenletesen elosztva (a különböző kitettségi viszonyokból adódó különbségeket így kívántuk kiegyenlíteni) végeztük úgy, hogy bimbó állapotban egyedenként számmal jelöltünk meg 400—400 db virágot (1. ábra) a körtére kidolgozott módszerünk szerint (NYÉKI (1973*a*).

1. ábra. Egyenként számmal megjelölt virágok
Fig. 1. Each flower with a number

A virág állapot három fázisát kísértük figyelemmel. Ezek a következők voltak:

1. nyíláskezdet (a sziromlevelek szétválásának kezdete; a bibe és a porzók már láthatók),
2. teljes nyílás (a sziromlevelek szétterülése; a bibét szekrétumcsepp borítja vagy fényes),
3. elvirágzás (elnyílás; a bibe barnul, vagy már barna).

A fázisok virágonkénti számlálása naponta, délelőtt 8—10 óra között történt.

A koronaszint és koronatáj virágnyílásra gyakorolt hatását virágzásdinamikai módszerrel vizsgáltuk. A korona alsó (100—120 cm), középső (150—200 cm) és felső (250—300 cm) szintjének külső és belső részén egyedenként 100—100 db virágot számoztunk meg.

A virágzási idő intraindividuális variabilitását a klónparcella egyes oltványain 100—100 db virág egyenkénti megjelölésével kísértük figyelemmel.

A termő életképesség és a portokfelnyílás napi menetét virágzásdinamikai módszerrel tanulmányoztuk. 40—40 db virágot jelöltünk meg számmal kezelésenként, és azokat naponta 8—16 óra között óránként figyeltük meg. A kezelések a következők voltak: megporzás lehetősége kizárt, szabadon levő virágok és megporzott virágok.

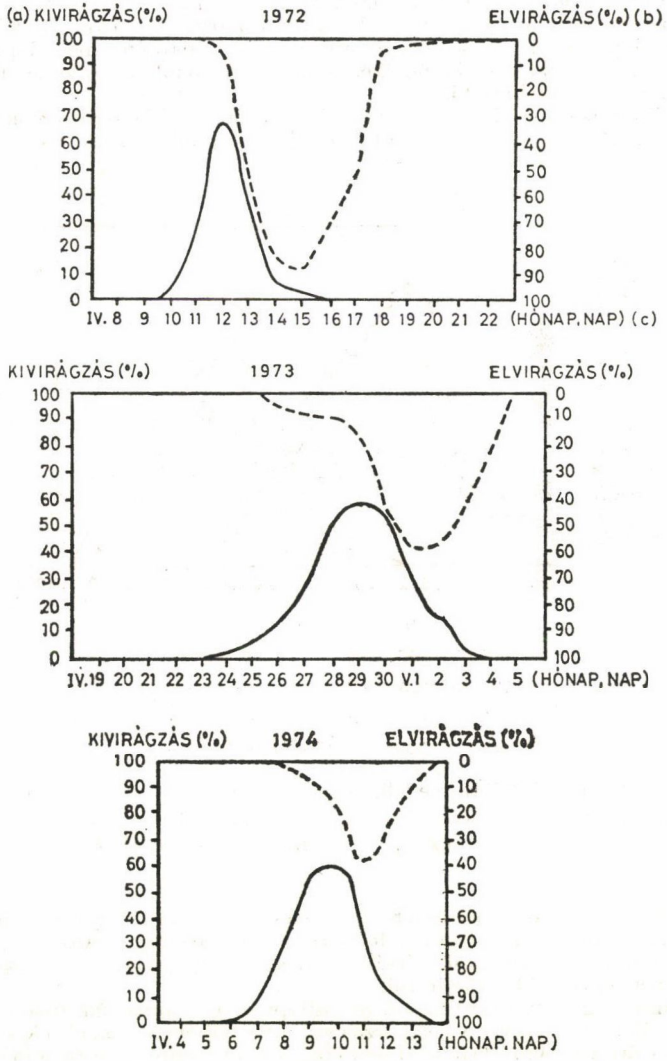
Eredmények

Pándy és Cigány meggy fajták virágzástartama

Virágzásfenológiai megfigyeléseink szerint a 74 *Pándy meggy* klón virágzástartama 1972-ben 16, 1973-ban 19 és 1974-ben 12 nap volt. A 23 *Cigány meggy* típus virágzása 1972-ben 15, 1973-ban 16 és 1974-ben 14 napig tartott.

Meggy klónok és típusok oltványainak virágzási ideje

A virágzási idő intraindividuális variabilitását a *Pándy meggy-48* számú klón 8, és a *Török meggy* (*Cigány meggy* típus) 3 oltványán tanulmányoztuk 1974-ben.



2. ábra. Pándy meggy-*279* klón virágzási fenogramja
Fig. 2. Pándy sour-cherry, number 279 clone blossoming phenogram blossoming % = *(a)*, fall of blossoms % = *(b)*, month, day = *(c)*

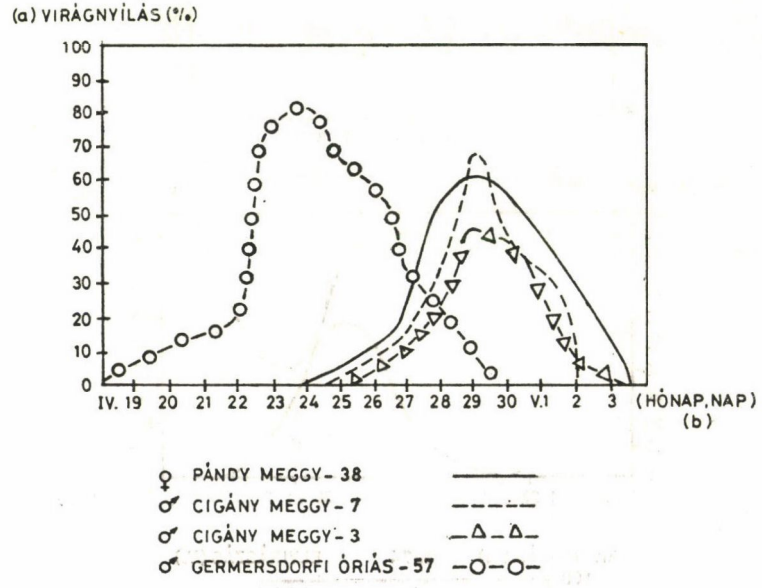
A *Pándy meggy-48* számú klón nyíláskezdetének tartama 4—5 nap a 4. fa kivételével, ahol a nyíláskezdet 3 nappal később kezdődött, és hossza 7 napig tartott. A teljes nyílás fázisának tartama 6—7 nap volt. Április 8-án a sziromlevelek szétterülésének fázisában levő virágok százaléka a 4. fánál 7% volt, a klón többi fáin a teljes nyílás 71—78% között változott. Április 11-én a klónparcella fái elvirágoztak, a 4. fa virágainak 22%-a volt ebben a virágzási fázisban. A 4. fa vírusmentes, a klónparcella többi fája gyűrűsfoltosság vírusokkal fertőzött volt.

A *Török meggy* klónparcella vírusmentes fái virágainak nyíláskezdete, teljes nyílása és elvirágzása nem különbözött egymástól.

A klónok egy-egy oltványának virágzástartama

A klónok egy-egy oltványnak virágzástartama a vizsgált években 6—14 nap között változott. A fővirágzási idő a virágnyílás után a 2—7. napon következett be. A virágok tömeges nyílásának (fővirágzás) hossza 1—5 napig tartott. A termő életképesség hossza meteorológiai tényezőktől függően 2—6 nap. A fentiek alapján megállapítható, hogy a megporzásra nagyon rövid idő áll rendelkezésre. Ezek indokolják az önmeddő meggyfajták pollenadóinak gondos kiválasztását.

A virágzásdinamikai megfigyelések eredményeit virágzási fenogrammokon ábrázolhatjuk. Példaként a *Pándy meggy-279* klónt mutatjuk be (2. ábra).



3. ábra. Együttvirágzó fajták megállapítása módosított virágzási fenogrammokon
Fig. 3. Determination of varieties blossoming simultaneously on blossoming phenogramms blossoming % = (a), month, day = (b)

Kivirágzás alatt a nyíláskezdet és a teljes nyílás fázisa összevontan szerepel. Elvirágzás alatt a harmadik fázist ábrázoltuk. A fenogrammról megállapítható a fajta fővirágzási ideje (ahol a virágzás a legnagyobb értéket mutatja). Így pl. a *Pándy meggy-279* számú klónnál 1972-ben április 11—13-án volt.

A fenogrammot együttvirágzó fajták megállapításához annyiban módosítottuk, hogy az elvirágzást elhagytuk, mivel a megporzás szempontjából csak az első két fázis jelentős. Két vagy több fajta virágnyílásnak dinamikáját fenogrammon ábrázoljuk (3. ábra), az átfedés alapján kiválaszthatjuk az együttvirágzó fajtákat (klónokat). A 3. ábra szemlélteti, hogy a *Pándy meggy-38* számú klónja 1973-ban nem virágzott együtt a *Germersdorfi óriás-57* számú klónnal — az átfedés kicsi, pollenadó fajtának ezért nem javasol-

ható —, míg a *Cigány meggy-3* és *Cigány meggy-7* számú típusok virágnyílásának maximum értékei egybeesnek, az átfedés mértéke is nagy — együttvirágzás alapján ezért pollenadó fajtának javasolhatók.

Vizsgálataink szerint a pollenadó fajtákat együttvirágzás alapján virágzási fenogrammok segítségével választhatjuk ki legmegbízhatóbban.

A koronaszint és koronatáj hatása a virágnyílás dinamikájára

A koronaszint hatását a virágzásdinamikára az 1. táblázat szemlélteti.

A vizsgálatba vont *Pándy meggy-38* klónnál és a *Cigány meggy-7* típusnál megállapítható, hogy a korona alsó (100—120 cm) szintjében korábban kezdődött a nyíláskezdet és annak tartama rövidebb volt, mint a korona középső (150—200 cm) és felső (250—300 cm) szintjében. Így pl. a *Pándy meggy-38* számú klónnál április 8-án a nyíláskezdet fázisban levő virágok százaléka a korona alsó szintjében 12,5%, a középső szintjében 0,5%, míg a felső szintben nem volt nyíláskezdetű virág. A korona alsó szintjében a nyíláskezdet már befejeződött, amikor a középső és a felső szintben még az maximumban volt. A teljes nyílás maximuma a korona alsó szintjében 2 nappal korábban következett be, mint a középsőben, és 3 nappal előbb, mint a felső szintben. Hasonló következtetések vonhatók le az elvirágzás fázisára is.

A koronatáj virágzásdinamikára gyakorolt hatását a 2—3. táblázatok mutatják. A *Pándy meggy-38* számú klón (2. táblázat) alsó koronaszintjének külső részén elhelyezkedő vesszőn a virágok teljes nyílásának maximuma 1 nappal korábban volt, mint a belső részen. A korona középső részén kijelölt külső és belső vesszőn virágainak kinyílása a legnagyobb százalékot azonos napon érte el. A korona felső szintjének belső részén elhelyezkedő vesszőn a virágok teljes nyílása 2 nappal előbb következett be, mint a külső részén, a maximumot is 1 nappal előbb érte el. A korona alsó és felső szintjének külső részén elhelyezkedő vesszőn a virágok teljes nyílásának kezdetében 3 nap, maximumában pedig 4 nap különbség volt megfigyelhető. A belső részen elhelyezkedő vesszők virágai teljes nyílásának kezdetében 1, a legnagyobb értékeinek bekövetkezése között pedig 2 nap volt az eltérés.

Hasonló jelenségek figyelhetők meg a *Cigány meggy-7* számú típusnál is (3. táblázat). A korona alsó szintjének külső részén elhelyezkedő vesszőn a virágok teljes nyílásának maximuma 1 nappal korábban volt, mint a belső részén. A korona középső szintjében a legnagyobb érték mindkét vesszőn azonos napon következett be. A korona felső szintjének belső részén elhelyezkedő vesszők virágainak teljes nyílás maximuma 1 nappal korábban következett be, mint a külső vesszőn. A korona alsó szintjének külső részén elhelyezkedő vesszőn a virágok teljes nyílásának legnagyobb értéke 2 nappal korábban következett be, mint a felső szintben. A belső részen elhelyezkedő vesszők virágai teljes nyílásának maximuma azonos napon következett be.

A termő életképesség és a portokfelnyílás napi menete

A termő életképesség négy mikrofázisát (szekréciós tevékenység, bibe fényes, bibe matt, bibe barnul) három kezelésben (megporzott, szabadon levő és izolált virágok) és a portokfelnyílás napi menetét kísértük figyelemmel. Példaként a *Pándy meggy-3* számú klónt (4. táblázat), és a *Cigány meggy-3* számú típust (5. táblázat) mutatjuk be.

A nyíláskezdet fázisban *Török meggy* (*Cigány meggy* típus) virágporával megporzott *Pándy meggy-3* számú klón és az önmegporzott *Cigány meggy-3* számú típus bibéinek szekréciós tevékenysége 2—3 óra. A megporzás kizárásakor a bibék szekréciós tevékenységének tartama hosszabb volt, 3 napig tartott. A nyíláskezdet fázisában megporzott *Pándy meggy-3* számú klón bibéi a megporzást követő napon már elbarnultak, míg ez a folyamat a megporzás kizárása esetén csak a 3. napon következett be. Hasonló jelenség a *Cigány meggy-3* számú típusnál is megfigyelhető volt. A bibék barnulása a nyílást követő második napon kezdődött, a harmadik napon pedig már az összes bibe elbarnult, megporzásra nem volt alkalmas. A 4—5. táblázatból és a 4. ábráról megállapítható, hogy a bibe szekréciós tevékenységének napi menete van. A szekréciós tevékenység maximuma 8—10 óra között van. A szekrétumcseppek megjelenése 11—12 óra között csökken vagy szünetel, 13—15 óra között nem észlelhető. A bibék 16 órakor ismét kismértékű szekréciós tevékenységet folytatnak.

A bibe megporzásra akkor a legalkalmasabb, amikor felületét szekrétumcsepp borítja, vagy fényes. Az ábráról kitűnik, hogy a szabadon levő virágoknál ez a két szakasz rövid ideig tart. A megfigyelés első napján 14 órakor, már kismértékben (10%) találtunk olyan bibéket, melyek felülete matt volt. Április 11-én 14 órakor figyeltünk meg (30%-ban)

1. táblázat
Table 1

A korona különböző szintjében levő virágok nyílása
Start of blossoming on different regions of the tree-crown
(1974, Érd-Elvira)

Fajta Variety	Koronaszint Tree-crown level	Virágnyílási fázis Phase of blossoming	Megfigyelés időpontja — Time of observation					
			IV. 8.	9.	10.	11.	12.	IV. 13.
			%					
Pándy meggy-38	alsó lower	nyíláskezdet beginning of blossoming	12,5	7,5	8,5	2,0	—	—
		teljes nyílás total blossoming	19,0	45,0	55,0	31,0	16,5	5,5
		elvirágzás fall of blossoms		2,0	13,0	61,5	83,5	94,5
	középső middle	nyíláskezdet beginning of blossoming	0,5	1,5	7,0	13,5	16,5	4,0
		teljes nyílás total blossoming	—	0,5	5,5	32,0	58,0	37,5
		elvirágzás fall of blossoms	—	—	—	1,5	37,0	49,0
	felső upper	nyíláskezdet beginning of blossoming	—	1,0	6,0	11,0	11,0	7,5
		teljes nyílás total blossoming	—	0,5	5,5	31,0	51,0	56,5
		elvirágzás fall of blossoms	—	—	—	2,5	8,5	36,0
Cigány meggy-7	alsó lower	nyíláskezdet beginning of blossoming	—	5,0	2,5	1,0		
		teljes nyílás total blossoming	—	54,0	65,5	56,5	33,5	14,5
		elvirágzás fall of blossoms	—	4,5	13,0	42,5	66,5	85,5
	középső middle	nyíláskezdet beginning of blossoming	—	10,5	11,0	6,6	7,0	2,0
		teljes nyílás total blossoming	—	43,5	56,5	64,5	46,5	26,5
		elvirágzás fall of blossoms	—	0,5	12,5	29,0	46,5	71,5
	felső upper	nyíláskezdet beginning of blossoming	—	5,0	4,5	15,5	4,5	1,0
		teljes nyílás total blossoming	—	13,5	35,0	57,5	59,0	35,5
		elvirágzás fall of blossoms	—	—	5,5	22,0	36,5	63,5

olyan bibéket, amelyek felülete még fényes volt. 15 órakor a megfigyelt bibék 50%-a matt volt, 50%-a pedig már barnult. Április 17-én 10 órakor a megfigyelt bibék 100%-ban barnák voltak.

A portokok felnyílása egész nap folyamatosan történik. 8—10 óra között a felnyílás kismértékű, 11 és 14 óra között intenzív, 11 órakor robbanásszerű (28% körüli).

