

50180

50180

2.60

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVÁ 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK
KÖZLEMÉNYEI

(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS
BIOLOGICAE HUNGARIAE)

„A”-sectio

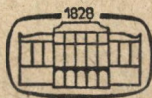
Szerkeszti — Redigit
HORVÁTH IMRE

Kötet — Tomus

63

Füzet — Fasciculus

1



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

1976

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

Technikai szerkesztő: ISÉPY ISTVÁN

KLINCSEK P.: Poreloszlási térkép készítése a fák és cserjék leveleinek por- megkötő képessége alapján. — Staubverteilungskarte aufgrund der staubbindenden Fähigkeit der Blätter von verschiedenen Baum- und Strauch-Arten.	73— 80
KÓCZIAN G.—PINTÉR I.—GÁL M.—SZABÓ I.—SZABÓ L.: Etnobotanikai adatok Gyimesvölgyéből. — Etnobotanical data from Gyimesvölgye	29— 35
KOVÁCS V.—SZABÓ A.: Adatok egyes növények stroncium és cézium tartalmá- ról, a stroncium és cézium felvételét befolyásoló tényezőkről. II. Egyes növények stroncium és cézium felvételének vizsgálata. — Angaben über Strontium- und Zäsium-Gehalt der Pflanze, und Faktoren die die Aufnahme des Strontiums und Zäsiums beeinflussen	149—153
MIHÁLYFI J. P.: A belső kálium-koncentráció változása a külső ellátással <i>Sinapis</i> csíranövényekben. — Die Änderung der inneren Kalium- Konzentration in <i>Sinapis</i> Keimpflanzen mit äusserlicher Ernährung ...	143—147
NYÉKI J.—TÓTH F.: Meggyfajták és klónok virágainak termőmorfológiai vizsgálata. I. Pándy meggyklónok. — Morphological studies by blossoms of sour-cherry varieties and clones. I.; Clones of the variety Pándy ..	165—176
PÁLDI E.—DÉVAY M.: A vernalizáció nukleinsav-anyagcsereje. I. Tavaszi és őszi búzafajták rRNS-szintézise vernalizációra aktív neutrális és dever- nalizációs hőmérsékleten. — rRNA synthesis in spring- and winter wheat varieties at temperatures active for vernalisation as well as at neutral and devernalisation temperatures	95—106
PRISZTER SZ.—ISÉPY I.: Újabb botanikai tanulmányutak a Nyugati Tien- sanban. II. — Botanical study-tours in the Western Tien Shan. II.	43— 62
RIMÓCZI I.—VETTER J.: A késői laskagomba <i>Pleurotus ostreatus</i> (JACQ. et FR.) KUMMER fehérjefrakcióinak és rosttartalmának vizsgálata különböző tenyésztörzsekben. — Investigations on the protein fraction and crude fiber contents of eight different strains of oyster mushroom <i>Pleurotus ostreatus</i> (JACQ. et FR.) KUMMER	271—282
SCHMIDT A.—UHERKOVICH G.: A <i>Scenedesmus grahneisii</i> (HEYNIG) FOTT magyarországi előfordulásáról. — Über das Vorkommen von <i>Scene- desmus grahneisii</i> (HEYNIG) FOTT in Ungarn	3— 5
SOLYMOSSI P.: Adatok a budapesti temetők zuzmóvegetációjához. — Angaben zur Flechtenvegetation der Friedhöfe in Budapest	17— 20
SURÁNYI D.—TÓTH E.: Sterilitás-megfigyelések <i>Alutscha</i> szilvafajtán. — Sterility observations of <i>Alutscha</i> plum cultivar	249—257
TERPÓ-POMOGYI M.—RIMÓCZI I.—TERPÓ A.: Adatok a gyom jellegű nagy- gombák jellemzéséhez és kártételéhez. — Contributions to the charac- terization of and damages caused by the weed-like <i>Hymenomyces</i> ...	7— 15
TÉTÉNYI P.-né: Etilén — auxin kölcsönhatás a növényi szövetek endogén etilén- termelésére. — The effect of ethylene and auxin upon the endogenous ethylene production of the plant tissues	89— 94

II. Egyéb közlemények — Sonstige Publikationen

JEANPLONG J.: Megemlékezés CAROLUS CLUSIUS születésének 450. éves évfor- dulójára. — Erinnerung am 450-jährigen Jahrestag der Geburt von C. CLUSIUS	247—249
PRISZTER SZ.: Az első magyar Exsiccatum-kiadványok (1823—1841, SÄDLER JÓZSEF).—Die ersten ungarischen Exsiccatausgaben (von JOSEPH SÄDLER zwischen 1823—1841	233—245
Soó R.: JÁVORKA SÁNDOR—CSAPODY VERA: Közép-Európa délkeleti részének flórája képekben. — JÁVORKA SÁNDOR—CSAPODY VERA: Iconographia florae partis austro-orientalis Europae centralis	229—232
TERPÓ A.: PÉNZES ANTAL 80 éves. — ANTAL PÉNZES ist 80 Jahre alt	1— 2
Beszámoló a XII. Nemzetközi Botanikai Kongresszusról. — Bericht über den XII.-ste Internationale Botanische Kongreß	177—188
Növénytani Szakülések — Sitzungsberichte [SZ. BORSOS O.—TYIHÁK E.] ..	283—290
Hírek. — Nachrichten [PRISZTER SZ.]	291—293

(Összeállította: ISÉPY ISTVÁN)

I. Eredeti munkák — Originalarbeiten

ALMÁDI L.: Adatok az <i>Ambrosia elatior</i> vízháztartásához. — Beiträge zum Wasserhaushalt von <i>Ambrosia elatior</i>	215—220
APOSTOL J.: A meggy virágzásának hőmérsékleti összegigénye. — Heat amount needed to the blossoming of sour cherry varieties	259—263
BARBALICS J. I.: Adatok a Vasi Hegyhát mohafiórájához. — Angaben zur Moosflora von „Vasi Hegyhát”	21—22
BORSOS O.—HARASZTI E.—VETTER J.: Néhány <i>Lotus corniculatus</i> fajta cianoglikozidszintjének változása a vegetációs időszak folyamán. — Change of cyanogenetic glycoside content of some var.-s of <i>Lotus corniculatus</i> during vegetation period	63—71
BRUNNER T.: A metszés kiváltotta szektorális anyagtranszport-zavar hasznosítása cseresznye-, meggy- és kajszi fákön. — L'utilisation du trouble sectorial du transport causé par la taille sur cerisiers doux, acides et abricotiers	155—160
BRUNNER T.—MEZEI G.: A dugvány-gyökeresedés és az endogén auxintartalom közötti összefüggés. — Corrélations possibles entre l'aptitude a l'enracinement des boutures et le contenu auxinique endogene démontré par l'examen de routine	161—164
DÉVAI M.—PÁLDI E.: A vernalizáció nukleinsav-anyagcseréje. II. — Changes in the character of rRNA synthesis in winter wheat seedlings during vernalisation. II.	235—240
DÉZSI L.: A K és a Ca megoszlása a kukorica levéllemezében és a levélrben. — Die Verteilung von K und Ca in der Blattscheibe und Blattrade des Maises	265—269
ERDŐS P.: A fenyércirok (<i>Sorghum halepense</i> MNCH.) hazai elterjedése. — Die heimische Verbreitung von <i>Sorghum halepense</i> MNCH.	23—28
FRENYÓ V.: Elektromosan kezelt víz hatása burgonyagumó sebzési légzésére. — L'effet de l'eau traitée électriquement sur la respiration de blessure des tubercules de pommes de terre	139—141
FRENYÓ V.—BRUNNER T.: A kajszi apoplexia lehetséges előjelei a levélben. — Les signes précurseurs possibles de l'apoplexie de l'abricotier dans les feuilles	131—137
FRENYÓ V.—KOVÁCS G.: Talajminták légzésének vizsgálata. — Experimentelle Untersuchungen der respiratorischen Kohlensäure von Bodenproben ..	241—248
GERBÁR J.—MARÓTI M.—KÜHN L.—HANCKE P.: Növekedés szabályozók hatása a muskátli dugványok gyökerezésére. — Die Wirkung von Wachstumsregulatoren auf die Wurzelbildung der Pelargonien steklingen	107—130
GREGUSS P.: A várnai eocén korú megkövesedett erdősegek fájának meghatározása. — Die Bestimmung der Hölzer der versteinerten Wälder aus der Eocen bei Varna.	199—204
HABLY L.: Oligocén páfrányok Vértesszőlős környékéről. — Oligozäne Farne der Umgebung von Vértesszőlős	205—207
ISÉPY I.: A gypszint-fitomassza mérése gyertyános-tölgyesekben. — Estimation of the herb layer phytomass in oak-hornbeam forests	221—228
JUHÁSZ M.—GÓCZÁN F.: Ősi zárwatermő pollenszemek a hazai alsó-krétából. — Early angiosperm pollen grains from Lower Cretaceous rocks of Hungary	37—41

III. Könyvismertetések — Buchbesprechungen

ALIEV, A. D.: Fotoszinteticeszkaja dejatelnoszt mineralnoje pitaniye i produktivnoszt rasztenij (VETTER J.)	154
BENDZ, G.—SANTESSON, J. [ed.]: Chemistry in botanical classification (VETTER J.)	270
BILAJ, V. I.: Osznovü obsceej mikologii (VETTER J.)	148
CZEREPAŃOW, S. K.: Additamenta et corrigenda ad „Floram URSS” (Soó R.)	86
DODGE, J. D.: The fine structure of algal cells (HAJDÚ L.)	6
GOODWIN, T. W. [ed.]: Chemistry and biochemistry of plant pigments (VETTER J.)	264
KOVÁCS M.: Beziehungen zwischen Vegetation und Boden. Die Bodenverhältnisse der Waldgesellschaften des Mátragebirges (KÁRPÁTI I.)	246
KRUTZSCH, W.: Atlas der mittel- und jungtertiären dispersen Sporen- und Pollen sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas (KEDVES M.)	41
LAASIMER, L. [ed.]: Some aspects of botanical research in the Estonian S. S. R. (PRÉCSÉNYI I.)	16
LARCHER, W.: Physiological plant ecology (BERNÁTH J.)	258
LOREN W. ROBERTS: Cytodifferentiation in plants. Xylogenesi as a model system (SZUJKÓ-LACZA J.)	36
MARÓTI M.: A növényi szövettényésztés alapjai (FRENYÓ V.)	142
MUROMCEV, G. Sz.—AGNYISZTYIKOVA, V. N.: Gibberellinek, a növények hormonjai [fordította: VETTER J.] (FRENYÓ V.)	138
PANKOW, H.: Algenflora der Ostsee, II Plankton (KEDVES M.)	250
RHEINHEIMER, G.: Mikrobiologie der Gewässer (KEDVES M.)	250
STANLEY, R. G.—LINKENS, H. F.: Pollen Biology, biochemistry, management (SIMONCSICS P.)	42
STEIN, J. R. [ed.]: Handbook of phycological methods. Culture methods and growth measurements (HAJDÚ L.)	208
WILLIAMS, R. F.: The shoot apex and leaf growth. A study in quantitative biology (SZUJKÓ-LACZA J.—NAGY-RAKOVÁN J.)	72
Progress in Botany, Fortschritte der Botanik vol. 37. (TÉTÉNYI P.)	300

IV. A szakülések előadójának névmutatója

(1020—1041. ülés, 1975. X.—1976. VI.)

Namenregister der Vorträger der Fachsitzungen

(Nr. 1020—1041, von X. 1975 bis VI. 1976)

(A számok az ülések sorszámát jelzik)

ALMÁDI L. 1034	GEISZLER J. 1038
ÁPOSTOL J. 1033, 1036	GRACZA P. 1026, 1028, 1038, 1039, 1039
ÁRENDÁS V. 1037	HABLY L. 137
BABOS K. 1039	HARASZTI E. 1026, 1028, 1031
BOGYA S.-né 1025	HARGITAI L. 1027
BOLLA M. 1035	HARMAT Á. 1035
BRUNNER T. 1026	HORVÁT A. O. 1039
DIBUZ E. 1040	INCZE I. 1038
E. BÁLINT K. 1024	JSÉPY I. 1023
EHAB YASSON 1024	JEANPLONG J. 1029, 1032
FACSAR G. 1025, 1031, 1035, 1036	KÉRY Á. 1038
FELHŐS I.-né 1040	KISS É. 1035
FLÓRIÁN E. 1028	KLINCSEK P. 1020, 1020, 1031
FRIDVALSZKY L. 1026	KÓCZIÁN G. 1027
GÁL M. 1027	KORBULY J. 1035
GALAMBOSI B. 1023, 1034	KOVÁCS A. 1023
GÁSPÁR Z. 1023	KOVÁCS G.-né 1027, 1029

KOZMA A. 1027
KROL M. 1035
LEDO F. 1035
LEMBERKOVICS É. 1028
LÓRINCZ A. 1035
MAÁ CZ J. 1021, 1037, 1040
MACALIK E. 1027
MACZÁK B. 1035
MÁNDY GY. 1024, 1028
MAR CZAL G. 1028
MÁTHÉ Á. 1039
MÁTHÉ I. 1023, 1030
ifj. MÁTHÉ I. 1030
MOLNÁR G. 1035
NAGY I. 1028
NÉMETH A. 1035
NYÉKI J. 1040, 1040
PALÁGYI A. 1029
PAPP E. 1034
PINTÉR K.-né 1022
POZVAI E. 1040
PRISZTER SZ. 1020, 1023, 1032, 1034
SÁGI F. 1033
SCHMIDT G. 1021, 1030, 1030
SEBESTYÉN E. 1027
SIMON I. 1026, 1038
SKOFLEK I. 1037, 1037
SOLYMO SI P. 1025
SORMA S. 1039

STIEBER J. 1025, 1041
SURÁNYI B. 1033
SURÁNYI D. 1021, 1033, 1033
SUTKA J. 1036
S. WOLCSÁNSZKY E. 1022
SZABÓ J. 1027, 1032
SZAICZ E. 1040
SZALAI J. 1021, 1023, 1024, 1024
SZALONTAY M. 1028
SZÁSZ E. 1035
SZENTKIRÁLYI I. 1038
SZILÁGYI I. 1025
TERBE E. 1028
TERPÓ A. 1034, 1035, 1039, 1039, 1039,
1041, 1041
TERPÓNÉ-POMOGYI M. 1034, 1036, 1041
TÉTÉNYI P. 1025, 1041
TÓTH S. 1020
TÖLGYESI Gy. 1027
TÖMÖSKÖZI M. 1030
TRRCSÁNYI G. 1022
UHEUKOVICH G. 1022, 1022
VAJDA L. 1032
VERMES Gy. 1038
VERZÁRNÉ-PETRI G. 1028, 1028, 1030, 1038
VETTER J. 1026, 1028
VIRÁGH K. 1030
VÖRÖS L. 1029
ZATYKÓ J. 1022, 1026, 1038, 1040

PÉNZES ANTAL 80 ÉVES*

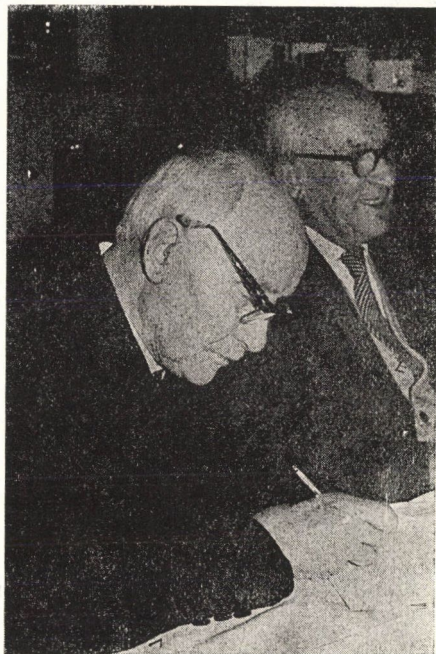
TERPÓ ANDRÁS

Szeretettel köszöntjük 80-ik születésnapja alkalmából körünkben PÉNZES ANTAL kollégánkat, a botanikusok *Tóni bácsiját*.

Pénzes Antalnak, kollégánknak, küzdelmes gyermekora volt. Szülei korán meghaltak, mint árva gyerek nevelőszülőkhöz került. Nevelőszülei természetjáró, természet szerető emberek voltak, akik korán felébresztették PÉNZES ANTALban a természet iránti érdeklődést és szeretetet.

Már a pozsonyi gimnáziumban elkötelezte magát természetkutató munkára. 1912-ben került a budapesti Tudományegyetemre, mint természetrajz-földrajz szakos tanárjelölt. „Bölcsész” korában is sokat botanizált főképpen a Magas-Tátrában és a galíciai Bori mocsarakban. Majd ő is végigélte mint katona az első világháború borzalmaikat és csak 1918 őszén térhetett vissza az egyetemre.

1920-ban tanári oklevelet szerzett és mint középiskolai tanár dolgozott a fővárosi polgári iskolában. Közben egy félévre beiratkozott a müncheni Műszaki Egyetemre, ahol K. GOEBEL és G. HEGI professzorok előadásait hallgatta; velük ment kiutazásokra is: a bajor Felvidékre és az Alpokba.



1928-ban szerezte meg bölcsészdoktori diplomáját. Különösen nagy hatással volt fejlődésére az 1929-es bulgáriai tanulmányút.

Ettől az évtől kezdve jelentős botanikai-florisztikai és rendszertani kutatómunkát végez. Többször dolgozott együtt terepen is JÁVORKA SÁNDORral, id. SZATALA ÖDÖNNEL és BOROS ADÁMMAL. Értékes florisztikai és rendszertani tevékenysége kiterjedt a *Bromus*, *Prunus*, *Crataegus* stb. fajokra. Nagy gyakorlati érzékkel is rendelkezve, rendszeresen felhívja a figyelmet a gazdaságilag is értékes alakkörök fontosságára. Így kerül sor a *Prunus laurocerasus* L. (*Laurocerasus officinalis*) var. *porpáczyi* PÉNZES felfedezésére és leírására.

Prunus és *Cerasus* taxonómiai kutatásai ráirányították a gyakorlati szakemberek figyelmét is a két nemzetség genetikailag értékes populációira, de bonyolult rokonsági kapcsolataikra is. A sajmgegy (*Cerasus mahaleb*) infraspecifikus taxonómiájának feldolgozása (PÉNZES 1958) lehetővé tette számunkra annak a tisztázását, hogy Közép-Európában — így Magyarországon is — kétféle *Cerasus mahaleb* populáció él: a, a lehajló ágrendszerű, sűrűn molyhos vesszejű délnyugat-európai subsz. *mahaleb* (csak ei-

*TERPÓ, A.: ANTAL PÉNZES ist 80 Jahre alt

vadulva és ültetve parkokban, ill. természetben mint alany) és *b*, a subsp. *Simonkaii* PÉNZES, kopasz, erőteljes növekedésű hajtásrendszerrel. Ez utóbbi sajmeggyes karszterdink (*Ceraso-Quercetum*) növénye, areája Délkelet-Európán át, Iránig húzódik (TERPÓ 1968).

A vadon termő cseresznyéket két alfajba sorolja (PÉNZES 1959): 1. a *Prunus* (= *Cerasus*) *avium* subsp. *actiana* (L.) PÉNZES terméshúsa fekete és keserűedés, 2. subsp. *rubroactiana* PÉNZES terméshúsa piros-fehéres, édes. *Adatok a vadkörtek ismeretéhez* c. munkájával megindította a magyarországi vadkörte kutatást, és így kerülnek előtérbe a „molyhos” levelű *Pyrus* populációk (TERPÓ 1960).

Munkás éveiben is mindig a korszerű felfogásokat követte. Éleslátása, a természet bonyolult kapcsolatainak helyes értelmezése eredményezte a *polycormon* képződésével, dinamizmusával és cönológiái szerepének feltárásával kapcsolatos vizsgálatainak összefoglalását (PÉNZES 1960), ill. előadását a Botanikai Szakosztályban, amelyet nagy érdeklődés és elismerés fogadott.

Budapest élővilága c. könyve (1942) — amelyben tudományosan, de nem kizárólag biológus végzettségű szakemberek részére, olvasmányosan és modern formában (a természetes, félkultúr és kultúr ekoszisztémák szerint) bemutatja a főváros élővilágát és a biotópokat — a később (1958) megjelenő *Budapest természeti képe* c. nagy monográfia előfutáraként is tekinthető. *Budapest élővilágának* második kiadása szerényebb formában, 1956-ban jelent meg (PÉNZES—Csízy).

Nevéhez fűződik az ún. Városmajori Botanikus Kert megalapítása. 1950-ben a vác-rátóti volt VIGYÁZÓ-féle kastélykertből alakuló botanikus kert igazgatója. Innen megy nyugdíjba 1955-ben. 1957-ben *Prunus* tanulmányai alapján megszerzi a biológiai kandidátusi fokozatot. Mint botanikai szakértő dolgozik 1958 óta a Növényvédelmi Kutató Intézetben.

A Botanikai Szakosztály Intéző Bizottsága és tagsága nevében, születése 80. évfordulója alkalmából is kívánunk szívből — PÉNZES ANTAL kollégánknak és barátunknak — erőt, egészséget, további eredményes munkát, látogatásával továbbra is tisztelje meg szakuléseinket. A Szakosztályban az elmúlt évtizedek alatt számos előadásban számolt be munkásságáról és hozzászólásaival nagymértékben hozzájárult parázs viták kialakulásához és az előadások színvonalának fejlődéséhez.

A Szakosztályi köszöntő után MÁTHÉ IMRE akadémikus az MTA Biológiai Osztálya Botanikai Bizottsága elnöke és CSAPODY VERA méltatta PÉNZES ANTAL kutató és oktató munkáját, köszöntötte jubileuma alkalmából.

IRODALOM

- PÉNZES A. 1942: *Budapest élővilága*. — Budapest, 1942.
PÉNZES A. 1949: *Adatok a vadkörtek ismeretéhez*. (*Pyrus pyraeaster-nivalis*.) Agrártud. Egyet. Kert. és Szőlőgazdaságtud. Kar. Közlem. **13** p. 65—73.
PÉNZES A.—Csízy F. 1950: *Budapest élővilága*. — Budapest.
PÉNZES A. 1958: Új *Prunus* változatok I. — Bot. Közlem. **47** p. 287—295.
PÉNZES A. 1959: Új *Prunus* változatok II. — Bot. Közlem. **48** p. 52—67.
TERPÓ A. 1960: Magyarország vadkörte (Pyri Hungariae). — Kertészeti és Szőlészeti Főisk. Évkönyve **22** (1958) p. 1—258.
TERPÓ A. 1968: A sajmeggy (*Cerasus Mahaleb* (L.) MILL.) taxonómiai problémái és a gyakorlat (Problems about taxonomy of *Cerasus Mahaleb* (L.) MILL. and the practice). — Szőlő- és gyümölcsstermesztés. **4** p. 103—131.

(*Szerző címe*: H—1117 Budapest, Ménesi út 44. Kertészeti Egyetem, Növényteni Tanszék)

A SCENEDESMUS GRAHNEISII (HEYNIG) FOTT MAGYARORSZÁGI ELŐFORDULÁSÁRÓL

SCHMIDT ANTAL—UHERKOVICH GÁBOR

HEYNIG 1962-ben új *Didymocystis* fajt írt le *Didymocystis grahneisii* néven a Német Demokratikus Köztársaságban levő Leissling melletti fürdőből és a Helbra melletti Neptun-fürdőből. FOTT 1970-ben a svájci Faulenseli-tóból gyűjtött mintákban is megtalálta ezt a szervezetet; mivel itt 4 sejtű cönobiumok is előfordultak, ezért a *Scenedesmus* nemzetségbe sorolta át (FOTT 1973). KOMÁREK (1973) *Didymocystis* nemzetségről készült tanulmányában elfogadja ezt a taxonómiai állásfoglalást, amiben mi is osztozunk. HINDÁK és KLASOVÁ (1974) szlovákiai előfordulásokról számolnak be (Hernád folyó, a Gölnc folyó egyik tározó tava, kavicsbánya tava Pozsony mellett); a gyűjtött anyagból tiszta tenyészeteket is készítettek. Európán kívüli területről is előkerült a szervezet; az afrikai Elefántcsontpart Bouake tározó tavából (UHERKOVICH—RAI 1975.).

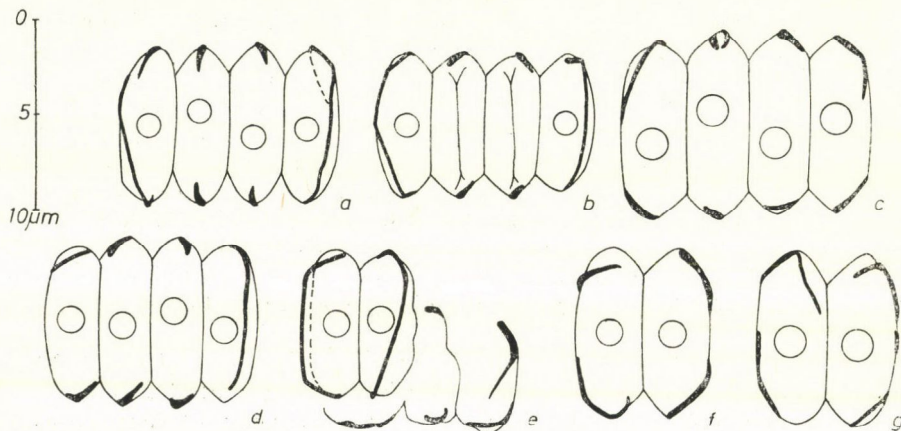
A kevés közlési adat arra enged következtetni, hogy viszonylag ritkábban fordul elő ez a szervezet a természetben, de részben arra is utalhat, hogy nem kielégítő morfológiai elemzés miatt a faj elkerülte a vizsgálatot végzők figyelmét. Magyarországi előfordulása eddig nem volt ismert.

A *Scenedesmus grahneisii*t a Duna—Tisza-közi kisebb tavak egyikében, a Soltvadkerttől 3—4 km-re fekvő Vadkerti-tóban (más néven: Petőfi-tó, Büdös-tó) találtuk meg az 1975. október 16-i plankton mintában. A tó sekély deflációs mélyedésben foglal helyet, felülete középvíznél 0,74 km², átlagos mélysége 1,23 m, a parti sáv egy részét (a tófelület kb. 30%-át) nád borítja. A tó egyik részén kiépített partfürdő van. A tóhoz hozzáfolyást és elfolyást biztosító csatornák csatlakoznak, és az ily módon lehetővé vált vízcsere az eredetileg szikes tó ásványi sókoncentrációjának megváltozását eredményezte. STRAUB 1941-es adatai szerint 6385 mg/l összes só volt a vízben uralkodó NaHCO₃ tartalommal. Jelen állapotában (az 1975. október 16-i mintavétel idején) az összes oldott sótartalom mindössze 785 mg/l, Mg és HCO₃ uralkodó iontartalommal, pH 8,5. Ezt a határozott kiédesülési folyamatot igazolják a merített vízmintákban megtalált növényi plankton szervezetek is.

A fentiekben is tárgyalt vízmintákban mennyiségileg a *Trachydiscus minutus* (BOURRELY) ETTL, *Tetraëdron minimum* (A. BR.) HANSG. var. *apiculato-scrobiculatum* (REINSCH, LAGERH.) SKUJA és egy *Cosmarium* sp. uralkodtak. További nagyobb egyedszámú alga-előfordulások a következők voltak:

Gomphosphaeria aponina KÜTZ.
Merismopedia tenuissima LEMM.
Euglena allorgei DEFL.
E. deses EHRBG.
E. tripteris (DUJ.) KLEBS.

Phacus pyrum (EHRBG.) STEIN.
Amphora ovalis KÜTZ.
Nitzschia palea (KÜTZ.) W. SMITH.
Synedra acus KÜTZ.
Cryptomonas erosa EHRBG.
Ankistrodesmus acicularis (A. BR.) KORS.
Chodatella ciliata (LAGERH.) LEMM.
Kirchneriella lunaris (KIRCHN.) MOEB.
Scenedesmus carinatus (LEMM.) CHOD.
S. quadricauda (TURP.) BRÉB.
S. eornis (RALFS) CHOD. var. *disciformis* CHOD.
Tetraëdron caudatum (CORDA) HANSG. var. *incisum* LAGERH.
T. minimum (A. BR.) HANSG.



Scenedesmus grahneisii (HEYNIG) FOTT a Vadkerti-tóból

Ebben a plankton-együttesben találtuk meg a *Scenedesmus grahneisii*-t jelentősebb egyedszámban. 2 és 4 sejtű cönobiumok egyaránt előfordultak, melyek egymáshoz viszonyított gyakorisági aránya a következő volt: 2 sejtű cönobium: 59%, 4 sejtű cönobium: 41%. Ezek az adatok is alátámasztják FOTT revíziójának a helyességét, amely szerint a kérdéses fajt a *Didymocystis* nemzetségből a *Scenedesmus* nemzetségbe sorolta át. A 2 vagy 4 sejtű cönobiumokban a sejtek szorosan, hosszuk nagy részében egymáshoz tapadva, egyvonalasan kapcsolódnak, nem alternálnak. A 2 sejtű cönobiumok: $6,5-7,5 \times 8,0 \mu\text{m}$, a 4 sejtű cönobiumok $11-13 \times 7,8-10 \mu\text{m}$ méretűek, a 4 sejtű cönobiumokban tehát karcsúbbak a sejtek. A sejtfalnak sajátos felületi szkulptúrája van; a sejtvégeken ferdén lefutó, kissé egyenetlen vastagságú felületi borda, amely a szélső sejteken a kontúroidalra fut rá, vagy annak közelében húzódik végig a sejten. A bordák lefutása rendkívül változatos, szinte sejtről sejtre más. Sem tüskét, sem szétszórt felületi granuláltságot nem tapasztaltunk a megfigyelt sejteken. Az általunk nagy számban megfigyelt 4 sejtű cönobiumnál az autospóráképzés — miként ez a *Scenedesmus* nemzetségben általános — (vö. UHERKOVICH 1966. Taf. III.) a két belső sejtben indul meg (b. rajz). Megfigyelhetjük továbbá, hogy a 4 sejtű cönobiumok egyes anyasejtjei 2 sejtű fióka-cönobiumokat is létrehozhatnak (e. rajz).

Az általunk megfigyelt cönobiumokat $2,8-3,8 \times 7,8-10 \mu\text{m}$ méretű sejtek alkották. HINDÁK és KLASOVÁ (1974) tiszta tenyészeitekből megadott sejtméretük: $3,0-7,0 \times 6,0-13,0 \mu\text{m}$. UHERKOVICH és RAI (1975) $3,4-3,8 \times 7,5-8,5 \mu\text{m}$ -os méretű sejtekből felépült cönobiumokat észleltek. Az általunk észlelt sejtméretük tehát közelebb állottak a természetes körülmények

között élő példányok sejtméreteihez, mint a tiszta tenyésztésű törzsek széle-
sebb határok között variálódó sejtméreteihez. Megfigyeléseink alapján fel-
tételezzük, hogy a *Scenedesmus grahneisii*, gazdagabb népességű fitoplankton
— együttesekben fordul inkább elő. A soltvadkerti minták is ezt igazolják,
de UHERKOVICH és RAI (1975) észlelései ezt számszerűen is bizonyítják:

	Mélység				
	1 m	3 m	5 m	7 m	10 m
Bouake tározótó					
Összalganéesség ind./ml	8658	12 028	6112	3950	2904
ebből					
<i>Scenedesmus grahneisii</i>	448	320	168	128	88

Az amúgy is ritka előfordulású algaszervezet esetleges trofitási vagy
egyéb indikációs értékét csak további észlelések és tenyészkísérletek dönt-
hetik el.

IRODALOM — LITERATUR

- FOTT, B. 1973: Die Gattungen *Dicellula* SWIR., *Didymocystis* KORSCH. und ihre Beziehun-
gen zur Gattung *Scenedesmus* MEYEN — Preslia (Praha) **45** p. 1—10.
HEYNIG, H. 1962: Zur Kenntnis des Planktons mitteleuropäischer Gewässer. II. — Nova
Hedwigia (Weinheim) **4** p. 375—387.
HINDÁK, F.—KLASOVÁ, A. 1974: Surface ultrastructure of the cell wall of *Scenedesmus*
grahneisii (HEYNIG) FOTT — Arch. Hydrobiol. Suppl. **46** p. 163—170.
KOMÁREK, F. 1973: Taxonomische Begrenzung der Gattung *Didymocystis* KORS. (*Scene-*
desmaceae, *Chlorococcales*) — Preslia (Praha) **45** p. 311—314.
STRAUB, J. 1941: Nagyalföldi szikós tóvizek és mélyfúrások. — Orvostud. Közlem. **9** sz.
UHERKOVICH, G. 1966: Die *Scenedesmus*-Arten Ungarns. — Akadémiai Kiadó, Budapest.
UHERKOVICH, G.—RAI, H. 1975: Das Phytoplankton des Bouake Stausees (Elfenbein-
küste, Afrika) — Mscr.

ÜBER DAS VORKOMMEN VON SCENEDESMUS GRAHNEISII

(HEYNIG) FOTT IN UNGARN

A. Schmidt¹—G. Uherkovich²

Seit der 1962 erfolgten Beschreibung wurde *Scenedesmus grahneisii* nur von einigen
Stellen publiziert. Der Organismus kam in Ungarn, aus einem seichten See bei Soltvad-
kert im Donau—Theiß-Zwischenstromgebiet zum Vorschein. Vom Wasser des einst
natronhaltigen, heute sich immer mehr aussüßenden Sees bringen die Verfasser charak-
teristische wasserchemische und über die Zusammensetzung des dort gefundenen Algen-
komplexes taxonomische Daten, die alle zur besseren Kenntnis der Ökologie von *Scenede-*
smus grahneisii beitragen. Fast die Hälfte der vorgefundenen *S. grahneisii*-Zönosen waren
vierzellige Individuen.

(Anschritt: ¹: H-6500 Baja, Széchenyi u. 2. Vízügyi Igazgatóság, VF-labor; ²: H-7623
Pécs, Rét u. 39. PAK Hidrobiol. labor.)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

DODGE, J. D.: *The Fine Structure of Algal Cells*

Academic Press, 1973 London, New York, 261 oldal

Egy kicsit megkésve jutott el hozzánk ez a könyv, amely kb. az utóbbi 25 év elektronmikroszkópos (EM) algavizsgálatait ismerteti és így ebben a témakörben ez az első nagyobb lélegzetű, összefoglaló mű. Amint Szerző a bevezetőben említi 1952-ben 2 ilyen tárgyú szakcikk jelent meg, 1962-ben már 20, 1972-ben pedig már 80, ami jól jellemzi az erre a területre fordított kutatási kapacitást. Ez a könyv több mint 750 cikk eredményeit foglalja össze. Ilyen jelentős ismeretanyag birtokában az EM algakutatás már túllép leíró szakaszán, egyre több lehetőség nyílik a funkciók, az összefüggések megértésére. Ez a kompendium nem foglalkozik a kékmoszatokkal, mert azok különböznek az *Eukaryota* algáktól. Kimaradnak továbbá a sajátos felépítésű *Charophytonok* és a szintelen *Craspedophyceae* (*Choanoflagellates*), mert ezek inkább *Protozoonok*nak tekinthetők.

A könyv az *Eukaryota* algákat 13 osztályra osztva (*Chlorophyceae*, *Prasinophyceae*, *Chloromonadophyceae*, *Euglenophyceae*, *Eustigmatophyceae*, *Xanthophyceae*, *Chrysophyceae*, *Haptophyceae*, *Bacillariophyceae*, *Phaeophyceae*, *Dinophyceae*, *Cryptophyceae*, *Rhodophyceae*) tárgyalja; olyan megnevezést mint „*Chlorophyta*”, nem használ. Ezzel Szerző a témának igen jól megfelelő, semleges osztályozási rendszert nyer. Mint minden nagyobb terjedelmű algológiai munkában, itt is találunk filogenetikai eszmefuttatást, amihez jelen esetben az ultrastruktúra különbségei és hasonlóságai adnak (a hasonló hipotézisekhez képest talán kevésbé gyenge) alapot.

Három osztályt a felsorolt 13-ból néhány évvel ezelőtt, döntően az elektronmikroszkópos morfológia alapján létesítettek. A *Prasinophyceae* biokémiailag azonos a *Chlorophyceae*-vel, de morfológiai különbségek (pl. hogy az ostor felszínén apró pikkelyek vannak) élesen elhatárolják. A *Haptophyceae*t a *Chrysophyceae*ből hasították ki, itt a két ostorhoz ugyanis még egy álostor, az ún. haptonema járul. Az *Eustigmatophyceae* osztályt a *Xanthophyceae*ből választották le a zoospórák különbségei alapján. Itt olyan egyedülálló sajátosságok vannak mint pl. a GOLGI-apparatus hiánya, a szemfolt független a szintesttől.

Az alga-osztályok EM struktúrájának jellemzése után Szerző a sejtorganellumokat, alkotórészeket ismerteti. Kitér a sejtfal, kloroplasztisz, porenoid, szemfolt, sejtmag, sejtmeosztódás, sejtsztódás, kilövellhető szervecskék, egyéb szervek és zárványok, valamint a szaporítószervek típusaira, sajátosságaira. — Külön fejezet foglalkozik a szimbionta algákkal. — A kísérletes ultrastruktúra-kutatás eredményeiről is áttekintést kapunk, azaz hogy miként hatnak a vegyszerek, a környezet (táplálék, fény, ozmotikus nyomás) és az öregedés a finomstruktúrára.

A gazdagon illusztrált könyvet irodalomjegyzék, szerző- és tárgymutató zárja.

HAJDU LAJOS

ADATOK A GYOMJELLEGŰ NAGYGOMBÁK JELLEMZÉSÉHEZ ÉS KÁRTÉTELEHEZ

TERPÓ-POMOGYI MAGDA — RIMÓCZI IMRE — TERPÓ ANDRÁS

A gyomnövény fogalma lassan, de fokozatosan bővül. A kezdeti időszakban kimondottan csak azt a növényt tartották gyomnak, helyesebben „dudvának”, giznek-gaznak, aminek egyáltalán nem volt haszna — amelyet semmilyen formában nem ismertek el kultúrnövénynek. Mihelyt valamilyen módon hasznosítható volt a vetett, ill. természetű állományok közé spontán odakerült — idegen növény —, rögtön felfigyeltek rá, nem kapálták, nem gyomlálták ki. Végeredményben így keletkeztek a gyomokból kultúrnövények is, pl. a búza állományában előforduló rozs, gyomból lett természetű növényé.

Még napjainkban is, de különösen az 50-es évekig, amikor még a növényápolási munkákat túlnyomóan kézi erővel végezték, a vetett vagy telepített növények között véletlenül kikelt, egyéb kultúrnövények példányait meghagyták és végtére is betakarították a termést: pl. a kapásokban a mákot, kendert, napraforgót. A tarlóhántás után kikelt búzáat, rozstot sem nevezték gyomnak, dudvának, hanem árvakelésnek.

A gyom fogalmának bővülésére nagy hatással volt a továbbiakban a mezőgazdaság iparosodása is (a gépek elterjedése, a kemizálás általánossá válása). Különösen a kapás növények állományaiban megtört, spontán kelésekből fejlődő növények (pl. burgonyában, répában, a kender, a mák, a cirok) gátolták a művelést és nem utolsósorban a betakarítást is. De hasonló nehézségeket okozhatnak az említett spontán kelések a gabonafélék művelésekor is.

Elsősorban a nem honos fajokkal történő erdősítés és a városfásítás fejlődése segítette elő a fatermetű gyomnövények — a gyomfák —, ill. a fás gyomok megjelenését és terjedését.

Szinte szemünk előtt zajlott le olyan folyamat, amikor általánosan telepített díszfák és cserjék egyszerre veszedelmes gyomnövényekké váltak: pl. *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*.

Ezek után a gyom fogalmát a következőkben kíséreljük meg összefoglalni.

Minden olyan növényt, amely az ember által hasznosított területeken nem kívánatos, jelenléte káros — gyomnövénynek nevezünk.

A gyomok előfordulhatnak szárazföldi és vízi, ill. kultúr, félkultúr és természetes ökoszisztémákban is (pl. *Ailanthus*, *Acer negundo*, *Clematis vitalba* terjedése a rezervátumokban).

Gyomnövényeinket a természetű növények ökonomiai-botanikai csoportjai és az ember alkotta létesítmények alapján a következőképpen foglalhatjuk össze:

1. kapások (egyéves, évelő ültetvények),
2. gombafélék,
3. évelő szálastakarmányok (pl. lucerna),
4. gyepek (rétek, legelők, pázsitok stb.),
5. vizek (rizs, csatornák, tavak stb.),
6. erdők (természetes ültetvények stb.),
7. települések (zöldterületek, parkok, lakott területek stb.),
8. ruderalis termőhelyek,
9. közlekedési, hírközlő és energiaszállítási területek gyomnövényei.

A gombák mint gyomnövények

A gombák valószínűleg a kapásnövények palántanevelésekor jelentek meg először, mint gyomnövények a melegágyakban és környékükön. Pl. LÁNG (1965) szerint a dohánypalánta-nevelő melegágyakban két gomba károsítja a kis növénykéket. A hólyagos csészegomba (*Aleuria vesiculosa*) és a porcelán tintagomba (*Coprinus porcellanus* = *comatus*). A csészegomba azáltal okoz kárt, hogy a gombatelep a talaj felső rétegét kiszáritja. Az említett tintagomba fejlődő termőteste a palántákat kinyomja a talajból, végeredményben mindkét esetben a haszonnövénykéek elpusztulnak.

Megfigyeléseink szerint hasonló természeti viszonyok között elsősorban az *Ascomycetes* osztály *Pezizaceae* családjának csészegombái (pl. *Peziza vesiculosa*) és a *Basidiomycetes*ek nagygombái közül a tintagombák (pl. *Coprinus comatus*) gyomosítottak.

Itt szeretnénk megjegyezni, hogy csak a tápanyagkonkurrens, térparazita és termékszennyező gombafajokat tartjuk gyomgombáknak, a parazita szervezeteket a kór- (betegség-) okozó gombák közé soroljuk.

Ezzel szemben az olyan parazita hajtásos növényeket — mint az *Orobancha* és *Cuscuta* — a tápanyagkonkurrens, térparazita gyomnövények közt tartjuk nyilván.

Gyomgombák és a gombatermesztés

A gyomgombák körének bővülését a gombatermesztés fejlődése, újabb fajok termesztésének terjedése, ill. újabb gombafajok termesztésbe vétele segítette elő. Különösen olyan gombafajok termesztésében, ahol az aljzatelőkészítő eljárások — a technológia — nem semmisíti meg a gyomként fellépő fajok szaporító képleteit, vagy a termesztés során könnyen fertőződhet az aljzat.

FUNFÁLEK (1975) írja, hogy a gyomgombák („plevelné houby” — csehül) hirtelen fellépésükkel gyakran meglepetést okozhatnak a termelőnek, amikor pl. az óriás harmatgomba (*Stropharia*) számára előkészített szalma aljzaton megjelennek (pl. *Peziza vesiculosa*, *P. cerea*, *Coprinus*); kártételük a tápanyagok felhasználásában jelentkezik.

A termesztett csiperkegomba veszedelmes konkurrensai a különféle penészek (KORONCZYNÉ—UZONYIÉ 1969), amelyek mind a komposztban, mind a takaróanyagokon élnek: pl. *Pseudobalsamia* (*Dichliomyces*) *microspora*, *Oospora* (*Scopulariopsis*) *fimicola*, *Chaetomium olivaceum*.

A gombatermesztésben a nagygombákat a következő csoportokba szokás sorolni:

1. mykorrhiza (gyökérkapcsolt) gombák,
2. korhadék vagy humuszlakók,
3. faanyagon élő (xilofág) gombák.

Ez a csoportosítás nagyjából egybeesik az életmód szerinti csoportosítással. Eltérés a harmadik csoportban van. A faanyagon élő gombákat tovább csoportosíthatjuk:

- a) parazita,
- b) szaprofita,
- c) és a kettő közt átmenetet jelentő szaproparazita fajokra.

Jelenleg a kétspórás csiperkét [*Agaricus bisporus* (LANGE) SINGER] termesztjük a korhadéklakó szubkoprofil fajok közül. A csiperke aljzat előkészítése során a mind korszerűbb technológiai eljárásokkal végzett komposztálással nagy mértékben szelektívvé teszik az aljzatot. Ezért a gyomgombák megjelenésének itt nincs nagy lehetősége.

A vizsgálatok helye és körülményei

Adataink jelentős részéhez gombakísérleteink kapcsán jutottunk. A különböző fajokon és különböző *Pleurotus ostreatus* „törzsekkel” végzett kísérleteinket a Tanszék Soroksári Botanikus Kertjében állítottuk be (KONECSNI—RIMÓCZI—TERPÓ 1973).

A terület éghajlatára jellemző a derűtlenség és a bőséges besugárzás (napfénytartam), de a nagymértékű kisugárzás is. A hőmérsékleti szélsőségek nem ritkák, nagymértékű a hőmérséklet napi és évi ingadozása. A csapadék kevés és bizonytalan, a terület aszályra hajló, a téli hócsapadék is kevés.

A kísérleteket 20 éves *Populus canescens* ültetvényben helyeztük el. Az ültetvény fáit 4×4 m kötéskben helyezkednek el, cserjék nincsenek a területen. A laska-rönkök körül csak gyér és alacsony (20 cm-ig) lágyszárú növényzet alakult ki.

A terület felszínét futóhomok (lepelhomok) borítja; a homok vastagsága nagyon változó.

Az utóbbi évtizedekben terjedt el világszerte az őszi laskagomba [*Pleurotus ostreatus* (JACQ. ex FR.) KUMMER] termesztése. Ez a faj faanyagon élő szaproparazita szervezet. Különösen az extenzív farönkök termesztés során léphetnek fel gyomgombák, melyeket a következőképpen csoportosíthatunk:

1. a laskatelepítéssel egyidejűleg induló tápanyagkonkurrens gombafajok, amelyek faanyagon élő ligninbontók,
2. szaprofita gombafajok, amelyek a termőrönkön vagy annak közvetlen környezetében jelennek meg. Ezek szennyezhetik a laska termőtesteket, vagy helyparaziták,
3. a letermesztés későbbi időszakában fellépő, általában cellulózbontó fajok, amelyek szennyező hatásúak.

1. A tápanyagkonkurrens gombák a felsoroltak között a legveszélyesebbek, mert élettanilag, ökológiailag és cönológiailag is közelebb állnak az őszi laskagombákhoz.

Táplálkozásélettanilag a ligninbontó xilofág fajokhoz tartoznak (pl. *Trametes* fajok), de egyes korhasztókat is találunk köztük (pl. *Stereum hirsutum*). Parazita, szaproparazita szervezetek, amelyek a lebontási sorban a laskánál előbb jelennek meg az aljzaton, tehát még az élő fákat támadják meg. Így a fakitermelésre és a becsírázásra fertőzött fa kerül, a laskának már kezdettől fogva a tápanyagkonkurrens és valószínűleg allelopatikus hatást kifejtő fajokkal szemben kell az aljzatot átszőnie. Az ilyen fában a laska micéliumai nem vagy csak lassan növekednek, termőtestképzésük kismértékű, a produkció nagyon rossz.

A tipikusan parazita *Laetiporus*, *Fomes* stb. fajokkal fertőzött fán kitermelés és becsírázás után nem jelennek meg az említettek termőestei, de mert a fa lignintartalma már kisebb, így a termőrönkökön elérhető laskatermőtest mennyisége is csekélyebb.

Kitermelés után szaprofitonokként tovább élő fajok (*Stereum*, *Trametes*), termőesteket nagy tömegben fejlesztek a termőrönkön. Ilyen esetekben a hozam teljesen elmarad, az allelopathia jellegzetesen érvényesül.

Szaporodásbiológiai jellemzőik is fokozzák a laska gyomgombáinak veszélyességét. Rendszerint csoportosan megjelenő termőestek nagy tömegben borítják el a termőrönköket, spóraképzésük és spóraterjesztésük folyamatosabb és hosszabb ideig tart, mint a laskáé.

Termőestük szárazanyag-tartalma sokkal magasabb a termesztett fajénál, így az elszáradás után is jelentős helyet foglalnak el.

Ökológiailag, cönológiailag a laska gyomgombái olyan fajok, amelyek a természetes ökoszisztémában is együtt lépnek fel a *Pleurotus ostreatus*-szal; vagy kevéssel előzik azt, mint paraziták, vagy követik mint szaprofiták.

Szinte mindegyik gyomgombáról — amely a farönkök laskatermesztés során fellép — megállapítható, hogy ökológiai amplitúdójuk jóval szélesebb, mint az őszi laskagombáé. Ez vonatkozik a vegetatív tenyésztőestükre: a micéliumra, de a termőtestképzésükre is. A micéliumaik a veremelés, vagyis az átszövetés viszonyai között, de a veremből történő kitelepítés során is gyorsabban növekszenek. Ez főleg abban nyilvánul meg, hogy több

Meteorológiai adatok

I. táblázat

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Napsütéses órák száma	59	88	139	185	255	271	300	273	193	141	70	40	2014
Havi, évi középhőmérséklet, C°	-1,9	0,0	5,3	10,6	16,1	19,2	21,2	20,3	16,1	10,7	4,7	0,3	10,2
Havi és évi maximumok átlaga C°	8,8	12,1	19,2	24,6	29,3	32,2	34,4	33,9	30,0	24,3	16,2	10,7	35,2
Havi és évi minimumok átlaga, C°	-13,3	-11,8	-4,5	-1,8	4,2	8,5	10,6	9,5	4,7	-0,6	-4,7	-10,3	-17,0
Szélirány gyakorisága, %			N 6	NE 11	E 9	SE 10	S 5	SW 10	W 4	NW 26		szél- csend 45	
Csapadék mennyisége, mm	29	32	38	45	63	62	48	46	46	49	50	45	552

Első őszi fagy (átlagosan) X. 11.

Utolsó tavaszi fagy (átlagosan) IV. 24.

Első őszi fagy kivételesen IX. 25.

Utolsó tavaszi fagy kivételesen V. 31.

Viharok száma — 20

fajok már az első évben nagy mennyiségű termőtestet fejleszt (pl.: *Hypholoma*), míg a laskánál a termőtestképzés maximuma általában a második évben figyelhető meg.

A laska xilofág gyomgombáinak termőtest képzéséhez szinte minden időszak kedvező, bár legkedvezőbb a tavasz és a nyárvége. A termőtestek kifejlődésük során a klimatikus viszonyok változásaira nem olyan érzékenyek, mint ahogy azt az őszi laskánál megfigyelhetjük.

A xilofág gyomgombák elleni védekezés akkor lehet eredményes, ha az megelőző jellegű, tehát:

erdőgazdaságilag szakszerűen művelt erdőterületről nem fertőzött faanyagot használunk a telepítéshez,

két-három hónapnál hosszabb ideig a fertőzés veszélye nélkül nem lehet a faanyagot elfektetni a felhasználás előtt,

a laskagomba oltóanyag optimális mennyiségét, minőségét tenyésztőrzsenként meg kell határozni. Ugyanis a laskagomba tenyésztőrzsek között jelentős növekedési különbségek lehetnek azonos fajfajon is,

a csírázás és a vermelés technológiai előírásait szigorúan be kell tartani, különösen ami a telepítési munka tisztaságára, a verem fertőtlenítésére vonatkozik.

2. Szaprofiton, korhadéklakó gombafajok, amelyek a farönkök laskatelepen megjelennek; főleg mint helykonkurrens és szennyező fajok jelentősek. Az ide tartozó fajok nagy része „a termőrönkök” közvetlen környékén, a talajon fejleszti a termőtesteit, vagy közvetlenül a farönkön, annak erősebben korhad, a talajhoz közelebb fekvő részein.

Termőtestképzésük ideje nyár eleje és az őszi eleje; tehát látszólag nem esik egybe az őszi laskagomba termőidejével. Figyelembe kell venni azt, hogy már jelenleg is rendelkezünk olyan *Pleurotus ostreatus* tenyésztőrzsekkel, amelyek hideghatás nélkül, tehát nyáron, nyár végén fejlesztenek termőtesteket. Ez igen előnyös, mert a laskatermesztés során biztosítható a folyamatos termés nyártól kezdve, de egyben a szaprofiton gombafajok hatása is érvényesülhet. Pl. a fakógombák (*Hebeloma*), tintagombák (*Coprinus*), autolizált termőtestekkel, spóraporukkal szennyezhetik a laska termőtesteket. A szömöresög gomba (*Phallus*) kellemetlen szagával teszi értéktelenné a laskát.

3. A termőrönkök lignintartalma fokozatosan csökken, két-három év után a termés mennyisége is kevesebb. Ez a cellulóztartalom viszonylagos gyarapodását jelenti, ami kedvez azoknak a gombafajoknak, melyek többé-kevésbé már korhad, faanyagokon élnek; pl.: csengettyűgombák (*Pluteus*). Ezek a gombák alkotják a laska gyomgombáinak harmadik csoportját. Jelentőségük, kártételük nem számottevő.

Közeli tíz éve foglalkoznak világszerte az óriás harmatgomba (*Stropharia rugosoannulata* FARLOW ex MURR.) termesztésével. Mint a legtöbb országban, így hazánkban is még csak kísérleti termesztésére gondolhatunk, de ilyen körülmények között is feltűnő több gombafajnak gyomként történő fellépése, elsősorban az aljzatelőkészítés és a letermesztés során. A barna óriás harmatgomba a természetben alig megbontott nyers szalmán és más hasonló aljzaton található. Tehát ugyanilyen körülményeket kell biztosítani a termőtestképzéséhez is.

A szalma előkészítése során, a termesztőágyakban történő elhelyezés, becsírázás után — gyomként lépnek fel a termofil tintagomba fajok és a *Bolbitius vitellinus* (PERS.) FR. is, amely gyakran az átlagos méreteinél kétszer nagyobbra nő.

Az óriás harmatgomba termesztése során SMOTLACHA (1973) szerint a *Peziza cerea* BULL. ex MÉRAY és a *Volvariella speciosa* FR. jelenhet meg, néha igen nagy számban mint gyomgomba.

Még kezdeti állapotban van hazánkban az ízletes boeskorosgomba (*Volvariella volvacea* SING.) termesztése, de eddigi megfigyeléseink szerint ennél a termesztett gombánál is jellegzetes gyomgomba flóra léphet fel, amelyek többsége szintén a termofil, közös helyparazita tintagombák közül kerül ki.

Amíg a gombatermesztés során fellépő gyomgombák faji és mennyiségi viszonyait a termesztett gomba aljzata, termesztési technológiája határozza meg, addig a palántanevelők, magvetések területén megfigyelt gyomgombák megjelenése elsősorban a terület ökológiai viszonyaitól függ.

Mint már korábban említettük a Tanszék Botanikus Kertje, ahol a gombatermesztési kísérleteinket és az eddigi részletezett gyomgomba megfigyeléseinket végeztük — a Duna—Tisza közére jellemző homokdűnéken terül el. A ritkás nyárasban levő palántanevelő melegágyak és magvetések felszínén a tavaszi és nyári aszpektusban megjelenő gyomgombák a homoki területek karakterfajaihoz tartoznak; pl. a *Leptopodia monachella*, *Phallus hadriani*, vagy a *Hebeloma versipelle*, melynek megjelenése mindig a homoki nyárasokhoz kötött (BOHUS 1972).

A laska (Pleurotus ostreatus JACQU. ex FR. KUMMER) gyomgombái

1. Név	2. anyagcsere	3. kártétel típusa	4. megjegyzés
A. Egész évben képez termőtestet:			
1. <i>Schizophyllum commune</i> FR.	C L (később)	H T	az első évtől
2. <i>Stereum hirsutum</i> (WILLD. ex FR.) S. F. GRAY	L C	T	az első évtől
3. <i>Stereum purpureum</i> PERS.	L	T	az első évtől
4. <i>Trametes betulina</i> (L. ex FR.) PILÁT	L	T	második, harmadik évben csak nyírfán
5. <i>Trametes hirsuta</i> (WULF. ex FR.) PILÁT	L	T	az első évtől
6. <i>Trametes gibbosa</i> (PERS. ex FR.) FR.	L	T	második, harmadik évben
7. <i>Trametes suaveolens</i> (L. ex FR.) FR.	L	T	második, harmadik évben csak nyírfán
8. <i>Trametes unicolor</i> (BULL.) CKE.	L	T	második, harmadik évben
9. <i>Trametes versicolor</i> (L. ex Fr.) PILÁT	L	T	az első évtől
B. Időszakos termőtestképző:			
10. <i>Coprinus disseminatus</i> (PERS. ex Fr.) S. F. GRAY	K farönkön, talajon	H szennyező	májustól októberig
11. <i>Coprinus micaceus</i> (BULL. ex Fr.) FR.	K farönkön, talajon	H szennyező	májustól novemberig
12. <i>Hypholoma fasciculare</i> (HUDS. ex FR.) KUMMER	L	T	a második évtől
13. <i>Flammulina velutipes</i> (CURT. ex Fr.) SING.	L	T	a második évtől
14.* <i>Fulago septica</i> (L.) GMEL.	K farönkön	H szennyező	a második, harmadik évtől
15.* <i>Lycogala epidendrum</i> (L.) FR.	K farönkön	H szennyező	a második, harmadik évtől
16. <i>Phallus hadriani</i> VENT. ex PERS.	K talajon	termőhelyszennyező	az első évtől
17. <i>Pluteus semibulbosus</i> (LASCH. ap. FR.) GILL.		termőhelyszennyező	a második, harmadik évtől

Az óriás harmatgomba (Stropharia rugosoannulata FARLOW ex MURR.) gyomgombái

18. <i>Bolbitius vitellinus</i> (PERS.) FR.	Sz	T	az aljzatelőkészítés során tömeges
19. <i>Peziza cerea</i> SOW. ex FR.	K	H termőhely- szennyező	a takarórétegen
20. <i>Cyathus striatus</i> (HUDS. ex FR.) WILLD.	K	termőhelyszenny- yező	a takarórétegen

Szabad területek, palántanevelő-melegággyak gyomgombái

21. <i>Peziza muralis</i> (SOW.) BOUD.	K melegággyban	T és H	májustól októberig
22. <i>Coprinus atramentarius</i> (BULL. ex FR.) FR.	K ágyásokban	H termőhely- szennyező	májustól októberig
23. <i>Coprinus comatus</i> MÜLL. ex FR.	K ágyásokban	T és H termő- helyszennyező	áprilistól decemberig
24. <i>Hebeloma versipelle</i> (FR.) GILL. ss. KONR. & MAUBL.	K ágyásokban	termőhelyszenny- yező	áprilistól júniusig homok- talajon
25. <i>Leptopodia monachella</i> (SCOP. ex FR.) BOUD.	K szaporítótelepen ágyásokban	H	áprilistól júniusig homok- talajon
26. <i>Peziza vesiculosa</i> BULL. ex ST.-AM.	K ágyásokban	T és H	áprilistól novemberig
27. <i>Volvariella speciosa</i> (FR.) SING.	K ágyásokban	H T	májustól júniusig

*Törzs: *Myxophyta*, osztály: *Myxogasteres*

C = cellulóz bontó, L = lignin bontó, K = korhadék bontó, Sz = szaprofiton, H = helykonkurrens, T = tápanyagkonkurrens

A homoki nyárasok olyan karakterfaját is gyakran találjuk a Kertben, mint a *Lactarius controversus* PERS. ex FR., bár ennek károsító hatását még nem észleltük.

Nyilvánvaló, hogy az ilyen ökológiai és cönológiai tényezők nem vagy csak közvetve befolyásolják a mesterséges aljzaton (pl. farönk, szalma) megjelenő gyomgombák faji összetételét.

Összefoglalás

1968 óta végzünk extenzív farönkös termesztési kísérleteket az őszi laskagomba [*Pleurotus storeatus* (JACQ. ex FR.) KUMMER] különböző tenyésztörzseivel a Kertészeti Egyetem Soroksári Botanikus Kertjében. 1973-ban az óriás harmatgomba [*Stropharia rugosoannulata* FARLOW ex MURR.] kísérleti termesztését is megkezdtük. Kísérleteink során a gyomgombák fellépését is megfigyeltük, az adatokat a mellékelt 2. táblázat tartalmazza.

Bármely gombafaj termesztésbe vonásával — a most már fajtává (kultivará) előlépett gomba részére — lényegében az eredetihez hasonló, de tápanyagban gazdagabb termőhelyet hoztunk létre *mesterségesen*. Így lehetővé vált az is, hogy az eredeti termőhelyen tápanyag, hely- stb. konkurrensként fellépő gombafajok a termesztésben is fellépjenek. A tápanyagokban gazdagabb aljzat a konkurrens értéktelen gombafajoknak valódi gyomgombákká válását is elősegítheti.

A gyomgombák ellen való eredményes védekezés, vagyis a gombatermesztés intenzitásának, biztonságának növelése csak élettani, ökológiai és cönológiai jellemzőik megismerésén alapulhat.

IRODALOM — LITERATURE

- BOHUS, G. 1972: Hebeloma Studies I. — Ann. Hist-nat. Mus. Nat. Hung. **64** p. 71—78.
- FUNFÁLEK, A. 1975: Houba zahrádkáfu—límcovka obří. — Zvláštní otisk „Časopisu čas. houbařů”. Praha.
- KORONCZY, I.-né—UZONYI, S.-né 1969: Gombatermesztési útmutató. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. p. 136—142.
- LÁNG, G. 1965: Növénytermesztés. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. p. 299.
- MOSER, M. 1963: Ascomyceten (Schlauchpilze). (Kleine Kryptogamenflora, H. GAMS.) — VEB G. FISCHER Verlag, Jena.
- MOSER, M. 1967: Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales). (Kleine Kryptogamenflora, H. GAMS.) — VEB G. FISCHER Verlag, Stuttgart.
- SMOTLACHA, M. 1973: Pěstoval jsem límcovku obravsku (obří). — Mykologický Sborník **9—10** p. 140—142.
- UBRIZSY, G. et al. 1968: Növényvédelmi enciklopédia I—II. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, II, p. 126.
- KONECSNI I.—RIMÓCZI I.—TERPÓ A. 1973: A Soroksári Botanikus Kert gombái és a gomba bemutatása (Die Pilze des Botanischen Gartens und die Demonstration der Pilze). — „A Botanikus Kert 10 éves Jubileumi bemutatóján elhangzott előadások.” Kertészeti Egyetem Kiadványai, Budapest.

CONTRIBUTIONS TO THE CHARACTERIZATION OF AND DAMAGES CAUSED BY THE WEED-LIKE HYMENOMYCETES

Terpó-M. Somogyi—I. Rimóczy—A. Terpó

The authors have conducted extensive experiments of cultivation on billets of various species of trees with the breeding stocks of the autumn *Pleurotus ostreatus* JACQ. ex FR. (KUMMER in a 4 × 4 m plantation of 20 years old *Populus canescens* in the Soroksár

Botanic Garden of the Department of Botany of the University of Horticulture (Budapest XX) since 1968.

In the same area experiments of cultivating *Stropharia rugosoannulata* FARLOW ex MURR. in coldbeds are in course, on straw of grain crops. The mushroom-bed borders on the area of the seedling- and propagation plants of the Botanic Garden and/or of the sowings.

The climate of the area is relatively extreme, the daily and yearly variations of temperature are high, precipitation is scanty. The soil was formed on the sand dunes characteristic of the region situated between the rivers Danube and Tisza (Table 1).

Under such environmental conditions have the authors followed with attention the appearance of and damages caused by the weed fungi since 1971. The data resulting from the observations are included in Table 2 following below: *A*: Brings forth basydiocarps all over the year, *B*: Is an intermittent producer of basydiocarps; *1*. Name of the weed fungus, *2*. the type of its metabolism, way of life (e. g. lignine decomposer, saprophyte). *3*. Type of damage caused, e. g. the fungus is a rival in feeding, a local parasite, it pollutes. *4*. Remarks.

It can be established as a fact that as to demands on environment the metabolic types of the weed fungi appearing in the course of cultivation are identical with those of the cultivated mushrooms (e. g. mainly xylophagous weed fungi in cultures of *Pleurotus ostreatus*).

The weed-fungi to be observed in the seed-beds and sowings are basically dependent on the given ecologic and cenologic conditions, moreover, they also may belong to the characteristic species of the area, as e. g. *Phallus hadriani* VENT. ex PERS., *Leptopodia monachella* (SCOP. ex FP.) BURR., *Hebeloma versipelle* (FF.) GILL. et KONR. et MAUBL in the sandy aspen plantation of the authors.

The observations of the authors are being continued so that the physiological, ecological and cenological characteristics of the weed fungi may be cleared up in the interest of a successful protection against them.

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

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

LAASIMER, L. [ed]: Some aspects of botanical research in the Estonian S. S. R.

Tartu, 1975.

A XII. Nemzetközi Botanikai Kongresszusnak ajánlottan készítették a kiadványt, amelybe az 1969–74 között végzett taxonómiai, fitogeográfiai, ökológiai, természetvédelmi és klasszifikációs-típezési elméleti kérdéseket tárgyaló közleményeket vettek fel. KASK és LAASIMER leírják a terület, a Köztársaság geológiáját, geográfiáját, klimatikus viszonyait. Alapos részletességgel ismertetik a geobotanikai érdekességeket és fajokat. Botanikai útikalauzt állítottak össze az érdeklődők számára. Ebben a jelentősebb városokról (Narva, Tallinn, Tartu, Viljandi, Pärnu) is közölnek botanikai érdekességeket (botanikus kertek, parkok stb.).

LAASIMER összefoglalójában ismerteti 1969–74 között végzett taxonómiai, fitogeográfiai és ökológiai kutatásokat, KUKK és PORK az 1968–74 között végzett fitológiai kutatásokat összegezi, míg RAITVIIR és TRASS a mikológiai és lichenológiai kutatásokat foglalja össze.

PORK az észt tavak *Diatoma* társulásairól közölt áttekintést, a tavak csoportosítását alapjaként a nyári *Diatoma* társulásokat használta.

EILART a Balti Köztársaságok növényföldrajzi felosztását tárgyalja kiterjedt irodalom alapján. Megállapítja, hogy a Baltikumnak egységes fitogeográfiai felosztásához több részletes area vizsgálatra van szükség, különösen a határterületeken. A ritka növénytársulásokról és megőrzésük problémáiról LAASIMER írt nagyon érdekes cikket. A megőrzésre javasolt társulásokat három csoportba sorolja: 1. elsődleges társulások, amelyeknek teljes háborítatlanságot kell biztosítani megfelelő védőövezettel; 2. másodlagos társulások, amelyek különböző mértékű védelmet igényelnek és 3. olyan befolyásolt elsődleges társulások, amelyek kevés beavatkozással felújíthatók.

SANDER az embernek a növényekre és a növényzetre, valamint megőrzésükre gyakorolt befolyásáról írt áttekintést. Ehhez a cikkhez kapcsolódik MARTIN és TAMM közleménye az anthropotolerans vegetációról.

MASING a cönotikai rendszerek struktúrájának és evolúciójának néhány tulajdonságát és az észt tőzeg-vidék tipológiáját tárgyalja.

Réti növénytársulások fajai között allelopathikus kapcsolatokkal foglalkozik PORK, vizsgálatainak eredményei nagyon érdekesek. FREY a kalóriavizsgálatok hasznosságát tárgyalja az ökológiában. Megállapítja többek között, hogy minél nagyobb a fajnak kedvezőtlen vagy változó feltételeket tűrő képessége, annál nagyobb az átlagos kalóriatartalma. Az erdőkben az energiatartalom szerinti sorrend (csökkenő): fák > eszterjék > fűnemek.

Az információ analízisnek a növénytársulásoknak a PAR regimétől függő struktúrájának tanulmányozásában való használhatóságát tárgyalja KALLIS és TOOMING.

A befejező közleményben TRASS foglalja össze a skandináviai fitocönológia néhány klasszifikációs kérdését.

A gazdag tartalmú és szép kiállítású kötetet irodalomjegyzék és címtár zárja.

PRÉCSÉNYI ISTVÁN

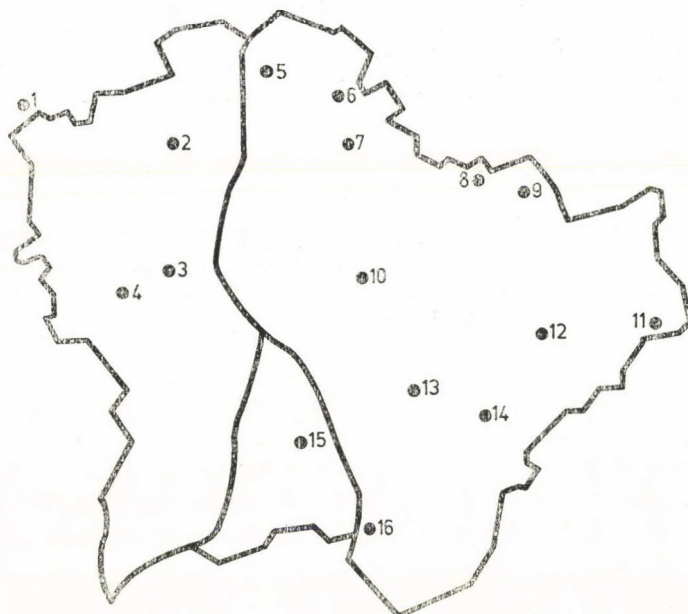
ADATOK A BUDAPESTI TEMETŐK ZUZMÓVEGETÁCIÓJÁHOZ*

SOLYMOSI PÉTER

A fővárosi temetők kőlakó zuzmóit ez ideig senki sem kutatta behatóan. Hazai viszonylatban is csak GALLÉ (1970) közöl a teljesség igényével komplex adatokat a szegedi temetők zuzmóvegetációjáról.

Jómagam is nevezett szerző biztatására kezdtem, részben gyűjteni — a régi Óbudai temetőben —, részben a helyszínen megfigyelni és fajszinten meghatározni a taxonokat. Vizsgálataimat: a solymári, óbudai, megyeri, rákospalotai, pestújhelyi, kisszentmihályi, ilona-telepi, kerepesi, farkasréti, kispesti, pestlőrinci, rákoskeresztúri, rákoscsabai- csepeli- soroksári- németvölgyi temetőkben végeztem. Vizsgálataim során figyelmemet főként a temetők síremlékeire, a sírhantokat keretező palánkokra, a sírfedőlapokra, a kőfalakra, és a sírokhoz vezető utak burkolólapjaira irányítottam. A nevezett temetői objektumok kőzettilag részint metamorfak: fehér, vörös, carrarai, pizskei, ruszkai, márványok, másrészt mélységiek: rapakivi, charnoki, protogin gránitok, illetőleg műkövek, amelyek mészkő-dolomit vagy kőzúzalék alapanyagúak némi kötőanyaggal formázva.