2. táblázat
Table 2

Pándy meggy-38 számú klón virágainak nyílása a korona különböző szintjeiben levő vesszőkön
Blossoming of Pándy sour-cherry's clone n° 38 on shoots developping at different levels of the tree-crown

(1974, Érd-Elvira)

Korona-szint Tree-crown level	Korona-táj Tree-crown region	Virágnyílási fázis Blossoming phase	Megfigyelés időpontja — Time of observation					
			IV. 8.	9.	10.	11.	12.	IV. 13.
			%					
alsó lower	külső outer	nyíláskezdet start of blossoming	13,0	5,0	5,0	1,0	—	—
		teljes nyílás total blossoms	30,0	71,0	68,0	24,0	9,0	3,0
		elvirágzás fall of blossoming	—	4,0	21,0	73,0	91,0	97,0
	belső inner	nyíláskezdet start of blossoming	12,0	10,0	12,0	3,0	—	—
		teljes nyílás total blossoming	8,0	19,0	42,0	38,0	24,0	8,0
		elvirágzás fall of blossoms	—	—	5,0	50,0	76,0	92,0
középső middle	külső outer	nyíláskezdet start of blossoming	1,0	2,0	9,0	13,0	11,0	3,0
		teljes nyílás total blossoming	—	1,0	7,0	36,0	62,0	39,0
		elvirágzás fall of blossoms	—	—	—	—	9,0	58,0
	belső inner	nyíláskezdet start of blossoms	—	1,0	5,0	14,0	12,0	5,0
		teljes nyílás total blossoming	—	—	4,0	28,0	54,0	36,0
		elvirágzás fall of blossoms	—	—	—	3,0	12,0	59,0
felső upper	külső outer	nyíláskezdet start of blossoming	—	—	3,0	8,0	14,0	11,0
		teljes nyílás total blossoming	—	—	—	19,0	34,0	60,0
		elvirágzás fall of blossoms	—	—	—	—	3,0	29,0
	belső inner	nyíláskezdet start of blossoms	—	2,0	9,0	14,0	8,0	4,0
		teljes nyílás total blossoming	—	1,0	11,0	43,0	68,0	53,0
		elvirágzás fall of blossoms	—	—	—	5,0	14,0	43,0

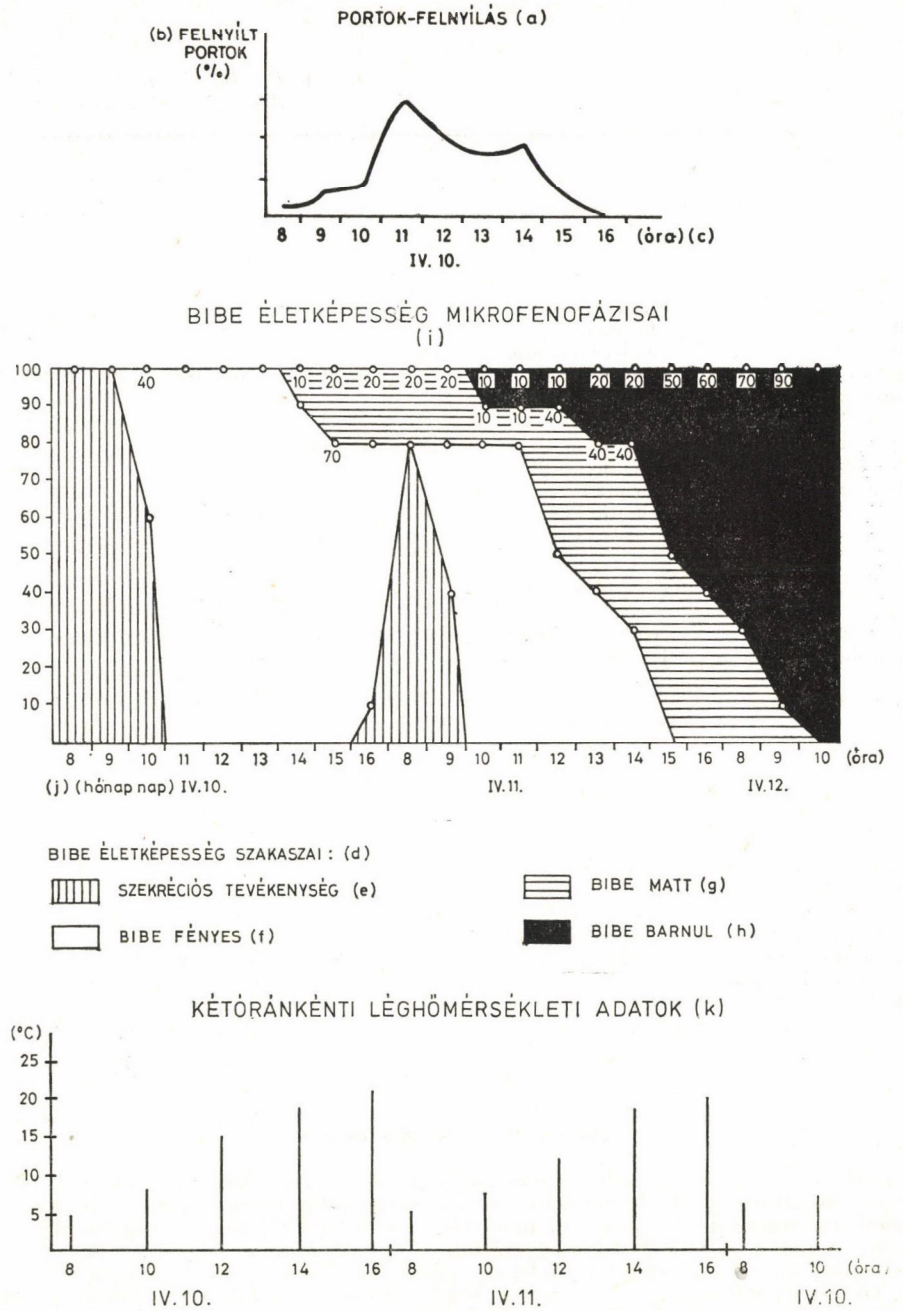
3. táblázat
Table 3

Cigány meggy-7 típus virágainak nyílása a korona különböző szintjeiben levő vesszőkön
Start of blossoming by sour-cherry variety "Cigány", type 7 on shoots developping at different level of the tree-crown

(1974, Érd-Elvira)

Korona-szint Tree-crown level	Korona-táj Tree-crown region	Virágnyílási fázis Phase of blossoming	Megfigyelés időpontja — Time of observation				
			IV. 9.	10.	11.	12.	IV. 13.
			%				
alsó lower	külső outside	nyíláskezdet start of blossoming	4,0	3,0	1,0	—	—
		teljes nyílás total blossoming	64,0	72,0	51,0	26,0	8,0
		elvirágzás fall of blossoms	8,0	16,0	48,0	74,0	92,0
	belső inside	nyíláskezdet start of blossoming	6,0	2,0	1,0	—	—
		teljes nyílás total blossoming	44,0	59,0	62,0	41,0	21,0
		elvirágzás fall of blossoms	1,0	10,0	37,0	59,0	79,0
középső middle	külső outside	nyíláskezdet start of blossoming	8,0	5,0	3,0	12,0	4,0
		teljes nyílás total blossoming	49,0	61,0	63,0	36,0	18,0
		elvirágzás fall of blossoms	1,0	17,0	34,0	52,0	78,0
	belső inside	nyíláskezdet start of blossoming	13,0	17,0	10,0	2,0	—
		teljes nyílás total blossoming	38,0	51,0	66,0	57,0	35,0
		elvirágzás fall of blossoms	—	8,0	24,0	41,0	65,0
felső upper	külső outside	nyíláskezdet start of blossoming	3,0	5,0	18,0	6,0	2,0
		teljes nyílás total blossoming	12,0	31,0	53,0	65,0	44,0
		elvirágzás total of blossoms	—	5,0	19,0	29,0	54,0
	belső inside	nyíláskezdet start of blossoming	7,0	4,0	13,0	3,0	—
		teljes nyílás total blossoming	15,0	39,0	62,0	53,0	27,0
		elvirágzás fall of blossoms	—	6,0	25,0	44,0	73,0

A legéletképesebb a bibe akkor, amikor szekréciós tevékenységet folytat. A szekréciós tevékenység és a portokfelnyílás napi menete a vizsgált fajtáknál eltérő volt. A portokfelnyílás akkor volt kis mértékű, amikor a szekréció a maximumot mutatta, és a portokfelnyílás maximum értékeinél a szekréciós tevékenység kicsi, vagy éppen szünetelt.



4. ábra. Cigány meggy-*3.* típus portokfelnyílás és bibeéletképesség mikrofenofázisainak napi menete

Fig. 4. Microphenophase evolution by anther dehiscence and vitality of the stamina by sour-cherry type: number 3

anther's dehiscence = (a), dehisced (opened) anthers % = (b), hour = (c), periods of vitality by the stamina = (d), endocrine activity = (e), stamina brillant = (f), stamina dull = (g), stamina begins browning = (h), stamina's vitality = (i), month, day = (j), two hourly dates of airtemperature (atmosphere), measured = (k)

A Pándy meggy-3 számú klón
Microphase dynamics of stamina vitality

Kezelés Treatment	Bibe-életképesség mikrofázisai Microphase of the stamina-vitality	A megfigyelt Observed							
		IV. 9.							
		9	10	11	12	13	14	15	16
		Óra							
Török meggy pollennel anthesis fázisban megporozva „Török" sour-cherry type with pollen fertilized in dehiscence stage of the anthese	Szekréciós tevékenység endocrine activity	100	80						
	Fényes bibe stamina brillant		20	100	100	100	100	100	70
	Matt bibe stamina dull								30
	Barna bibe stamina brown								
Szabadon levő virágokon on free blossoms	Szekréciós tevékenység endocrine activity	100	100	40					40
	Fényes bibe stamina brillant			60	100	100	100	100	60
	Matt bibe stamina dull								
	Barna bibe stamina brown								
Megporzás lehetősége kizárva (izolált, megporzatlan virágok) pollination and fertilisation impossible (flowers isolated)	Szekréciós tevékenység endocrine activity	100	100	60	30				40
	Fényes bibe stamina brillant			40	70	100	100	100	60
	Matt bibe stamina dull								
	Barna bibe stamina brown								

Az eredmények megvitatása

Az almafajták virágzáskezdetében SCHMIDT (1954) egy fajta különböző fáinál 1—2 nap eltérést mutatott ki. Megfigyeléseink szerint a meggyfajták és klónok különböző oltványainak virágzáskezdetében 1—2 nap eltérés mutatható ki, de a fővirágzási időben az oltványok már nem különböznek egymástól.

Irodalmi adatok szerint a fák tápláltsága, kondíciója is befolyásolta a virágzás kezdetét. DUHAN (1944) megfigyelte, hogy a *Magyar korai sárga kajszi* fajta virágzáskezdete 3 nap eltérést mutatott tápláltsági állapotától függően. SAVIO (1970) szerint a nekrotikus gyűrűsfoltosság vírussal fertőzött őszibarackfákon a virágzás 2—5 nappal később következett be, mint a vírusmentes fákon. VÉRTESY—NYÉKI (1974) kimutatta, hogy a vírusfertőzés virágzásra gyakorolt hatása az egyes fajtáknál eltérő. Megfigyeléseink szerint a *Pándy meggy-48* számú klónnál a vírusos fák virágzáskezdete és a fővirágzási idő 3 nappal korábban kezdődött, mint az egészséges fánál.

4 táblázat
Table 4

bibe-életképesség mikrofázisainak dinamikája
by Pándy sour-cherry's clone n° 3 (1974, Érd-Elvira)

bibék százaléka
stamina percent

IV. 10.									IV. 11.								
8	9	10	11	12	13	14	15	16	8	9	10	11	12	13	14	15	16
hour																	
70	30	20	10														
30	70	80	90	80	70	50											
				20	30	50	100										
100	90	20															
	10	80	100	90	70	60	30	30	20								
				10	30	40	70	50	80	60	50	50	10				
								20		40	50	50	90	100			
100	100	90	20					20	60	10							
		10	80	100	100	90	90	70	30	60	60	50	30				
						10	10	10	10	30	30	40	50	70	60	30	
											10	10	20	30	40	70	100

A virágzás kezdete egy fán belül is változik. Budig (1960) szerint a virágzás kezdete a korona déli oldalán 1,6 nappal korábban volt, mint az északi oldalán. Virágzásfenológiai megfigyeléseink azt mutatták, hogy a korona égtájain a virágzás kezdete az egyes években és a fajták (klónok) között is eltérő volt.

Egyik gyümölcsfajnál sem vizsgálták még a koronaszint és a koronatáj hatását a virágnyílásra. Vizsgálataink szerint ágcsoportos sudaras koronán a teljes nyílás maximum értéke a korona alsó szintjében 2 nappal korábban következett be, mint a középsőben és 3 nappal előbb, mint a felső szintben. A korona alsó és felső szintjének külső részén elhelyezkedő vesszők virágainak teljes nyílásában 2—4 nap különbség volt.

Brózik (1969) a *Pándy meggy* klónok teljes virágzásának idejében 3—8, a *Cigány meggy* típusoknál pedig 2—10 nap különbséget figyelt meg.

Vizsgálataink szerint a klónok egy-egy oltványának virágzástartama az egyes években

Kezelés Treatment	Bibe-életképesség mikrofázisai Microphase of the stamina vitality	A megfigyelt bibék Observed								
		IV. 10.								
		8	9	10	11	12	13	14	15	16
		óra								
Anthesis	Szekréciós tevékenység endocrine activity	100	90	40						
önmegporozva selffertilized in dehiscence stage	Fényes bibe stamina brillant		10	60	100	80	50	20	10	10
	Matt bibe stamina dull					20	50	70	60	60
	Barna bibe stamina brown							10	30	30
Szabadon levő virágokon on flowers beeing free (without isolation)	Szekréciós tevékenység endocrine activity	100	100	60						10
	Fényes bibe stamina brillant			40	100	100	100	90	80	70
	Matt bibe stamina dull							10	20	20
	Barna bibe stamina brown									
Megporzás lehetősége kizárva (kasztrált, izolált virágok) pollination and fertilisation impossible (flowers castrated, isolated)	Szekréciós tevékenység endocrine activity	100	100	90	40					20
	Fényes bibe stamina brillant									
	Matt bibe stamina dull			10	60	100	100	90	80	60
	Barna bibe stamina brown							10	20	20

6—14 napig tart. A fővirágzási idő hossza 1—5 nap. A termő-életképesség (2—6 nap) és a fővirágzási idő rövid tartama miatt a pollenadó fajtát úgy válasszuk ki, hogy a megporzandó fajtával a teljes nyílás 50—70%-os átfedést biztosítson.

Nyéki et al. (1974*a*) termő-életképesség vizsgálatait alátámasztják Nyujtó—Banainé (1974) megfigyelései is. Vizsgálataink szerint a termő-életképesség tartamának tanulmányozásakor elegendő a reggel 8—10 és a délután 14—16 óra közötti értékelés, amit a bibe-életképesség mikrofázisainak napi menete és Nyujtó—Banainé (1974) termő-életképesség hosszára vonatkozó adatai is igazolnak.

Nyujtó—Banainé (1974) szerint a bibeszekrétum megjelenése a virág nyílása után 9—13, míg a portokok felnyílása 13—14 óra múlva következett be. Vizsgálataink szerint a szekrétumcsepp megjelenése a virágnyílás után 1 órával bekövetkezett. A portokok a virágnyílás után 1—2 órával már ivarérettek (Maliga 1944, Nyéki 1974, Ifju 1975).

A bibe-életképesség napi menetére vonatkozó irodalmi adatok nem ismeretesek. Vizsgálatainkban megállapítottuk, hogy a bibe szekréciós tevékenységének napi menete van.

Percival (1955) szerint a cseresznyénél a portokfelnyílás maximuma 8—12 óra között

5. táblázat
Table 5

mikrofázisainak dinamikája
by sour-cherry: "Cigány", type n° 3 (1974, Érd-Elvira)

százaléka
staminas percent

IV. 11.									IV. 12.								
8	9	10	11	12	13	14	15	16	8	9	10	11	12	13	14	15	16
hour																	
10	10																
60	10	10															
30	80	90	100														
80	40																
	40	80	80	50	40	30											
20	20	10	10	40	40	50	50	40	30	10							
		10	10	10	20	20	50	60	70	90	100						
80	60	20							20								
	20	60	80	80	60	60	40	30	10	30	30	30	20				
a																	
20	20	20	10	10	30	20	40	40	40	40	30	20	10	30	30	20	100
			10	10	10	20	20	30	30	30	40	50	70	70	70	80	100

volt. A portokfelnyílás napi menetét vizsgálva megállapítottuk, hogy a portokok felnyílása egész nap folyamatosan történik, a maximumot 11—14 óra között mutatja.

A szekréciós tevékenység és a portokfelnyílás napi ritmusa eltérő volt.

Következtetések

Virágzásdinamikai megfigyeléseinkből az alábbi következtetések vonhatók le:

1. a meggyfajták vizsgált klónjai egy-egy oltványának virágzástartama az egyes években 6—14 nap között változott,

2. a fővirágzási idő hossza 1—5 nap volt. A termő-életképesség (2—6 nap) és a tömeges virágnyílás rövid tartama miatt indokolt a pollenadó fajták gondos kiválasztása,

3. a pollenadó fajtákat legmegbízhatóbban a virágzási fenogrammok segítségével választhatjuk ki,

4. a megporzandó és a pollenadó fajta tömeges virágnyílása 50—70%-os átfedést biztosítson,

5. a korona égtájain a virágzás kezdete az egyes években és a fajták (klónok) között is eltérő volt,

6. a koronaszint és a koronatáj is befolyásolta a meggyfajták virágnyílásának dinamikáját, amit önmeddő fajtáknál a koronaforma megválasztásakor figyelembe kell venni,

7. a bibe szekréciós tevékenységének és a portokfelnyílásnak napi menete van,

8. a szekréciós tevékenység és a portokfelnyílás napi ritmusa eltérő.

IRODALOM — LITERATURE

Brózik S. 1969: A Pándy meggy termésbiztonságának fokozási lehetőségei a virágzási és a termékenyülési viszonyok ismeretében. — Szőlő- és Gyümölcsterm. **5** p. 59—95.

Duhan, K. 1944: Untersuchungen über die Blüh- und Befruchtungsverhältnisse bei Mariellen. — Gartenbauwis. **18** p. 253—265.

Budig, H. 1960: Ermittlung und Veraussage der Blühzeitpunkte bei Obstgehölzen auf meteorologischer Grundlage. — Bess. Obstb. **15** p. 75—76.

Ifju Z. 1973: Egyes meggyfajták virágzásának fenológiai és virágzásökológiai vizsgálata. Előadás. (Kézirat.) Kertészeti Egyetem, Budapest.

Ifju Z. 1975: Meggyfajták virágzási jelenségeinek vizsgálata. — Diplomaterv. Kertészeti Egyetem, Budapest. (Kézirat.)

Maliga P. 1944: Adatok a meggyfajták termékenyülési viszonyaihoz, különös tekintettel a Pándy meggyre. — Kertészeti Szőlészeti Főisk. Közlem. **10** p. 287—319.

Nyéki J. 1973a: Dynamics of blossoming and fertility of pistils in pear varieties. — Acta Agr. Hung. **22** p. 81—86.

Nyéki J. 1973b: Meggyfajták és klónok virágzása. — Kertészeti Egyetem Közlem. **38** p. 149—159.

Nyéki J. 1974: Meggyfajták virágzása és termékenyülése. — Kandidátusi értekezés. Budapest. (Kézirat.)

Nyéki J.—Brózik S.—Ifju Z. 1974a: Egyes meggyfajták ivarszerveinek funkcióképessége. — Bot. Közlem. **61** p. 103—107.

Nyéki J.—Brózik S.—Ifju Z. 1974b: Meggy- és cseresznyefajták klónjai virágnyílásának indukált periodicitása. — Bot. Közlem. **61** p. 109—112.

Nyujtó F.—Banai L.-né 1974: A Pándy meggy virágzásmenetének „mikrofenológiája". — Gyümölcstermesztés. **1** p. 175—187.

Percival, M. S. 1955: The presentation of pollen in certain angiosperms and its collection by Apis mellifera. — New. Phytol. **54** p. 353—368.

Savio, Á. 1970: Les taches anhulaires des Prunus, maladie à virus transmissible par pollen et graine. — CTIFL-DOCUMENTS. **26** p. 1—14.

Schmidt, M. 1954: Mehrjärige Beobachtungen über den Blühbegin von Apfelsorten. — Archiv. Gartenbau. **2** p. 355—384.

Vértessy J.—Nyéki J. 1974: Effect of different ringspot viruses on the flowering period and fruit set of Montmorency and Pándy sour cherries. — Acta Phytopath. Hung. **9** p. 17—22.

BLOSSOMING DYNAMIC BY SOUR-CHERRY VARIETIES AND CLONES

J. Nyéki—Z. Ifju

Between 1972—74 several authors studied by Pándy and "Cigány-type" sour-cherry varieties following phenomenons: the flowering period, the intraindividual variability of flowering time, flowering of each scions of different clones; influence of treecrown level and tree-crown region on the blossoming, daily course of productiv vitality's microphase and the dehiscence of the anther with help of the flowering-dynamic method. These observations resolved all the methodical problems of these objectives.

The investigations gave us following conclusions and results:

1. Blossoming period by Pándy sour-cherry lasted: 12—19 days, by "Cigány type" 14—16 days.

2. By the studied clones blossoming period by each of the scions varied between 6—14 days, respective the different years. Flowering culminated the 2—7th day and lasted 1—5 days. Because of the short time of productive vitality and blossoming peak, pollen-giving varieties careful selecting is very important.