A vizsgált temetők a főváros területén



1. Solymári
2. Óbudai
3. Németvölgyi
4. Farkasréti
5. Megyeri
6. Rákospalotai
7. Pestújhelyi
8. Kisszentmihályi
9. Ilona-telepi
10. Kerepesi
11. Rákoscsabai
12. Rákoskeresztúri
13. Kispesti
14. Pestlőrinci
15. Csepeli
16. Soroksári

*SOLYMOSI, P.: Angaben zur Flechtenvegetation der Friedhöfe in Budapest

Négy budapesti temető vonatkozásában — kerepesi: 1847; rákoskeresztúri: 1886; farkasréti: 1894; óbudai: 1910 — kronológiai vizsgálatokat is végeztem annak megállapítására, hogy a környező üzemek, ipartelepek mennyire befolyásolják a zuzmótelepek növekedését. Megfigyeléseim során kiderült, hogy valamennyi vizsgált temető szűkebb vagy tágabb körzetében található elsősorban füstgázok révén szennyező üzem. Ennek tulajdonítható a taxonok kis száma, amelyek a szennyeződés hatására a továbbiakban még inkább lepusztulnak az alzatról.

A hazai temetők zuzmókutatásának története

A hazai temetők első kutatója SÁNTHA (1916) volt, aki a balatonlellei temetőből 22 taxont írt le. 14 év múlva ANTOS (1930) közül néhány lichenológiai adatot a szegedi temetőkben, majd GALLÉ (1930, 1961, 1967, 1968, 1970) szisztematikus temető-kutatásai nyomán ismertük meg a szegedi temetők lichenológiáját.

Klimatikus sajátosságok

A sokévi középhőmérséklet Budapesten 11 C°, a legmelegebb hónapban (július) 22 C°, a leghidegebb hónapokban (január) 1,1 C°. Az eddig mért legnagyobb meleg 39,5 C°, a legnagyobb hideg pedig -23,4 C° volt. Ez utóbbi érték különösen jellemzően mutatja a főváros védettséget, mert a Budapesttől délre az Alföld síkabb részein nemegyszer mérték már -30 C° alatti hőmérsékletet is.

A levegő nedvességtartalmára jellemző a 7,5 mm-es párányomás. A relatív nedvesség júliusi átlaga 60%, ugyanabban a hónapban a déli órákban 40–50%. Még decemberben a legnedvesebb téli hónapban is csak 82% a nedvesség sokévi átlaga. A csapadékátlag ingadozó, Budán a Meteorológiai Intézetben 617 mm, a Budai-hegységben 650–680 mm, a pesti oldal külső ÉK-i és DK-i területein azonban már csak 550 mm.

Az Éghajlati Atlasz Adattárának (KAKAS 1968) fenti megállapításait néhány temető vonatkozású mikroklimatikus sajátossággal feltétlenül ki kell egészíteni. GALLÉ (1965) köves gátakon végzett mérései szerint egyrészt a napsütötte felületek 16%-kal többet párologtatnak, mint azok, amelyek időszakosan árnyékolást kapnak, másrészt a déli órák inszolációja (6000 lux), méréseim szerint a síremlékek felszínét 40–49 C°-ra is felhevíti. E faktorok együttes hatásának köszönhető, hogy a síremlékeken és egyéb temetői objektumokon xerotherm-fotofil taxonok dominálnak. A telepek elhelyezkedése endo-, epi- vagy exolithikus aszerint, hogy az aljzat felülete milyen expozíciójú.

A budapesti és a szegedi temetők zuzmóinak összevetése

A nevezett temetők közös taxonjai:

Aspicilia contorta, *Caloplaca citrina*, *C. pyracea*, *C. teicholyta*, *Candelariella aurella*, *C. athallina*, *C. coralliza*, *C. vitellina*, *Gasparrinia aurantia*, *G. decipiens*, *G. murorum*, *Lecanora albescens*, *L. crenulata*, *L. campestris*, *L. dispersa*, *Lecania erysibe*, *Physcia ascendens*, *P. orbicularis*, *P. tenella*, *P. vainioi*, *Squamarina albomarginata*, *Staurothele catalepta*, *S. ambrosiana*, *Verrucaria muralis*, *V. nigrescens*.

A szegedi temetőkben hiányzó taxonok:

Aspicilia calcarea, *Arthopyrenia conoidea*, *Buellia epipolia*, *B. punctata*, *Collema crispum*, *C. tenax*, *Endocarpon pusillum*, *Placynthium nigrum*, *Ramalina pollinaria*, *Rinodina bischoffii*, *R. trachytica*, *Staurothele clopima*, *Squamarina circinata*, *Verrucaria calciseda*.

Összefoglalás

A szegedi és a budapesti temetők összevetéséből kitűnik, hogy 14 taxon nem fordul elő a szegedi temetőkben. Ennek magyarázata részben az, hogy a budapestiek idősebbek és feltehetőleg kevesebb síremlék cserét éltek át, mint

A budapesti temetők zuzmótaxonjai

Taxonok	Leelőhelyek	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Arthopyrenia conoidea (FR.) A. ZAHLBR.		×	×	×													
Aspicilia contorta (HOFFM.) KREML.			×	×	×	×	×		×	×		×			×		×
A. calcarea (L.) KÖRB.		×	×	×	×												
Buellia epipolia (ACH.) CLAUZ.																	
B. punctata (HOFFM.) MASSAL.		×	×	×													
Caloplaca citrina (HOFFM.) TH. FR.		×			×			×			×			×			×
C. pyracea (ACH.) TH. FR.			×	×	×	×		×				×				×	×
C. teicholyta (ACH.) STEINER.		×					×		×			×				×	×
Candelariella aurella (HOFFM.) A. ZAHLBR. var. unilocularis (ELENK.) A. ZAHLBR.		×	×	×	×			×			×				×		×
C. athallina (WEDD.) DR.						×		×		×						×	×
C. coralliza (NYL.) MAGN.		×									×	×	×				
C. vitellina (EHRH.) MÜLL. ARG. f. assericola Räs.			×	×					×		×	×			×	×	×
Collema crispum (HUDS.) G. H. WEBB.			×		×		×		×		×				×	×	×
C. tenax (Sw.) ACH. emend DEGEL.		×		×		×		×									
Endocarpon pusillum (HEDW.)		×	×	×	×												
Gasparrinia aurantia (PERS.) HELLB.		×		×	×				×			×		×		×	×
G. decipiens (ARN.) JATTA. f. fulva (KOERB.) ZAHLBR.			×	×		×		×			×			×			
G. murorum (HOFFM.) TORNAB.		×	×	×			×			×		×	×			×	×
Lecanora albescens (DC.) FLK. f. monstrosula (LAMY.) A. ZAHLBR.		×		×	×							×				×	×
L. crenulata (DICKS.) HOOK.		×		×	×	×	×		×	×		×					
L. campestris (SCHAEER.) HUE.		×		×	×	×	×	×	×	×					×	×	×
L. dispersa (PERS.) ACH.			×		×	×	×	×	×		×		×				
Lecania erysibe (ACH.) MUDD.		×	×				×			×			×		×		
Placynthium nigrum (HUDS.) S. GRAY.		×		×											×		
Physcia ascendens BITER. var. compacta NÁDV.				×		×		×			×			×	×		×
P. orbicularis (NECK.) POETSCH. em DR.			×	×	×		×		×	×							
P. tenella (SCOP.) DC.		×	×	×													
P. vainioi Räs.				×	×		×				×					×	
Ramalina pollinaria (LILJEB.) ACH.		×	×	×													
Rinodina bischoffi (HEPP.) KÖRB.		×	×	×													
R. trachytica (MASSAL.) BAGL. et CAR.		×	×	×													
Staurothele ambrosiana (MASSAL.) ZSCH.						×	×	×		×			×				
S. catalepta (ACH.) BLOMB. et FORSS. f. spadiacea ZSCHACKE.					×		×		×			×			×		×
S. clopima (WAHLEUB.) TH. FR.		×	×														
Squamarina albomarginata (KICKX.) SZAT.																×	×
S. circinata (PERS.) OLIV.				×	×												
Verrucaria muralis ACH.		×			×				×		×		×			×	
V. nigrescens PERS.						×	×			×		×		×			
V. calciseda DC.		×	×	×													

a szegediek, részint a közeli Budai-hegységből, hegyvidéki taxonok — *Aspicilia calcarea*, *Arthopyrenia conoidea*, *Buellia epipolia*, *B. punctata*, *Collema crispum*, *C. tenax*, *Staurothele clopima*, *Squamarina circinata*, *Rinodina bishofii*, *R. trachytica*, *Verrucaria calciseda* — ereszkedtek le a szomszédos temetőkbe.

A budapesti temetők kőlakó zuzmótaxonjai cönológiailag az *Aspicilietum calcareae* (DU RIETZ.) KLEM., a *Caloplacetum murorum* (DU RIETZ.) KAISER. és a *Caloplacetum citrinae* (GALLÉ.) BESCHEL. zuzmócönózisok tagjai.

IRODALOM

- ANTOS K. 1930: Adatok Szeged vidéke zuzmóflórájához — Fol. Crypt. **1** p. 947—952.
GALLÉ L. 1930: Szegedi zuzmóasszociációk. — Fol. Crypt. **1** p. 933—946.
GALLÉ L. 1961: Újabb adatok Keszthely és környékének zuzmóflórájához. — Bot. Közlem. **49** p. 84—94.
GALLÉ L. 1964: A Tisza menti kövesgátak zuzmócönózisai. — Móra Ferenc Múzeum Évkönyve. Szeged. p. 265—286.
GALLÉ L. 1967: Tisza—Maros szög zuzmói. — Fragm. Bot. **4** p. 53—76.
GALLÉ L. 1968: Adatok Külső-Somogy zuzmóflórájának és zuzmócönózisainak ismeretéhez. — Bot. Közlem. **55** p. 161—167.
GALLÉ L. 1970: Flechtenvegetation in den Friedhöfen von Szeged. — Móra Ferenc Múzeum Évkönyve. p. 77—167.
KAKAS I. 1968: Magyarország Éghajlati Atlasza. II. Adattár. — Budapest.
OZENDA, P.—CLAUZADE, G. 1970: Les Lichens. Paris. p. 137—759.
SÁNTHA L. 1916: Néhány adat Balatonlelle és környékének zuzmóflórájához. — MBL **15** p. 75—82.
WILMANN, O. 1966: Die Flechten- und Moosvegetation des Spitzbergs. — Der Spitzb. bei Tübingen **3** p. 244—277.

(Szerző címe: H—1085 Budapest, József krt. 52. III. 1.)

ADATOK A VASI HEGYHÁT MOHAFLÓRÁJÁHOZ*

BARBALICS I. JÁNOS

1964—1968 között Vasváron és környékén végeztem növényföldrajzi kutatásokat. Ezeknek fő célja újabb tőzegmoha-lelőhelyek felfedezése volt. Munkámban BOROS ÁDÁM professzor úr segített, a begyűjtött anyag meghatározását is ő végezte el s értékes tanácsaival haláláig támogatott. A meghatározott növények 1—1 példánya BOROS, valamint saját gyűjteményembe került. A gyűjtéséből származó többi anyagot a Savaria Múzeum (Szombathely) Természettudományi Osztálya, Hegyhát Helytörténeti Múzeuma (Vasvár) és a debreceni Kossuth Lajos Tudomány Egyetem Növénytani Tanszéke őrzi. Az adatokat BOROS művének sorszámai szerint (in Soó REZSŐ: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I.) közlöm.

BRYOPHYTA — MOHÁK

Alkalmazott rövidítések:

Vvár: Vasvár, Pmfa: Petőmihályfa, Nmfa: Nagymákfa, Gk: Gersekarát, vá: vízállás.

B.38. *Cephalozia Lammersiana*: Pmfa: Köcse-tóB.46. *Lophocolea heterophylla*: Pmfa: Köcse-tóB.125. *Marchantia polymorpha*: Gk: Martina-patak völgyeB.143. *Sphagnum Subsecundum*: Vvár: Felégetett-tó, Gyökeres-tó, Kerekes-tó, Kettes-tó, 1 vá., Nmfa: Fűzes-tóB.146. *Sphagnum platyphyllum*: Vvár: Körmen-di-tó, Gyümölcsös-tó, Gombás-tó, 1. vá, Kis-tó, Pmfa: Köcse-tó, Templom-tó, Gk: gersei marhalegelőB.147. *Sphagnum obtusum*: Vvár: Gombás-tóB.148. *Sphagnum recurvum*: Vvár: Nyíres-tó, Kőrises-tó; Kettes-tó: Pmfa: Bertók-tó, Köcse-tóB.149. *Sphagnum compactum*: Vvár: Gombás-tó; var. *subsquarrosum*: Pmfa: Bertók-tóB.150. *Sphagnum squarrosum*: Vvár: Nyíres-tó; Pmfa: Köcse-tó, Templom-tóB.151. *Sphagnum teres*: Pmfa: Köcse-tóB.152. *Sphagnum fimbriatum*: Pmfa- Közbirtokossági-tó, Köcse-tó; Gk: gersei marhalegelőB.156. *Sphagnum quinquefarium*: Vvár: Nyíres-tó; Pmfa: Bertók-tó, Köcse-tó; Nmfa: Fűzes-tóB.156/a. *Sphagnum plumulosum*: Vvár: Gombás-tó, Pmfa: Bertók-tó, Nmfa: Fűzes-tóB.157. *Sphagnum palustre*: Vvár: Gombás-tó, Nyíres-tó; Pmfa: Köcse-tó, Bertók-tó, Ismeretlen-tó, Nmfa: Fűzes-tóB.170. *Ceratodon purpureus*: Gk: gersei marhalegelőB.183. *Dicranella heteromalla*: Vvár: Simonerdő, Gombás-tó, Pmfa: Köcse-tóB.190. *Dicranum scoparium*: Vvár: Simonerdő, Nyíres-tó, Égeres-tó, Nyárfás-tó; Pmfa: Templom-tó, Bertók-tó, Közbirtokossági-tó, Köcse-tóB.195. *Dicranum undulatum*: Vvár: Nyíres-tó, Simonerdő; Pmfa: Közbirtokossági-tó, Bertók-tó

*BARBALICS, J.: Angaben zur Moosflora von „Vasi Hegyhát”

- B.202. *Leucobryum glaucum*: Vvár: Gombás-tó, Nyíres-tó, Gesztenyés, Városerdő; Pmfa: Bertók-tó, Közbirtokossági-tó
- B.203. *Fissidens taxifolius*: Vvár: Szentkút
- B.319. *Mniobryum albicans*: Gk: gersei legelőerdő
- B.327. *Pohlia nutans*: Pmfa: Bertók-tó
- B.354. *Mnium undulatum*: Vvár: Eger-völgy, Nyíres-tó; Pmfa: Bertók-tó
- B.356. *Mnium cuspidatum*: Vvár: Buja, Pmfa: Bertók-tó, Kőcse-tó
- B.359. *Mnium Seligeri*: Vvár: Csapási erdő, Városerdő, Körmendi-tó; Pmfa: Templom-tó; Gk: gersei legelőerdő
- B.361. *Mnium orthorrhynchum*: Vvár: Városerdő
- B.365. *Aulacomnium palustre*: Vvár: Buja, Városerdő, Simonerdő, Gombás-tó; Pmfa: Felsőerdő, Templom-tó, Kanász-tó; Gk: gersei marhalegelő; Nmfa: Nyíres, Füzes-tó
- B.421. *Climacium dendroides*: Vvár: Buja, Városerdő, Simonerdő, Gesztenyés; Pmfa: Alsóerdő, Felsőerdő; Gk: Martina-patak völgye, gersei legelőerdő; Nmfa: Nyíres
- B.441. *Thuidium delicatulum*: Pmfa: Bertók-tó, Kőcse-tó
- B.458. *Amblystegium serpens*: Vvár: Csapási erdő
- B.461. *Amblystegium riparium*: Pmfa: Kanász-tó, 8. km. vá.; Vvár: Városerdő 7. vá. Katonák útjai vá.
- B.463. *Calliargon cuspidatum*: Vvár: Városerdő, Eger-völgy, Buja; Pmfa: Felsőerdő, Templom-tó, Kőcse-tó; Gk: gersei legelőerdő
- B.464. *Calliargon cordifolium*: Vvár: Városerdő, Kerekes-tó; Pmfa: Közbirtokossági-tó, Kanász-tó
- B.468. *Drepanocladus aduncus*: Vvár: 5. km. vá.; Pmfa: Templom-tó
- B.478. *Homalothecium lutescens*: Vvár: Szentkút
- B.481. *Brachythecium salebrosum*: Vvár: Szentkút
- B.486. *Brachythecium rutabulum*: Vvár: Csapási erdő, Nyíres-tó
- B.489. *Brachythecium velutinum*: Vvár: Simonerdő, Katonák útjai vá.
- B.491. *Scleropodium purum*: Vvár: Simonerdő, Árok-hegy, Buja, Gk: gersei marhalegelő
- B.497. *Eurhynchium Swartzii*: Vvár: Szentkút
- B.498. *Eurhynchium striatum*: Nmfa: Füzes-tó
- B.516. *Plagithecium neglectum*: Vvár: Csapási erdő
- B.518. *Plagiothecium succulentum*: Vvár: Eger-völgy
- B.521. *Plagiothecium platyphyllum*: Vvár: Városerdő
- B.534. *Hypnum cupressiforme*: Vvár: Szentkút, Nyíres-tó, Marhavásártér; Pmfa: Felsőerdő, Kőcse-tó, Templom-tó; var. *filiforme*: Vvár: Nyíres-tó
- B.540. *Rhytidium rugosum*: Vvár: Árok-hegy
- B.541. *Rhytidadelphus squarrosus*: Vvár: Kerekes-tó
- B.542. *Hylocomium proliferum*: Vvár: Nyíres-tó
- B.547. *Catharinaea undulata*: Vvár: Városerdő, Katonák útjai vá; Pmfa: Bertók-tó
- B.550. *Pogonatum nanum*: Vvár: Buja
- B.554. *Polytrichum attenuatum*: Vvár: Városerdő, Gesztenyés, Simonerdő; Pmfa: Felsőerdő, Templom-tó; Gk: gersei marhalegelő; Nmfa: Nyíres.

(Szerző címe: H—9801 Vasvár Pf. 27.)

A FENYÉRCIROK (SORGUM HALEPENSE MNCH.) HAZAI ELTERJEDÉSE*

ERDŐS PÉTER

A növénytermesztés fejlesztése során az elmúlt évtizedben jelentős eredményeket értünk el mind a terméshozamok növelésében, mind a gyomnövények elleni küzdelemben. A korszerű termesztési eljárások széles körű alkalmazásával évről évre nagyobb területek részesülnek vegyszeres gyomirtásban, ami a szántóföldek gyomosságának csökkenését eredményezi.

A gyomirtószerek folyamatos használata jelentősen megváltoztatta a szegatális gyomvegetációt, ami újabb problémákat eredményezett. Így az aminotriazin szerek ugyanazon területen több éven át történő alkalmazása következtében a szőlőkben és a monokultúrában termesztett kukoricavetéseken az eredeti gyomflóra néhány év alatt lényegesen megváltozott, s az egyoldalú szelekció révén egy sajátos összetételű, e gyomirtószerekkel szemben passzív rezisztens gyompopuláció maradt meg. A szőlőterületek eredeti gyomösszetételét felváltotta a vegyszerekkel nehezen leküzdhető *Convolvulus* – *Portulaca* társulás. A monokultúrák kukoricatáblákon pedig elszaporodtak egyes pázsitfűfajok, mint: a kakaslábfű, a fakó és zöld muhar, de mellettük egyre jobban terjed a potenciálisan igen nagy veszélyt jelentő fenyércirok is, amely a hazai növényvédelem zárszolgálati előírásokban a „veszélyes” gyomok között szerepel.

Számos szakirodalmi munka bizonyítja, hogy hazánkban a fenyércirkot a múlt század végén és századunk elején takarmánynövényként termesztették (HAZSLINSZKY 1872, BORBÁS 1879, SZILASSY 1892, CSEREY 1900, CSERHÁTI 1901 stb.), sőt magja a hazai kereskedelemben az 1920-as évek végén is kapható volt (SURÁNYI 1926a). Az irodalomból az is kiderül, hogy termesztése — különböző okok miatt — nem tudott széles körben elterjedni (SZILASSY 1892, CSERHÁTI 1901, LENGYEL 1948).

A fenyércirokkal folytatott termesztési kísérletek szintén a múlt század végére nyúlnak vissza, amikor MARC (1879) és FUSCH (1880) foglalkoztak e növényvel, biztató eredménnyel. SZILASSY (1892) a Magyaróvári Gazdasági Akadémia Kísérleti Telepén végzett összehasonlító kísérletekben kapott eredmények alapján a kukorica csalámadét ítélte jobbnak és további kísérletek szükségességét vetette fel a fenyércirok valódi értékének pontos megállapítása céljából. Az 1920-as években SURÁNYI (1926a, 1926b) foglalkozott ismét behatóan termesztésével, de később (1955) az édes szudáni cirokfűvel kapott kedvezőbb eredmények hatására felhagyott a fenyércirok termesztésének propagálásával.

A pázsitfűfélék családjába tartozó fenyércirok mediterrán vidéken honos, évelő növény. Hidegebb éghajlat alatt rendszeren kifagy és csak mag útján képes egyik évről a másikra fennmaradni. Ezért a szegatális társulásokban való felépésének és kártételének mértékét meghatározza életformájának alakulása.

* ERDŐS, P.: Die heimische Verbreitung von *Sorgum halepense* MNCH.

A vonatkozó szakirodalmi munkák többsége hazánkban is mint évelő növényt említi (SADLER 1825, CSEREY 1900, JÁVORKA 1925, Soó—JÁVORKA 1951, UJVÁROSI 1957). SURÁNYI (1926a, 1926b) szerint azonban a mi éghajlatunk alatt nem teel át, „éppen úgy egyéves növény, mint a szudáni fű”, ezért nálunk gyomosító hatása nincs. Ezt a megállapítást korábban igazolni látszott a fenyérciromnak gyér hazai elterjedése és szórványos fellépése a szántóföldeken.

UJVÁROSI (1958) országos szántóföldi gyomnövény felvételezésében szereplő gyomnövényfajok között sem fordul elő. 1966-ban folytatott vizsgálatai során (1969) azonban már találkozott e növényt Szekszárd és Csávoly határában, a kukoricavetésekben. Napjainkban terjedőben van az ország déli részén (UBRIZSY—GIMESI 1969, ERDŐS 1970, UJVÁROSI 1970) és egyre nagyobb károkat okoz. Legerősebben fertőzött területek Baranya és Bács-Kiskun megyék déli részén, valamint Fejér és Veszprém megyében található (KÁDÁR—ÖTVÖS 1974). Ez indokolja, hogy e veszedelmes gyomnövény elleni eredményes védekezés érdekében ismerjük terjedésének formáját, irányát, jelenlegi előfordulását, valamint azokat a megváltozott termesztési eljárásokat, amelyek hatására a jövőben kártételével is számolni kell.

Anyag és módszer

A fenyércirom korábbi hazai előfordulásának helyét, idejét és területét az irodalom és a herbáriumok lelőhelyi adatainak egybevetésével — kronológiai sorrendben — állítottam össze. Jelenlegi elterjedését az 1968—1974. években végzett felmérések alapján állapítottam meg. Kártételének megállapítása céljából gyomfelvételezéseket végeztem szegetalis területeken, elsősorban az aminotriazin szerekkel kezelt monokultúras kukoricavetésekben.

Eredmények és következtetések

1. A fenyércirom előfordulása a hazai flórában

A fenyércirom hazai előfordulására vonatkozó irodalmi és herbáriumi adatokat az 1. táblázat tartalmazza. Ebből kitűnik, hogy régebben az ország északi részén itt-ott természettség, s egyéb társulásokban való megjelenése csak szórványos és átmeneti jellegű volt. Délen viszont többnyire ruderális vagy félrunderális területeken fordult elő, s csak elvétve a szántóföldeken. Nálunk mint gyom, nem volt jelentős.

Az 1968—1974-ben végzett gyomnövény felvételezések kapcsán megállapítottam, hogy a fenyércirom — a korábbi szórványos előfordulással szemben — jelenleg az ország déli, illetve a Dunántúl keleti részén nagy kiterjedésű, összefüggő területeken fordul elő. Így Dunántúlon a Duna mentén Budapestig húzódva Bogádmindszent — Szentlőrinc — Pécsvárad — Kakasd — Tamási — Enying — Balatonfűzfő — Székesfehérvár — Martonvásár — Érd — Kelenföld által határolt körzet az elterjedési területe. A Duna—Tisza közén Baja — Mélykút — Kumbaja által határolt körzet képezi areáját. Az említett területeken különösen a monokultúras kukoricatermesztésekben lép fel tömegesen, ahol ma már a muhar, a kakaslábű és a fenyércirom jellegzetes gyomtársulása az uralkodó. Bóly, Udvar, Vaskút, Bácsbokod és Kumbaja határában olyan kukoricaállományok is találhatóak, melyekben a fenyércirom borítása eléri a 10—15%-ot, egyes táblarészekben pedig a 40—60%-ot.

Egyéb kultúrákban, valamint ruderális területeken is egyre gyakrabban található. Így például Udvar községben elsőséves lucernaállományban, a Mohácsi-szigeten elhanyagolt szőlőkben, valamint a szőlők közötti káposztaföldeken, Vaskúton napraforgó és vöröshagyma táblában, továbbá útszéleken, Bácsbokodon gabonavetésekben, mezsgyéken és útszéleken észleltük.

A Duna—Tisza közén szórványos előfordulását észleltük Dunavecse és Városcsőd határában.

A fenyércirok előfordulásának irodalmi és herbáriumi adatai

Helység	Év	Szerző, illetve gyűjtő neve	Társulásban elfoglalt helye	
			kultúrnövény	gyomnövény
Baja	1825	SADLER	—	+
Szeged	1825	SADLER	—	+
Komárom	1853	REUSS	+	—
Miskolc	1853	REUSS	+	—
Kalocsa	1877	MENYHÁRT	+	—
Budapest	1879	BORBÁS	+	+
Kőszeg	1887	BORBÁS	+	—
Magyaróvár	1892	SZILASSY	+	—
Rákos	1892	CZAKÓ Herb.!	—	+
Esztergom	1899	FEICHTINGER	+	—
Budapest	1901	SIMONKAI Herb.!	—	+
Dorog	1903	JÁVORKA Herb.!	—	+
Kőszeg	1907	WAISBECKER	—	+
Magyaróvár	1926	SURÁNYI	+	—
Törökbalint	1927	CSAFODY V.	—	+
Eszterháza	1929	BOROS	—	+
Budapest	1935	CSAFODY	—	+
Sátoraljaújhely	1939	KISS Á.	+	+
Győr—Révfalu	1941	POLGÁR	+	+
Regöly	1941	HORVÁT A. O. Herb.!	—	+
Tiszaföldvár	1952	TIMÁR	—	+
Csurgó	1960	HÉJJAS—BORHIDI	—	+
Herceghalom	1960	UJVÁROSI	—	+
Vindonyaszőlős	1963	JÁNOSSY	—	+
Szekszárd	1966	UJVÁROSI	—	+
Csávoly	1966	UJVÁROSI	—	+
Vác	1974	KÁDÁR—ÖTVÖS	—	+
Szentendre	1974	KÁDÁR—ÖTVÖS	—	+
Gödöllő	1974	KÁDÁR—ÖTVÖS	—	+

Herb. = Herbáriumi anyag
! = magam is láttam
+ = előfordul
— = nem fordul elő

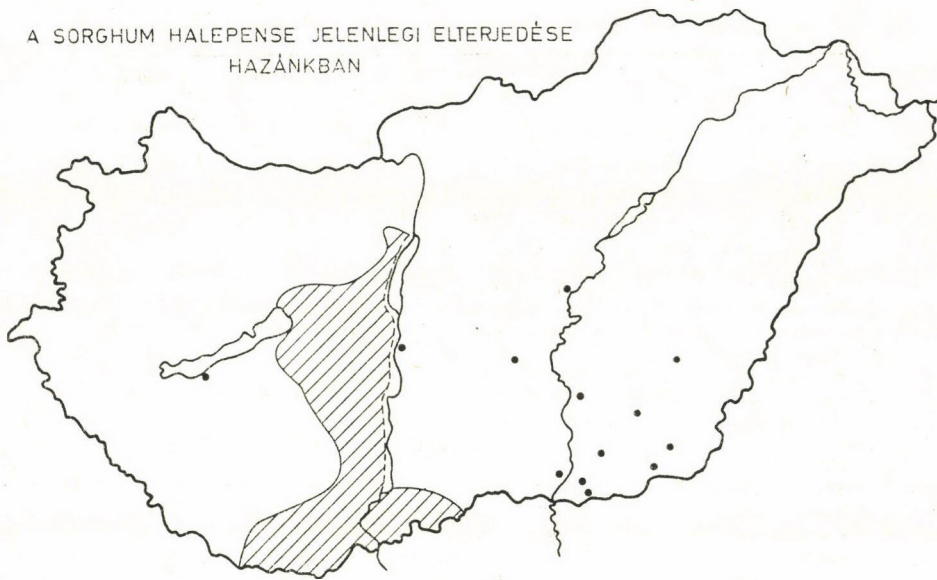
A fenyércirok a Tiszántúlon is egyre jobban terjed. Ma már Szeged, Hódmezővásárhely, Szentes, Szolnok, Szőreg, Kübekháza, Orosháza, Csárdaszállás, Mezőkovácsháza és Mezőhegyes határában kisebb-nagyobb fertőzési góccokat alkot monokultúrás kukoricavetésekben és útszélek n. Erősebb fertőzést tapasztaltunk Hódmezővásárhelyen, Mezőkovácsházán és Mezőhegyesen.

2. A fenyércirok terjedésének főbb típusai

Az egyes adventív növényfajok megjelenése és terjedésének formája különböző. A legújabb lelőhelyi adatok ismeretében a fenyércirok terjedésének 2 típusát különböztethetjük meg. Délen Jugoszlávia felől északi irányba, zárt, széles frontban terjed, ami a terjedés zonális típusára enged következtetni. Tiszántúli megjelenésére kimondottan a diszperz terjedési típus a jellemző. Feltételezhető, hogy a jelenlegi areája északi irányba tovább bővül, s e tekintetben főleg a Duna—Tisza között és a Tiszántúl déli részét fenyegeti veszély.

A fenyércirok vetőmaggal is terjedhet. Intézetünkben 1970—1974-ben végzett vizsgálatok során több vetőmegtételben találtunk fenyércirot, így a beküldött (nem fémzárolt) *Helianthus annuus* 8, valamint a fémzárolt *Setaria italica* 6, *Panicum miliaceum* 5,

A SORGHUM HALEPENSE JELENLEGI ELTERJEDÉSE
HAZÁNKBAN



Sorghum sudanense 1, *Anethum graveolens* 1, *Coriandrum sativum* 1 és a *Callistephus chinensis* 1 tételében. Az Olaszországból származó import szudánifű vetőmagból 3, az USA-ból származó vetőmagból 5, az NSzK-ból szállított olajlen vetőmagból 2, a Törökországból importált kenderből 4, a Szovjetunióból érkező lucerna vetőmagból 1 esetben mutattunk ki fenyércirkot.

3. A fenyércirok elleni védekezés módszere

A fenyércirok kártételének ismeretében fontosnak tartjuk további terjedésének megakadályozását és a már kialakult fertőzési gócek felszámolását. Ehhez feltétlenül szükséges felülvizsgálni azokat a — részben már ismert — agro- és kemotechnikai módszereket, amelyek elősegítik az elgyomosodást és helyükbe a fenyércirok biológiai sajátosságait és a fertőzött területek fizikai (éghajlat, talaj stb.) adottságait figyelembe vevő, hatékony eljárást kidolgozni.

Azokban a gazdaságokban, ahol kisebb-nagyobb gyomfertőzés mutatkozik, alapvető követelmény olyan növényi sorrend kialakítása, amely gyengíti a már megtelepedett fenyércirok növényeket, beleértve azok föld alatti rizómarendszerét; gátolja a csiranövények továbbfejlődését és a maghozást, valamint a magvak újabb területekre való terjedését.

Az elmondottak alapján a fenyércirok leküzdése érdekében az alábbi főbb elveket célszerű szem előtt tartani:

- a) a fenyércirokkal fertőzött táblákon monokultúrás kukoricatermesztést ne folytassunk,
- b) kukoricát és napraforgót főnövényként, cirkot és szudáni fűvet pedig egyáltalán ne termesszünk, legalább 5–6 évig,
- c) néhány éven át a gyomnövénynél rövidebb tenyészidejű növényeket termesszünk (gabonaféléket, őszi keveréktakarmányokat, másodvetésű kukoricát és napraforgót stb.),
- d) gyomirtószerek használatánál meg kell teremteni a kontakt és hormonbázisú herbicidek körforgását.

Összefoglalás

A Földközi-tenger vidékén honos fenyércirkot régebben az ország északi részén, helyenként takarmánynövénynek termesztették. A déli területeken mint gyom szórványosan fordult elő, ezért nem volt jelentősége.

Újabbán Jugoszlávia felől areája egyre északabbra húzódik, s ma már eléri a 46,5° földrajzi szélességet. A Dunántúl keleti részén és Bács-Kiskun megyében széles frontban terjed és tömeges fellépésével elsősorban a monokultúrákban termesztett kukoricavetésekben okoz súlyos károkat. Hazánk egyéb területein szórványosan jelentkezik.

A monokultúrás kukoricatermesztés kedvező feltételeket teremt a fenyércirok fejlődéséhez és tömeges elterjedéséhez. Ugyanakkor a kukoricavetésekben jelenleg használt gyomirtószerek nem alkalmasak a fenyércirok kipusztítására és terjedésének megakadályozására.

Ezért a hazai gyomflórában elfoglalt helye lényegesen megváltozott, s jelenleg az ország déli részén kukoricavetéseink egyik legveszedelmesebb gyomnövénye.

A fenyércirok elleni védekezés eredményessége érdekében szükséges felülvizsgálni a már ismert agro- és kemotechnikai módszereket és ahol fertőzés mutatkozik, olyan növényi sorrendet kell kialakítani, amely elősegíti a fertőzősi góciók felszámolását és gátolja a fenyércirok újabb területekre való terjedését.

IRODALOM

- BORBÁS V. 1879: Budapestnek és környékének növényzete. — Bpest
 BORBÁS V. 1880: A *Sorghum Halepense* PERS. meghonosodásáról. — Földm. Ért. 8, 11. sz. p. 100—101.
 BORBÁS V. 1887: Vasvármegye növényföldrajza és flórája. — Szombathely.
 CSEREY A. 1900: Növényhatározó. 3. kiadás. — Selmeczbányán.
 CSEREY A. 1907: Növényhatározó. 4. kiadás. — Selmeczbánya.
 CSERHÁTI S. 1901: Általános és különleges növénytermelés. — Magyaróvár.
 ERDŐS P. 1970: Egy veszedelmes gyomnövény fenyeget. — Magyar Mezőgazdaság 25 p. 11.
 FEICHTINGER S. 1899: Esztergom megye és környékének flórája. — Esztergom. p. 397—398.
 FUSCH E. 1880: Egy új, sokat ígérő takarmánynövény, főleg hazánk homoktalajára. — Földm. Ért. 8 /10.
 GRÁBNER E. 1948: Szántóföldi növénytermesztés. — Budapest.
 HAZSLINSZKY F. 1872: Magyarhon edényes növényeinek fűvészeti kézikönyve. — Pest.
 HÉJJAS I. — BORHIDI A. 1960: Csurgó és környéke flórája. — Bot. Közlem. 48 p. 245—256.
 HORVÁT A. O. 1942: Külső-Somogy és környékének növényzete. — Borbásia. 4 p. 1—70.
 JÁNOSY A. 1963: A vöröshere termesztése és nemesítése. — Budapest.
 JÁVORKA S. 1924—1925: Magyar Flóra (Flora Hungarica) — Budapest.
 KÁDÁR A. 1974: A *Sorghum halepense* gyomnövény magyarországi terjedésével járó problémák. — Növényvédelem 10 p. 373—375.
 KÁDÁR A. — ÖTVÖS M. 1974: A *Sorghum halepense* biológiája és az ellene való védekezés. (Témadokumentáció) — Budapest.
 KISS Á. 1939: Adatok a Hegyalja Flórájához. — Bot. Közlem. 36 p. 181—278.
 KOROKNAI B. 1972: Fenyércirok (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) elterjedése Veszprém megyében. — Növényvédelem 8 p. 418—420.
 LENGYEL G. 1948: Mezőgazdasági Növények. — in Viruló természet. — Budapest.
 MARC F. 1879: Növényhonosítás a budapesti Állatkertben, 1878-ik évben. — TTK. 11 p. 66—68.
 MENYHÁRT L. 1877: Kalocsa vidékének növénytenyésztése. — Budapest. p. 187.
 POLGÁR S. 1941: Győrmege flórája. — Bot. Közlem. 38 p. 227.
 PRISZTER SZ. 1960: Adventív gyomnövényeink terjedése. — A Keszthelyi Mezőgazdasági Akadémia Kiadványai. 7. — Budapest.
 REUSS G. 1853: Kvetna slovenska cili opis vsech jvnosnubnych na Slovensku divorostan-cich a mnohych zachradnich zrostlin. — Štávnici.
 SADLER J. 1825: Flora Comitatus Pesthiensis. 1. kiadás. — Pest

- Soó R. 1973: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. V. — Budapest
- Soó R.—JÁVORKA S. 1951: A magyar növényvilág kézikönyve. — Budapest
- Soó R.—MÁTHÉ I. 1938: A Tiszántúl flórája. — Debrecen
- SURÁNYI J. 1926a: Termesztési kísérletek szudánifűvel és fenyércirokkal. — Kísérl. Közl. **29** p. 259—268.
- SURÁNYI J. 1926b: Új takarmánynövény: a szudáni fű. — Köztelek **36** p. 1577—1578.
- SURÁNYI J. 1955: Mezőgazdasági növénytermesztésünk, különösen takarmánytermesztésünk fejlesztése honosításokkal. — Agrártud. Közl. **8** p. 259—268.
- SZILASSY Z. 1892: A fű-féle takarmánynövények és termesztésük. — Budapest
- TIMÁR L. 1952: Adatok a Tiszántúl (Crisicum) flórájához. — Ann. Biol. Univ. Hungariae. **2** p. 491—499.
- UBRIZSY G.—GIMESI A. 1969: A vegyszeres gyomirtás gyakorlata. — Budapest
- UJVÁROSI M. 1957: Gyomnövények, gyomirtás. — Budapest
- UJVÁROSI M. 1958: Kukoricavetések gyomnövényzetének összetétele. In Kukoricatermesztési Kísérletek 1952—1957. — Budapest
- UJVÁROSI M. 1969: Gyomnövényvizsgálatok Hungazinnal gyomirtott kukoricavetésekben. — Agrártud. Közl. **28** 1—2. sz. p. 1—8.
- UJVÁROSI M. 1970: Megjegyzések a fenyércirok — *Sorghum halepense* (L.) PERS. kérdéséhez. — Növényvédelem **6** p. 552—557.
- UJVÁROSI M. 1973: Gyomnövények. — Budapest

(Szerző címe: H—1024 Budapest, Kis Rókus u. 15/a, Országos Vetőmag-felügyelőség)

ETNOBOTANIKAI ADATOK GYIMESVÖLGYÉBŐL

KÓCZIÁN GÉZA—PINTÉR ISTVÁN—GÁL MIKLÓS—
SZABÓ ISTVÁN—SZABÓ LÁSZLÓ

A népgyógyászat, a földművelés, az állattenyésztés és a népi táplálkozás a népi kultúra szerves részei. Értékeinek összegyűjtése és az utókor számára való megőrzése a néprajz feladata. A modern gyógyszerkutatás sem hagyja figyelmen kívül a nép gyógyszerkincsét, melynek jelentős része gyógynövény (RÁCZ—LAZA—COICIU 1975, BRAUN 1974). A fejlődés, a gazdasági élet megváltozása magával hozza a népi kultúra változását is. A régi ismeretek, az ősi hagyományok feledésbe merülnek, ezért a népi kultúra értékeinek felkutatása, megmentése sürgős és igen fontos feladat. Etnobotanikai gyűjtéseink során olyan területeket is felkeresünk, ahol még a nép megőrizte hagyományait, és ahol a magyar népi kultúra más nép kultúrájával él együtt.

Gyűjtésünk helye Gyimesvölgye (Valea Ghimesului) — a Csiki-hegység egyik legnagyobb völgye — a Tatros folyó mentén, Hargita-megyében terül el. Zord éghajlatú, iparilag és mezőgazdaságilag elmaradott vidék. Területén két nép és két kultúra él egymás mellett, egymásra hatva, a magyar és a román nép békés, baráti együttélésének bizonyítékául. A csángó népi kultúra román környezetben alakult ki, nagy hatással volt rá a román nép kultúrája, de megőrizte magyar jellegét.

Gyűjtésünket 1974 augusztusában végeztük, adataink Gyimesközéplek (Lunca de Mijloc) és Háromkút (Trei fintini) községekből származnak (1. ábra). RÁCZ és HOLLÓ 1968-ban már végeztek hasonló gyűjtést, és megállapították, hogy a Tatros-völgyi (gyimesi) csángók kb. 150 növényfajt ismernek, a vidék összes növényfajának mintegy 10%-át. Népgyógyászati szempontból kb. 25 fajt értékelték.

Saját gyűjtőmunkánk során a növényeket a helyszínen vagy a begyűjtött minták alapján (herbárium, drog) határoztuk meg JÁVORKA (1925) határozójának segítségével. Közleményünkben a növények latin nevei mellett feljegyezzük az általunk gyűjtött, élő népi neveket is, melyeket összehasonlítottunk több kézikönyv és tanulmány adatával (JÁVORKA 1925, rövidítve a hivatkozásokban: J; CSAPODY—PRISZTER 1966, CsP; RÁCZ—HOLLÓ 1968, RH; RÁCZ—LAZA—COICIU 1975, R.). Megegyező nevek esetén utalunk az előbbi szerzőkre.

Jelen közleményünkben a különböző célra (főleg ember- és állatgyógyításra) használt növények latin neveit alfabetikus sorrendben adjuk meg, majd utalunk a felhasználásra, illetve a hatásra. Csak a legérdekesebb és leglényegesebb idézeteket közöljük a megfelelő növény neve után. Gyűjtésünk részletes (kb. 300 magnetofon-felvétel) lemásolt kéziratanyag (növényeken kívül a mágikus-misztikus szertartások, a nem növényi eredetű anyagok stb.) és az adatközlők (31 személy) neve, jellemzése a Néprajzi Múzeum adattárában és a SEMMELWEIS Orvostörténeti Múzeum adattárában található meg.

A növényfajok és -fajták begyűjtött magmintáit pedig az Agrobotanikai Intézet (Tápiószele) rendelkezésére bocsátottuk.

Adatok

A Tatros-menti (gyimesi) csángók a szarvasmarha-, juh- és sertésenyésztésen kívül apró parcellákon rozsot, burgonyát, zabot és kendert termesztnek. Kaszálóik jó része meredek hegyoldalon van. Kertjeikben sok helyen fűszernövényeket, burgonyát (pityókát), dísznövényeket termesztnek, de gyakran látni csergeáztatást is (2., 3., 4. ábra) a tiszta udvarokban. Az egyik legfontosabb népelelmzési cikket, a törökbúzalisztet más vidékekről kell beszerezniük.



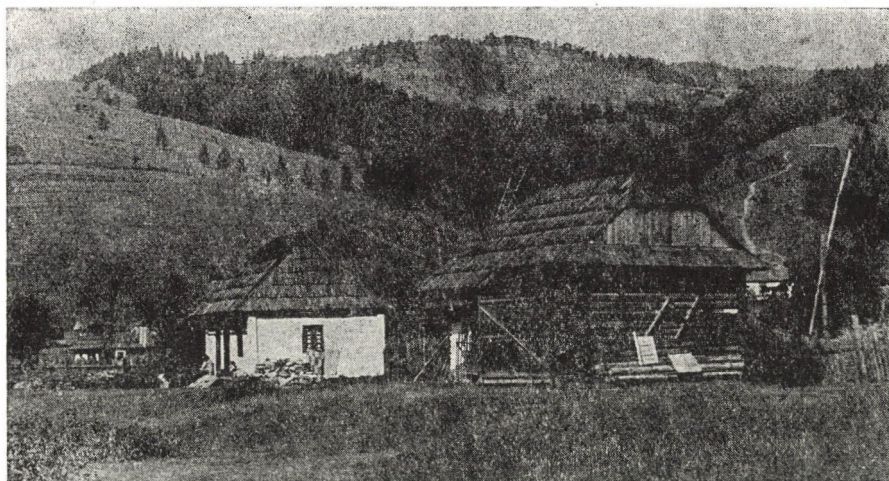
1. ábra. Gyűjtőutunk vázlatja

Fig. 1 Sketch-map of the authors' collecting tour

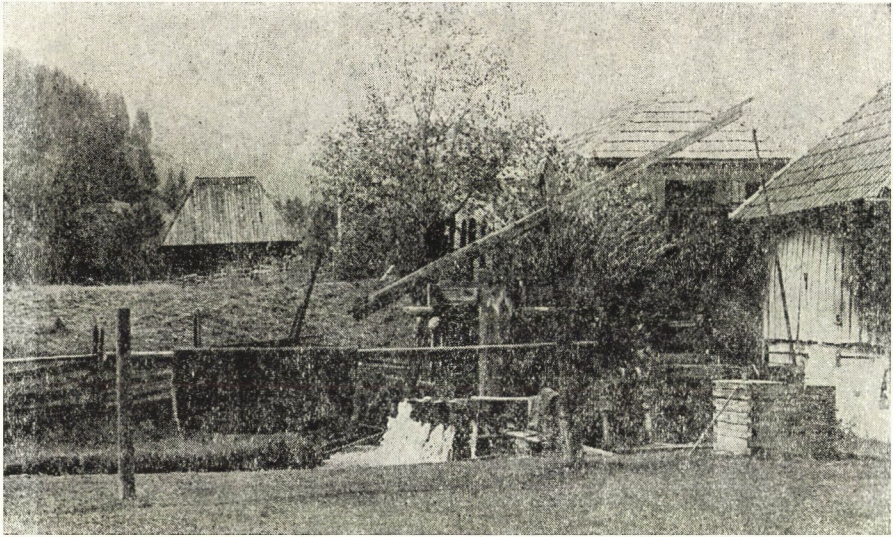
Növényismeretük gazdag. Ezt saját felmérésünk is bizonyítja, hiszen rövid idő alatt 86 növényfajra vonatkozó nevet és használati módot jegyeztünk fel. A legtöbb adat a következő növényfajokra vonatkozik (zárójelben tüntetjük fel az adatfelvételezés számát): *Helleborus purpurascens* (19), *Gentiana cruciata* és *G. lutea* (14), *Equisetum arvense* (10), *Matricaria chamomilla* (8), *Veratrum album* (8), *Allium cepa* (8), *Hypericum perforatum* (7), *Leonurus cardiaca* (6), *Rumex crispus* (6), *Scrophularia nodosa* (6), *Astragalus glycyphyllos* (6), *Armoracia lappathifolia* (6), *Brassica oleracea* (6), *Euphorbia* spp. (6), *Rubus idaeus* (6), *Betula pendula* (5), *Carum carvi* (5), *Colchicum autumnale* (5), *Avena sativa* (4), *Dryopteris filix-mas* (4), *Mentha longifolia* (4), *Papaver somniferum* (4), *Picea abies* (4), *Ribes uva-crispa* (4), *Satureja hortensis* (4), *Symphytum officinale* (4), *Urtica dioica* (4), *Vaccinium myrtillus* (4), *Fragaria vesca* (4), *Veronica beccabunga* (4).



2. ábra. Bilibók Jánosné, 84 éves gyimesközéploki „tudós”
adatközlőnk (Kápolnapataka) háza és kertjének részlete
*Fig. 2 House and part of the garden of Mrs. János Bilibók,
our 84 years old „scholarly” informant (Kápolnapataka)*



3. ábra. Csilip János adatközlőnk háza, csúrje és pityókás
kaszálója Barackoson
*Fig. 3 House, barn and „pityóka” meadow of our informant
János Csilip at Barackos*



4. ábra Csergeázttató Gyimesközéplökön
Fig. 4 Fetting-pit for blankets at Gyimesközéplök

A következő fajokról gyűjtöttünk adatokat:

1. *Abies alba* – fehér fenyő, bojt – májusfának.
2. *Achillea millefolium* – féregfarkú fű (RH) – májműködésre hat; megfázáskor is; baromfinak takarmány.
3. *Alchemilla vulgaris* – zsanikalapi – sebre; juhoknak takarmány.
4. *Allium cepa* – piros v. veres hagyma – hasfájásra; kelésre; gilisztaűzésre; lónak vizelethajtásra. „Ha fáj a hasa, az ellen jó vereshagyma haja, a köménmagba belefőzni, még mikor van farkashús, még azt is teszünk, azt is belevessük, akármilyen hasfájás van, hát megjön, amelyiknek olyan a szervezetje, megjön.”
5. *Allium sativum* – fokhagyma – ráolvasáskor használják, ha a tehén teje elapad.
6. *Anethum graveolens* – kapor – gyomor- és bélgörcsre.
7. *Armoracia lapathifolia* – torma – meghűlés ellen. „A tormát arra használják, hogy megreszelik, s házimézzel összevegyítik, s aki tüdőbajos, vagy fojlik, az minden éhére egy kávéskanállal megeszik, s azon a nap nem fojlik.”
8. *Artemisia absinthium* – fehérüröm – vizelethajtó, vesetisztító.
9. *Artemisia dracunculus* – tárkony – étvágyjavító, fűszer; marhának is adják étvágy fokozására.
10. *Astragalus glycyphylus* – szakaburján – sertések fogínybetegségére; takarmánynak is. „Olyan hosszú kórés. Takarmánynak is adják. Szent János előtt szedik. A szakaburjánt, mikor a disznyónak az alsó budzái megacélosodnak, úgy meg elkeményednek, úgy megkeményedik, akkor azt kivágják, s a szakaburjánnak a lapijával bédörzsölik, s attól gyaul meg.”
11. *Avena sativa* – zab – köhögéscsillapító, köptető (zabszemtea); szalmája fürdővízbe téve izzasztó (mint a reumára is jó „szénamulha”-fürdő). „Hazahozták Szentgyörgyről a kisunokámat. Nagyon, nagyon köhögött. El nem állt, amíg zabteát nem főztem neki, s attól meggyault.”
12. *Beta vulgaris* cv. *conditiva* – cékla – májelégtelenség esetén; levét állatok sebére.
13. *Betula pendula* – nyírfalapi – magas vérnyomás és meghűlés ellen; menstruációs zavarok esetén. „A nyírfalapot lefojsszuk, a lepedőre ráhíntsük, akkor a fehérnép, akinek a menstruációi igen sok, akkor abba beléfekszik, amíg úgy kivizül, hogy a lepedő kívül vizes, és attól meg fog gyoulni”.
14. *Brassica oleracea* – édeskáposztalapi – megfázás ellen; májfájásra; fagyásra; juhoknak rühesség ellen. „Ősszel, mikor elteszik a káposztát, úgy szokták, kifúrják, a kádba rakják, tesznek kaprot, esombort, meggyfalevelet hozzá, és így érelik a

káposztát. Télen, ha valaki grippás, akkor ezt a káposztalevet issza, nagyon jó grippa ellen. Aki tudja fűszer nélkül inni, úgy is jó, ha fűszerrel issza, bors vagy fokhagymával összefőzik, és ez meggyógyítja”.

15. **Cannabis sativa** — kender — „magját” (kenderpolvát sóval keverve) juhoknak adják májmételey ellen.
16. **Carlina acaulis** — bábakonty — olajos magját (kaszat) rágesálgják.
17. **Carum carvi** — kemén, kömén — szélhajtó; pálinkának is. „Megfőzni a kaprot, s keménmagot belé, s kicsiny-farkashúst. Bökkeszti a görcsöt, s megereszti az embert.”
18. **Chrysanthemum leucanthemum** — margaréta, papvirág (CsP) — dísznövény.
19. **Cirsium vulgare** — számarécsipke (CsP) — köhögésre.
20. **Colchicum autumnale** — varjúhagyma — mérges növény. „Marha megeszi, megpuffad, megszül benne a ganyój.”
21. **Daphne mezereum** — farkashárs (CsP) — báránynak sebgyógyításra.
22. **Datura stramonium** — aszmadohán — asztma ellen teának (!), erősen kábít, altat. Csak régebben. „Annyira köhögtem, nem vótam mit csináljak. Bukovinába, mikor kocsétráztunk negyvenbe, hát akkor is úgy köhögtem. Egy asszon azt mondja, ő főz este orvosságot. Há én láttam, hogy azt a aszmadohánt tette belé egy üstbe, s megfőzte, s adott este mindegyiknek belőle, s má reggel is adott, s elhagyott a köhögés. Há mondom az asszonnak, te mondom, kéne abból főzni. Még oda elé laktunk a vén házba. Nahát ha főz, ő azt mondja főz. Béhozott egy jó fémarokval, s egy lábásba belégyurta, s vizet tötött reá, s megfőzte, s még megcukrozta, mikor megfőtte, s fél csiporval ideadott, s megittam. Annak nem töt belé tíz perce, hát ahogy úgy elment az erőm, olyan izé vótam, olyan kábult. Akkor mentem ki vizezni, nem tudtam vizezni. Amikor hirül ment, itten alul a bátyám fiai es eljöttek, Árpád. . . Akkor láttam, hogy kacagnak, mert olyat csináltam, úgy, hogy kellett nevensenek. Akkor úgy tetszett, mintha aludtam volna, s mikor megébredtem, hát úgy nevetnek. És mondom, ugye nem jót mondtam? Akkor csak kacagnak. Akkor még feljár ide egy süket legén, de az annyira fét tölem, hogy nálunk ilyen szövőszék vót bétéve, s csak nézett onnét, a szövőszék segginé vót az ágyam, s oda le voltam dölve, s csak nézett onné, hogy én lám mit csinállok. Aztán így helyrejttem attól az aszmadohánlétől. A bátyám fiai, Árpádék is mondták azután, mért nem szöktem neki annak a vénlegénnek, hogy lám micsinál, hogy ugy meg vót ijedve. Dehát mondom kinek vót akkor arra esze, hogy még valakit ijejtsek, elég vót az én bajom.”
23. **Dryopteris filix-mas** — ördögboroda (CsP), féliga, férika, fériga (R) — vesetisztító; hasfájásra.
24. **Equisetum arvense** — békaláb (RH) — vesetisztító, vizelethajtó.
25. **Euphorbia** spp. — álíor, arior, árió (román kölesönszó, MOLNÁR 1972) — állatoknak sebgyógyító.
26. **Fragaria vesca** — földieper — gyökeréből készült tea állatnak vizelethajtó; befőttnek is.
27. **Gentiana cruciata** és más **Gentiana** spp. — epefű (CsP), epeburján, danciagyüker (J) — májműködésre hat, állatoknak is. „Aprómajorságnak májbaj ellen az ételébe. Olyankor a tyúk pisszanyodott, sántál, de előbb kell beadni, mint amíg sántál.”
28. **Helleborus purpurascens** — eszpenz, eszpendz, eszpenec, ecenc, ecenz (R), a román „spinz” szóból származnak (MOLNÁR 1972) — mérges növény; köptető (nyálkahártya-izgató); gyomorfájásra; sertés és ló köhögésére (gyökérhúzás). „Nálunk sokat a földbe vitt az ilyen. Megsurulták (a lábukat), de csak akkora kellett, mint az ujjam, s másnap vitték a kórházba, s a hidegházba.” „Disznyó, ha lebetegszik, a fülibe húzzuk, s odahúzza a betegséget. Úgy kikandarodik a disznyó füle.”
29. **Hyoscyamus niger** — belén — kelésre; véletlen mérgezések előfordultak régebben. „Magja étő. Kicsi leánka vót a testvérem, s mikor megvót száraztva, s zergett a magja, mint a mák, kikopázkodta a magot, megette a leánka, megfeketedett, elbetegedett, meg es halt volna. Eszén kívül volt. Édestejet adtak neki. Akármilyen étőszere az édestej gyógyyszer.”
30. **Hypericum perforatum** — vérburján, vérfű (RH) — bélhurut- és hasmenésgátló; szarvasmarha véres székelésekor.
31. **Iris germanica** — kék liliom — gyökerét szélhajtónak; tehén kérődzését serkenti.
32. **Juniperus communis** — borsika — szélhajtó, vizelethajtó; pálinkát készítenek belőle.
33. **Lamium album** — árvaesihán — gyökeréből készült tea vizelethajtó.
34. **Leonurus cardiaca** — gyöngyajak, gyöngyaljú fű — szívnyugtató.

35. *Levisticum officinale* — leostyán — fűszer.
36. *Lonicera xylosteum* — kutyacseresznye (J) — mérgező. „Megeszi az ember, megbolondul tőle. Egy asszony megette vót, s avval megbolondult, s addig töltötték az édestejet belé, még meggyógyult”.
37. *Lotus corniculatus* — szarvaskerep — takarmány.
38. *Malva pusilla*, *Malva neglecta* vagy más *Malva*-fajok — papsajtja — gyomorfájásra.
39. *Matricaria chamomilla* — édesalmabüzü, almabüzü, kamilla — általános borogató és tea; kóródzést segít elő.
40. *Mentha longifolia* — lómintá, vad fodorminta — légúti betegségekre teának; máj-fájáskor.
41. *Mentha piperita* — fekete fodorminta, kámforos minta — köhögésre teának.
42. *Mentha spicata* — fehér fodorminta — féregűző.
43. *Ononis spinosa* vagy más *Ononis*-fajok — ótvarburján (CsP) — a belőle készített fürdővízben kiütéses gyereket fürdetnek.
44. *Origanum vulgare* — szurfú — köhögésre; teájával a gyulladt hónaljat és ágyékot mossák; festésre is (fekete szín).
45. *Paeonia officinalis* — pünköszt rózsza — dísznövény.
46. *Papaver somniferum* — mák — régen csecsemők elaltatására; rontás (guruzsmás asszonyok átka) elleni szertartáshoz is.
47. *Parnassia palustris* — jégvirág — nevét ismerik.
48. *Pelargonium zonale* — lizi (RH) — dísznövény.
49. *Petroselinum crispum* — petrezselyem — zöldség.
50. *Phaseolus vulgaris* — fuszulyka, faszulyka — kedvelt étkezési hüvelyes; jósláshoz („kirakás”) is.
51. *Picea abies* — fenyő csalóka (lucfenyő toboz) — köptető; állatnak száj- és körömfájásra. „Forró édestejet főztek meg, fenyőkérget, száj- és körömfájásra.”
„Megfőzik, lehűtik, s megmossák a száját a csalókaléval. A szája ki van csattogva, s nem tud enni. S azt úgy hijják, hogy áricos a szája. Fenyőfának a bogója a csalóka.”
52. *Piper nigrum* — bors — teákba, főzelékekbe ízesítőnek.
53. *Plantago major* — útilapi — sebre.
54. *Potentilla anserina* — libaffi — hasmenés ellen.
55. *Prunus cerasus* — meggyfalevél — fűszer.
56. *Prunus domestica* — szilva — befőttnek.
57. *Pulmonaria officinalis* vagy más *Pulmonaria*-faj — tüdőfű — tüdőgyulladás esetén disznónak.
58. *Quercus cerris* — cserfa — gyapjúfestésre (fekete szín).
59. *Ranunculus acer*, néha más *Ranunculus*-faj is — sárgaburján, Szent János füve (RH szerint a Szent János burján a *Geranium pratense* vagy a *G. palustre*) — reuma ellen. „Sárgaburjánt megtörik, s húsrá teszik, nem csontra, s kihúzza a rehomát. Édestejszínnel kenik azt a sebet, ami marad utána.”
60. *Ribes nigrum* — fekete ribizli — magas vérnyomás ellen; borok, befőttek készülnék belőle.
61. *Ribes rubrum* — piros ribizli — bornak.
62. *Ribes uva-crispa* — egres, füge — bornak, befőttnek.
63. *Rosa canina* — csipkebogyó, hecsedli — bornak, teának.
64. *Rubus idaeus* — málna — befőttnek; levelét teának.
65. *Rumex crispus*, néha más *Rumex*-faj — lósódi — hasmenés ellen, állatoknak is.
66. *Salvia verticillata* — zsálya, báránylábfű (RH) — köptető.
67. *Sambucus nigra* — fekete bodza — megfázás ellen fürdőnek; bornak is.
68. *Satureja hortensis* — házi csombor — teának; fűszer is.
69. *Scrophularia nodosa* — reszfugburján, torokgyékburján — tehének, juhok tőgygyulladására („reszfugbetegségére”); disznó torokfájása ellen is. „A tehének. Megtalálja a reszfug betegség. A csicsin lesznek olyan kicsi bogocskák, sebes lesz, a teje fogy el. Ezt megszárojszák, megtörik, s lisztbe teszik, s megetetik a tehénnel.” Megjegyezzük, hogy a torokgyékburján más növény is lehet, akárcsak a reszfugburján. A „torokgyikra” és a „reszfugbetegségére” többféle gyógynövény használatos. Ezt Rácz — HOLLÓ (1968) adatai is megerősítik, szerintük hol az *Ophioglossum vulgare*, hol a *Parnassia palustris* a torokgyékburján.
70. *Senecio vulgaris* — rontóburján (J) — sebre.
71. *Silybum marianum* — armurar (a román armurarin szóból származik, R) — nevét ismerik.
72. *Solanum tuberosum* — pityóka — nyers gumóleve gyomorfekély ellen. „Három

darab nyers pityókát megreszelni, kinyomni, kézben kicsavarni, a zöldet ki kell vágni, mert az keserű, a nyers levét éhre meginni, fél óra múlva lehet csak enni. Gyomorfehély ellen két hónapig.”

73. *Sorbus domestica* — belekenyérfa (J), kórusfa — állatoknak hasmenés ellen.
74. *Symphytum officinale* — nadál, fekete nadár, fekete nadály — gyökerét állatoknak sebgyógyításra; véres vizezés esetén; tehénnek ivarzás elősegítésére; poloskafogásra.
75. *Taraxacum officinale* — cikória (J), lánccfü — fiatal leveleit salátának.
76. *Thymus serpyllum* s. l. — vadesombor — köptető teakeverékekbe.
77. *Tragopogon orientalis* — bakszaka, bakszeka (J) — nevét ismerik.
78. *Triticum aestivum* — búzaderce (korpa) — bokafájásra borogatóznak.
79. *Tussilago farfara* — martilapi, podbállapi (a podbál román eredetű szó, R) — a leveleiből készült tea a májműködésre hat; főzeléknek is jó.
80. *Urtica dioica* — nagy csihán — vizelethajtó; tavasszal főzeléknek, levesnek.
81. *Urtica urens* — árvascihán (itt nem *Lamium* !) — vizelethajtó; külsőleg reuma ellen; sertésnek takarmány.
82. *Vaccinium myrtillus* — kokozja, fekete kokozja — hasmenés ellen; teának; „kórjából” kékét gyártanak.
83. *Vaccinium vitis-idaea* — piros kokozja — teának; köhögés ellen is.
84. *Veratrum album* — ászpa, zászpa — tetűirtásra; férgesség ellen (véletlen mérgezés kapcsán jöttek rá); szándékos baromfi-/, „aprómajorság”) -pusztításra is. „Két asszon eszevesz, nem tudnak békélni, akkor nekifognak, s csinálnak egy bosszút. Megétem az aprómajorságot. Ászpát főzök, ászpagyökeret, s árpára reáteszem, s odahintem, s akkor elposztul az övék, akkor én jó bosszút vágok.”
85. *Veronica beccabunga* — vízipuji (a puji szó román eredetű, MOLNÁR 1972) — sebre. „Levele van csak, selymés helyeken, vízparton, víztaposáson nő. Lábfájásra jó, ha gyulladásban van. Megtörlik, rákötik, megsózzák.”
86. *Vicia* spp. — vadborsó — takarmány.

IRODALOM — LITERATURE

- BRAUN, H. 1974: Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker. — Fischer V. — Stuttgart.
- CSAPODY V.—PRISZTER SZ. 1966: Magyar növénynevek szótára. (Dictionary of the Hungarian Plant Names.) — Budapest.
- JÁVORKA S. 1925: Magyar Flóra — Flora Hungarica. (Hungarian Flora.) — Bpest.
- MOLNÁR GY. 1972: Amoldvai csángó nyelvjárás román kölcsönszavai.—Kriterion, Bukarest.
- RÁCZ G.—HOLLÓ G. 1968: Plante folosite în medicina populară din bazinul superior al Trotuşului (Ghimeş). In: Plante le medicinale din flora spontană a bazinului Ciuc. — Miercurea Ciuc p. 171—175.
- RÁCZ G.—LAZA, A.—COICIU, E. 1975: Gyógynövények. (Medical Plants.) Ceres — Bukarest.

ETHNOBOTANICAL DATA FROM GYIMESVÖLGYE

G. Kóczián¹ — I. Pintér — M. Gál — I. Szabó — L. Szabó²

The knowledge about plants of the Gyimes Csángós living along the river Tisza is rather rich. Within a short time the authors could note names and ways of use of 86 plant species. Their data were collected in the villages Gyimesközéplak (Lunca de Mijloc) and Háromkút (Trei fintini). More than 300 data of 31 informants were recorded on tape, and relying on this the authors publish the popular names of the plants, their uses and the most interesting related sentences connecting to the customs of the people. Besides the cultivated spice- and edible plants there are a great number of wild medicinal and fodder plants known. The effect of a great part of the medicinal plants is known and that of several species is remarkable (e. g. *Avena sativa*, *Betula pendula*, *Brassica oleracea*, *Beta vulgaris* cv. *condidiva*, *Daphne mezereum*, *Euphorbia* spp., *Origanum vulgare*, *Senecio vulgaris*, *Symphytum officinale*, *Veronica beccabunga*, etc.).

(Addresses: ¹: H—7500 Nagyatád, Pharmacy; ²: H—7621 Bicsérd, Agricultural Research Station)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

LORIN W. ROBERTS: **Cytodifferentiation in plants. Xylogenesis as a model system**
pp. 1—160.

Cambridge University Press 1976 Cambridge—London—New York—Melbourne.

Szerző könyvében a mai kísérleti biológia egyik legizgalmasabb területén, a szövettényésztéseknél elért eredmények összefoglalóját adja. A növényi szövettényészetekben, szinte függetlenül a kiindulási anyagtól, legszembetűnőbb a vízszállító elemek kialakulása. Erre utal az alcím.

A munka nem a szövettényészetek, ill. a biológiai determinisztikus rendszer, vagy a vizsgálatba vont fajok, hanem a különböző növekedést, sejt differenciálódást indukáló hormonok, vagy pl. ez utóbbiak működését gátló vegyszerek hatását, eredményeit, a szövettényészetek és a tápanyagok, valamint a külső környezet faktorainak kapcsolatát tárgyalja.

A szövettényészetekben kialakult tracheális elemek ultrastruktúrájának megismerésében szerző maga is közreműködött, amellett, hogy az eddigi irodalmi eredményeket összegzi.

A növényi hormonok közül az auxin, cytokinin, gibberellinek, ethylén, adenosin 3',5'-ciklikus monofoszfát az, amelyet leggyakrabban alkalmaznak a tenyészetben növekedést, ill. differenciálódást indukáló anyagokként. A munka részletesen ismerteti e hormonok külön-külön, ill. együttes vagy szekvenciális alkalmazásának eddigi eredményeit.

Az egyik legérdekesebb fejezet az, amely (ugyancsak az irodalom alapján) a sejt ciklust négy részre bontva — DNA szintézis előtti-, a DNA szintézis-, a mitózis előtti és a mitózis állapota — az egyes állapotokat továbbá a ciklus szerepét tárgyalja, különösen az endopoliploidiaival kapcsolatban.

Technikai és interpretációs nehézségek miatt viszonylag kevés kísérlet értékelhető a külső környezeti hatás és a szövettényészet szempontjából. Mindenesetre a meglévő eredmények az egyes szövet elemek, sőt szervek differenciálódásával kapcsolatban a víz, víznyomás, hőmérséklet minimum és maximum, az O₂, CO₂, fény, ózon, elektromágneses és mechanikai hatások különböző mértékű reguláló szerepére mutatnak rá.

A 10. fejezetben, azaz szerző szerint az epilógusban olyan eredmények összegzése található, amelyek nem, vagy nem csak a vízszállító elemek differenciálódására vonatkoznak.

Az egyes fejezetekben szerző kérdés(ek) formájában, vagy meditációkban összegzi saját véleményét, ill. az aktuális problémákat, ezzel mintegy előre jelezve a szükséges vizsgálati irányokat.

A szerző által figyelembe vett 600 irodalom 1974-ig nyújt képet a tudományterület legfontosabb angolszász eredményeiről. A nagyszámú irodalom alapján így helyenként ismétlések, kisebb mértékben szerkezeti problémák is felmerülnek ebben a könyvben. A munka ábra és fotóanyaga, nyomdai kivitelezése kifogástalan. Használata kutatói és oktatói vonalon egyaránt ajánlható.

SZUJKÓ-LACZA JÚLIA

ŐSI ZÁRVATERMŐ POLLENSZEMEK A HAZAI ALSÓ-KRÉTÁBÓL

JUHÁSZ MIKLÓS—GÓCZÁN FERENC

A zárvatermők eredetének, megjelenési idejének és korai elterjedésének kérdése napjaink aktuális kérdése a paleobotanikában.

E problémakör témája volt az 1975. június 2–6. között Liblicében tartott Nemzetközi Evolúciósbiológiai Konferenciának és a leningrádi XII. Nemzetközi Botanikai Kongresszus egyik szimpóziumának is. (Ez utóbbi szimpózium — A. CRONQUIST szervezésében és elnökletével — *Early evolutionary diversification of the angiosperms* címmel, 1975. július 4-én, a 6. szekcióban zajlott le.) Az a megtiszteltetés ért bennünket, hogy a szervezők felkérésére mindkét helyen beszámolhattunk az alsó-kréta kori zárvatermő pollenszemek vizsgálata terén elért legújabb eredményeinkről. Munkánkban — amelyet az alábbiakban vázlatosan ismertetünk — két kérdésre kerestünk választ: 1. A magyarországi alsó-kréta kori üledékekben mikor jelennek meg az első *Angiospermae* pollen-szemek? 2. Milyen pollentípusokkal képviseltetik magukat?

Irodalmi áttekintés

A legújabb palinológiai irodalomban az első zárvatermő pollen megjelenési idejét az alsó-kréta barrémi emeletétől számítják.

GROOT et GROOT (1962), BRENNER (1963) és NORRIS (1967), portugáliai és észak-amerikai (Potomac Group, Colorado Group) alsókréta kőzetek tanulmányozása során.

Magyarországi alsó-kréta anyagban először GÓCZÁN (in NAGY 1971) ismerte fel zárvatermő pollenszemek jelenlétét. E vizsgálatok irányították a figyelmet a hazai apti-albai üledékek pollentípusainak jobb megismerésére.

Anyag és módszer

Hazánkban a Dunántúli Középhegységben található nagy kiterjedésben és rétegvastagságban alsó-kréta korú üledékek. Az utóbbi évek kutató mélyfúrásai kitűnő, sztratigráfiailag jól definiált anyagot szolgáltatottak palinológiai vizsgálatainkhoz. A kőzetminták nagy részét FÜLÖP JÓZSEF akadémikus, kisebb részét SCHOLZ GÁBOR, KNAUER JÓZSEF geológusok bocsátották rendelkezésünkre, amelyért ez úton is köszönetünket fejezzük ki. A fúrásanyagok Tata, Pusztavám, Oroszlány, Tés, Hárskút és Olaszfalu közelében végzett mélyfúrásokból származnak.

A nyitvatermő és zárvatermő pollenszemek elkülönítése nehéz. MULLER (1970) zárvatermő kritériumként az alábbiakat jelölte meg:

- a) sugaras szimmetria az apertúra-konfigurációban,
- b) a pollenfal differenciálódása endexinére, columellarétegre és egy változatosan skulpturált tectumra.

Ezen értelmezés szerint az endexine megfelel az erdtmani nexine-, a collumella és a tectum pedig a sexinefogalomnak. Mi a sexine differenciáltságát és a nexinéhez való viszonyát tartottuk szem előtt vizsgálatainknál.

Eredmények

Az általunk vizsgált albai korú üledékek sporomorfaegyütteseiben talált zárwatermő pollenszemek identifikálása során meglepő eredményt kaptunk: olyan változatos formák kerültek elő, melyek leírása során nemcsak új formaspecieket, hanem új formagenusokat is kell alkotnunk. A fajleírások folyamatban vannak, így jelen munkánkban csak az egyes típusokat mutatjuk be az újonnan adott nevekkal.

A) Monosulcát pollentípusok

I. Többnyire simafalú monosulcát formák, változatos kifejlődésű apertúrával. Fgenus: TRANSITORIPOLLIS n. gen. Ide tartozó formaspecieket:

1. *Transitorpollis annulusulcatus* n. sp. (Pl. 1:1.)
2. *T. praesimilis* n. sp. (Pl. 1:2,3.)
3. *T. similis* n. sp. (Pl. 1: 4,5.)
4. *T. vulgaris* n. sp. (Pl. 1:6.)

Előfordulás: a Gerecse környéki alsó albai sötétszürke aleurolitos kőzetek felső szakaszában, az ún. *Douvilleiceras mamillatum* zónában jelenik meg első képviselőjük a *Transitoripollis praesimilis* n. sp., amely a legkorábbi hazai zárwatermő pollennek tekinthető az alsó-krétában. A többi forma a középső-albai „munierias agyagmárgás” rétegek alsó szintjéből indul és a „turriliteszes” márga alsó-vraconjában már valószínűleg kihalt. Egy rövid élettartamú, primitív zárwatermő-csoport képviselői e formák.

II. Gazdag díszítettségű, tectát-columellát monosulcát formák, extrém vastag nexinével.

Formagenusok: a) CRASSIPOLLIS n. fgen., b) SIMILIPOLLIS n. fgen.

- a) 1. *Crassipollis deakae* n. sp. (Pl. 1:12.)
2. *C. minimus* n. sp. (Pl. 1:7.)
 3. *C. minor* n. sp. (Pl. 1:8.)
 4. *C. longisulcatus* n. sp. (Pl. 1:9.)
 5. *C. pyriformis* n. sp. (Pl. 1:10.)
 6. *C. dissimilis* n. sp. (Pl. 1: 11.)
 7. *C. urkutensis* n. sp. (Pl. 1: 13.)
 8. *C. tubulosus* n. sp. (Pl. 1: 14.)

Előfordulás: a bakonyi „munierias agyagmárgában” (középső-albai emelet) jelennek meg első képviselőik és az albai emelet végén érik el virágkorukat. A „turriliteszes márga” alsó-cenomán szakaszában is gyakori formák. DEÁK M. (1964) *Corollaria annularis* néven leírt formáját *Crassipollis deakae* n. sp. néven e csoportba soroltuk.

- b) 1. *Similipollis grandis* n. sp. (Pl. 1: 15.)
2. *S. varireticulatus* (Pl. 1: 16.)
 3. *S. verrucosus* n. sp. (Pl. 1: 17.)

Előfordulás: az albai emelet végén, a felső vraconban (*Stoliczkaia dispar* zóna) fordulnak csak elő, a bakonyi „turriliteszes márgában”. A többi zárwatermő pollennél nagyobb méretű, gazdag díszítettségű, rövid élettartamú formák.

III. Tectát-columellát, reticulát monosulcátok.

Formagenusok: a) CLAVATIPOLLENITES COUPER 1958, b) ARECIPITES WOODHOUSE 1933.

- a) *Clavatipollenites hughesii* (COUPER 1958), KEMP 1968 (Pl. 1: 18, 19, 20.)

Előfordulás: a bakonyi „munierias márgában” találtuk csak meg. Az ennél idősebb és fiatalabb rétegekből eddig még hiányzik. Ritka forma nálunk.

- b) 1. *Arecipites minor* n. sp. (Pl. 1: 21.)
2. *A. peroreticulatus* (Brenner 1963) n. comb. (Pl. 1: 22.)

Előfordulás: A „munierias márgában” már megjelent, aránylag ritka pollenszemek.

B) Tricolpát pollenszemek

I. Vékony falú, rövid colpusu tricolpát formák, tökéletlen reticulummal. Fgenus: TESICOLPITES n. sp.

1. *Tesicolpites blankae* n. sp. (Pl. 2:1.)
2. *T. teres* n. sp. (Pl. 3:2.)
3. *T. ovalis* n. sp. (Pl. 2:3.)
4. *T. laticolpis* n. sp. (Pl. 2:4.)

Előfordulás: E primitív szerkezetű formák a középső albai emeletben jelennek meg, a „munieriás márgában”, és a *Transitoripollis*hoz hasonlóan, a felső albaiban kihalnak.

II. Tricolpát formák, szabálytalan vagy szabályos reticulummal. Formagenusok: a) TRICOLPITES COOKSON ex COUPER 1953, b) RETITRICOLPITES PIERCE 1961.

- a) 1. *Tricolpites minutus* (BRENNER 1963) n. comb. (Pl. 2:5.)
2. *T. albiensis* KEMP 1968 (Pl. 2:6.)
3. *T. harskutensis* n. sp. (Pl. 2:7,8.)
4. *T. horvathi* n. sp. (Pl. 2:9.)
5. *T. nemejci* PACLTOVA 1971 (Pl. 2:10,11.)
6. *T. virgeus* (GROOT, PENNY et GROOT 1961) n. comb. (Pl. 2:12,16.)
7. *T. sagax* NORRIS 1967 (Pl. 2:13.)
8. *T. adultus* n. sp. (Pl. 2:14,15.)
9. *T. vermimurus* (BRENNER 1963) n. comb. (Pl. 2:17.)
10. *T. moraviensis* PACLTOVA 1971 (Pl. 2:18.)
11. *T. dentatus* n. sp. (Pl. 2:19.)
12. *T. oroszlanensis* n. sp. (Pl. 2:20.)
13. *T. tetracolpatus* n. sp. (Pl. 2:21.)

Előfordulás: a *Tr. harskutensis* és a *Tr. minutus* már a középső-albai üledékekben megtalálható, a többi pollentípus a felső-vraconban lép fel.

- b) 1. *Retitricolpites fragosus* HEDLUND et NORRIS 1968. (Pl. 3:1.)
2. *R. foveoloides* Pierce 1961. (Pl. 3:2)
3. *R. splendidus* n. sp. (Pl. 3:3.)
4. *R. stigmosus* n. sp. (Pl. 3:4,5.)
5. *R. soleaformis* n. sp. (Pl. 3:6,7,8.)
6. *R. simus* n. sp. (Pl. 3:9,10.)
7. *R. baconicus* n. sp. (Pl. 3:11,12,13.)
8. *R. araneosus* n. sp. (Pl. 3:14.)
9. *R. scholzi* n. sp. (Pl. 3:17,18.)
10. *R. spurcus* n. sp. (Pl. 3:15,16.)

Előfordulás: e többnyire gömb formájú „reticolpát” tricolpát formák közül a *R. fragosus* és a *R. foveoloides* a bakonyi „munieriás agyagmárgás” és a „glaukonitos márgás” üledékek jellemző faja. A többi forma a „turrilliteszes márga” felső-albai és alsó-cenomán szakaszából ismeretes.

C) Tricolporoidát pollentípusok

Apró, többnyire gömbölyded formák, ahol a 3 colpus közepén pórus van kialakulóban, azonban caverna még nem jött létre. Formagenus: TRICOLPOROIDITES PACLTOVÁ 1972.

Formaspeciesek:

1. *Tricolporoidites elegans* n. sp. (Pl. 3:19.)
2. *T. obesus* n. sp. (Pl. 3:20,21.)
3. *T. lascivus* n. sp. (Pl. 3:22,23.)
4. *T. bohemicus* Pacl. 1971. (Pl. 3:24.)
5. *T. modestus* n. sp. (Pl. 3:25,26.)

Előfordulás: első képviselőik a felső-vraconban indulnak és a „turrilliteszes márga” alsó-cenománi szakaszában (Mantelliceras mantelli zóna) található nagyobb példányszámban.

D) Periporát pollentípusok

Apró, gömbölyded formák, a pollen felületén több pórusal, szabályos elrendezésben. Formagenus: BOHEMIPERIPORIS PACLTOVÁ 1968.

Formaspecies: *Bohemiperiporis zaklinskai* PACL. 1968. (Pl. 3:27,28.)

Előfordulás: a cenomán jellemző formája. A hazai „turrilliteszes márga” alsó-cenománi szakaszának képviselője.

Összefoglalás

Az első hazai zárwatermő pollenszemek a Dunántúli Középhegység alsó-kréta korú kőzeteinek alsó-albai üledékeiből nyerhetők ki, ahol 1–2 monosulcát formával képviseltetik magukat.

A középső-albai időszakban faj- és példányszámban megnövekedett, változatos pollenformák jelennek meg, így a monosulcátok közül a *Transitoripollis* n. gen., *Crassipollis* n. gen., *Clavatipollenites* COUPER, *Arecipites* WDH., a tricolpátok közül a *Tescolpites* n. gen., *Tricolpites* COOKSON ex COUPER és *Retitricolpites* PIERCE formagenusok számos képviselője.

A felső-albai és alsó-cenomán szakaszban még fajgazdagabb, differenciáltabb pollenfalú zárwatermő-együttes hódít teret, a tricolpát, tricolporoidát, periporát formák uralkodóvá válásával, új formagenusokba (*Similipollis* n. g., *Tricolporoidites* PACL., *Bohemiperiporis* PACL.) tartozó fajok megjelenésével.

IRODALOM — LITERATURE

- BRENNER, G. J. 1963: The spores and pollen of the Potomac Group of Maryland. — Bull. Md. Dep. Geol. Mines, **27** p. 1–125.
- DEÁK, M. H. 1964: Contribution á l'étude palynologique du groupe d'argiles á Munieria de l'étage Aptien — Acta Bot. Hung. **10** p. 95–126.
- DOYLE, J. A.—VAN CAMPO, M.—LUGARDON, B. 1975: TEM observations on Eucommiidites and Lower Cretaceous angiosperm pollen. — XII. Intern. Bot. Cong. (Abstracts) p. 213.
- GROOT, J. J.—PENNY, J. S. 1960: Plant microfossils and age of nonmarine Cretaceous sediments of Maryland and Delaware. — Micropaleontology, **6** p. 225–236.
- GROOT, J. J.—GROOT, C. R. 1962: Plant microfossils from Aptian Albian and Cenomanian deposits of Portugal. — Comm. Serv. Geol. Portugal **46** p. 133–171.
- HUGHES, N. F. 1961a: Fossil evidence and Angiosperm ancestry. — Sci. Prog., **49** p. 84–102.
- HUGHES, N. F. 1973: Environment of angiosperm origin. — Palynology of Mesophyte, Moscow, „Nauka” p. 135–137.
- MULLER, J. 1970: Palynological evidence on early differentiation of angiosperms. — Biol. Rev. **45** p. 417–450.
- NAGY L.-né 1971: Az Őslénytani Osztály 1968. évi munkája. — M. Áll. Földt. Int. évi jelentése az 1968. évről, 343–352.
- NORRIS, G. 1967: Spores and pollen from the Lower Colorado Group (Albian?-Cenomanian) of Central Alberta. — Palaeontographica B, **120** p. 72–115.
- PACLTOVÁ, B. 1971: Palynological study of Angiospermae from the Peruc Formation (?Albian-Lower Cenomanian) of Bohemia. — Sbornik Geol. Paleont. **13** p. 105–141.
- VAKHRAMEEV, V. A. 1973: Angiosperms and the Lower-Upper Cretaceous boundary. — Palyn. of Mesophyte, Moscow p. 131–135.

EARLY ANGIOSPERM POLLEN GRAINS FROM LOWER CRETACEOUS ROCKS OF HUNGARY

M. Juhász¹—F. Góczán²

The early angiosperm pollen grains first appear in Hungary in sediments of Lower Albian age, from Transdanubian Central Mountains, and are represented by some monosulcate forms of *Transitoripollis* n. gen. and *Crassipollis* n. gen.

In Middle Albian horizon the number of angiosperm pollen grains increase and occur numerous formspecies of monosulcates (*Transitoripollis* n. gen.; *Crassipollis* n. gen. *Clavatipollenites* COUP. and *Arecipites* WDH.) and tricolpates (*Tricolpites* COOK. ex COUP., *Retitricolpites* PIERCE).

In the Upper Albian and Lower Cenomanian sediments can be found more diverse and abundant angiosperm pollen types. The monosulcates and small reticulate tricolpates continue to dominate the angiosperm sporomorphae; however important new elements appear at these horizons for the first time: new monosulcates (*Similipollis* n. gen.), tricolporoidates (*Tricolporoidites* PACL.), and periporates (*Bohemiperiporis* PACL.).

(Addresses: 1: H-6722 Szeged, JATE Növénytani Tanszék, Egyetem u. 2.; 2.: H-1143 Budapest, Népstadion u. 14. Magyar Állami Földtani Intézet)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

KRUTZSCH, W. (1971): *Atlas der mittel- und jungtertiären dispersen Sporen- und Pollen- sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas. Lieferung VI. Coniferenpollen (Saccites und „Inaperturates“)*.

VEB G. FISCHER Verlag Jena, 234 oldal, 74 tábla mikrofotó, ára: 133.— M.

Szerző sorozatának ezzel a könyvével a terciér palinológia egyik legégetőbb problémáját a *Gymnospermatophyta* pollenszemek taxonómiáját igyekszik megoldani. A munka az irodalom igen alapos áttanulmányozásával, a prioritást figyelembevéve az alábbi formafenusokat használja, illetve vezeti be: *Pityosporites* SEWARD 1914, ezen belül 63 forma-speciest sorol fel, *Abiespollenites* THIERGART 1937 12, *Piceapollis* n. gen nomen 18, *Cedripites* WODEHOUSE 1933 35, *Podocarpidites* COOKSON 1947 47 forma-speciessel. A saccat pollenszemek után az inaperturat pollenszemekre az alábbi forma-genusok érvényességét állapította meg: *Zonalapollenites* PF. 1953a 21, *Sciadopityspollenites* RAATZ resp. THIERGART 1937 ex R. POT. 1958, *Araucariacites* COOKSON 1947 6, *Psophosphaera* (NAUMOVA 1937, 1938, ?1950) ex BOLCHOVITINA 1953 9, *Cupressacites* BOLCHOVITINA 1956 26, *Inaperturopollenites* THOMSON & PFLUG 1953 senso stricto 20, *Sequoiapollenites* THIERGART 1937 12 forma-speciessel.

A munka külön részletességgel foglalkozik az úgynevezett kis inaperturat pollenszemek fénymikroszkópos morfológiájával. A részletes leíró részben összesen 95 forma-speciest tárgyal, részletes leírásokkal és igen gazdag dokumentációval. A meghatározásokat igen megkönnyítik a kiegészítő vonalas rajzok és az összefoglaló táblázatok, a munkában leírt új pollenek száma is igen jelentős.

Ez a kötet a korábbiakhoz hasonlóan a terciér spóra-pollen vizsgálatokhoz igen szükséges. Mivel a *Gymnospermatophyta* pollenszemek formagazdagsága a neogénben különösen magas ezért ennek az időszak kutatóinak nagyon értékes segítséget ad. Különösen az inaperturat *Gymnospermatophyta* pollenszemekre vonatkozó fejezet jelent lényeges előrehaladást a fosszilis sporomorfák ismeretében.

KEDVES MIKLÓS

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

STANLEY, R. G.—LINSKENS H. F.: **Pollen Biology, Biochemistry, Management**SPRINGER Verlag Berlin—Heidelberg—New York 1974 307 o., 64 ábra
és 66 táblázat

A könyv kb. 1500 irodalmi adatot feldolgozva az eddigi legmodernebb és legjobb szintetizáló munka a pollenről. Az alcímben megadott három fejezetre tagolódik.

A *Biology* c. fejezet az egyetemi oktatási anyagnál részletesebben tárgyalja a pollen szerepét, képződését, a mikrosporo- és mikrogametogenezis folyamatait, a pollenanyasejt osztódását, a DNS- és RNS-szintézist, a pollenfal alakulásviszonyait a tetrádképzéstől a mikrospora falán át a differenciált pollenszem exineéig és intineéig.

A könyv 2. fejezete (*Management*) a pollengyűjtés, raktározás, felhasználás módjait és lehetőségeit, az életképesség fenntartását tárgyalja. Könnyen raktározható, ezért bármikor előszedhető a legkülönbözőbb citológiai, fiziológiai, genetikai vizsgálatok és nemesítés céljaira. Ismeretes továbbá a pollen táplálkozásélettani szerepe (méhészet), de nálunk kevésbé ismeretes, még kevésbé alkalmazott a pollen mint biostimuláns. Pedig hasznos készítmények játszanak szerepet a tojásprodukción, a tejhozam növelésében, a borjúnevelésben, sőt a sportolók teljesítésének növelésében is. Egyes készítményeket, pollen-kivonatokat használnak É-Európában és É-Amerikában különböző betegségek (allergia, prostatitis, gyomorfekély) megelőzésére és gyógyítására is.

Legbővebb a könyv 3. fejezete (*Biochemistry*). Figyelmet érdemlő részletességgel tárgyalja a pollen kémiaját a felépítő elemektől a pollenprotoplasztok változatos vegyületcsoportjaiig. Az általános elemzéstől eltekintve kb. az utolsó 10—15 évben került sor a pollen részletesebb biokémiai feltárására. A fejezet jó információkat közöl a pollen szerves savairól, lipidjeiről, alkoholjairól, szabad aminosavairól, a proteinekben, nukleotidokban és nukleinsavakban, enzimekben és kofaktorokban, pigmentekben és növekedésszabályozó anyagokban való gazdagságáról.

A könyv nem speciális ismereteket közöl tehát, hanem összegez, és mindent elmond, amit a pollenről tudni illik a pollenmorfológusnak, a genetikusnak, az allergológusnak, a fiziológusnak, a farmakológusnak, a növénynevelőnek. A speciális információ áradatban megeshet, hogy egy-egy kutató túl keveset tud az egészről, arról a pár sajátságos, falba zárt sejtről, amit pollenszemnek nevezünk. Pedig az egész — STANLEY és LINSKENS által sugallt — szemlélete széles kapukat tár mindennemű specialista elméleti és gyakorlati munkája felé.

SIMONCSICS PÁL

PLATE 1

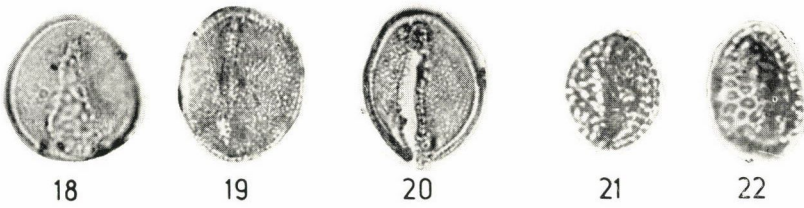
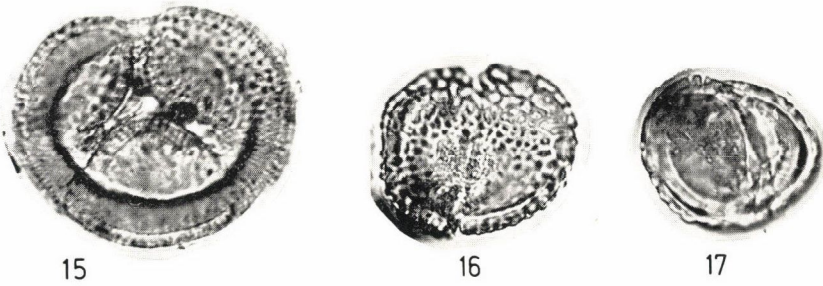
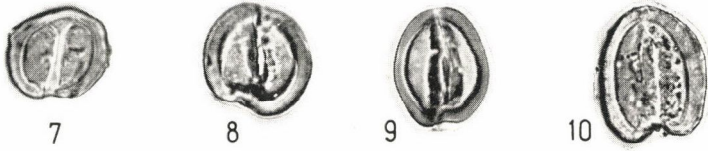
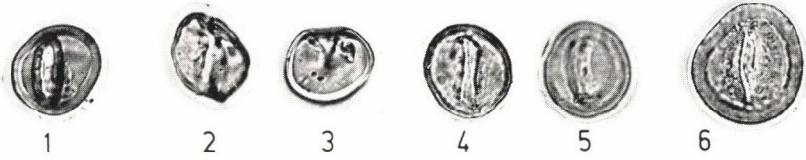
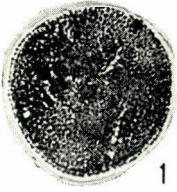


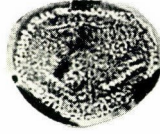
PLATE 2



1



2



3



4



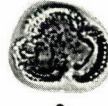
5



6



7



8



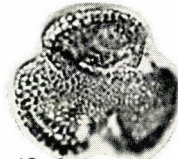
9



10



11



12



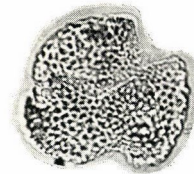
13



14



15



16



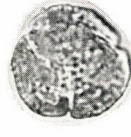
17



18



19

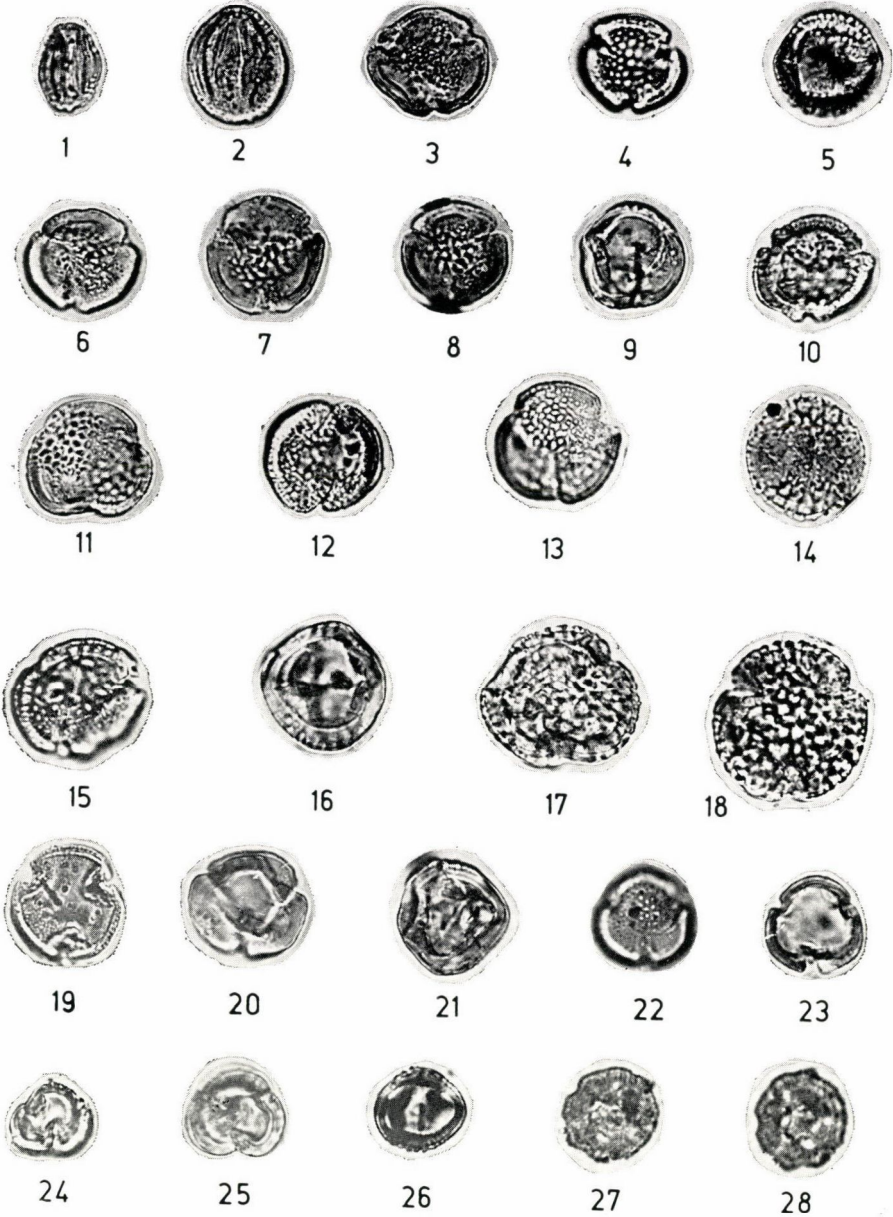


20



21

PLATE 3



ÚJABB BOTANIKAI TANULMÁNYUTAK A NYUGATI TIENSANBAN. II.*

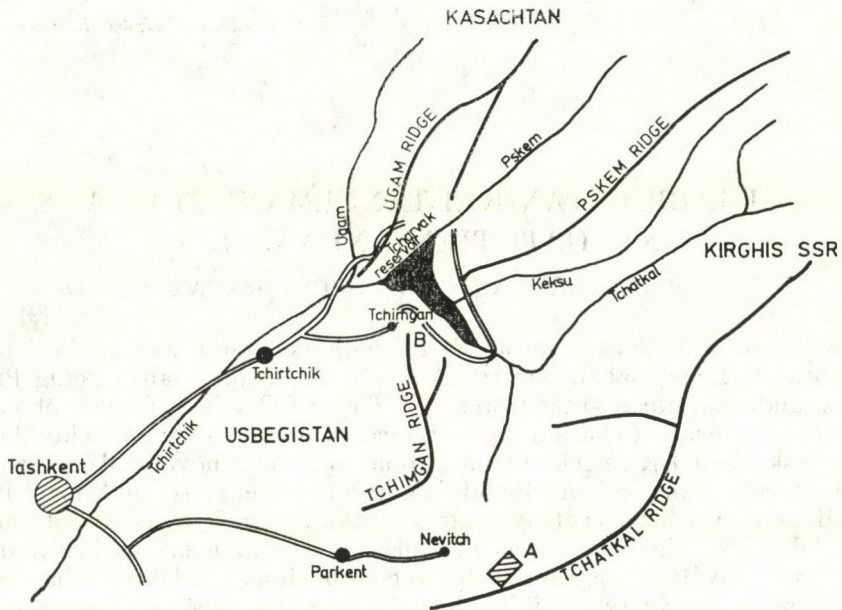
PRISZTER SZANISZLÓ – ISÉPY ISTVÁN

Az előző évekhez hasonlóan az ELTE botanikai csere-terepgyakorlatának keretében 1974 májusában KOVÁCS A., 1975 május-júniusában pedig PRISZTER SZ. újabb tanulmányutat tettek az Üzbég SZSZK-ban. A már több alkalommal meglátogatott Csatkal-vonulati természetvédelmi területen kívül 1975-ben a Taskenttől ÉK-re fekvő Csimgan-havas gazdag növényvilágát is alkalom nyílt tanulmányozni. Az 1975-ben gyűjtött növényanyagunk meghatározásánál igen nagy segítséget nyújtott a csatkali természetvédelmi területen 3 éve dolgozó biológus-botanikus házaspár: I. G. LEVICSEV és L. SZ. KRASZOVSZKAJA, továbbá a KOMAROV-Intézet herbáriumának közép-ázsiai részlegén dolgozó R. V. KAMELIN, akit a XII. Botanikai Világkongresszus alkalmával Leningrádban felkerestünk. R. KAMELIN készséggel vállalkozott arra, hogy a Csatkal-vonulaton az előző években gyűjtött fajaink egy részét is revideálja (l. alább). Hálás köszönettel tartozunk mindhármuk értékes és önzetlen segítségéért.

A következőkben a csatkali természetvédelmi terület rövid ismertetése után a korábbi publikációink (K.-LÁNG—ISÉPY 1972 és PRISZTER—ISÉPY 1974) kiegészítéseként az 1975-ben gyűjtött újabb fajok — több mint 110 — jegyzékét adjuk. (Néhány új vagy ritkább taxon az Acta Bot. Hung.-ban került közlésre; vö. PRISZTER 1975, ill. 1976.) Ezután az előző közlések egy részének KAMELIN által revideált jegyzéke, végül a Csimgan-havasra tett 1975. évi kiránduláson gyűjtött ritkább növényeknek fényképekkel is illusztrált ismertetése következik. Minthogy az eddigi publikációinknak csupán rövid orosz nyelvű ismertetői voltak, a növénylistákon pedig azóta több kiegészítés és revízió is történt, szükségesnek láttuk e közlemény függelékéül az angol nyelvű összefoglalás előtt a csatkali természetvédelmi területen végzett gyűjtéseink fajlistáját (a családok betűrendjében) közölni. (Az auktornevek két előbbi közleményünkben találhatóak meg.)

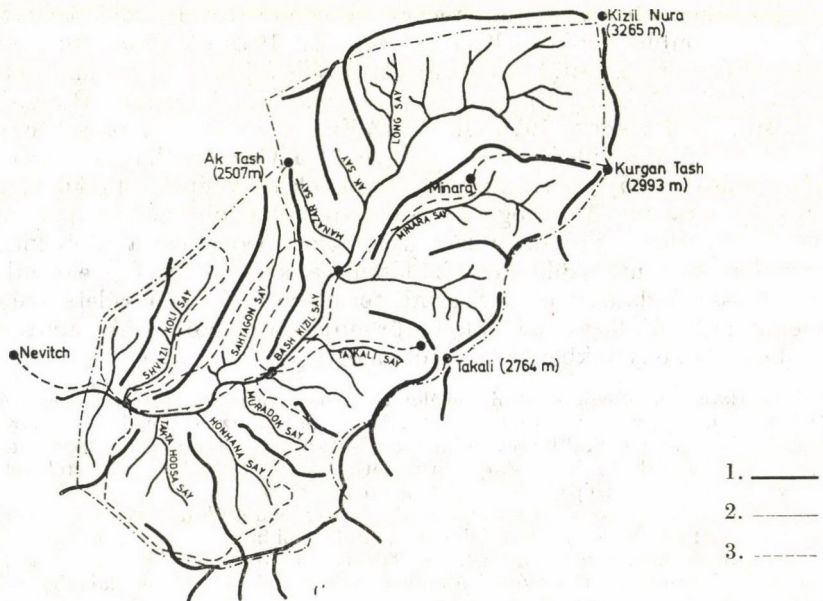
A csatkali természetvédelmi terület a Tiensan-hegység nyugati szegélyén, Taskent fővárostól mintegy 60 km-re K-re fekszik. A terület az itt kezdődő és ÉK-i irányban messzire húzódó Csatkal-hegyvonulattól (Csatkalszkij Hrebet), ez pedig a még északra folyó Csatkal-folyótól kapta a nevét (I. ábra). 1948-ban helyezték teljes védelem alá ezt a természeti szépségekben, jellegzetes és ritka növény- és állatfajokban oly gazdag területet. Maga az igazgatósági épület — egyben tudományos laboratórium és herbárium is — Parkent községben található, ahol a téli hónapokban a munka folyik. A terület vezetője és helyettese erdészek. A védett területen kb. 1200 m magasságban épült „bázis”-on állandó meteorológiai állomás működik, kisebb biológiai laboratóriumokkal, gazdag botanikai kézikönyvtárral. A terület tudományos személyzetét 4 meteorológus (ők télen át is itt dolgoznak), 2 botanikus, 2 zoológus, 1 fenológus és 3 laboráns teszi ki.

*I.: Bot. Közlem. 61 1974 p. 57—61.



I. ábra. A Nyugati Tiensan vázlatos hegy- és vízrajza Taskent környékén. A: Csatkal Természetvédelmi terület; B: Csimgan-havas

Fig. I Outline map of the hydro- and orography of the Western Tien Shan in the neighbourhood of Tashkent. A: Chatkal Nature Conservation Area; B: Chimgan Mountain



II. ábra. A Csatkal Természetvédelmi Terület Baskizilszaj-i részének vázlatos hegy- és vízrajza. 1: hegygerincek; 2: folyók; 3: a tanulmányutak útvonalai

Fig. II Outline map of the hydro- and orography of the Chatkal Nature Conservation Area, Bash Kizil Say Region. 1: Ridges; 2: Rivers; 3: Routes of study-tours

Kívülük még erdészek, kb. 20 vadász, munkások stb., akikkel együtt a teljes létszám 62 fő. Az erdőssztyep természetvédelmi terület (Leszosztyepnűj Zapovednyik) hatalmas kiterjedésű: közel ötvenezer hektár. Ebből 12 000 ha-on — korlátozott mértékben — állattenyésztés és vadászat is folyik; a Majdantal-i rész kb. 24 000 ha-nyi, míg az általunk bejárt Baskizilszaj-i rész kiterjedése 11 100 ha. (A fenti adatokat I. LEVICSEV volt szíves rendelkezésünkre bocsátani.)

Az 1971 óta végzett csere-terepgyakorlatok során a taskenti Tudományegyetem Növénytan Tanszéke, valamint a természetvédelmi terület kutatóinak segítségével a terület nagy részét sikerült bejárni (II. ábra), május—június hónapokban. A rendelkezésre álló relatíve rövid idő (évente 5—8 nap) alatt e növényfajokban gazdag vidék fajaiból elég sokat be tudtunk gyűjteni, és mintegy 400-at meg is határoztunk. A korábbi két jegyzékünkben még nem szereplő, és az 1975. évi gyűjtés során előkerült fajokat az alábbi felsorolásban adjuk. Ezek egy részét I. LEVICSEV és L. KRASZOVSKAJA voltak szívesek meghatározni, néhányukat pedig R. KAMELIN revidéálta (utóbbiakat ! jelzi). A természetvédelmi területre került ruderális és szeptális fajokat a név elé tett „r” betűvel különböztettük meg.

KIEGÉSZÍTÉS A CSATKALI TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET FLÓRALISTÁJÁHOZ

(az 1975-ben gyűjtött növényanyag alapján)

Ranunculaceae

Clematis orientalis L. — ! *Ranunculus alajensis* OSTENF. — r *R. arvensis* L. — *R. baldschuanicus* RGL. — r *R. repens* L. — r *Vaccaria pyramidata* MEDIK.

Rosaceae

Cerasus cf. *tienschanica* POJARK. — *Cotoneaster pseudomultiflorus* M. POP. — *Potentilla* cf. *transaspica* TH. WOLF — *Prunus sogdiana* VASS.

Fabaceae

! *Astragalus atrovinosus* M. POP. — ! *A. lasiosemius* BOISS. — ! *A. lasiopetalus* BGE. — *A. persicus* FISCH. et MEY. — ! *A. tschimganicus* M. POP. — *A.* cf. *ugamicus* M. POP. — *Cicer jacquemontii* JAUB. et SPACH — r *Medicago lupulina* L. — *Oxytropis pilosissima* VVED. — *O. submutica* BGE. — r *Trifolium pratense* L. — r *T. repens* L.

Oenotheraceae

! *Epilobium turkestanicum* PAZIJ et VVED.

Umbelliferae

Albertia paleacea RGL. et SCHMALH. — ! *Ferula penninervis* RGL. et SCHMALH. — ! *F. samarkandica* KOROV. — *Scaligeria* cf. *ugamica* KOROV.

Caprifoliaceae

Lonicera korolkovii STAFF

Malvaceae

Alcea nudicaulis (LINDL.) BOISS. var. *marthae* PRISZTER (cf. PRISZTER 1976)

Linaceae

Linum corymbulosum RECH.

Geraniaceae

Geranium divaricatum EHRH. — r *G. pusillum* BURM. f. — *G. transversale* (KAR. et KIR.) VVED.

Euphorbiaceae

! *Euphorbia alata* BOISS. — *E. franchettii* B. FEDTSCH. — *E. jaxartica* PROKH.

Oleaceae

Fraxinus cf. *americana* L. (subsp. an *culta*)

Apocynaceae

Apocynum lancifolium RUSSEN.

Convolvulaceae

Convolvulus cf. *tchimganicus* M. POP. et VVED. — *Cuscuta lehmanniana* BGE.

Boraginaceae

! *Lappula tianschanica* M. POP. et ZAK. — *Rochelia disperma* (L. f.) C. KOCH

Labiatae

Eremostachys angreni M. POP. — r *Lamium amplexicaule* L. — *Phlomis regelii* M. POP.
— *Scutellaria cordifrons* JUZ.

Scrophulariaceae

Veronica anagalloides GUSS. — *V. arguteserrata* RGL. et SCHMALH. — *V. cardiocarpa* (KAR. et KIR.) WALP.

Papaveraceae

Corydalis ledebouriana KAR. et KIR. — *Papaver pavoninum* SCHRENK

Orobanchaceae

Orobanche uralensis G. BECK

Cruciferae

Alyssum trichostachyum RUPR. — *Barbarea vulgaris* R. BR. ssp. *arcuata* (OPIZ) ČELAK.
— *Clausia turkestanica* LIPSKY — *Conringia* cf. *planisiliqua* FISCH. et MEY. — ! *Chorispora tenella* (PALL.) DC. — r *Neslia paniculata* (L.) DESV. — r *Sinapis arvensis* L. — *Thlaspi kotschyannum* BOISS. et HOHEN.

Tamaricaceae

Tamarix ramosissima LEBED. (subsp. ?)

Violaceae

Viola dolichocentra BOTSCH. — *V. elatior* FRIES

Campanulaceae

Asyneuma trautvetteri (B. FEDTSCH.) BORNH.

Compositae

Acanthocephalus benthamianus RGL. — r *Acroptilon repens* (L.) DC. — r *Carthamus lanatus* L. — *Cousinia alberti* RGL. et SCHMALH. — *C. microcarpa* BOISS. — *C. microcephala* C. A. MEY. — ! *C. pseudomollis* C. WINKL. — ! *C. umbrosa* BGE. — ! *C. vicaria* KULT. — *Erigeron acer* L. — *E. leucophyllus* (BGE.) BOISS. — r *Filago arvensis* L. — ! *Heteropappus canescens* (NEES) NOVOPOKR. — *Koelipinia linearis* PALL. — *Ligularia heterophylla* RUPR. — *L. karataviensis* (LIPSCH.) POJARK. — r *Onopordum acanthium* L. — *Tanacetum pseudoachillea* C. WINKL. — *Tragopogon kraschennikovii* S. NIKIT.

Caryophyllaceae

Acanthophyllum gypsophiloides RGL. — ! *Arenaria griffithii* BOISS. — *Dianthus* cf. *ugamicus* VVED. — *Minuartia kryloviana* SCHISCHK. — *M. litvinovii* SCHISCHK. — *Tunica stricta* (BGE.) FISCH. et MEY.

Chenopodiaceae

r *Atriplex flabellum* BGE. — r *Chenopodium album* L. — r *Ch. botrys* L. — r *Ch. vulvaria* L.

Amaranthaceae

r *Amaranthus blitoides* S. WATS. — r *A. retroflexus* L.

Primulaceae

r *Anagallis arvensis* L. — r *A. coerulea* SCHREB.

Polygonaceae

Atraphaxis cf. *compacta* LEDEB. — ! *Polygonum paronychioides* C. A. MEY. — *P.* cf. *rupestris* KAR. et KIR.

Liliaceae

Allium drepanophyllum VVED. — *A. karataviense* RGL. var. *granitovii* PRISZTER (cf. PRISZTER 1975) — *A. longicuspis* RGL. — *A. semenovii* RGL. — *A. tianschanicum*

RUPR. — *Eremurus* × *ludmillae* LEVITSCHEV et PRISZTER (*E. regelii* × *turkestanicus*; cf. PRISZTER 1976) — *E. sogdianus* (RGL.) BENTH. et HOOK. f. — ! *Gagea minutiflora* RGL. — *G. popovii* VVED.

Iridaceae

Juno capnoides VVED. (Éppen e területéről írta le ezt a fajt VVEDENSKY; cf. Consp. Florae Asiae Mediae 2 1971 p. 321.) — *J. orchioides* (CARR.) VVED.

Gramineae

r *Avena fatua* L. — r *Bromus japonicus* THUNB. — ! *Eremopoa oxyglumis* (BOISS.) ROSHEV. — ! *Heterantherium piliferum* HOCHST. — *Phragmites communis* TRIN. — — ! *Piptatherum latifolium* (ROSHEV.) NEVSKI

A korábbi két publikációnkban (K.-LÁNG—ISÉPY 1972, PRISZTER—ISÉPY 1974) szereplő, revideált fajok jegyzéke:

- Achillea nobilis* L. = *A. biebersteinii* AFAN.
! *Agropyron ferganense* DROB. = *A. intermedium* (HOST) P. B.
! *Allium longiradiatum* VVED. = *A. jodanthum* VVED.
! — *lutescens* VVED = *A. barszczewskii* LIPSKY lus. *albidum* PRISZTER (cf. PRISZTER 1976)
— *stipitatum* RGL. = *A. severtzovii* RGL.
! *Astragalus macronyx* BGE. = *A. atrovinosus* M. POP.
Corydalis sewertzovii RGL. = *C. ledebouriana* KAR. et KIR.
Coioneaster racemiflorus (DESP.) C. KOCH = *C. subacutus* POJARK.
! *Cousinia lappacea* SCHRENK = *C. alberti* RGL. et SCHMALH.
Crupina oligantha TSCHERN. = *C. vulgaris* CASS.
! *Equisetum moorei* NEWM. = *E. ramosissimum* DESF.
Eremostachys labiosa BGE. = *E. speciosa* RUPR.
Eremurus lactiflorus O. FEDTSCH. = *E. sogdianus* (RGL.) BENTH. et HOOK. f.
— *olgae* RGL. = *E. robustus* RGL.
! *Erysimum canescens* ROTH = *E. vitellinum* M. POP.
! *Gagea incrustata* VVED. = *G. vegeta* VVED.
! — *stipitata* MERKLIN = *G. minutiflora* RGL.
! *Iris* cf. *baldschuanica* B. FEDTSCH. et *I. warleyensis* FOSTER = *Juno capnoides* VVED.
— *maracandica* VVED. et *I. tubergeniana* FOSTER = *Juno orchioides* (CARR.) VVED.
! *Lallemantia royleana* BENTH. = *Drepanocaryum severtzovii* (RGL.) POJARK.
Melandrium ovalifolium RGL. = *M. turkestanicum* (RGL.) VVED.
! *Melica hohenackeri* BOISS. = *M. jacquemontiana* DECNE.
! *Minuartia setacea* (THUILL.) HAY. = *Arenaria griffithii* BOISS.
! *Orobanche sogdiana* NOVOPOKR. = *O. orientalis* G. BECK
[*Ostostegia olgae* (RGL.) KORSH. erratum, delenda]
! *Potentilla canescens* BESS. = *P. fedtschenkoana* SIEGFR.
! *Pseudosedum kuramense* BORISS. = *P. longidentatum* BORISS.
! *Rochelia leiocarpa* LEDEB. = *Lappula microcarpa* (LEDEB.) GÜRCKE
! *Salvia viridis* L. = *S. deserta* SCHRENK
! *Schraderia korolkowii* (RGL. et SCHMALH.) POBED. = *Salvia glabricaulis* POBED.
! *Solenanthes karateginus* LIPSKY = *S. circinatus* LEDEB.
! *Streptorhampus crambifolius* BGE. = *S. persicus* (BOISS.) O. et B. FEDTSCH.
Stubendorffia orientalis SCHRENK = *Stroganovia paniculata* RGL. et SCHMALH.
! *Tragacantha bactriana* (FISCH.) O. KTZE. = *Astragalus lasiosemius* BOISS.
Tulipa anadroma Z. BOTSCH. = *T. kaufmanniana* RGL.
— *biflora* PALL. et *T. turkestanica* RGL. = *T. bifloriformis* VVED.
! — *schrenkii* RGL. = *T. cf. tschimganica* Z. BOTSCH.
! *Veronica rubrifolia* BOISS. = *V. campylopoda* BOISS.

A Csimgan-havas néhány növényéről

1975 májusában egy kisebb kirándulás során némi bepillantást sikerült kapni a Taskenttől kb. 70 km-re ÉK-re kezdődő Csimgan-vonulat (Csimgansz-kij Hrebet) növényvilágába, mely szintén a nyugati Tiensannak része. Taskent-

től az országút eleinte K-re halad a sok erőművel kiépített Csircsik folyó mentén, egészen a még fiatal, de máris jelentős vegyipari centrumnak számító Csircsik városig. Ezután K-re tér el a hegyek lábánál fekvő Csimgan község felé. A Pszkem-vonulat (Pszkemszkij Hřebet) tövében épült hatalmas víztárolót több jelentős hozamú hegyi folyó táplálja (Pszkem, Kekszu és Csatkal). A jól kiépített műút a tájképileg elragadóan szép hegyek között több magas hágón megy át. Legszebb fekvésű talán a mintegy 1500 m magasságban található turista- és sí-központ, a hófödte „Nagy Csimgan” (3309 m) lábánál. E hágótól a hóhatárig tett kiránduláson nagyjából a Csatkal-vidék szubmontán és montán rétejeinek fajait találtuk, de az igen dús vegetációban számunkra több új faj is feltűnt (az alábbi jegyzékben is !-lel jelöltük a R. KAMELIN által revideált fajokat):

! *Astragalus adpressepilosus* GONTSCH.

! — *xipholobus* M. POP.

Bunium sp.

! *Eremostachys isochila* PAZIJ et VVED.

Echinops cf. *tschimganicus* B. FEDTSCH.

Euphorbia alata BOISS.

Clausia tschimganica M. POP.

Crocus alata RGL. et SEMEN (fig. 40)

Ferula cf. *tschimganica* LIPSKY

Glaucium sp.

Inula sp.

Jurinea sp.

Linum olgae JUZ.

Myosotis suaveolens W. et K.

! *Oxytropis tschimganica* GONTSCH.

Paeonia intermedia C. A. MEY. (fig. 37)

Rosularia cf. *platyhylla*

(SCHRENK) BERGER

Tulipa tschimganica Z. BOTSCH.

! *Viola isopetala* JUZ.

A Csimgan-vonulatról pompás kilátás nyílt északra a dél-kazahsztáni, keletre pedig a kirgíziai 3—4000 m-es havasok világára. Különösen megkapó látványt nyújtott az olvadó hó szélén gazdagon virító hagymás és gumós geofitonok tömeges vegetációja: *Colchicum luteum**, *Crocus alata*, *Corydalis ledebouriana*, *Scilla puschkinoides*, törpe *Gagea*-k, *Tulipa bifloriformis*, *tschimganica*, *kaufmanniana*, *Rhinopetalum stenanthum*, *Ixiolirion tataricum*, *Leontice alberti* (gumós *Berberidaceae*), *Ranunculus paucidentatus* stb.; az egészen a hóhatárig feljutó *Hegemone micrantha* fehér és a *Paeonia intermedia* bíboros foltjai; az *Astragalus lasiosemius* és az *Acantholimon alberti* szúrós félgömbjei stb.

* A *Colchicum luteum* BAK.-t, ezt a különleges, tavasszal nyíló és sárga virágú kikerics-fajt eredetileg — száz évvel ezelőtt — Kasmirból (Jarkand) írták le (BAKER Gard. Chron. 1874; színes képét közli HOOKER, Bot. Magaz. 101 1875 tab. 6153). E növény 3—4 levelű, 2—3 virágú, nagyobb termetű; lepelcimpája 2,5—3 cm hosszú 5—7 mm széles, lepelesöve fehéres-sárgás. A nyugati Tiensanban általunk is többfelé gyűjtött példányok kisebbek, egyvirágúak, kétlevelűek; lepelcimpájuk jóval kisebb: csak 1,5 cm hosszú és 3 mm széles, lepelesövéük bíborszínű. Ez az utóbbi növény valószínűleg azonos lesz a REGEL által közölt *Colchicum alberti*-vel, melyet szerzője épp a Nyugati Tiensanból (Narin folyó völgye, 3000 m, Tadzsik SZSZK) írt le. A *C. alberti*-t viszont a szovjet flóraművek a *C. luteum* szinonimjával tekintik, megjegyezvén, hogy az a típussal együtt terem. Tapasztalatunk szerint helyesebbnek látszanék e növényt a *C. luteum* areájának ÉNY-i részén élő változatnak tekinteni:

***Colchicum luteum* BAKER var. *alberti* (REGEL) PRISZTER, comb. n.**
(syn.: *C. alberti* REGEL 1885 in Acta Horti Petropol. 8 p. 647.)

IRODALOM — LITERATURE

BAKER, J. G. 1874: *Colchicum luteum*. — Gard. Chronicle 7 p. 33—34.

BOCHANTSEVA, Z. P. 1972: Tjulpani. [Tulips. Morphology, cytology and biology.] — Tashkent. 408 p., 24 tab. color.

CZERNIAKOWSKA, E. 1935: *Colchicum*; in Flora URSS. 4 p. 27—28.

HOOKER, J. D. 1875: *Colchicum luteum* BAK. — Curtis's Botanical Magazine 101 tab. 6153.

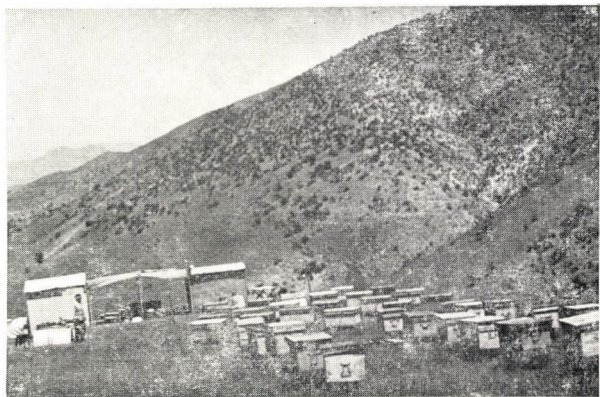


Fig. 1. Foot-hills of the Western Tien Shan Mountains near Nevitsh (bee-farm, *Amygdalus spinosissima*, *Ulmus densa* etc.)



Fig. 2. *Amygdalus spinosissima* BGE.



Fig. 3. *Hulthemia berberifolia* (PALL.) DUM.



Fig. 4. *Prunus sogdiana* VASS.



Fig. 5. *Trichodesma incanum* (BGE.) DC.

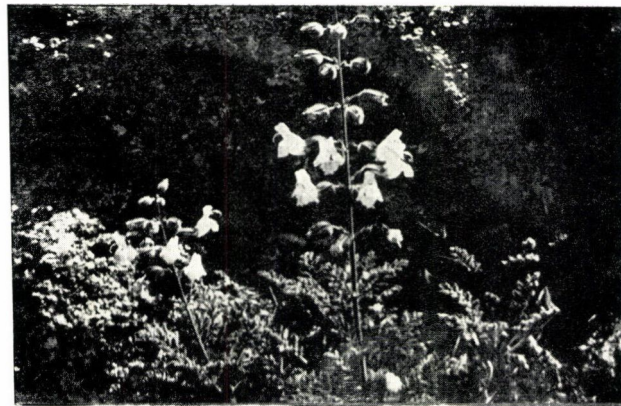


Fig. 6. *Salvia glabricaulis* POBED.

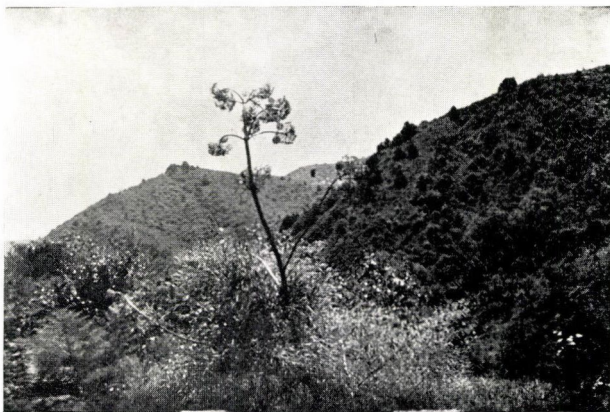


Fig. 7. *Ferula tenuisecta* KOROV.

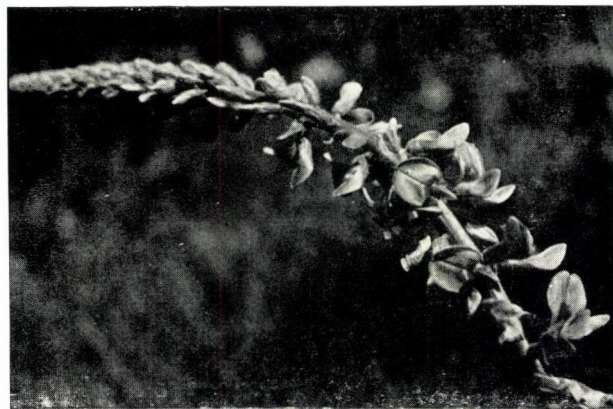


Fig. 8. *Onobrychis grandis* LIPSKY



Fig. 9. *Lindelofia macrostyla* (BGE.) M. POP.



Fig. 10. *Asparagus persicus* BAK.

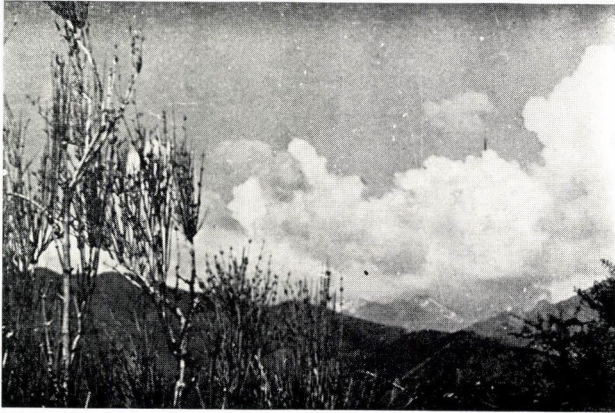


Fig. 11. *Ephedra equisetina* BGE.



Fig. 12. *Astragalus globiceps* BGE.



Fig. 13. *Astragalus sieversianus* PALL.



Fig. 14. *Glycyrrhiza glabra* L.

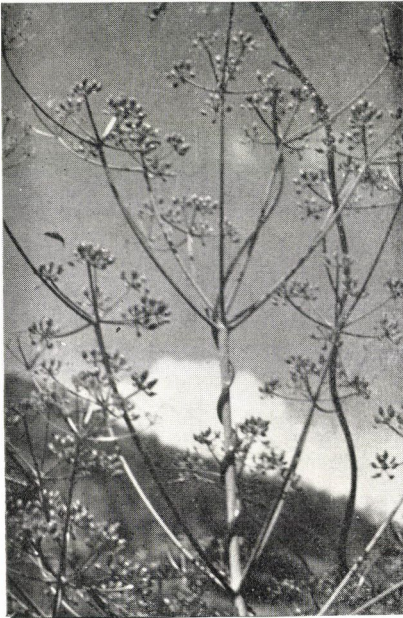


Fig. 15. *Cuscuta lehmanniana* BGE.

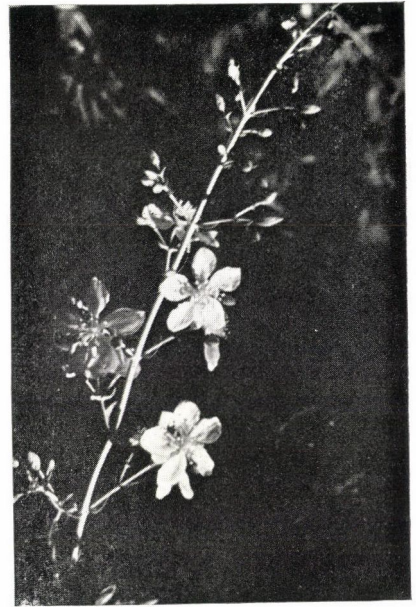


Fig. 16. *Hypericum elongatum* LEDEB.



Fig. 17. *Datisca cannabina* L.

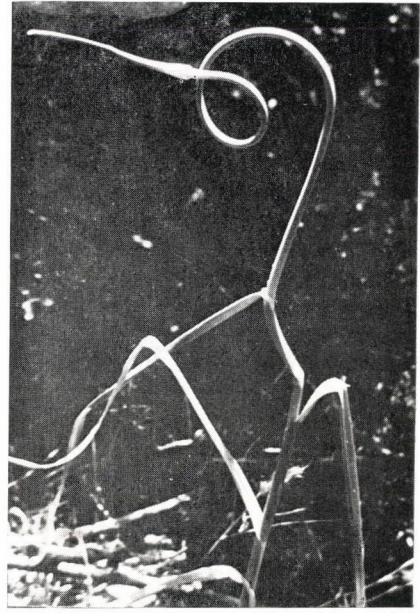


Fig. 18. *Allium longicuspis* RGL.



Fig. 19. *Inula grandis* SCHRENK

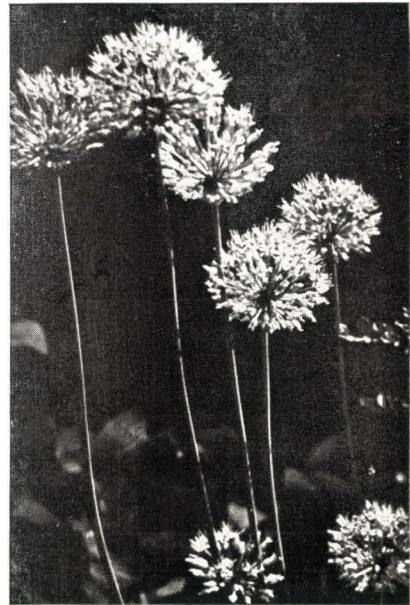


Fig. 20. *Allium fetissoyii* RGL.



Fig. 21. *Atraphaxis pyrifolia* BGE.

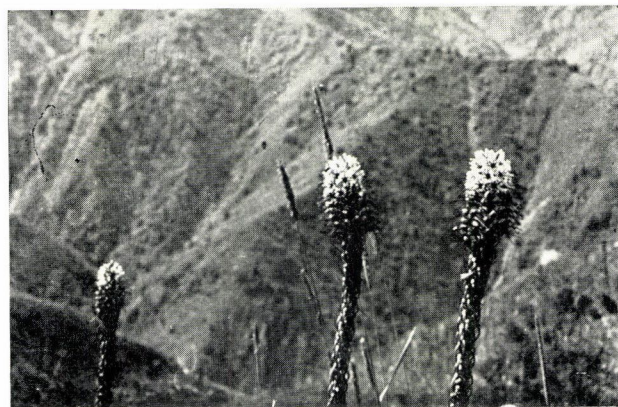


Fig. 22. *Eremurus regelii* VVED.



Fig. 23. *Lagotis korolkowii* (RGL. et SCHMALH.) MAXIM.



Fig. 24. *Hegemone micrantha* A. BUT.



Fig. 25. *Scilla puschkinioides* RGL.



Fig. 26. *Corydalis ledebouriana* KAR. et KIR.



Fig. 27. *Tulipa* cf. *dubia* VVED.

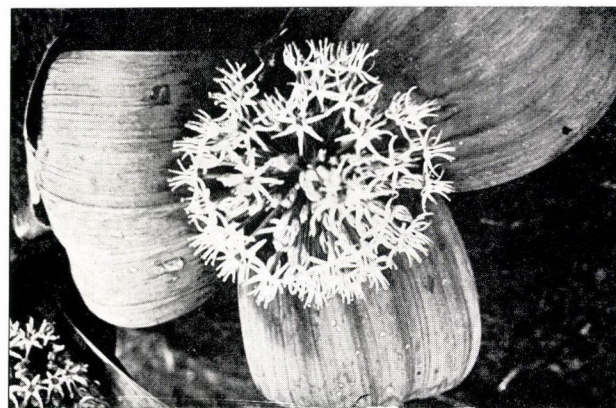


Fig. 28. *Allium karataviense* RGL.

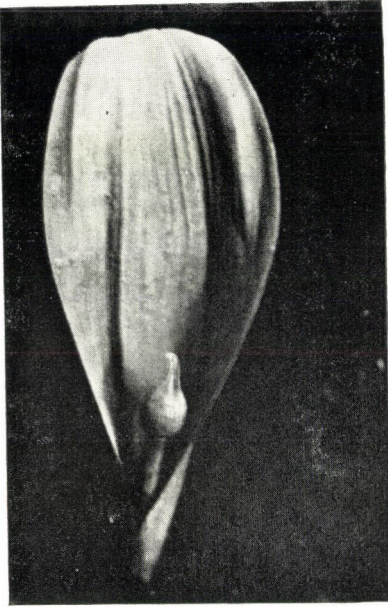


Fig. 29. *Allium karataviense* RGL. var. *granitovii* PRISZTER



Fig. 30. *Eremurus robustus* RGL.



Fig. 31. *Korolkowia sewerzowii* RGL.

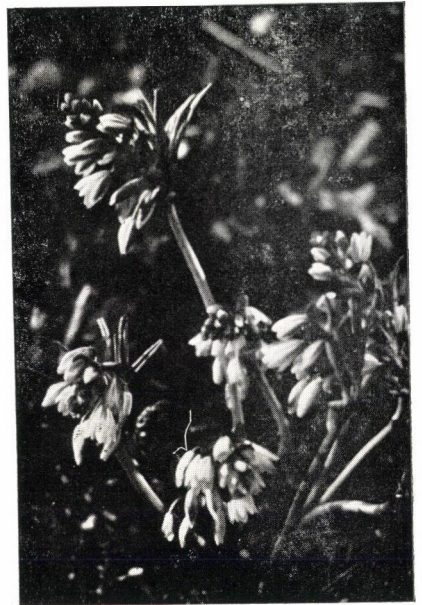


Fig. 32. *Leontice alberti* RGL.



Fig. 33 *Juniperus seravschanica* KOM.
Old tree



Fig. 34 Summit of Ak-Tash (2500 m)



Fig. 35 *Eranthis longistipitata* RGL.



Fig. 36 *Anemone petiolulosa* JUZ.



Fig. 37. *Paeonia intermedia* C. A. M. Tchingan Region



Fig. 38. *Tulipa bifloriformis* VVED.



Fig. 39. *Juno capnoides* VVED.

(Foto: SZ. PRISZTER)



Fig. 40. *Crocus alatavicus* RGL. et SEMEN.
Tchingan Region

- KOVÁCS-LÁNG, E.—ISÉPY, I. 1972: Botanikai tanulmányút a Nyugati Tien-Sanban. — Bot. Közlem. **59** p. 197—206.
- MASHKOV, B. 1975: The Chatkal Reserve. — Moscow
- PRISZTER, SZ.—ISÉPY, I. 1974: Újabb botanikai tanulmányutak a Nyugati Tien-Sanban. [I.] — Bot. Közlem. **61** p. 57—61, 4 tab.
- PRISZTER SZ. 1975 [1976]: Über einige Pflanzen des Westlichen Tienschan. I. — Acta Bot. Hung. **21** p. 377—386.
- PRISZTER, SZ. 1976: id. II. — ibid. **22** (sajtó alatt).
- REGEL, A. 1883: *Colchicum alberti*. — Acta Horti Petropolitani **8** p. 647.
- STEFANOFF, B. 1926: Monografija na roda Colchicum L. Monographie der Gattung Colchicum L. — Sborn. Bulg. Akad. Nauk., Sofia. **22**.

Függelék: A Csatkal-i Természetvédelmi Területen gyűjtött és meghatározott fajok jegyzéke

Appendix: List of species collected and identified in the Chatkal Nature Conservation Area

- ACERACEAE *Acer semenovii*
- ANACARDIACEAE *Pistacia vera*
- APOCYNACEAE *Apocynum lancifolium*
- ARACEAE *Arum korolkowii*; *Eminium regelii* (fig. PI 5)*
- BALSAMINACEAE *Impatiens parviflora*
- BERBERIDACEAE *Berberis oblonga*; *Leontice alberti* (fig. 32)
- BORAGINACEAE *Lappula microcarpa, tienschanica*; *Lindelofia macrostyla* (fig. 9); *Nonea melanocarpa*; *Onosma dichroantha*; *Rindera cycloclonta, oblongifolia*; *Rochelia bungei, cardiosepala, disperma*; *Solenanthes circinatus, turkestanicus*; *Trichodesma incanum* (fig. 5)
- CAMPANULACEAE *Asyneuma argutum, trautvetteri*
- CAPRIFOLIACEAE *Lonicera altmannii* (fig. PI 7), *korolkowii, nummulariaefolia, tienschanica*
- CARYOPHYLLACEAE *Acanthophyllum gypsophiloides*; *Arenaria griffithii*; *Cerastium inflatum*; *Dianthus elatus, tetralepis*, cf. *ugamicus*; *Herniaria glabra*; *Melandrium turkestanicum*; *Minuartia kryloviana, litwinovii*; *Silene brahuica, conica, longicalycina*; *Tunica stricta*; *Velezia rigida*
- COMPOSITAE (Asteraceae) *Acanthocephalus amplexifolius, benthamianus*; *Achillea biebersteinii, filipendulina*; *Artemisia persica*; *Centaurea squarrosa*; *Chardinia orientalis*; *Cousinia alberti, microcarpa, microcephala, pseudomollis, severtzovii, umbrosa, vicaria*; *Crupina vulgaris*; *Erigeron acer, leucophyllus, olgae, pseuderigeron*; *Galatella villosula*; *Garhadiolus papposus*; *Helichrysum maracandicum*; *Heteracia epapposa*; *Heteropappus canescens*; *Inula grandis* (fig. 19); *Lactuca tatarica*; *Ligularia heterophylla, karataviensis, macrophylla, thomsonii*; *Pyrethrum pyrethroides*; *Scorzonera inconspicua, petrovii, tragopogonoides*; *Streptorhampus persicus*; *Tanacetum pseudoachillea*; *Tragopogon capitatus, krascheninnikovii*; *Tussilago farfara*; *Xeranthemum annuum, longipapposum*

* A PI, illetve KI jelzés az 1974-, illetve 1972-ben megjelent cikkeink fényképeire utal.