3. Selecting pollinator varieties, we used a modified blossoming phenogram. Blossoming peak must ensure an overlap of at least 50—70%.

4. On the different poles of tree-crown, the begin of flowering varied between the varieties and clones.

5. By the traditional trunk(crownform the region of the tree-crown influenced too the dinamic of blossoming by the different varieties. Maximal value of blossoming was find two day earlier on the lower part of the tree-crown as on the middle part, and 3 day earlier as on the upper part. Between fullblossoming on shoots developping outside of the upper and lower part of the tree-crown we find a difference of 2—4 days. By selfsteril varieties the influence of tree-crown level and tree-crown region on blossoming, concerning the selfsteril varieties, must be taken in consideration when choosing the crownform.

6. The endocrine (secretory) activity of the pistil (stings) has a daily rhythm, and reaches the maximum of this endocrine activity between 8—10 hours. The endocrine drops appearance declines about the 11—12th hours, or stop; between the 13—15 hours one can't see it. From the 16th hours on the pistil is beginning again its weak activity.

7. The dehiscence of the anthers is continously going on the whole day long. Between 8—10 hour dehiscence is weak, between 11—14 hour again very strong, and at 11 o'clock it was explosion-like.

8. Endocrine activity and the daily course of the anther's dehiscence is different. Dehiscence of the anther is weak when secretion shows its maximum, and by the maximum values of pollen dispersion endocrine activity is small or is even stopped.

(*Address*: University of Horticulture Department for Fruit Growing, H — 1118 Budapest, Villányi u. 35—43.)

KÖNYVISMERTETÉS

KERESE ISTVÁN [szerk.]: **Fehérjevizsgálati módszerek**

Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1975. 296 p.

A könyv előszavában érintett gondolat — a fehérjeínség csökkentésének szükségessége— nélkülözhetetlenné teszi a korszerű fehérjeanalitikai módszerek rutinszerű alkalmazását. Ebben rejlik egyik oka annak, hogy mind hazánkban, mind külföldön eddig nem tapasztalt érdeklődés nyilvánul meg a fehérjevizsgálati módszerek iránt. Ennek megfelelően e tárgykörben sok könyv jelenik meg, tekintettel a módszerek és a műszerek hallatlanul gyors fejlődésére. Ezért a Műszaki Könyvkiadó jó szolgálatot tett, midőn a kutatóintézetekben és az egyetemi tanszékeken folyó hazai fehérjeelemző munkák korszerűsítését egy középszintű, gyakorlati célú fehérjeanalitika kiadásával kívánta elősegíteni.

A *Fehérjevizsgálati módszerek* előnyéül szolgál, hogy figyelembevéve a specializálódás előnyeit és hátrányait, a különböző analitikai módszereket ugyanazok specialistái írták meg, de a könyv homogén jellegére a szerkesztő KERESE ISTVÁN fokozott figyelmet fordított.

A könyv 6 fejezetre oszlik, melyek csak olyan metodikákat tartalmaznak, melyek egyrészt ma korszerűek, másrészt fehérjevizsgálatokra átlagosan felszerelt laboratóriumokban is elvégezhetők. Az 1. fejezet első felében (KERESE ISTVÁN) összeállítást kapunk a leggyakrabban előforduló vizsgálati anyagok feldolgozásának lehetőségeiről. Ezzel pályakezdő, tapasztalatokkal még nem rendelkező fiatal kollégák kaphatnak útbaigazítást. A fejezet második része példákat tartalmaz az utóbbi évek irodalmából vett jellegzetes munkák idézésével. Ezekkel az általánosan használt fehérjeanalitikai módszerek gyakorlati alkalmazása kerül bemutatásra.

A 2. fejezet a legfontosabb műveleteket, az általános laboratóriumi módszereket tárgyalja igen jó szemlélettel. A fejezet szerzője, GÁSPÁR LÁSZLÓ kitűnő összeállítást ad a legáltalánosabban használt fehérjeanalitikai módszerről, a nitrogénmeghatározásokról. Ez külön értéke a könyvnek. A következő négy fejezet az elválasztási effektusok fizikai alapelve alapján csoportosítva tárgyalja a fehérjeanalitikai metodikákat: elektroforézis (TAKÁCS ÖDÖN), oszlopkromatográfiás módszerek (KERESE ISTVÁN), gélkromatográfia (KALÁSZ HUBA) és rétegkromatográfiás módszerek (TYIHÁK ERNŐ).

Bár a könyv szerzői egyöntetűen törekedtek arra, hogy a módszerek megértéséhez és tudatos alkalmazásához feltétlenül szükséges elméleti magyarázatot is nyújtsák, alapvetően a technikai leírásokra és a gyakorlati kivitelezés egyes manuális fogásainak ismertetésére helyezik a súlyt. Különleges alapismereteket a könyv nem igényel. A közölt fehérjeanalitikai eljárások ma korszerűek, azonban ezeknek sincs „védettségük a gyors elavulással szemben". Ennek tudatában az egyes módszereket úgy tárgyalják, hogy egyúttal egy általános analitikai szemléletet is nyújtsanak az olvasónak. Ez remélhetően elősegíti az önálló munkát, azonkívül a könyv időállóságának a javára fog szolgálni. A közel 26 ív terjedelmű munkában mintegy 800 irodalmi hivatkozást találunk, az ábrák száma 102. A könyvet haszonnal forgathatják többek között az élettan, nemesítés, ökológia és taxonómia területén dolgozó botanikusok.

TÖLGYESI GYÖRGY

Bot. Közlem. 62. kötet 4. füzet 1975

MEGGYFAJTÁK ÉS KLÓNOK VIRÁGAINAK MORFOLÓGIAI ÉS FIZIOLÓGIAI STERILITÁSA

NYÉKI JÓZSEF—TÓTH FERENC

Kimutattuk (NYÉKI—TÓTH 1976), hogy a *Pándy* meggyfajta különböző termőképességű klónjai termőinek fejlettsége között statisztikailag igazolható különbségek vannak. Megállapítottuk, hogy a jól fejlett, széles magház előnyös a gyümölcskötődés szempontjából. A fejlettebb magház pozitív korrelációt mutat a gyümölcskötődés mértékével.

Irodalmi áttekintés

Az egyes gyümölcsfajok virágainak morfológiai és fiziológiai sterilitására vonatkozó irodalmi adatok igen hiányosak. Hazánkban MALIGA (1948) a kajszifajták alkati meddőségét vizsgálta. A termő (pistillum) fejlettsége alapján 7 típust különböztetett meg. Az 1—5 típusok sterilek, a 6—7 típusok pedig fertilisek voltak. A mandulánál PEJOVICS (1968) 5 virágtípust különített el. A termő fejlettsége, illetve hiánya miatt az 1—4 virágtípusok teljesen sterilek voltak és csak az 5. típus fertilis.

A következő kérdéseket kívántuk vizsgálni:

1. a *Pándy meggy* klónok, *Cigány meggy* típusok és meggyfajták virágtípusainak megoszlását a termő (pistillum) fejlettsége alapján,
2. az egyes virágtípusok arányának évenkénti változását,
3. a különböző virágtípusú virágok termékenyülését (fiziológiai sterilitást),
4. a különböző virágtípusokból származó pollen életképességét.

Anyag és módszer

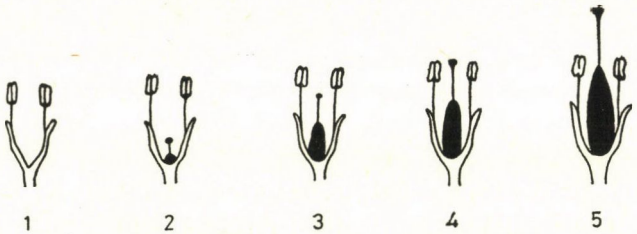
A meggyfajták és klónok virágainak morfológiai és fiziológiai sterilitását 1973—1974. években a Kertészeti Kutató Intézet érd-elvirai meggy fajtagyűjteményében tanulmányoztuk. A Kertészeti Kutató Intézet meggy fajtagyűjteményét 1955-ben telepítették. Az ültetvény 8×8 m térállású, sajmeggy magonc alanyú, középmagas törzsű, sudaras koronájú fákból áll.

A termőfejlettség megállapítása

A virágtípusok vizsgálatát 1973-ban 26 *Pándy meggy* klónon, 15 *Cigány meggy* típuson és 12 meggyfajtán végeztük. 1974-ben 68 *Pándy meggy* klónt, 18 *Cigány meggy* típust és 11 meggyfajtát vontunk be a megfigyelésekbe.

A virágok termő (pistillum) fejlettsége alapján 5 virágtípust különböztettünk meg (1. ábra):

1. a termő teljesen hiányzik, a virág steril,
2. a termő igen kicsi, a magház (ovarium) fejletlen, a bibeszál (stylus) igen rövid, a virág steril,



1. ábra. Meggy virágtípusok
Fig. 1. Blossom types by sour-cherry

3. a termő kicsi, a magház fejletlen, a bibeszál rövid, nem éri el a portokok (anthera) magasságát, steril és fertilis virágok egyaránt előfordulnak,
4. a termő közepes nagyságú, a bibe (stigma) a portokokkal egy magasságban van, a magház fejlettsége változó, steril és fertilis virágok egyaránt előfordulnak,
5. a termő igen nagy, jól fejlett, a bibeszál a porzóknál (stamen) hosszabb, a magház nagy, jól fejlett, a virág fertilis.

A virágtípusok megoszlását 100-100 db teljesen kinyílt virág felbontásával állapítottuk meg.

Különböző termőtípusú virágok fiziológiai sterilitásának vizsgálata

A fiziológiai sterilitás mértékét 1974-ben a *Pándy meggy*fajta két klónjánál (*Pándy meggy-5—1* és *Pándy meggy-10—2*) virágtípusonkénti termékenyülési vizsgálatokkal állapítottuk meg. Virágtípusonként (2—5 típusok) 100—300 db számmal megjelölt, szabadon álló virágot poroztunk meg *Germersdorfi óriás-3* és *Hedelfingeni óriás-2* virágporával. A pollengyűjtést és a megporzást Nyéki (1974) által ismertetett módszer szerint végeztük.

Különböző típusú virágokból származó virágpor tömlőfejlesztésének vizsgálata

Virágtípusonként 50—50 db virágot szedtünk, az ebből származó pollenkeverék képezte a vizsgálatok anyagát. 1973-ban a *Hartai meggy* és *Paraszt meggy* (*Cigány meggy* típusok), 1974-ben pedig a *Pándy meggy-5—1*, *Pándy meggy-10—2* klónoknál és a *Cigány meggy-1317* típusnál vizsgáltuk a pollen tömlőfejlesztés százalékát. A pollen tömlőfejlesztési vizsgálatokat 15%-os nádcukoroldatban, 20—25 C° hőmérsékleten, 4 órai csíráztatás után, függőcsepp módszerrel, kezelésenként 1000—1000 db pollennél értékeltük.

Eredmények

1. MORFOLÓGIAI STERILITÁS

A virágtípusok megoszlása

A *Pándy meggy* klónok virágtípusainak %-os megoszlását az 1—2., a *Cigány meggy* típusokét a 3—4., a meggyfajtákét pedig az 5—6. táblázat tartalmazza.

A virágtípusok megoszlása alapján mind a *Pándy meggy* klónokat, mind pedig a *Cigány meggy* típusokat és meggyfajtákat a 3. és a 4. virágtípus leggyakoribb előfordulása jellemzi. Fajtákon belül az egyes klónokat és típusokat vizsgálva megállapítható, hogy a virágtípusok gyakorisági megoszlása igen nagy szóródást mutat. Példaként említjük a *Pándy meggy*nél tapasztalható nagyfokú variációs szélességet. Így pl. 1973-ban a 3. és a 4. virágtípus legnagyobb előfordulása egyaránt 88% volt. Hasonló változékonyság tapasztalható a *Cigány meggy*nél és a többi meggyfajtánál is.

A virágtípusok megoszlása évenként a következőképpen jellemezhető.

1973-ban az egyes virágtípus a legnagyobb százalékban (6%) a *Pándy meggy-50*-nél és a *Török meggy*nél fordult elő. A kettes típus legnagyobb aránya 7% volt, (*Cigány meggy-62*).

1. táblázat
Table 1

Pándy meggy klónok termőfejlettsége

(1974, Érd-Elvira)

Pistil development stages by Pándy sour-cherry clones

Pándy meggy klónok Pándy sour-cherry clones	Virágtípus %-a Percent of blossom types					
	1	2	3	4	5	Ikertermő Twin-pistils
1			12	88		
11—1			10	87	3	
46			7	86	6	1
56			15	83	2	
31			14	82	4	
26		1	18	81		
16	1		17	81	1	
114			20	78	2	
279	1		20	77	2	
141			18	77	5	
13—1			23	76	1	
7	1		23	76		
130			24	76		
284			24	76		
25			25	74	1	
214			30	70		
47—S			24	70	6	
12			29	69	2	
50	6		26	68		
5	1		52	47		
9			55	45		
21			60	40		
10		1	65	34		
38			67	33		
47			70	28	2	
48			88	11	1	

A hármas típus a *Pándy meggy* klónoknál 7% (*Pándy meggy-46*) és 88% (*Pándy meggy-48*), a négyes típus 11% (*Pándy meggy-48*) és 88% (*Pándy meggy-1*) között változott. A hármas virágtípus a *Cigány meggy* típusok közül a legnagyobb (95%) volt a *Cigány meggy-60*-nál, a meggyfajtáknál pedig a *Schattenmorelle-1* mutatta a legnagyobb értéket (99%). A négyes virágtípus százaléka a *Cigány meggy-3* (86%) és a *Schattenmorelle-4* (91%) fajtáknál volt a legnagyobb. Az ötös virágtípus előfordulása a *Pándy meggy* klónoknál 0—6% (*Pándy meggy-46*; *Pándy meggy-47—S*) között változott. A legnagyobb arányban a *Nagy Gobet* (95%) és a *Cigány meggy-1317*-nál (80%) volt megfigyelhető. Ikertermőt a *Pándy meggy-46* klónnál figyeltünk meg (1%).

1974-ben az egyes virágtípus aránya a *Montmorency-1*-nél volt a legnagyobb (9%). A kettes típus a *Pándy meggy-130* klónnál fordult elő legnagyobb (43%) százalékban. A hármas virágtípus aránya a *Pándy meggy* klónoknál 8% (*Pándy meggy-47—S*, *Pándy meggy-6*) és 100% (*Pándy meggy-9* és *Pándy meggy-9—1*), a négyes típus 3% (*Pándy meggy-22*) és 79% (*Pándy meggy-13*, *Pándy meggy-279*) között változott. A *Cigány meggy* típusoknál a hármas típus aránya 10% (*Cigány meggy-1317*) és 100% (*Cigány meggy-66*, *Egri fürtös-102*), a négyes virágtípus százaléka 0—71% (*Törpe meggy*) közötti volt. A meggyfajták közül a *Schattenmorelle-1* klónnál a hármas típus százaléka 87% volt, a négyes típus aránya a *Podbielszky* fajtánál volt a legnagyobb (67%). Az ötös virágtípus előfordulása a *Pándy meggy* klónoknál 0—58% (*Pándy meggy-117*), a *Cigány meggy* típusoknál 0—35% (*Cigány meggy-1317*), a meggyfajtáknál pedig 0—97% (*Nagy Gobet*) között változott. Ikertermő a *Pándy meggy-50*, *Cigány meggy-1317*, és a *Podbielszky* fajtáknál 1%-ban, a *Cigány meggy-59* típusnál pedig 2%-ban fordult elő.

2. táblázat
Table 2

Pándy meggy klónok termőfejlettsége

(1974, Érd-Elvira)

Pistil development stage by Pándy sour-cherry clones

Pándy meggy klónok Pándy sour-cherry clones	Virágtípus %-a Percent of blossom types					
	1	2	3	4	5	Ikertermő Twin-pistils
13			21	79		
279			21	79		
56			21	78	1	
47		1	12	77	10	
379—2			23	75	2	
5—1	1	1	14	75	9	
37			27	73		
26			15	73	11	
31	1		25	72	3	
47—S			8	69	23	
10—1			33	64	3	
115			29	62	9	
2	1		12	60	27	
29—1	1		40	59		
6	1		4	58	37	
46	1		9	58	32	
91			38	58	4	
284			42	58		
5		5	26	56	13	
10			42	56	2	
13—1			24	56	20	
29		2	44	54		
379	2		40	51	7	
214		1	39	50	10	
112		3	48	49		
25			50	47	3	
45			53	47		
4			48	46	6	
39			37	45	18	
49			55	45		
279—1			57	43	6	
26			52	42		
32	2		43	40	15	
40			59	40		
14		2	59	39		
35			61	39		
132		1	60	39		
12	1	2	59	38		
113	2		60	38		
8	1	3	59	37		
24			63	37		
38		2	62	36		
48			66	34		
117			9	33	58	
15			67	32	1	
1100			68	32		
43	2	2	64	32		
21	1	1	68	30		
32—1			70	30		
50	2	1	67	29		1

2. táblázat

Pándy meggy klónok Pándy sour-cherry clones	Virágtípus %-a Percent of blossom types					
	1	2	3	4	5	Ikertermő Twin-pistils
3	1		71	28		
114			69	28	3	
11—1			74	26		
10—2	1	1	66	25	7	
12—1	4		72	24		
44		1	76	23		
131	1		76	23		
42			78	22		
20		1	78	20	1	
141			82	18		
7			86	14		
7—1			86	14		
71	5	5	77	13		
130		43	47	10		
51		4	92	4		
22			97	3		
9			100			
9—1			100			

A virágtípusok százalékos megoszlása alapján mindkét vizsgálati évben a hármas típus volt a jellemző: a *Pándy meggy-9*, *Pándy meggy-21*, *Pándy meggy-38* és *Pándy meggy-48* klónokra, a *Cigány meggy-60*, *Cigány meggy-61*, *Cigány meggy-62*, *Cigány meggy-66*, *Cigány meggy-75* típusokra és a *Török meggy*re, a meggyfajták közül pedig a *Latos meggy*re és a *Schattenmorelle-1* típusra.

A négyes virágtípusú csoportba tartoztak: a *Pándy meggy-46*, *Pándy meggy-56*, *Pándy meggy-31*, *Pándy meggy-26*, *Pándy meggy-279*, *Pándy meggy-13—1*, *Pándy meggy-284*, *Pándy meggy-214* és a *Pándy meggy-47—S* klónok, a meggyfajták közül a *Schattenmorelle-4* típus.

A *Nagy Gobet* meggyfajtára az ötös virágtípus a jellemző.

A virágtípusok arányának évenkénti változása

A virágtípusok aránya a különböző években egyes fajtáknál nem, míg másoknál nagymértékű változást mutatott. Így pl. a *Pándy meggy* klónok közül a 4-es virágtípus aránya „stabil" volt: a *Pándy meggy-56*, *Pándy meggy-31*, *Pándy meggy-26*, *Pándy meggy-279* és a *Pándy meggy-47—S* klónoknál. A hármas virágtípus százaléka nem változott a *Pándy meggy-21* és a *Pándy meggy-38* klónoknál. A *Pándy meggy-56* klón virágainak 1973-ban 83%-a, 1974-ben pedig 78%-a volt 4 virágtípusú. A *Pándy meggy-279* klón virágai 77 (1973) és 79 (1974) százalékban voltak 4-es típusúak. A virágtípusok aránya évenként változott a *Pándy meggy-11—1*, *Pándy meggy-141* és a *Pándy meggy-130*, klónoknál. Így pl. a *Pándy meggy-130* klón virágainak 43%-a 1974-ben kettes típusú volt, 1973-ban pedig 0%. A négyes virágtípus aránya 1973-ban 76%, 1974-ben 10% volt.

A *Cigány meggy* típusok közül a hármas virágtípus aránya a különböző években „stabil" volt: a *Cigány meggy-61*, *Cigány meggy-75*, *Cigány meggy-60* és *Cigány meggy-62* fajtáknál. A virágtípusok százalékos megoszlása nagyon változó volt az *Egri fürtös-102*, *Törpe meggy* és *Hartai meggy* fajtáknál.

A meggyfajták közül a *Nagy Gobet* virágainak 95%-a 1973-ban 5 típusú volt, 1974-ben pedig 97%-a. Hasonlóan „stabil" volt a virágtípusa a *Latos meggy*nek (67—84%) és a *Schattenmorelle-1* klónnak (99—87%) is. A virágtípusok aránya évenként a következő meggyfajtáknál változott: *Schattenmorelle-4*, *Montmorency-1*, *Montmorency Court Quevel-2*. Így pl. a *Montmorency Court Quevel-2* fajtánál az 5-ös virágtípus aránya 1973-ban 90%, 1974-ben pedig 0% volt.

3. táblázat
Table 3

Cigány meggy típusok termőfejlettsége

(1973, Érd-Elvira)

Pistil development stage by the "Cigány" sour-cherry types

Típus	Virágtípus %-a Percent of blossom types				
	1	2	3	4	5
Cigány meggy-3		1	13	86	
215			22	78	
59			24	76	
Egri füstös-102			25	75	
Hartai meggy	1	5	15	75	4
Paraszt meggy	1	4	20	69	6
Cigány meggy-7	2	4	31	63	
1317	1			19	80
61			73	15	12
66	1		86	11	2
75		1	89	9	1
Török meggy	2		90	8	
Cigány meggy-60	1		95	4	
62	1	7	88	4	
Törpe meggy	6	1	92		1

4. táblázat
Table 4

Cigány meggy típusok termőfejlettsége

(1974, Érd-Elvira)

Pistil development stage by the "Cigány" sour-cherry types

Típus	Virágtípus %-a Percent of blossom types					
	1	2	3	4	5	ikertermő twin-pistils
Törpe meggy	1		26	71	2	
Cigány meggy-338	3	1	35	61		
1317	2	3	10	49	35	1
7	1		65	34		
3	3		66	31		
61			76	24		
Hartai meggy			76	24		
Cigány meggy-59	3		76	19		2
Török meggy	4	2	76	18		
Cigány meggy-185			83	17		
88	4	11	71	14		
215	1		88	11		
62		1	87	11	1	
60	1	2	89	8		
75			95	5		
70			98	2		
66			100			
Egri fürtös-103			100			

5. táblázat
Table 5

Meggyfajták termőfejlettsége

(1973, Érd-Elvira)

Pistils development stage by sour-cherry varieties

Fajta Variety	Virágtípus %-a Percent of blossom types				
	1	2	3	4	5
Schattenmorelle-4 típus			5	91	4
Schattenmorelle-2 típus		2	22	76	
Schattenmorelle-3 típus		1	16	74	9
Montmorency Griotte-4 típus		3	24	73	
Montmorency-3 típus				62	38
Maraska		4	37	59	
Montmorency-1 típus	2	1		33	64
Latos meggy	1	1	67	25	6
Röhrings Weischel		4	79	16	1
Montmorency Court Quevel-2 típus				10	90
Nagy Gobet			1	4	95
Schattenmorelle-1 típus			99	1	

6. táblázat
Table 6

Meggyfajták termőfejlettsége

(1974, Érd-Elvira)

Pistils development stage by sour-cherry varieties

Fajta Variety	Virágtípus %-a Percent of blossom types					
	1	2	3	4	5	ikertermő twin-pistils
Podbielszky			26	67	6	1
Montmorency Court Quevel-2 típus	3	3	31	63		
Röhrings Weischel	1	5	32	62		
Montmorency-1 típus	9		49	42		
Schattenmorelle-2 típus		2	60	37	1	
Montmorency-3 típus		1		24	75	
Schattenmorelle-4 típus	1		76	23		
Latos meggy			84	16		
Spanyol meggy		2	83	15		
Schattenmorelle-1 típus			87	13		
Nagy Gobet				3	97	

2. FIZIOLÓGIAI STERILITÁS

Különböző virágtípusú virágok termékenyülése

A *Pándy meggy-5—1* és a *Pándy meggy-10—2* számú klónok különböző virágtípusú virágainak termékenyülése a 7. táblázatban tekinthető át. A *Germersdorfi óriás* és a *Hedelfingeni óriás* cseresznyefajtákkal megporzott szabadon levő virágokon a kettes virágtípusú virágokból gyümölcs nem kötődött. Az ilyen típusú virágok teljes mértékű fiziológiai sterilitást mutattak. A hármas típusú virágok kis (4,4—8,0) százalékban ter-

7. táblázat
Table 7

Különböző virágtípusú virágok termékenyülése
(1974, Érd-Elvira)

Pollination by flowers with different blossom types

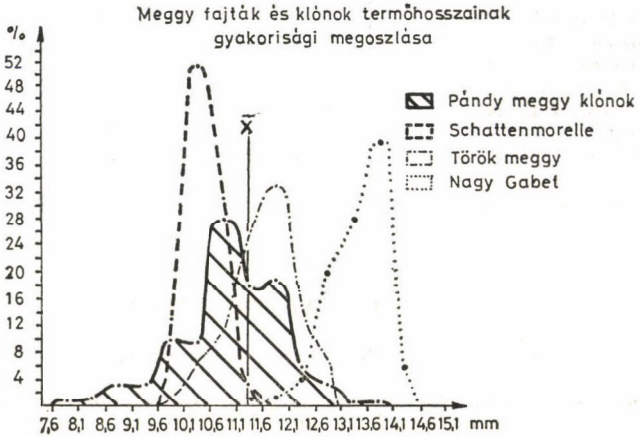
Fajta Variety	Pollenadó fajták Pollengiving varieties	Virágtípus Blossom type			
		2	3	4	5
Pándy meggy-5—1	*Germersdorfi óriás-3* klón	115 : 0,0*	156 : 7,0	231 : 14,7	118 : 14,4
	Hedelfingeni óriás-2 klón	124 : 0,0	112 : 4,4	257 : 24,5	171 : 23,9
Pándy meggy 10—2	*Germersdorfi óriás-3* klón	138 : 0,0	184 : 6,5	163 : 22,7	102 : 34,3
	Hedelfingeni óriás-2 klón	109 : 0,0	235 : 8,0	147 : 28,5	125 : 31,2

Magyarázat:

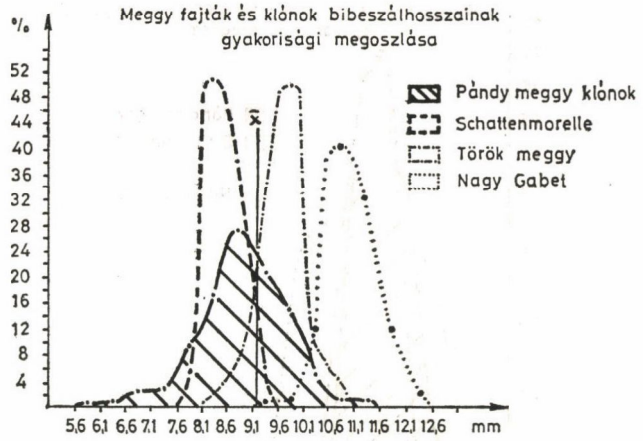
* 115 : 0,0 = megporzott virágok száma: gyümölcskötődés (%)

mékenyültek. A négyes és ötös típusú virágok nagy százalékban termékenyültek. A négyes típusú virágok gyümölcskötődése 14,7—28,5%; az ötös típusé pedig 14,4—34,3% között változott. Ezek a vizsgálati eredmények megerősítik a következő dolgozatunkban (NYÉKI—TÓTH 1976) ismertetett termőmorfológiai vizsgálatainkat. Megállapítottuk, hogy a kiegyenlített termőállomány és a jól fejlett magház szoros korrelációban van a gyümölcskötődés mértékével. Hasonló összefüggéseket igazolnak a különböző mértékben öntermékenyülő meggyfajtáknál kapott adatok is. Példaként a 2—5. ábrákon bemutatjuk a teljesen önmeddő *Pándy* és *Török meggy*, a részben öntermékenyülő *Nagy Gobet* és a nagymértékben öntermékenyülő *Schattenmorelle* fajtáknál az egyes termőkomponensek megoszlását.

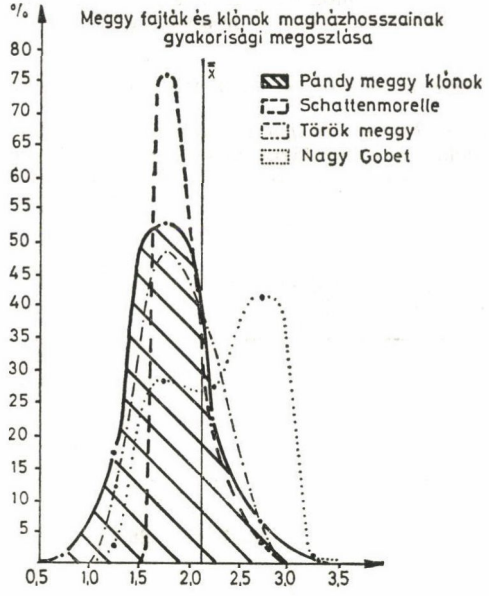
A bemutatott meggyfajták közül az önmeddő *Pándy meggy*nél a legnagyobb a variá-



2. ábra. Meggyfajták és klónok termőhosszainak gyakorisági megoszlása
Fig. 2 Distribution frequency of the pistil length by sour-cherry varieties and clones

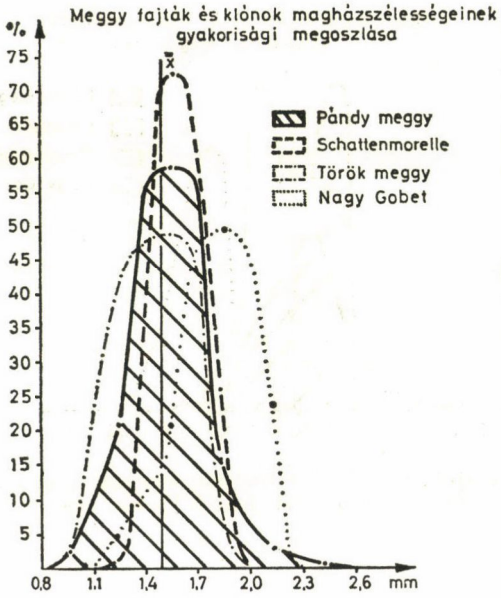


3. ábra. Meggyfajták és klónok bibeszálhosszainak gyakorisági megoszlása
Fig. 3 Distribution frequency of style length by sour-cherry varieties and clones



4. ábra. Meggyfajták és klónok magházhosszainak gyakorisági megoszlása
Fig. 4 Distribution frequency of ovary length by sour-cherry varieties and clones

ciós szélesség. A nagymértékben öntermékenyülő *Schattenmorelle* fajta termőállománya kiegyenlítettebb. A részben öntermékenyülő *Nagy Gobet* termői a legfejlettebbek, kiegyenlítettségük alapján a *Schattenmorelle* és a *Pándy meggy*fajták között helyezkedik el.



5. ábra. Meggyfajták és klónok magházszélességeinek gyakorisági megoszlása
Fig. 5. Distribution frequency of ovary-breadth by sour-cherry varieties and clones

Különböző virágtípusú virágokból származó pollen tömlőfejlesztési százaléka

A *Hartai meggy* és a *Paraszt meggy* különböző típusú virágaiból származó pollen tömlőfejlesztési százalékát a 8. táblázat tartalmazza, a *Pándy meggy-5—1*, a *Pándy meggy-10—2* számú klónokét és a *Cigány meggy-1317* típusét pedig a 9. táblázat foglalja össze.

8. táblázat
Table 8

Különböző virágtípusú virágokból származó pollen tömlőfejlesztési százaléka (1973)
Tube development percent by pollen, originating from flowers with different blossom types

Fajta variety	Virágtípus blossom type				
	1	2	3	4	5
	pollen tömlőfejlesztés (%) pollentube development (%)				
Hartai meggy (*Cigány meggy* típus)	34,7	26,5	27,6	31,5	33,5
Paraszt meggy (*Cigány meggy* típus)	29,2	21,5	25,1	20,3	24,6

A vizsgált öt meggyfajta különböző virágtípusú virágai életképes pollent tartalmaztak. Az egyes típusok virágporának tömlőfejlesztési százaléka statisztikailag nem különbözött egymástól.

Az egyes virágtípusok termőinek különböző mértékű fiziológiai sterilitása nem volt korrelációban a pollentömlőfejlesztés százalékával.

9. táblázat
Table 9

Különböző virágtípusú virágokból származó pollen tömlőfejlesztési százaléka (1974)
Tube development percent by pollen, originating from flowers with different blossom types

Fajta Variety	Virágtípus Blossom type				
	1	2	3	4	5
	pollen tömlőfejlesztés (%) pollentube development (%)				
Pándy meggy-5—1	18,4	13,2	17,6	21,3	15,9
Pándy meggy-10—2	20,3	28,9	25,4	26,3	27,0
Cigány meggy-1317	36,5	34,3	32,1	37,6	30,2

Összefoglalás és következtetések

A szerzők a meggyfajták és klónok virágainak morfológiai és fiziológiai sterilitását tanulmányozták.

A kutatási célkitűzések a következők voltak:

1. a virágtípusok megoszlásának megállapítása a különböző években, a termő fejlettsége alapján,
2. különböző virágtípusú virágok fiziológiai sterilitásának vizsgálata.

A vizsgálatok eredményei a következőkben foglalhatók össze:

1. a meggynél a termő fejlettsége alapján öt virágtípust lehet elkülöníteni (1. ábra),
2. a virágtípusok megoszlása alapján mind a *Pándy meggy* klónokat, mind pedig a *Cigány meggy* típusokat és a meggyfajtákat a 3-as és a 4-es virágtípus leggyakoribb előfordulása jellemzi,
3. a virágtípusok aránya a különböző években egyes fajtáknál „stabilis", míg másoknál „labilis" tulajdonság,
4. különböző virágtípusú virágok fiziológiai sterilitásának mértéke eltérő; az 1-es és 2-es típusú virágok teljes mértékű fiziológiai sterilitást mutattak, a 3-as típusú virágok kis (4,4—8), a 4-es és 5-ös típusúak pedig nagy (14,4—34,3) százalékban kötöttek gyümölcsöt,
5. a különböző virágtípusú virágok életképes pollent tartalmaztak. Az egyes típusok virágporának tömlőfejlesztési százaléka statisztikailag nem különbözött egymástól,
6. ezek a vizsgálatok a termékenyülési viszonyok mélyebb megismerését teszik lehetővé, melyek segítségével teljesebbé tehető a fajtaértékelés és tökéletesíthető a szelekció.

IRODALOM — LITERATURE

MALIGA P. 1948: Adatok a kajszifák alkati meddőségéhez. — Agrártud. Egy. Kert. és Szől. Tud. Kar. Közl. **12** p. 1—7.

NYÉKI J. 1974: Meggyfajták virágzása és termékenyülése. — Kandidátusi értekezés. Budapest. (Kézirat.)

NYÉKI J.—TÓTH F. 1976: Meggyfajták és klónok virágainak termőmorfológiai vizsgálata. I. Pándy meggy klónok. — Bot. Közlem. **63** p. (in press.)

PEJOVICS B. 1968: A mandula egyes biológiai és termesztési sajátosságai. — Kandidátusi értekezés. Budapest. (Kézirat.)

MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL STERILITY BY FLOWERS OF SOUR-CHERRY VARIETIES AND CLONES

J. Nyéki—F. Tóth

Authors have studied the morphological and physiological sterility by flowers of sour-cherry varieties and clones.

Objectives of their investigations were:

1. determination of the distribution of different blossom types in different years on base of the pistil development,
2. study of the different blossom types regarding the physiological sterility.

The results of investigations can be summarised as follows:

1. On the basis of pistil development we can distinguish five blossom types (See figure 1).
2. Concerning the distribution of blossom types so by the *Pándy sour-cherry* clones as by the *"Cigány" sour-cherry* types, and by other varieties, we could find mostly the 3 and 4 blossomtypes.
3. The proportion of the blossom types in the different years is by some varieties stabil, and by others unstable character.
4. The degree of physiological sterility by flowers with different blossom types is unlike. The blossomtype 1 and 2 showed complete physiological sterility. The fruitset percent was by blossom type 3 rather small (4,4—8%), and by 4 and 5 types rich, (14,4—34,3%).
5. Flowers with different blossom types had viable pollen. The tube development percent by the pollen of different types statistically didn't differed from one another.
6. These studies give the possibility for better knowing of fruitset (fructification) circumstances, which help us for a good, wright variety evaluation and for better selection.

(*Address*: University of Horticulture Department for Fruit Growing, H—1118 Budapest, Villányi út 35—43.)

Bot. Közlem. 62. füzet 4. kötet 1975

FÉNYSZEKRÉNY (FOTOSTAT) NÖVÉNYÖKOLÓGIAI ÉS NÖVÉNYÉLETTANI VIZSGÁLATOKHOZ*

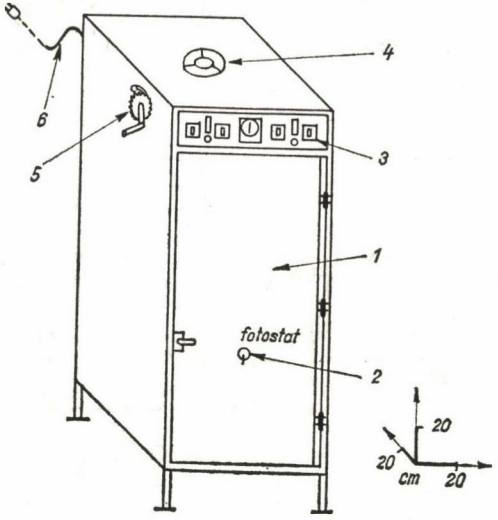
ENDRÉDI LAJOS[1]—HORVÁTH IMRE[2]

Bevezetés

A fénynek mint környezeti tényezőnek a hatását növényökológiai és növényélettani kísérletekben gyakran ellenőrzött körülmények között kell vizsgálni. Az ilyen jellegű kutatások számára legjobban az ún. fitotronok felelnek meg, melyekben a fény, a hőmérséklet, a páratartalom, a levegő CO_2 koncentrációja és más tényezők megfelelő szinten tartva programozottan szabályozhatók. (BOUILLENNE—BOUILLENNE-WALRAND 1950, BRAAK—SMEETS 1956, TUMANOV 1959, WENT 1950, 1962, FRENYÓ 1963). Egyes vizsgálatoknál azonban számításba jöhetnek egyszerűbb berendezések: fénytermosztátok, fényszekrények, stb. is. (RUGE 1954, ZAHN—FRIEDRICH 1960, NUERNBERGK 1961, HORVÁTH—KOLTAY 1963, HORVÁTH 1964, 1965, 1972). Olyan laboratóriumi helyiségben, ahol a hőmérsékleti viszonyok, valamint a levegő páratartalma, gázösszetétele, és tisztasága kielégítő, a fénnyel összefüggő vizsgálatok elvégzéséhez megfelel az általunk készített fényszekrény (fotostat) is.