- CONVOLVULACEAE *Convolvulus lineatus*, *pseudocantabricus*, *subhirsutus*, cf. *tshimganicus*; *Cuscuta lehmanniana* (fig. 15)
- CRASSULACEAE *Pseudosedum longidentatum* (fig. PI 4)
- CRUCIFERAE (*Brassicaceae*) *Aethionema carneum*; *Alyssum tristachyum*; *Arabis auriculata*; *Barbarea vulgaris*; *Camelina silvestris*; *Chorispora tenella*; *Clausia hispida*, *turkestanica*; *Conringia planisiliqua*; *Erysimum marschalianum*, *vitellinum*; *Megacarpaea orbiculata*; *Stroganovia paniculata*; *Thlaspi kotschyannum*; *Turritis glabra*
- CUPRESSACEAE *Juniperus semiglobosa*, *seravschanica* (fig. PI 15; 33)
- CYPERACEAE *Carex pachystylis*, *philocrena*
- DATISCAEAE *Datisca cannabina* (fig. 17)
- DIPSACACEAE *Scabiosa micrantha*, *soongarica*
- EPHEDRACEAE *Ephedra equisetina* (fig. 11)
- EQUISETACEAE *Equisetum ramosissimum*
- EUPHORBIACEAE *Euphorbia alata*, *franchettii*, *jaxartica*, *turkestanica*
- FABACEAE (*Papilionaceae*) *Astragalus amygdalinus*, *andalugensis*, *atrovinosus*, *globiceps* (fig. 12), *lasiopetalus*, *lasiosemius*, *neolipskyanus*, *nobilis*, *pterocephalus*, *rubrivenosus*, *schmalhauseni*, *schrenkianus*, *sieversianus* (fig. KI 6; PI 14; 13), *tshimganicus*, *turkestanus*, *ugamicus*; *Calophaca tienshanica* (fig. PI 8); *Cicer flexuosum*, *jacquemontii*; *Glycyrrhiza glabra* (fig. 14); *Lathyrus aphaca*, *inconspicuus*, *pratensis*, *sativus*; *Lens orientalis*; *Onobrychis chorassanica*, *ferganica*, *grandis* (fig. 8), *pulchella*, *seravschanica*; *Oxytropis arassanica*, *lapponica*, *pilosissima*, *submutica*; *Thermopsis alterniflora*; *Trigonella popovii*; *Vicia angustifolia*, *cordata*, *michauxii*
- GENTIANACEAE *Gentiana olivieri*
- GERANIACEAE *Biebersteinia multifida*; *Erodium cicutarium*; *Geranium collinum*, *transversale*
- GRAMINEAE (*Poaceae*) *Agropyron intermedium*, *trichophorum*; *Boissiera squarrosa*; *Bromus japonicus*, *macrostachys*, *oxyodon*; *Calamagrostis macrolepis*; *Cynodon dactylon*; *Eremopoa oxyglumis*; *Heteranthelium piliferum*; *Hordeum bulbosum* (fig. KI 5); *Melica jacquemontii*, *Phleum phleoides*; *Phragmites communis*; *Piptatherum latifolium*; *Poa bulbosa*, *pratensis*; *Taeniatherum crinitum*
- HYPERICACEAE (*Guttiferae*) *Hypericum elongatum* (fig. 16), *perforatum*, *scabrum*
- IRIDACEAE *Iris korolkowii* (fig. PI 6); *Juno capnoides* (fig. 39), *orchioides*
- JUGLANDACEAE *Juglans fallax*
- LABIATAE (*Lamiaceae*) *Betonica foliosa*; *Drepanocaryum sewertzovii*; *Eremostachys angreni*, *speciosa*; *Lagochilus platycalyx*; *Leonurus turkestanicus*; *Origanum tyttanthum*; *Perovskia scrophulariifolia*; *Phlomis regelii*, *salicifolia*, *sewertzovii*; *Salvia deserta*, *glabricaulis* (fig. 6), *sclarea*; *Scutellaria adsurgens*, *cordifrons*, *haematoclora*, *pyncoclada*; *Ziziphora capitata*, *clinopodioides*, *tenuior*
- LILIACEAE *Allium barszczewskii*, *caesium*, *drepanophyllum*, *fetissoyii* (fig. 20), *filidens*, *galanthum*, *jodanthum*, *karataviense* (fig. 28), k. var. *granitovii* (fig. 29), *longicuspis* (fig. 18), *oschaninii*, *semenovii*, *sewertzovii*, *tianschanicum*; *Asparagus persicus* (fig. 10); *Colchicum luteum* cf. var. *alberti* (fig. PI 11); *Eremurus* × *ludmillae*, *regelii* (fig. 22), *robustus* (fig. KI 7; 30), *sogdianus*, *turkestanicus*; *Gagea gageoides*, *minutiflora*, *popovii*, *vegeta*; *Ixiolirion tataricum* (fig. PI 9); *Korolkowia sewertzovii* (fig. 31); *Polygonatum sewertzovii*

- (fig. PI 10); *Rhinopetalum stenanthum*; *Scilla puschkinoides* (fig. 25); *Tulipa bifloriformis* (fig. 38), *dasytemon*, cf. *dubia* (fig. 27), *greigii*, *kaufmanniana* (fig. PI 3 sub *T. anadroma*), *kolpakovskiana*, *tschimganica* (fig. PI 16 sub *T. schrenkii*), cf. *vedenskii*
- LINACEAE *Linum corymbulosum*, *mesostylum*
- MALVACEAE *Alcea nudiflora*, n. var. *marthae*
- OENOTHERACEAE *Epilobium turkestanicum*
- ORCHIDACEAE *Orchis umbrosa*
- OROBANCHACEAE *Orobanche orientalis*, *uralensis*
- PAPAVERACEAE *Corydalis ledebouriana* (fig. 26); *Papaver litwinowii*, *pavoninum*; *Roemeria refracta*
- PLUMBAGINACEAE *Acantholimon albertii*
- POLYGONACEAE *Atraphaxis* cf. *compacta*, *pyrifolia* (fig. 21), *seravschanica*; *Polygonum coriarium*, *equisetiforme*, *paronychioides*, cf. *rupestre*; *Rheum maximowiczii*
- POLYPODIACEAE *Ceterach officinarum*; *Cystopteris fragilis*
- PRIMULACEAE *Cortusa turkestanica*
- RANUNCULACEAE *Adonis leiosepala*; *Anemone petiolulosa* (fig. 36); *Clematis orientalis*; *Delphinium barbatum*, *longipedunculatum*; *Eranthis longistipitata* (fig. 35); *Hegemone micrantha* (fig. 24); *Lepyrodielis stellarioides*; *Ranunculus alajensis*, *baldschuanicus*, *czimganicus*, *komarovii*, *paucidentatus*, *pedatus*; *Thalictrum collinum*, *isopyroides*
- ROSACEAE *Amygdalus bucharica*, *petunnikowii*, *spinosissima* (fig. 2); *Cerasus erythrocarpa*, *mahaleb*, cf. *tienschanica*; *Coroneaster oliganthus*, *pseudomultiflorus*, *subacutus*; *Crataegus pontica*; *Hulthemia berberifolia* (fig. 3); *Orthurus kokanicus*; *Potentilla fedtschenkoana*, *multifida*, *orientalis*, *reptans*, cf. *transcaspica*; *Prunus divaricata*, *sogdiana* (fig. 4); *Pyrus regelii*; *Rosa kokanica*, *maracandica*; *Sorbus persica*, *turkestanica*; *Spiraea hypericifolia*
- RUBIACEAE *Asperula insuavis*, *setosa*; *Callipeltis cucullaris*; *Galium pamiroalaicum*
- RUTACEAE *Dictamnus angustifolius* (fig. PI 13); *Haplophyllum latifolium*, *perforatum*
- SALICACEAE *Populus bolleana*
- SCROPHULARIACEAE *Bunaea vesiculifera*; *Lagotis korolkowii* (fig. 23); *Linaria popovii*; *Pedicularis olgae*; *Scrophularia integrifolia*, *xanthoglossa*; *Verbascum songaricum*; *Veronica anagalloides*, *arguteserrata*, *beccabunga*, *campylopoda*, *cardiocalpa*
- TAMARICACEAE *Tamarix ramosissima*
- ULMACEAE *Celtis caucasica*; *Ulmus densa*
- UMBELLIFERAE (Apiaceae) *Albertia paleacea*; *Eryngium macrocalyx*; *Ferula pallida*, *penninervis*, *prangifolia*, *samarkandica*, *tenuisecta* (fig. 7); *Prangos pabularia* (fig. PI 2), *uloptera*; *Scandix pecten-veneris*, *stellata*; *Schrenkia golickeana*, cf. *ugamica*; *Torilis leptophylla*
- VALERIANACEAE *Valeriana ficariifolia*; *Valerianella dactylophylla*
- VIOLACEAE *Viola dolichocentra*, *elatior*, *occulta*

BOTANICAL STUDY-TOURS IN THE WESTERN TIEN SHAN

Sz. Priszter — I. Isépy

Within the compass of the exchange study-tours between the Tashkent and Budapest Universities, since 1971 opportunities have been presented among others for studying the flora and vegetation of the woodland in the Turanian Nature Conservation Area situated in the Western Tien Shan Mountains (Chatkalski Zapovednik — 11 000 ha., at a height between 1100 and 3000 m) in the months of May and June (Fig. I—II.).

The researchers of the Nature Conservation Area (I. G. LEVICHEV and L. R. KRASOVSKAYA) rendered most valuable help in the identification of the plants found there. On the collected plants two studies and the present paper have been published up to now. The latter deals with the new species found in 1975, as well as the results of the revision of several earlier classifications (for the revision the authors owe thanks to R. V. KAMELIN of the Komarov Institute in Leningrad; these species are marked with „!"). The marking „r" preceding the single species in the list indicates the ruderal or segetal species of secondary occurrence.

In the brief list of species to be found on page 48 the plants collected by Sz. PRISZTER on the Chimgan Mountain in 1975 are enumerated.

Since about the Chatkal Nature Conservation Area only few publications have appeared up to now, the authors present on pages 49—51 the list of the species collected and identified there by them (omitting the ruderal occurrences) below, in the alphabetical order of the families, without the names of the authors (the latter are to be found in the two publications of the authors of the present paper: KOVÁCS-LÁNG—ISÉPY 1972 and PRISZTER—ISÉPY 1974).

Of the specimens of the abundant and interesting flora of Central Asia rather few photographs have been published up to now, therefore, in this paper the authors present them in original habitus- or macro-photographs, as an illustration of the list of species. (On photographs which were published by them earlier the refer by marking them with the letters KÍ and/or PI.)

(Address: H-1083 Budapest, Illés u. 25, Botanical Garden)

НОВЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ЭКСПЕДИЦИИ В ЗАПАДНОМ ТЯНЬ-ШАНЕ. II.

С. Пристер—И. Ижепи

Дополняя два предыдущие сообщения, в этой работе приводятся виды растений, собранных в 1975 году С. Пристером в Чаткальском заповеднике, а также упоминаются несколько растений снежника Чимган. Авторы выражают и искреннюю благодарность двум сотрудникам заповедника, ботаникам И. С. Левичеву и Л. С. Красовской, которые определили и проверили определение большей части собранных растений. Также ценную и бескорыстную помощь оказал Р. В. Камелин (Ботанический институт АН СССР им. Комарова, Ленинград), который пересмотрел многие растения из чаткальской и чимганской коллекции. В списках растений, фигурировавших в статье, перед растениями, определёнными Камелиным, поместили «!», а обозначение «r» указывает на встречающиеся на территории вторичные рудеральные или сеgetальные виды.

Хотя до сих пор опубликовано два дополнения к растениям Чаткальского заповедника и пересмотрено ошибочное определение некоторых растений, мы считаем необходимым опубликовать в резюме на английском языке список растений по семействам в алфавитном порядке, собранных нами в мае — июне в течение нескольких лет на территории заповедника, за исключением рудеральных и сеgetальных видов. Этот список дополнен фотографиями и картой посещённой нами территории.

NÉHÁNY LOTUS CORNICULATUS FAJTA CIÁNGLIKOZID- SZINTJÉNEK VÁLTOZÁSA A VEGETÁCIÓS IDŐSZAK FOLYAMÁN

BORSOS OLGA—HARASZTI EDE—VETTER JÁNOS

A növényvilágban igen jelentősek a kemotaxonómiai és citotaxonómiai szempontból is nagy figyelemben részesülő ciánglikozidok. A mintegy 60 növénycsalád közel 1000 fajában megtalálható ciánglikozidok közül egyesek csak egy-egy családhoz vagy nemzetséghez kötötten jelennek meg, mások viszont meglehetősen elterjedtek. A pillangós virágúak családjában különösen sokat foglalkoztak a *Trifolium* és a *Lotus* genusok ciánglikozidjaival (ARMSTRONG 1912, DAWSON 1941, JONES 1966, 1968, 1973, GIBBS 1963, ROO 1963, GRANT—SIDHU 1967, NASS 1972 etc.). A ciánglikozidok anyagcseréjének, genetikájának kérdései — mivel hidrolízisük az igen mérgező hidrogén-cianid felszabadulásával jár — az alkalmazott botanika különböző területein jelentkeztek. A növénytermesztési, illetve takarmányozási gyakorlat éppen a ciánhordozó vegyületek jelenléte miatt alkalmazza kevésbé szívesen e fajokat, fajtákat. Igen bonyolult és számos szerző által vizsgált probléma a ciánglikozidok előfordulása és változatos megjelenése az egyedeken belül, az ontogenezis során, továbbá a különböző populációkban. A viszonylag legtöbb vizsgálat, adat e vegyületek genetikai kérdéseire (DAWSON 1941, PHILLIPS 1968 etc.), illetve bioszintézisük problémáira vonatkozik (TAPPER—REAY 1973). Elég jól kirajzolódtak azok a feltételek és körülmények, melyek a cianogén glikozidok hidrolízisével, tehát a HCN felszabadulásával függenek össze (LOYD et al. 1971). A *Lotus corniculatus* L. cianogenezisének polimorfizmusát legrészletesebben JONES tanulmányozta (lásd fent), s bár még korántsem kielégítően ismert e probléma, néhány szelektív tényező hatására azonban rámutat. Ilyenek: a hőmérséklet, biotikus és talajnedvességi tényezők.

Korábbi vizsgálatainkban — kialakított meghatározási módszerünkre építve — a növényi növekedés, fejlődés különböző fázisai és a ciánglikozid-tartalom közötti kapcsolatot kezdtük tanulmányozni (VETTER—HARASZTI 1975a). E kísérleteink folytatásaként — az ELTE Botanikus Kertje és az Állatorvostudományi Egyetem Növénytani Tanszéke közös munkájaként — a *Lotus corniculatus* néhány fajtájának összehasonlító vizsgálatát tűztük célul. Többek között arra kerestünk választ, hogy milyen korreláció figyelhető meg a ciánglikozid-tartalom és a fejlődés különböző fázisai között, valamint észlelhető-e lényeges különbség a fajták ciánglikozid-tartalma, illetve azok változási tendenciája között.

Anyag és módszer

A kísérleti anyag a *Lotus corniculatus* L. részben termesztett, részben vadon termő taxonjai voltak. A termesztett cv.-ok, illetve tájfajták a tápiószzelei Agrobotanikai Intézet fajtafenntartó gyűjteményéből származtak: a cv. *Viking* (jelzés: 53.), cv. *G-kes-*

keny levelű (54.), cv. *Empire* (55.), cv. *Kubanszkij-44* (60.), *Nagykállói vadon termő* (66. és 70.). Valamennyi taxont az ELTE Botanikus Kert kísérleti területén kultiváltuk, a termesztett evar.-ok vetése három éves.

A ciánglikozid-tartalmat részben GRANT és SIDHU (1967) félkvantitatív módszerével, részben a levél homogenátumából enzimatis hidrolízis útján felszabadított és spektrofotometriásan mért HCN mennyisége alapján jellemeztük. Meghatározási módszerünk részleteit másutt közöljük (VETTER—HARASZTI 1975b). A talajminta jellemzését (1. táblázat) az alábbiak szerint végeztük: a humusztartalmat, az ARANY-féle kötöttségi számot és vízmegkötő képességet SZALAY és FRENÓ nyomán (1962), az össz N-tartalmat KJELDAHL-módszerrel, az NH₃, K-, Na- és Ca-tartalmat vizes kivonatból spektrofotometriásan (NH₃), illetve lángfotometriásan (K, Na és Ca) határoztuk meg. Az eredmények matematikai értékelését SVÁB (1973) nyomán végeztük.

I. táblázat
Table I

A parcella talajának jellemző adatai
Characteristic data of the soil of plot

pH	6,8
Humusztartalom (a légszáraz %-ában)	7,1
Össz-N (mg/g)	2,2
NH ₃ (mg/g)	0,04
K (oldható) (mg/g)	0,003
Na (oldható) (mg/g)	0,009
Ca (oldható) (mg/g)	0,115
Arany-féle kötöttségi szám (K _a)	36
Vízmegkötés (ml/100 g)	56

Eredmények és értékelésük

Az 1974-es, félkvantitatív módszerrel végzett meghatározásainkkor 4 kultivált és 3 vadon termő taxon, friss és kétféleképpen (48 óráig szobahőn és 110 C°-on) szárított hajtásának és virágjának ciánglikozid-tartalmát hasonlítottuk össze. A kapott színreakciót -, ± és +1 - +8 közötti relatív értékkel jelöltük (2. táblázat). Megállapítást nyert, hogy minden taxon esetében a 110 C°-os szárítás a HCN-tartalom igen erős esökkenését okozta, szemben a friss anyag értékeivel. A fő virágzási periódusban a virágok HCN-tartalma igen magas. A vizsgált diploid vadon termő fajok átlagban szignifikánsan alacsonyabb értéket, sokszor negatív reakciót adtak. Fenti megfigyelések és adatok képezték újabb vizsgálataink alapját.

Az 1975-ben vizsgált fajtákból 7 alkalommal, tavasztól őszig vettünk mintákat. A szárazanyag-tartalom, a friss- és szárazsúly egységére vonatkoztatott HCN-tartalom adatait a 3. táblázatban közöljük, 3-3 ismétlés átlagában. Az első mintavételkor (IV. 30-án), tehát a vegetatív növekedés, az intenzív anyagcsere fázisában minden vizsgált fajtánál viszonylag jelentős HCN szintet találtunk (32,6-125,8 µg/g friss-, illetve

2. táblázat
Table 2

A *Lotus taxonok levelének és virágának cianoglikozida tartalma (félkvantitatív reakcióval) 1974-ben.* I.: a friss anyag; II.: 48 órás szárítás szobahőn; III.: 48 órás szárítás 110 C°-on

The cyanogenic glucoside content in leaves and flowers of Lotus species and varieties. Evaluation: with semiquantitative reaction (1974).
I: fresh material, II: drying in room temperature for 48 hours, III: drying in 110 C° for 48 hours

T A X O N	L E V É L L E A F						V I R Á G F L O W E R			
	július July	I.	szeptember September	július July	II.	szeptember September	július July	I.	szeptember September	
<i>cv. Viking</i> (53)	+6,+6		+5,+6,+7	+5,+6		+4,+5,+7	±,+1,+2,+3	±,+1,+2	+5,+6,+7	+4,+5,+6
<i>cv. G-keskenylevelű</i> (54)	+3,+5,+6		+4,+5,+7	+5,+6		+4,+5,+6	±,+1,+2,+3	-,+1	+5,+6,+7	+4,+5
<i>cv. Empire</i> (55)	+5,+6		+6,+7,+8	+4,+5		+5,+7	-,±	±	+6,+7,+8	+7,+8
<i>cv. Kubanszkij-44</i> (60)	+4,+5,+6		+6,+7	+4,+5,+6		+6,+7	±,+1,+2,+3	-,±	+6,+7	+6,+8
<i>Lotus dabasensis</i>	-,±		-	-,±		-	-	-	+5	+4
<i>Lotus tenuis</i>	+2,+3		-,±	+2,+3		-	±,+1	-	+2,+3,+4	+1
<i>Lotus borbásii</i>	+1,+2			±,+1			±		+2,+3,+4	

A Lotus corniculatus L. fajták szárazanyag- és hidrogécianid-tartalmának
Changes in the dry matter and hydrogencianid contents of varieties of Lotus corniculatus L.
 Eötvös University

T A X O N	I.			II.			III.		
	IV. 30.			V. 27.			VI. 23.		
	Vegetatív növekedés vegetative growth			A virágzás kezdete The Beginning of the flowering			Teljes virágzás Complete flowering		
	Szárz- anyag Dry matter %	HCN		Szárz- anyag Dry matter %	HCN		Szárz- anyag Dry matter %	HCN	
		mg g friss	mg g friss		mg g szá.	mg g szá.		mg g friss	mg g szá.
mg g frehs		mg g dry w.	mg g fresh		mg f dry w.	mg g fresh		mg g dry	
<i>cv. Viking</i>	19,6	125,8	640,6	16,2	31,5	193,1	21,8	68,6	314,5
<i>cv. G-keskeny- levelű</i>	17,7	83,3	469,9	27,6	34,3	124,0	21,8	49,8	228,6
<i>cv. Empire</i>	17,5	97,1	554,3	19,0	34,8	181,9	—	—	—
<i>cv. Kubanszkij —44</i>	21,6	67,4	311,5	21,7	49,0	225,3	22,8	89,8	392,9
<i>Nagykállói vadon termő</i>	17,9	38,2	212,5	18,9	13,7	72,5	18,2	32,3	167,3
<i>Nagykállói vadon termő</i>	16,8	32,6	194,2	18,0	34,4	190,3	20,3	54,1	266,8

194,2–640,6 $\mu\text{g/g}$ szárazsúly között). Második mintavételünk idején, a virágzás kezdete egy kivétellel minden fajta esetében jelentős csökkenést tapasztaltunk, általában az első adatsor értékei 25–75%-kal csökkentek. A teljes virágzás fázisát reprezentáló harmadik mintavételkor (VI. 23.) a HCN-tartalom minden vizsgált fajta esetében egyöntetűen emelkedett. A második növedék sarjából rendelkezésre álló két minta igen magas (91 és 160 $\mu\text{g/g}$ friss-súly) HCN-tartalmat mutatott. A fajták sarjúnak virágzását tükröző következő mintavételünk (VIII. 11.) igen magas HCN-értékeket állapítottunk meg. Ezek a magas értékek (70 és 139 $\mu\text{g/g}$ friss-, illetve 296 és 784 $\mu\text{g/g}$ szárazsúly között) elérték, illetve a 66 és 70 jelű fajtáknál lényegesen meg is haladták az I. mintavétel magas értékeit. A szeptemberi adatok ismét csökkenő tendenciájúak, bár még elég magas abszolút értékűek. A friss-súly egysége vonatkoztatott HCN-tartalom ekkor 52 és 104 μg között, míg a szárazsúly egységekben kifejezett értékek 242 és 472 μg között mozgott. A vegetációs időszak végén (XI. 1.) vett mintáinkban újabb csökkenést állapítottunk meg, tekintve, hogy a talált HCN-tartalom 26 és 57 μg , valamint 107 és 195 μg között mozgott.

A *Lotus* fajták vegetációs időszakának különböző fázisaiban vett minták alapján úgy látjuk, hogy a fajták HCN-tartalma között jelentős; főként pedig az egész vizsgálati időszakban szignifikáns különbséget nem lehet észlelni. Érdekes módon, ha a HCN-tartalom alapján minden mintavételkor nagyság szerinti rangsorba állítjuk az adatokat, majd a rangsor számait összegezzük, két csoportot lehet elkülöníteni: a nagyobb HCN-tartalmúak a *cv. Viking* (53), *cv. Empire* (55), *cv. Kubanszkij-44* (60), kisebbek a *cv. G-keskenylevelű* (54), *Nagykállói vadontermő* (66 és 70) fajták. Ugyanez a tendencia adódik akár a friss-, akár a szárazsúly egységekre vonatkoztatott adatok alapján jártunk el.

Arra a kérdésre, hogyan függ a vizsgált *Lotus* fajták cianglikozid-tartalma a növekedés és fejlődés különböző fázisaitól, a 4. táblázat (és az 1. ábra) adatai alapján próbáltunk választ keresni. Ebben a táblázatban összegeztük a fajták adatait és ezt az adatsort hasonlítottuk össze. Ezen átlagos adatok szerint: a vegetatív növekedés fázisában (IV. 30.)

3. táblázat

Table 3

alakulása a vegetációs időszak alatt Termőhely: az ELTE Botanikus Kertje (Budapest) during the vegetational period. (Budapest) The cultivation was carried out in the Botanical Garden of

IV.	V.		VI.		VII.				
VI. 28.	VIII. 11.		IX. 17.		XI. 1.				
sarjú second growth	A sarjú virágzása Flowering of the second growth								
	HCN			HCN			HCN		
$\frac{\text{mg}}{\text{g fr.}}$	Szárz- anyag Dry m. %	$\frac{\text{mg}}{\text{g friss}}$	$\frac{\text{mg}}{\text{g szá.}}$	Szárz- anyag Dry matter %	$\frac{\text{mg}}{\text{g friss}}$	$\frac{\text{mg}}{\text{g szá.}}$	Szárz- anyag Dry matter %	$\frac{\text{mg}}{\text{g friss}}$	$\frac{\text{mg}}{\text{g szá.}}$
$\frac{\text{mg}}{\text{g fresh}}$		$\frac{\text{mg}}{\text{g fresh}}$	$\frac{\text{mg}}{\text{g dry}}$		$\frac{\text{mg}}{\text{g fresh}}$	$\frac{\text{mg}}{\text{g dry}}$		$\frac{\text{mg}}{\text{g fresh}}$	$\frac{\text{mg}}{\text{g dry}}$
	17,3	125,6	726,1	22,1	104,5	472,8	21,4	40,7	190,2
	23,9	70,9	296,5	23,9	80,7	336,6	20,7	22,2	107,1
	19,5	70,9	363,2	19,6	73,0	371,5	21,7	57,2	107,1
	20,8	90,5	435,5	19,4	76,6	394,5	19,5	32,0	163,7
91,3	17,8	139,8	784,4	21,5	52,3	242,9	22,4	43,8	195,5
160,9	19,4	123,0	632,5	18,4	53,1	288,0	22,2	26,6	119,2

4. táblázat

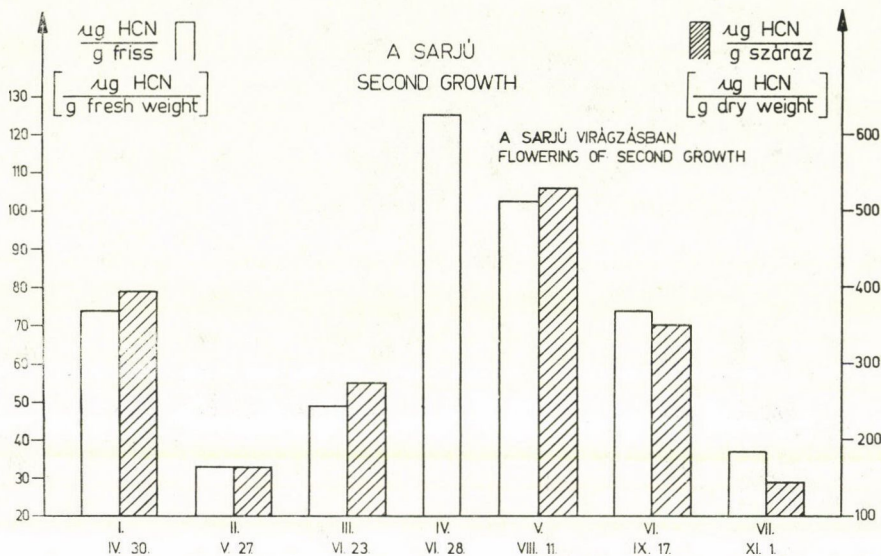
Table 4

A Lotus fajták átlagos hidrogécianid-tartalmának alakulása a vegetációs periódusban (\bar{x} : számtani középérték, s: szórás, CV: variációs koefficiens, A: a friss-súly egységre vonatkoztatott, B: a szárazsúly egységére vonatkoztatott adatok alapján)

Changes of average hydrogencianid content of Lotus varieties (\bar{x} : arithmetical mean; s: standard error, CV: variation coefficient, A: Data on the basis of fresh and B: on the basis of dry weight)

		A mintavétel						
		I. (IV. 30.)	II. (V. 27.)	III. (VI. 23.)	IV. (VI. 28.)	V. (VIII. 11.)	VI. (IX. 17.)	VII. (XI. 1.)
A	\bar{x}	74,0	32,9	49,0	126,1	103,4	73,3	37,0
	s	35,6	11,3	30,8	49,2	29,6	18,9	13,7
	CV	48,0	34,3	62,0	39,0	28,7	25,8	37,0
B	\bar{x}	397,0	164,5	275,8	—	539,7	351,0	147,0
	s	186,0	55,0	83,0	—	200,0	78,5	40,2
	CV	46,8	33,5	30,1	—	37,1	22,3	27,3

tapasztalt magas érték felére csökken a virágzás kezdetére, ismét emelkedik a teljes virágzás fázisáig. A HCN-tartalom változási görbéjének kiugróan magas értékét (a IV. 30-i érték 170%-át) a friss sarjű átlagértéke jelenti. Az augusztusi átlagadat már a sarjű-hoz képest 30%-os csökkenést jelez. A szeptemberi átlag körülbelül megegyező a koratavaszi értékekkel. Az utolsó mintavétel adata pedig az egész mintasor legalacsonyabbja) (csak közel fele a kora tavaszi induló értéknek). A fajták átlagos HCN-tartalmának adatai alapján megállapíthatjuk, hogy a legmagasabb HCN-tartalommal az aktív növekedés időszakai (I. és IV. minta) és kisebb mértékben a teljes virágzás fázisai (III. és V. minták)



A *Lotus corniculatus* L. fajták átlagos hidrogéncianid-tartalmának alakulása a vegetációs idő alatt

Changes in the average hydrogen cyanide contents of *Lotus corniculatus* L. varieties

függenek össze. Ezt a megállapítást különösen aláhúzza, hogy a fajták közötti kisebb-nagyobb eltérések mellett az átlagos adatok között szignifikáns eltéréseket bizonyítottunk. Így I. és II., a III. és IV., a II. és IV., a IV. és V., az V. és VII., valamint a VI. és VII. adatsorok szignifikáns különbségeket mutattak, míg csak a II. és III., IV. és V., valamint az V. és VI. adatsorok közötti különbség nem adódott szignifikánsnak. Ez azonban (lásd a 4. táblázatot) fenti megállapításunkat nem cáfolja.

A vizsgált *Lotus corniculatus* fajták hidrogéncianid (ciánglikozid)-tartalmának változása adataink alapján szoros összefüggésben van a növényi növekedés és fejlődés szakaszaival. Korábbi adatainkkal összhangban a magasabb ciánglikozid-szint az aktív növekedés fázisával és a teljes virágzás szakaszával függ össze. Bár viszonylag keveset tudunk azokról az anyagcsere-folyamatokról, melyekben a ciánglikozidok részt vesznek — e vegyületeket általában a szekunder anyagok közé sorolják, s szerepük éles vita tárgya — vizsgálataink szerint lényeges szerepük, intenzív anyagcseréjük valószínűen a nyúlásos növekedés kapcsán van.

Adataink alapján a *Lotus corniculatus* fajták takarmányozásban való jobb, veszélymentesebb alkalmazását javasolhatjuk; felhíva a figyelmet, a legnagyobb potenciális veszéllyel járó növekedési — fejlődési szakaszokra. A vizsgált fajták összehasonlítása alapján eddig sajnos még nem találtunk kiugróan alacsony ciánglikozida szintet mutató fajtát. Azok az értékes beltartalmi adatok pedig, melyek a *Lotus* fajokat, fajtákat jellemzik (és melyeket néhány korábbi adatunkkal együtt a 4. táblázatban foglaltunk össze) mindenképpen indokoltá tennék a fajok, illetve fajták még kiterjedtebb bevonását, felhasználását állattenyésztésünk takarmányozási gondjainak megoldásához.

A Lotus corniculatus L. levelének, szárának és a jelen munkában vizsgált fajták karotin- és nyersfehérje-tartalmának szélső értékei

The limits of carotene and crude protein contents of leaves, stems and the above examined varieties of Lotus corniculatus L.

	Lotus levél Leaf of Lotus	Lotus szár Stem of Lotus	A vizsgált fajták átlaga Average of examined varieties
KAROTIN (mg/kg friss)	80—100	13—26	—
CAROTENE (mg/kg fresh w.)			
KAROTIN (mg/kg száraz)	320—420	60—70	—
CAROTENE (mg/kg dry w.)			
NYERS FEHÉRJE (g/kg friss)	55—70	30—50	60—75
CRUDE PROTEIN (g/kg fresh w.)			
NYERS FEHÉRJE (g/kg száraz)	200—300	120—140	270—350
CRUDE PROTEIN (g/kg dry w.)			

Összefoglalás

A szerzők a *Lotus corniculatus L.* hat fajtája (cv. *Viking*, cv. *G-keskenylevelű*, cv. *Empire*, cv. *Kubanszkij—44*, két *Nagykállói vadon termő*) szárazanyag és ciánglikozid-tartalmának változásait követték nyomon kora tavasztól a vegetációs időszak végéig. A ciánglikozid-tartalmat a módszerük alapján fel szabadított és mért hidrogénianid mennyiség alapján jellemezték és hasonlították össze. Adataik alapján megállapították:

1. A vegetációs időszak alatt a fajták ciánglikozid-tartalma tendenciájában azonosan változott. A kora tavaszi igen magas érték fokozatosan csökkent, majd a virágzás fázisában ismét emelkedett. A vágást követően növekvő sarjú kiugróan magas értéke után a ciánglikozid-szint a sarjú teljes virágzásának állapotában ismét kisebb maximumot mutatott, majd csökkent. A késő őszi mintavétel adatai a vegetációs idő legalacsonyabb értékét mutatták.

2. A vizsgált fajták között kisebb eltérés mutatkozott, de szignifikáns differencia nem volt.

3. A *Lotus* fajták ciánglikozid-tartalmának átlagát reprezentáló adatsor alapján megállapítható, hogy a nyúlásos növekedés és a virágzás fázisában legnagyobb a ciánglikozid-tartalom, amely szignifikánsan eltér az ezeket megelőző és követő fenofázisok adataitól.

4. Adataink — bár e vegyületek anyagcseréjének pontosabb megismerése még sok vizsgálatot kíván — a takarmányozási, növénytermesztési feladataink jobb megoldásához járulhatnak hozzá. Vizsgálatainkat szeretnénk kiterjeszteni a vadon termő diploid és tetraploid taxonokra is, hogy magyarázatot keressünk a ciánglikozidok megjelenése és genom állományuk közötti kapcsolatra. Tekintve a *Lotus* taxonok értékes beltartalmát, ajánlatos volna, nemesítési kiindulópontként, alacsony ciánglikozid-tartalmú típus szelektálása.

IRODALOM — LITERATURE

- ARMSTRONG, H. E.—ARMSTRONG, E. F.—HORTON, E. 1912: Herbage studies I. *Lotus corniculatus* a cynophoric plant. — Proc. Roy. Soc. London Series B. **84** p. 471—484.
- DAWSON, G. D. R. 1941: Tetrasomic Inheritance in *Lotus corniculatus* L. — J. of Genetics, **42** p. 49—72.
- GIBBS, R. D. 1963: History of chemical taxonomy. — Chpt. **3** p. 41—88. — In: Chemical Taxonomy. ed. T. Swain. Academic Press New York.
- FINNEMORE, M.—COOPER, J. M. 1938: The cyanogenetic constituents of Australian and other plants. — Part VII. J. Soc. Chem. Ind. London, **57** p. 162—169.
- GRANT, W. F.—SIDHU, B. S. 1967: Basic chromosome number, cyanogenetic glucoside variation and geographic distribution of *Lotus* species — Canad. J. of Botany **45** p. 639—647.
- JONES, D. A. 1966: On the polymorphism of cyanogenesis in *Lotus corniculatus*. — Selection by Animals Canad. J. of Genetics and Cytology **8** p. 556—567.
- JONES, D. A. 1968: On the polymorphism of cyanogenesis in *Lotus corniculatus* L. II. The interaction with *Trifolium repens* L. — Heredity **23**.
- JONES, D. A. 1973: Co-evolution and Cyanogenesis. — In: Taxonomy and Ecology (ed. V. H. HEYWOOD) The Systematics Association Special Vol. 5. Academic Press, London, New York.
- LOYD, R. C.—GRAY, E.—SHIPE, E. 1971: Effect of freezing on hydrocyanic acid release from sorghum plants. — Agron. J. **63** p. 139—140.
- NASS, H. G. 1972: Cyanogenesis: Its Inheritance in *Sorghum bicolor*, *Sorghum sudanense*, *Lotus* and *Trifolium repens*. — A review. Crop Sci **12** p. 503—506.
- PHILLIPS, R. L. 1968: Cyanogenesis in *Lotus* species. — Crop Sci. **8** p. 123—124.
- ROO, R. DE 1963: La teneur en acide cyanhydrique du trefle blanc tetraploide (*Trifolium repens* L.). — Rev. Agr. Brussele **16** p. 477—479.
- SVÁB J. 1973: Biometriai módszerek a kutatásban. — Mezőgazd. Kiadó, Budapest.
- SZALAI I.—FRENYÓ V. 1962: Növényélettani kísérletek. — Tankönyvkiadó, Budapest.
- TAPPER, B. A.—REAY, P. F. 1973: Cyanogenic glucosides and glycosinolates — in: Chemistry and Biochemistry of Herbage. Academic Press, London, New York, p. 447—476.
- VETTER J.—HARASZTI E. 1975a: Adatok az édes szudánifű (*Sorghum sudanense*) és a seprőcirok (*Sorghum bicolor* var. *technicum*) ciánhidrogén tartalmának tenyésztési alatti változásáról. — Acta Agron. (in press).
- VETTER, J.—HARASZTI E. 1975b: Módosított pikrinsavas módszer alkalmazása növényi ciánglikozidák meghatározására. I. Néhány pillangós és pázsitfűfaj ciánglikozid-tartalmának változása a csírázás folyamán. — Agrokémia és Talajtan (in press).

CHANGE OF CYANOGENETIC GLYCOSIDE CONTENT OF SOME CVAR.-S OF LOTUS CORNICULATUS DURING VEGETATION PERIOD

O. Borsos¹—E. Haraszi²—J. Vetter²

Variations in dry matter and cyanogenetic glycoside contents of six cvar.-s of *Lotus corniculatus* (cvar. *Viking*, cvar. *Gnarrows leaved*, cvar. *Empire*, cvar. *Kubanjskij-44*, two of wild growings from Nagykálló) were examined from early spring to end of vegetation period. Their cyanogenetic glycoside contents were characterized and compared on the basis of the quantity of hydrocyanic acid (HCN) liberated and measured by a method developed by authors. On the basis of the data obtained, the following conclusions may be drawn:

1. During the vegetation period the change of the cyanogenetic glycoside content of different cvar.-s is of the same tendency within the different taxa. The very high early-spring (April) values gradually decrease in May, then again increase in the period of flowering (June). After cutting, a smaller maximum can be observed during the state of full flowering, followed later again by a decrease of HCN content. During the whole vegetation period the lowest values were measured in late autumn.

2. The differences found between the cvar.-s examined were not significant.

3. On the basis of our data on the cyanogenetic glycoside content of *Lotus* cvar., it can be stated that it is the highest in the periods of stretching, growing and flowering. In these periods the values significantly differed from data obtained during previous and following phenophases.

4. Although many further investigations are necessary, a more precise understanding of the metabolism of these compounds, our data may also contribute to a better solution of problems in the fields of fodder- and plant production. Our intention is to extend these investigations to wild growing tetraploid and diploid taxa too, with the aim to find an explanation for the connection between the appearance of cyanogenetic glycoside content and their gene stocks. Because of the valuable inner content of *Lotus* taxa, it seems to be recommendable to select types with low cyanogenetic glycoside content for starting a program of plant improvement.

(Addresses: 1.: H-1083 Budapest, Illés u. 25.; 2.: H-1400 Budapest, Pf. 2. Dept. of Botany, University of Veterinary Sci.)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

WILLIAMS, R. F. *The shoot apex and leaf growth.*
A study in quantitative biology

pp. 256, Cambridge University Press 1975. Ára 6,50 font

Szerző sikeresen összegzi a V. H. BLACKMAN iskola eddigi eredményeit és legalább ilyen sikerrel fejlesztí azt tovább, a matematika irányából.

BLACKMAN 1919-ben jelentette meg nevezetes cikkét a növényi növekedésanalízisről, s későbbi tanítványai, többek között szerző is, ezt legalább két irányban tovább fejlesztették. Egyrészt alkalmazták a növekedésanalízis módszerét az egyes szervek növekedésének kvantifikálására, másrészt viszont a növekedésanalízis eredményeit pl. eloszlás-vizsgálatoknak vetették alá, amellyel már jól közelítették a háromdimenziós növényi növekedést.

A phyllotaxist, azaz a hajtástengelyen a levélrendezést vagy pozíciót úgy definiálja, hogy az elrendezés lényegében egy geometriai probléma becslése.

A levélrendeződésben „mindenütt jelenlevő”-nek tartja az ún. Fibonacci spirált, de megállapítja, hogy nem ritka a párhuzamos kettős spirál és az ellentétes irányú, egymással csúcsban értinkező kettős spirál sem.

Párhuzamosan a phyllotaxis paramétereinek megállapításával, sikerült kimutatnia a plastochron arány és a phyllotaxis index közötti eltérést, kétszeres log-transzformáció alkalmazásával.

Továbbá szerző és ennek az iskolának más tagjai, számos egy- és kétszikű fajon vizsgálta a hajtáscsúcs fejlődését hisztogenetikai és mennyiségi módszerekkel. Ugyanezt a folyamatot kitűnően illusztrálja anatómiai metszeteken és háromdimenziós, skálafokos rajzokon.

A könyv jól használható rendszertani és morfológiai feldolgozásoknál, illetve az oktatásban.

Feltűnő, hogy a korábbi német (pl. TROLL) iskola, illetve a közép- és kelet-európai eredményeit szerző mennyire figyelmen kívül hagyja.

A munka szerkesztési és nyomdatechnikai szempontból kifogástalan.

SZUJKÓ-LACZA JÚLIA
NAGY-RAKOVÁN JÚLIA

PORELOSZLÁSI TÉRKÉP KÉSZÍTÉSE A FÁK ÉS CSERJÉK LEVELEINEK PORMEGKÖTŐ KÉPESSÉGE ALAPJÁN*

KLINCSEK PÁL

Bevezetés

Vác a Dunakanyar-üdülőtérület balpartjának egykor tiszta levegőjű előkapuja volt. A Naszály-hegy mészkőalapanyag-készletének felhasználására felépítették a hegy lábához a Dunai Cement- és Mészműveket.

A gyár 1962 óta jelentős mennyiségű porral szennyezi (103,60 t/km²/hó; Országos Közeg. Int. 1971—72.) a város és a környék levegőjét (1. táblázat), és ma a város hazánk egyik legszennyezettebb levegőjű települése (Bfró 1976).

1. táblázat

*Vác város porszennyezettségének, ill. porterheltségének alakulása
(Országos Közegészségügyi Intézet vizsgálatai szerint)*

ülepődő pormennyiség t/km ² /év	1962	1965	1971
	DCM építkezés		DCM üzemelés
Összes por	95,10	257,33	1353,97
Ebből vízben oldódó	52,20	187,13	1244,30

Korábban a KÖJÁL (11 mintavételi helyen) mérte a város évi porszennyezettségét, azonban a mintavételek viszonylag kis száma és eloszlása nem tette lehetővé a poreloszlás térképszerű ábrázolását. A KÖJÁL mérési módszerét (ülepítőcsészés) azonban nem tudtuk folytatni annak munkaigényessége miatt. Másrészt a KÖJÁL mechanikus mérési módjával szemben a növényeket kíséreltük meg felhasználni a poreloszlás tesztanyagaként.

A növények porfelfogó és porsűrítő képességét több tényező határozza meg, pl. a levelek térbeni állása, sűrűsége, felszíni tulajdonságai stb.

A növényi porsűrítés mérésére több módszer alakult ki. A cellulózacetátos módszert használták BENNET, FURMIDGE 1956 (in STEUBING—KLEE 1970), elterjedt a ragacsfóliás mérés is (KISSER és LEHNERT 1958, BERGMANN—LEHNERT 1962, in STEUBING—KLEE 1970) vagy a levelekről bepárolt, egységnyi felületre vonatkoztatott szennymérés is (STEUBING—KLEE 1970). DIEM (1960) vazelines alumínium gyűjtőfóliával, a súlykülönbsözen alapuló pormérést, ELLENBERGER 1959, pedig a növényekre rögzített fóliás mérést említi.

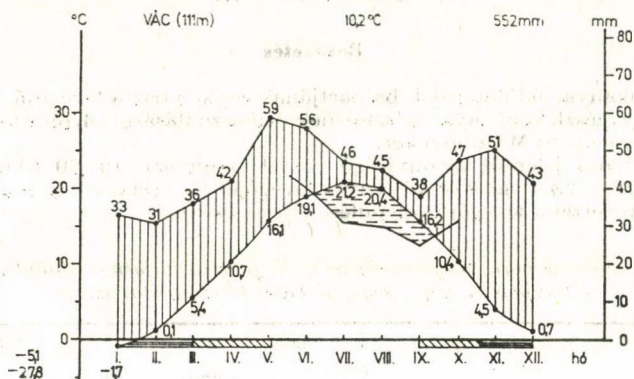
A levelek által gyűjtött por mikroszkópikus mérésére STEUBING—KUNZE 1972 hívja fel a figyelmet, de hazai szerzők is utalnak rá (STIEBER—TELBISZ 1972). A levelek gyűjtött pormennyiség meghatározására a poros és tiszta levelek fényáteresztő képességének különbségét alapulvevő fotocellás módszer, valamint az ilyen levelek hőmérsékletkülönbségének módszere is ismert (STEUBING—KUNZE 1972). A leveleken megkötött pormennyiség gyors, de pontatlan módszere a levelek vastagságkülönbségének mérése, míg a lényege-

*KLINCSEK, P.: Staubverteilungskarte aufgrund der staubbindenden Fähigkeit der Blätter von verschiedenen Baum- und Strauch-Arten

sen pontosabb és kielégítően gyors módszer a poros és tisztított levelek súlykülönbségén, az egységnyi felületre vonatkoztatott pormennyiség mérése is (KLINCSEK 1974, 1975).

Az ún. közönséges porszennyezéstől a magas CaCO_3 tartalmú cementgyári szállópor a sósavpróbával jól elkülöníthető (KLINCSEK 1974).

Megállapították, hogy a levélen a por háromféle módon kötődik meg (STIEBER—TELBISZ 1972). A levélfelszín apró barázdáin, felszíni egyenetlenségein a porok elektrosztatikusan, igen erősen megkötődnek (PERSÁNYI—STIEBER



1. ábra

1975). A következő réteg a közepesen kötött por, ami erősebb behatásra mobilizálódik, de az időjárási elemek (szél, eső, stb.) nem távolítják el. A legfelső ülepített porréteg az ún. könnyen mozgó por; mennyiségében állandóan változik, és az időjárástól erősen függ (STIEBER—TELBISZ 1972). A növényi minták tehát a közepesen megkötött por mérését tették lehetővé.

Bár a növények felületén közepesen megkötött por mennyiségét az időjárási elemek alig befolyásolják, annyiban mégis módosíthatják, hogy a széljárással együtt a nagy gyakoriságú, bőséges csapadék inkább lemosó hatású és a gyakori esőzés a levegő üledék portartalmát is csökkentheti. Vácott azonban inkább a kis gyakoriságú, nagy intenzitású csapadék (eső) a jellemző. A csapadék éves menetét (50 évi átlag) az 1. ábra mutatja be.

Célkitűzés

Mivel korábbi munkákban (KLINCSEK 1974, 1975) bizonyítottá vált, hogy a pormennyiség eloszlásának mérésére a fás növények alkalmasak, jelen munkában Vác környékének porszennyezését és annak eloszlását vizsgáltam a növényanyag segítségével.

Korábbi munkákban a por területi eloszlásának térképezése szűken csak a várost érintette, a mostani vizsgálat pedig a Duna-kanyar, mint kiemelten védett területű üdülőttelep légszennyezettségének vizsgálatára irányult.

Szükséges volt megtudni azt is, hogy a város és környéke felett meghúzódnak-e por mely része származik a cementműtől, és melyik az a porszennyezettség, amely már nem bizonyítható a cementgyár termékének. Egyúttal a város porszennyezettségi térképe is elkészült.

Vizsgálati módszerek

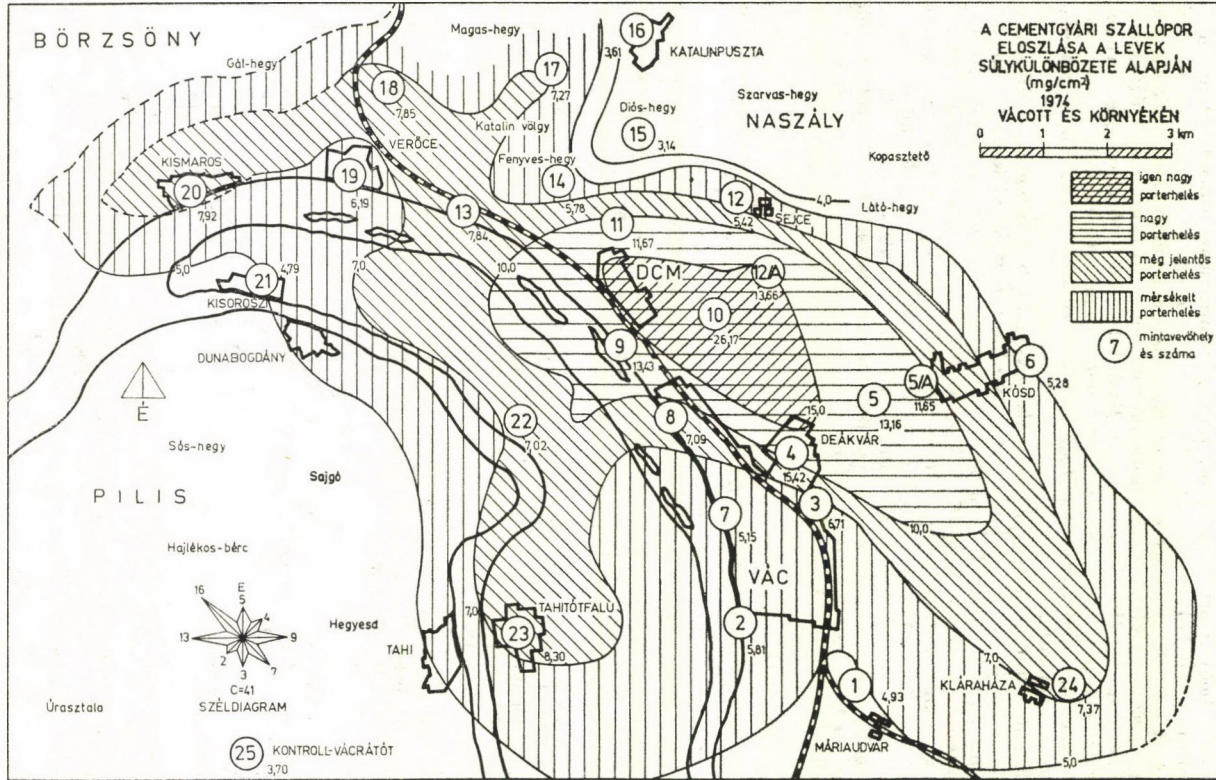
A fa- és cserjefajok levelein a vegetációs időszak alatt közepesen megkötött por mennyiségét a korábban bevált, gyors és viszonylag nagy pontosságú módszerrel, a poros és tiszta levelek súlykülönbségén alapuló eljárással határoztam meg. Ehhez a mintavételi helyeken begyűjtött, majd lepréselt és légszárzóra szárított levélanyagot használtam fel. Mintavételi helyenként átlag 6 fajt és fajonként 5–5 egyedet vizsgáltam. A szennyezett levelek, ill. összetett levelűek esetében levélkéik súlyának meghatározása után ezeket desztillált vízzel gondosan lemostam, letisztítottam, majd légszárzóra szárítva újra lemértem. A különbséget, mint a levél felszínén levő tényleges pormennyiséget a levél területének poláris planiméterrel történő meghatározása után egységnyi felületre vetítettem (mg/cm^2). Ezek átlaga adta a mintavételi helyek porszennyezettségének értékszámait (2. táblázat).

A számokkal jelölt mintavételi helyek K–Ny irányban átlag 1,5–2,5 km-re, É–D irányban 2,5–3,5 km-re helyezkednek el egymástól, nagyjából téglalaphálózatos eloszlásban. A mintavétel egy-egy helyen 200 m-es körzetben történt. Összesen 27 mintavételi helyet jelöltem ki (2. tábl., 2. ábra). Vácott és környékén, a terep alapos, előzetes bejárása után is, a mintavételi helyeken nehéz volt azonos fajokat kijelölni. A mintavételi helyeken nehéz volt azonos fajokat kijelölni. A mintavételi helyek változatossága és az ott található eltérő fa- és cserjeállomány miatt összesen 42 taxonnal dolgoztam, mintavételi helyenként átlag 6 fa- és cserjefajjal. A vizsgálatban leggyakrabban előforduló nemzetségek a következők: *Acer*, *Ailanthus*, *Cornus*, *Morus*, *Populus*, *Robinia*, *Ulmus*, *Tilia* voltak.

2. táblázat

A poreloszlás teszteléséhez vett mintavételi helyek cementgyári szállópor-szennyezettsége (%-ban és mg/cm^2 -ben), irányuk és távolságuk a szennyezőforrástól

A mintavételi hely					Távolsága (km)	Sósavpróba alapján a levelek színén kimutatott cementpor-ülepedés%	Porülepedés mg/cm^2
Sorszám	Jele	Megnevezés	A DCM-től való iránya				
1	10.	DCM véderdősáv	DKK	0–1	100	26,17	
2	12.A.	Téglaházpuszta	K	2,5	100	13,66	
3	9.	DCM lakótelep	D	0–1	100	13,43	
4	11.	OVIT (Transzformátor)	É	0–1	100	11,67	
5	13.	Verőce-DCM közt félúton	ÉNyNy	3	100	7,84	
6	5.A.	Cselőtepuszta	DKK	5,5	96	11,60	
7	14.	Fenyveshegy	ÉÉNy	2	90	5,78	
8	5	Deákvár–Cselőtepuszta közt	DKK	4,5	86	13,16	
9	8.	Vác Híradó út vége	DDK	2,5	80	7,09	
10	17.	Katalinvölgy	ÉÉNy	4	71	7,27	
11	4.	Deákvár	DK	4	50	15,42	
12	3.	Kosdi úti aluljáró	DK	4,5	50	6,71	
13	24.	Kláraháza, útelágazás	DK	10	40	7,37	
14	23.	Tahitótfalu	DDNy	6	20	8,30	
15	19.	Verőce	ÉNyNy	5	20	6,19	
16	20.	Kismaros	ÉNyNy	7,5	11	7,92	
17	6.	Kosd	K	7	11	5,28	
18	15.	Kőbánya-útelágazás	É	2,5	11	3,14	
19	16.	Katalinpuszta	É	4	10	3,61	
20	18.	Verőce Magyarkút-i v.á.	ÉNy	5	6,6	7,85	
21	2.	Vác Burgundialiget (Hétkápolna)	DDK	6	4	5,81	
22	12.	Sejce	ÉK	2,5	3,3	5,42	
23	7.	Vác hajóállomás	DDK	4,5	3,3	5,15	
24	1.	Máriaudvar	DDK	8	0	4,93	
25	22.	Kisoroszi–Tahitótfalu közt	DNy	2,5	0	7,02	
26	21.	Kisoroszi	Ny	6	0	4,79	
27	25.	Vácrátót (MTA. Bot Kut. Int. = kontr.)	DK	15	0	3,70	



2. ábra

Gyakori fajok, amelyek majdnem minden mintavételi helyen előfordultak: *Ailanthus altissima*, *Cornus sanguinea*, *Morus alba*, *Populus robusta* (néhol *P. nigra* cv. *Italica*), *Robinia pseudocacia*, *Ulmus minor*, *Tilia cordata* (ritkábban *T. platyphyllos*).

A mintaszedés során napfényleveleket gyűjtöttem. A mintagyűjtés 1974-ben, a vegetációs időszak végén, de még lombhullás előtt, október 21- és 24-én történt.

A sósavpróbát a korábbi vizsgálatoknál (KLINCSEK 1974) használt módon végeztem, olyan egyszerűsítéssel, hogy csak a levelek színén ellenőriztem a cementgyári szállópor jelenlétét. A szállópor maga kalcium- és magnéziumkarbonát-tartalmának jelenléte 1,0 normál (3,64%) sósavoldattal kimutatható volt. Ez a híg oldat a szállóporral szennyezett mintákon élénken pezsgett, míg más pormintákon (pl.: talajról származóknál) a pezsgés nem volt észlelhető, jöllehet a környék talajai meszesek.

A sósavpróba során a mintalevelek felszínére juttatott sósavoldat pezsgése adta a pozitív eredményt és ennek a mintavételi helyenként megvizsgált minták számához viszonyított %-os aránya adta az egy mintavételi helyen kimutatott %-os értékszámot (2. táblázat, 3. ábra).

Eredmények

A porhullás és a város környékének poreloszlási térképe a növényi tesztek alapján elkészült. A porhullás mennyisége szerint 3 különböző erősséggel és egy gyengén szennyezett öv különíthető el élesen egymástól.

Az első, ún. igen erősen szennyezett övben 15,0 mg/cm²-nél, a második, ún. erősen szennyezett övben 10,0 mg/cm²-nél több az ülepített és közepesen megkötött por mennyisége. A még mindig jelentősen szennyezett zónában (harmadik öv) a leveleken meghatározott 7,0 mg/cm² pormennyiség a vegetációs időszakra vetítve még mindig elég nagy értéknek (10 t/km²) porszennyezettségnek felel meg (ez 7 hónapos vegetációt figyelembevéve 10 t/km²/hó értéket ad).

A por mennyiségi eloszlása az uralkodó széliránynak megfelelően történik (2. ábra). A nagyon erősen szennyezett öv a DCM északnyugati területétől ÉNy-DK irányba a Vác-Deákvár lakótelep külső részéig terjed (mintegy 4–5 km hosszan). A terjedés területe szabálytalan ellipszoid, melynek legnagyobb K-Ny-i átmérője 2–3 km, a Duna-parttól a Téglaházdűlő dombokig. A további kettő, még mindig elég nagy pormennyiséggel szennyezett zóna jóval nagyobb kiterjedésű. Verőcemarostól (Kismaros és Verőce) DK irányában mintegy 15–16 km hosszan tart. (A DCM-től ez DK-re kb. 10 km-es távolságot jelent.)

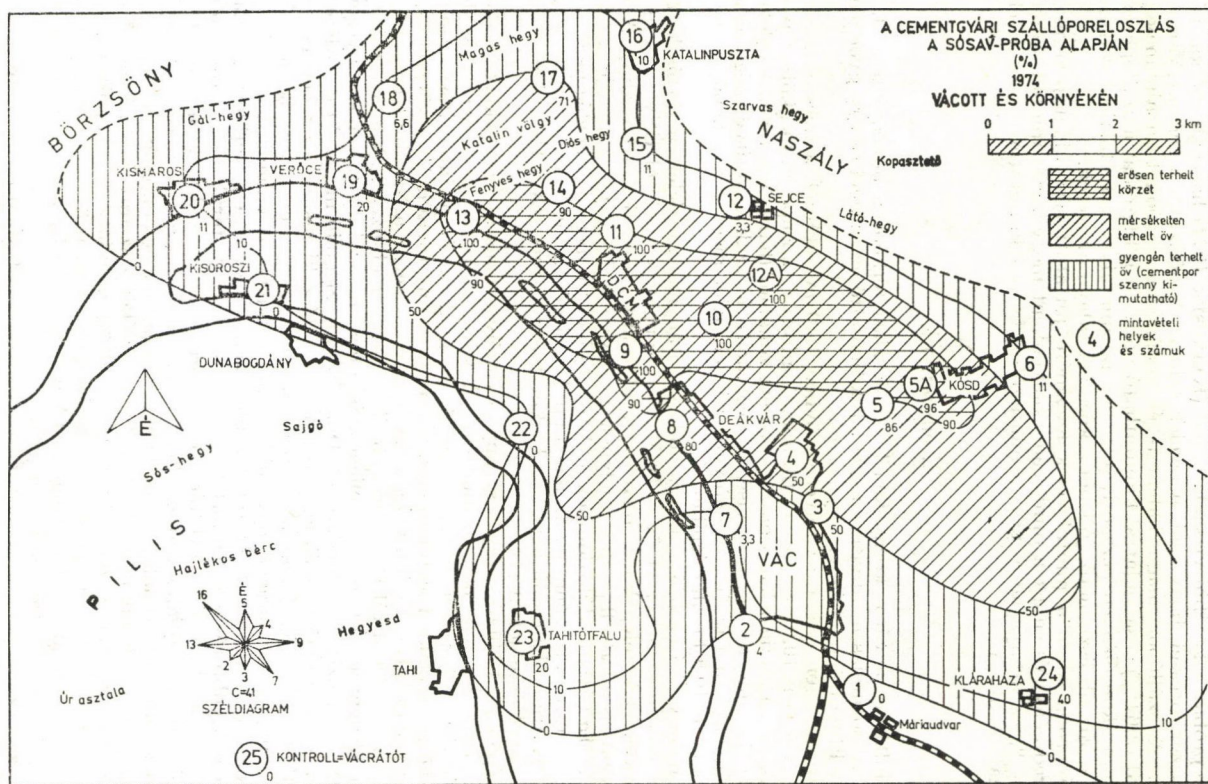
A térképen jól látható, hogy a szennyezés mélyen behatol az északkeleti völgyekbe, bár mennyisége ott már nem számottevő. A várostól időnként északra fújó déli, délkeleti szél kis gyakoriságú (összesen 10%), de gyakran nagy intenzitású, ami a helyi ún. hegy-völgyi szelekkel nagyban elősegíti a porszenny továbbelét a völgyekbe.

A porszennyezés K-Ny irányban a Szentendrei-szigettől a Naszály lábáig, kb. 60 km-es szélességben, a DCM-től DNy-i irányba Tahitótfaluig elhúzódik. Vác óvárosi része és a Szentendrei-szigetnek a várossal átellenes része nem tartozik az erősen szennyezett övbe, ami feltehetően a sziget balpartján és a Duna kisebb szigetein meglévő dús erdőnek, valamint a város szélterelő és szélmegető hatásának (északi részében egyben porszűrő is) tulajdonítható. (Ez részben azzal is magyarázható, hogy nem az uralkodó széljárásba esik.) A Dunántúl (Dunabogdány, Tahi vonaltól nyugatra) valamint, a váci oldalon a Hétkápolna-Máriaudvar-vácrátóti vasút vonalától délre eső területek, valamint a Naszály legnagyobb része a gyakorlatilag nem szennyezett területekhez sorolható.

A sósavpróba alapján kapott térkép (3. ábra). a poreloszlás mennyiségi viszonyait kifejező térképpel nagyjából azonos. Feltűnő azonban, hogy a sósavpróba alapján megállapítható szennyezett zónák egységesebbek, és ezáltal a cementgyári szállóporterheltség bizonyíthatóbb. Itt is elkülöníthetők a különbözőképp szennyezett zónák. A cementporral igen erősen szennyezett körzet (90–100%) nagyjából egybeesik a poreloszlás mennyiségi térképének igen nagy, és nagy szennyezettségű öveivel (10 mg/cm²-től magasabb értékek) annál azonban valamivel kiterjedtebb, 9,5 × 3 km átmérőjű ÉNy-DK irányban elhúzódó ellipszoidnak felel meg.

A következő zóna, ahol a cementgyári szennyezés 50%-ban még kimutatható, nagyjából egybeesik az előző térkép jelentős porterheltségi övével (7–10 mg/cm²), és 13 × 5–6 km átmérőjű szabálytalan ellipszoid alakú területen mutatható ki. A gyengén szennyezett övben, kb. 16 × 9 km-es területen a cementgyári szállópor még kimutatható.

A sósavpróba alapján cementporral nem szennyezett területek tekinthető a Duna jobb partja (Dunabogdány–Tahi vonaltól délnyugatra és délre), valamint a Vác–Bur-



3. ábra

gundialiget, Máriaudvar—vácrátóti vasút vonalától délre eső területek. Északon a Kismaros—Katalinpuszta vonaltól északra fekvő területeken a zömmel turbulens légmozgások és a kevésszámú mintavételi hely miatt a szennyezetlen zóna határát nem tudtam pontosan bemérni, így a feltételezett határt szaggatott vonal jelzi. Feltehető, hogy a 10%-os szennyezettség vonalától 1—2 km-re északra és északkeletre fekvő területek gyakorlatilag tiszták. A sósavpróba is megerősíti azt, hogy a völgyekben minden irányban mélyen továbbnyomul a cementpor, mint azt egyébként várnánk. Sajnos Kismaros, és Verőce (ma Verőcemaros), a Duna-kanyar egykori híres üdülőterületei emiatt méltán csorbát szenvednek, és szennyezettségük miatt üdülési értékük is kisebb.

Összefoglalás

A szedimentációs vizsgálatok eredményei:

1. Jelen vizsgálatban a térkép egyértelműen rámutat arra, amit már a korábbi mérések is megerősítettek, hogy Vác város és környékének porszenyezésében a vizsgálat évében a DCM játszotta az egyik legfőbb szerepet.

2. A városban és környékén a por elhelyezkedésének iránya nagyjából az átlagos évi széljárással egyezik meg és kiterjedése, területi megoszlása is ennek megfelelő.

3. A cementművektől különböző távolságban erősen, mérsékelten és gyengén szennyezett területek, ahol a cementgyári szállópor még kimutatható és nem szennyezett övek különböztethetők meg. Az erős és közepes szennyezés a DCM körül ÉNy-DK irányban egy 9×3 km átmérőjű (kb. 21 km^2 területű), nagyjából ellipszoid alakú területet terhel.

A cementporszenyezés a DCM körül viszont kb. 16×9 km-es ellipszoid alakú területet, 113 km^2 -en még érint. A szél a port a völgyekbe mélyen beviszi.

4. A Szentendrei-sziget, valamint Vác déli részén, a zömmel idős fákból álló ligeterdők a cementport jól megsűrűrik, így a Duna jobb partja és Máriaudvartól délre eső területek gyakorlatilag szennyezetlenek, ill. az esetleges szennyezés ott helyi eredetű.

5. A Duna-kanyar egykori nagyhirű üdülőkörzetei közül Verőce, Kismaros (ma Verőcemaros) és Kisoroszi üdülőértéke a szennyezés miatt jelentősen csökkent. A Dunakanyar többi települése viszont egyelőre nincs közvetlen veszélyben, azaz üdülőértéküket a DCM nem befolyásolja.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani KOVÁCS MARGIT tudományos tanácsadónak, hasznos tanácsaiért, segítségéért, útmutatásáért; GERENCSÉR LÁSZLÓ technikusnak, BAKSZA SÁNDORNÉ laboránsnak és KOVÁCS JÓZSEFNÉ kutatási segéderőnek lelkiismeretes és áldozatkész segítségükért, valamint az MTA Botanikai Kutatóintézet mindazon dolgozóinak, akik a munka elkészítésében aktívan közreműködtek.

IRODALOM

- Bíró Zs. 1976: A levegőszennyeződés hazai helyzete. — Búvár 31./1. p.: 3—6.
DIEM, M. 1960: Messungen von Staubbiederschlag. — Staub 20 p. 278.
ELLENBERGER, E. 1959: Untersuchungen über die Mengenangigkeit der Staubbiederschlagnehmungen durch Haftfolien. — Staub 19 p. 313—319.

- KLINCSEK, P. 1974: A DCM porszenyező hatásának vizsgálata Vác és környéke kultúrterületein. A porhullás mértékének tesztelése fás növényeken. (Akadémiai pályázat; kézirat) p. 1–44.
- KLINCSEK P. 1975: Az emberi környezetet és növényvilágot veszélyeztető cementpor. — Búvár **30** p. 348–352.
- PERSÁNYI M.—STIEBER J. 1975: Porfelfogó falevelek. — Élet és Tudomány **38** p. 1803–1808.
- STEUBING, L.—KLEE, R. 1970: Vergleichende Untersuchungen zur Staubfilterwirkung von Laub- und Nadelgehölzen. — Angewandte Botanik **44** p. 73–85.
- STEUBING, L.—KUNZE, Ch. 1972: Pflanzenökologische Experimente zur Umweltverschmutzung. — Heidelberg. p. 1–92.

(*Adresse*: H-2163 Vácraót, MTA Botanikai Kutató Intézet)

NÖVÉNYTANI SZAKÜLÉSEK

Összeállította: BORSOS OLGA és TYIHÁK ERNŐ

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÜLÉSEI

1975. október—december

1020. (A.147.) szakülés 1975. október 21-én

1. Két bejelentés: a) TYIHÁK ERNŐ közli, hogy a Magyar Biokémikusok Egyesületének XVI. Vándorgyűlésének főtémája: *A növényi sejt biokémiája*, s kéri a jelentkezéseket. b) SZUJKÓNÉ LACZA JÚLIA meghívja a Botanikai Szakosztály tagjait az *Ősz c. kiállítás* megnyitására a Természettudományi Múzeum Növénytárába.

2. KLINCSEK P.: *A MTA Botanikai Kutató Intézet Botanikus Kertje tiszafáinak felvételezése*. — Hozzászolt: TÓTH S., BORSOS O., TERPÓ A., PRISZTER SZ.

3. KLINCSEK P.: *A cementpor hatásának vizsgálata újabb fa- és cserje-fajokon*. — Hozzászolt: BORSOS O., SZUJKÓNÉ, MARÓTI M.

4. TÓTH S.: *Rozsdagomba (Uredinales)-adatok Magyarország területéről*. — Hozzászolt: TERPÓ A., SZUJKÓNÉ, ÚJHELYI J.

5. PRISZTER SZ.: *Képek a görög flórából és vegetációból. II. Korinthosz és Peloponezosz (színes diavetítés)*.

1021. (B.106.) szakülés 1975. október 28-án

1. MAÁ CZ J.: *Mák-cultivarok termogenetikája és a MENDEL-törvény (A MÁNDY-féle ökológiai sorok synchronizálása)*. — Hozzászolt: FRENYÓ V.

2. SCHMIDT G.: *Gyökerezést serkentő szerek használata néhány díszcserje zöld és félfás dugványról történő szaporításánál*. — Hozzászolt: SURÁNYI D., FRENYÓ V., SZALAI J.

3. SURÁNYI D.: *A szilva termérsítkezésének hormonális vonatkozásai*. — Hozzászolt: TYIHÁK E., FRENYÓ V.

4. SZALAI J.: *Az alany és közbeoltott fajta hatása a Jonathán levelének NPK tartalmára*. — Hozzászolt: SURÁNYI D., FRENYÓ V.

1022. (A.148. és B.107.) szakülés 1975. november 4-én

1. ZATYKÓ J.: *A gyenge stresszorok serkentő hatásának egyik valószínű mechanizmusa*. — Hozzászolt: UHERKOVICH G., TÓTH S.

2. PINTÉR K.-né: *Az akác kultúrnövényekre gyakorolt csírázásgátló hatása*. — Hozzászolt: ZATYKÓ J., TERPÓ A., TÓTH S.

3. S. WOLCSÁNSZKY E.—TURCSÁNYI G.: *Rendellenes gázcserenyílások a kukorica (Zea mays L.) levelelepidermiszeiben*. — Hozzászolt: TERPÓ A., PAPP E.

4. UHERKOVICH G.: *A Scenedesmus grahneisii hazai előfordulása*.

5. UHERKOVICH G.: *Észak-karjalai útibeszámló (színes diavetítés)*.

1023. (A.149. és B.108.) szakülés 1975. november 18-án

1. MÁTHÉ I.: *Megemlékezés a Magyar Tudományos Akadémia 100 éves botanikai múltjáról*.

2. Könyvismertetés: PRISZTER SZ. ismerteti: a) LIPSIC: *Literaturnüe isztocsniki po flore SzSzsZR*. (Flora URSS Fontes, Leningrad, 1975. b) GOROVJ, P. G. [szerk.]: *Flora Rasztiljnoszt i rasztijlnüe reszucü daljnego vosztoka*. Vladivosztok, 1973.