A berendezés leírása

A berendezés fémlemezből készült szekrény, mely 20 cm-es lábakon áll. Magassága 200 cm, szélessége 80 cm, mélysége 130 cm. A jól záró ajtón fedéllel ellátott kémlelőnyílás található. Az ajtó fölött vannak a programozáshoz szükséges kapcsolók. Az auto-

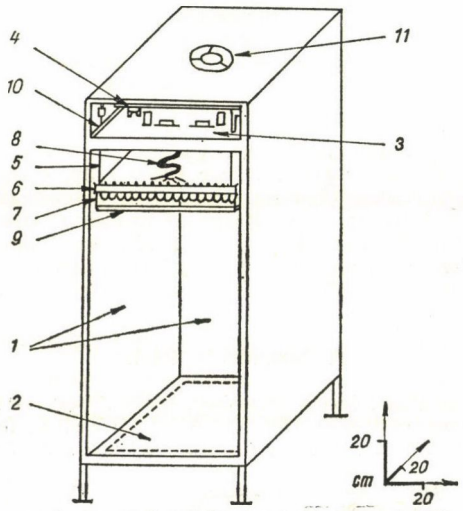


1. ábra. Vázlatrajz a fényszekrényről: 1 = ajtó, 2 = kémlelőnyílás, 3 = kapcsolók, 4 = ventillátor, 5 = a fénycsövek tartókeretének mozgatószerkezete, 6 = elektromos csatlakozás

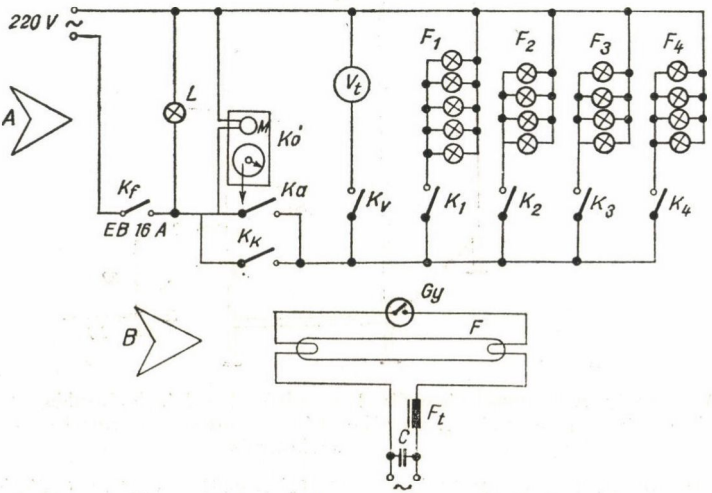
* L. ENDRÉDI—I. HORVÁTH: Lichtschrank (Fotostat) zur pflanzenökologischen und pflanzenphysiologischen Untersuchungen.

matikus üzemeltetést egy Vkp típusú (Ganz gyártm.) kapcsolóóra biztosítja, mellyel programozható a megvilágítás időtartama, valamint ritmusa. A négy kapcsolóóra biztosítja, hogy esetenként különböző számú fénycsövet lehessen üzemeltetni, pl. a megvilágítás ritmusos erősödése és csökkenése érdekében. A kapcsolóóra a fénycsövekkel együtt működteti a hűtést és levegőmozgást biztosító ventillátort. A fénycsövek és a ventillátor külön is üzemeltethető. A berendezésnek egy automata biztosítóval ellátott főkapcsolója (EB 16 A, kismegszakító) és a bekapcsolt állapotot mutató jelzőlámpája van (1—4. ábra).

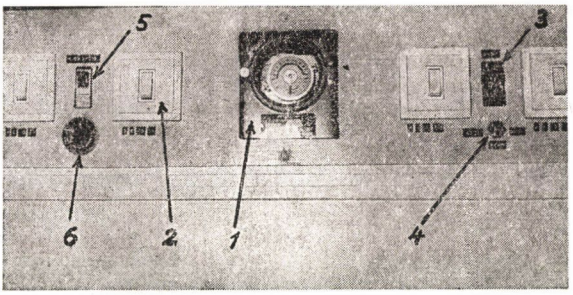
A fényszekrény belső felépítését a 2. ábra szemlélteti. A hasznosítható alapterület 1 m², a hasznosítható magasság kb. 150 cm. A szekrény belső területét alufólia fedi az egyenletes fényszórás biztosítására, a fenéklap pedig fehér. A felső zárt térben elhelyezett



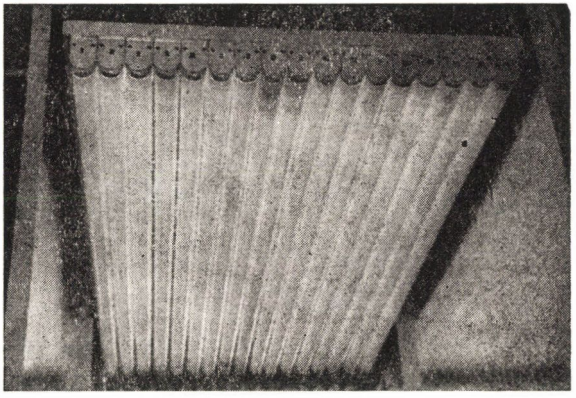
2. ábra. Vázlatrajz a fényszekrény belső felépítéséről: 1 = alufólia borítás, 2 = perforált fenéklap, 3, 4, 5 = fénycsőtartó keret és emelőszerkezete, 6 = alufóliával bevont lemez a fénycsövek fölött, 7 = fénycsövek, 8 = hajlékony kábel, 9 = színszűrők tartókerete, 10 = szellőztető rés, 11 = ventillátor



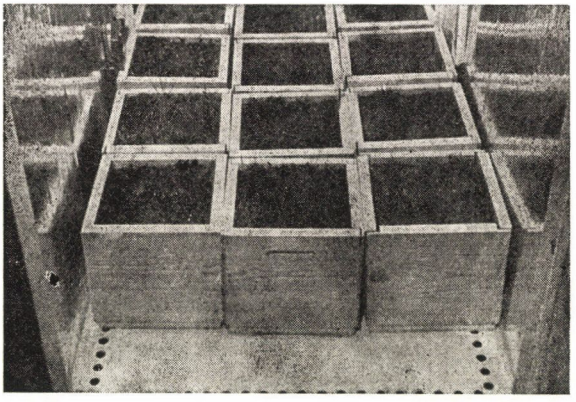
3. ábra. A fényszekrény elektromos kapcsolásának vázlata



4. ábra. Kapcsolók: 1 = Vkp típusú kapcsolóóra, 2. 3, 4 = kézi kapcsolók a fénycsövek számának változtatására, 5 = főkapcsoló, 6 = jelzőlámpa



5. ábra. Fénycsövek a tartókeretben



6. ábra. Tenyészdobozok a fényszekrényben

emelőszerkezet segítségével lehet a fénycsöveket tartó keretet különböző magasságban rögzíteni. A fénycsövek felett szintén alufóliával bevont lemez van. E lemez fölött helyezkednek el a gyújtópatronok, a fojtótekercsek, fázisjavító kondenzátorok. Az elektromos összeköttetést a mozgatható kerettel megfelelő hosszúságú hajlékony kábel biztosítja. A fénycsövek alá színszűrők is elhelyezhetők. Térelválasztó „függönyök" segítségével egyszerre négy különböző fényviszony is tanulmányozható a fotosztátban. A szellőztetést a már említett ventillátoron kívül a fenéklapon levő perforáció is elősegíti.

A fotosztátban 17 db 40 wattos fénycső kb. 12.000 Lux megvilágításerősséget biztosít, ami kb. 10,5 · cal · $cm^{-2}h^{-1}$ energiát jelent (5. ábra).

A kísérleti anyagot megfelelő tenyészedényekben (6. ábra) vasvázzal megerősített fenéklapon helyezik el.

A hőmérséklet és páratartalom folyamatos ellenőrzése thermohygroráphfal történik.

A fényszekrény elektromos kapcsolásának vázlatát a 3. ábra szemlélteti. A biztonsági előírásoknak megfelelően földelve van.

A fényszekrény felhasználásának lehetőségei

Minden olyan növényökológiai és növényélettani kísérletnél alkalmazható, ahol a fény valamilyen irányú hatásának tanulmányozása a célkitűzés, pl. megvilágításerősség, megvilágítási idő hossza, növények és növényállományok fotoszintetikus energiahasznosítása, a megvilágítás ritmusa, stb. Színes fénycsövek vagy színszűrők felhasználásával tanulmányozni lehet a spektrális energiaeloszlás hatását is.

A jó szellőztetés ellenére a hőmérséklet a fényszekrényben néhány fokkal magasabb, mint a helyiség hőmérséklete. A magasabb páratartalom eléréséhez a berendezésben víz párologtatható.

Összefoglalás

A viszonylag egyszerűen megépíthető fényszekrényben napi ritmusban történő programozott szabályozással vizsgálható a megvilágítás erősségének, a megvilágítási idő hosszának, a megvilágítás és megvilágításerősség ritmusának, valamint a spektrális energiaeloszlásnak a hatása.

17 db 40 wattos fénycsővel maximálisan 12 000 Lux megvilágításerősség érhető el (kb. 10,5 cal cm^{-2} h^{-1}). A fényszekrény szellőztetése egyrészt hűti a fénycsöveket, másrészt állandó gázösszetételt biztosít.

IRODALOM

Bouillenne, R.—Bouillenne-Walrand, M. 1950: Le phytotron de l'Institut Botanique de l'Université de Liège — Archives de l'Institut **80** p. 1—61.

Braak, I. P.—Smeets, L. 1956: The phytotron of the Institute of horticultural plant breeding at Wageningen — Netherlands Euphytica **53** p. 382—384.

Frenyó V. 1963: A fitotron jelentősége a növényélettani kutatásban — Magyar Tud. **12** p. 811—816.

Horváth I.—Koltay A. 1963: Fénytermosztát ökológiai—élettani vizsgálatokhoz—Bot. Közlem. **50** p. 185—188.

Horváth I. 1964: Malij fitotron dlja izucsenija gyejtszvija szosztava szvetavnovo szpektra — Abs. Szeminar a metodach studia fotosynthesy (Praha) 86—90.

Horváth I. 1965: A fény színképi összetételének növényökológiai szerepe — Gödöllő (tudományok doktora értekezés).

Horváth I. 1972: Phytotron in the Botanical Gardens of the Attila József University, Szeged, — Acta Biol. Szeged. **18** p. 15—19.

Nuernbergk, E. L. 1961: Kunstlicht und Pflanzenkultur—BLV Verlags Gesellschaft — München—Bonn—Wien [magyarul: Mesterséges fény és a növények — 1966. Mezőgazd. Kiadó, Bpest.)

Ruge, U. 1954: Eine neue pflanzenphysiologische Klimakammer—Umschau **2.**

RUGE, U. 1959: Ansicht von Brassica und anderen Jungpflanzen in der Klimakammer — Angew. Bot. **53** p. 190—195.
TUMANOV, I. I. 1959: Szovjetszkij fitotron — Priroda **1** p. 112—117.
WENT, F. W. 1950: Laboratory for plant research in Erhart—Chronica Bot. **12** p. 89—108.
WENT, F. W. 1962: Phytotronica—Proceedings Plant Sci. Symp. Camdem, New-Jersey, p. 40—47.
ZAHN, G.—FRIEDRICH, T. 1960: Lichttermostat mit Luftfeuchtigkeitsregulierung — Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten **67** p. 154—157.

(*Szerzők címe*: Endrédi L. H — 7020 Dunaföldvár, Templom u. 5.; Horváth I. H — 6722 Szeged, Táncsics M. u. 2.)

Bot. Közlem. 62. kötet 4. füzet 1975

NÖVÉNYTANI SZAKÜLÉSEK

Összeállította: *Sz. Borsos Olga* és *Tyihák Ernő*

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÜLÉSEI

(1975. január—június)

1005. (A. 136.) szakülés 1975. január 7-én

1. Kereszty Z.: *A magyar flóra citológiai és virágzásfenológiai elemzése.* Hozzászólt Újhelyi J., Terpó A., Borsos O.
2. Terpóné Pomogyi M.—Rimóczi I.—Terpó A.: *A gyomgombák előfordulásai Magyarországon.* Hozzászólt Tóth S., Terpó A.
3. Facsar G.: *Adatok hazánk Rosa-flórájához.*
4. Orbán S.: *A.* Riccia gougetiana Mont *és más érdekes* Riccia-*fajok a Hortobágyon.* Hozzászólt Újhelyi J., Sz. Lacza J.

1006. (A. 137. és B. 99.) szakülés 1975. január 14-én

1. Borsos O.: *Összehasonlító HCN-vizsgálatok hazai* Lotus corniculatus *agg.-on.* Hozzászólt Frenyó V., Terpó A.
2. Horváth J.: *A vírusok gazdanövénykörei kutatásának néhány újabb eredményei.* Hozzászólt Andrásfalvy A., Tóth S., Borsos O., Erdős P., Terpó A.
3. Gracza P.: *Az egyszikű növények másodlagos vastagodásának néhány típusa.* Hozzászólt Sárkány S.
4. Terpó A.—Facsar G.: *Esztergomi mag- és termésleletek archeobotanikai feldolgozása.*

1007. (A. 138. és B. 100.) szakülés 1975. január 28-án

1. Pénzes Antal 80. éves születésnapja alkalmából Terpó András elnök köszöntötte a jelenlevő jubilánst. A köszöntést a MTA Növénytani Szakbizottsága nevében kiegészítette Máthé Imre. Ugyancsak üdvözölte Pénzes Antalt Csapody Vera is, aki néhány jelentős mozzanatot emelt ki az ünnepelt munkásságából.
2. Terpó A.: Beszámoló a Lengyel Botanikai Társaság Dendrológiai Szekciójának jubileumi ülszakáról.
3. Bartus E.: A japán kertek növényei (színes diavetítés).
4. Gracza P.—Fridvalszky L.: A paprika plasztiszainak metamorfózisa.
5. Grusz E.—Terpó A.: Adatok a Magyarországon termesztett Mahonia-populációk taxonómiájához. Hozzászólt Debreczy Zs.

1008. (A. 139.) szakülés 1975. március 4-én

1. Éber Z.: *Megjegyzések az „Uránia Növényvilág" Magasabbrendű növények. I. c. most megjelent kötetével kapcsolatban.* Hozzászólt Horánszky A.
2. Isépy I.: *Az avarlebomlás sebességének vizsgálata gyertyános-tölgyesekben.* Hozzászólt Horánszky A., Priszter Sz., Terpó A., Tóth S., Zicsi A.
3. Maácz J.: *Relativisztikus modellezés a morfológiában.* Hozzászólt Horánszky A.

1009. (a B. szekció 101.) szakülés 1975. március 11-én

1. Heszky L.—Pauk J.: *Haploid növények felnevelése pollenből az* Oryza sativa L. *portokkultúrájában.* Hozzászólt Sárkány S., Sági F., Maróti M., Sutka J.
2. Nyéki J.—Tóth F.: *Meggyfajták és klónok virágainak termőmorfológiai vizsgálata.* Hozzászólt Sárkány S., Sági F., Gracza P., Máthé P., Zatykó J.

3. Sági F.: *A sejtfal valódi auxinoxidáz készletének meghatározása.*
4. Sági F.: *Azonos-e az indolecetsavoxidáz a peroxidázzal?* Hozzászólt Maróti M., Máthé P., Zatykó J.
5. Sutka J.: *Alacsony hőmérséklet hatása a meiotikus kromoszoma párosodására a búza 5. homeológ csoportjában.* Hozzászólt Heszky L., SárkányS., Sági F., Andrásfalvi A., Dévay M.

1010. (A. 140.) **szakülés 1975. március 18-án**

1. Csapody V.—Debreczy Zs.: Beszámoló a készülő dendrológiai atlasz munkálatairól. Hozzászólt Pénzes A., Pócs T., Újhelyi J., Sz. Lacza J., Terpó A., Csapody V.
2. Hajdúné Bartha Zs.: Scenedesmus*sok a Velencei-tóból.* Hozzászólt Szabó Z., Tóth S.
3. Hajdú L.: *Néhány algafaj scanning-elektromikroszkópos vizsgálata.* Hozzászólt Újhelyi J.
4. Orbán S.: *A* Miniaceae *család a Carpato-Pannonicumban.* Hozzászólt Pócs T., Pénzes A.
5. Debreczy Zs.: *Észak-Amerika félsivatagjain. Hidegtűrő kaktuszok* (színes diavetítés).

1011. (a B. szekció 102.) **szakülés 1975. márc. 25-én**

1. Vo Hong Nga—Bernáth J.—Tétényi P.: *Az ökológiai tényezők hatása a* Solanum dulcamara *populációra. I. A morfo-fenológiai tulajdonságok rögzítettsége és változékonysága.* Hozzászólt Máthé I., ifj. Máthé I., Bernáth J.
2. Surányi D.: *Mesterséges fertőzések szerepe a kajszifák vízforgalmi zavarainak előidézésében.* Hozzászólt Ifju Z., Tóth F., Klement Z., Nyirfó F., Dancsné, Babos K.
3. Nyárádyné Szabady J.—Héthelyi I.-né—Tétényi P.: *Mustárfajok zsírsav összetételbeli különbségei I.* Hozzászólt Tyihák E., Máthé I.
4. Nyéki J.—Ifju Z.: *Meggyfajták és klónok virágzásdinamikája.* Hozzászólt Nyéki J., Surányi D., Maróti M., Nyirfó F., Bernáth J.
5. Nyéki J.—Tóth F.: *Meggyfajták és klónok virágainak fiziológiai sterilitása.* Hozzászólt Surányi D., Tyihák E., Nyéki J.

1012. (A. 141.) **szakülés 1975. április 8-án**

1. Terpó A.: *A magyar botanika a felszabadulás után.* Hozzászólt Sárkány S.
2. Priszter Sz.: Jávorka *„Magyar Flora"-jának félévszázados jubileumán.* Hozzászólt Pénzes A., Éber Z., Sz. Lacza J., Dániel L., Újhelyi J., Tóth S., Terpó A.
3. Mándy Gy.: *Szójafajták ökológiai vizsgálatának eredményei.* Hozzászólt Szabó L., Máthé I., Terpó A.
4. Éber Z.: *Az 1944. június és július havi szőnyegbombázások hatása a budapesti fákra.*
5. Schmidt A.—Uherkovich G.—Vörös L.: *Új adatok a dunai algák ismeretéhez.* Hozzászólt Éber Z., Uherkovich G., Hajdú L., Tóth S.
6. Jankó B.: *Útijegyzetek, útiképek Mongóliából. I.*

1013. (a B. szekció 103.) **szakülés 1975. április 15-én**

1. Mándy Gy.—Kiss A. S.: *A dohány vízellátása és nikotintartalma közötti összefüggés és biokémiai magyarázata.*
2. Hegedüsné Bitó M.: *Prolinfelhalmozódás jellegzetességei és szerepe a vízhiányos kultúrnövényekben.*
3. Mózsik L.: A *klorofil-tartalom degradációja és a növénymagasság összefüggései búza növényeknél.*
4. Brunner T.: *Összefüggés cseresznye, meggy, kajszi hajtások növekedési sebessége, felkopaszodási hajlama és optimális lehajlítási időpontja között.*

1014. (A. 142.) **szakülés 1975. április 22-én**

1. Mándy Gy. könyvismertetése: a) K. Kreeb: *Ökophysiologie der Pflanzen.* Jena, 1974. b) Haraszti E.: *Az állat és a legelő.* Bp. 1973. c) Vetőmagtermesztők Kis Könyvtára

sorozatból: VÁCZI D.: *Kukorica.* Bp. 1973. KISS I. L.: *Vöröshere.* Bp. 1973. MIKES GY.—HORVÁTH A.: *Takarmánycirok.* Bp. 1973. É. KISS I.: *Szarvaskerep.* Bp. 1972.