3. Bejelentés: TERPÓ A. elnök bejelenti, hogy 1976-ban a Biológiai Vándorgyűlést Debrecenben rendezik meg.

4. SZALAI J.: *Az alany és a közbeoltott fajta hatása a Jonathán levelének cukor és keményítő tartalmára*.

5. GALAMBOSI B.: *Morfológiai vizsgálatok vadon termő és termesztett Artemisia absinthiumon*. — Hozzászolt: ifj. MÁTHÉ I., TERPÓ A.

6. KOVÁCS A.—GÁSPÁR Z.: *Új mintavételi módszer és eszköz a kultúrnövényállományok gyökértömegének vizsgálatához*. — Hozzászolt: PÉNZES A.

7. ISÉPY I.—PRISZTER SZ.: *A Botanikus Kertek Nemzetközi Szövetségének plenáris ülése és a moszkvai botanikai kertek*. (Színes diavetítés)

1024. (B.109.) szakülés 1975. november 11-én

1. MÁNDY GY.: Újabb nemesítésű őszibarack ökológiai vizsgálatának eredményei. — Hozzászólott FRENYÓ V.
2. E. BÁLINT KL.—EHAB YASSON: Dehidrogenáz aktivitások alakulása őszibarack-fajták egészséges és *Taphrina deformans*-szal fertőzött leveleiben. — Hozzászólott SURÁNYI D.
3. SZALAI J.: Az alany és közbeoltott fajta hatása a Jonathán levelének cukor és keményítő tartalmára.
4. SZALAI J.: Az alany és közbeoltott fajta hatása a Jonathán levelének kataláz aktivitására. — Hozzászólott: TYIHÁK E., MIHÁLYFI J.

1025. (A.150.) szakülés 1975. december 2-án

1. BOGYA S.-né: Adatok a *Paeonia officinalis* ssp. *banatica* fenológiájához. — Hozzászólott: TÓTH S., VAJDA L.
2. FACSAR G.: Morfológiai vizsgálatok, *Rosa gallica* populációkon. I. A csipkebogyó. — Hozzászólott: BAKSAY L., TÓTH S., TERPÓ A.
3. SOLYMOSSI P.: A Vértes-hegység zuzmóflórája. — Hozzászólott TÓTH S.
4. STIEBER GY.—TÉTÉNYI P.—SZILÁGYI I.: Morfológiai és fenológiai megfigyelések a *Silybum-génusz* különféle származású populációin. — Hozzászólott: TYIHÁK E., TERPÓ A.
5. KERESZTY Z.: Botanikus szemmel a Villachi Alpokban (színes diavetítés).

1026. (B.110.) szakülés 1975. november 25-én

1. GRACZA P.—FRIDVALSZKY L.: Sejttani megfigyelések a *Symphoricarpus* fejlődő termésein. — Hozzászólott: FRENYÓ V., SÁRKÁNY S.
2. HARASZTI E.—VETTER J.: Adatok a legfontosabb hazai gyepképző pázsitfű; pillangós- és gyomnövény-fajok karotintartalmáról. — Hozzászólott FRENYÓ V.
3. ZATYKÓ J.—SIMON I.: A püroszibiszke-fajták járulékos embriogenezise inkukálásának újabb eredményei. — Hozzászólott: TYIHÁK E., FRENYÓ V.
4. BRUNNER T.: A gyümölcsjametszés okozta sebinger utóhatásának felülvizsgálata. — Hozzászólott: ZATYKÓ J., FRENYÓ V.

1027. (A.151.) szakülés 1975. december 16-án

1. Könyvismertetés: TÖLGYESI GY. ismerteti: KERESE I.: Fehérjevizsgálati eredmények c. könyvét.
2. KÓCZIÁN G.—MACALIK E.—SZABÓ I.: Adatok a Bánffyhungyadi-medence népgyógyászati és etnobotanikai ismeretéhez. — Hozzászólott: GÁSPÁR L., TYIHÁK E.
3. KOVÁCS G.-né—SEBESTYÉN E.—HARGITAI L.: Herbicidkombinációval kezelt kukorica fenológiai és genetikai vizsgálata. — Hozzászólott KOZMA A.
4. KOZMA A.—TÖLGYESI GY.: A kelenföldi és sashegyi területeken vadontermő pázsitfű és pillangósvirágú növények bőrtartalmi vizsgálatai. — Hozzászólott: SZABÓ Z., SZABÓ L., KOZMA A.
5. GÁL M.: Képek a Juliai Alpok flórájából (színes diavetítés).

1028. (B.111.) szakülés 1975. december 9-én

1. MÁNDY GY.: Kukoricafajták ökológiai vizsgálata. — Hozzászólott FRENYÓ V.
2. TERBE E.—NAGY J.—GRACZA P.: Üsszehasonlító szövettani vizsgálatok eltérő természetű sárgadinnye fajtákon. — Hozzászólott: SÁRKÁNY S., FRENYÓ V.
3. VETTER J.—HARASZTI E.: Néhány fontos takarmánynövényfaj cianglikozid-tartalmának alakulása a nyári és kora őszi időszakban. — Hozzászólott: TYIHÁK E., FRENYÓ V.
4. VERZÁRNÉ PETRI G.—MARCZAL G.—LEMBERKOVICS É.: Hazai és külföldi kamilla drogok és olajok összehasonlító értékelése. — Hozzászólott: TYIHÁK E., SÁRKÁNY S., SVÁB J.-né.
5. SZALONTAY M.—VERZÁRNÉ PETRI G.—FLÓRIÁN E.: A kamilla új, biológiailag aktív vegyületeinek mikrobiológiai hatása. — Hozzászólott: TYIHÁK E., SVÁB J.-né, VERZÁRNÉ, PETRI G.

1029. (A.152.) szakülés 1975. december 23-án

1. Könyvismertetés: JEANPLONG J. bemutatta: a) CLUSIUS *Festschrift* — Burgenländische Forschungen. Eisenstadt, 1973. b) ST. AUMÜLLER—O. GUGLIA: *Führer durch die CLUSIUS-Gedächtnisstätten in Güssing*. Eisenstadt, 1973. c) *Stadterhebung Güssing*. Festschrift, Güssing, 1973.

2. JEANPLONG J.: *A Nemzetközi CLUSIUS Társaság megalakulása az ausztriai Güssingben*. — Hozzászóló: TÓTH S., TERPÓ A., KOVÁCS G.-né.

3. KOVÁCS G.-né—SEBESTYÉN E.: *Különböző herbicidkombinációval kezelt kukorica terméskomponenseinek és a termés beltartalmának alakulása*. — Hozzászóló: PAPP E., TURCSÁNYI G., TERPÓ A.

4. PALÁGYI A.: *A kukorica virágzati anomáliái nemesítési szemszögből*.

5. VÖRÖS L.: *A Duna mohácsi szakaszának fitoplanktonja 1974-ben*.

SITZUNGSBERICHTE

Zusammengestellt von O. SZABÓ-BORSOS und E. TYIHÁK

SITZUNGEN DER BOTANISCHEN SEKTION
DER UNGARISCHEN BIOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

(Oktober—Dezember 1975)

1020. (A. 147.) Sitzung am 21. Oktober 1975

1. Zwei Verlautbarungen: a) E. TYIHÁK teilt das Hauptthema der XVI. Wandersitzung des Ungarischen Vereins der Biochemiker: „Die Biochemie der Pflanzenzellen mit und fordert zu Anmeldungen auf. b) Frau J. SZUKÓ-LACZA ladet die Mitglieder der Botanischen Sektion zur Eröffnung der Ausstellung: »Herbst« in der Botanischen Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums ein.

2. P. KLINCSEK: Die Aufnahme der Eiben im Botanischen Garten des Botanischen Institutes der UAW.

3. P. KLINCSEK: Die Untersuchung der Einwirkungen des Zementstaubes an weiteren Baum- und Straucharten.

4. S. TÓTH: Rostpilzenangaben (Uredinales) vom Gebiete Ungarns.

5. Sz. PRISZTER: Bilder über die griechische Flora und Vegetation. II. Korinth und der Peloponnes (Farbdia-Projektion).

1021. (B. 106.) Sitzung am 28. Oktober 1975.

1. J. MAÁ CZ: Die Thermogenetik der Kulturvarietäten des Mohnes und das Mendelsche Gesetz (Synchronisierung der Mándyschen ökologischen Reihen).

2. G. SCHMIDT: Anwendung von Wurzelbildungsstimulatoren bei der Vermehrung einiger Ziersträucher durch grüne und Halbholzstecklinge.

3. D. SURÁ NYI: Die hormonellen Beziehungen der Auspflückung der Frucht bei der Pflaume.

4. J. SZALAI: Die Wirkung der Unterlage und der zwischenveredelten Sorte auf den NPK-Gehalt der Blätter des Jonathan-Apfels.

1022. (A. 148. und B. 107.) Sitzung am 4. November 1975.

1. J. ZATYKÓ: Der eine wahrscheinliche Mechanismus der stimulierenden Wirkung der schwachen Stressoren.

2. Frau E. PINTÉR: Die auf die Kulturpflanzen auswirkende keimungshemmende Wirkung der Robinie.

3. E. S. WOLCSÁ NSZKY—G. TURCSÁ NYI: Unregelmäßige Stomata in der Blattepidermis des Maises (*Zea mays* L.).

4. G. UHERKOVICH: Das einheimische Vorkommen von *Scenedesmus graphmeisii*.

5. G. UHERKOVICH: Reisebericht aus Nordkarjala. (Farbdia-Projektion.)

1023. (A. 149. und B. 108.) Sitzung am 18. November 1975.

1. I. MÁ THÉ: Über die 100jährige botanische Forschungstätigkeit im Rahmen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften.

2. Buchbesprechung von Sz. PRISZTER: a) LIPSIC: *Literaturnye istotschniki po flore SSSR*. (Florae URSS Fontes), Leningrad, 1975. b) HGG. von P. G. GOROWOI: *Flora Rastitelnost i rastitelnye resurzy dalnego wostoka*. Wladiwostok, 1973.

3. Mitteilung: Vorsitzender A. TERPÓ gibt bekannt, daß die Biologische Wandersitzung im Jahre 1976 in Debrecen stattfinden wird.

4. J. SZALAI: *Wirkung der Unterlage und der zwischenveredelten Sorte auf den Zucker- und Stärkegehalt des Blattes beim Jonathan-Apfel.*

5. B. GALAMBOSI: *Morphologische Untersuchungen an der wild wachsenden und angebauten Artemisia absinthium.*

6. A. KOVÁCS—Z. GÁSPÁR: *Neues Verfahren und Gerät zur Probeentnahme bei der Untersuchung der Wurzelmasse der Kulturpflanzenbestände.*

7. I. ISÉPY—SZ. PRISZTER: *Plenarsitzung des Internationalen Vereins der Botanischen Gärten und die botanischen Gärten von Moskau. (Farbdia-Projektion.)*

1024. (B. 109.) Sitzung am 11. November 1975.

1. GY. MÁNDY: *Ergebnisse der ökologischen Untersuchung der Winterweizen von neuerer Veredelung.*

2. K. E. BÁLINT—EHAB YASSEN: *Gestaltung von Dehydrogenase-Aktivitäten in den gesunden und mit Taphrina deformans infizierten Blättern bei Pfirsichsorten.*

4. J. SZALAI: *Wirkung der Unterlage und der zwischenveredelten Sorte auf die Katalase-Aktivität des Blattes des Jonathan-Apfels.*

3. J. SZALAI: *Wirkung der Unterlage und der zwischenveredelten Sorte auf den Zucker- und Stärkegehalt des Blattes des Jonathan-Apfels.*

1025. (A. 150.) Sitzung am 2. Dezember 1975.

1. Frau E. BOGYA: *Angaben zur Phänologie von Paeonia officinalis ssp. banatica.*

2. G. FACSAR: *Morphologische Untersuchungen an Populationen von Rosa gallica. I. Die Hagebutte.*

3. P. SOLYMOSI: *Die Flechtenflora des Vértessgebirges.*

4. GY. STIEBER—P. TÉTÉNYI—I. SZILÁGYI: *Morphologische und phänologische Beobachtungen an Populationen verschiedener Herkunft des Silybum-Genus.*

5. Z. KERESZTY: *Mit botanischen Augen in den Villacher Alpen (Farbdia-Projektion).*

1026. (B. 110.) Sitzung am 25. November 1975.

1. P. GRACZA—L. FRIDVALSZKY: *Zytologische Beobachtungen an der sich entwickelnden Frucht von Symphoricarpos.*

2. E. HARASZTI—J. VETTER: *Angaben über den Karotingehalt der wichtigsten einheimischen rasenbildenden Süßgräser, Schmetterlingsblüter und Unkräuter.*

3. J. ZATYKÓ—I. SIMON: *Neuere Ergebnisse der Induktion der akzessorischen Embryogenese bei den roten Johannisbeerensorten.*

4. T. BRUNNER: *Überprüfung der Nachwirkung des durch den Ostbaumschnitt verurbsachten Wundreizes.*

1027. (A. 151.) Sitzung am 16. Dezember 1975.

1. Buchbesprechung von GY. TÖLGYESI: I. KERESZTY: *Ergebnisse von Eiweißuntersuchungen.*

2. G. KÓCZIÁN—E. MACALIK—I. SZABÓ: *Angaben zur volksmedizinischen und ethnobotanischen Erschließung des Beckens von Bánffyuhunyad.*

3. Frau K. KOVÁCS—E. SEBESTYÉN—L. HARGITAI: *Phänologische und genetische Untersuchungen des mit Herizidkombi kombination behandelten Maises.*

4. A. KOZMA—GY. TÖLGYESI: *Untersuchungen des Borgehaltes der in Kelenföld und auf dem Sashegy wild vorkommenden Süßgräser und Schmetterlingsblüter.*

5. M. GÁL: *Bilder aus der Flora der Julischen Alpen (Farbdia-Projektion).*

1028. (B. 111.) Sitzung am 9. Dezember 1975.

1. GY. MÁNDY: *ökologische Untersuchung der Maissorten.*

2. E. TERBE—J. NAGY—P. GRACZA: *Vergleichende histologische Untersuchungen an verschiedentlich angebauten Melonensorten.*

3. J. VETTER—E. HARASZTI: *Gestaltung des Zyanglykosidgehaltes einiger wichtiger Futterpflanzenarten im Sommer und Frühherbst.*

4. G. VERZÁR—PETRI—G. MARCZAL—É. LEMBERKOVICS: *Vergleichende Auswertung einheimischer und ausländischer Kamillendrogen und -öle.*

5. M. SZALONTAY—G. VERZÁR—PETRI—E. FLÓRIÁN: *Mikrobiologische Wirkung der neuen biologisch aktiven Verbindungen der Kamille.*

1029. (A. 152.) Sitzung am 23. Dezember 1975.

1. Buchbesprechung von J. JEANPLONG: a) *Clusius Festschrift* — Burgenländische Forschungen. Eisenstadt, 1973. b) ST. AUMÜLLER—O. GUGLIA: *Führer durch die CLUSIUS-Gedächtnisstätten in Güssing*. Eisenstadt, 1973. c) *Stadterhebung Güssing*. Festschrift, Güssing, 1973.

2. J. JEANPLONG: *Die Bildung der Internationalen CLUSIUS-Gesellschaft im österreichischen Güssing*.

3. Frau K. KOVÁCS—E. SEBESTYÉN: *Bildung der Fruchtkomponenten und des Innengehaltes des Maiskornes bei Behandlung des Maises mit verschiedenen Herbizidkombinationen*.

4. A. PALÁGYI: *Die Blütenanomalien des Maises vom Gesichtspunkt der Veredelung*.

5. L. VÖRÖS: *Das Phytoplankton des Donauabschnittes bei Mohács im Jahre 1974*.

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

CZEREPAŃOW, S. K. *Addimenta et corrigenda ad "Floram URSS"*

(tomi I—XXX). — Leningrád, 1973, 668 l.

A nagy szovjet flóramű a 30. kötettel 1964-ben zárult le, amihez 1964-ben jelent meg egy névmutató (register) kötet (Ismertetés vö. Bot. Közlem. 52 p. 179—180).

A szovjet flóra 17520 fajt tárgyal, ám meglehetősen szűk fajfajfogalommal, az ún. KOMAROV féle fajok nyugati értelmezésben részben alfajoknak vagy kislejűeknek minősülnek. Czerepanow orosz és angol nyelven írt bevezetőjéből kitűnik, hogy 1080 faj az újabb kutatások alapján alacsonyabb szisztematikai értékű, míg 1290 „faj” a szinonimák közé került, kb. 520-at állítottak vissza. Így szerző műve lezárásakor a Szovjetunió magasabbrendű növényeinek fajszámát 21 000-re becsüli. Több mint, 1030 faj neve változott meg, 7180 taxon nevét helyesbítették. Már ez a néhány számadat is mutatja, milyen fontos ez a mű nemcsak a szovjet flórát illetőleg, de hazai vonatkozásban is.

A taxonok tárgyalása (subsp.-ekig lemenőleg) a családok abc-jében történt; az érvényes új neveket félkövér szedés emeli ki, de igen sok új kombinációt és szinonimot is felvesz. A tárgyalat taxonoknál gyakran a teljes szinonimikát összeállítja és sok irodalmat közöl. A magyar irodalomból a 20—23 lapokon idézett fő forrásművek felsorolása szerint az Acta Bot. Acad. Scient. Hung. (1970-ig, mint általában a folyóiratokat), Soó—JÁVORKA (1951) és Soó (1964—70) kézikönyveit és Soó Species et combinationes novae sorozatát (1—8). használta fel, de mint a szövegből kitűnik, más magyar dolgozatokat is figyelembe vett és megállapításait túlnyomó részben elfogadja (pl. az *Orchidaceae* 1969-es Ann. Univ. Budapest Sect. Biol.-ban megjelent munkám alapján) A pótlásban (583—655 l.) még olyan vitatható nevet is elfogad, mint a *Lilium martagon* L. subsp. *sooianum* PRISZTER 1967 A Flora Europeában a *Fraxinus oxycarpaval* tévesen egyesített kőrösünket helyesen *F. angustifolia* subsp. *pannonica* Soó et SIMON névvel illeti. További részletekbe nem mehetünk bele, azt pedig nem vehetjük rossz néven, hogy a magyar és a csehszlovák irodalomban elrejtett kárpátaljai adatok részben hiányzanak, viszont *Ranunculus auricomus* kislejűjéből (Soó 1965—1865) még máshonnan származókat is felvesz. A Flora SSSR *Rhinanthus* feldolgozását is 1970-es dolgozatom alapján helyesbíti.

Bizonyos meglepéssel tölt el, hogy szerző, miként az új Flora Evropejszkoj csaszti SzSzsZsR, eddig megjelent I. 404 o., *Pteridophyta*, *Gymnospermae*, *Poales*, 1974 és II. x. 236 o., *Orchidales*, *Juncaceae*, *Cyperales* 1976 — szerzői (főszerkesztő A. FEDOROV) — szembe fordulnak a különösen ma BOBROV által képviselt iránnyal, amely kitart a KOMAROV-féle fajfogalom mellett. KOMAROV és iskolája csak a monotipikus fajt ismerte el mint oszthatatlan, egységes taxont (ez a meghatározás csak a genetikai biotipusra találó) Így azután a FSSR szerzői nem vették fel az infraspecifikus taxonokat, számos alfajt, ökotípust, sőt alig eltérő alakokat fajként tárgyaltak. E téren különösen az ukrán flóra szerzői mentek a végtelékbe, nem csoda, hogy e „fajok” jelentős részét mind a Flora Europaea, mind az én Synopsissom a szinonimák közé sorolta (BOBROVval szemben vö. SZKORTOZOV fejtegetéseit, 1972). E téren az említett új (európai) szovjet flóra a korszerű rendszertani felfogást képviseli. (Benne az orchideákat SZMOLJANNOVA teljesen 1969-es, a Szovjetunió orchideáit áttekintő dolgozatom alapján, Ann. Univ. Budapest, Sect. Biol. 11 p. 53—74, 1969, tárgyalja.)

Amikor örömmel nyugtázzuk, hogy szovjet kollégáink kellően tekintetbe veszik a magyar szerzők műveit, egyben rámutatunk arra, hogy a fenti művek milyen jelentősek számunkra.

Soó REZSŐ

Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója. — Műszaki szerkesztő: Agócs András
A kézirat nyomdába érkezett: 1976. V. 5. — Terjedelem: 7,7 (A/5) ív

76.3144 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

TARTALOMJEGYZÉK

TERPÓ A.: PÉNZES ANTAL 80 éves	1
SCHMIDT A.—UHERKOVICH G.: A <i>Scenedesmus grahneisii</i> (HEYNIG) FOTT magyarországi előfordulásáról	3
Könyvismertetés (HAJDU L.)	6
TERPÓ-POMOGYI M.—RIMÓCZI I.—TERPÓ A.: Adatok a gyomjellegű nagygyombák jellemzéséhez és kártételéhez	7
Könyvismertetés (PRÉCSÉNYI I.)	16
SOLYMOSI P.: Adatok a budapesti temetők zuzmóvegetációjához	17
BARBALICS J. I.: Adatok a Vasi Hegyhát mohafldrájához	21
ERDŐS P.: A fenyércirok (<i>Sorgum halepense</i> MNCH.) hazai elterjedése	23
KÓCZIÁN G.—PINTÉR I.—GÁL M.—SZABÓ I.—SZABÓ L.: Etnobotanikai adatok Gyimesvölgyéből	29
Könyvismertetés (SZUJKÓ-LACZA J.)	36
JUHÁSZ M.—GÓCZÁN F.: Ősi zárwatermő pollenszemek a hazai alsó-krétából	37
Könyvismertetés (Kedves M.)	42
Könyvismertetés (SIMONCSICS P.)	42
PRISZTER SZ.—ISÉPY I.: Újabb botanikai tanulmányutak a Nyugati Tiensanban. II.	43
BORSOS O.—HARASZTI E.—VETTER J.: Néhány <i>Lotus corniculatus</i> fajta ciánglikozid-szintjének változása a vegetációs időszak folyamán	63
Könyvismertetés (SZUJKÓ-LACZA J.—NAGY-RAKOVÁN J.)	72
KLINCSEK P.: Poreloszlási térkép készítése a fák és cserjék leveleinek pormegkötő képessége alapján	73
Növénytani szakülések (SZ. BORSOS O.—TYIHÁK E.)	81
Könyvismertetés (SOÓ R.)	87

INDEX

TERPÓ, A.: ANTAL PÉNZES ist 80 Jahre alt	1
SCHMIDT, A.—UHERKOVICH, G.: Über das Vorkommen von <i>Scenedesmus grahneisii</i> (Heynig) Fott in Ungarn	5
TERPÓ-POMOGYI, M.—RIMÓCZI, I.—TERPÓ, A.: Contributions to the characterization of and damages caused by the weed-like <i>Hymenomyces</i>	14
SOLYMOSI, P.: Angaben zur Flechtenvegetation der Friedhöfe in Budapest	17
BARBALICS, I. J.: Angaben zur Moosflora von „Vasi Hegyhát“	21
ERDŐS, P.: Die heimische Verbreitung von <i>Sorgum halepense</i> MNCH.	23
KÓCZIÁN, G.—PINTÉR, I.—GÁL, M.—SZABÓ, I.—SZABÓ, L.: Ethnobotanical data from Gyimesvölgye	35
JUHÁSZ, M.—GÓCZÁN, F.: Early angiosperm pollen grains from Lower Cretaceous rocks of Hungary	40
PRISZTER SZ.—ISÉPY, I.: Botanical study-tours in the Western Tien Shan. Новые ботанические экспедиции в Западном Тянь-Шане. II.	52
BORSOS, O.—HARASZTI, E.—VETTER, J.: Change of cyanogenetic glycoside content of some var.-s of <i>Lotus corniculatus</i> during vegetation period	63
KLINCSEK, P.: Staubverteilungskarte aufgrund der staubbindenden Fähigkeit der Blätter von verschiedenen Baum- und Strauch-Arten	73
Sitzungsberichte (SZ. BORSOS, O.—TYIHÁK, E.)	84

Ara: 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**: 1363 Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185-612.
Előfizetési díj egy évre 48 Ft

50180

260

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVÁ 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK
KÖZLEMÉNYEI

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

Szerkeszti — Redigit
MARÓTI MIHÁLY



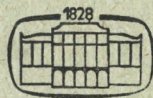
1976. május 10.

Kötet — Tomus

63

Füzet — Fasciculus

2



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1976

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 fentiekén kívül):

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, Tánicsics Mihály u. 2., illetve MARÓTI MIHÁLY, 1088 Budapest, Múzeum körút 4/a.) kell eljuttatni két példányban, hibátlanul és szabvány szerint (oldalanként 25 sor, soronként 50 leütés) legépelve, *tipizálás nélkül*. A betűrendes irodalomjegyzék összeállításánál a BK utóbbi számaiban megjelent cikkek jegyzékei veendőek alapul. A közlemények terjedelme az irodalomjegyzékkel, a két idegen nyelvű kivonattal, ábrákkal és táblázatokkal együttesen *nem haladhatja meg a 10 nyomtatott oldalt*. A német vagy angol és az orosz nyelvű rövid kivonat helyett beküldhető annak magyar szövege is, melyet a szerkesztő bizottság lefordítat. A rajzok pauszpapíron, tussal készítették el és az esetleges fényképekkel együtt külön melléklendők. Úgyszintén külön lapon közzendők 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

ETILÉN—AUXIN KÖLCSÖNHATÁS A NÖVÉNYI SZÖVETEK ENDOGÉN ETILÉNTERMELÉSÉRE

TÉTÉNYI PÉTERNÉ

Ma már ismert tény, hogy nemcsak a gyümölcsök termelnek éréskor etilén-gázt, hanem a növényekben mindenütt, a vegetatív szövetek sejtjeiben is etilén képződik (ABELES 1973). Eléggé általános továbbá az a vélemény, mely az etilénnek fitohormonszerepet (RIDGE — OSBORNE 1969) tulajdonít.

Újabban, a növényi növekedésszabályozás rendszerében az etilént növekedési hormon modulator vagy antagonistá (LIEBERMAN — KUNISHI 1970), sőt ún. „intermediér” hormon (ABELES 1973), vagy éppen „szekunder messenger” (HESS 1975) szerepűnek tekintik.

A növényi növekedést és fejlődést az ún. hormonalis egyensúlyban résztvevő regulátorok összehangolt működése irányítja (BRUINSMA 1966, GALSTON — DAVIES 1970). Az etilén a növények növekedési és fejlődési jelenségei közül különösen a gyümölcserés, az abszcisszió és az öregedés kontrolljában jelentős, de számos más jelenségben — megnyúlásos növekedés gátlása, sejt-polaritás megzavarása, szárvastagodás, levélepinasztia stb. — is közreműködik.

Jelenleg még nem világos az összefüggés az etilénhatás és más ismert növekedési hormonok között (WAREING — PHILLIPS 1970).

Munkánkban a növényi növekedési hormonok interakciós jelenségei közül az etilén-auxin kölcsönhatással foglalkozunk. A két regulátor között fennálló sokoldalú és összefonódó kapcsolat illusztrálására említhető, hogy számos olyan hatásról, melyet korábban auxin által indukáltak tartottak, kiderült, hogy etilénhatás (MORGAN — HALL 1962). A két regulátor közötti kölcsönhatás egyik oldalról abban nyilvánul meg, hogy az IES stimulálja az etilén bioszintézist, feltehetően a metioninból történő etilénképződésben közreműködő enzimeken keresztül. Másrészt, az etilén gátolja a triptofánból történő auxin-bioszintézist és transzportot. Végeredményben ez a feed-back mechanizmus regulálja a növényben az endogén auxinszintet. Olyan gyakorlati szempontból fontos jelenséget, mint a levélabscissziót, jelenlegi ismereteink szerint sokkal inkább kontrollál az auxin—etilén kölcsönhatás (BEUER—MORGAN 1971), mint pl. az abszcizinsav (GALSTON—DAVIES 1970), s így hatékony defoliációs eljárások kidolgozásánál is figyelembe kell venni ezt az interakciót.

Miután a növényi szövetekben általában a fiziológiai hatássűrűség alatti mennyiségben képződik etilén, a vegetatív szövetek esetében közvetett úton tanulmányozható az etilénnek a növekedésszabályozásban betöltött szerepe. „Modell”-rendszerünkben etiolált borsócsírák endogén etiléntermelését mértük gázkromatográfiásan IES (indol-3 ecetsav) Ethrel (2-klóretilfoszfonsav, CEPA, Ethephon), valamint ezekkel együttesen történő kezelés hatására.

Anyag és módszer

A növényanyag előkészítésénél FUCHS—LIEBERMAN (1968), a gázkromatográfiás mérésnél MUIR—RICHTER (1970) által ajánlott eljárást alkalmaztuk megfelelő módosításokkal.

Pisum sativum L. cv. *Rajnai törpe* peroxidallal fertőtlenített magjait 48 óráig csíráztattuk sötétben, 27°C-on. Vizsgálathoz a szikleveleltől megfosztott csíratengelyt preparáltuk ki, majd 4 db-ot 5 ml-es fiolába tettünk, melyek a foszfátpufferrel pH 5-re beállított inkubációs médium 1 ml-ét tartalmazták. A fiolákat kétszeresen zártuk gumisapkával és az így létesített „zárt térben” a szövetekből 24 óra alatt felszabadult etilénigázt mértük. A borsócsírák kezelése úgy történt, hogy vagy már a csírázás alatt a PETRI-csészébe vagy a fiolákba, inkubációs oldatként juttattuk az anyagokat. Csíráztatás után bőséges lemosást alkalmaztunk a felületre tapadó előkezelésnyomok eltávolítása végett. A 24 óráig 27°C-on, sötétben tartott fiolákból vett 1 ml-es gázmintát közvetlenül injekcióztuk a gázkromatográfba.

A méréseket lángionizációs detektorral felszerelt Jeol 810 típusú készüléken végeztük, a peak-területeket Kent Chromalog 2 elektronikussal integrátorral vettük fel. A gázkromatográfiás méréseknél alkalmazott paraméterek a következők voltak: kolonnaméret \varnothing 3 mm \times 1,75 m üveg. Kolonnatöltet: 4% SE 30 + 6% OV 217 Gas Chrom Q 100—120 mesh. Hőmérséklet: kolonnatérben 50°C, injekciós blokkban 130°C, detektornál 100°C. Vivőgáz: N₂, 15 ml/min. áramlási sebességgel. A növényben képződő etilénigáz azonosításához és méréséhez palackos etilénigáz standardot használtunk és kalibrációs görbét készítettünk.

Etilénforrásnak a CHINOIN Gyógyszer és Vegyészeti Termékek Gyárának 2-klóretilfoszfonsav (CEPA) készítményét, a „Rol-fruct”-ot használtuk (mely korábbi vizsgálatokban a új-zélandi eredetű Ethrel-lel azonos hatásúnak bizonyult).

Eredmények és értékelésük

A vízzel, illetve IES-sel 48 órán keresztül előkezelt (csíráztatott) növénykéek egynapos inkubálás után mért etilénprodukciónak az I. táblázatba foglaltuk.*

A táblázatból jól látható, hogy a kezeletlen borsócsírák etilénprodukciónak közvetlen mérése, továbbá az auxinos előkezelés utáni peak-ek is olyan alacsonyak (lásd az I.

I. táblázat

Table 1

Etilén- és auxinkezelés hatása etiolált borsócsírák endogén etiléntermelésére
The effect of ethylene- and auxin treatment upon the endogenous ethylene production of etiolated pea seedlings

Kezelés		impulzusszám/ 1 ml gázminta
csíráztatás	inkubálás	
víz	víz	4
víz	10 ⁻² M IES	10
víz	10 ⁻³ M IES	9
víz	10 ⁻² M CEPA	581
víz	10 ⁻³ M CEPA	200
10 ⁻² M IES	víz	1
10 ⁻² M IES	10 ⁻² M IES	1
10 ⁻² M IES	10 ⁻² M CEPA	111
10 ⁻² M IES	10 ⁻³ M CEPA	239
10 ⁻³ M IES	víz	2
10 ⁻³ M IES	10 ⁻³ M IES	7
10 ⁻³ M IES	10 ⁻² M CEPA	225
10 ⁻³ M IES	10 ⁻³ M CEPA	201

* A koncentrációs értékek mindenütt a gyári készítmények hatóanyag (CEPA)-tartalmára vonatkoznak.



1. ábra. Borsócsírák etiléntermelésének reprezentatív gázkromatogramja

Fig. 1. Representative gas chromatogram of the ethylene production of pea seedling

ábrán !), hogy nem használhatók kellő biztonsággal az auxin-indukált etilénképzés értékelésére.

A jelenség magyarázatául szolgál részben, hogy az IES – főleg a nagyobb koncentrációknál – kedvezőtlen volt a csírázásra.

A táblázatból az is kitűnik, hogy az Ethrel-es inkubálás magas etiléngáz-produkciót ad. Amikor pedig az Ethrel-lel előkezelt (48 óráig csíráztatott) borsó csíranövényeknek IES-t adtunk, még szembetűnőbb hatást kaptunk. A 2. táblázatban ez utóbbi esetben kapott kísérleti adatokat foglaltuk össze.

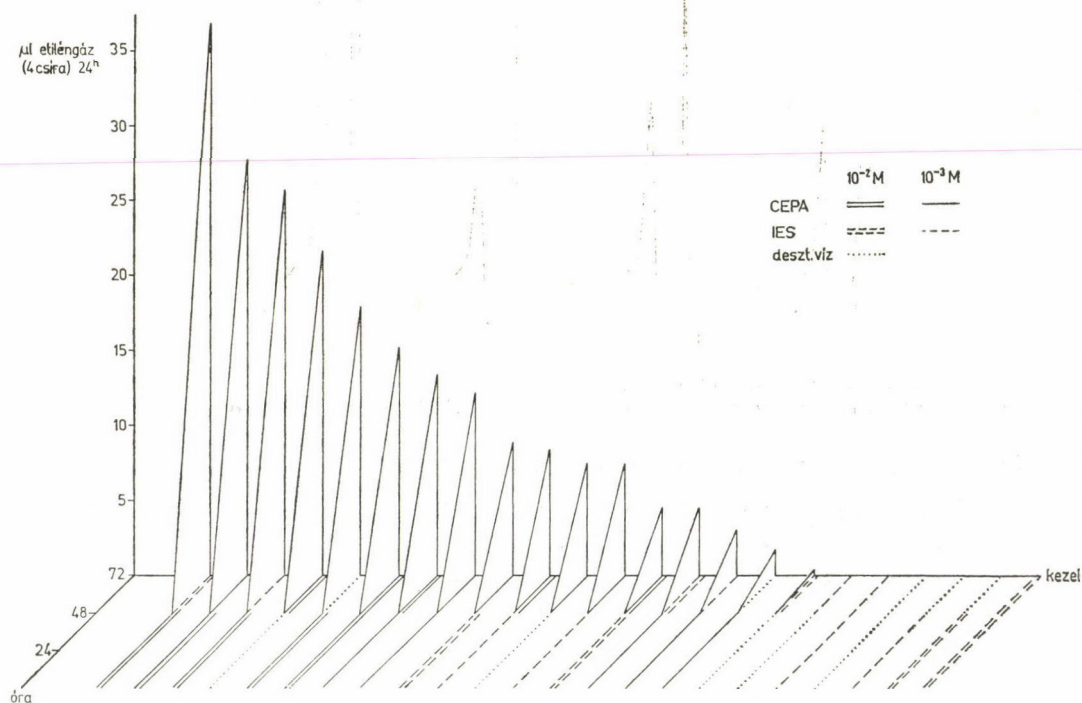
A 2. táblázat vizes inkubálást kapott kontrollja az 1. táblázat vízben csíráztatott kontrolljához képest bizonyos esőkként mutat az etilénképzésben. Ez valószínűleg arra vezethető vissza, hogy míg az első esetben csak a csíra szöveteiben keletkezhetett etiléngáz, a második esetben az inkubációs elegy pH-ján az élő szöveteken kívül is történhetett némi etilén-felszabadítás, amit a fiolából vett gázmintában együttesen határoztunk meg.

A 2. táblázatból az is kitűnik, hogy az etilénképzés serkentése bizonyos fokig additív. Ha ugyanis a csíráztatás és az inkubálás is Ethrel-lel történik, akkor a kisebb koncentrációjú előkezelést követően is fokozódik az etilénképzés, s az 1. táblázat 200–239 közötti értékeihez képest 326-os értékkel jellemezhető. Optimálisnak látszik az a kezelés, mely-

Etilén- és auxinkezelés hatása etiolált borsócsírák endogén etiléntermelésére II.

The effect of ethylene- and auxin treatment upon the endogenous ethylene production of etiolated pea seedlings. II.

Kezelés		impulzusszám/ 1 ml gázminta
csíráztatás	inkubálás	
10 ⁻² M CEPA	víz	476
10 ⁻³ M CEPA	víz	44
10 ⁻² M CEPA	10 ⁻² M CEPA	403
10 ⁻³ M CEPA	10 ⁻² M CEPA	356
10 ⁻² M CEPA	10 ⁻³ M CEPA	736
10 ⁻³ M CEPA	10 ⁻³ M CEPA	326
10 ⁻² M CEPA	10 ⁻² M IES	974
10 ⁻³ M CEPA	10 ⁻² M IES	109
10 ⁻² M CEPA	10 ⁻³ M IES	680
10 ⁻³ M CEPA	10 ⁻³ M IES	74



2. ábra. Etilén- és auxinkezelés hatása etiolált borsócsírák endogén etiléntermelésére
 Fig. 2. The effect of ethylene- and auxin treatment upon the ethylene production of etiolated pea seedlings

* A táblázatokban két különböző időpontban lefolytatott vizsgálat párhuzamosainak középértékei vannak feltüntetve.

nél a csíráztatást alacsonyabb koncentrációjú Ethrel-inkubálás követ, s ez az 1. táblázat legmagasabb értékét (581) is messze felülmúlja (736). 10^{-2} M-os CEPA-csíráztatás és inkubálás kedvezőtlennek látszik (feltehetően ez már supraoptimális koncentráció).

A 48 órás csíráztatás alatt adott Ethrel-kezelések koncentrációbeli különbségei az IES-inkubálás után is láthatók (2. táblázat). A kisebb Ethrel-koncentrációt követő IES-inkubálás ugyan meghaladja a kontrollt (74, 109-es értékek, szemben 44-gyel), de elmarad az Ethrel-kezelésekhez képest (326–356). Kisebbségben ezek az értékek még az 1. táblázat reciprok variánsainál is (201–239), jelölül annak, hogy az IES nem serkentette az etilén-képződést a csíráknak 10^{-3} M-os CEPA előkezelése esetén.

Egészen más a helyzet, ha a nagykoncentrációjú Ethrel-es (10^{-2} M CEPA) csíráztatást IES-inkubálás követi. A nagykoncentrációjú Ethrel-es csíráztatás akkor adta a maximumot (736), ha azt kisebb koncentrációjú Ethrel-inkubálás követte. Ezt a maximumot jól megközelítette (680), ha az inkubáció 10^{-3} M IES-sel történt. Az optimális kölesönhatást — a „belső hormonegyensúly” legkedvezőbb befolyásolását — azonban akkor kaptuk, ha a nagykoncentrációjú (10^{-2} M CEPA) Ethrel-es csíráztatást nagykoncentrációjú IES (10^{-2} M) inkubálás követte. A kísérletben kapott maximális érték (974) azt tanúsítja, hogy ebben a kombinációban az exogén etilénkezeléssel megfelelően „előkészített” csírák endogén etilénképződését az IES serkenti. Szembetűnően demonstrálja a kedvező hatást a 2. ábra, melyen palackos etilén-gázból felvett kalibrációs görbe alapján számolt diagram látható.

Etiolált borsócsíranövények növekedésére LIEBERMAN—KUNISHI (1970) írták le, az etilénnek egy bizonyos „indító effektus”-át. Etilén által fokozott auxinérzékenységgel magyarázták (ABELES 1973) az Ethrel-kezeléssel kiváltott gyökérindukciót. Mindezek a megfigyelések bizonyos mértékig magyarázatul szolgálhatnak kísérleti eredményünknel, amikor is az auxinok által serkentett etilénképződés, az előzetesen etilénkezeléssel „aktivizált” csíráknál kimutatható volt.

Összefoglalás

1. A borsó csíráztatása (48 órás) és/vagy a csírák inkubálása (24 órás) IES-ben (10^{-2} — 10^{-3} M) nem serkenti az endogén etilénképződést.

2. Az IES-ben csíráztatás 10^{-2} M-os CEPA-inkubáció esetén az endogén etilénképződést gátolja.

3. CEPA-kezelés, a csíráztatás (10^{-2} M) és az inkubálás (10^{-3} M) alatt additív hatású az endogén etilénképződésben.

4. Etiolált borsócsírák etiléntermelése jelentékenyen nő ($2 \times$ -esére), ha 48 órás Ethrel-előkezelés (10^{-2} M CEPA) után 24 órás nagykoncentrációjú (10^{-2} M) IES-inkubálást alkalmazunk.

Ezúton mondok köszönetet HÉTHELYI IVÁNNÉ tud. munkatársnak (Gyógynövény Kutató Intézet) a gázkromatográfiás vizsgálatok elvégzéséért, továbbá DAJA VASZILIKI laboránsnak (CHINOIN) a kísérleti munkában nyújtott technikai segítségért.

IRODALOM — LITERATURE

- ABELES, F. B. 1973: Ethylene in plant biology. — Academic Press, New York 302 p.
BEUER, E. M.—MORGAN, P. W. 1971: Abscission. The role of ethylene modification of auxin transport. — Plant Physiol. 48 p. 208—212.
BRUINSMA, J. 1966: Plant growth regulators: Toys and tools. — Mededel Landbouwetenschappen Gent 31 p. 343—369.
FUCHS, Y.—LIEBERMAN, M. 1968: Effects of kinetin, IAA, and gibberellin on ethylene production, and their interactions in growth of seedlings. — Plant Phys., Kutztown, 43 p. 2029—2036.
GALSTON, A. W.—DAVIES, P. J. 1970: Control mechanisms in plant development. — Prentice-Hall, Inc., New Jersey 184 p.
HESS, D. 1975: Plant Physiology. — Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 333 p.

- LIEBERMAN, M.—KUNISHI, A. T. 1970: Thoughts on the role of ethylene in plant growth and development. — In Plant growth substances. 1970 Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1972. p. 548—560.
- MORGAN, P. W.—HALL, W. C. 1962: Effect of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on the production of ethylene by cotton and grain sorghum. — *Physiol. Plant.* **15** p. 420—427.
- MUIR, R. M.—RICHTER, E. W. 1970: The measurement of ethylene from plant tissues and its relation to auxin effect. — In Plant growth substances. 1970 Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1972 p. 518—525.
- RIDGE, I.—OSBORNE, D. J. 1969: Cell growth and cellulases: regulation by ethylene and indole-3-acetic acid in shoots of *Pisum sativum*. — *Nature* **223** p. 318.
- WAREING, P. F.—PHILLIPS, I. D. J. 1970: The control of growth and differentiation in plants. — Pergamon Press. Oxford. 303 p.

THE EFFECT OF ETHYLENE AND AUXIN
UPON THE ENDOGENOUS ETHYLENE PRODUCTION OF THE PLANT
TISSUES

Mrs. M. Tétényi

1. The germination (48 hours) and/or incubation (24 hours) of peas plantlets in IAA 10^{-2} — 10^{-3} M does not enhanced the endogenous production of ethylene.
2. The germination in IAA followed invain by incubation in 10^{-2} M CEPA inhibits the ethylene production.
3. Applying CEPA during germination (10^{-2} M) and incubation (10^{-3} M) showed an additiv effectivness in endogenous ethylene production.
4. The ethylene production of germinating etiolated peas plantlets increases considerably (two fold), when after preapplying Ethrel (10^{-2} M CEPA) during 48 hours, one uses the incubation of IAA (10^{-2} M) of 24 hours.

Résumé

1. La germination (pendant 48 heures) et/ou l'incubation (pendant 24 heures) des plantules de petits pois dans l'ABIA (10^{-2} — 10^{-3} M) n'ait pas stimulé la production d'éthylène endogénique.
2. La germination dans l'ABIA malgré une incubation dans CEPA (10^{-2} M) a barré la production d'éthylène.
3. Une application de CEPA pendant la germination (10^{-2} M) et l'incubation (10^{-3} M) a causé une effet additive dans la production d'éthylène endogénique.
4. La production d'éthylène des plantules étioilées de petits pois en germination augmente considérablement (en deux fois), si on applique une préparation d'Ethrel (10^{-2} M CEPA) pendant 48 heures suivi par une incubation d'ABIA (10^{-2} M) de 24 heures

(Address: CHINOIN, Biokémiai Kutató Labor H-1026 Budapest, Endrődi S. u. 38—40.)

A VERNALIZÁCIÓ NUKLEINSAV ANYAGCSERÉJE. I.

Tavaszi és őszi búzafajták rRNS szintézise vernalizációra aktív,
neutrális és devernalizációs hőmérsékleten

PÁLDI EMIL—DÉVAY MÁRTA

Magyarország vetésterületének közel egyharmada őszi búza. Az egyre nagyobb termésátlagok elérése megköveteli, mindazon tényezők vizsgálatát, amelyek a termésösszetevők kialakulását és a termés mennyiségét befolyásolják. A búza termésmennyiségének egyik meghatározója a fajták télállósága, továbbá a virágprimordiumok differenciációját befolyásoló vernalizáció és fotoperiódus folyamata. Ezeknek a folyamatoknak a vizsgálata ma már az elméleti kutatások területéről áttevődött az alkalmazott kutatásokéra és így valójában a gyakorlat problémájává vált.

A növények virágzását előkészítő és a virágprimordiumok számát befolyásoló folyamatok közül egyik leglényegesebb a vernalizáció, amelynek következtében a növény képessé válik a fotoperiódusos inger felvételére. A vernalizáció lényegében a fejlődés gyorsítása hideghatásra, amelynek eredménye utóhatásként mutatkozik. A folyamat a virágzás előkészítője, de nem maga a virágindukció.

A vernalizáció jelentős tulajdonsága az, hogy egy környezeti feltétel, és pedig az alacsony hőmérséklet, amely általában csökkenti a fiziológiai folyamatok intenzitását, serkentő hatással rendelkezik egy vagy több biokémiai folyamatra.

A virágzási képességet kialakító vernalizáció egymással kompetitív folyamatok összessége. Ezek mindegyike biokémiai jellegű, és csak hőmérsékleti kardinális pontjaikban és hőmérsékleti koeficienseikben különböznek a növényekben lejátszódó általános anyagsere-folyamatoktól.

A vernalizáció aktív hőmérsékletének alsó határa gabonaféléknél általában -3° , felső határa pedig 10° (RAZUMOV 1961). A 10° – 20° közötti hőmérsékleti tartomány hatás nélküli, ún. neutrális, míg a 20° feletti hőmérsékleteken devernalizáció következik be (PURVIS—GREGORY 1952, FRIEND—PURVIS 1963).

A hidegigény kielégülése vázlatosan az $A \rightarrow B$ reakcióval írható le. A B jellemzi azoknak a biokémiai folyamatoknak az összességét, amelyek a fotoperiodikus reakciókat megelőzően, a virágzáshoz vezetnek. Ez a B magába foglalhat egy bizonyos virágzási hormont, vagy annak előanyagát, vagy olyan enzimet, vagy enzimesoportot, amely a virágzást előidéző anyagok szintézisére képes. A B a tavaszi búzában mindig megtalálható, de ha a rendszerből hiányzik, mint az őszi gabonaféléknél, akkor az csak alacsony hőmérsékleten képes szintetizálódni, valószínűen több lépésben. Magas hőmérsékleten a köztestermékek hőmérsékleti károsodása következik be. A vernalizáció folyamata tehát az alábbiakban vázolható:



ahol a III. folyamat, amely a labilis köztéstermékek devernalizációs hőmérsékleten bekövetkező bomlását jelenti, magasabb hőmérsékleti koefficienssel rendelkezik, mint az I. és II. folyamatok (FRIEND—PURVIS 1963). A vernalizációra aktív hőmérsékleten az $A \rightarrow B$ reakció zajlik le elsősorban, míg a devernalizációs hőmérsékleten az egyensúly a köztéstermékek hőmérsékleti károsodása felé tolódik el.

A vernalizáció mechanizmusát elsősorban az ökológiai vizsgálatok alapján kísérelték meg összeállítani. A gabonafélék vernalizációjának anyagcseréjét közel 300 tanulmány vizsgálja. Ezek nagy része szénhidrátok, aminosavak, fehérjék és növekedési anyagok mennyiségi változásaival foglalkozik, és csak nagyon kevesen vizsgálták a nukleinsavak a vernalizációban betöltött szerepét.

A nukleinsavak szerepe a fejlődéséletani folyamatokban elsősorban a fotoperiodizmus vonatkozásában kutatott a magasabb rendű növényeknél. A vernalizáció genetikai háttere arra utal, hogy a DNS-nek feltétlenül szerepet kell játszania a folyamatban. A nukleinsavak részvételét feltételezik azoknak a vizsgálatoknak eredményei is, amelyek az alacsony hőmérsékleti optimummal rendelkező izoenzimok „de novo” szintézisét igazolják a vernalizáció kezdeti szakaszán (DÉVAY 1965 a, b, 1966, KOVÁCS—DÉVAY 1974).

Több szerző kimutatta, hogy a vernalizáció első szakaszában az RNS mennyisége növekszik (KONAREV 1954, ŪZAMI 1956, RADULESCU—SCHELL 1959, STUCKY 1963, SÉCHET 1962, TERAOKA et al. 1962, DÉVAY 1967). Más szerzők viszont nem figyelnek meg mennyiségi változást (FINCH—CARR 1956, MARKOWSKY—MADEJ 1962, GÜNTHER 1963, JONES et al. 1971). Mindannyian felvetik azonban a specifikus nukleinsavak szintézisének lehetőségét. Ezt a lehetőséget erősítik közvetve a nukleinsav antimetabolitokkal végzett kísérletek is (SUGE—YAMADA 1965, DÉVAY 1967,) amelyek egyértelműen a folyamat kezdeti szakaszában egy, a vernalizációra specifikus RNS szintézisére utalnak.

A fejlődéséletani folyamatok egyik lényeges indítója a riboszóma szintézis aktiválódása (INGLE—SINCLAIR 1972, CHEN—OSBORN 1970). Feltehető, hogy a vernalizációt is, mint általában a fejlődéséletani folyamatokat, a riboszómák és így az rRNS nagyfokú szintézise előzi meg. A nukleinsavaknak a vernalizációban betöltött szerepének a tanulmányozásakor első lépésként vizsgáltuk a vernalizációra aktív, neutrális és devernalizációs hőmérsékletek hatását az rRNS szintézisének a tulajdonságaira.

Anyag és módszer

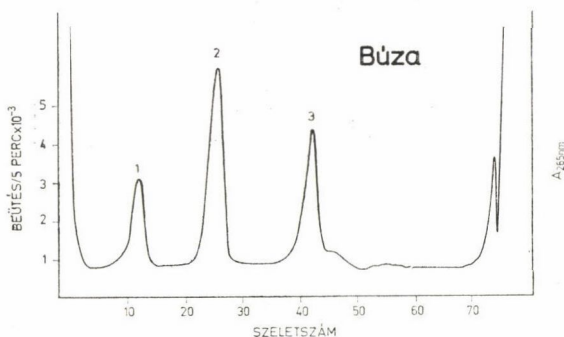
Növényanyag. A kísérletekhez *Mironovszkaja 808-as*, *Bánkúti 1201-es*, *Bezostaja 1-es*, *Rannaja 12-es* és *Libellula* őszi, valamint *Penjamo 62-es*, *Lutescens 62-es* *Chinesa spring* és *Siete Cerros* tavaszi búzafajták csíranövényeit használtuk. A búzaszemeket brómos vizes sterilizálás után 2% nádeukrot is tartalmazó 1%-os agar-agaron csíráztattuk 20°C-on, 48 óráig.

Az rRNS szintézis vizsgálata. Az rRNS anyagcseréjének vizsgálatához a „pulse and chase” technikát alkalmaztuk. A pulse periódusban csíranövényenként 0,2 ml ezerszeresen hígított KNOP-oldatot használtunk, amely ml-enként 100 uCi ^{32}P -vel jelzett ortofoszfátot tartalmazott. Az inkubáló oldatot az intakt csíranövények gyökérsúcsain keresztül juttattuk be. A chase periódusban 2% nádeukrot tartalmazó KNOP-oldatba helyeztük át a csíranövényeket.

A csíranövények nukleinsavait módosított fenol módszerrel vontuk ki (INGLE—BURNS 1968). A nukleinsavak szétválasztásához 2,4% akrilamidot és 0,25% agaroset tartalmazó poliakrilamid gélt használtunk (LOENING 1967, LOENING—INGLE 1967). Az elektroforezis ideje 3 óra 15 perc, a csővenként alkalmazott áramerősség 5–6 mA volt. A elektroforezis után a géleket 30 percig desztillált vízben áztattuk, majd kvare küvetába helyezve Joyce—Loebl gyártmányú „Chromosean” mikrodenzitométerben mértük 265 nm-on. A szilárd széndioxiddal megfagyasztott géleket 1 mm-es szeletekre vágtuk (LOENING 1967) és a radioaktivitást folyadék szcintillációs módszerrel mértük.

A poliakrilamid gélen szétválasztott nukleinsavak mennyiségét az elektroforetogramok görbe alatti területének lemérésével állapítottuk meg. Az rRNS standardokat az *E. coli*-ből kivont $1,1 \times 10^6$ dalton rRNS-sel vettük fel. A radioaktivitás mértékét a hisztogramokból, a heterogén nukleinsav-háttér levonása után számoltuk ki (ROGERS et al. 1970).

Az egyes RNS fajták molekulasúlyát LOENING (1969) módszerével határoztuk meg. Összehasonlítással az *E. coli* ismert molsúlyú nehéz és könnyű citoplazmatikus rRNS-eit használtuk. A búza csíranövények nukleinsavainak elektroforetogramját az 1. ábra szemlélteti.



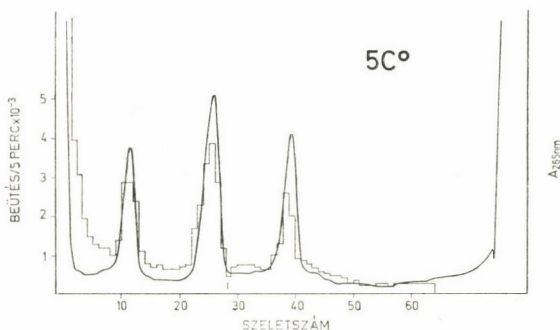
1. ábra. A búza csíranövények nukleinsavainak elektroforetogramja. DNS (1), $1,27 \times 10^6$ dalton rRNS (2), $0,67 \times 10^6$ dalton rRNS (3)

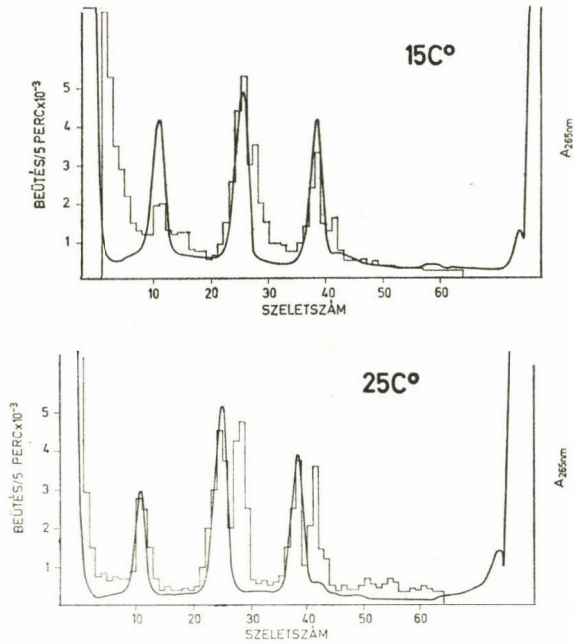
Fig. 1. Optical density profile of scan nucleic acids in wheat seedlings. DNA (1), $1,27 \times 10^6$ dalton rRNA, (2) $0,67 \times 10^6$ dalton rRNA (3)

Az egyes szétválasztott nukleinsav fajták: DNS (1), nehéz citoplazmatikus rRNS (2) és könnyű citoplazmatikus rRNS (3).

Eredmények

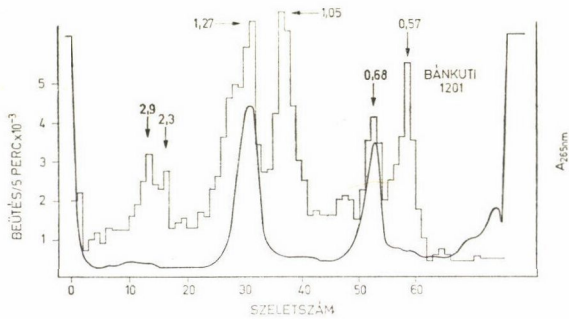
A Bánkúti 1201-es őszi búza rRNS szintézisének jellegét hőmérséklet-függvényben bemutató hisztogramokat a 2. ábrán láthatjuk. A vernalizációra aktív hőmérsékleten 5°C-on, az őszi búzák csíranövényeiben intenzív rRNS szintézis megy végbe. A pulse inkubációk után közvetlenül kivont nukleinsav minták hisztogramjain két, a citoplazmatikus rRNS O. D. csúsaival egybeeső, aktivitásesűcs jelent meg. A vernalizációra neutrális 15°C hőmérsékleten a pulse inkubáció után mind a nehéz, mind pedig a könnyű rRNS-nél kettős csúcs jelenik meg, amelyből az egyik egybeesik a 265 nm-en mért adszorpciós maximummal, míg a másik csúcs a kisebb molekulasúlyú tartományok felé tér el. A kettős csúcs kialakulása a devernalizációra jellemző 25°C-on kifejezetebbé válik, különös tekintettel az O. D.-vel nem egybeeső csúcsokra.





2. ábra. A különböző hőmérsékletek hatása a Bánkúti 1201-es őszi búza csíranövények rRNS szintézisére. (—) O. D., (▣) radioaktivitás

Fig. 2. Effect of various temperatures on the synthesis of rRNA in winter wheat (*Triticum aestivum* L. var. Bánkúti 1201) seedlings (—) optical density, (▣) radioactivity

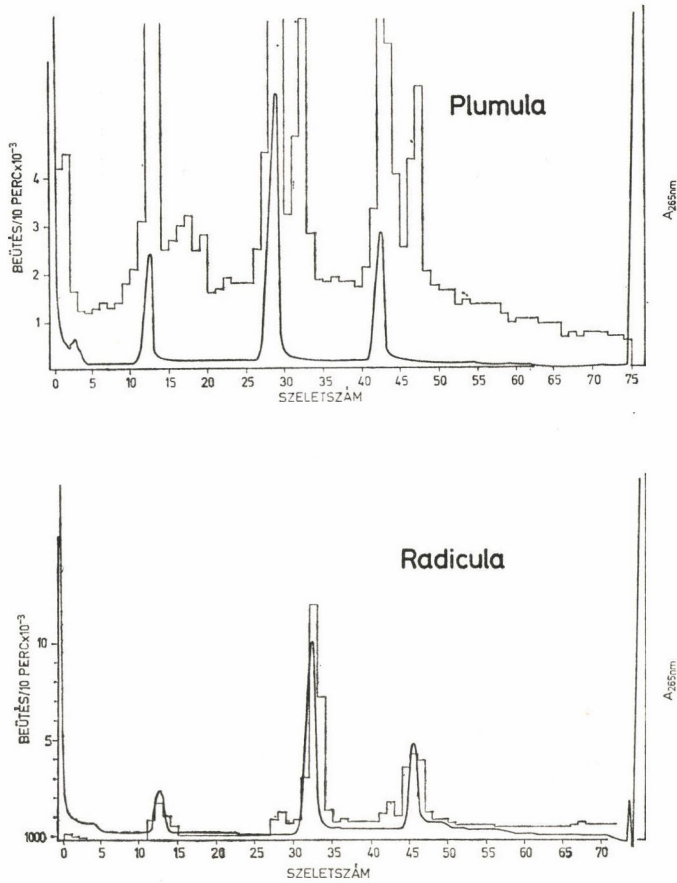


3. ábra. A Bánkúti 1201-es őszi búza csíranövények rRNS-ei, előanyagai és molekulasúlyaik. (—) O. D., (▣) radioaktivitás

Fig. 3. Nucleic acids and precursor components of winter wheat (*Triticum aestivum* L. var. Bánkúti 1201) seedlings and their molecular weights (—) optical density, (▣) radioactivity

Az RNS fajták LOENING (1969) módszerével meghatározott molekulasúlyai: $2,9 \times 10^6$, $2,3 \times 10^6$, $1,27 \times 10^6$, $1,05 \times 10^6$, $0,68 \times 10^6$ és $0,57 \times 10^6$ dalton, amelyek közül az első kettő a rRNS-ek előanyagaihoz tartozik (3. ábra).

Az $1,05 \times 10^6$ dalton és a $0,57 \times 10^6$ dalton rRNS megjelenése csak a plumulából kivont nukleinsavak hisztogramjain mutatható ki (4. ábra).

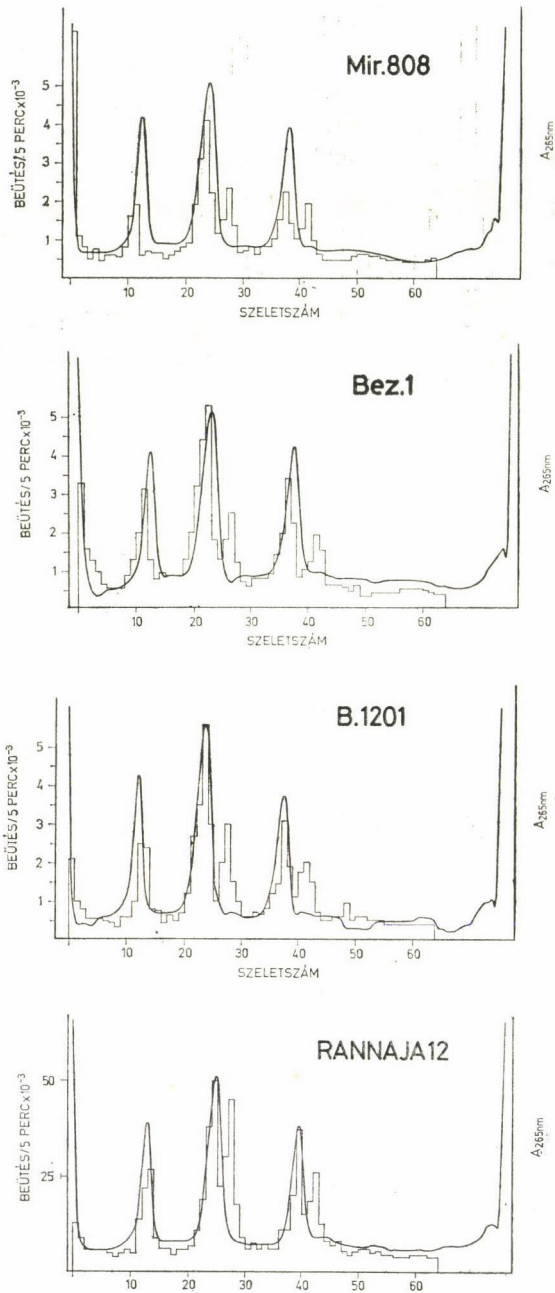


4. ábra. Az rRNS szintézis a *Bánkúti 1201*-es őszi búza csíranövények plumulájában és radiculájában. (—) O. D., (□) radioaktivitás
 Fig. 4. The synthesis of rRNA in the plumula and radicle of winter wheat (*Triticum aestivum* L. var. *Bánkúti 1201*) seedlings. (—) optical density, (□) radioactivity

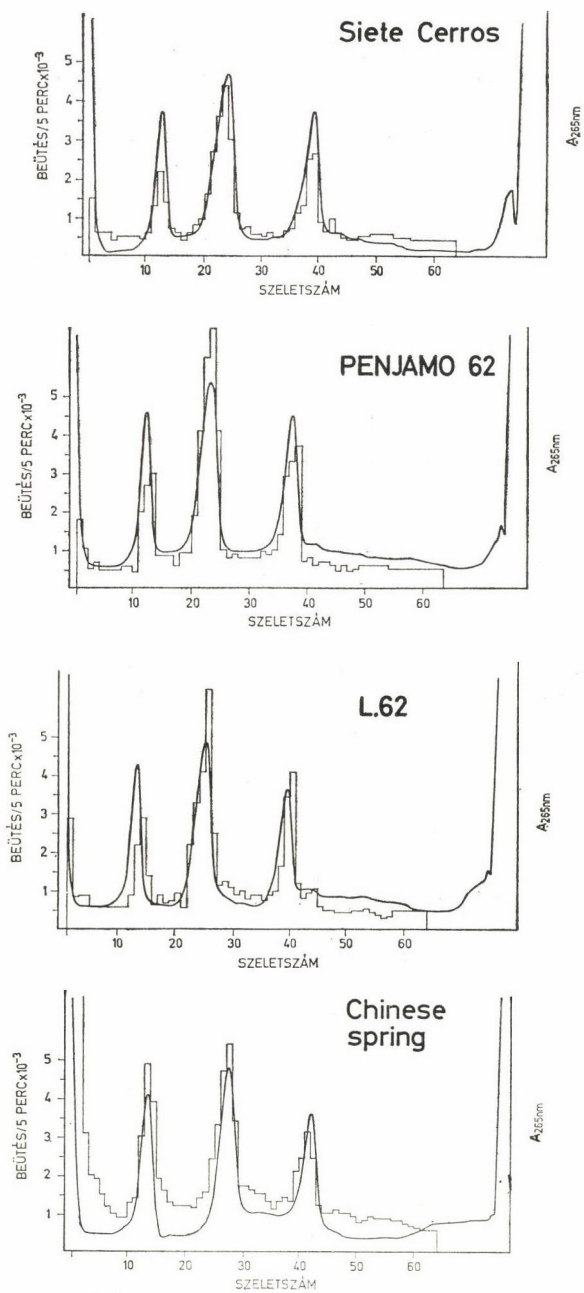
A tavaszi és őszi búzafajták összehasonlító analizisének adatai arra utalnak, hogy az $1,05 \times 10^6$ dalton és $0,57 \times 10^6$ dalton rRNS csak az őszi búzafajták csíranövényeiben mutatható ki, kizárólag a devernalizációs hőmérsékletén. A tavaszi fajták hisztogramjain csak egyetlen, az abszorpciós maximummal egybeeső csúcs alakul ki a nehéz és könnyű citoplazmatikus RNS esetében (5., 6. ábra). A radioaktív foszfor beépülését az rRNS fajtákba az 1. táblázat szemlélteti.

Az $1,05$ és $0,57 \times 10^6$ dalton rRNS csúcsok devernalizációs hőmérséklethez való kötöttségét bizonyítják a *Bánkúti 1201*-es őszi búza csíranövényein végzett további pulse and chase vizsgálataink is. A vernalizáció optimális hőmérsékletén (7. ábra A) végzett pulse inkubáció után devernalizációs hőmérsékletű chase hatására ez utóbbi hisztogramjain megjelennek a kettős rRNS csúcsok (7. ábra B).

A devernalizációs hőmérsékleten végzett pulse és a vernalizáció hőmérsékletén végzett chase inkubációnál viszont a hőmérséklet csökkenése az $1,05$ és $0,57 \times 10^6$ dalton rRNS „eltűnését” eredményezi (8. ábra). A kettős csúcsok megjelenése a devernalizációs hőmérsékleten végzett pulse inkubáció után jól kimutatható (8. ábra A). A vernalizáció



5. ábra. Különböző őszi búzafajták rRNS szintézise 20°C-on. (—) O. D., (◻) radioaktivitás
 Fig. 5. The synthesis of rRNA in different winter wheat cultivars at 20°C.
 (—) optical density, (◻) radioactivity



6. ábra. Különböző tavaszi búzafajták rRNS szintézise 20C°-on. (—) O. D., (▬) radioaktivitás

Fig. 6. The synthesis of rRNA in different spring wheat cultivars at 20°C.
(—) optical density, (▬) radioactivity

A búzafajták izolált koeoptiljainak rRNS szintézise devernalizációs hőmérsékleten
The rRNA synthesis taking place at devernalization temperature in the isolated seedlings of wheat cultivars

Fajta Cultivar	³² P beépülés ³² P incorporation to			
	1,3	0,7	1,05	0,57
	× 10 ⁶ dalton rRNS-ekbe, c.p.m. × 10 ³ /4 óra × 10 ⁶ dalton rRNAs, c.p. m. × 10 ³ /4 hours			
Ősziak winter cultivars				
<i>Mironowskaja 808</i>	9,1	3,3	13,5	6,6
<i>Bezostaja 1</i>	8,3	3,0	13,0	6,2
<i>Bánkúti 1201</i>	8,5	3,0	8,5	4,4
<i>Libellula</i>	8,6	2,8	3,6	1,8
Tavasziak spring cultivars				
<i>Lutescens 62</i>	8,5	2,8	0,1	—
<i>Penjamo 62</i>	9,1	2,9	—	—
<i>Siete Cerros</i>	8,9	2,8	—	—

hőmérséklet hatására mennyiségük már három óra alatt is jelentősen csökken (8. ábra, B₁), és hat órás hidegkezelés után gyakorlatilag már nem mutatható ki (8. ábra, B₂)

Értékelés

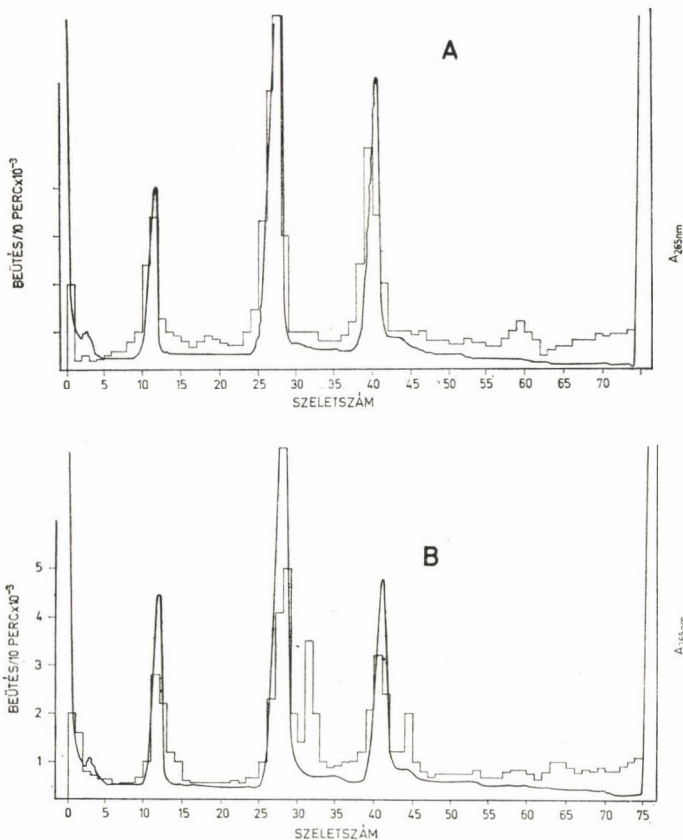
Az alacsony hőmérséklet az őszi búzák anyagcseréjében specifikus és nem specifikus válaszreakciókat válthat ki. A virágzási képesség kialakulásában, illetve előkészítésében közvetlen résztvevő folyamat, a vernalizáció, az alacsony hőmérséklet specifikus hatásának az eredménye. A specifikus és nem specifikus hatások elkülönítésére kontrollként általában a tavaszi fajtákat használják. A vernalizációs élettani kutatásokban azonban a tavaszi fajták, mint egyedüli kontrollok felhasználása nem elégséges. A folyamatban résztvevő mechanizmusokat más kritériumok alapján is el kell különíteni. Vizsgálatainkban ezért nemcsak a tavaszi és őszi búzafajták összehasonlító élettanát használtuk. Annak eldöntésére, hogy a megfigyelt anyagcsereváltozás részét képezheti-e a vernalizációnak, kiegészítő kritériumként még az alábbiakat alkalmaztuk:

a) a megfigyelt változás lokalizálódjon a hajtástenyészőcsúcson, tekintettel arra, hogy a vernalizáció maga is a hajtástenyészőcsúcson megy végbe,

b) a folyamat hőmérsékleti függősége azonos legyen a vernalizáció hőmérsékleti függésével.