2. TERPÓ A. könyvismertetése: a) TÓTH I.: *Lombhullató díszfák, díszcserjék a kertben.* Bp. 1975. b) PRISZTER SZ.: *Hagymás kerti virágok.* Bp. 1974.

3. FEJÉR D.: *A biológiai oktatás a ghanai egyetemen* (színes diavetítés). Hozzászólt FRENYÓ V.

4. ÚJHELYI J.: *Evolúciós vizsgálatok az* Achillea *genuszon.* Hozzászólt FRENYÓ V., TERPÓ A.

5. HORVÁT A. O.: *Beszámoló a keletalpesi-dinári növénycönológiai társaság szlovéniai szimpozionjáról.*

6. TERPÓ A.: Platanus acerifolius *vagy* Platanus hybrida? Hozzászólt KÁRPÁTI I.

7. JANKÓ B.: *Útijegyzetek, útiképek Mongóliából.* II. (színes diavetítés).

1015. (a B. szekció 104.) **szakülés 1975. ápr. 29-én**

1. FEJÉR D.-né: *Izoenzim-vizsgálatok a* Triticinae *subtribusban.* Hozzászólt FRENYÓ V.

2. KISS I.: *Mikro- és makrovegetációs vizsgálatok dél-alföldi szántóföldek vízfeltöréses, sós regradációs foltjaira.* Hozzászólt FRENYÓ V., MAÁCZ J.

3. MAÁCZ J.—VARGA GY.—HORVÁTH GY.: *Az alma érettségi fokának meghatározása kémcsőreakcióval.* Hozzászólt FRENYÓ V., TYIHÁK E.

4. MAÁCZ J.—VARGA GY.: *Gyors tast-polarográfiás nitrát-meghatározás gyümölcslevekben és borokban.* Hozzászólt TYIHÁK E.

5. ZATYKÓ J.—SZABÓ CS.: *Egy gátlóanyag, az abszcizinsav, növekedésserkentő hatása.* — Hozzászólt FRENYÓ V., TYIHÁK E.

1016. (A. 143.) **szakülés 1975. május 6-án**

1. SIMON T.—EGEY A.—MOLNÁR A.: *Megemlékezés* HARGITAI ZOLTÁNRÓL.

2. HORVÁTH E.: *Késő glaciális és óholocén növénymaradványok Szombathelyről.* Hozzászólt PÉNZES A., SIMON T., TERPÓ A.

3. TAMÁS G.: *Újabb adatok a Balaton nyíltvizének algaflórájához.*

4. TAMÁS G.: *Mennyiségi fitoplankton-vizsgálatok a Balaton nyíltvizéből az 1974. évben.* Az előadásokhoz hozzászólt SZABÓ Z., PÉNZES B., TERPÓ A., HAJDÚNÉ BARTHA ZS.

5. PRISZTER SZ.: *Képek a görög flórából és vegetációból. I. Olimposz és Delphi* (színes diavetítés).

1017. (a B. szekció 105.) **szakülés 1975. május 20-án**

1. MÁNDY GY.: *A csávázószer hatása a borsófajták ökológiai viselkedésére.* Hozzászólt ZATYKÓ J.

2. GALAMBOSI B.—SVÁB J.-né: *Regulátorok hatása a* Matricaria chamomilla *L.*-ra. Hozzászólt TYIHÁK E.

3. HARASZTI E.—VETTER J.: *Adatok a* Sorgum sudanense *és a* Sorgum bicolor *var.* technicum *cianglikozida-tartalmának a tenyészidő alatti változásairól.*

4. VETTER J.—HARASZTI E.: *Módosított pikrinsavas módszer a növényi cianglikoziák mennyiségi meghatározására.* Hozzászólt EGYED K., BORSOS O., RIMÓCZY I.

1018. (A. 144.) **szakülés 1975. május 27-én**

1. ERDŐS P.: *A fenyércirok* (Sorgum halepense L.) *hazai elterjedése.* Hozzászólt GACSA L.

2. GRACZA P.—FRIDVALSZKY L.: *Plasztisz metamorfózis a tulipán lepelleveleiben.* Hozzászólt NYÁRÁDYNÉ, MÁTHÉ J., MÁTHÉ I., HORÁNSZKY A.

3. MAÁCZ J.: *A növény saját-idő problémája.*

4. NYÁRÁDYNÉ SZABADY J.—MÁTHÉ Á.—KAPOSI P.: *A tavaszi hérics* (Adonis vernalis L.) *kultúrába vételéről.*

1019. (A. 145.) **szakülés 1975. június 3-án**
a Kertészeti Egyetem soroksári Botanikus Kertjében

1. HAJDÚ L. könyvismertetése: FELFÖLDY L.: *A kékalgák* (Cyanophyta) *kishatározója* (Vízügyi Hidrobiológia 1. Bp. 1972.)

2. TERPÓ A. távollétében GRÚSZ E. felolvassa TERPÓ A.: *„A Kertészeti Egyetem Növénytani Tanszékének botanikai kutató munkája"* c. előadását.
3. *A Botanikus Kert bemutatása.*
4. FACSAR G.: A Rosa reversa W. *et* K. *Bulgáriában.* Hozzászólt BAKSAY L., ÚJHELYI J., MARÓTI M.
5. GRACZA P.: *Az egyszikűek szállító-szövetrendszerének gyarapodása.* Hozzászólt ÚJHELYI J., MARÓTI M.
6. TÖMÖSKÖZY M.: *Virágzásbiológiai megfigyelések különböző ivari jellegű uborkafajtákon.* Hozzászólt TÓTH S., BAKSAY L., MARÓTI M.

1020. (A. 146.) **szakülés 1975. június 10-én**

1. CZIMBER GY.: *Adatok a monokultúrás kukoricavetésekben gyomosodást okozó köles* (Panicum miliaceum L.) *elterjedéséről.* Hozzászólt TÓTH S.
2. VÁNKY K. (Svédország): *Az üszöggombák rendszerezésének kérdései.* Hozzászólt GYURKÓ G., TÓTH S., SZÉCHY Á., DOBOLYI Á., ÚJHELYI J., BORHIDI A.
3. BORHIDI A.: *Kubai növényekről.* Hozzászólt BABOS K., LŐRINCZ CS.
4. BABÓNÉ MOHAROS G.—BABOS K.—FÁTH J.: *Az almagyümölcs fejlődésének morfológiai és szövettani vizsgálata, különös tekintettel a T-stádiumra.*

Bot. Közlem. 62. kötet 4. füzet 1975

SITZUNGSBERICHTE

Zusammengestellt von *O. Sz. Borsos* und *E. Tyihák*

SITZUNGEN DER BOTANISCHEN SEKTION DER UNGARISCHEN BIOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

(Januar—Juni 1975)

1005. (A. 136.) Sitzung am 7. Januar 1975

1. Z. KERESZTY: *Die zytologische und blütenphänologische Analyse der ungarischen Flora.*
2. M. T. POMOGYI—I. RIMÓCZI—A. TERPÓ: *Das Vorkommen der Unkraut-Pilze in Ungarn.*
3. G. FACSAR: *Angaben zur Rosa-Flora Ungarns.*
4. S. ORBÁN: Riccia gougetiana MONT. *und andere* Riccia-*Arten aus der Hortobágyer Pußta.*

1006. (A. 137. und B.) Sitzung am 14. Januar 1975

1. O. BORSOS: *Vergleichende* HCN-*Untersuchungen am einheimischen* Lotus corniculatus *agg.*
2. J. HORVÁTH: *Einige neuere Forschungsergebnisse im Kreise der Wirtpflanzen von Viren.*
3. P. GRACZA: *Einige Typen der sekundären Verdickung bei den Monokotylen.* — Nach *Asparagus off., Ruscus aculeatus* und *hipoglossum* untersuchte Vortragender die Gewebestruktur der Hauptachse weiterer Monokotylen, in Hinsicht der Gestaltung und des Dickenwachstums des Leitungsgewebesystems. Im Sproß der Arten *Lilium martagon, Kniphofia uvaria* und *Vanilia planifolia* erfolgt die Gestaltung der Prokambien und nach dieser die der Leitbündel im Perizyklus. Im Stengel von *Aglaonema commutatum* reißt der Perizyklus hingegen inselartig auf und die Initialisierung der Leitbündel erfolgt vom Perizyklus einwärts in der parenchymatischen Geweberegion. Die Differenzierung geht aus einer einzigen Parenchymzelle aus. Im Stengel von *Sansevieria cylindrica* gibt es gar keinen Perizyklus. Aus je einer Parenchymzelle entsteht zuerst ein Sklerenchymbündel, sodann geht die Ausbildung des Prokambiums an dessen Innenseite vor sich. Im Stengel von *Scindapsus aureus* bilden sich die Leitbündel in zweierlei Weise aus. In der Nähe der Epidermis entstehen sie aus einer einzigen Parenchymzelle, innen aus dem Perizyklus. Im Stengel von *Veratrum album* und *Billbergia* sp. gibt es nur ein parenchymatisches Grundgewebe, es bildet sich kein Perizyklus, die Abschnürung der Leitbündel erfolgt aus je einer Parenchymzelle. Die Parenchymzelle verdickt sich, teilt sich öfters, es entsteht ein Prokambiumbündel, sodann differenzieren sich daraus Phloem- und Xylemelemente.
4. A. TERPÓ—G. FACSAR: *Archäobotanische Bearbeitung der Kern- und Samenfunde von Esztergom.*

1007. (A. 138. und B.) Sitzung am 28. Januar 1975

1. Vorsitzender A. TERPÓ begrüßt anläßlich des 80. Geburtstages den anwesenden Jubilar A. PÉNZES. Die Begrüßung ergänzte noch I. MÁTHÉ im Namen des Botanischen Fachausschusses der UAW. A. PÉNZES wurde zugleich auch von V. CSAPODY begrüßt, die einige bedeutende Momente aus der Tätigkeit des Jubilars hervorgehoben hat.
2. A. TERPÓ: *Bericht von der Tagung der Dendrologischen Sektion der Polnischen Botanischen Gesellschaft.*
3. E. BARTUS: *Die Pflanzen der japanischen Gärten* (Farbdia-Projektion).
4. E. GRACZA—L. FRIDVALSZKY: *Die Metamorphosen der Plastiden des Paprikas.* — Verfasser haben außer der Rötung der grünen Paprikaschoten beobachtet, daß auch die von anfangs an weiße Frucht rot wird. Diese Tatsache lenkte die Aufmerksamkeit

darauf, daß im Laufe der Reife nicht nur Chloroplasten sich zu Chromoplasten umbilden — wie dies aus der Literatur bekannt ist —, sondern auch ein anderer Weg dazu führt, der im weiteren ausführlicher erörtert wird. Die aus grünem und rotem sowie weißem und rotem Fruchtfleisch handgemachten Schnitte wurden einer lichtmikroskopischen, phasenkontrastpolarisations- und interferenzmikroskopischen Untersuchung unterzogen. In der grünen Fruchtwand, in der Nachbarschaft des Exokarpiums, im Kollenchym und im äußeren Parenchym sind die Chloroplasten von kleinem Umfang und zeigen eine granulöse Struktur. Weiter einwärts nehmen die Chloroplasten zu und in ihrem Inneren befinden sich mehrere größere Stärkekörnchen. Dort besteht ihre Aufgabe eher in der Nektarbildung. Im Laufe der Rötung baut sich die granulöse ab Struktur und es häufen sich osmophile Karotinstoffe (Tröpfchen) an. Beim anderen Typ baut sich hingegen die Stärke ab und auch dort bilden sich Karotinstoffe aus. Im äußeren Teil des weißen Fruchtfleisches befinden sich strukturlose Leukoplasten, weiter innen stärkehaltige Amyloplasten. Im Laufe der Rötung bilden sich in den äußeren Leukoplasten in Form kleiner Tröpfchen Karotinstoffe, innen in den Amyloplasten geht der Bildung von Karotintröpfchen das Verschwinden der Stärke voraus. So sind — als Beantwortung der Frage — in den Sorten mit weißem Fruchtfleisch (verbesserte Sorte von Cece, Apfelpaprika) im Laufe der Fruchtentwicklung Leukoplasten zu finden, die — wie die Chloroplasten — in der grünen Paprikaschote gleichfalls rot werden.

5. E. Grusz—A. Terpó: *Angaben zur Taxonomie der in Ungarn angebauten Mahonia-Populationen.*

1008. (A. 139.) Sitzung am 4. März 1975

1. Z. Éber: *Bemerkungen zur ungarischen Ausgabe des Bandes „Urania Pflanzenreich, Höhere Pflanzen I.".*
2. I. Isépy: *Untersuchung der Abbaugeschwindigkeit des Fallaubes in den Hainbuchen-Eichenwäldern.*
3. J. Maácz: *Relativistische Modellierung in der Morphologie.*
4. Sz. Priszter: *Die* Sempervivum-*Arten Ungarns.*

1009. (B. 101.) Sitzung am 11. März 1975

1. L. Heszky—J. Pauk: *Die Aufzucht haploider Pflanzen aus dem Pollen in der Staubbeutelkultur von* Oryza sativa L.
2. J. Nyéki—F. Tóth: *Stempelmorphologische Untersuchung der Blüten von Weichseln und Klonen.*
3. F. Sági: *Bestimmung des echten Auxinoxydasenbestandes der Zellwand.*
4. F. Sági: *Ist Indolessigsäurenoxydase mit Peroxydase identisch?*
5. J. Sutka: *Die Wirkung der niedrigen Temperatur auf die meiotische Chromosomenpaarung in der 5. homologen Gruppe des Weizens.*

1010. (A. 140.) Sitzung am 18. März 1975

1. V. Csapody—Zs. Debreczy: *Bericht über die Arbeiten des in Vorbereitung befindlichen dendrologischen Atlasses.*
2. Zs. Bartha-Hajdú: Scenedesmus-*Arten aus dem Velencer See.*
3. Hajdú L.: *Die scanning-elektromikroskopische Untersuchung einiger Algenarten.*
4. S. Orbán: *Die* Mniaceae-*Familie im Carpato-Pannonicum.*
5. Zs. Debreczy: *In den Halbwüstengebieten Nordamerikas. Kälteertragende Kakteen.* (Farbdia-Projektion.)

1011. (B. 102.) Sitzung am 25. März 1975

1. Vo Hong Nga—J. Bernáth—P. Tétényi: *Die Wirkung der ökologischen Faktoren auf die Population von* Solanum dulcamara. *I. Die Fixiertheit und Veränderlichkeit der morphophänologischen Eigenschaften.*
2. D. Surányi: *Die Rolle künstlicher Infektionen im Hervorrufen der Wasser Kreislaufstörungen bei den Aprikosenbäumen.*
3. J. Szabady-Nyárády—I. Héthelyi—P. Tétényi: *Unterschiede in der Fettsäurezusammensetzung bei Senfarten.* — Verfasser stellten fest, daß die Fettsäurezusammen-

setzung des Fettöls bei den Senfarten mannigfaltig is. Bei allen drei Arten ist die charakteristische Fettsäurekomponente die Erukasäure. Mit der Abnahme des Prozentanteiles der Erukasäure wächst die Proportion der übrigen Fettsäurekomponenten. Bei den untersuchten Schwarzen Senfsorten erscheint außer der niedrigen Erukasäureproportion die ungünstige Linolensäurekomponente. Für die Weißen Senfsorten ist außer der Erukasäure die bedeutende Menge der Ölsäure charakteristisch. Zur Zusammensetzung sind die Stoffe von *B. juncea* (L.) Czern. *et* Coss. am abwechslungsreichsten. Bei diesen wächst mit der Verminderung des Prozentanteiles der Erukasäure die günstige Linol- und Ölsäurekomponente in bedeutenderem Maße an, als die ungünstige Linolensäure. Aufgrund ihrer Untersuchung fanden Verfasser solche Stämme, die mit niedrigem Erukasäuregehalt und mit ihrem hohen Linolsäureprozentanteil zur Herstellung einer Sorte mit günstiger Fettsäurezusammensetzung eine Möglichkeit bieten.

4. J. Nyéki—Z. Ifjú: *Die Dynamik des Blühens der Weichselsorten und Klonen.*
5. J. Nyéki—F. Tóth: *Die physiologische Sterilität der Blüten der Weichsel und Klonen.*

1012. (A. 141.) Sitzung am 8. April 1975

1. A. Terpó: *Die unbarische Botanik nach der Befreiung des Landes im Jahre 1945.*
2. Sz. Priszter: *Zum halbhundertjährigen Jubiläum der „Flora Hungarica" von* Jávorka.
3. Gy. Mándy: *Die Ergebnisse der ökologischen Untersuchung von Sojasorten.*
4. Z. Éber: *Die Wirkung der Bombenteppiche auf die Budapester Bäume im Juni und Juli 1944.*
5. A. Schmidt—G. Uherkovich—L. Vörös: *Neue Angaben zur Kenntnis der Donaualgen.*
6. B. Jankó: *Reisenotizen, Reisebilder aus der Mongolei. I.*

1013. (B. 103.) Sitzung am 15. April 1975

1. Gy. Mándy—A. S. Kiss: *Zusammenhang zwischen der Wasserversorgung und dem Nikotingehalt des Tabaks und seine biochemische Erklärung.*
2. M. Bitó-Hegedűs: *Eigenartigkeiten und Rolle der Prolianhäufung in den wasserarmen Kulturpflanzen.*
3. L. Mózsik: *Die Zusammenhänge zwischen der Degradation des Chlorophyllgehaltes und der Pflanzenhöhe bei Weizensorten.*
4. T. Brunner: *Zusammenhang zwischen der Wachstumgeschwindigkeit der Kirschen-, Weichsel- und Aprikosentriebe, der Verkahlungstendenz und dem optimalen Herabbiegungszeitpunkt.*

1014. (A. 142.) Sitzung am 22. April 1975

1. Buchbesprechungen von Gy. Mándy: a) K. Kreeb: *Ökophysiologie der Pflanzen.* Jena, 1974. b) Haraszti E.: *Az állat és a legelő* [Das Tier und die Weide]. Bp. 1973. c) Aus der Kleinbüchereiserie der Saatgutzüchter: D. Váczi: *Kukorica* [Mais]. Bp. 1973. I. L. Kiss: *Vöröshere* [Rotklee]. Bp. 1973. Gy. Mikes:—A. Horváth: *Takarmánycirok* [Futterhirse]. Bp. 1973. I. É. Kiss: *Szarvaskerep* [Hornklee]. Bp. 1972.
2. Buchbesprechungen von A. Terpó: a) I. Tóth: *Lombhullató díszfák, díszcserjék a kertben* [Laubabwerfende Zierbäume, Ziersträucher im Garten]. Bp. 1975. b) Sz. Priszter: *Hagymás kerti virágok* [Zwiebelpflanzen im Garten]. Bp. 1974.
3. D. Fejér: *Der Unterricht der Biologie an der Universität von Ghana.* (Farbdia-Projektion.)
4. J. Újhelyi: *Evolutionsuntersuchungen an der* Achillea-*Gattung.*
5. A. O. Horvát: *Bericht über das Symposion der ostalpin-dinarischen pflanzenzönologischen Gesellschaft in Slowenien.*
6. A. Terpó: Platanus acerifolius *oder* Platanus hybrida?
7. B. Jankó: *Reisenotizen, Reisebilder aus der Mongolei. II.* (Farbdia-Projektion.)