A kísérleti részben leírtak alapján megállapítható, hogy az őszi búzafajták rRNS szintézisének jellege a vernalizációra aktív, neutrális és devernalizációs hőmérsékleten eltérő. A devernalizációs hőmérsékleten az őszi búzafajták plumulájában egy 1,05 és 0,57 × 10⁶ dalton rRNS megjelenése mutatható ki, amely a tavaszi búzában nem figyelhető meg. A 1,05 és 0,57 × 10⁶ dalton molekulasúllyal jellemzett rRNS frakciók a vernalizációra aktív hőmérsékleten szintén nem mutathatók ki. A vernalizációra semleges hőmérsékleten ezen frakciók váll alakban jelentkeznek. Kifejezett kettős csúcson a hisztogramokon csak a devernalizációs hőmérsékleten alakul ki.

Ezek a jelenségek már részben megfelelnek azoknak a fentebb említett kritériumoknak, amelyek egy folyamatnak a vernalizáció anyagcseréjéhez való kötöttségét jellemzik. Külön említést érdemel viszont az a tény, hogy a 1,05 és 0,57 × 10⁶ dalton rRNS megjelenése éppen a devernalizációs hőmérséklethez kötött. A jelenség értelmezésekor két dolgot kell figyelembe vennünk:



7. ábra. A Bánkúti 1201-es őszi búza plumulájában vernalizációs hőmérsékleten (A) szintetizálódott rRNS változásai devernializációs (B) hőmérséklet hatására. (—) O. D., (—) radioaktivitás

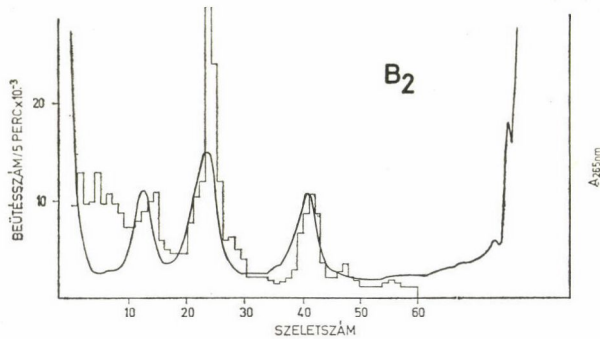
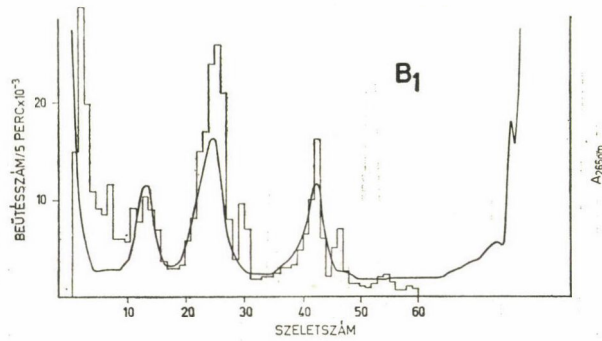
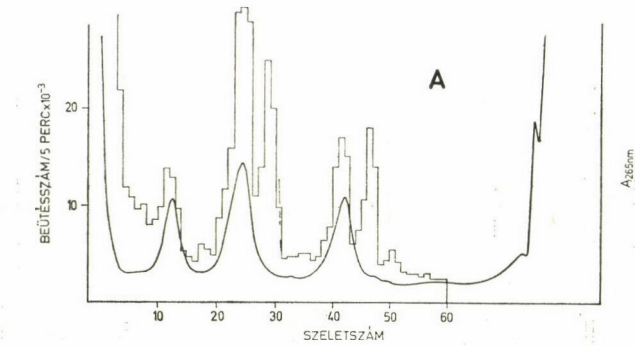
Fig. 7. Changes in the rRNA synthesized at vernalization temperature (A) in winter wheat (*Triticum aestivum* L. var. Bánkúti 1201) plumule on the effect of devernialization temperature (B).

(—) optical density, (—) radioactivity

a) nevezett rRNS fajták megjelenése a hisztogramokon az $1,3$ és $0,67 \times 10^6$ dalton citoplazmatikus rRNS mögött, továbbá az O. D. csúcsok hiánya bomlástermék jellegükre utal.

b) a kinetikai számítások szerint a vernalizációban résztvevő folyamatoknál alacsony hőmérsékleten a szintézis, devernializációs hőmérsékleten pedig a bomlási folyamatok dominálnak (MELCHERS 1952).

Feltehető, hogy az $1,05$ és $0,57 \times 10^6$ dalton rRNS egy, a vernalizáció folyamatában résztvevő rRNS hőmérsékleti károsodása következtében keletkezett bomlástermék, amely éppen ezáltal vált láthatóvá a hisztogramokon. A szintézis hőmérsékleti függőségét nincs módunkban nyomon követni, viszont a bomlási folyamatok alapján feltehető, hogy a szintézis maga alacsony hőmérsékleten lezajló folyamat lehet. A bomlás mértéke pedig az emelkedő hőmérséklet függvényében nő, ami által a bomlástermék, az $1,05$ és $0,57 \times 10^6$ dalton rRNS mind jobban kimutathatóvá válik. A jelenség vernalizáltsági fokhoz való kötöttségének analízise folyamatban van.



8. ábra. A Bánkúti 1201-es őszi búza csíranövények devernalizációs hőmérsékleten (A) szintetizálódott rRNS-einek változása három (B₁), illetve hat órá (B₂) vernalizációs hőmérséklet hatására. (—) O. D., (▣) radioaktivitás

Fig. 8. Changes the in rRNA synthesized at devernalization temperature (A) in winter wheat (*Triticum aestivum* L. var. Bánkúti 1201) seedlings on the effect of 3 hours (B₁) and 6 hours (B₂) exposure to vernalization temperature.

(—) optical density, (▣) radioactivity

Összefoglalás

Vizsgálva a vernalizációra aktív, neutrális és deveralizációs hőmérséklet hatását a tavaszi és őszi búzafajták rRNS szintézisére, megállapítottuk, hogy:

1. az őszi búzafajták rRNS-szintézise a vernalizációra aktív, neutrális és deveralizációs hőmérsékleten eltérő,

2. a különbségek az abszorpciós csúccsal nem rendelkező rádióaktivitási csúcsok megjelenésével nyomon követhetők, ezen rRNS fajták molekulásúlya 1,05 és $0,57 \times 10^6$ dalton,

3. az 1,05 és $0,57 \times 10^6$ dalton rRNS megjelenése deveralizációs hőmérséklethez kötött és az őszi búzafajták plumulájára lokalizálódik.

IRODALOM — LITERATURE

- CHEN, D.—OSBORNE, D. J. 1970: Ribosomal genes and DNA replication in germinating wheat embryos. — *Nature* **225** p. 336—340.
- DÉVAY, M. 1965: The biochemical processes of vernalization. III. The changes of ascorbic acid oxidizing capacity in the course of vernalization. — *Acta Agr. Hung.* **14** p. 93—97.
- DÉVAY, M. 1966: The biochemical processes of vernalization. V. Formation and localization of ribonuclease I. — *Acta Agr. Hung.* **15** p. 85—94.
- DÉVAY, M. 1967: The effect of various antimetabolite in the course of vernalization. — *Acta Agr. Hung.* **16** p. 251—252.
- DÉVAY, M. 1967: A gabonafélék jarovizációjának néhány élettani problémája. — Doktori értekezés (D. Sc. papers). Martonvásár.
- FINCH, L. R.—CARR, D. J. 1965: Nucleic acid content of Petkus rye embryos in relation on vernalization and deveralization. — *Aust. J. Biol. Sci.* **9** p. 355—363.
- FRIEND, D. J. C.—PURVIS, O. N. 1963: Studies in vernalization of cereals. XIV. The thermal reactions in vernalization. — *Ann. Bot. (NS)* **27** p. 553—579.
- GÜNTHER, G. 1963: Untersuchungen über P-Stoffwechsel während Keimung und Vernalisation von Sommer und Winterweizen Karyopsen. — *Internat. Symp. Physiologie, Ökologie und Biochemie der Keimung*. Greifswald. A VII. d. 4.
- INGLE, J.—BURNS, R. G. 1968: The loss of rRNA during the preparation of nucleic acid from certain plant tissues by detergent-phenol method. — *Biochem. J.* **110** p. 605—606.
- INGLE, J.—SINCLAIR, J. 1972: Ribosomal RNA genes and plant development. — *Nature (London)* **235** p. 30—32.
- JONES, R. A. D.—KATES, M.—WEINBERGER, D. 1971: The effect of inhibition and vernalization on the uptake and distribution of ^{32}P -orthophosphate in the grains and grain parts of a spring and winter wheat. — *Can. J. Bot.* **49** p. 437—447.
- KONAREV, V. G. 1954: Vlijanie jarovizacii na povedenie nukleoproteidov i nukleinovih kizlot v zarodisah zlakov. — *Biohimija* **19** p. 131—136.
- KOVÁCS, I.—DÉVAY, M. 1974: Biochemical processes of vernalization. IX. Indolacetic acid oxidase iso-enzymes in wheat cultivars. — In Michniewicz, M. (Ed): IV. Symposium on growth regulators. Publ. Univ. Torun. *Biologia* **18** p. 209—214.
- LOENING, U. E. 1967: The fractionation of high molecular weight ribonucleic acid by polyacrylamide gel electrophoresis. — *Biochem. J.* **102** p. 251—257.
- LOENING, U. E.—INGLE, J. 1967: Diversity of RNA components in green plant tissues. *Nature* **215** p. 363—367.
- LOENING, U. E. 1969: The determination of the molecular weight of ribonucleic acid by polyacrylamide gel electrophoresis. The effects of changes in conformation. — *Biochem. J.* **113** p. 131—138.
- MARKOWSKI, A.—MADEJ, M. 1962: Changes in phosphorus compounds of winter and spring wheat embryos at 20 °C and at vernalization temperature (1,5 °C). — *Bull. Acad. Polon. Sci. Ser. sci. biol.* **10** p. 139—144.
- MELCHERS, G. 1952: The physiology of flower initiation. — *Dokumentationsstelle der M. P. G. Göttingen*.
- RADULESCU, T.—SCHELL, H. D. 1959: Unele aspecte ale metabolismului fosforic la germeii griului de toamna A-15 in corsul jarovizarii. Variata fosforului nucleic si mineral. — *Studii di cercetari de biochemie (Bucuresti)*. **2** p 67—72.

- RAZUMOV, V. I. 1950: K itogam rabot po tak nazivaemoj „raz“ jarovizacii. — *Agrobiologija* p. 27—34.
- ROGERS, M. E.—LOENING, U. E.—FRASER, R. S. S. 1970: Ribosomal RNA precursors in plants. — *J. Mol. Biol.* **49** p. 681—692.
- SÉCHET, J. 1962: Des acides nucleiques au cours du traitement de vernalisation. — *CR. Acad. Sci.* **254** p. 3238—3240.
- STUCKY, D. J. 1963: Changes in nucleic acid content and methanol extractable material in vernalized soft red winter wheat. — Ph. D. Thesis. Purdue University.
- SUGE, H.—YAMADA, N. 1965: Effect of nucleic acid and its antimetabolite in induction of flowering in winter cereals. — *Proc. Crop. Sci. Soc. Japan.* **33** p. 324—329.
- TERAOKA, H.—ISHIKAWA, K.—USAMI, S. 1962: In Oota, Y. (1964): RNA in developing plant cells. — *Ann. Rev. Plant. Physiol.* **15** p. 17—37.
- UZAMI, S. 1956: O bihimičeszkih izmenenijah v szemenah pšenici v stadii jarovizacii. — *Izv. AN. SzSzSzR. szer. biol.* **5** p. 97—98.

RNA SYNTHESIS IN SPRING- AND WINTER WHEAT VARIETIES AT TEMPERATURES ACTIVE FOR VERNALISATION, AS WELL AS AT NEUTRAL AND DEVERNALISATION TEMPERATURES

E. Páldi—M. Dévay

The rRNA synthesis of the winter wheat varieties at temperatures action for vernalisation, as well as at neutral and devernalisation temperatures is different. These differences can be followed by the appearance of radioactive peaks without corresponding absorption peaks. The molecular weights of these RNA varieties are 1,05 and $0,57 \times 10^6$ dalton. The appearance of rRNA varieties 1,05 and $0,57 \times 10^6$ dalton is localised in the plumules of the winter wheat varieties and is bound to the devernalisation temperature. It could well be a decomposition product arising as a consequence of a temperature damage to the rRNA taking part in the vernalisation process.

(Address: H—2462 Martonvásár, MTA Mezőgazdasági Kutató Intézete)

NÖVEKEDÉS SZABÁLYOZÓK HATÁSA A MUSKÁTLI DUGVÁNYOK GYÖKEREZÉSÉRE

GERBÁR JÓZSEF—MARÓTI MIHÁLY—KUHN LÁSZLÓ—HANCKE PÁL

A nagyobb termesztési eredményekre való törekvések új módszerek bevezetésére ösztönöznek minden téren. Így a dísnövénytermesztésben is megkísérelték már régebben is az automatizált, iparszerű termesztési formát bevezetni, ilyen pl. a RUTHER cég által javasolt torony növényház is (MARÓTI 1968). Napjainkban pedig az ún. termelési rendszerek kezdenek megvalósulni, amelyek iparszerűvé tehetik a dísnövénytermesztést is (KOKAS 1975). A termesztés minőségét, eredményességét nagymértékben befolyásolni fogja többek között a kiindulási növényanyag, amelynek előállítására, stabilizálására mindenütt erőfeszítéseket tesznek és keresik a megfelelő klimatikus és táplálkozási viszonyokat, sokszor még a kérdéses országok határain kívül is (GERBÁR 1975). Ugyancsak kulcskérdés a gyors, hatékony technológiák kidolgozása az egyes növényfajok intenzív termesztéséhez (ÖSZKÓ-SIPOS 1975). A megfelelő termesztési technológia egyes növényfajoknál, így a muskátlinál is ma még nagy részben a dugványos szaporításra alapozódik. Ezt a vegetatív szaporító eljárást a dugványok gyors és biztonságos meggyökereztetésével lehet hatékonyabbá tenni. Ehhez pedig a táplálkozási és fizikai faktorokon (hő, fény, közet stb.) kívül a növekedést és fejlődést szabályozó vegyületek alkalmazása vezethet (FEUCHT—DAUSEND 1972, FEUCHT—KHAN 1973, FONNESBECH 1974, 1974b, HENTIG—HEIMANN 1974, JENSEN 1969, KIRKPATRICK 1940, KNEISSL 1973, MARÓTI 1972, PIERIK 1972, RAO et al. 1973, WILL 1972).

A muskátli dugványok vegyszeres gyökereztetéséről elég sok adattal rendelkezünk, ezek nagy része azonban az alkalmazott fajták különbözősége és a változó fizikai körülmények miatt alig hasonlítható össze. Ezért a fajták összehasonlítása, valamint egyes növekedési regulatorok és ezek kombinációi hatásának megismerésére olyan kísérlet sorozatba kezdtünk, amely alapján a muskátli dugványok nagyüzemi gyökereztetési technológiájára is javaslatot tehetünk. Ezen sorozat egy részletéről számolunk be dolgozatunkban.

Anyag és módszer

Kísérleteinkben a kereskedelemben egyik legkeresettebb muskátli fajtát, a *Pelargonium zonale* „Empress”-t használtuk. Ez a félmagas növésű, telt virágú fajta gyorsan növekszik, korai virágzású, nem túl érzékeny az időjárás és a bakteriális fertőzések iránt. Hat-nyolc hét alatt eladásra kész, virágzó növényé fejlődik (GANSLEMEIER 1972). A gyökereztetésben ún. fejdugványokat alkalmaztunk. A kb. 10 cm nagyságú hajtásdarabot a letérés után 24 óra múlva állítottuk kísérletbe. Az egyes variánsokat etilalkohol, catechin (Cat.), 2–4-diklórfenoxicétsav (2,4-D), indolecetsav (IES), indolvajsav (IVS), benziladenin (BA), Seradix (Se), különböző koncentrációival, illetve ezek kombinációival kezeltük. Az egyes szabályozókat 50%-os etilalkoholban oldottuk és ebbe 1,0–1,5 cm-re mártottuk a dugványok törött végét, majd lerázás után azonnal eldugványoz-

tuk. A növények ún. bolgár perlittel töltött műanyag ládába kerültek, variánsokként 40 növény egy ládába (1. ábra). A ládákat a túlzott párologtatás ellen egy-két hétig műanyag fóliával takartuk és az üvegház északi oldalán helyeztük el (2. ábra). A kísérlet időtartama három hét volt (1975. II. 18 – III. 11.). A dugványok a nappal és éjszaka természetes változásának fényviszonyai között növekedtek. A légtér hőfoka általában 20°C, a gyökereztető közegé 22°C volt. A mikroorganizmusok, különösen a *Botrytis* ellen 5 naponként 0,06%-os Fundazolos permetezését alkalmaztunk.

A dugványok kalluszosodását, illetve gyökerezését a 2. hét után 20 – 20 növényen ellenőriztük (3. ábra), a kísérlet végső értékelése pedig a 3. hét után történt (4. ábra). A szabályozók hatását a túlélő növények számával, a kalluszosodás, illetve gyökerezés mértékével értékeltük, amelyet az összehasonlíthatóság miatt fotografiákban is rögzítettünk. Az ábrák jelzése egyrészt a kísérletsorozatra (IV), illetve az észlelés sorrendjére (IV/1), másrészt a variánsokra (1–20) vonatkozik. A hiányos variánsok ábrái a különböző koncentrációjú alkoholos kezeléseknek az 50%-os kezeléshez hasonló eredményeit mutatják, ezek bemutatását mellőztük.

Eredmények és megbeszélésük

Kísérleti eredményeinket az I. táblázat és az 5–40. ábra mutatja.

A táblázatban összefoglalt kísérlet egyes variánsait két alkalommal értékeltük, a kezelés és dugványozás után két, illetve három hét múlva. Az értékelés alapjául 20 – 20 növény szolgált. Bár rendszeresen permeteztünk Fundazollal, a *Botrytis* fertőzés, amelytől már a kiinduló anyag sem volt teljesen mentes, az egyes variánsokat erősen károsította. Ezt a károsítást a fólia takarás még csak fokozta, viszont a párologtatás nagyobb veszélye nélkül ezt nem mellőzhettük. A Seradix (MAY and BAKER Ltd, Dagenham, England készítménye) kezelés talp-porozással történt; az inkubálás pedig a többi variánshoz hasonló közegben és talpmeleggel, illetve anélkül történt. Az értékeléshez a kalluszos és gyökeres növények számát abszolút és százalékos arányban is kifejeztük.

A kísérletek számszerű adataiból megállapítható, hogy a túlélő növények száma egyes variánsokban alig éri el a kezelt növények 50%-át. Ez különösen a 2,4-D-vel kezelt variánsokban látható. Ezért kézenfekvőnek látszik az a következtetés, hogy a vegyület is bizonyos mértékű letalitást okoz. Ez és a *Botrytis* fertőzés együttes hatása okozza azután a dugványok nagyobb mérvű pusztulását. Viszont a túlélő növények későbbi habitusa a 2,4-D-vel kezeltéknél szebb, mint a többi variánsnál. A melegtalpas Seradix kezelésnél is mutatkozott letalitás ellentétben a hidegtalpas kezeléssel. A legjobb túlélést a kontrollon és az alkohollal kezeltéken kívül a Catechinnel és IVS-vel kezelték mutattak.

Az alkohol sorozattal való kezeléssel azt kívántuk eldönteni, hogy mutatkozik-e különbség az egyes koncentrációk hatása között, illetve tapasztalható-e bizonyos fertőtlenítő hatás a törés felületén át történő esetleges fertőzéssel szemben a kontrollhoz viszonyítva, amely semmi kezelést sem kapott. Az eredmények az 50%-os kezelést mutatják a legjobbnak, amelyet az alkalmazott vegyületek oldószerűl is használtunk (táblázat, 5–8 ábra).

A dugványozás utáni első értékelés célja a kalluszosodás mértékének, illetve az esetleges gyökerezés megindulásának ellenőrzése volt (IV/1, 1–20. jelzésű ábrák és táblázat). A kéthetes dugványozási időtartam alatt a kalluszosodás minden variánsban megjelent, sőt egyes kezeléseknél már ezt túlhaladva csak gyökereket észleltünk. Ez a jelenség elsősorban a 2,4-D-vel kezelt növényeken mutatkozott. Kíváncsú megfigyelés, ún. körkalluszt (3. ábra) a törésfelületen azonban csak néhány variánsban láttunk, a legtöbbször a kallusszal együtt azonnal megjelentek a gyökérkezdemények is. A 2,4-D-vel kezelt dugványok korai gyökérképződése viszont eltért a normális formától, mivel egyrészt főként a törésfelület peremén mutatkozott és mintegy „talpassá” tette a dugványok tört végét, másrészt az egyes gyökerek szokatlanul megduzzadtak és nekrotikusan fehérek voltak. Ez a jelenség a 2,4-D közismert kalluszosító hatásának az eredménye (4. ábra). A kontrollnál és alkohol sorozattal kezelt variánsoknál a kalluszos és gyökeres példányok száma kb. egyenlő, viszont a szabályozókkal kezeltéknél – a 2,4-D-vel kezeltéken kívül is – lényegesen magasabb arányú, legtöbb esetben kétszerese a gyökeres példányok száma a kalluszosokénak.

Ezt azt jelenti, hogy a hormonális kezelés lényegesen gyorsítja a gyökerek kialakulását. Ez különösen feltűnő a Catechinnel és IVS-sel kezelt variánsokban (9., 11., 29., 31. ábra).

A kísérleti anyag második értékelése a dugványozás után 3 héttel történt 20 – 20 eddig érintetlen dugvánnyal. A kísérleti adatok még jobban megerősítik a második hét

Muskátlí dugványok gyökerezése növekedésszabályozók hatására
Die Bewurzelung von Pelargonien-Stecklingen auf die Wirkung der Wachstumsregulatoren

Jelzés Nr.	Variáns (Variante)	I. Értékelés (IV/1) (I. Auswertung)						II. Értékelés (IV/2) (II. Auswertung)					
		Élő (lebend)		Kalluszos (mit Kallus)		Gyökeres (mit Wurzel)		Élő (lebend)		Kalluszos (mit Kallus)		Gyökeres (mit Wurzel)	
		db (St)	%	db (St)	%	db (St)	%	db (St)	%	db (St)	%	db (St)	%
1.	Kontroll (Kontrolle) †	20*	100	10	50	10	50	20*	100	4	20	16	80
2.	Etilalkohol (Ethylalkohol) 10%	17	85	7	35	10	50	18	90	2	10	16	80
3.	Etilalkohol (Ethylalkohol) 20%	20	100	10	50	10	50	18	90	1	5	17	85
4.	Etilalkohol (Ethylalkohol) 35%	18	90	8	40	10	50	17	85	1	5	16	80
5.	Etilalkohol (Ethylalkohol) 50%	20	100	11	55	9	45	20	100	1	5	19	95
6.	Etilalkohol (Ethylalkohol) 70%	20	100	10	50	10	50	17	85	3	15	14	70
7.	Catechin (Cat.) 5 ppm	19	95	4	20	15	75	20	100	—	—	20	100
8.	Catechin (Cat.) 10 ppm	18	80	5	25	13	55	17	85	—	—	17	85
9.	2,4-D 25 ppm	19	95	6	30	13	65	18	90	—	—	18	90
10.	2,4-D 50 ppm	10	50	—	—	10	50	2	10	—	—	2	10
11.	2,4-D 50 + IVS (IBS) 50 ppm	6	30	—	—	6	30	7	35	—	—	7	35
12.	2,4-D 50 + IVS (IBS) 100 ppm	14	70	—	—	14	70	13	65	—	—	13	65
13.	2,4-D 25 + Cat. 10 ppm	17	85	1	5	16	80	13	65	—	—	13	65
14.	2,4-D 50 + Cat. 5 ppm	8	40	—	—	8	40	14	70	—	—	14	70
15.	Cat. 5 + IES 10 + BA 1 ppm	18	90	8	40	10	50	19	95	1	5	18	90
16.	Cat. 10 + IES 10 + BA 1 ppm	19	95	11	55	8	40	16	80	2	10	14	70
17.	IVS (IBS) 100 ppm	20	100	3	15	17	85	1	5	—	—	17	85
18.	IVS (IBS) 100 + Cat. 10 ppm	18	90	2	10	16	80	18	90	—	—	18	90
19.	Seradix (porozás)	4	20	—	—	4	20	12	60	—	—	12	60
20.	Seradix (melegtalp nélkül) (Ohne warme Behandlung)	18	90	4	20	14	70	25**	83	—	—	25	83

* A vizsgált dugványok száma minden variánsban 20
Die Zahl des Stecklings war in allen Varianten 20

** A vizsgált dugványok száma ebben a variánsban 30
Die Zahl des Stecklings war in dieser Variante 30

után megállapítható azon tényeket, hogy a vegyszeres kezelések lényegesen gyorsítják a dugványok gyökerezését (táblázat és IV/2, 1–20. jelzésű ábra). Leglassúbb a gyökerezési intenzitásban a kontroll és némileg elmaradtak a csak alkohollal kezelt variánsok is. A dugványok túlélését, habitusát is figyelembe véve legjobb gyökerezési arányt a Catechin és IVS-sel, illetve ezek kombinációival kezelt dugványok mutattak. Ezen variánsoknál a gyökerek formája, száma, megjelenése is megfelelő volt (10., 12., 30., 32. ábra). A Seradix főként melegtalp nélkül, szintén jó eredményt mutatott.

Az egyes variánsok (1, 5, 18, 20) növényeit az észlelések (IV/1 és IV/2) után tőzgebe cserepeztük és a dugványozás után 30 nap múlva a begyökerezést is megfigyeltük (37–40. ábra). A képek alapján megállapítható, hogy a kéthetes gyökerezési periódus után a begyökerezés jobb (IV/1), mint a háromhetes időtartam után (IV/2). Tehát az átültetést célszerű minél előbb elvégezni, vagy már a gyökereztetést is végleges helyen végezni. A beültetés ideje, illetve a cserepezés időtartama fontos tényező, mert a dugványozás után 2 hétre beültetett, kevésbé gyökeres példányok hamarabb begyökeredzenek, mint a 3 hétig dugványozott, jobban gyökerezett növények.

A kezelések közötti különbségek a dugványoknak a közeggel még ki nem alakult kölesőhatása miatt nem érezhetők ilyen rövid idő után. Egyedül a Seradix kezelés (IV/1) első észlelés után beültetett példánya mutatott intenzívebb begyökerezést (40. ábra).

A muskátli dugványok gyökereztetéséhez a légtér 20°C-a, a talpközeg 22°C-ú hőfokát tartják a legjobbnak (HENTIG—HEIMANN 1974). Azt is tudjuk, hogy egyes növények pl. a *Lunaria* egészen alacsony (+5°C) hőfokon fejleszti a legtöbb járulékos gyökeret és az alkalmazott hőfok és növekedési regulator hatása között szoros kapcsolat lehet (FONNESBECH 1974b, PIERIK 1972, PIERIK—STEEGMANS 1975). A kertészeti és fás növények dugványozásánál az IVS-t alkalmazták a legrégebben és legjobb hatásfokkal (KIRKPATRICK 1940, QUOIRIN et al. 1974). De más növekedésszabályozók, így pl. az IES, NES, 2,4-D, BA kipróbálásáról és hatásáról is vannak adataink (FONNESBECH 1974a, JANSSEN 1969, KNEISSEL 1973, MARÓTI 1971, RAO et al. 1973, WILL 1972).

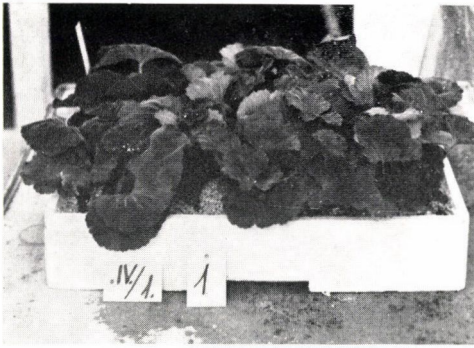
A Catechin és Seradix (gyári prep.) alkalmazásáról már kevesebb adattal rendelkezünk, pedig az előbbi gyökerezésre gyakorolt hatását kétségtelenül bizonyították (FEUCHT—DAUSEND 1972, FEUCHT—KHAN 1973). Az eddigi eredmények összehasonlítása az eltérő növényi objektumok vagy külső fizikai körülmények miatt azonban szinte lehetetlen. Ezért kapott eredményeink értékelésénél csak kísérleten belüli összehasonlításra és a gyakorlatilag is hasznosítható szempontokra szorítkoztunk.

Kísérleteink eredményei alapján megállapítható, hogy az általunk használt növényi szabályozók (IES, IVS, 2,4-D, BA, Catechin, Seradix) a kontrollhoz, illetve az alkoholos kezelésekre viszonyítva általában gyorsították a gyökerezést a muskátli dugványokon. Két, de legfeljebb három heti gyökereztetési periódus után a szabályozók hatása kielégítő pontossággal megállapítható. Ezt az eredményt tápanyag-adagolás nélkül, semleges gyökereztető közeggel (perlit) értük el.

A 2,4-D kísérleteinkben a dugványok letalítását ugyan fokozta, de később a habitusra előnyösen hatott. A 2,4-D letalis hatását az IVS és Catechin némileg antagonizálta. A 2,4-D a gyökereket elkalluszosította, a dugványokat pedig „talpassá” tette. Az IES és BA nem serkentette a dugványok gyökerezésének intenzitását. Mind a túlélő növények számában, mind a gyökerezés gyors és intenzív kiváltásában, valamint az egészséges habitus kialakításában a Catechin és az IVS és ezek kombinációi mutatták a legjobb eredményt. A Seradix — különösen melegtalp nélkül — az előbbiekhöz hasonló eredményt mutatott. Az eredmények azt is igazolják, hogy a gyökereztető közegből két hét után átültethetők begyökerezésre a dugványok, mivel a későbbi átültetés lassítja a gyors begyökerezést. Meggondolandó a kezelt dugványok azonnali beültetése is a végleges közegbe a begyökerezés meggyorsítása céljából, valamint tápanyag-utánpótlás már a gyökereztetés közben is. Eredményeink alapul szolgálhatnak az üzemi szaporítás technológiájának kidolgozásához is.

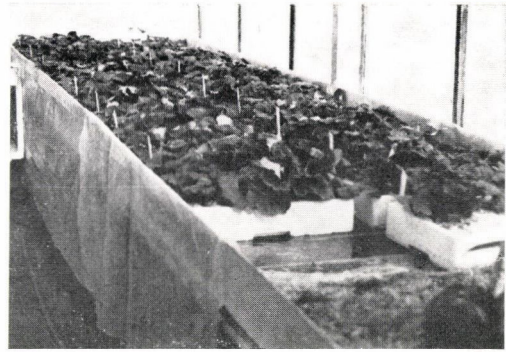
Összefoglalás

Egyik muskátli fajta (*Pelargonium zonale* „Empress”) dugványainak gyökerezési intenzitását vizsgáltuk különböző növekedési szabályozók hatására. Megállapítottuk, hogy a kezelés után két héttel nemcsak a kallusznövekedés, hanem már a gyökérfejlődés is jól észlelhető. A szabályozókkal kezelt vari-



1. ábra. Műanyag ládába dugványozott muskátli.

Abb. 1. In Kunststoffkiste durch Stecklinge vermehrte Pelargonie



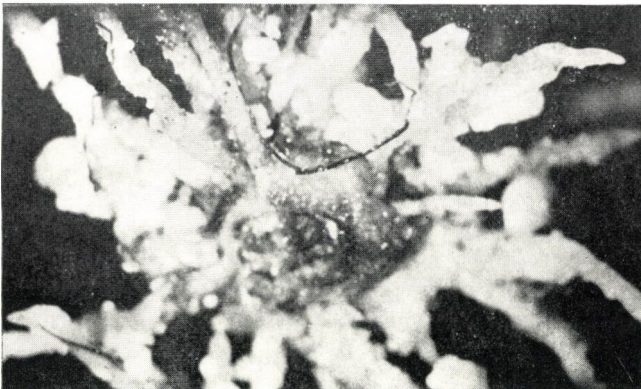
2. ábra. Az egyes kísérleti variánsok elhelyezése a üvegházban.

Abb. 2. Unterbringung der einzelnen Versuchsvarianten im Gewächshaus



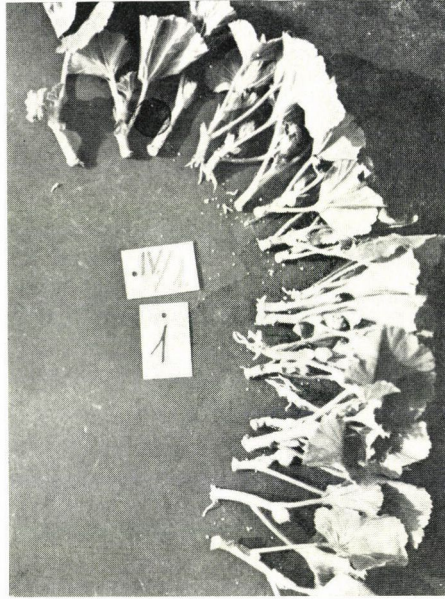
3. ábra. Muskátli dugványok kalluszosodása

Abb. 3. Kallusbildung an den Pelargoniestecklingen

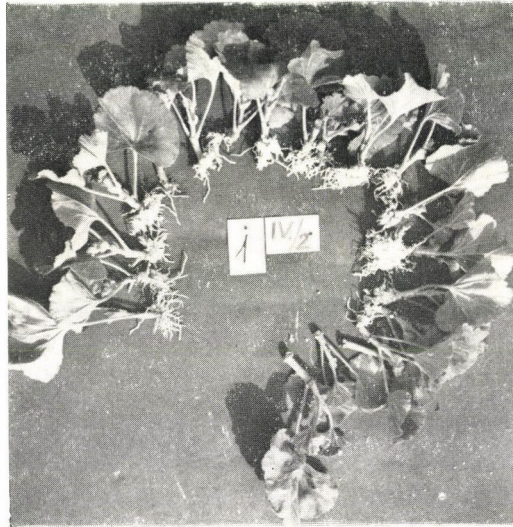


4. ábra. „Talpas” dugványvég, 2,4-D hatására a gyökerek elkalluszosodnak

Abb. 4. Schnittenden der Stecklinge, auf die Wirkung von 2,4-D entstehen Kallusse an den Wurzeln

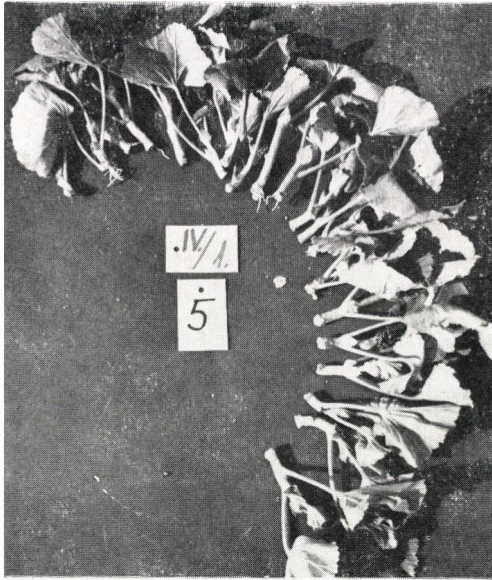


5. ábra



6. ábra

Kontroll muskátli dugvány, a kezelés után 2 héttel (5. ábra) és három héttel (6. ábra).
 Muskátli dugvány 50%-os alkohollal kezelve, 2 hét után (7. ábra) és 3 hét után (8. ábra.)
 Kontrollsteckling, 2 Wochen (Abb. 5) und 3 Wochen (Abb. 6) nach der Behandlung
 Steckling mit 50%igem Alkohol behandelt, nach 2 Wochen (Abb. 7) und nach 3
 Wochen (Abb. 8)



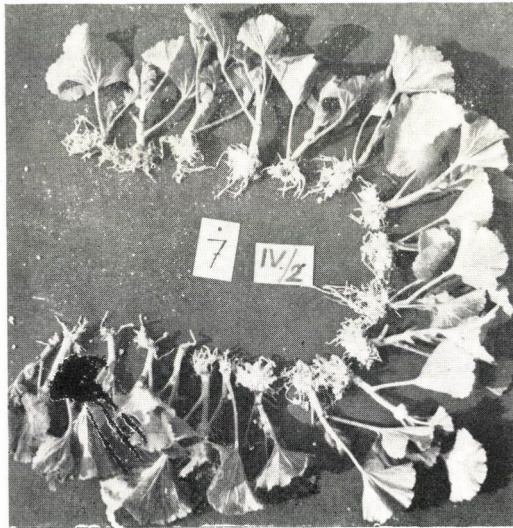
7. ábra



8. ábra

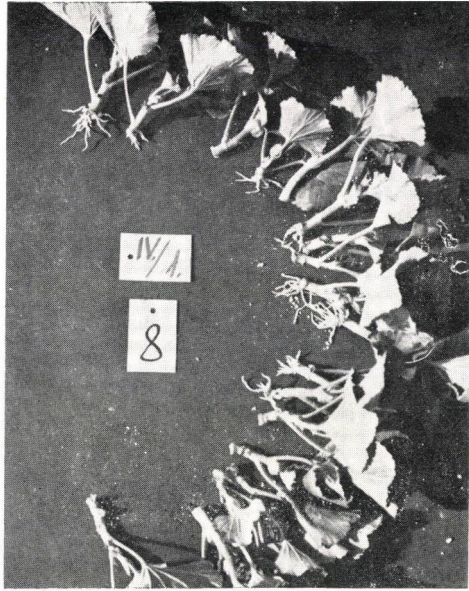


9. ábra

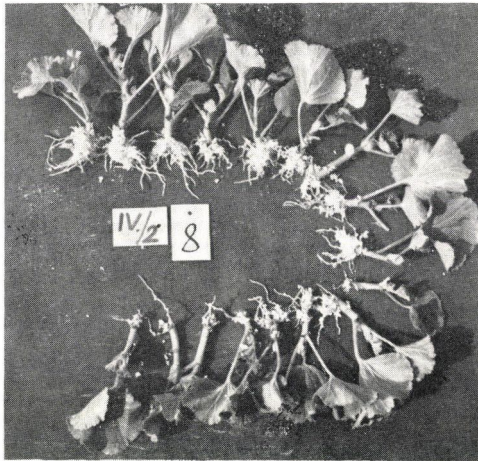


10. ábra

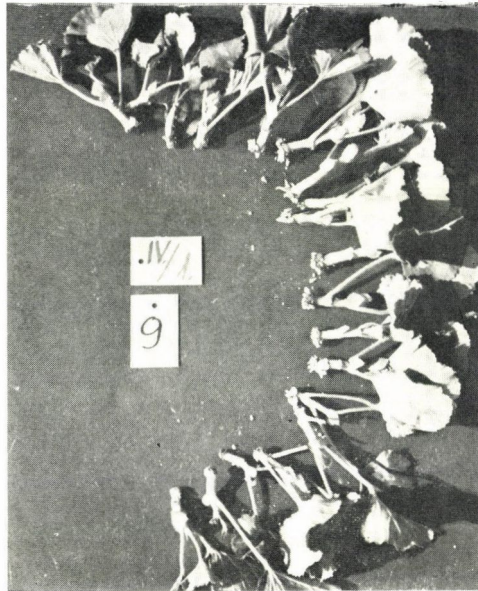
5 ppm-es Catechin kezelés, 2 hét után (9. ábra.) és 3 hét után (10. ábra). 10 ppm-es Catechin kezelés, 2 hét után (11. ábra) és 3 hét után (12. ábra)
5 ppm-Catechinbehandlung, nach 2 Wochen (Abb. 9) und nach 3 Wochen (Abb. 10)
10 ppm-Catechinbehandlung, nach 2 Wochen (Abb. 11) und nach 3 Wochen (Abb. 12)



11. ábra



12. ábra



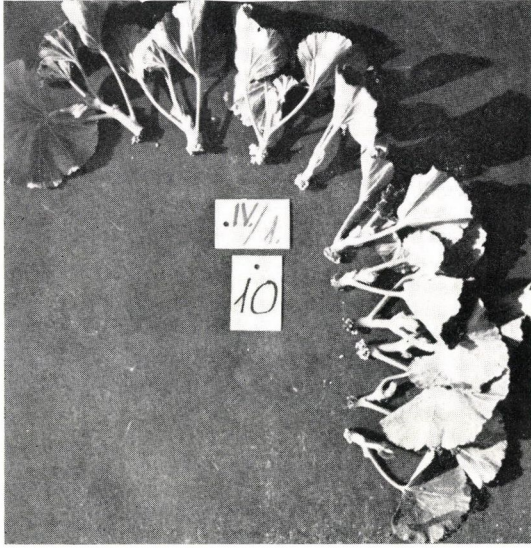
13. ábra



14. ábra

25 ppm-es kezelés 2,4-D-vel 2 hét után (13. ábra) és 3 hét után (14. ábra). 50 ppm-es kezelés 2,4-D-vel 2 hét után (15. ábra) és 3 hét után (16. ábra)

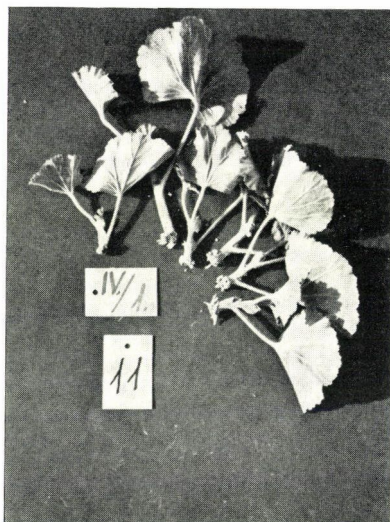
25 ppm-Behandlung mit 2,4-D, nach 2 Wochen (Abb. 13) und nach 3 Wochen (Abb. 14)
50 ppm-Behandlung mit 2,4-D, nach 2 Wochen (Abb. 15) und nach 3 Wochen (Abb. 16)



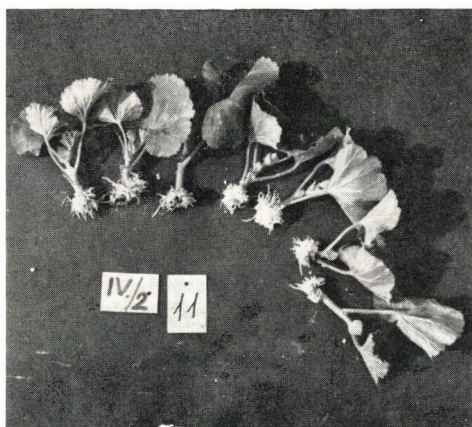
15. ábra



16. ábra



17. ábra



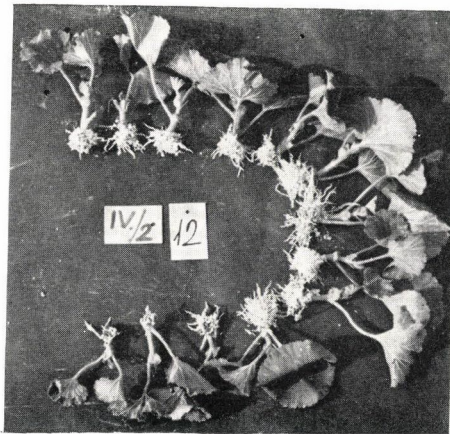
18. ábra

50 ppm 2,4-D + 50 ppm IVS kezelés 2 hét után (17. ábra) és 3 hét után (18. ábra.)
 50 ppm 2,4-D + 100 ppm IVS kezelés 2 hét után (19. ábra) és 3 hét után (20. ábra)

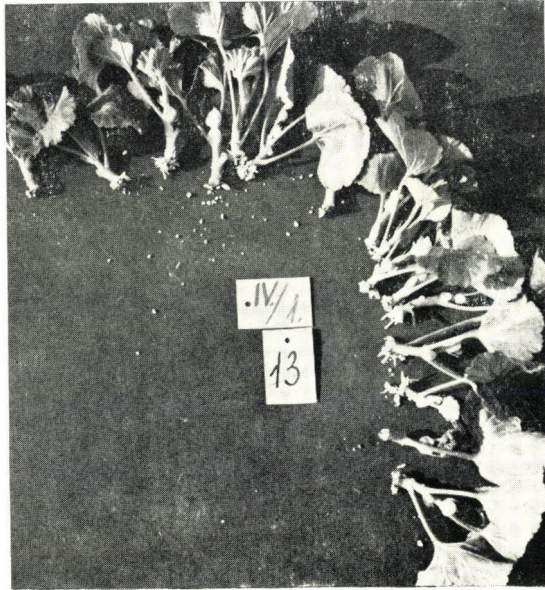
50 ppm 2,4-D + 50 ppm IBS-Behandlung, nach 2 Wochen (Abb. 17) und nach 3 Wochen (Abb. 18). 50 ppm 2,4-D + 100 ppm IBS-Behandlung, nach 2 Wochen (Abb. 19) und nach 3 Wochen (Abb. 20).



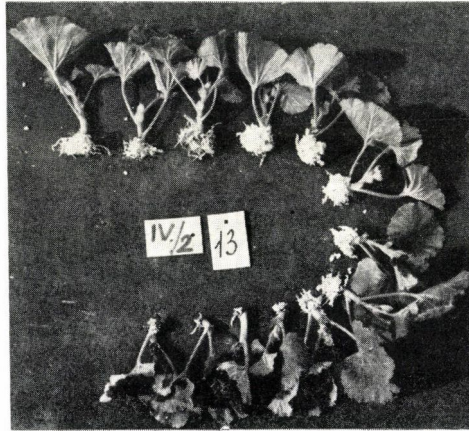
19. ábra



20. ábra

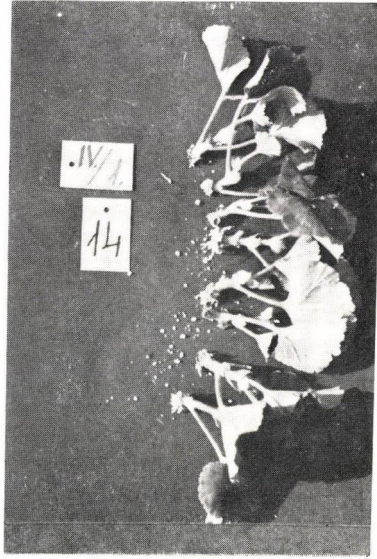


21. ábra

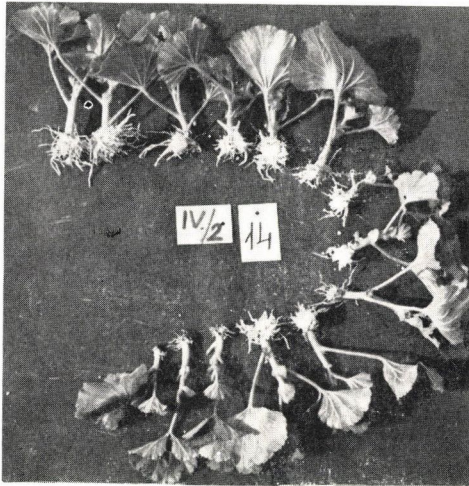


22. ábra

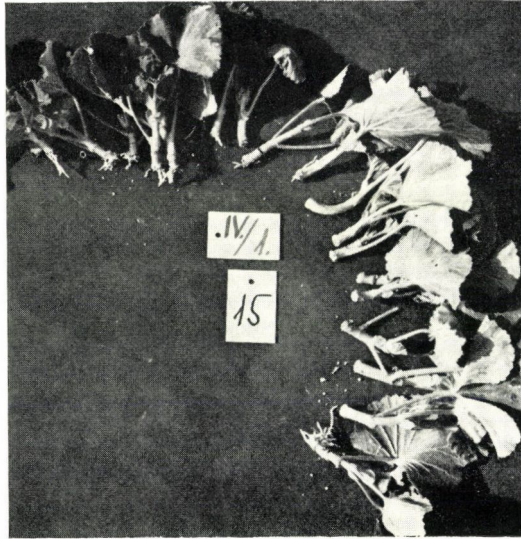
25 ppm 2,4-D + 10 ppm Catechin kezelés 2 hét után (21. ábra) és 3 hét után (52. ábra)
 50 ppm 2,4-D + 5 ppm Catechin kezelés 2 hét után (23. ábra) és 3 hét után (24. ábra)
 25 ppm 2,4-D + 10 ppm-Catechinbehandlung, nach 2 Wochen (Abb. 21) und nach 3
 Wochen (Abb. 22)
 50 ppm 2,4-D + 5 ppm-Catechinbehandlung, nach 2 Wochen (Abb. 23) und nach 3
 Wochen (Abb. 24)



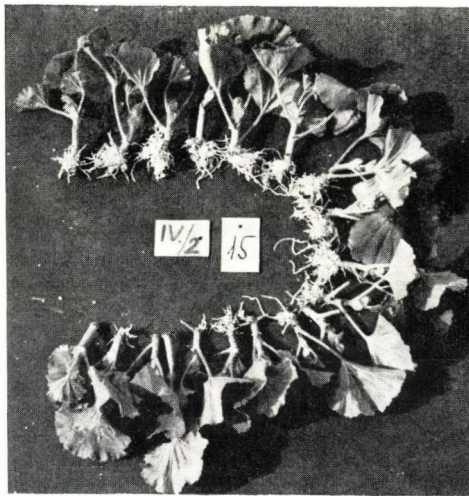
23. ábra



24. ábra



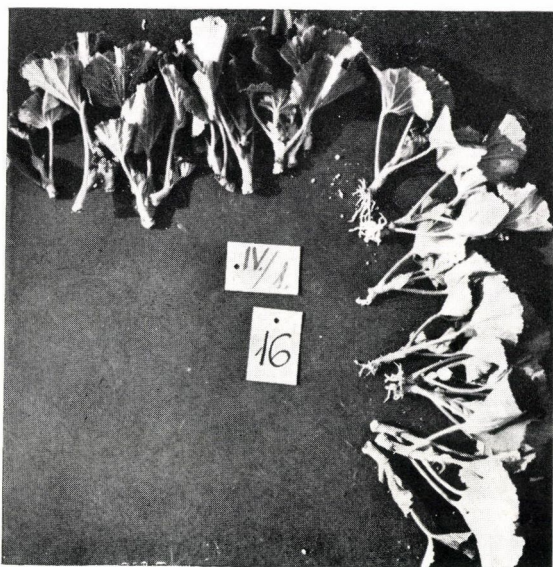
25. ábra



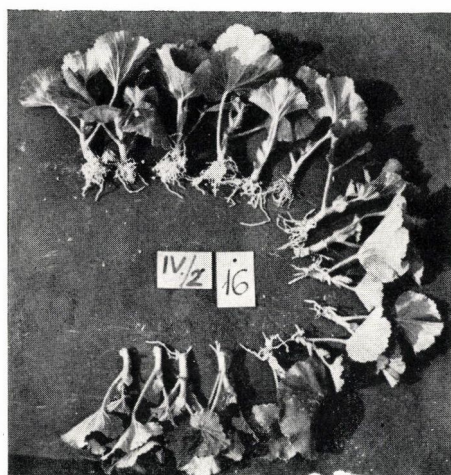
26. ábra

5 ppm Catechin + 10 ppm IES + 1 ppm BA kezelés 2 hét után (25. ábra) és 3 hét után (26. ábra.)
 10 ppm Catechin + 10 ppm IES + 1 ppm BA kezelés 2 hét után (27. ábra) és 3 hét után (28. ábra.)

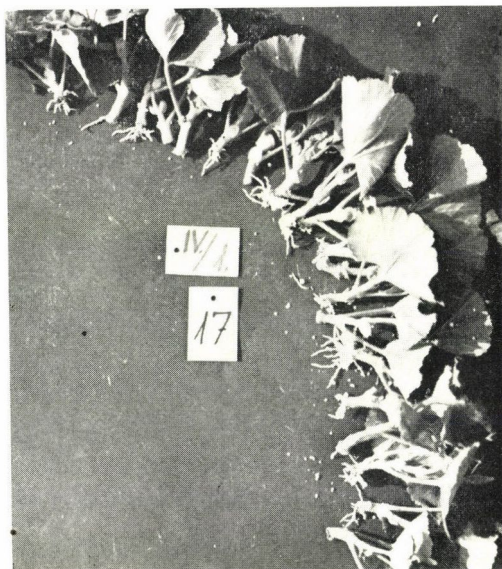
5 ppm Catechin- + 10 ppm IES- + 1 ppm BA-Behandlung, nach 2 Wochen (Abb. 25) und nach 3 Wochen (Abb. 26)
 5 ppm Catechin- + 10 ppm IES- + 1 ppm BA-Behandlung, nach 2 Wochen (Abb. 27) und nach 3 Wochen (Abb. 28)



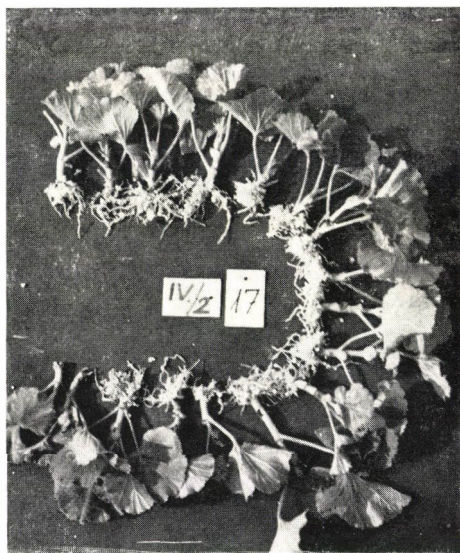
27. ábra



28. ábra



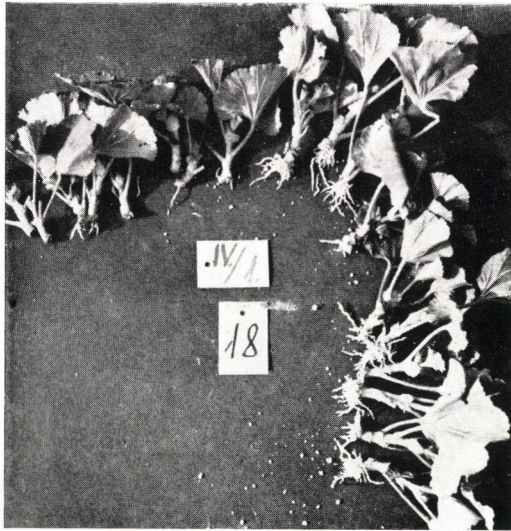
29. ábra



30. ábra

100 ppm IVS kezelés 2 hét után (29. ábra) és 3 hét után (30. ábra)
 100 ppm IVS + 10 ppm Catechin kezelés 2 hét után (31. ábra) és 3 hét után (32. ábra)

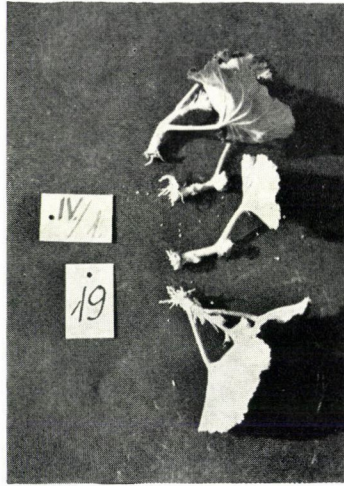
100 ppm IBS-Behandlung, nach 2 Wochen (Abb. 29) und nach 3 Wochen (Abb. 30)
 100 ppm IBS- + 10 ppm Catechin-Behandlung, nach 2 Wochen (Abb. 31) und nach 3
 Wochen (Abb. 32)



31. ábra



32. ábra



33. ábra

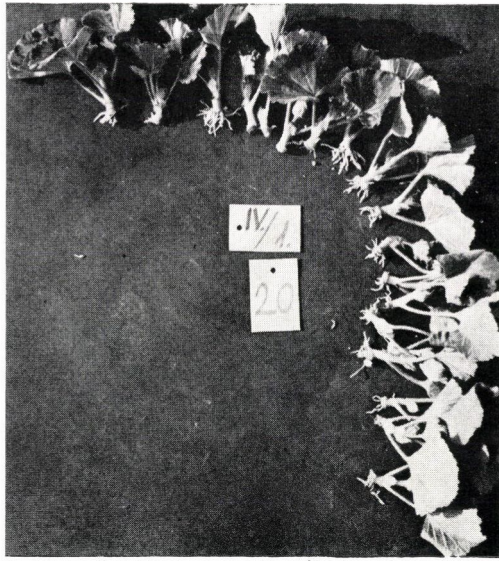


34. ábra

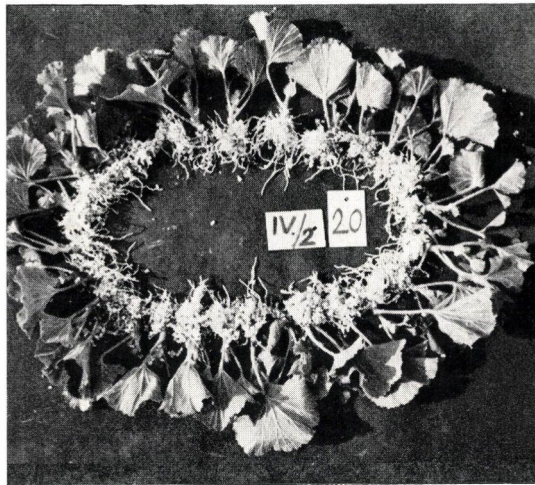
Seradix (porozás) kezelés 2 hét után (33. ábra) és 3 hét után (34. ábra). Seradix (melegtalp nélkül) kezelés 2 hét után (25. ábra) és 3 hét után (36. ábra)

Seradix- (Stäubung) Behandlung, nach 2 Wochen (Abb. 33) und nach 3 Wochen (Abb. 34)

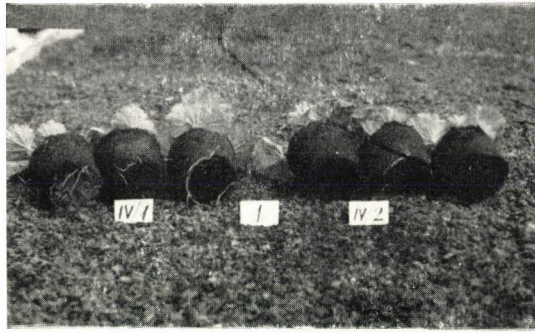
Seradix- (ohne gewärmten Boden) Behandlung, nach 2 Wochen (Abb. 35) und nach 3 Wochen (Abb. 36)



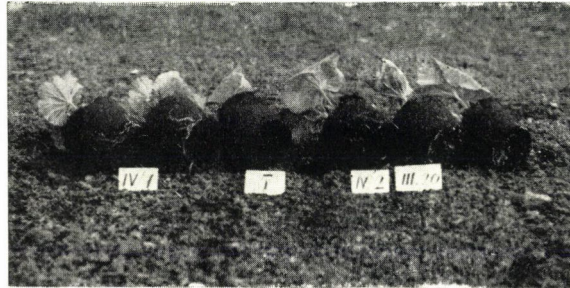
35. ábra



36. ábra



37. ábra. Kontroll 2 hét után (IV/1) és 3 hét után (IV/2) átültetve (4 hetes)
 Abb. 37. Kontrolle nach 2 Wochen (IV/1) und nach 3 Wochen (IV/2) umgepflanzt (4wöchig)



38. ábra. 50%-os alkoholos kezelés, 2 hét (IV/1) és 3 hét (IV/2) után átültetve (4 hetes)
 Abb. 38. 50%-ige Behandlung mit Alkohol, nach 2 Wochen (IV/1) und nach 3 Wochen (IV/2) umgepflanzt (4wöchig)



39. ábra. 100 ppm IBS + 10 ppm Catechin kezelés, 2 hét (IV/1) és 3 hét (IV/2) után átültetve (4 hetes)
 Abb. 39. 100 ppm IBS + 10 ppm-Catechinbehandlung, nach 2 Wochen (IV/1) und nach 3 Wochen (IV/2) umgepflanzt (4wöchig)



40. ábra. Seradix (melegtalp nélkül) kezelés, 2 hét (IV/1) és 3 hét (IV/2) után átültetve (4 hetes)
 Abb. 40. Seradix- (ohne gewärmten Boden) Behandlung, nach 2 Wochen (IV/1) und nach 3 Wochen (IV/2) umgepflanzt (4wöchig)

ánsokon a gyökeresedés üteme gyorsabb, mint a kontrollon vagy a különböző alkohol koncentrációkkal kezelt példányokon. A 2,4-D nemcsak a dugványok letalitását fokozza, de a gyökerek elkalluszosodását is kiváltja. Ez a hatása IVS-sel és Catechinnel antagonizálható. A gyökerezés intenzitását legjobban a Catechin és IVS fokozta, hasonló eredményt adott a Seradix is. Az IES és BA nem serkenti a gyökerezést. Az alkalmazott gyökereztető eljárás a jelzett szabályozókkal a gyökerezés intenzitását a kontrollhoz képest növeli és gyorsítja azt.

IRODALOM — LITERATUR

- FEUCHT, W.—DAUSEND B. 1972: Induktion von Wurzeln bei oxydierenden *Prunus*-Kalluskulturen unter Gesichtspunkt des Auxinspiegels und der Phenolsynthese. — Mitt. Rebe u. Wein Obstbau u. Früchteverwertung **22** p. 345—349.
- FEUCHT, W.—KHAN, M. Z. 1973: Einfluss des DL-Catechins auf das Wachstum von in vitro kultivierten *Prunus*-Spross-Segmenten. — Z. Pflanzenphys. **69** p. 242—248.
- FONNESBECH, M. 1974a: The influence of NAA, BA and temperature on shoot and root development from *Begonia* × *cheimanthus* petiole segments grown in vitro. — Physiol. Plant. **32** p. 49—54.
- FONNESBECH, M. 1974b: Temperature effects on shoot and root development from *Begonia* × *cheimanthus* petiole segments grown in vitro. — Physiol. Plant. **32** p. 282—286.
- GANSLMEIER, H. 1972: Das Pelargonien — Sortiment. Gartenwelt **72/17** p. 372—373.
- GERBÁR J. 1975: Szegfűdugvány-termesztés Cipruson. — Kertészet és Szőlészet **24** p. 7.
- HENTIG, W. U.,—HEIMANN, M. 1974: Kulturkartei Zierpflanzenbau. — Parey V., Berlin—Hamburg.
- JANSEN, H. 1969: Wuchs- und Hemmstoffe im Gartenbau. — ULMER V., Stuttgart.
- KNEISSL, P. 1973: Wachstumsregulatoren bei Pelargonien. — Gartenwelt **73/8**. p. 169—173.
- KIRKPATRICK, H. 1940: Effect of indolebutyric acid on the rooting response of evergreens. — Am. Nurseryman **1/30**. p. 273—280.
- KÓKÁS GY. 1975: Iparszerű dísznövénytermesztés. — Kertészet és Szőlészet **24/30** p. 7.
- MARÓTI, M. 1968: Az ipari futószalagos növénytermesztés lehetőségei. — Búvár **13** p. 329—335.
- MARÓTI, M. 1971: Factors influencing the growth on plant tissue cultures. — Acta Bot. Hung. **17** p. 411—417.
- MARÓTI M. 1972: A növényi anyagcsere kémiai szabályozása. — Búvár **27** p. 131—137.
- OSZKÓ-SIPOS E. 1975: A muskátli intenzív virágoztatása. — Kertészet és Szőlészet **24/34** p. 7.
- PIERIK, R. L. 1972: Adventitious root formation in isolated petiole segments of *Lunaria annua* L. — Z. Pflanzenphysiol. **66** p. 343—351.
- PIERIK, R. L. M.—STEEGMANS, H. H. M. 1975: Analysis of adventitious root formation in isolated stem explants of *Rhododendron*. — Sci. Horticult. **3** p. 1—20.
- QUOIRIN, MARGUERITE—BOXUS, PH.—GASPAR, TH. 1974: Root initiation and isoperoxidases of stem tip cutting from mature *Prunus* plants. — Physiol. Veg. **12** p. 165—174.
- RAO, P. S.—HANDRO, W.—HARADA, H. 1973: Hormonal control of differentiation of shoots, roots and embryos in leaf and stem cultures of *Petunia inflata* and *Petunia hybrida*. — Physiol. Plant. **28** p. 458—463.
- WILL, H. 1972: Wachstumsregulatoren bei Pelargonien. — Gartenwelt **72/18** p. 385—386.

DIE WIRKUNG VON WACHSTUMSREGULATOREN AUF DIE WURZELBILDUNG DER PELARGONIENSTECKLINGEN

J. Gerbár¹—M. Maróti²—L. Kuhn³—P. Hancke⁴

Es wurde von den Verfassern die Wirkung verschiedener Wachstumsregulatoren auf die Intensität der Wurzelbildung bei Stecklingen einer Pelargoniesorte (*Pelargonium zonale* „Empress“) untersucht. Es wurde festgestellt, daß zwei Wochen nach der Be-

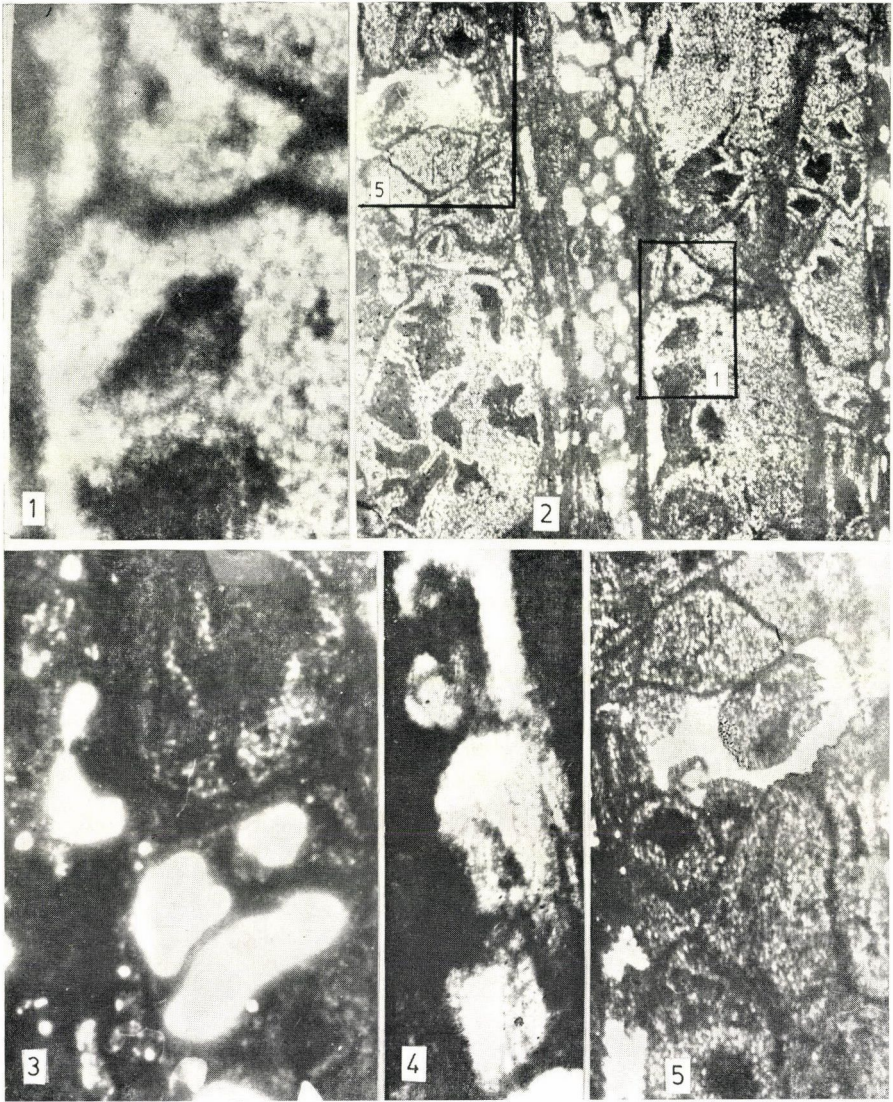
handlung nicht nur die Kallusbildung, sondern auch die Wurzelentwicklung gut wahrnehmbar war. Es ist an den Varianten, die mit Regulatoren behandelt wurden rascher zur Wurzelbildung gekommen, als bei den Kontrollpflanzen oder an jenen Exemplaren, die man mit Alkoholkonzentrationen behandelt hat. 2,4-D steigert nicht nur die Letalität der Stecklinge, sondern stimuliert auch die Kallusbildung der Wurzeln. Diese Wirkung kann mit Indolbuttersäure (IBS) und Catechin antagonisiert werden. Die Intensität der Wurzelbildung wird am besten mit Catechin und IBS gesteigert. Ähnliches Resultat ergab auch das Seradix. Indoleessigsäure (IES) und Benzyladenin (BA) fördern die Wurzelbildung nicht. — Das angewandte Verfahren mit den oben angegebenen Regulatoren steigert und beschleunigt also die Intensität der Wurzelbildung im Verhältnis zu den Kontrollpflanzen.

(Adresse: ¹⁻³: Óbuda Tsz, H-1037 Budapest, Bojtár u. 37. — ²⁻⁴: Biologische Station der Eötvös-Universität, H-2131 Göd, Jávorka S. u. 14.)

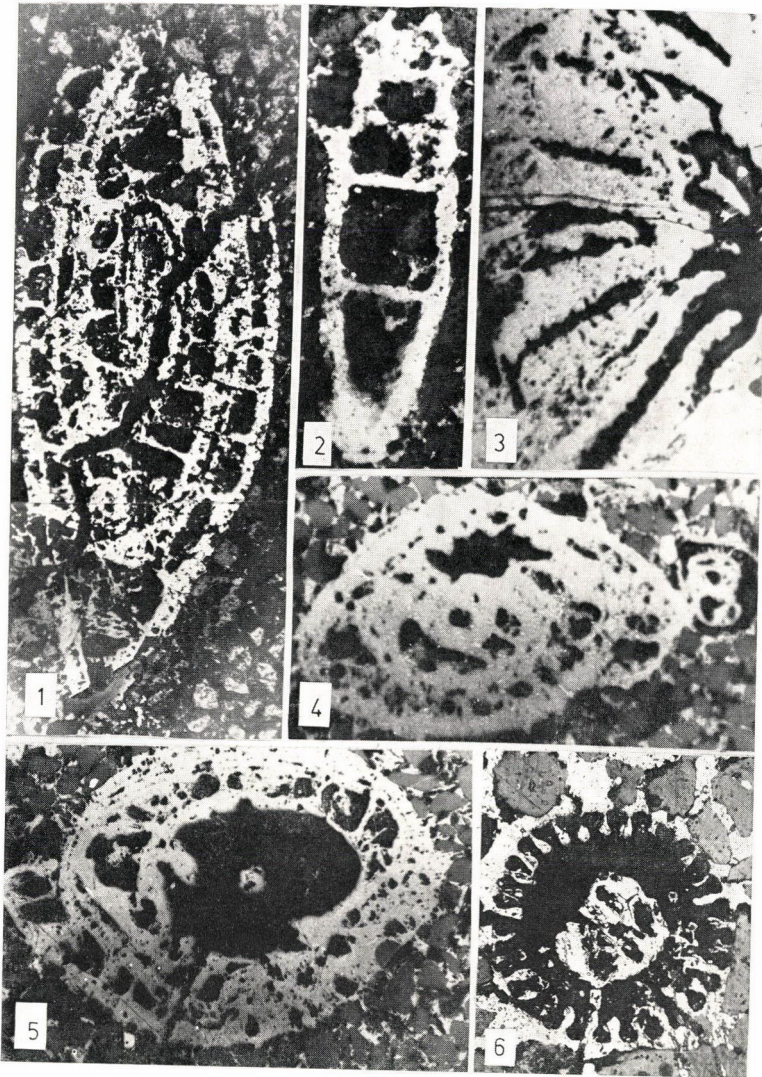
I. tábla



II. tábla



III. tábla



I. tábla

1. *ábra.* Tájképrészlet a várnai kövült erdőből. Feltűnik a magas oszlopok egyenletes, hengeres alakja. (SACHARIEWA eredeti fényképe.)
2. *ábra.* Hatalmas testű, hengeres törzsű *Cycas* csoport. (*Encephalartos princeps*) látképe a dél-afrikai sivatagban. Ilyen tájkép lehetett kb. 60 millió évvel ezelőtt Várna közelében. (DYER eredeti fényképe.)
3. *ábra.* Az egyik henger alakú hatalmas törzs oldalán kinövészek voltak. (SACHARIEWA felvétele.)
4. *ábra.* Teljesen ugyanezt a jelenséget látjuk az élő *Cycas revoluta* törzsén is. A törzs oldalán a sarjhajtások a növény vegetatív elterjedését biztosítják.
5. *ábra.* Három hatalmas, belül üreges oszlop szorosan egymás mellett, elől egy letört kisebb. (SACHARIEWA felvétele.)
6. *ábra.* Ugyancsak ilyen szorosan szokott egymás mellett nőni a hatalmas hengeres törzsű *Encephalartos longifolius* is. (DYER felvétele.)
7. *ábra.* Egy ma élő hatalmas 1 m átmérőjű *Macrozamia*-törzs keresztmetszeti képe, a belsejében 40 cm átmérőjű terjedelmes laza bélszövet van. Egy ilyen bél elpusztulásából keletkezhetett később az üreg. Mögötte egy megkövesedett törzs belsejében hatalmas üreg keletkezett.

II. tábla

Részletek egy fosszilis barnamoszattest tangenciális csiszolatából

1. *ábra.* A 2. ábra 1. bekeretezett részlete. A hifaedény falát fehérszínű hifafonalak alkotják. A fekete mezők, a hifaedény nyílásait mutatják. A felső háromszögben is a két fekete mezőcske egy hifaedény két nyílása látszik (250×).
2. *ábra.* Két hosszanti hifaedénysor között 3–4 rétegű hifaköteg bélsugár. A különböző alakú hifaedények nyílásait itt is a fekete mezőcskék jelzik, ezzel ellentétben a hifabélsugarak keresztmetszetei fehérek. A felső bal sarokban (5) bekeretezett részben is a fehér mező egy hifaedény keresztmetszetét mutatja (80×).
3. *ábra.* Öt nagyobb fehér mezőcske a hosszanti és tömött hifakötegek keresztmetszeteit jelzik. Felületükön apró kiemelkedések sorakoznak. Fehér színükkel jól elkülönülnek a földő hifaedények fekete nyílásaitól (200×).
4. *ábra.* Három tömött hifaköteg végződése, oldalfalukon apró kiemelkedések, rajzolatok (250×).
5. *ábra.* A 2. ábra 5. számú bekeretezett, nagyított részlete. A sarló alakú fehér mező, egy hifaedény falvastagságát és ugyanakkor a külső és belső oldalak egyenletlenségét is szemlélteti, külső falán nyílások és kiemelkedések vannak. Határozottan csöves szerkezet. Felületét pontszerű vékony hifafalak végződésai borítják (200×).

III. tábla

- 1., 2., 3. *ábra.* Lapos, tompa peremű *Nummulites*, meghatározatlan háztöredékei. Egyiken csak a ház kontúrja vehető ki (35×).
- 4., 5. *ábra.* Nagy foraminifera, valószínűleg *Asterigerina* (35×).
6. *ábra.* Tengerisűn (*Echinoidea* indet. sp.) tüske keresztmetszete (35×).

A KAJSZI APOPLEXIA LEHETSÉGES ELŐJELEI A LEVÉLBEN

FRENYÓ VILMOS – BRUNNER TAMÁS

UDVARDY (1962) apoplexiás pusztulásban lévő kajszi fák levélösszetételét vizsgálva szignifikáns különbséget talált ezek és az egészséges hajtások levelei között. A beteg levelek hamutartalma fele akkora volt, mint az egészségeseké, ami szerinte az anyagfelvétel vagy az anyagtranszport zavarára utal.

Másfelől MÁNDY (1967) az ún. individuális amplitúdó alapján azt bizonyította, hogy az ökológiai körülményekhez jobban alkalmazkodni tudó növényállományban az egyedi eltérések szélső értékei közötti különbségek bizonyos tulajdonságok vonatkozásában kisebbek, mint az adaptálódásra kevésbé képes fajta állományában.

Ebből a két alapgondolatból indultunk ki, amikor két csonthéjas gyümölcsfaj, az apoplexiára hajlamos kajszi és a környezeti hatásokat jobban toleráló szilva összehasonlító levélanalízisét elkezdtük. Feltételezésünk ugyanis az volt, hogy azonos körülmények közt a kajszi érzékenyebben, nagyobb amplitúdóval fog reagálni ugyanazon környezeti változásokra a tenyészidő folyamán. Ezt az amplitúdót a levelek szervesetlen belső készletére vonatkozóan vizsgáltuk.

Anyag és módszer

Nitrogénben viszonylag szegény, középkötött meszes alajon, egymástól 15 méter távolságban álló, termő korú magyar kajszi és vörös szilva egy-egy példányát választottuk ki az összehasonlító vizsgálat számára. A levélmintavétel a koronák kerületén 2 méter magasságban a négy égtáj szerint történt, a hajtások közepe tájáról; 1974. V. 10-től IX. 23-ig két—három hetenként gyűjtöttünk mintát. A leveleket szárítószekrényben azonnal kiszárítottuk nitrogén veszteség nélkül, majd az elemzésig exikátorban tároltuk.

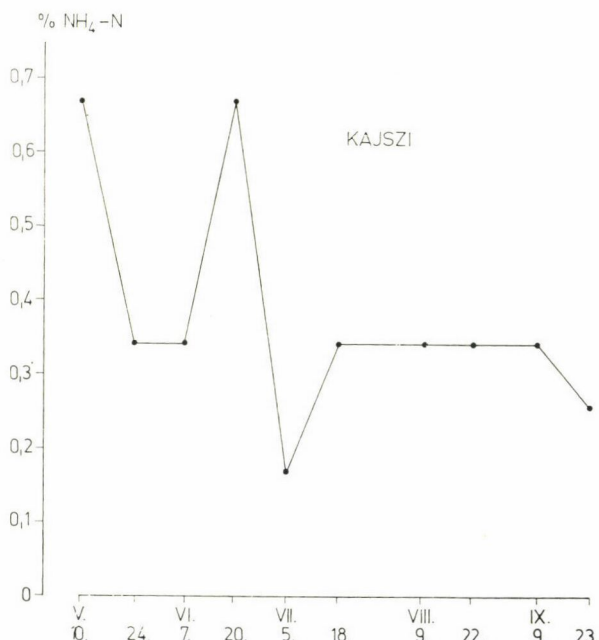
A kémiai vizsgálatot eszeppanalitikai eljárással (FRENYÓ 1966) végeztük. Ennek során megállapítottuk az $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{PO}_4\text{-P}$ és K koncentrációjának változásait. A koncentrációt a szárazanyagra vonatkoztatott százalékban fejeztük ki.

* * *

E helyen modunk köszönetet VETTER JÁNOSNÉNAK és KRÚDY TÍMEÁNAK a munkákban való hatékony részvételért.

Eredmények és értékelésük

A vizsgált két gyümölcsfaj levélmintáiban nitrátot nem találtunk. Ez megfelel annak a körülménynek, hogy a talaj is nitrogénben viszonylag szegény volt. Eszerint nitrogénnel való túlterhelésről nem lehet szó.



1. ábra. Az ammónium-nitrogén koncentrációjának időszakos változásai kajszifa levélben

Fig. 1. Les variations saisonnières des concentrations de l'azote ammoniacale dans les feuilles de l'abricotier (en pourcentage de matière sèche)

Az ammónium-ion levélbeli koncentrációjának változásait a grafikonok mutatják.

A két görbe menetének összehasonlításakor szembeötlik, mennyivel változatosabb az ammónium-ion koncentrációjának időbeli mozgása, dinamikája kajszifa levelekben; kétségtelenül az anyagcsere, különösképpen a fehérje-anyagcsere ingadozásait tükrözi ez a grafikon. Ezzel szemben a szilva anyagcsereje jóval egyenletesebbnek, mintegy kiegyensúlyozottnak mutatkozik, különösen június 20-tól a tenyészidő őszi szakaszáig. — Kérdés, vajon a kajszifa anyagcserejének a leghosszabb nappalokkal egybeeső legnagyobb ingadozása nincs-e összefüggésben a fotoperiódusos igény esetleges kielégítetlenségével. (Alátámasztja ezt PORPÁ CZY et al. 1962; 308. old.)

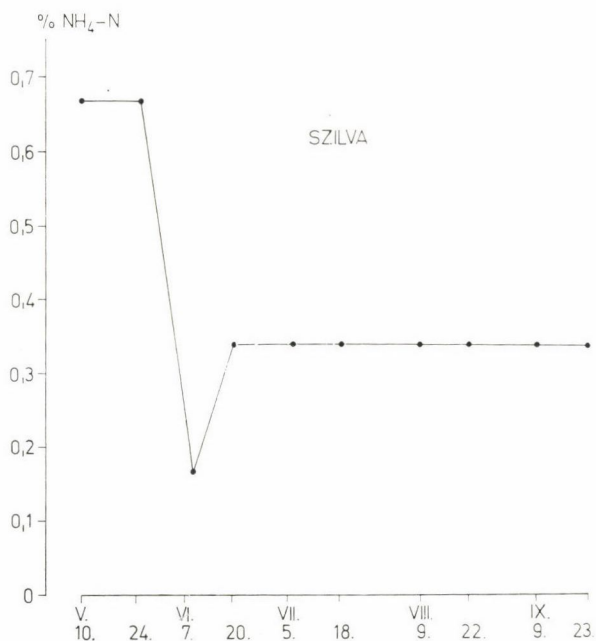
Az anyagcsere-harmónia eltéréseit mutatja a 3. és 4. ábra is, melyek a foszfát eredetű szervesetlen foszfor koncentrációjának ingadozásait teszik összehasonlíthatóvá.

A kajszifa esetében magas koncentráció színtről igen gyorsan nagyságrenddel esik a PO₄-P koncentrációja a levelekben a tenyészidő első szakaszában. Ezzel szemben a szilva leveleiben alig változik a foszfát koncentráció május 10. és június 20. között. Feltűnő még a szezon vége felé (IX. 9–22.) a foszfát koncentráció hatszoros emelkedése, miközben a szilva leveleiben változatlan a nível.

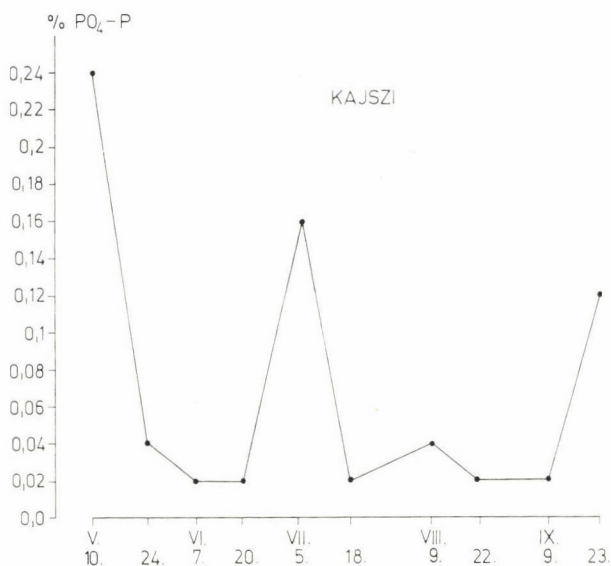
Megkíséreltük a koncentráció-ingadozások *átlagos értékét* a két fajaf között összehasonlítani. Oly módon jártunk el, hogy a kérdéses ion-állapotú tápláló elem (NH₄-N, illetve PO₄-P) időbeli változásainak egyes különbségét átlagoltuk és így hasonlítottuk össze (5. ábra).

Ebben az összehasonlításban a kajszifa leveleinek NH₄-N koncentrációja kerekén kétszer olyan mértékben ingadozik, mint a szilva esetében. Nem ekkora, de még mindig tetemes (1,75-szörös) a PO₄-P ingadozása ugyancsak a kajszifában, a szilváéhoz hasonlítva.

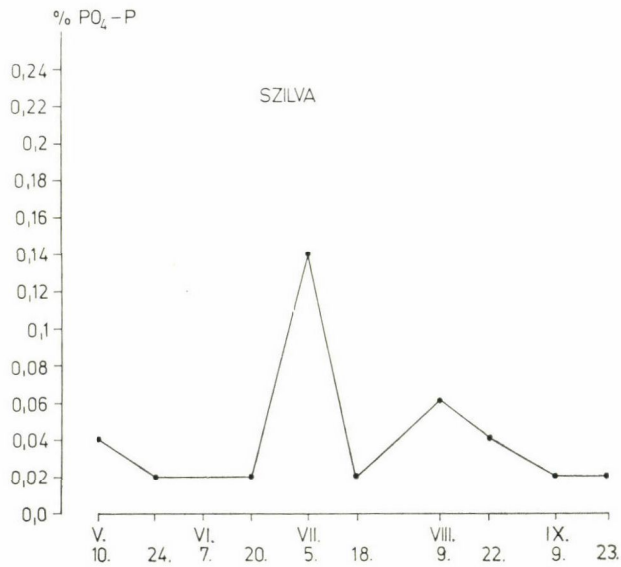
Mindezek megerősíthetik azt a szemléletet, mely szerint a kajszifa anyagcsereje labilabb a szilváéhoz képest, legalábbis a mi éghajlati viszonyaink között.



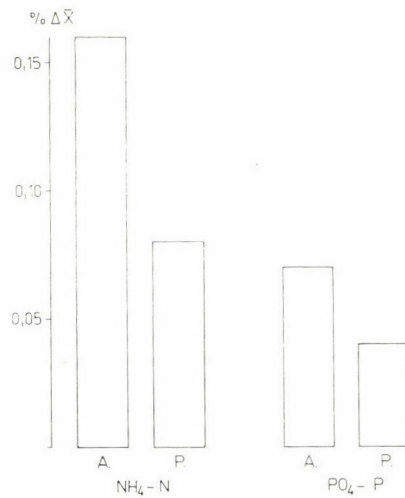
2. ábra. Az ammónium-nitrogén koncentrációjának időszakos változásai szilvafa levélben
 Fig. 2. Les variations saisonnières des concentrations de l'azote ammoniacale dans les feuilles du prunier (en pourcentage de matière sèche)



3. ábra. A foszfát-foszfor koncentrációjának időszakos változásai kajszifa levélben
 Fig. 3. Les variations saisonnières des concentrations de phosphore phosphate dans les feuilles de l'abricotier (en pourcentage de matière sèche)

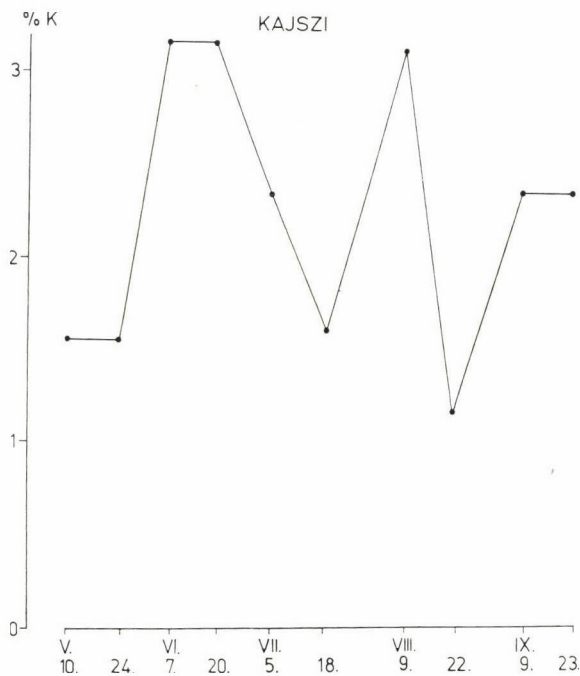


4. ábra. A foszfát-foszfor koncentrációjának időszakos változásai szilvafa levélben
 Fig. 4. Les variations saisonnières des concentrations du phosphore phosphate dans les feuilles du prunier (en pourcentage de matière sèche)

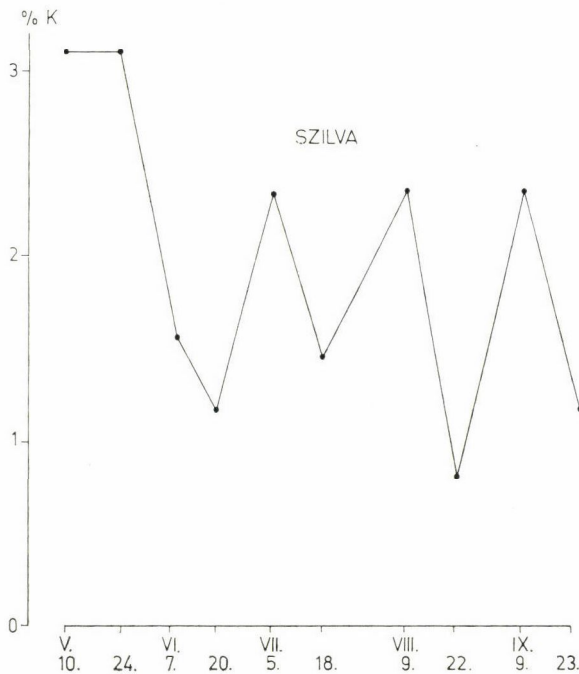


5. ábra. Az ammónium-nitrogén és foszfát-foszfor időszakos koncentráció változásainak átlagos mértéke (% ΔX) kajszinál (A.) és szilvánál (P.)

Fig. 5. Le taux moyen des variations saisonnières des concentrations (% ΔX) de l'azote ammoniacale et du phosphore phosphate concernant l'abricotier (A.) et le prunier (P.)



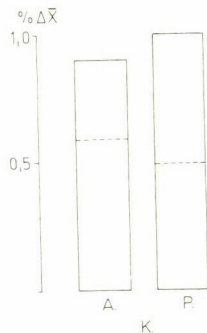
6. ábra. A kálium koncentrációjának időszakos változásai kajszifa levélben
 Fig. 6. Les variations saisonnières des concentrations du potassium dans les feuilles de l'abricotier (en pourcentage de matière sèche)



7. ábra. A kálium koncentrációjának időszakos változásai szilvafa levélben
 Fig. 7. Les variations saisonnières des concentrations du potassium dans les feuilles du prunier (en pourcentage de matière sèche)

Indokoltnak látszott, hogy a káliummal kapcsolatban is elvégezzük az összehasonlítást, ám bár a kálium gyakorlatilag nem jelentkezik különböző frakciókban, amelyek egymásba átalakulhatnak. Az eredményeket a 6–8. ábrák szemléltetik.

A 6. és 7. számú grafikon jellegében erősen eltérő menetet mutat annak jeléül, hogy a kajszai és a szilva anyagcsereje is természetesen erősen különbözik egymástól. Az eltérések összegének átlaga azonban alig mutat különbséget a két faj között, sőt a kb. tizedrésznyi különbség is fordított értelmű a K esetében, vagyis itt a kajszai K-koncentrációja látszik valamelyest kevésbé ingadozóknak (8. ábra).



8. ábra. A kálium időszakos koncentráció-változásainak átlagos mértéke ($\% \Delta X$) kajszinál (A.) és szilvánál (P.). Ezen belül a szaggatott vonal a hosszú nappalok idején végbe menő változások átlagát jelzi.

Fig. 8. Le taux moyen des variations saisonnières des concentrations ($\% \Delta X$) du potassium concernant l'abricotier (A.) et le prunier (P.). (La ligne en traits discontinus montre le taux moyen des variations pendant des jours longs.)

Megváltozik azonban a viszony, ha csak a leghosszabb nappalok idején (VI. 20–VIII. 22.) gyűjtött levelek K-koncentrációjának ingadozásait hasonlítjuk össze. A 8. ábrán szaggatott vonallal jeleztük az így kapott szinteket; látható, hogy ebben az esetben ismét a kajszai K beltartalma bizonyul valamivel nagyobb amplitúdóval ingadozóknak, mint a szilvaleveleké.

Külön nyomatékot ad a vizsgálatokból levont következtetéseinknek, hogy a mintavételek során egészségesnek látszó kajszifa a vizsgálatot követő évben apoplexiában elpusztult.

Összefoglalás

Azonos körülmények közt a kajszai és szilvafa leveleiben az $\text{NH}_4\text{-N}$ és $\text{PO}_4\text{-P}$ koncentrációjának időszakos változásai a vegetációs idő folyamán kajszinál határozottan nagyobb hullámzást mutattak. Nem volt ilyen egyértelmű ez a K vonatkozásában.

A kajszai levelek beltartalmának nagyobb változékonysága a kajszifa kiegyensúlyozatlanabb anyagcserejére utal. Figyelemre méltó e fokozottabb ingadozás kajszinál a hosszúnappalos periódusban (ez egyébként a K koncentráció-változásaira is érvényes), ami feltehetően ki nem elégített fotoperiódusos igényét fedí fel.

A levélanalízissel feltárt anyagcsere-diszharmoniót, mint az apoplexia lehetséges előjelét megerősíti az a tény, hogy az egyébként egészségesnek látszó kajszifa a vizsgálatot követő évben apoplexiában elpusztult.

IRODALOM — LITERATUR

- FRENYÓ V. 1966: Növények cseppanalitikai vizsgálata. (Drop-analytical investigation of plants.) — Bot. Közlem. **53** p. 109—116.
- MÁNDY GY. 1967: Kultúrnövények fenoökológiai vizsgálata (L'examen phénoecologique des plantes cultivées. Thèse.) — Disszertáció. Pp. 174; Tápiószele
- PORPÁCZY A. et al. 1962: A korszerű gyümölcstermelés elméleti kérdései. (Les problèmes théorétiques de l'arboriculture fruitière modern.) — Budapest
- UDVARDY J. 1962: Apoplexiás és egészséges kajszli leveleinek összehasonlító élettani vizsgálata. (Comparative physiological examination of the leaves on apoplectic and sound apricot trees.) — Kertészeti Főisk. Évkönyve **26** p. 59—70.

LES SIGNES PRÉCURSEURS POSSIBLES DE L'APOPLEXIE DE L'ABRICOTIER DANS LES FEUILLES

V. Frenyó¹—T. Brunner²

Les variations saisonnières des concentrations de l'azote ammoniacale et du phosphore phosphate dans les feuilles de l'abricotier et du prunier ont montré une fluctuation plus nette dans le cas de l'abricotier au cours de la végétation dans les mêmes conditions. Quant aux concentrations de K ce n'était pas si évident.

La variabilité plus grande des concentrations des feuilles de l'abricotier montre le métabolisme plus déséquilibré de ce dernier. Cette fluctuation plus grande est importante dans le cas de l'abricotier pendant les jours langos (c'est valable même pour les concentrations de K); ce phénomène révèle possiblement son exigence son photopériodique insatisfaite.

La désharmonie du métabolisme détectée par l'analyse des feuilles, comme signe pré-curseur de l'apoplexie, souligne le fait que l'abricotier apparemment sain a péri par apoplexie une année après l'examen.

(Adresse: 1. Laboratoire de Phytobiologie Université EÖTVÖS LORÁND. H-1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A; 2.: Institut de Recherches Horticoles. H-1223 Budapest, Park u. 2.)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

G. SZ. MUROMCEV—V. N. AGNYISZTYIKOVA: **Gibberellinek, a növények hormonjai.**
[Orosz eredetiből fordította: VETTER JÁNOS]

Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1976. pp. 200, 25 ábrával, 42,— Ft.

A növényi hormonok sokkal nagyobb szerepet töltenek be az életjelenségek megvalósulásában és azok alapjául szolgáló biokémiai folyamatok irányításában, mint amennyire a korábbi kutatásokból gondolni lehetett. A növényi szervezetnek nem lévén idegrendszere, csupán a hormonális szabályozás rendszere foglalhatja összefüggő élettani egységbe a gyökeres-száras-leveles növényi testet. Ebből a felismerésből kiindulva a modern növényfiziológia lépéseket tehet az integrálás magasabb szintjei felé, arra törekedve, hogy áthidalja ismereteinkben a sejt-szövet-szerv organizációja között fennálló logikai hézagokat.

A két szerző a gibberellinek tanulmányozásában szaktekintély. Könyvük kitűnően szolgálhatja a növényfiziológia, a mezőgazdasági, kertészeti tudományágak, valamint azok gyakorlatának modern igényeit, irányt mutatva a gibberellinek eredményes alkalmazására is. A növények növekedését és fejlődését szabályozó mechanizmusok és a gibberellinek részvételének elmélyült tanulmányozása lehetővé teszi az eddiginél megalapozottabb felhasználásukat. Rendszeresen foglalkozik a könyv azokkal a kölcsönhatásokkal is, amelyek a gibberellinek és a többi növényi hormon között fennállanak. A preparatív módszerektől az öregedés gátlásáig minden fontos tudnivalót megtalálunk a könyv anyagában a gibberellinek vonatkozásán, úgyhogy túlzás nélkül állíthatjuk: jelenleg egyik legmodernebb és legjobban használható magyar nyelvű növényélettan tárgykörű szakkönyv birtokába juthatnak az érdekelt kutatók, oktatók és főiskolások. Megkönnyíti az áttekintést az egyes fejezeteket záró összefoglalás.

Tudományos nézőpontból különösen érdekesek a következő fejezetek: A gibberellinek hatása a növények anyagcseréjére. A gibberellinek fiziológiai aktivitásának függése a molekula szerkezetétől, A gibberellinek hatásmechanizmusa, stb. Összesen 15 nagy fejezetben írták meg közel 5000 tudományos publikáció jól rendezett tanulságait a gibberellinokkal kapcsolatban.

A Mezőgazdasági Kiadó hézagpótló könyvet juttatott a szakmában érdekelt magyar olvasóközönség kezébe és szerencsés volt az a választása is, hogy egyik legkiválóbb fiatal növényfiziológusra bízta a könyv magyarra fordítását az orosz nyelvű eredetiből.

FRENYÓ VILMOS

ELEKTROMOSAN KEZELT VÍZ HATÁSA BURGONYAGUMÓ SEBZÉSI LÉGZÉSÉRE

(Előzetes közlemény)

FRENYÓ VILMOS

Folyadékok elektromos erőterben bizonyos mérvű szerkezeti változást szenvednek. Különösen az ún. poláros folyadékok dipólusos molekulái befolyásolhatók ily módon. Úgy látszik, hogy a szerkezeti változás nem szűnik meg azonnal a kezelés után, mint ahogy a mágnesezhető anyagok is hosszabb-rövidebb ideig megőrzik a belsejükben végbement változást anélkül, hogy egyéb fizikai tulajdonságuk megváltozott volna. Folyadékok elektromos kezelésével foglalkozó szerzők egy része (BARNA—MARSCHALKÓ 1967, GENIN 1961, KOUBIKOVÁ 1969, PADOS 1974) azt tapasztalta ugyan, hogy a fizikai paraméterek is változnak a kezelés hatására, de magunk részéről ezt nem tudtuk határozottan kimutatni. Lehetséges, hogy közvetlenül a kezelés után még nem jelentős a különbség. PADOS ezt írja (19—20. lapon): „Az aktiválás után bizonyos minimális időre van szükség ahhoz, hogy az aktiválandó anyagban az új energiaszintnek megfelelő változások végbemenjenek. Ez az időtartam általában lényegesen nagyobb, mint az aktiválás időtartama. A változások megkezdődésének időpontja sem esik egybe az aktiválás kezdő időpontjával, hanem ahhoz viszonyítva mindig késik.”

Tekintettel arra, hogy a fizikai paraméterek (felületi feszültség, viszkozitás, kapilláris emelkedés, elektromos vezetőképesség, elektromos töltéskülönbség, oldó hatás) ellenőrzését megelőzően már beállítottunk néhány csíráztatási próbát kukoricával és fehér mustárral, azok pedig az elektromosan kezelt víz serkentő hatására utaltak legalábbis a csírázás kezdeti szakaszában, ezért a fizikai mérések sikertelensége ellenére folytattuk a biológiai hatás ellenőrzését. Bízunk abban, hogy az élő rendszerek érzékenyebb detektorai lehetnek a folyadékban végbement változásnak, mint a rendelkezésünkre levő fizikai mérőeljárások.

Anyag és módszer

Mint hogy a csíráztatás eredménye csak több nap után olvasható le, elhatároztuk, hogy a sejtlégzés megváltozása alapján következtetünk az elektromosan kezelt víz hatására vagy hatástalanságára.

Kísérleti célra burgonya gumókat használtunk, melyeket hosszukban megfeleztünk, s a két szimmetrikus és fiziológiailag azonos darab egyikét elektromosan kezelt csapvízbe, a másikat pedig kezeletlen csapvízbe merítettük néhány órányi időtartamra, miközben időnként összehasonlító légzésmérést végeztünk. Ismétlésekkel és párhuzamos kísérletek keretében összesen 40 légzésmérés adatait dolgoztuk fel.

A vizet PADOS „Electreat” készülékével 4000 V térerősséggel kezeltük úgy, hogy mintegy $\frac{1}{2}$ l csapvizet 10-szer egymás után átbocsátottunk a készülék elektromos terén, mégpedig 1—2 perces sebességgel, utána a vizet tartalmazó üvegedényt fémfóliával burkoltuk, utasítás szerint.

Az ellenőrző sorozat vizét szintén 10-szer átbocsátottuk a készüléken, de elektromos áram nélkül. Erre azért volt szükség, nehogy esetleg szennyezés történjék egyik esetben, ami viszont nem állna fenn a másik sorozatnál.

A légzést két dimenziós respirométerrel (FRENYÓ 1973, 1974) mértük a folyadékból kiemelt és szűrőpapirossal óvatosan megtörölt vágásfelületen.

Eredmények

A szimmetrikusan hosszában átmetszett burgonyák légzését minimálisan $\frac{1}{2}$ órai, maximálisan 4 órai áztatás után mértük, összesen 40 alkalommal. Ebből 20 mérést végeztünk az elektromosan nem kezelt csapvízben tartott 7 darab kontrollon és ugyancsak 20 mérést végeztünk az elektromosan kezelt vízben tartott szimmetrikus feleken.

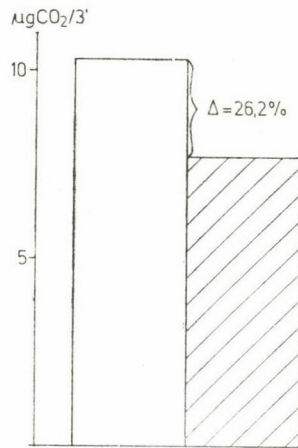
A gumók vágásfelületére helyezett 0,5 ml térfogatú gázrecipiens a sebzési légzés által 1 cm^2 -ről 3–3 perc alatt termelt CO_2 mennyiségét fogadta magába, amit azután egy mérőszonda segítségével megmértünk a korábban már ismertetett módon (FRENYÓ 1973, 1974).

Most is felismerhető volt a sebzési légzés kezdeti szakaszára jellemző nagymérvű ingadozás, amire az idézett dolgozatban már rámutattunk. A kapott számok azonban nagyságrenddel kisebbek voltak az 1973-i adatokhoz viszonyítva, mivel jelen esetben nyugvó állapotú gumókkal történt a vizsgálat.

Vizsgálatunk ezúttal csakis annak eldöntésére irányult, vajon okoz-e különbséget a szimmetrikus burgonya-felek légzéses CO_2 termelésében az elektromosan kezelt víz hatása, a nem kezelt vízzel szemben. Ézért csupán az összesített eredmények közti különbségre voltunk tekintettel.

Először abból a szemszögből hasonlítottuk össze a párhuzamos számsorokat, hogy egyáltalán van-e különbség a kontrollal szemben és milyen jellegű. Kitént, hogy a 20–20 pár esetében csupán egyetlen alkalommal nem volt különbség; ekkor a kontroll és az elektromosan kezelt vízben tartott felezett burgonya egyaránt $6,1$ mikrogramm széndioxidot termelt 3 perc alatt 1 cm^2 felületen.

Az esetek többségében, azaz $14/5$ arányban ($73,6\%$) a kontroll felülmúlta CO_2 produkcióban a kezelt sorozatot. Vagyis az elektromosan kezelt vízben tartott fél-gumók kevesebb CO_2 mennyiséget lélegeztek.



Ábra. Szimmetrikusan felezett burgonyagumók sebzési légzése 1 cm^2 felületen. Az elektromosan kezelt vízben áztatott darabok (vonalkázott oszlop) átlag $26,2\%$ -kal kevesebb CO_2 -ot bocsátottak ki, mint a kezeletlen csapvízben áztatott példányok

Fig. La respiration de blessure de la surface d' 1 cm^2 de pommes de terre coupées en deux parties symétriques. Les morceaux de pommes de terre trempés dans de l'eau traitée électriquement ont dégagé $26,2\%$ moins de bioxyde de carbone (colonne hachurée) que les morceaux trempés dans de l'eau non traitée

Az átlagos különbséget a kontroll és a kezelt variáns között az oszlopdiaagram szemlélteti.

Az ábra világosan mutatja, hogy határozott korreláció áll fenn a kezelés és a légzés között; az elektromosan kezelt csapvízben tartott példányok átlag 26,2%-kal kevesebb széndioxidot bocsátottak el, mint a kontroll példányok. Az adott körülmények között a kezelés az esetek többségében csökkentette a légzésnek dekarboxilációs folyamatait. Nem tudjuk, vajon csak a szénnel való „takarékoskodás” irányába tolódott-e el a folyamat ($RQ < 1$?), vagy pedig az O_2 felvételét is hátráltatta a kezelés, mivel csak a CO_2 mérését hajtottuk végre. Annyit feltétlenül sikerült megállapítanunk, hogy az elektromosan kezelt víz hatása eltért a nem kezelt víz hatásától.

Összefoglalás

A PADOS-féle „Electreat” készülékkel kezelt vízben áztatott szimmetrikusan félbevágott burgonyák sebzési légzése különbséget mutatott az elektromosan nem kezelt vízben tartott fél-gumók légzéséhez viszonyítva. A kezelés körülményei közt a CO_2 termelés 26,2%-kal csökkent. Nem vizsgáltuk meg, vajon a hatás a teljes légzésfolyamatra is kiterjed-e, azaz befolyásolja-e az O_2 felvételét is. Célunk csupán az volt, hogy az elektromosan kezelt víz feltételezett biológiai hatékonyságát ellenőrizzük, ami az adatok tanúsága szerint sikeresnek bizonyult.

*

Szerző köszönetét fejezi ki BRUNNER TAMÁS tudományos főmunkatársnak szíves közreműködéséért és VETTER Jánosnének a kísérletek kivitelezésében nyújtott segítségért.

L'EFFET DE L'EAU TRAITÉE ÉLECTRIQUEMENT SUR LA RESPIRATION DE BLESSURE DES TUBERCULES DE POMMES DE TERRE

(Publication préliminaire)

V. Frenyó

L'auteur a examiné la respiration de blessure des pommes de terre coupées en deux parties symétriques. La respiration de blessure des parties trempées dans de l'eau traitée électriquement par l'appareil „Electreat” de Pados était différente de celle des parties trempées dans de l'eau non traitée. A la suite du traitement la production du bioxyde de carbone a diminué de 26,2%. Il ne fut pas examiné, si cet effet a influencé tout le processus respiratoire, c'est à dire s'il influençait l'absorption de l'oxygène aussi. L'objectif de l'expérience ne visait que le contrôle de l'efficacité biologique supposée de l'eau traitée électriquement, ce qui fut prouvé par le résultat positif.

(Address: Institut für Pflanzenphysiologie der Eötvös-Loránd-Universität
H-1088 Budapest, Múzeum krt. 4/a.)

IRODALOM — LITTÉRATURE

- BARNA, J.—MARSCHALKÓ, B. 1967: Elektrischer Einfluss auf die rheologischen Eigenschaften wässriger Bentonit-dispersion. — Acta Techn. Acad. Sci. Hung. 57 p. 113—132.
FRENYÓ V. 1973: A sebzési légzés kezdeti szakasza. — Bot. Közlem. 60 p. 261—263.
FRENYÓ V. 1974: La dépendance du processus de maturation des pommes de la respiration. — Bot. Közlem. 61 p. 129—131.
GENIN, G. 1961: Le traitement des eaux par le champ magnétique. — Chaleur et Industrie 42 p. 290—301.
KOUBIKOVÁ, H. 1969: Recherches sur les effets du traitement magnétique de l'eau. — Centre Belge d'Étude et de Documentation des Eaux. 312 p. 564—565.
PADOS I. 1974: Folyadékok elektromos kezelése. — Műszaki Könyvkiadó, Budapest.

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

MARÓTI M.: A növényi szövettanyésztés alapjai.

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1976.

pp. 345. Ára: 82,— Ft.

A növényi sejt- és szövettanyésztés manapság már a korszerű biológiai kutatás és a gyakorlat egyik legtöbbet ígérő területévé alakult, mert alkalmat ad a szerveződés pontosabb tanulmányozására, az anyagcsere és a fejlődés kapcsolatának felderítésére, gyógyászati alapanyagok szabályozott termelésére, vírustól mentes növények nagyüzemi szaporítására, nemzetségek közötti hibridek előállítására.

ÓRSÓS-OROVÁN hazai kezdeményezését követően a szerzőt tekintjük e téren sikeres úttörőnek, aki iskolát alakított és bekapcsolódott a nemzetközi kutató hálózatba is. Könyve a vonatkozó szakirodalmat a kezdetektől a kézirat leadásáig nyomon követi, ennél fogva az olvasó együtt találja mindazt, amit e témakör történetileg is tartalmaz.

A könyv 7 nagy fejezetben foglalja össze a több, mint 70 alfejezet szerteágazó tartalmát és a bibliográfiát. Mutatóban a következő fejezetcímeket idézzük: Az izolált növényi részek anyagcsereje; A vitaminok szerepe a tenyészetek metabolizmusában; A gyökértanyésztés technikai problémái; Az izolált sejtek tenyésztése; Haploid növény pollenből; Növényi protoplasztok és fúziók; Tumoros szövettanyészetek; Önszabályozó és nem önszabályozó növekedés; A növényi tenyészetek alkalmazási területei; Az izolált tenyészetek bioszintetikus képessége; Meriklonos növény szaporítás; Kísérletek az inkompatibilitás legyőzésére, stb.

Ez a fölöttébb vázlatos ismertetés is arra mutat rá, hogy a növényi részek izolált tenyésztete már nem csak érdekes módszer, hanem a növényélettan és azon belül a sejtélettan ma egyik legmodernebb ágazata.

FRENYÓ VILMOS

A BELSŐ KÁLIUM-KONCENTRÁCIÓ VÁLTOZÁSA A KÜLSŐ ELLÁTÁSSAL SINAPIS CSÍRANÖVÉNYEKBEN

MIHÁLYFI JÁNOS PÉTER

Bevezetés

A diagnosztikai célú növényanalízis kulcskérdése a külső és belső tápanyag-koncentráció kapcsolata. A műtrágyázás és általában a külső ellátottság mértéke változást okoz a növény belső összetételében. Leginkább a még szervetlen állapotú, az ún. szervetlen belső készlet koncentrációjának és összetételének eltolódása követi a kívülről adagolt szervetlen tápláló anyagok mennyiségének fokozását. A belső szervetlen iontartalom koncentrációja határértékhez közeledő menetben követi a külső ellátottság mértékének emelkedését. Azt lehetne feltételezni, hogy a MITSCHERLICH-féle hozadék-szabály egyik változata jelentkezik a beltartalom koncentráció-szintjének emelkedésével kapcsolatban, amit az alábbi formula fejezhetne ki:

$$\frac{dx}{dy} = c(A - y);$$

ahol dx a külső, dy a belső koncentráció változását, A az elérhető hatásértéket, c pedig a megfelelő koefficiens-t jelenti. E formula értelmében infinitezimális összefüggést feltételezhetnénk a külső és belső koncentráció változásainak viszonyában. A régebbi növényanalitikai tárgyú közlemények számadatai és grafikonjai valóban ilyen összefüggésre utalnak.

Részünkről azonban évek óta másként tapasztaljuk ezt az összefüggést. (FRENYÓ—MIHÁLYFI 1966a 1966b.)

A következőkben további kísérletek alapján foglalkozunk a kérdéssel, amelynek egyrészt a diagnosztika gyakorlatában, másrészt általános biológiai szempontból is jelentősége lehet.

Ezúttal a kálium külső és belső koncentrációjának dinamikáját vizsgáljuk, illetve a külső ellátottság változásának következményét. A K nem különül több frakcióra a növényben, ennél fogva a mennyiségi viszonyok könnyebben tanulmányozhatók, mint pl. a nitrogén esetében, amely a különböző organikus formák mellett még ammónium és nitrát frakciókat is alkothat a növényi mintában.

Anyag és módszer

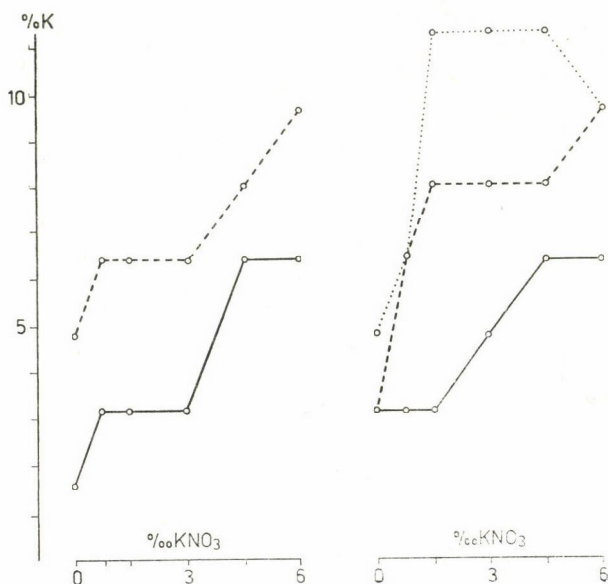
Jelen dolgozatban csupán a legegyszerűbb kísérleti anyagon, 9 napos *Sinapis alba* csíranövényeken kapott eredményeket mutatom be, azzal a megjegyzéssel, hogy bonyolultabb példákön, különböző növények morfológiailag bonyolult, erősen differenciált példányain is hasonló, „lépcsőzetes” és nem folyamatos koncentráció változásokat észleltem. Így a bevezetőben már megjelölt dolgozatunkban (1966b) részletesen ismertetésre került a kukorica szervetlen belső készletének, valamint az organikus nitrogén ugrás-szerű koncentráció-változása. Ezek a konkrét tények alátámasztják jelen dolgozat eredményeit is.

A kísérleti növényanyagot kontrollált körülmények között neveltem a Növényélettani Tanszék klímaberendezésében 24°C-os hőmérsékleten és 7000 Lux megvilágításon. Növényeimet műanyaggyapot aljzaton neveltem 5 napig desztillált vízben, majd ezt követően 4 napig tápelemek mértani sor szerint növekvő koncentrációjú sóoldatain. A 9 napos növénykéék föld feletti részét levágás és 60°C-on történt szárítás után szemikvantitatív cseppanalitikai módszerrel (FRENYÓ 1966) analizáltam. Egy-egy adat 40 növény átlagos értékét képezi.

Az együttesen analizált 40 példányt közös tenyészedényben nevelt egyedekből válogattam ki. Egy-egy számadat általában 4-szer ismételt analízis átlagértéke.

Eredmények és megbeszélésük

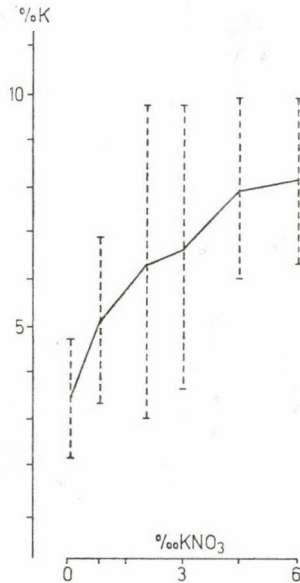
A kapott adatokat az alábbi grafikonokon mutatom be. Az öt időbeli ismétlés igen erősen eltérő belső K-koncentrációkat eredményezett, annak ellenére, hogy a kísérleti feltételek a lehetséges mértékben azonosak voltak. A belső K-készlet dinamikája annyira eltérő, hogy csak kevés esetben találkoznak a megfelelő értékpontok az öt ismétlésnél (1. ábra).



1. ábra. A belső K-készlet alakulása öt időbeli ismétlésben a külső KNO₃ koncentráció fokozásával

1. Abb. Die Gestaltung des inneren K-Bestands in fünf zeitlichen Wiederholungen mit Steigerung der äusseren K-Konzentration

A rendkívül nagy eltérések ellenére, nagyon határozottan meglátható a belső K-koncentráció változásainak lépcsőzetessége, szemben azzal a felfogással, amely folyamatos koncentrációnövekedést feltételez, a külső koncentrációsztint emelésével kapcsolatban. Aligha vethető fel az a kifogás, hogy a pontonként 40 egyedből kapott minta ne adná jó átlagát a belső koncentrációknak. Még az a lehetséges ellenvetés sem cáfolja a törvényszerűség létezését, ha netán a cseppanalitikai módszer szemikvantitatív jellegét kifogásolnánk. Az eltérések ugyanis sokszorosan nagyobbak a lehetséges hibáknál. Előfordul, hogy a külső koncentráció háromszorosa emelése sem változtat a belső koncentráción, ugyanakkor bizonyos határon túl, viszonylag csekély külső koncentráció emelés igen tetemes, ugrásszerű változást okoz a belső koncentrációban.



2. ábra. Az öt időbeli ismétlés átlaga a standard deviáció feltüntetésével
 Abb. 2. Durchschnitt der fünf zeitlichen Wiederholungen mit Darstellung der standard Deviation

A szokásos feltételezett folyamatos görbét akkor kapjuk meg, ha az előbbi grafikonok megfelelő értékpontjait mintegy ötszörös ismétlésként átlagoljuk. Ezt mutatja be a 2. ábra.

A folytonos vonallal kihúzott görbe meglehetősen egyenletes menetben követi a külső koncentráció emelését. Az eredeti lépcsőzetesség szinte teljesen kiegyenlítőddött. Ezen a grafikonon ugrásszerű változásokat nem lehet felismerni. A szórásanalízis az egyes értékek nagy bizonytalanságára utal, mivel a standard deviáció (az ábrán szaggatott vonal) mértéke olyan nagy, hogy a különböző értékpontokhoz tartozó deviációk alsó és felső értékei egymás tartományába nyúlnak át. A nagymértékű szórás természetes következménye annak, hogy az 1. ábra öt grafikonját vontuk egybe.

A 2. ábrán megjelenő statisztikai átlag szintén törvényszerűséget mutat ugyan, de olyan kvantitatív összefüggéseket tartalmaz a külső ellátás mértékének és a belső K-készlet alakulásának viszonyában, amely törvényszerűség már az egyes esetek egyedi minőségi különbözőségét elfedi. A standard deviáció nagyobb számú egyedi eset felhasználásával természetesen csökkenne és egyre megbízhatóbban fejezné ki azt a statisztikai átlagot, ami a vizsgált összefüggést megmutatja, de annál messzebbre kerülne annak a ténynek a felismerésétől, hogy az élőrendszer nem annyira folyamatosan, mint inkább ugrásszerű változásokkal alkalmazkodik a környezetben bekövetkező változásokhoz, legalábbis abban az esetben, amikor a külső ellátottság és a belső koncentráció alakulását vesszük figyelembe.

Ezzel a jelenséggel kapcsolatban a belső egyensúly megőrzésére való tendencia megnyilvánulását lehet felismerni. Szükségképpen feltételezhető, hogy az élőrendszer a változó környezetben bizonyos határok között valamiféle belső homeosztázisra törekszik és csak bizonyos hatások túlzott érvényesülése (pl. túl nagy KNO_3 koncentráció juttatása) esetén alakul ki más szinten egy újabb belső egyensúly. A két szint között az átmenet gyakran ugrásszerű.

Ezt a koncepciót könnyen elfogadhatóvá tenné, ha azt lehetne feltételezni, hogy kísérletsorozatunkban a külső koncentráció növelése bizonyos határértékeknél mintegy legyőz az élőrendszer anyagcseréjében valamilyen passzív ellenállást. Ehhez azonban az kellene, hogy a külső koncentráció nagyobb legyen mint a belső; az eset azonban éppen

fordított, mivel a belső K-készlet nagyságrenddel nagyobb a külsőnél. Világos bizonyítéka ez a nagyságrendi különbség annak, hogy nem passzív ellenállás ugrásszerű változásairól, hanem aktív anyagfelvételtől van szó és maga az a homeosztázis, amely a növény belső állapotában különböző változások ellenére bizonyos határok között azonos szinten marad, ugyancsak aktív természetű. Jelen dolgozatban nem kívánok kitérni a jelenség és az anyagfelvételi rendszerek kapcsolatára.

Természetesen olyan vizsgálatokat is végeztem, amelyekben a káliumot nem nitrát formájában, hanem szulfát, hidrofoszfát stb. alakban adagoltam. Ezekben az esetekben is jelentkeztek ugrásszerű változások a belső K-koncentrációban. Ezzel szemben K helyett például Na-ot, ammóniumot vagy Ca-ot alkalmazva, a belső készletben, miként az várható is, a K nagyjából azonos szinten maradt, amit a csíranövény saját, eredeti K-tartalma megengedett. Ez a tény magát az analízist is ellenőrizhette és így is meggyőződhetünk arról, hogy elfogadhatatlanul hibás mérések nem történtek.

Aránylag könnyen ellenőrizhető, vajon a felvett K-ion különböző koncentráció-szintjei mellett hogyan alakul az anion, jelen esetben pl. a nitrát belső koncentrációja. A felvetett kérdés beható tárgyalást érdemel, amit külön dolgozatban kívánok kifejteni az egyéb anionokkal bevitt K⁺-koncentráció változásaival együtt.

Itt csupán annyit említek, hogy a vizsgált kation és anion belső koncentrációi, ha nem is szoros kapcsolatban, de természetesen mégis függenek egymástól. Általában az állapítható meg, hogy a KNO₃ külső adagolásának fokozásával a belső NO₃-N mennyisége is növekszik, de ezen változások menete csak a legtrikább esetben párhuzamos a K belső változásainak menetével. Nem is várható másként, mivel nem azonos felvételi mechanizmus szerint jut be a kétféle ion a növénybe. A nitrát belső koncentráció-változásainak menetére szintén jellemző a lépcsőzetesség. Az NO₃-N lépcső többnyire keskeny és meredek emelkedésű. A nitrát belső szintjének emelkedése az esetek többségében megelőzi a K belső növényének emelkedését.

Az eredmények értékelése

Az eredmények értékelése során a vitatható egyszerűbb kérdések, úgymint: a vizsgált egyedszám elegendő volta és a szemikvantitatív cseppanalízis megbízhatósági foka, megválaszoltak tekinthetők. Az igazi probléma abban a feltűnő különbségben rejlik, amit az időbeli ismétlések mutatnak. Miként lehetséges, hogy azonos körülmények közt végzett ismétlések csak abban vezettek azonos eredményre, hogy a belső ion-koncentráció helyenként ugrásszerűen változott a külső ellátást követve!? Az ugrásos változás azonban nem azonos koncentráció-szinteknél következett be az ötszörös ismétlés eseteiben. Ezt az ellentmondást csak úgy lehet megérteni, ha feltételezzük a kísérletben használt *Sinapis* csíranövények rendkívüli érzékenységét azokra a minimális különbségekre, amelyek az ismétlések körülményei között a leggondosabb beállítás ellenére bizonyára fennálltak. Tekintettel az időbeli ismétlésekre természetesen a vetőmag fiziológiai állapotában is következhetnek be változások.

Látva azt, hogy a belső koncentráció változásának menete csak akkor mutatkozik folyamatosnak, ha az időbeli ismétlések átlagát vesszük és ezzel mintegy elsimítjuk az ugrásos változásokat, feltehető, hogy az egyidejű kísérletek egyszerre analizált mintáiban sem tökéletesen azonos minden növényegyed fiziológiai állapota, s emiatt még az ilyen kísérletek adatai is valamelyest kiegyenlítették. Vagyis igazán meggyőző képet a „kvantum” anyagfelvételtől csak a növényegyedekre szűkített vizsgálat adhat. Mégpedig olyanformán, hogy ugyanaz a növényegyed legyen kitéve a külső ellátás folyamatos változásának, miközben a belső koncentráció változását kellene regisztrálni. Ilyen megoldás nem elképzelhetetlen az izotópos módszer megfelelő alkalmazásával.

Összefoglalás

Sinapis csíranövényeken vizsgálva a káliummal való ellátás hatását a növényen belüli K-koncentráció alakulására, megállapítható, hogy utóbbi rendszerint ugrásszerű változással követi a külső koncentráció megváltoztatását. A növény anyagcseréje a jelek szerint a belső koncentráció megváltoztatásával szemben különböző szinteken homeosztázisra törekszik.

IRODALOM — LITERATUR

- FRENYÓ V. 1966: Növények cseppanalitikai vizsgálata. — Bot. Közlem. **53** p. 109—116.
FRENYÓ V.—MIHÁLYFI J. P. 1966a: A kukorica leveleinek súlyváltozása és NPK tartalma. — Bot. Közlem. **53** p. 209—216.
FRENYÓ V.—MIHÁLYFI J. P. 1966b: How the changes in NPK content of plants reflect mineral nutrition among normal circumstances Acta. — Agron. Hung. **15** p. 31—36.

DIE ÄNDERUNG DER INNEREN KALIUM-KONZENTRATION IN SINAPIS KEIMPFLANZEN MIT ÄUSSERLICHER ERNÄHRUNG

J. P. Mihályfi

Bei Untersuchung der Wirkung der Ernährung mit Kalium bei *Sinapis* Keimpflanzen auf die Gestaltung der K-Konzentration innerhalb der Pflanze, ist festzustellen, dass Letztere folgt meistens mit sprunghafter Änderung die Veränderung der äusseren Konzentration.

Der Stoffwechsel der Pflanze strebt nach allen Zeichen gegen der Veränderung der inneren Konzentration und verschiedenen Niveaus auf Homeostase.

(Adresse: Institut für Pflanzenphysiologie der EÖTVÖS-LORÁND-Universität. H-1088 Budapest VII. Múzeum krt. 4/a.)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

V. I. BILAJ: **Osznovü obscej mikologii.**

[Az általános mikológia alapjai]

Kiev, 1974, „Visesa Skola” 381 pp.

A mikológia tudományterületének viszonylag kevés számú, modern összefoglalóját gyarapítja ez a könyv, amely tulajdonképpen tankönyv. Nemcsak a biológiai és mezőgazdasági stúdiumokat folytató egyetemi, főiskolai hallgatók, hanem a mikológiával foglalkozó kutatók, szakemberek is haszonnal forgathatják. Különösen időszerű volt egy ilyen mikológiai tankönyv összeállítása, mert az eredetileg csak botanikai diszciplína ma már annyira kibővült, kiegészült, hogy ezért joggal nevezhetjük önálló tudománynak. A modern mikológia fő területei: az általános-, az orvosi-, a növénykórtani-, a technikai mikológia, a víz- és a talaj mikológiája stb. Bár az emberiség az ősidőktől gyűjtögeti és fogyasztja a gombákat, az első komoly mikológus (C. CLUSIUS) csak a XVI. században tevékenykedett. A nemzetközi és szovjet mikológia rövid történetének áttekintése után 11 fejezetben foglalja össze a szerző a tárgyalandó ismeretanyagot. A gombasejt alkotórészeinek, a hifáknak és a micéliumnak az ismertetését a bevált mikroszkópos vizsgálómódszerek leírása követi (1. fejezet). Az ivaros és az ivartalan szaporodás legfontosabb típusát a 2., a morfogenezis folyamatait a harmadik fejezet taglalja. A gombák rendszertanának vázát (hiszen itt több nem lehetett cél) a 4., elég terjedelmes fejezet tárgyalja.

A gombák anyagcseréjének különböző kérdéseivel három fejezet foglalkozik. A tápanyagszükséglet kérdéseire, a szén, és a nitrogén forrásokra, az ásványi elemekre, a vitaminokra és a növekedési anyagokra vonatkozó 5. fejezetet, a gombaanyagcsere legfontosabb útjainak összefoglalása (6. fejezet) követi. A növekedés kérdéseit és meghatározásuk módszereit a 7. fejezet ismerteti. Érthető módon jelentős helyet szentel a szerző a gombák „fiziológiailag aktív” vegyületeinek, anyagainak áttekintésére. A különböző gomba enzimek, a toxinok, az antibiotikumok és a növekedésserkentő anyagok, vitaminok nagyon értékes, sok gyakorlati, ipari szempontot is felölelő tárgyalását talán csak az enzimek elkülönített feldolgozása tenné teljesebbé (8. fejezet).

A gombák genetikai kérdéseinek összefoglalását (9. fejezet) a gyakorlati szempontból szintén igen fontos környezeti tényezők (a hőmérséklet, a fény, a közeg pH-ja, az ozmotikus viszonyok, az O_2 és a CO_2) a növekedésre, a fiziológiai aktivitásra gyakorolt hatásának áttekintése követi (10. fejezet). A gombák elterjedésének és ökológiai csoportjaik jellemző tulajdonságainak kérdéseivel az utolsó fejezet foglalkozik. Néhány oldalas a mikológiai szakkifejezések gyűjteménye.

Figyelembe véve a mikológiai témájú összefoglaló munkák hiányát, ez a tankönyv nemcsak eredeti céljaként, hanem kézikönyvként is jól használható.

VETTER JÁNOS

ADATOK EGYES NÖVÉNYEK STRONCIUM ÉS CÉZIUM TARTALMÁRÓL, A STRONCIUM ÉS CÉZIUM FELVÉTELET BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐKRŐL II.

Egyes növények stroncium és cézium felvételének vizsgálata

KOVÁCS VALÉRIA—SZABÓ ANDRÁS

Bevezetés

A növények iontranszportja nem lezárt terület, jelenleg is sok ellentétes vélemény lát napvilágot a szakirodalomban. Különösen nem tisztázott az a kérdés, hogy az eltérő ionmilió milyen mértékben hat egyes ionok felvételére, azaz milyen katalizáló, ill. paralizáló effektusokat kell figyelembe venni. A növények Sr- és Cs-felvételének vizsgálata két szempontból is érdekes lehet. Részben azért, mert mindkettő mikroelem, s egy bizonyos koncentráció felett már mérgező hatást gyakorolnak a növényekre, másrészt pedig azért, mert ezen két elem aktív izotópjai (^{89}Sr , ^{90}Sr , ^{137}Cs stb.) okozzák elsősorban a növények — nukleáris kísérletekre visszavezethető — sugárszennyezettségét.

Kísérleteink során vizsgáltuk a talajból a növénybe felszívódó aktív izotópok eloszlását, a felvétel befolyásoló tényezők közül a talaj kémiai összetételének hatását s az egyes növények inaktív Sr- és Cs-felvételét.

Anyag és módszer

Vizsgálati növényeink a búza (*Triticum*), a kukorica (*Zea mays*) és a bab (*Phaseolus vulgaris*) voltak. A búza *Bezostája 1.*, a kukorica *14 soros MVSC 50.*, a bab pedig *fehér középbab* fajtájú volt.

A kísérleteket minden esetben 100 ml-es főzőpoharakban elhelyezett 100–100 g mennyiségű (légszáraz) talajon végeztük, ehhez adagoltunk megfelelő mennyiségű, összetételű és aktivitású oldatokat, ill. desztillált vizet. A talaj minden esetben azonos, a kereskedelembe kapható virágföld volt.

Aktivitásmérő berendezésünk egy ólomtoronyban elhelyezett ND-134 tip. szcintillációs mérőfejből s egy NK-150 tip. scalerből állt.

Eredmények

1. kísérletsorozat

Vizsgáltuk, hogy a növényekben hogy alakul a ^{90}Sr és a ^{137}Cs aktivitása a föld feletti és a föld alatti részekben. Mind a ^{90}Sr , mind a ^{137}Cs eloszlásának vizsgálatánál mindhárom növényenél három különböző aktivitású talajból végeztünk három-három párhuzamos csíráztatást. Így a ^{90}Sr és ^{137}Cs eloszlásának vizsgálatánál 27–27, a kontroll mintákat is figyelembe véve összesen 63 minta vizsgálatát végeztük el. Az alkalmazott aktivitások aránya 1 : 4 : 15 volt. A növények radioaktivitását a szemek elültetése után számított 6 hét múlva mértük, úgy, hogy a hajtást leválasztottuk a gyökérről, a gyökeret kimostuk a talajból, s az így kapott növényi részeket megszártítottuk s elporítottuk. Mérési eredményeinket az 1. táblázatban foglaljuk össze, a táblázat adatai relatív %-os értékek. Nem tüntetjük fel a három-három minta különböző talajaktivitások esetén mért értékeit, csak az átlagos értékeket.

A talajból felvett ^{90}Sr és ^{137}Cs %-os megoszlása egyes növényekben
Die aus dem Boden aufgenommene prozentuale Verteilung von ^{90}Sr und ^{137}Cs in Pflanze

Növény (Pflanze)	^{90}Sr		^{137}Cs	
	hajtás (Spross)	gyökér (Wurzel)	hajtás (Spross)	gyökér (Wurzel)
Búza (Weizen)	82	18	39	61
Kukorica (Mais)	85	15	42	58
Bab (Bohne)	86	14	32	68

2. kísérletsorozat.

Vizsgáltuk, hogy egyes fémionok jelenléte hogyan befolyásolja a ^{90}Sr és ^{137}Cs növényekbe való felszívódását. A ^{90}Sr felvételének tanulmányozásánál vizsgáltuk külön a Ca, valamint a Ca, Na és K együttes hatását. A ^{137}Cs felvételének tanulmányozásánál pedig a K, valamint a Ca, Na és K együttes hatását vizsgáltuk. A kísérleteket minden mintánál úgy végeztük, hogy a vizsgálandó fémre (fémekre) vonatkozóan 100 g talajhoz 1 g-ot adagoltunk oldat formájában. Ha a Ca, Na és K együttes hatását vizsgáltuk, akkor ezen fémek mennyisége egymással egyenlő, s összesen 1 g/100 g talaj volt. Ezen fémionokat klorid formájában juttattuk a talajba, mivel a nitrát a Sr felvételét elősegíti (JACKSON és mtsi 1968), ugyanakkor a Cs felvételét nem befolyásolja jelentősen (SZABÓ 1975). A táptalajokhoz adott ^{137}Cs aktivitása minden esetben — a várhatóan kisebb mérvű felvétel következtében — tízszerese volt a ^{90}Sr aktivitásának.

Mivel minden kísérletnél három párhuzamos mérést végeztünk, ezért a vegyes só-oldat adagolásánál 9–9 vizsgálati, a K-ot és Ca-ot tartalmazó oldat adagolásánál ugyan-csak 9–9 vizsgálati, valamint 9–9 kontroll minta, azaz összesen 54 minta mérésére került sor. Aktivitásmérést itt csak a hajtásrészekből végeztünk. A kontroll mintákhoz külön só-adagolás nélkül csak azonos aktivitású ^{90}Sr és ^{137}Cs oldatokat adtunk. A 2. táblázatban megadott adatok g szárazanyagra vonatkoztatott aktivitások. A vizsgált növények itt is 6 hetesek voltak.

A növények által a talajból felvett ^{90}Sr és ^{137}Cs izotópok mennyisége a táptalajhoz adagolt K, Na és Ca függvényében, pCi/g szárazanyag egységben
Die aus dem Boden aufgenommene Menge von ^{90}Sr und ^{137}Cs , abhängig von dem zum Boden dazugegebenen K, Na und Ca-Gehalt, in pCi/g Trockensubstanz

Növény (Pflanze)	^{90}Sr			^{137}Cs		
	kontroll	Ca	Ca+Na+K	kontroll	Ca	Ca+Na+K
Búza (Weizen)	410	230	280	49	39	46
Kukorica (Mais)	370	220	290	51	44	45
Bab (Bohne)	620	300	370	98	78	78

3. kísérletsorozat.

Vizsgáltuk a különböző növények inaktív stroncium és cézium-felvételét s a stroncium és a cézium növekedésre gyakorolt hatását. A táptalajhoz (100 g) 0,1 és 1,0 g stronciumot (klorid formában), ill. 10 és 100 mg céziumot (ugyan-csak klorid) adagoltunk. A táptalajok stroncium- és cézium-koncentrációit azért állítottuk így be, mert JUDINCEVA

és GULJAKIN (1968) közlése szerint a talajok átlagos Sr-tartalma 0,1–2,8 g/kg, Cs-tartalma pedig 1–10 mg/kg.

Figyelembe véve a két-két különböző Sr-, ill. Cs-koncentrációt 18–18 minta vizsgálatára került sor a három párhuzamos kísérlet következtében. Kontroll mintákra itt külön nem volt szükség, a kontroll azonos volt az első kísérletsorozat mintáival. A cézium és stroncium meghatározásokat az előző dolgozatunkban (SZABÓ—KOVÁCS 1976) ismertettétf lángfotometriás módszerrel végeztük, a mérési eredményeket a 3. táblázat tartalmazza.

3. táblázat
Tabelle 3.

*A búza, kukorica és bab Sr- és Cs-tartalma
Sr- und Cs-Gehalt von Weizen, Mais und Bohne*

Növény (Pflanze)	Sr-tartalom mg/100 g sz. anyag Sr-Gehalt mg/100 g Trock. sub.			Cs-tartalom mg/100 g sz. a. Cs-Gehalt mg/100 g Trock. s.		
	kontroll	0,1 g Sr	1,0 g Sr	kontroll	10 mg Cs	100 mg Cs
		100 g talajban in 100 g Boden			100 g talajban in 100 g Boden	
Búza (Weizen)	35	102	135	6	16	20
Kukorica (Mais)	37	79	140	7	14	22
Bab (Bohne)	64	185	270	13	32	41

Az eredmények értékelése

Az 1. táblázat adataiból kitűnik, hogy mivel a ^{137}Cs – kisebb diffúzió sebessége miatt – lényegesen lassabban mozog a növényekben, mint a kálium, ezért főleg a gyökérzetben marad, s a föld feletti részeket kevésbé szennyezi. Ugyanez a ^{90}Sr -ra vonatkozólag – bár vándorlási sebessége annak is kisebb, mint a hozzá kémiailag nagyon hasonló kalciumnak – már nem mondható el, látható, hogy a ^{90}Sr több mint 80%-a a szárba jut. A föld feletti és föld alatti részek aktivitáсарányainál a különböző növények között jelentős eltérést nem tapasztaltunk.