1015. (B. 104.) **Sitzung am 29. April 1975**

1. O. Gossey—Fejér: *Isoenzimuntersuchungen im* Triticinae-*Subtribus.*
2. I. Kiss: *Mikro- und Makrovegetetionsuntersuchungen an den salinen Degradationsflecken mit Wasseraufbrüchen der Ackerfelder im südlichen Alföld.*
3. J. Maácz—Gy. Varga—Gy. Horváth: *Die Bestimmung des Reifegrades des Apfels durch Prüfung der Reaktion im Probierrörchen.*
4. J. Maácz—Gy. Varga: *Tast-polarographisches Schnellbestimmungsverfahren des Nitratgehaltes in den Osbstsäften und -weinen.*
5. J. Zatykó—Cs. Szabó: *Die wachstumfördernde Wirkung der Abszisinsäure, eines Inhibitors.*

1016. (A. 143.) **Sitzung am 6. Mai 1975**

1. T. Simon—A. Egey—A. Molnár: *Nachruf für* Z. Hargitai.
2. E. Horváth: *Spätglaziale und altholozäne Pflanzenreste aus Szombathely.*
3. G. Tamás: *Neuere Angaben zur Algenflora der offenen Wasserflächen des Balaton.*
4. G. Tamás: *Quantitative Phytoplanktonuntersuchungen aus den offenen Wasserflächen des Balaton im Jahre 1974.*
5. Sz. Priszter: *Bilder aus der griechischen Flora und Vegetation. I. Olimpos und Delphi.* (Farbdia-Projektion.)

1017. (B. 105.) **Sitzung am 20. Mai 1975**

1. Gy. Mándy: *Die Wirkung des Beizmittels auf das ökologische Verhalten der Erbsensorten.*
2. B. Galambosi—Frau J. Sváb: *Die Wirkung von Regulatoren auf* Matricaria chamomoilla L.
3. E. Haraszti—J. Vetter: *Angaben zu den Veränderungen des Zyanglykosidgehaltes von* Sorgum sudanense *und* Sorgum bicolor *var.* technicum *während der Vegetationsperiode.*
4. J. Vetter—E. Haraszti: *Modifizierte Pikrinsäuremethode zur quantitativen Bestimmung der pflanzlichen Zyanglykoside.*

1018. (A. 144.) **Sitzung am 27. Mai 1975**

1. P. Erdős: *Die einheimische Verbreitung der wilden Mohrenhirse* (Sorgum halepense L.).
2. P. Gracza—L. Fridvalszky: *Metamorphose der Plastide in den Perigonblättern der Tulpe.*
3. J. Maácz: *Das „Eigenzeitproblem" der Pflanze.*
4. J. Szabady-Nyárádi—Á. Máthé—P. Kaposi: *Über* Adonis vernalis L. *in Kultur.* — Im Laufe der Untersuchung der Züchtungsmöglichkeiten von *Adonis vernalis* L. wurden mit der Anpflanzung von Stöcken spontaner Herkunft in Versuchsfeldern Versuche durchgeführt. Zwecks Feststellung der günstigsten Umstände der Anpflanzung wurden mehrere hundert Messungen vollzogen. Die mit einem Erdball vorgenommenen Anpflanzungen zeigten im Laufe mehrerer Jahre, daß das Wachstum der Pflanzen signifikant kräftiger, als das der auf den ursprünglichen Standorten lebenden Pflanzen war. Die erhaltenen Ergebnisse sind als nützliche Angaben der Inkulturnahme zu betrachten.

1019. (A. 145.) **Sitzung am 3. Juni 1975**
im Botanischen Garten (Soroksár) der Universität für Garten der Universität für Gartenbau.

1. Buchbesprechungen von L. Hajdú: L. Felföldy: *A kékalgák* (Cyanophyta) *kishatározója* [Kleines Bestimmungsbuch der Blaualgen (Cyanophyta)] Vízügyi Hidrobiológia 1. Bp. 1972.
2. E. Grúsz: liest in Abwesenheit des Verfassers den Vortrag von A. Terpó: *Die botanische Forschungsarbeit des Botanischen Lehrstuhles der Universität für Gartenbau* vor.

3. *Ein Rundgang durch den Botanischen Garten.*
4. G. Facsar: Rosa reversa W. *et* K. *in Bulgarien.*
5. P. Gracza: *Vermehrung des Leitgewebesystems der Monokotylen.*
6. M. Tömösközy: *Biologische Beobachtungen an Gurkensorten verschiedener Geschlechtsmerkmale.*

1020. (A. 146.) **Sitzung am 10. Juni 1975**

1. Gy. Czimber: *Angaben über die Verbreitung der in den Monokultur-Maisfeldern zur Verunkrautung führenden Hirse* (Panicum miliaceum L.).
2. K. Vánky: (Schweden): *Fragen der Systematisierung der Brandpilze.*
3. A. Borhidi: *Über kubanische Pflanzen.*
4. G. Moharos-Babó—K. Babos—J. Fáth: *Die morphologische und histologische Untersuchung der Entwicklung des Apfelobstes, mit besonderer Hinsicht auf das T-Stadium.*

Bot. Közlem. 62. kötet 4. füzet 1975

HÍREK

1. Halottaink

JÁNOSSY ANDOR akadémikus, c. egyet. tanár, az Agrobotanikai Intézet alapítója és igazgatója; †1975. május 4-én, 67 éves korában;
TAMÁS GIZELLA algológus; †1975. augusztus 20-án.

2. Tudományos minősítések

A biológiai tudományok kandidátusa fokozatot KOVÁCS J.-né LÁNG EDIT, GRACZA PÉTER és ifj. MÁTHÉ IMRE,
a biológiai tudományok doktora fokozatot FEKETE GÁBOR nyerte el.

3. Külföldi kongresszusok és előadások

Bécsben (1974. XI. 18—22.) ZSOLDOS F. vett részt az *Isotopes Ration an Pollutant Source and Behaviour Indicators* c. IAEA-rendezvényen;
az IBP Magyar Nemzeti Bizottsága képviseletében Leningrádban (1974. XII. 10—14) JAKUCS P. és K.-LÁNG E. vettek részt az IBP szovjetunióbeli kutatási eredményeinek összegezése témájú szimpozionon;
KGST-munkaértekezleteken, ill. kongresszusokon FÖLDESI D. és SZILÁGYI I. (Weimar, 1974. X. 13—19.), HORVÁTH I. és SZABÓ M. (Eberswalde, 1975. II. 3—9; Halle, VI. 16—23; Prága, XI. 17—22.), KOVÁCS M. és K.-LÁNG E. (Moszkva, VI. 27—28.), valamint LEHOCZKY E. (Moszkva, X. 24—XI. 2.) képviselték hazánkat;
a Berlinben tartott VIII. Elektronmikroszkópos Konferencián (I. 27—30.) MICHELSné NYOMÁRKAY K. (FRIDVALSZKY L., KOVÁCS E. és PERLAKY L. társszerzőségével) *Feinstrukturelle Beobachtungen bei einigen mit Chelidonium-Alkaloid behandelten genetischen pflanzlischen Tumor-Gewebekulturen* c. tartott előadást;
a pozsonyi Komensky Egyetem Gyógyszertudományi Kar Biokémiai-Mikrobiológiai Intézetében SÁRKÁNY S. (MICHELSné NYOMÁRKAY K. és NYIREDY Sz. társszerzőségében) *Untersuchungen und Ergebnisse über einige Sorten von Papaver somniferum* L. eredménybeszámolót tartott (IV. 15—18);
a Marianské Lázne-ben (ČSSR, IV. 21—25) rendezett Gyógynövény Konferencián BÉKÉSY M., ifj. MÁTHÉ I., TRÉFÁS L. és ZÁMBÓ I. vettek részt; előadás: ifj. MÁTHÉ I.—SZŐTS Z.—PRÉCSÉNYI I.—id. MÁTHÉ I.: *Study of the alcaloid production of Solanum dulcamara* L. *population in Hungary;*
a *Botanikus Kertek Nemzetközi Szövetsége* plenáris ülésének (Moszkva, VI. 30—VII. 2.) magyar résztvevői ISÉPY I., KOVÁCS M. és PRISZTER Sz. voltak;
a *XII. Nemzetközi Botanikai Kongresszuson* (Leningrád, VII. 3—10.) hazánkból mintegy félszáz (hivatalos kiküldetésű és magánúton résztvevő) szakember volt jelen; számos magyar küldött előadást is tartott, míg az összes bejelentett előadást a Kongresszus két kötetes „Abstract"-jaiban tették közzé;
a *Csehszlovák Botanikus Kertek XII. Konferenciáján* (Zólyom: Zvolen, VII. 1—4.) GRUSZ E., PINTÉR K.-né és TERPÓ A. voltak jelen. TERPÓ A. *Zapojenie botanických záhrad do kulturne osvetovej činnosti* c. tartott előadást;
a *Szlovák Botanikai Társaság II. Vándorgyűlését* Eperjesen (Prešov) tartották meg (VII. 14—18.), melyen T. POMOGYI M. és TERPÓ A. vettek részt. TERPÓ A. kelet-szlovákiai vonatkozású *Arum*-kutatásairól adott elő;

a leningrádi *Conress Irrigation and Drenage* (ICID-kongresszus, VIII. 10—24.) Kovács A. vett részt;
a dublini FIP-kongresszus (VIII. 29—IX. 5.) hazai résztvevői Héthelyi I.-né, Pobózsny K., Tétényi P. és Zámbó I. voltak;
Kárpáti I. a *Nemzetközi Dunakutató Kongresszus* regensburgi (NSzK) munkaértekezletén (IX.) képviselte hazánkat;
a franciaországi ESNA-kongresszuson (IX. 7—12.) Pál I. és Zsoldos F. vettek részt. Előadásaik: Pál I.—Simon J.: *The* ^{60}Co *effect of the pre-sowing gamma irradiation on the initial growth of the* WF 9×N 6 *single cross hybrid maize and on the developing its colour components;* Pál I.—Pannonhalmi K.—Maul F.: *Report on the red radish phytotron continuated* ESNA *stimulation experiment at Gödöllő, Hungary;* Pál I.—Simon E.: *Investigations on the influence of the pre-sowing gamma irradiation* (^{60}Co) *on bean plants (Phaseolus vulgaris);* Zsoldos F.: *A revised isotope technic for investigation of cold-resistance in rice varieties;*
a jugoszláviai Dubrovnikban rendezett *Környezetvédelem és rendszerelmélet* c. összejövetelen (IX. 8—17.) Juhász Nagy P. (társszerzőkkel a Balaton néhány problémájáról adott elő);
a Biologische Gesellschaft der DDR által rendezett 11. *Arbeitstagung der Botanischen Gärten* c. ülésszakon Burger K. és Priszter Sz. vettek részt. Utóbbi *Erfahrungen mit Steingartenpflanzen mediterranen und kontinentales Ursprungs*, majd *Pflanzen im westlichen Tien-Schan und in der Kisil-Kum*, a hallei Tudományegyetem Növényrendszertani Intézetében pedig (IX. 29.) *Zur Flora und Vegetation der Usbekischen SSR* c. adott elő;
a Szófiában megtartott *II. Symposium on Plant Growth Regulators* ülésein (X. 19—22.) Sirokmán F.-né és Szabó M. tartottak előadást *The similar effect of auxin, cellulase and nonsterile condition on the extractability of indole compound in roots* címen;
a Wuppertal-i (NSzK) 5. *Orchideentagungon* (XI. 21—22.) Sz. Borsos O. *Blatt- und stengelanatomische Untersuchungen von ungarischen Wildorchideen*, Soó R. pedig *Art und infraspezifische Taxa der Orchideen*, valamint *Die Bearbeitung der Orchideen in der Flora Europaea* c. tartottak alőadásokat.

4. Külföldi kutató- és tanulmányutak 1975-ben

Csehszlovákiában jártak: Benedek J.-né, P. Komáromy Zs., Pál I. (előadása: A növények növekedésének endogén szabályozása);
Simon T.-né;
Lengyelországban: Kerekesné Liszt K.;
Romániában: Hortobágyi T., Hubay R. és Jeanplong J. (1974); Stieber J., Szabó L.;
a SZU-ban: Sz. Borsos O., Jankó B., Molnár Gy., Tétényi P.; Priszter Sz. (hallgatói csere-terepgyakorlat az Orosz, Üzbég, Grúz és Ukrán SZSZK-ban, V. 18—VI. 11.); valamint a leningrádi Botanikai Kongresszus résztvevő ;
Bulgáriában: Maróti M., Nagy F., Pálfi G.;
Jugoszláviában: Dánosné Juhász G., Keresztes Á. (IX. 8—XI. 11.), Maróti M., Szabó I.;
Ausztriában: Kárpáti I.-né, Soó R., Zsoldos F.;
Svájcban, Spanyolországban és Spanyol Marokkóban: Soó R.;
Franciaországban: Kovács M., Soó R.;
Olaszországban: Debreczy Zs., Kovács M., Soó R.;
Görögországban: Maróti M.;
az NSzK-ban és Hollandiában: Debreczy Zs.;
Angliában: Keresztes Á. (1974. X—XI.), Debreczy Zs.;
Svédországban: ifj. Máthé I.;
Mongóliában: Jankó B., Nagy J.;
Málta szigetén: Papp J.

EGYETEMI KÖNYVTÁR DEBRECEN

5. Hazai rendezvények

Síkfőkúti Vitanapok (Debrecen, 1974. X. 18—19; 1975. V. 2—3; XI. 21—22);
Tiszakutató Ankét (Szeged, 1975. IV.);
az *MTA Jubileumi Közgyűlése* (Budapest, V. 5—10.);
a *MKOE Országos Kaktuszkiállítása* (Budapest, V. 10—18.);

a *Vas megyei Környezet- és Természetvédelmi Napok* (V. 12—18.) keretében többek között —az előadásokon kívül — megkoszorúzták Ambrózi-Migazzi I. sírját és emlékoszlopát (Jeli), Baich M. emlékoszlopát (Szeleste), továbbá felavatták a Ság-hegyi Tájvédelmi Körzetet;
II. Csongrád megyei Környezetvédelmi Ankét (Szeged, V. 14.);
Lippay János Jubileumi Tudományos Ülésszak (Budapest, V. 27—28.);
XV. Biokémiai Vándorgyűlés (Miskolc, VI.);
Országos Kaktuszkiállítás (Debrecen, VIII. 16—17.);
IX. Elektronmikroszkópos Konferencia (Veszprém, VIII. 20—24.);
Euroanalysis II. Kongresszusa (Budapest, VIII.);
XVIII. Országos Biológus Napok (Nyíregyháza, IX. 5—7.);
XVII. Hidrobiológus Napok (Tihany, X. 2—5.);
Országos Mikológiai Vándorgyűlés (Budapest, X. 13—15.);
Növényi Nukleinsavak és Bioszintézisük c. munkaértekezlet (Szeged, X. 14—16.).

6. Személyi és egyéb hírek

Greguss Pál ny. egyet. tanárt 85. születésnapján (1975. I. 23.) a JATE Növénytani Tanszéke és Biológus Szakbizottsága, valamint a M. Biológiai Társaság Szegedi Osztálya ünnepi ülésen köszöntötte;
a Természettudományi Múzeum Növénytárában 1975. IV. 30-án az *Ehető és mérges gombák* c. vándorkiállítást nyitották meg (tervezte és rendezte Babos L.-né); X. 24-én pedig az *Ősz a természetben és a művészetben* c., a M. Nemzeti Galériával közös kiállítás nyílt meg (tervezték: Szujkó I.-né, Laczа J. és Kisdéginé Kirimi I.);
az ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszéke a Természettudományi Múzeum Növénytárának ajándékozta hatalmas herbáriumát (az egyszikűek és a kurrens anyag kivételével). A gyűjtemény mintegy 90 000 lapnyi virágos növényt és 140 fasciculus virágtalant tartalmaz;
a szegedi JATE Fűvészkertjében új kaktuszházat építettek és hozzákezdtek egy új eurázsiai alpesi kert létrehozatalához;
az *Országos Természetvédelmi Hivatal* az utóbbi években számos területet nyilvánított védetté. A Hivatal elnökének 2051/1975. sz. határozata részletesen intézkedett a védett természeti értékekről, és az 1975. jan. 1-i állapotnak megfelelően tételesen felsorolta mind országosan, mind megyei bontásban az összes természeti értékeinket. (Megjelent a Tanácsok Közlönye 1975. febr. 19-i számában.) Az utóbbi években védetté vált területek közül botanikai szempontból legjelentősebbek az alábbiak:
Hortobágyi Nemzeti Park (védetté nyilvánítva: 1973, 52 000 ha-on),
Kiskunsági Nemzeti Park (1975, 30 628 ha),
Barcsi Ősborókás Tájvédelmi Körzet (1975, 235 ha),
Ság-hegyi Tájvédelmi Körzet (1975, 235 ha),
Ócsai Tájvédelmi Körzet (1975, 3575 ha),
a füzérradványi és a nádasladányi parkok (1975),
a kunfehértói holdrutás erdő (1975, 120 ha),
a kéleshalomi homokbuckák (1975, 168 ha).
A megyék által védett területek felsorolásától itt most (nagy számuk miatt) el kell tekinteni. Ezekről felvilágosítást a területileg illetékes OTvH-dolgozók (természetvédelmi főfelügyelők), ill. a megyei tanácsok illetékes szervei adnak.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója. Műszaki szerkesztő: Agócs András
A kézirat nyomdába érkezett: 1976. I. 22. — Terjedelem: 7 (A/5) ív

76.2720 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

PÁLYÁZAT

1976. évi
kutatási jutalmakra

A Magyar Tudományos Akadémia pályázatot ír ki
a távlati tudományos kutatások terén elért jelentős eredmények
jutalmazására

A pályázaton részt vehetnek tudományos kutatók és egyetemi oktatók, ill. kollektíváik, továbbá kutatással foglalkozó más szakemberek függetlenül attól, hogy milyen munkahelyen dolgoznak.

A pályázatban — két évnél általában nem régebbi — nyomtatásban megjelent tanulmánnyal vagy közlésre alkalmas kézirattal (kivételesen kutatási zárójelentéssel) lehet részt venni.

A kutatási jutalom az eredmény jelentőségétől függően egyéni pályázó esetében 5000—15 000 Ft, kutatói kollektívák esetében 6000—35 000 Ft.

Nem részesíthetők a fenti jutalomban:

— az Akadémia tagjai, a kutatóintézetek és egyéb kutatóhelyek igazgatói, a tanszéki akadémiai kutatócsoportok vezetői;

— akik az adott kutatási tevékenységért a munkabéren és járulékain, illetve a már megjelent tanulmány szerzői díján kívül más ellenértékben (kutatási szerződési, szakértői, újítási, szabadalmi díjban, kutatási eredményért kapott külön jutalomban stb.) részesültek;

— kutatási jutalomban már részesített vagy ezzel kapcsolatban már érdemben elbírált pályamunkák, kivéve ha az elbírálás óta elért számottevő, új tudományos eredményt tartalmaznak.

A pályázatnak tartalmaznia kell:

1. A pontosan kitöltött pályázati űrlapot (beszerezhető: az MTA Tudományos Testületi Titkárságán Bp. V., Münnich F. u. 7. sz. alatt, az egyetemek rektori hivatalaiban, továbbá akadémiai és ipari kutatóintézetekben).

2. A kutatási eredményt tartalmazó tanulmányt (közlésre alkalmas kéziratot). Szükség esetén a kutatások gondozásáért felelős tárcák koordináló bizottságai adnak felvilágosítást arra nézve, hogy az adott pályamunka, tematikája alapján melyik főirányhoz, illetőleg kutatási területhez tartozik.

A pályázatot (tanulmányt és pályázati űrlapot) *1976. május 30-ig* kell a kutatóhely vezetőjéhez benyújtani, aki a pályázati űrlapra felvezeti szakvéleményét, és a pályázatot június 15-ig továbbítja az Akadémia Tudományos Testületi Titkárságának.

Az előírt határidő után vagy hiányosan, továbbá nem kellően rendezett alakban benyújtott pályázatok nem vehetők figyelembe. A már benyújtott pályázati anyagot kiegészíteni vagy módosítani nem lehet.

A kutatási jutalmak kiosztására december hó második felében kerül sor.

A kutatási jutalomban részesített pályamunkákat az MTA — főirányért felelős tárcavélemények figyelembevételével — szabadon hasznosíthatja.

Budapest, 1976. március hó 1.

A Magyar Tudományos Akadémia
Elnöksége

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Agócs András

A kézirat nyomdába érkezett: 1975. XII. 4. — Terjedelem: 7,7 (A/5) ív

76.2543 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A pályázatra kiírt kutatási területek:

Országos szintű kutatások terén

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
gondozásában

1. Szilárdtestek kutatása
2. Az életfolyamatok szabályozásának mechanizmusa
3. A közigazgatás fejlesztésének komplex tudományos vizsgálata
4. A szocialista vállalat

A NEHÉZIPARI MINISZTÉRIUM
gondozásában

5. Biológiailag aktív vegyületek kutatása

AZ OKTATÁSI MINISZTÉRIUM
gondozásában

6. A köznevelés fejlesztését szolgáló pedagógiai kutatások

Tárcaszintű kutatások terén

(amelyek nem azonosak az országos főiránnyal)

A BELKERESKEDELMI MINISZTÉRIUM
gondozásában

1. Lakossági fogyasztási, keresleti tendenciák
2. A kereskedelem fejlesztésének hosszútávú koncepciója
3. Vállalatok, szövetkezetek szervezetének és tevékenységének racionalizálása

AZ EGÉSZSÉGÜGYI MINISZTÉRIUM
gondozásában

1. Számítástechnika alkalmazása az orvostudományban és az egészségügyben
2. A lakosság védelme a természetes és mesterséges környezet (bioszféra) káros hatásaitól (főleg orvosi vonatkozásban)
3. Perinatalis mortalitás csökkentésére irányuló kutatás
4. Transzplantációs munkálatok kutatása
5. Társadalom-, orvostudományi kutatások
6. Daganatok ethiopathogenesise és therápiája
7. Sérülések pathológiája és ellátása
8. Radioizotópok orvosi alkalmazása
9. Genetikai kutatások

A KÖZPONTI FÖLDTANI HIVATAL
gondozásában

1. Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása

A KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL
gondozásában

1. Társadalmunk rétegződésének alakulása és az életmód változása
2. Az ország népesedési helyzetének vizsgálata, a népesedéspolitika demográfiai alapjainak kidolgozása

ORSZÁGOS TESTNEVELÉSI ÉS SPORTHIVATAL
gondozásában

1. A népesség fizikai erőnlétének fejlesztése és fenntartása a testkultúra eszközeivel

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
gondozásában

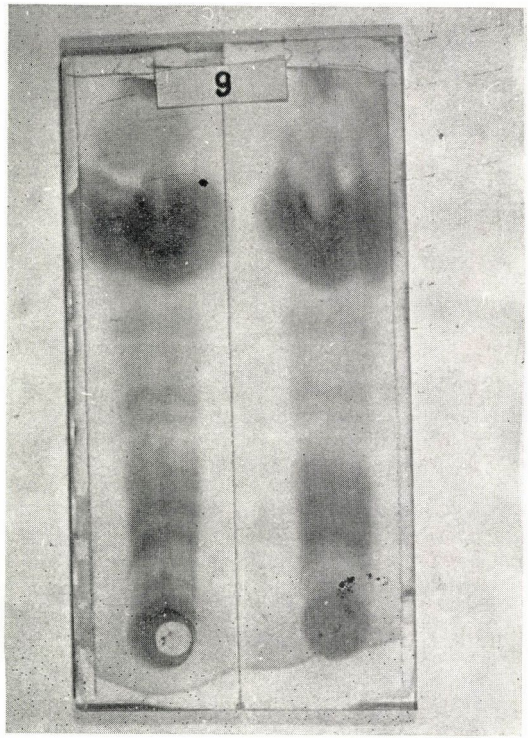
1. A számítástechnika alkalmazásai (kivéve az orvostudományi alkalmazások)
2. Az ember természeti környezetének védelme (főleg a bioszféra megváltozása szempontjából)
3. Gazdaságpolitikánk tapasztalatainak elemzése; javaslatok a továbbfejlesztésre
4. A világgazdaság fejlődési tendenciái, különös tekintettel a népgazdasági tervezés szempontjaira
5. A tudományos-technikai forradalom mint világtörténelmi folyamat a kapitalizmus és szocializmus viszonyai között. (A tudományos-technikai forradalomra való felkészülésünk tudományos megalapozása.)
6. A társadalmi tudat fejlődése Magyarországon a felszabadulás óta
7. A fejlett szocialista társadalom főbb jellemző vonásai
8. Gazdasági fejlődésünk üteme, összefüggésben a népgazdasági szerkezet alakításával és a munkaerőhelyzettel
9. A világgazdaságban végbemenő folyamatok és hatásuk a magyar népgazdaságra
10. A mai magyar társadalom osztály- és rétegszerkezete
11. A szocialista életmód alapvető ismérvei, feltételei és fejlődési tendenciái
12. A szocialista demokrácia (pártdemokrácia, választási rendszerünk, üzemi és munkahelyi demokrácia, közéletiség)
13. A szocialista tudat fejlődése
14. A pártosság, népiség, realizmus időszerű kérdései a hazai és a nemzetközi irodalom, valamint a szocialista művészet fejlődésének hazai tapasztalatai alapján

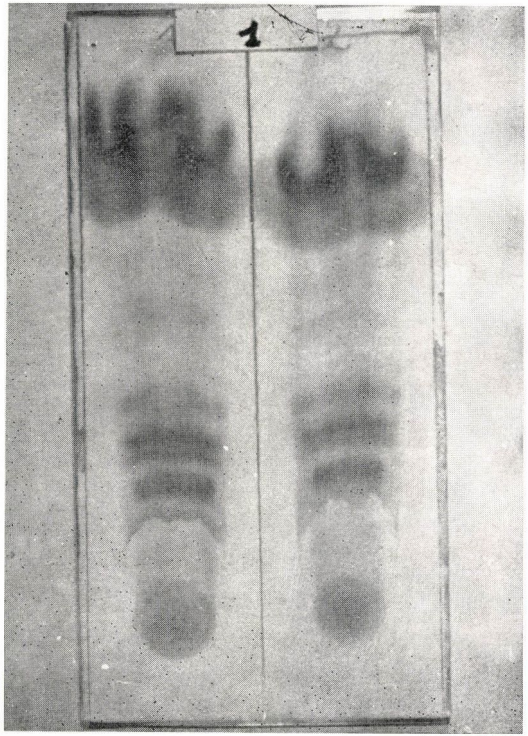
A MEZŐGAZDASÁGI
ÉS ÉLELMEZÉSÜGYI MINISZTÉRIUM
gondozásában

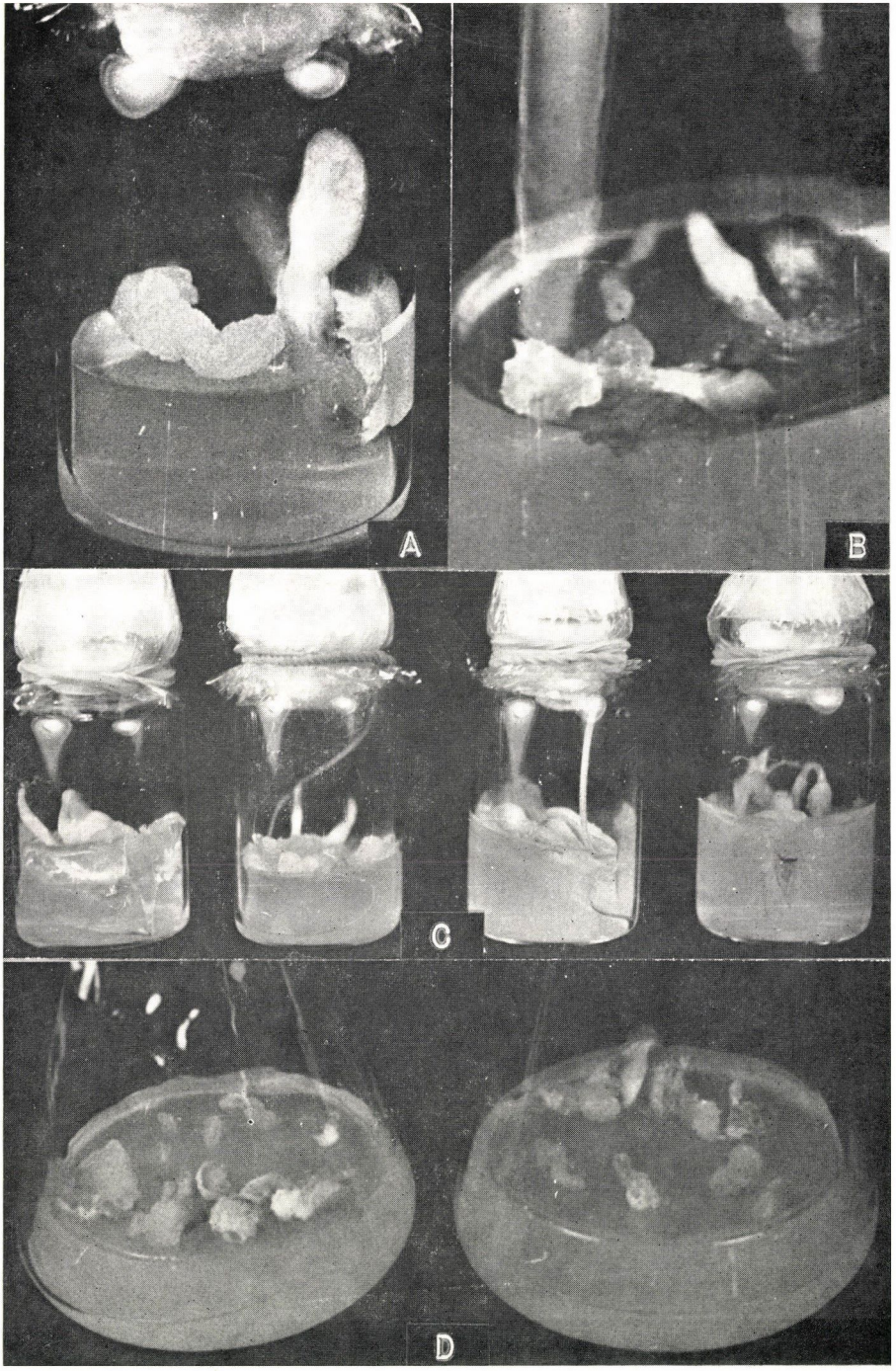
1. A növénytermesztés ökológiai alapjainak, a kemizálás és biológiai alapösszefüggéseinek kutatása
2. A vízgazdálkodás alapösszefüggéseinek kutatása
3. A kertészeti termesztés és tartósítás biológiai, kémiai, műszaki, valamint ökonómiai tényezők vizsgálata
4. Az állati eredetű élelmiszertermelés fejlesztésének közés állategészségügyi feltételeit megalapozó kutatások
5. A mezőgazdasági vállalatok ökonómiai szervezési kérdéseinek kutatása
6. Állami gazdaságok és termelőszövetkezetek vezetésfejlesztése
7. A mezőgazdaság tervezésének, közgazdasági szabályozó rendszerének, termelési, forgalmazási, fejlesztési, szervezési törvényszerűségeinek komplex kutatása
8. Az élelmiszeripar tervezési, termelési, forgalmazási, fejlesztési szervezési kérdései közgazdasági vonatkozásainak kutatása
9. Az állattenyésztés távlati fejlesztését megalapozó kutatások
10. A MÉM környezetvédelmi kutatásai
11. A növényvédelem alapkérdéseinek kutatása

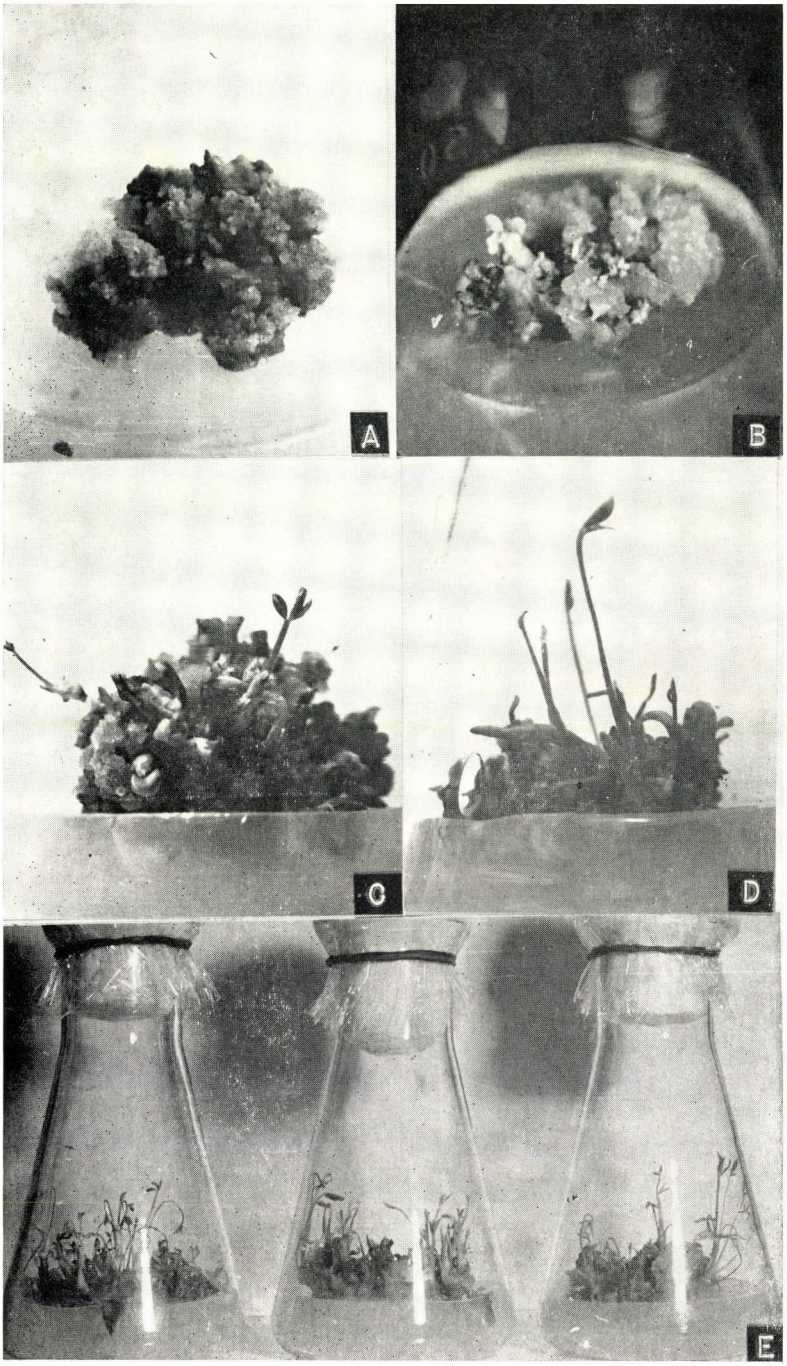
A MUNKAÜGYI MINISZTÉRIUM
gondozásában

1. A munka társadalmi, gazdasági összefüggései


9
1.
2.
3.
4.


1
1.
1'
2.
2'
3.
4.
3'
4'
1.
2.
3.
4.


A
B
C
D


A
B
C
D
E

TARTALOMJEGYZÉK

Lévi É.—Lasztity D.: Hormonok és fehérjeszintézis-gátlók hatása csírázó árpa nukleáz-aktivitására 243

Könyvismertetés (Frenyák) 254

Szabó A.—Kovács V.: Adatok egyes növények stroncium- és cézium-tartalmáról, s a stroncium és cézium felvételét befolyásoló tényezőkről 255

Könyvismertetés (Maróti M.) 258

Kádas L.: Az etiléntermelés és a klimaktérikus légzés alakulása banángyümölcs érése során 259

Surányi D.: A szilva termésritkításának fiziológiai vonatkozásai 263

Könyvismertetés (Vetter) 270

Nyéki J.—Ifju Z.: Meggyfajták és klónok virágzásdinamikája 271

Könyvismertetés (Tölgyesi) 280

Nyéki J.—Tóth F.: Meggyfajták és klónok virágainak morfológiai és fiziológiai sterilitása 287

Endrédy L.—Horváth I.: Fényszekrény (fotostat) növényökológiai és növényélettani vizsgálatokhoz 299

Növénytani szakülések (Sz. Borsos O.—Tyihák E.) 305

Hírek 315

EGYETEMI KÖNYVTÁR FOLYÓIRATOK SZEGED

INDEX

Lévi, É.—Lasztity, D.: Effects of hormons and inhibitors of ribonucleic acid and protein synthesis on ribonuclease during germinating of barley seeds 253

Szabó, A.—Kováts, V.: Angaben über Strontium und Zäsium Gehalt der Pflanzen und Faktoren die die Aufgabe des Strontiums und Zäsiums beeinflussen. I. 257

Kádas, L.: Development of the ethylene production and the climacteric breathing during ripening of the banana fruit 262

Surányi, D.: Physiological aspects of the plum fruit-thinning 269

Nyéki, J.—Ifju, Z.: Blossoming dynamic by sour-cherry varietes and clones 285

Nyéki, J.—Tóth, F.: Morphological und physiological sterility by flowers of sour-cherry varieties and clones 298

Endrédy, L.—Horváth, I.: Lichtschrank (Fotostat) zur pflanzenökologischen und pflanzenphysiologischen Untersuchungen 299

Sitzungsberichte: (Sz. Borsos, O.—Tyihák, E.) 309

Nachrichten 315

Ára: 15 Ft
Előfizetési ára egy évre 48 Ft

INDEX: 26.076

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