A 2. táblázat adataiból látható a növények ^{90}Sr -ra és ^{137}Cs -ra vonatkozó nagyon eltérő diszkrimináló képessége. Figyelembe véve azt, hogy a talajok ^{137}Cs -aktivitása tízszerese volt a ^{90}Sr -aktivitásnak, megállapítható, hogy a talajból felvett ^{137}Cs aktivitása mintegy két nagyságrenddel kisebb, mint a növények ^{90}Sr aktivitása. A talaj kb. azonos szintű ^{90}Sr - és ^{137}Cs -aktivitása esetén tehát a ^{90}Sr mellett elhanyagolható a talajból a növényekbe jutó radioaktív ^{137}Cs mennyisége. Ennek ellenére a szántóföldi növényekhez mérhető ^{90}Sr és ^{137}Cs kontaminációs szint legtöbbször azonos nagyságrendű (SZABOLCS és mtsi 1974), ami arra utal, hogy a ^{137}Cs izotópot elsősorban a levélzetten át, direkt úton veszi fel a növény. A levél s gyökérsejtek ionfelvétele egyébként teljesen analóg, a folyamatokat azonos kinetikai konstansok s azonos ionszelektivitás jellemzi (CSEH 1972).

A növények ^{90}Sr felvételét tekintve látható, hogy a nagyobb Ca-tartalmú táptalajon nőtt növényeké ^{90}Sr aktivitása mintegy 50%-a a kontroll növényeknek. Ez a kísérlet jól bizonyítja azt, hogy a talaj Ca-tartalmának növelése (meszezés) jelentősen lecsökkentheti a talajból a növénybe jutó ^{90}Sr mennyiségét. A kontrollhoz képest ugyancsak csökkent a radioaktivitás Ca + Na + K együttes adagolás esetén is, de az eltérés kisebb volt, mint csak kalcium adagolás során. Ebből levonható az a következtetés, hogy a növények stroncium felvételében a Na, K és Ca közül a Ca a meghatározó.

A ^{137}Cs akkumulációját tekintve megállapítható, hogy a talaj K-tartalmának növelése csökkenti a ^{137}Cs felvételt, bár a csökkenés mértéke kisebb, mint a ^{90}Sr -Ca esetben. Hasonló eredményekről számolt be PURINS és EIDUKS (1972) is. Némileg csökkent a ^{137}Cs felvétele a Ca + Na + K együttes adagolása során is.

Összehasonlítva a három növény ^{90}Sr és ^{137}Cs felvételét, megállapítható, hogy mind a ^{90}Sr -ból, mind a ^{137}Cs -ból szárazanyagra vonatkoztatva a bab tartalmazott a legtöbbet. A búza és a kukorica kb. azonos szintű radioaktivitást mutatott. MOJSZEJEV és mtsi (1972) szerint a különböző növények ^{137}Cs felvétele – szárazanyagra vonatkoztatva – a következő sorrendben nő: búza, árpa, borsó, köles, zab, répa, bab, tehát méréseik

szerint is többet akkumulál a bab, mint pl. a búza. NEDELKOVITS (1968) megállapítása szerint jelentős eltérés van az egyes növények ^{90}Sr felvétele között is, pl. a hüvelyesek akkumulációja szignifikánsan meghaladja a kalászosokét. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy az elmondottak csak a szárazanyagra vonatkoztatott radioaktivitások esetén érvényesek. Ha pl. a ^{90}Sr -aktivitást a növény kalcium-tartalmához viszonyítjuk — a Sr és Ca kémiaiailag rokon elem, s iontranszportjuk is közös —, akkor a mérhető radioaktivitási értékek kb. azonosak lesznek. Ennek az az oka, hogy pl. a bab jóval több kalciumot tartalmaz, mint a búza.

A 3. táblázat adatai szerint a táptalaj Sr-tartalmát növelve nő a növények által felvett Sr mennyisége is, bár a felvétel mértéke nem arányos a talaj stroncium-tartalmával, hanem telítési típusú görbével jellemezhető. Ez arra utal, hogy a növények Sr felvétele korlátozott, azaz a Ca csak kis részben helyettesíthető Sr-mal (McLEAN és mtsi 1969). A növények által felvett cézium mennyiségét tekintve hasonló következtetés vonható le mint a stroncium felvételét illetően.

A vizsgálatok szerint a talaj Sr- és Cs-tartalma jelentősen befolyásolja a növekedést is, mint már erre pl. PéTERFI (1956) is rámutatott. A kontroll mintákkal összehasonlítva 10 mg Cs/100 g talaj koncentráció esetén sem a búza, sem a kukorica, sem a bab esetében nem volt észrevehető különbség a növekedés mértékében, de a kukoricánál és a búzánál a hajtások kissé megdőltek s a kontrollhoz képest sápadtak voltak. Babnál sem a 10 mg, sem a 100 mg Cs/100 g talaj koncentráció nem okozott észrevehető változást. 100 mg Cs/100 g talaj koncentráció esetén a búzánál a hajtások némileg kisebbek voltak, s különösen jól látható volt a különbség a kontrollhoz képest a kukorica esetében. Ilyen koncentráció esetén a búza és kukorica hajtások vékonyabbak lettek, megdőltek, s megsárgultak.

Hasonló eredményeket kaptunk a stroncium-tartalmú táptalajon nevelt minták esetében is. A 100 mg Sr/100 g talaj koncentráció egyik mintánál sem befolyásolta a növekedést, de a búzánál és kukoricánál észrevehető volt, hogy a hajtások kissé megdőltek, s sápadtabbak s vékonyabbak voltak. Ugyanez volt tapasztalható jóval jelentősebb mértékben az 1,0 g Sr/100 g talaj koncentráció esetében, de ez a Sr-tartalom már mindhárom növény növekedésére negatív irányban hatott. Nagy koncentrációban tehát a stroncium is toxikus hatású a növényekre.

A 3. táblázat adataiból levonható még az a következtetés, hogy a bab mind a stronciumból, mind a céziumból jelentősen nagyobb mennyiséget képes akkumulálni, mint a búza vagy a kukorica.

Összefoglalás

Dolgozatunkban a búza, kukorica és bab talajból történő stroncium- és cézium-felvételének vizsgálati eredményeit ismertetjük. A 6 hetes növénykéik vizsgálata alapján a következőket állapítottuk meg: a növények teljes ^{90}Sr -tartalmának több mint 80%-a a hajtásba jut, míg a ^{137}Cs -tartalomnak mintegy 60%-a marad a gyökérzetben. A táptalaj Ca-tartalmának növelése jelentősen lecsökkenti a ^{90}Sr -felvételt, a káliumtartalom növelése pedig — bár kisebb mértékben — a ^{137}Cs akkumulációját csökkenti. Mindkét izotópból s az inaktív stronciumból és céziumból is a bab tartalmazott a legtöbbet. A talajhoz adagolt stroncium és cézium csökkenti a növekedést, s a 100 mg Cs/100 g talaj s az 1,0 g Sr/100 g talaj koncentráció már toxikus hatású.

IRODALOM — LITERATUR

- CSEH E. 1972: *Víz- és iontranszport*. — Tankönyvkiadó, Budapest.
- JACKSON, W. A.—WILLIAMS, D. C.—MINOTTI, P. L. 1968: Some consequences of nitrogen nutrition on uptake and transport of strontium and cesium. — *Soil. Sci. Baltimore*, **106** p. 381—392.
- JUDINCEVA, E. V.—GULJAKIN, I. V. 1968: *Agrohimiya radioaktivnih izotopov sztroncija i cezija*. — Atomizdat, Moszkva.
- McLEAN, E. O.—LAKSHMANAN, C.—MILLER, F. P. 1969: Column saturation displacement and acid displacement. — *Soil. Sci., Baltimore*, **107** p. 206.

- MOJSZEJEV, I. T.—TYIHOMIROV, F. A.—ALEKSZAHIN, R. M. 1972: Akkumulacija ^{137}Cs szelszkohozjajsztvannüh rasztenij rezvodjonnüh na vüscselacsivannom csernozjome. — *Agrohimija* 9 p. 122—126.
- NEDELKOVITS J. [szerk.] 1968. Élelmiszerek és mezőgazdasági termékek radioaktivitásának kialakulása és a szennyezettség vizsgálati módszerei. — Budapest, MÉM.
- PÉTERFI, I. 1956: A növények táplálkozása. — *Mezőgazd. és Erd. Állami Könyvkiadó*, Bukarest.
- PURINS, A.—EIDUKS, A. 1972: Relation of ^{137}Cs and K in some mineral and swamp soils. — *Latv. Lauksaimn. Akad. Raksti*, 54 p. 85—87.
- SZABÓ A. 1975: A növények radioaktív szennyeződése elleni védelem. — *Növénytermelés* 24 p. 259—263.
- SZABÓ A.—KOVÁCS V. 1976: Adatok egyes növények stroncium és cézium tartalmáról s a stroncium és cézium felvételét befolyásoló tényezőkről. I. — *Bot. Közlem.*
- SZABOLCS L.—SZABÓ A.—BENDE E. 1974: Főzeléknövények és takarmányok radioaktivitásának alakulása Győr-Sopron megyében. — *Agrokémia és Talajtan* 23 p. 361—375.

ANGABEN ÜBER STRONTIUM- UND ZÄSIUM-GEHALT DER PFLANZE, UND
FAKTOREN, DIE DIE AUFNAHME DES STRONTIUMS UND ZÄSIUMS BEEIN-
FLUSSEN.

DIE AUFNAHME DES STRONTIUMS UND ZÄSIUMS VON PFLANZEN

V. Kovács¹—A. Szabó²

Die Autoren machen in ihrer Arbeit die Versuchsergebnisse der Aufnahme von Sr und Cs aus dem Boden für Weizen, Mais, und Bohne bekannt. Nach den Versuchen der 6 Wochen alten Pflanzen hatten sie die folgenden festgestellt: Mehr als 80% des gesamten ^{90}Sr -Gehaltes von Pflanzen ist in den Stengeln bestimmt worden, und etwa 60% von ^{137}Cs -Gehalt ist in den Wurzeln geblieben. Das Dazugeben von Ca zu dem Boden bedeutend vermindert die Aufnahme von ^{90}Sr , und das Dazugeben von K beeinflusst ebenso — aber im kleineren Mass — die ^{137}Cs Akkumulation. Aus beiden Isotopen und auch aus inaktiven Strontium und Zäsium enthielt die Bohne die grössere Menge. Der zu dem Boden dazugebene Strontium and Zäsium vermindert das Wachsen der Pflanzen, und die Konzentrationen 100 mg Cs/100 g Boden und 1,0 g Sr/100 g Boden sind schon toxisch.

(Adresse: ¹: ELTE, Institut für Pflanzenphysiologie, H-1088 Budapest, Múzeum Krt. 4/A.;
²: Institut für Lebensmittelkontrolle und Untersuchung H-9022 Győr, Kiss J. Str. 3.)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

A. D. ALIEV: **Fotoszinteticeszkaja dejatelnoszt, mineralnoje pitaniye i produktivnoszt rasztenij**

[A növények fotoszintetikus tevékenysége, ásványi táplálkozása és produktivitása]
Elm, Kiev, 1974, pp. 334.

A fotoszintézis alapvető folyamatának felfedezése 200 éves múltra tekint vissza. Azóta jónéhány tudományterület művelői tanulmányozták, boncolgatták e folyamat részleteit, ennek ellenére sok vitás kérdés maradt nyitott. Korunk egyik fő feladata a növényvilág szervesanyag termelésének minden eszközzel való fokozása, a produktivitás növelése. Ezért különösen fontosak mindazok az ismeretek, eredmények, melyek a fotoszintézis produktivitásának különböző perspektíváit taglalják, foglalják össze, s teszik egyúttal a gyakorlat számára jobban felhasználhatóvá.

Az első fejezet a fotoszintézisre, illetve annak produktivitására vonatkozó tudománytörténeti áttekintést tartalmazza. A fotoszintézis és a növények produkciója, valamint az ásványos táplálkozás összefüggését a 2. fejezet tárgyalja. Néhány gyakorlati, kísérleti (szovjetunióbeli) adatsor ismertetése után több fontos összefüggésre utal. A talaj ásványi anyag készletének alakulása mellett a különböző műtrágyaadagok hatásait, a levélfelület és a levelek élettartamának alakulását vizsgálták. Sok érdekes adatsort, táblázatot közölnek a földre érkező sugárzás megoszlásáról, összetételéről. A fotoszintézisben alapvető belső folyamatok aktivitásának alakulása a fotoszintetikus tevékenység hatékonyságának nem kevésbé fontos tényezője (3. fejezet). A klorofillok mennyisége, illetve ennek alakulása potenciális faktora a produktivitásnak, s többek között függ az ásványi táplálkozástól és a vegetációs időszaktól is. Fontos kérdés a keletkező szerves anyagok útjának, hasznosulásának nyomon követése is. A fotoszintézis végső, tiszta eredményét természetesen lényegesen befolyásolja a fotoszintézis és a légzés intenzitásának aránya is, melyet bizonyos ásványi tápanyagok adagolásával kedvező irányba lehet módosítani. Az utolsó (4.) fejezetben a növények fejlődésének és a termés alakulásának összefüggéséről olvashatunk.

A befejező, néhány oldalas összefoglaló rész a fotoszintézis hatékonyságának emelése szempontjából főként az ásványi táplálkozás optimális irányítására hívja fel a figyelmet. Közel 1000 irodalmi utalást tartalmazó összefoglalással zárul a könyv.

VETTER JÁNOS

A METSZÉS KIVÁLTOTTA SEKTORIÁLIS ANYAGTRANSPORT-ZAVAR HASZNOSÍTÁSA CSERESZNYE-, MEGGY- ÉS KAJSZIFÁKON

BRUNNER TAMÁS

A szektoriális gyümölcsfametszés első eredményeiről korábban cseresznye-fákkal kapcsolatban beszámoltunk már (BRUNNER 1974). Akkor utaltunk rá, hogy e módszer nemcsak cseresznyefán, hanem valamennyi fás gyümölcs-termő növényen alkalmazható. Időközben magát a szektoriális gyümölcsfametszést is továbbfejlesztettük. Egyben párhuzamos modellkísérletben mutattuk ki cseresznyefákon kívül meggyfákon és kajszifákon is használhatóságát.

Az 1. táblázat tanúsága szerint mindhárom gyümölcsfaj esetében a hagyományos metszéshez képest a szektoriális metszés jelentékenyen növelte az alsó ágfelszín természetési szempontból hasznos elágazásait és egyben csökkentette a felső ágfelszín természetési szempontból fölösleges és zavaró vízajtásszerű képleteit. A *szektoriális kettős metszés* mint a szektoriális metszés továbbfejlesztése helyettesíteni tudta mind az alakító, mind a termőre fordító hajlítást lekötözés nélkül a vázagalakítás, illetve termógallyazat-alakítás során (1–5. ábra).

L'UTILISATION DU TROUBLE SECTORIAL DU TRANSPORT CAUSÉ PAR LA TAILLE SUR CERISIERS DOUX, ACIDES ET ABRICOTIERS

TAMÁS BRUNNER

Nous avons déjà publié les premiers résultats de la taille sectoriale concernant les cerisiers doux (BRUNNER 1974). Dans cet article il fut souligné que la taille sectoriale n'est pas seulement utilisable sur les cerisiers doux, mais aussi sur tous les arbres fruitiers. Entretemps nous avons perfectionné la taille sectoriale-même et parallèlement déterminé ses effets favorables, non seulement sur cerisiers doux, mais aussi sur cerisiers acides et abricotiers.

Hypothèse de travail

Dans nos articles précédents, nous avons déjà démontré les suivants (Brunner 1965, 1967, 1968, 1972, 1974): A l'occasion de la taille des arbres fruitiers, les tailles par étêtage ainsi que les tailles par éclaircissage causent des désèchements unilatéraux sur les charpentières taillées, et par la suite c'est un trouble unilatéral du transport qui se produit

1. táblázat — Tableau 1.

Germersdorfi cseresznye. Érdi bőtermő meggy és Magyar Kajszi szektorális metszésének eredményei modell-kísérletben. (Érd-Elvira, 1975)

Résultats de la taille sectoriale du cerisier doux de Germersdorf, du cerisier acide Érdi bőtermő et de l'Abriocotier Hongrois en essais-modèle. (Érd-Elvira, 1975)

	Cseresznye Cerisier doux		Meggy Cerisier acide		Kajszi Abriocotier	
	Elágazások száma vázág-folyóméterre vonatkoztatva Nombre des ramifications par rapport au mètre courant de la charpentière					
	az alsó felszínen — sur la surface inférieure					
	Db Pièce	%	Db Pièce	%	Db Pièce	%
Hagyományos metszés Taille traditionnelle	1,0	100	1,7	100	0,7	100
Szektoriális metszés Taille sectoriale	2,5	250	5,2	306	2,5	500
SzD 5%—DS 5%	0,6		1,5		1,0	
SzD 1%—DS 1%	0,9		2,5		1,5	
SzD 0,1%—DS 0,1%	1,3		3,2		2,3	
	az oldalsó felszínen — sur la surface latérale					
Hagyományos metszés Taille traditionnelle	5,9	100	8,6	100	6,0	100
Szektoriális metszés Taille sectoriale	6,2	105	6,5	76	5,4	90
SzD 5%—DS 5%	0,8		5,4		3,0	
SzD 1%—DS 1%	1,2		7,9		4,4	
SzD 0,1%—0,1%	1,8		11,8		6,6	
	a felső felszínen — sur la surface supérieure					
Hagyományos metszés Taille traditionnelle	4,2	100	5,6	100	4,4	100
Szektoriális metszés Taille sectoriale	0,6	14	1,9	34	0,7	16
SzD 5%—DS 5%	1,9		2,9		1,3	
SzD 1%—DS 1%	2,8		4,2		1,9	
SzD 0,1%—DS 0,1%	4,2		6,3		2,8	

dans la circulation de la sève brute et dans celle de la sève élaborée. En nous basant sur nos examens, nous avons aussi souligné que les tailles traditionnelles et excessives, surtout les étêtages n'orientent pas la formation du système des ramifications dans la direction souhaitée. Mais si nous tenons compte du trouble sectorial du transport des matières nutritives causé par la taille, nous pourrions utiliser avantageusement le trouble sectorial du transport au niveau de l'oeil de taille dans l'intérêt de nos objectifs. En nous appuyant sur ce phénomène nous avons élaboré la taille sectoriale des arbres fruitiers. Cette méthode de taille utilise le phénomène suivant: les étêtages ne causent pas seulement de troubles unilatéraux dans la circulation des matières nutritives, mais ils causent aussi une

dominance unilatérale (c'est à dire sectoriale) entre le prolongement de l'oeil de taille et la branche d'origine taillée. La taille sectoriale utilise cette élimination partielle de la dominance apicale causée par étêtage. En effet, on ne tenait pas compte autrefois de ce phénomène quand des charpentières étaient formées par les tailles sur des yeux inférieures (c'est à dire extérieurs). Ainsi le désèchement unilatéral se présente sur la surface supérieure de la charpentière produisant des gourmands qu'on est obligé d'enlever (Fig. 1.). Par contre, dans le cadre de la taille sectoriale, on réalise la formation des charpentières par les tailles sur des yeux supérieurs (c'est à dire intérieurs). Le désèchement unilatéral se produit ainsi sur la surface inférieure de la charpentière et en même temps produit le trouble sectorial du transport. (Fig. 1.) Dans ce cas le transport n'est pas troublé sur la surface supérieure. En taillant sur l'oeil supérieur on peut atténuer la tendance excessive à pousser sur la surface supérieure de la charpentière parce que c'est la dominance du prolongement qui y intervient. Parallèlement, sur la surface inférieure la tendance à pousser est d'avance plus petite à cause du transport de l'auxine circulant de la surface supérieure de la charpentière oblique vers sa surface inférieure et causant une accumulation hormonale. Ici la dominance apicale éliminée n'augmente plus la tendance de dégarnissement et rend possible le développement des yeux de la surface inférieure. La taille sectoriale, c'est à dire la taille sur l'oeil supérieur (intérieur) peut éliminer le développement des gourmands à la surface supérieure de la charpentière tandis qu'à l'aide de celle-ci on peut éviter le dégarnissement à sa surface inférieure.

Matière et méthode

Antérieurement, nous avons réalisé des essais sur *Gobelet taillé aux yeux supérieurs* et *Haie taillée aux yeux supérieurs* en les formant par la taille sectoriale et sur le *Buisson (contrôle)* taillé traditionnellement et nous avons démontré les effets spéciaux de la taille sectoriale concernant trois variétés du cerisier doux greffées sur deux porte-greffes.

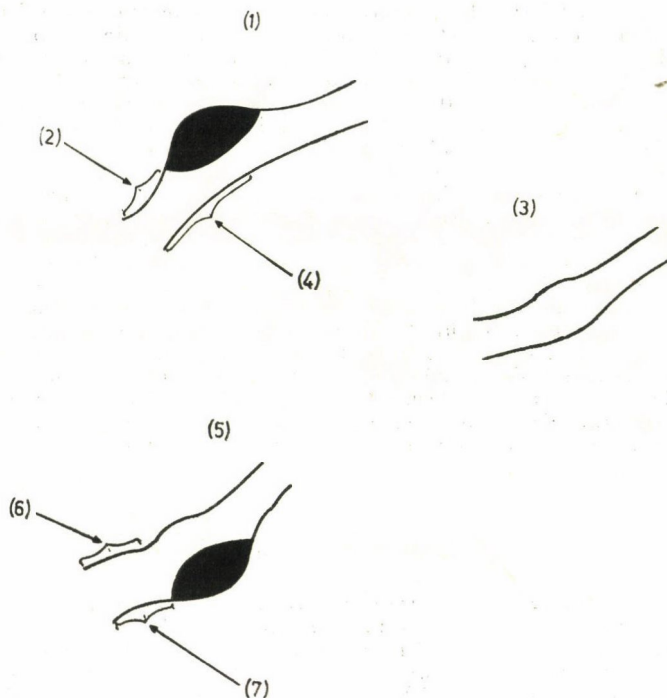
Dans le cadre de cet essai-modèle planté en 1972 dans le Verger d'Essais d'Érd-Elvira (Institut de Recherches Horticoles à Budapest), nous avons réalisé la taille sectoriale et la taille traditionnelle sur des arbres ayant un axe central et deux charpentières inclinées en angle de 30° avec l'horizontale. Nous avons taillé ces charpentières obliques sur un oeil supérieur, c'est à dire intérieur (taille sectoriale !) et sur un oeil inférieur, c'est à dire extérieur (taille traditionnelle !). Les matières examinées étaient les suivantes: Bigarreautier Germersdorf sur Sainte Lucie, Cerisier acide Érdi bõtermõ sur Sainte Lucie, Abricotier Hongrois sur franc.

Résultats et discussion

Comme le tableau 1. le démontre, la taille sectoriale a produit 160% plus de ramifications que la taille traditionnelle pour le cerisier doux, 206% davantage pour le cerisier acide et 400% davantage pour l'abricotier sur la surface inférieure des charpentières obliques. En même temps il n'y a pas de grandes différences sur la surface latérale, mais la surface supérieure présente beaucoup plus de ramifications de caractère gourmand sous l'effet de la taille traditionnelle que sous celui de la taille sectoriale. Au cours de nos essais précédents réalisés sur des arbres régulièrement formés, nous n'avons pas pu laisser se développer les pousses en gourmands sur la surface supérieure des charpentières taillées traditionnellement du Buisson (contrôle). Nous les avons enlevées ayant la longueur de 15-30 cm. Ainsi n'était-il pas possible de faire de comparaison réelle entre les ramifications sur la surface supérieure des charpentières formées par la taille traditionnelle et de celles formées par la taille sectoriale. Par contre, au cadre de l'essai-modèle traité ci-dessus, cette comparaison a été réalisable.

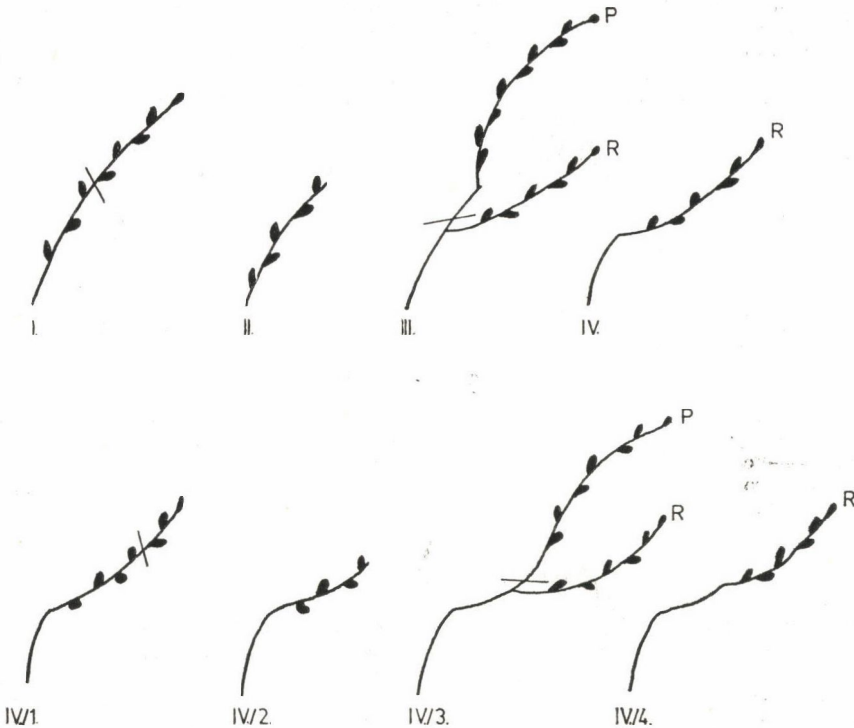
En ce qui concerne la double taille sectoriale qui est le développement progressif de la taille sectoriale, nous la résumons ci-dessous:

Le rameau que nous voulons tailler à l'oeil supérieur (intérieur) doit être incliné en angle de 30° ou de 45° avec l'horizontale dans la première année, ou bien sa position naturelle doit être oblique ou horizontale. Il résulte ainsi évidemment des yeux supérieurs (intérieurs) situés sur la surface supérieure du rameau oblique ou horizontal. On peut réaliser ainsi la taille sectoriale en faisant l'étêtage sur un oeil supérieur (intérieur).



1. ábra. Az alsó állású rügyre metszés felső oldali féloldalas beszáradást és transzportzavart okoz, a felső állású rügyre metszés alsó oldali féloldalas beszáradást és transzportzavart okoz a ferde vázágon. A megtartott csúcsrügyből való továbbnövekedés nem okoz féloldalas transzportzavart. (Sematikus radiális metszet. A féloldalas beszáradás sátirozott.) (1) = visszametszés alsó állású rügyre, (2) = hajlam a vízajtás képzésre, (3) = továbbnövekedés csúcsrügyből, (4) = hajlam a felkopaszodásra, (5) = visszametszés felső állású rügyre, (6) = hajlam a vízajtásképzés elkerülésére, (7) = hajlam a kihajtásra

Fig. 1. La taille à l'oeil inférieur cause un dessèchement unilatéral et un trouble du transport sur le côté supérieur de la charpentièrre, le taille à l'oeil supérieur provoque ce dessèchement et ce trouble sur le côté inférieur. La croissance de l'oeil apical conservé ne produit ni dessèchement unilatéral, ni trouble de transport. (Coupe radiale schématique, le lieu du dessèchement unilatéral est hachuré.) (1) = Taille par étêtage à l'oeil inférieur. (2) = Tendence à produire des gourmands. (3) = Prolongement de l'oeil terminal. (4) = Tendence à se degarnir. (5) = Taille par étêtage à l'oeil supérieur. (6) = Tendence à pousser



2. ábra. A szektorális kettős metszés mozzanatai két egymást követő évben. Az első év jelei: I–IV., a második év jelei: IV/1–IV/4. – I–II. = A ferde vessző visszametszése felső (belső) állású rügyre folyó év tavaszán vagy előző év nyár végén, őszén. III–IV. = A végálló hajtás (P) eltávolítása folyó év nyár végén, őszén vagy következő év tavaszán. IV/1–IV/2. = A végálló hajtás (P) eltávolítása után megtartott elágazás (R) visszametszése felső (belső) állású rügyre a második év tavaszán, vagy az előző év nyár végén, őszén. IV/3–IV/4. = A végálló hajtás (P) eltávolítása a második év nyár végén, őszén vagy a következő év tavaszán. (Megjegyzés: A ferde vessző alsó és oldalsó felületén, mint a 3–5. ábra és 1. táblázat tanúsítja, több elágazás (R) jön létre, de egyszerűség kedvéért csak egy alsó oldali elágazást (R) ábrázoltunk. – A fenti vagylagos metszési időpontok közül gyümölcsfajtól és éghajlattól függően kell kiválasztani a legmegfelelőbbet.)

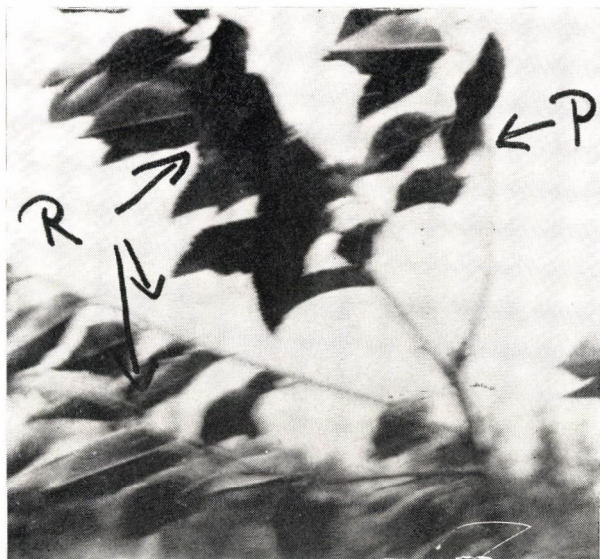
Fig. 2. Les étapes de la double taille sectoriale au cours de deux années successives. Légende de la première année: I–IV., légende de la deuxième année: IV/1–IV/4. – I–II. = L'étêtage du rameau oblique sur un oeil supérieur (intérieur) au printemps de l'année courante ou à la fin de l'été ou bien en automne de l'année précédente. III–IV. = L'élimination du prolongement (P) à la fin de été ou en automne de l'année courante, ou au printemps de l'année suivante. IV/1–IV/2. = L'étêtage sur l'oeil supérieur (intérieur) de la ramification (R) conservée après l'élimination du prolongement (P) au printemps de la deuxième année ou à la fin de l'été, en automne de l'année précédente. IV/3–IV/4. = L'élimination du prolongement (P) à la fin de l'été, en automne de la deuxième année ou au printemps de l'année suivante. (Remarque: Sur les surfaces inférieure et latérale du rameau oblique se produisent plusieurs ramifications (R) — voir Fig. 3–5 et Tableau 1.—; mais pour simplifier une seule ramification (R) de surface inférieure y est représentée. — D'entre les époques alternatives de la taille il faut choisir l'optimale selon les espèces fruitières et le climat.)

Jusqu'ici nous avons écrit que le prolongement provenant de cet oeil de taille en position supérieure (intérieure) soit incliné en angle de 30° ou de 45° avec l'horizontale ou en direction horizontale. Ce prolongement est en effet plus érigé que le prolongement provenant d'un oeil de taille en position inférieure (extérieure). *La double taille sectoriale* élimine cette inclinaison et réduit ainsi l'emploi de la main d'oeuvre. Dans le cadre de cette double taille sectoriale, on doit conserver ce prolongement érigé provenant de l'oeil de taille en position supérieure (intérieure) sur le rameau oblique jusqu' à l'automne ou jusqu' au printemps sans inclinaison. (L'étêtage a eu lieu dans ce cas au printemps de l'année courante ou à la fin de l'été ou en automne de l'année précédente.) Ainsi ce prolongement de caractère érigé inhibe par sa dominance la tendance à pousser de la surface supérieure du rameau oblique ou horizontal affaiblissant les yeux sur cette surface dans une si grande mesure que de gourmands ne se présentent pas après l'élimination de ce prolongement dominant. En même temps — comme le montrent le dessin schématique et les photos — l'interruption de la dominance apicale par le désèchement unilatéral en position inférieure causé par l'étêtage sur un oeil supérieur (intérieur) produit des ramifications obliques et horizontales sur la surface inférieure (extérieure) et latérale du rameau oblique. (Fig. 1—5.) Ces ramifications de positions favorables seront taillées aussi sur un oeil supérieur (intérieur) et on doit conserver de nouveau leur prolongement érigé jusqu'à l'automne ou jusqu'au printemps et on gagnera ainsi de nouveau des ramifications favorables en position inférieure (extérieure) ou latérale sans inclinaison. Dans certains cas où la ramification au-dessous du prolongement à enlever serait aussi trop érigée, on pourra tailler sur une deuxième ramification de position plus favorable.

IRODALOM — LITTÉRATURE

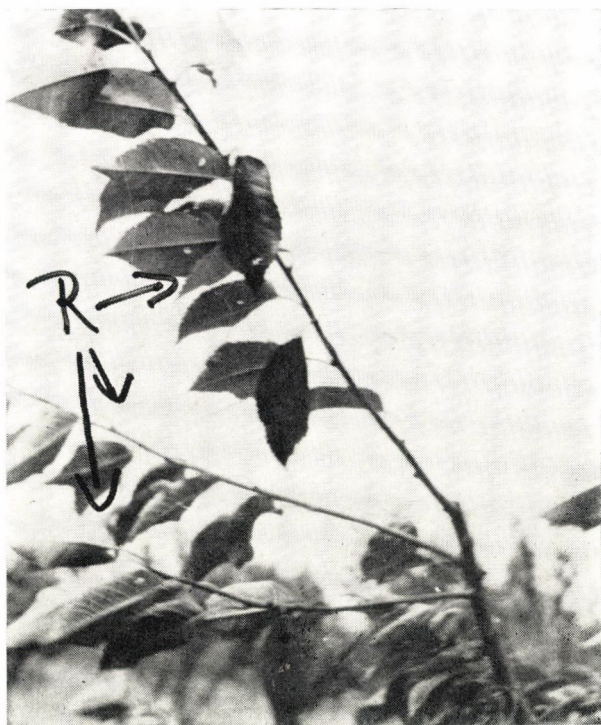
- BRUNNER T. 1965: A gyümölcsfametszés hatásának vizsgálata és kritikai elemzése, különös tekintettel a szállítószövetekben okozott defektusokra (Examination and critical analysis of the effect of fruit tree pruning, with special reference to the defects caused in translocating tissues). — Kísérletügyi Közlem. **58**. Kertészet p. 3—22.
- BRUNNER T. 1967: A gyümölcsfametszés sajátos hatásmódja (A particular mode of fruit-tree pruning). — Kísérletügyi Közlem. **60** Kertészet p. 17—27.
- BRUNNER T. 1968: Appearance of sectorial transport disorder on pruned fruit trees. — Acta Agron. Hung. **17** p. 13—24.
- BRUNNER T. 1972: Untersuchungen zum Wirkungsmechanismus des Obstbaumschnittes mit besonderer Berücksichtigung des physiologischen Gleichgewichtes. — Archiv für Gartenbau **20** p. 92—100.
- BRUNNER T. 1974: A szektorális gyümölcsfametszés első eredményei. (Les premiers résultats de la taille sectoriale des arbres fruitiers.) — Bot. Közlem. **61** p. 273—281.

Adresse: Institut de Recherches Horticoles, H-1775 Budapest, Park u. 2.)



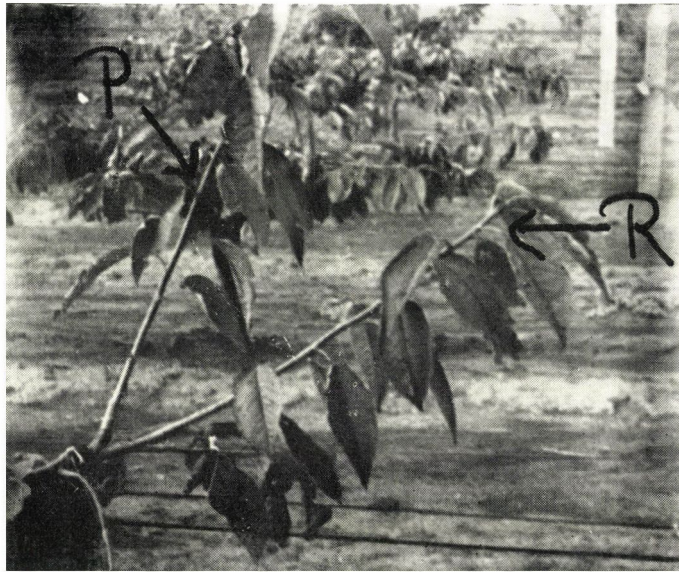
3. ábra. Cseresznyeferde hajtásképletének szektoriális kettős metszése. 3/a. Végálló hajtása (P) és elágazások (R) a felső (belső) rügyre metszés eredményeképpen.

Fig. 3. La double taille sectoriale du rameau oblique du cerisier doux. 3/a. Le prolongement (P) et les ramifications (R), effets de l'éêtage sur l'oeil supérieur (intérieur).



3/b. A hajtásrendszer a végálló hajtás (P) eltávolítása után.

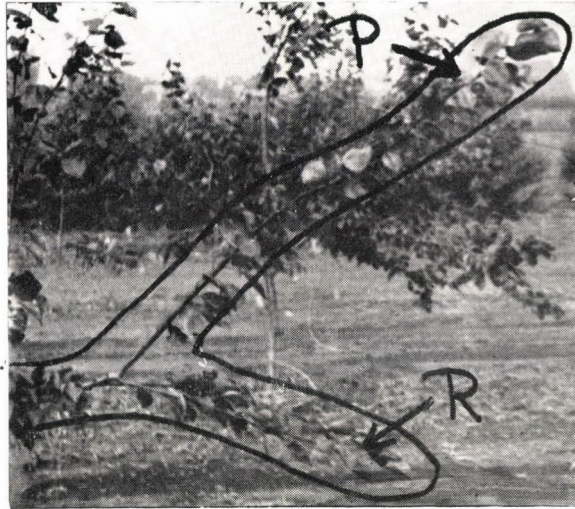
3/b. Le système de ramifications après l'élimination du prolongement (P)



4. ábra. Cseresznyefa vízszintes hajtásképletének szektorális kettős metszése. 4/a. Végálló hajtás (P) és elágazások (R) a felső (belső) rügyre metszés eredményeképpen. Fig. 4. La double taille sectoriale du rameau horizontal du cerisier doux. 4/a. Le prolongement (P) et les ramifications (R), effets de l'éêtage sur l'oeil supérieur (intérieur).



4/b. A hajtásrendszer a végálló hajtás (P) eltávolítása után
4/b. Le système de ramification après l'élimination du prolongement (P)



5. ábra. Kajszifa vízszintes hajtásképletének szektorális kettős metszése. 5/a. Végálló hajtás (P) és elágazások (R) a felső (belső) rügyre metszés eredményeképpen.

Fig. 5. La double taille sectoriale du rameau horizontal de l'abricotier. 5/a. Le prolongement (P) et les ramifications (R), effets de l'étêtage sur l'oeil supérieur (intérieur).



5/b. A hajtásrendszer a végálló hajtás (P) eltávolítása után

5/b. Le système de ramifications après l'élimination du prolongement (P)

A DUGVÁNY-GYÖKERESEDÉS ÉS AZ ENDOGÉN AUXINTARTALOM KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS

BRUNNER TAMÁS—MEZEI GÉZA

MEZEI (1974) párafüggöny alatt végzett vegetatív szaporítással vizsgálta őszibarack fajhibridek gyökeresedését. A kapott eredmények többek között jól és kevésbé jól gyökeresedő típus kiválasztására adtak módot.

Jelen előkísérlet keretében azt kívántuk tisztázni, hogy a gyökeresedés és a rutinvizsgálattal megállapítható endogén auxintartalom között van-e összefüggés. E célból két eltérő gyökeresedő képességű őszibarack fajhibriden kívül két körtealanyt is megvizsgáltunk.

Anyag és módszer

Augusztus elején a Kertészeti Kutató Intézet Érd-Elvirai Kísérleti Telepén lévő anyatelepről már hajtászárodásban lévő hajtásokat vettünk a kevésbé jól gyökeresedő *Mb. 1.* őszibarack x mandula fajhibridről s a jól gyökeresedő *2343-10* őszibarack x *Davidiana* fajhibridről, továbbá a kevésbé jól gyökeresedő *II. B9/4. 1.* körtéről, illetve a jól gyökeresedő *Pyrus betulaefolia 242*-ről.

A vizsgálatokat a hajtások 5 cm-es csúcsi részéből vett minta 50–50 cg mennyiségén végeztük auxin rutinvizsgálattal (BRUNNER—ANTONINÉ, 1970, BRUNNER 1975). A vizsgálati módszer a következő volt:

1. Megfelelő mennyiségű (pl. 0,5–1–2 g) vizsgálandó anyagot 1–2 mm-es darabokra aprítunk. Majd adott mennyiséget 10 ml GORDON—WEBER reagenssel s ugyanannyit 10 ml 35%-os perklórsavval extrahálunk 1 órán keresztül szobahőmérsékleten, időnként rázogatva.

2. Ezután mindkét oldatot szűrjük és fotometrálás céljából külön-külön küvettkba töltjük. A GORDON—WEBERES extraktumot tiszta GORDON—WEBER reagensre, a 35%-os perklórsavas extraktumot tiszta 35%-os perklórsavra nulláztuk be.

3. Az extinkciót 510 nanométeren mérjük.

4. A 35%-os perklórsavas extraktum extinkcióját kivonjuk a GORDON—WEBERES extraktum extinkciójából. A két extinkció különbsége adja azt az extinkciót, melyet a GORDON—WEBER reagens a vizsgált anyag auxintartalmának hatására adott. E kivonás ugyanis lehetővé teszi, hogy elimináljuk azt az extinkciót, melyet a természetes színanyagok, mint pl. klorofill, karotin, xantofill stb. okoztak, s melyek benne foglaltatnak a 35%-os perklórsavas extraktumban is. Utóbbi szer egyik összetevője a GORDON—WEBER reagensnek (= 2 ml 0,5 mol $FeCl_3$ + 100 ml 35%-os perklórsav), de ferriklorid nélkül és így az auxin színreakcióját nem adja. Extraháló képessége egyidejűleg ugyanolyan, mint a GORDON—WEBER reagensé. A két extinkció különbsége tehát módot ad a korrekcióra, azaz a természetes színanyagok extinkció-többletének eliminálására, s így a kapott extinkció a vizsgált anyag auxintartalmával arányos.

Eredmények és megbeszélésük

Az 1. táblázat tanúsága szerint a jól gyökeresedő őszibarack — fajhibrid (*2343-10*) több mint kétszer annyi endogén auxinszinttel rendelkezett, mint a kevésbé jól gyökeresedő (*M b. 1.*) s ugyanez mutatkozott meg a jól gyökeresedő körtealany (*P. bet. 242*) és a kevésbé jól gyökeresedő típus (*II. B. 9/4. 1.*) összehasonlítása során is.

1. táblázat
Tableau 1.

Auxin-rutinvizsgálattal megállapított endogén auxintartalom extinkcióban kifejezve
Le contenu auxinique endogene en extinction démontré par l'examen de routine de l'auxine

Anyag Matière	Extinkció Extinction	Megjegyzés Remarque
<i>Mb. 1. őszibarack × mandula fajhibrid</i>	0,031	kevésbé jól gyökeresedő
<i>Mb. 1. hybride interspecifique de pêcher × amandier</i>		moins aptitude à l'enracinement
<i>2343.10 őszibarack × Davidiana fajhibrid</i>	0,078	jól gyökeresedő
<i>2343.10 hybride interspecifique de pêcher × Davidiana</i>		bonne aptitude à l'enracinement
<i>II.B9/4.1. körte</i>	0,010	kevésbé jól gyökeresedő
<i>II.B9/4.1. poirier</i>		moins aptitude à l'enracinement
<i>Pyrus betulaefolia 242</i>	0,025	jól gyökeresedő bonne aptitude à l'enracinement

Vessük egybe már most az őszibarack fajhibridekkel kapcsolatos auxin-rutinvizsgálat eredményét a 2. táblázatban foglaltakkal. Mint láthatjuk: a jól gyökeresedő 2343-10 összhangban az auxinszinttel majdnem kétszer akkora gyökeresedési százalékot adott minden kezelés nélkül, mint a kevésbé jól gyökeresedő *M. b. 1.* Mindkét hibridnél beta-

2. táblázat
Tableau 2.

Különböző gyökérserkentő koncentrációkkal kezelt, pára alatt gyökeretettett őszibarack fajhibrid dugványok gyökeresedése (Mezei után)
L'enracinement des boutures des hybrides interspecifiques de pêchers sous brouillard artificiel traitées par les différentes concentrations du même stimulateur

Kezelés Traitement	Mb. 1. őszibarack × mandula fajhibrid M. b. 1. hybride interspecifique de pêcher × amandier	2343.10 őszibarack × Davidiana fajhibrid 2343.10 hybride interspecifique de pêcher × Davidiana
	gyökeresedési százalék % d'enracinement	
Kezeletlen kontroll Contrôle non-traité	34	64
500 ppm IVS talcum + Captan por	54	79
1000 ppm acide iodolybutyrique	69	89
2000 ppm en talcum + Captan poudre	31	66

indolilvajsavas (IVS) és kiegészítő Captan kezeléssel a gyökeresedési százalék bizonyos határig növelhető volt. Azonos kezelés hatására azonban a kevésbé jól gyökeresedő s egyben kisebb endogén auxinszintű minden esetben kisebb gyökeresedési %-ot adott.

Egyben fel kell figyelni arra is, hogy a 2000 ppm-es IVS kezelés mindkettőnél szupraoptimalisnak mutatkozott, s leszállította a gyökeresedési %-ot a kezeletlen kontroll százaléka körüli szintre. Ez arra utal, hogy jelen esetben az alacsonyabb endogén auxinszint eleve determinálja a rosszabb gyökeresedőképességet, tehát kívülről bevitt pótlólagos s egyben magasabb auxinadag sem volt képes az ilyen anyag gyökeresedési %-át a jól gyökeresedő s egyben magasabb auxinszintű anyag gyökeresedési %-áig emelni.

Ami a körtealanyokat illeti, ott még csak tájékoztató jellegű előkísérletek alapján tudjuk, hogy a *P. bet. 242* jobban gyökeresedő, mint a *II. B. 9/4. 1.* jelű típus.

E gyökeresedésre vonatkozó tapasztalatokat azonban teljes mértékben megerősíti az 1. táblázatban lévő adat, mely szerint a jól gyökeresedő auxinszintje extinkcióban kifejezve a rosszul gyökeresedőnek több mint kétszerese.

Az 1. táblázatból egyben az is kiviláglik, hogy az optimális endogén auxinszintek fajspecifikusak, s ami kedvező a körtealanyra, az már pl. az őszibaracknál kedvezőtlen lehet. Nyilvánvalóan ilyen szempontból csak a fajok vagy közel rokon egymásra szemezhető fajok kerülhetnek összehasonlításra.

Nézetünk szerint jelen egyszerű auxin-rutinvizsgálat segítségével mód nyílhat jól és kevésbé jól gyökeresedő anyag kiválasztására, előzetes szelekciójára, illetve a vegetáció folyamán egy-egy anyagon végzett sorozatvizsgálat révén az optimális zölddugványozási időpont megállapítására.

E kérdést további vizsgálatok dönthetik el. Feltevéseink mellett szól JANSEN (1969), aki alapvető munkájában az alábbiakat hangsúlyozza: „A hiányzó gyökeresedési képesség oka gyakran az elegendő endogén auxinmennyiség hiánya. Így a könnyen gyökeresedő fajoknál kvantitatíve és kvalitatíve több auxint találunk, mint a nehezen gyökeresedő fajoknál.”

Összefoglalás

Két őszibarack fajhibrid és két körtealany azonos fenofázisban lévő hajtásképleteinek auxin-rutinvizsgálattal megállapítható endogén auxintartalma és gyökeresedőképessége között összefüggést találtunk.

A fajon, illetve rokon fajokon belül a magasabb auxinszint összekapcsoltnak bizonyult a jobb gyökeresedéssel. Feltehetőleg mód nyílik auxin-rutinvizsgálat alapján gyökeresedésre való előzetes szelekcióra vagy az optimális zölddugványozási időpont megállapítására.

CORRÉLATIONS POSSIBLES ENTRE L'APTITUDE À L'ENRACINEMENT DES BOUTURES ET LE CONTENU AUXINIQUE ENDOGÈNE DÉMONTRÉ PAR L'EXAMEN DE ROUTINE

T. Brunner—G. Mezei

MEZEI (1974) a examiné l'aptitude à l'enracinement des boutures des hybrides interspécifiques de pêchers par la multiplication végétative sous brouillard artificiel. Les résultats ont donné des possibilités à sélectionner des types ayant une bonne respectivement une moindre aptitude à l'enracinement.

L'objectif de notre essais préliminaire a été la mise en évidence de la corrélation entre l'aptitude à l'enracinement des boutures et leur contenu auxinique indogène démontré par l'examen de routine. A cet effet nous avons examiné deux hybrides interspécifiques de pêchers et en plus deux porte-greffes de poiriers. L'un des hybrides interspécifiques et l'un des porte-greffes de poiriers avaient une meilleure aptitude à l'enracinement que l'autre.

L'examen de routine du contenu auxinique (BRUNNER—ANTONI 1970, BRUNNER 1975) ne peut pas faire face aux exigences biochimiques, mais il est d'autant plus convenable à l'interprétation des phénomènes physiologiques se présentant au cours des recherches agrotechniques et à la solution des problèmes de la présélection d'amélioration. L'avantage de cette méthode en dehors de sa rapidité et de sa simplicité c'est qu'elle élimine beaucoup des étapes de l'extraction et de la séparation de l'auxine.

Les étapes de l'examen de routine sont les suivantes:

1. Une quantité convenable de la matière à examiner (par exemple 0,5—1—2g) est mise en pièces d'1 ou de 2 mm. La quantité donnée de ces morceaux est extraite à l'aide de 10 millilitres de réactif GORDON—WEBER et la même quantité à l'acide de 10 millilitres d'acide perchlorique à 35% pendant une heure à la température d'intérieur en l'agitant de temps en temps.

2. Ensuite nous filtrons les deux solutions et nous en versons séparément dans des cuvettes pour les photométrer. Nous mettons au zéro l'extrait par GORDON—WEBER sur le réactif pur GORDON—WEBER et l'extrait par l'acide perchlorique à 35% sur la solution pure de l'acide perchlorique à 35%.

3. Nous mesurons l'extinction sur la longueur d'onde à 510 nanomètres.

4. Nous soustrayons l'extinction de l'extrait par l'acide perchlorique à 35% de celle de l'extrait par GORDON—WEBER. La différence de ces deux extinctions donne l'extinction produite par le réactif GORDON—WEBER, due au contenu auxinique de la matière examinée. La soustraction assure en effet l'élimination de l'extinction causée par les matières naturelles colorantes comme p. ex. la chlorophylle, la carotène, la xanthophylle etc. comprises aussi dans l'extrait par l'acide perchlorique à 35%. Ce dernier agent chimique est un composant du réactif GORDON—WEBER (= 2ml 0,5 mol $FeCl_3$ + 100 ml acide perchlorique à 35%), mais sans chlorure ferrique et ainsi ne produit-il pas la réaction colorante auxinique. En même temps sa puissance d'extraction est la même que celle du réactif GORDON—WEBER entier. La soustraction des deux extinctions nous donne donc la possibilité de correction, c'est à dire d'éliminer le surplus de l'extinction des substances naturelles colorantes et ainsi l'extinction obtenue est proportionnelle au contenu auxinique de la matière examinée.

Comme le tableau 1. et le tableau 2. le démontrent, il existe une corrélation nette entre l'aptitude à l'enracinement et le contenu auxinique endogène. A l'intérieur d'une espèce ou des espèces proches, la niveau auxinique plus élevé s'est avéré lié à une meilleure aptitude à l'enracinement. Il apparaît en même temps que le bas niveau du contenu auxinique endogène détermine une moindre aptitude à l'enracinement et en ce cas, même des traitements auxiniques exogènes à haut dosage ne peuvent compenser ce caractère fixé.

On peut donc supposer que cet examen de routine du contenu auxinique est utilisable pour la première sélection concernant l'aptitude à l'enracinement et pour la détermination de l'époque optimale de la multiplication végétative sous brouillard artificiel.

IRODALOM — LITTÉRATURE

- BRUNNER T.—ANTONINÉ GÁL Zs. 1970: Lágý és fás szárú növények auxin-rutinvizsgálata. — Bot. Közlem. 57 p. 129—133. p.
- BRUNNER, T. 1975: What can to „New method for the rapid determination of auxin contents” be used for? — Acta Agr. Hung. 24 p. 147—150.
- JANSEN, H. 1969: Wuchs- und Hemnstoffe im Gartenbau. — Verlag ULMER, Stuttgart, 135. p.
- MEZEI G. 1974: Serkentőszerek hatása őszibarack-fajhibridek zölddugványainak gyökeresedésére. — Kísérletügyi Közlem. Kertészet. LXVI/C p. 13—22.

(Adresse: Institut de Recherches Horticoles, H-1775 Budapest, Park u. 2.)

MEGGYFAJTÁK ÉS KLÓNOK VIRÁGAINAK TERMŐMORFOLÓGIAI VIZSGÁLATA. I. PÁNDY MEGGYKLÓNOK

NYÉKI JÓZSEF—TÓTH FERENC

A meggytermesztés legfontosabb feladata a rendszeres terméshozás biztosítása, a termésmennyiség növelése. A hazai termesztésben évtizedek óta a *Pándy meggy* és a pollenadó fajtaként ültetett különböző *Cigány meggy* típusok terjedtek el, más fajtakat üzemeink alig termesztettek. A meggytermesztés területi fejlesztésének egyik fő akadálya az volt, hogy a *Pándy meggy* egyes években igen gyengén termett. A *Pándy meggy* teljesen önmeddő fajta. Makrospórája hiányosan termékenyül, virágpóra kevés, nagymértékben steril. A *Pándy meggy*fajta késői virágzása is az idegen megporzás egyik akadálya (NYÉKI 1974). A *Pándy meggy*fajta legjobb pollenadói a későn virágzó cseresznyefajták, egyes *Cigány meggy*típusok és meggyfajták.

Irodalmi áttekintés

Az egyes gyümölcsfajok virágainak morfológiai és fiziológiai sterilitását igen sokan tanulmányozták. Gyümölcsfajoknál a morfológiai sterilitás az a jelenség, amikor az ivarszervek rendellenes felépítésük következtében szaporodásra képtelenné válnak. A morfológiai sterilitás formái lehetnek a termő (pistillum), a portok (anthera) és a pollen (mikrospóra) rendellenessége. A virágok termői morfológiai sterilitásának mértéke genetikailag meghatározott faj és fajta tulajdonság (MALIGA 1948, PODDUBNAJA-ARNOLIDI 1964, OLDÉN 1965, CERNIK 1963).

Az irodalmi adatok szerint a termő fejletlenségét — a meghatározó genetikai okok mellett — a következő tényezők is befolyásolhatják: a rügydifferenciálódás ideje alatti szélsőséges klimatikus tényezők (PHILP 1933), táp- és növekedésszabályozó anyagok hiánya (PODDUBNAJA-ARNOLIDI 1964), a virágzás előtti fagy (FIELD 1942), a rossz kondíció (WAUGH 1896, 1897, PEJOVICS (1968), a vírusfertőzés (LEMOINE 1970), a korona különböző részein és eltérő típusú termőrészeken is a termő fejlettség mértéke különböző lehet (MALIGA 1948). A termő típusok aránya fajtaként (MALIGA 1948, CERNIK 1963, TÓTH 1969, NYÉKI 1974), oltványonként (SCHANDERL 1932, PEJOVICS 1964 és KESTER 1965), évenként (KESTER 1965, PEJOVICS 1968, NYÉKI 1974) és klónonként (SCHANDERL 1934, TÓTH 1975) változik. TÓTH (1975) vizsgálatai szerint a klón különböző oltványain intraindividuális variabilitás tapasztalható.

A termő morfológiai sterilitása a gyümölcsfajoknál — különösen a csonthéjasoknál és a mandulánál — széles körben elterjedt, az almánál és a körténél pedig ritkább. A meggyenél a termő morfológiai sterilitására vonatkozó irodalmi adatok nagyon hiányosak. SCHANDERL (1932) a Spanyol üveggmeggy termőinek morfológiai sterilitását mutatta ki. A virágoknak csak 10 százaléka volt szabályos termőjű és termékenyülésre képes. PHILP (1933) a Montmorency meggyfajtánál figyelte meg a termő morfológiai sterilitást. A gyümölcsfajoknál a portok és a pollen morfológiai sterilitás is nagyon elterjedt, elsősorban a szilvánál és az őszibaracknál fordul elő. A sterilitást okozó rendellenességek és a pollen morfológiai sterilitásának a következő formái lehetnek: az antherák nem nyílnak fel, összezsugorodnak, a portokokban nem képződik szabályos virágpórus, vagy a pollen morfológiailag alkalmatlan funkciójának betöltésére (NYÉKI 1974). A portok rendellenességek és a pollen morfológiai sterilitásának különböző formáit a szilvánál (RUDLOFF-SCHANDERL 1950, KOBEL 1954, CRANE-LAWRENCE 1956, CERNIK 1963, OLDÉN

1965, TÓTH 1969), az őszibaracknál (RJABOV—KANCEROVA 1970), a cseresznyénél (GOFF 1901, KRÜMMEL 1935, 1939, STÖSSER 1966) ismertetik. A Pándy meggyénél a meiotikus osztódás különböző szakaszaiban megnyilvánuló rendellenességek hatással vannak a pollen-anyasejtek kialakulására, a pollen teljesen vagy részlegesen steril lesz (BARG 1958, MURAWSKI—ENDLICH 1962, PEJKIC 1970, 1972, NYÉKI 1974).

Kutatási feladatként tűztük ki:

1. a *Pándy meggy*fajta klónjainak termőmorfológiai vizsgálatát,
2. a termő (pistillum) egyes részeinek: magház (ovarium) és bibeszál (stylus) összehasonlító morfológiai értékelését,
3. a termőfejletség és gyümöleskötődés közötti összefüggések vizsgálatát,
4. a termő-morfológiai vizsgálatok értékelési módszerének kidolgozását.

Anyag és módszer

A vizsgálatokat 1972–1974. években a Kertészeti Kutató Intézet érd-elvirai telepén lévő meggy-fajtagyűjteményében végeztük. A fajtagyűjteményt 1955-ben telepítették. Az ültetvény 8×8 m térállású, sajmeggy magonc alanyú, közepemagas törzsű, sudaras koronájú fákból áll. A termő-morfológiai vizsgálatokat a *Pándy meggy*fajta 18 klónján (P-48, P-5, P-31, P-114, P-38, P-46, P-214, P-25, P-1, P-47, P-50, P-11-1, P-284, P-13-1, P-279, P-117, P-20, P-10) végeztük.

Ahhoz, hogy a mintavétel megbízhatóságát és a reprezentativitást növelni tudjuk, pontosan definiált mintavételi módszer szükséges, amely figyelembe veszi a korona-részeket és a termőrészeket tapasztalható nagyfokú változékonyságot, valamint az egyes klónok oltványainak intraindividuális variabilitását. Ezek figyelembevételével klónonként 1–1 oltványról 120–140 db teljesen kinyílt, életképes bibéjű (stigma) virágot gyűjtöttünk véletlen kiválasztással.

Egy-egy mintából 100–100 db virágot választottunk ki véletlenszerűen. A virágokból a termőket alapjuknál eltávolítottuk, milliméter papírra helyeztük, fényképeztük.

Mikrométerrel mértük a termő teljes hosszát, a magház (ovarium) hosszát és szélességét. A bibeszál-hosszúságot (stylus) a termőhossz és a magházhossz különbsége adta. A mérés pontosságával szemben támasztott igény a termőhossz, magházhossz és bibeszálhossz esetén 0,25 mm, míg a magházszélesség esetén 0,1 mm volt.

Az adatokat klónonként gyakorisági táblázatokba rendeztük. Az átlag és szórás kiszámítása után végeztük el a homogenitás vizsgálatot. Az összefüggés vizsgálatokat Sváb (1973) szerint végeztük. A *Pándy meggy* klónoknál három nagyságcsoportot alakítottunk ki valamennyi termőkomponensnél. A besorolásnál „közepes” nagyságkategóriába került a 18 tagú klónsorozat fő átlagához legközelebb eső klón átlaga, valamint azok a klónok, amelyek átlagai a „t” próba kritikus értéke alapján nem különböztek tőle. Az átlagostól szignifikánsan nagyobb átlagok képezték a „nagy”, míg a kisebbek a „kicsi” nagyságcsoportokat.

A klónok korona középmagassági szintjében égtájanként 1000–1000 db virágból kötődött termések számát éréskor értékeltük 13 *Pándy meggy* klónnál. A vizsgált három év közül az 1973-as bizonyult legkedvezőbbnek. A klónok közötti gyümöleskötődési százalékok tekintetében is ez az év adta a legnagyobb eltéréseket. Így legalkalmasabbnak találtuk a termőrészek egymás közötti, valamint a termő fejlettsége és a gyümöleskötődés közötti összefüggések vizsgálatára. A 13 *Pándy meggy* klón közül kiemeltük a 6 legnagyobb (11–18,3%) és a 4 legkisebb (2,1–3,2%) gyümöleskötődést mutató klónt.

Eredmények

A termőkomponensek variációs szélessége igen nagy. A klónon belüli kiegyenlítetlenség a klónok között még tovább növekszik. A relatív variációs szélesség (valamelyik komponens maximum és minimum értékének %-os hányada) a klónsorozatnál esőkkendő sorrendben a következőképpen alakul: magházhossz (25%), bibeszálhossz (26%), termőhossz (35%), magházszélesség (40%).

Az egyes tulajdonságok átlagait és az alapadatokat szórásait az 1. táblázat tartalmazza. Rangsorolás a termőhosszúság alapján történt. A táblázat \bar{X} oszlopaiból az átlagok közötti

I. táblázat
Table 1.

Pándy meggy klónok termő részeinek átlaga és az alapadatok szórása
Average of the productive components by Pándy sour-cherry and standard deviation of basic dates

Sor- szám	Klónok Clones	Termőhossz Pistil length			Bibeszálhossz Stile length			Magházhossz Ovary length			Magházszélesség Ovary breadth		
		\bar{X}	Rsz	s	\bar{X}	Rsz	s	\bar{X}	Rsz	s	\bar{X}	Rsz	s
1.	<i>P-46</i>	12,395	1	1,126	9,785	1	0,839	2,610	1	0,562	1,732	1	0,247
2.	<i>P-31</i>	11,840	2	0,867	9,570	3,5	0,818	2,270	4	0,463	1,576	3	0,209
3.	<i>P-47</i>	11,665	3	0,93	9,490	5	0,794	2,175	6	0,392	1,516	7	0,221
4.	<i>P-25</i>	11,625	4	1,055	9,352	6	0,881	2,300	3	0,438	1,443	13	0,209
5.	<i>P-114</i>	11,575	5	0,938	9,595	2	0,878	1,980	15	0,355	1,476	11	0,194
6.	<i>P-50</i>	11,555	6	0,755	9,570	3,5	0,711	1,985	14	0,333	1,438	15	0,162
7.	<i>P-117</i>	11,415	7	1,071	8,915	12	0,948	2,500	2	0,408	1,646	2	0,220
8.	<i>P-284</i>	11,315	8	0,887	9,175	8	0,553	2,140	7,5	0,439	1,514	8	0,218
9.	<i>P-48</i>	11,255	9	0,793	9,010	10	0,739	2,245	5	0,366	1,521	8	0,174
10.	<i>P-10</i>	11,190	10	0,738	9,305	7	0,655	1,885	18	0,300	1,263	18	0,149
11.	<i>P-279</i>	11,060	11	0,911	9,054	9	0,837	2,005	13	0,343	1,511	9	0,165
12.	<i>P-26</i>	10,990	12	1,044	8,925	11	0,894	2,065	10	0,393	1,506	10	0,180
13.	<i>P-1</i>	10,970	13	1,067	8,855	13	0,860	2,115	9	0,414	1,565	4	0,216
14.	<i>P-5</i>	10,840	14	0,974	8,820	14	0,809	2,020	12	0,309	1,422	16	0,161
15.	<i>P-214</i>	10,795	15	0,686	8,745	15	0,661	2,050	11	0,314	1,314	17	0,166
16.	<i>P-38</i>	10,625	16	0,975	8,485	17	0,609	2,140	7,5	0,450	1,446	12	0,184
17.	<i>P-13-1</i>	10,610	17	0,898	8,685	16	0,741	1,925	16	0,344	1,522	5	0,173
18.	<i>P-11-1</i>	10,335	18	0,865	8,448	18	0,713	1,887	17	0,360	1,442	14	0,200

Magyarázat: Rsz = Rangszám — number of grade
s = becült szórás — estimated deviation

különbségekről tájékozódhatunk. A rangszámok pedig az egyes tulajdonságok közötti kapcsolatokra engednek következtetni.

A termő részei közötti összefüggések

A termőhossz és a bibeszálhossz fejlettsége közötti összefüggés

Az összefüggéseket minden esetben akkor tekintjük igazoltnak, ha azt a χ^2 -próba legalább $P_{5\%}$ szinten igazolja.

A termőhossz és a bibeszálhossz nagyságának összefüggését a χ^2 -próba $P_{0,1\%}$ szinten igazolta. Megállapítható, hogy a termőhossz nagyságát elsősorban a bibeszálhossz határozza meg. A gyakorisági megoszlások alapján a hosszabb termőhöz hosszabb, míg a rövidebb termőhöz rövidebb bibeszál tartozik.

A termőhossz és a magházhossz fejlettsége közötti összefüggés

A két tényező között lazább összefüggés van, mint amelyet a termőhossz és bibeszálhossz viszonyában tapasztaltunk. Elvégezve az összefüggés-vizsgálatot, levonhatjuk a következtetést, hogy a termő nagysága és a magház hossza között nincs igazolható összefüggés. A két tulajdonság függetlenül kombinálódik. Kivételt képez a „kicsi” termő – „nagy” magházhossz kombináció, amely 18 eset közül egyszer sem fordult elő. Ennek pedig az a következménye, hogy a zömökebb termővel rendelkező klónok legfeljebb közepes nagyságú magházhosszal rendelkezhetnek. A független kombinálódás érvényesülése magában hordozza a „hosszú” termő – „kis” magház kombináció kialakulásának lehetőségét is. Ez a kombináció 18 esetből kétszer fordult elő és a legkisebb (2,3 – 3,2%) gyümöleskötődést eredményezte.

A termőhossz és a magházszelelenség fejlettsége közötti összefüggés

A kisebb termőhossz leggyakrabban a szélesebb magházzal kombinálódik. A „közepes” vagy „nagy” termőjű klónok az esetek többségében keskeny magházzal rendelkeznek.

2. táblázat
Table 2.

A termőhossz gyakorisági megoszlása
Distribution frequency of pistil length

Sor- szám	Klón	Osztályközök — (mm)									
		— 5,0	5,1— 5,5	5,6— 6,0	6,1— 6,5	6,6— 7,0	7,1— 7,5	7,6— 8,0	8,1— 8,5	8,6— 9,0	9,1— 9,5
1.	P-25					1			1	2	
2.	P-117					1			2		
3.	P-279	1						2	1	3	
4.	P-1						1	2	5	4	
5.	P-13-1					1		3	5	5	
6.	P-11-1						1	3	8	8	
	Jól termékenyülők összesen (db)										
	Good fruitset total	1				3		4	9	22	22
7.	P-114							1	1	1	1
8.	P-50								2	1	
9.	P-284							1	1	1	
10.	P-214								1	2	2
	Rosszul terméke- nyülők összesen (db)										
	Bad fruitset total							2	2	6	5

$\bar{X} = 11,246$ mm (a kezelés fő átlaga)

A bibeszálhossz és a magházhossz fejlettsége közötti összefüggés

A két tulajdonság kapcsolatának vizsgálata során hasonló megállapítást tehetünk, mint a termőhossz és a magházhossz összefüggés vizsgálatakor. Nagy bibeszálhoz még gyakoribban tartozik „rövid” magház, mint a hosszú termő esetében.

A bibeszálhossz és a magházszelesség fejlettsége közötti összefüggés

A két tényező között nincs elfogadható szinten igazolható összefüggés. A kedvezőtlennek vélt kombinációk (hosszú bibeszál — közepes vagy kis magház) gyakorisága nagy.

A magházszelesség és a magházhossz összefüggés vizsgálata

A gyakorisági megoszlások alapján megállapítható, hogy a két tulajdonság P₅% szinten összefügg. Gyakran előforduló kombináció a „rövid” magházhossz és a „közepes” kategóriába tartozó magházszelesség.

A termőrészek százalékos gyakorisági megoszlása és a szabadtermékenyülés mértéke közötti összefüggések

Az összefüggés vizsgálatok alapját a kiválasztott 10 db Pándy meggy klón — ezen belül 2 csoport — termőkomponenseinek %-os gyakorisági megoszlása képezi.

A vizsgálat célja az volt, hogy megállapítsuk a 2 minőségi csoport gyümölcskötődési százaléka milyen összefüggést mutatnak az egyes termőkomponensek fő átlagon (\bar{X}) aluli és felüli százalékos gyakorisági megoszlásával. A csoportok gyakorisági és százalékos gyakorisági megoszlásai a 2—5. táblázatban találhatóak, a megoszlások ábrázolása az 1—4. ábrákon látható. A Pándy meggy klónok szabadon megporzódott virágainak termékenyülését a 6. táblázat foglalja össze.

*a Pándy meggy klónoknál
by Pándy clones*

Intersection									Megoszlás \bar{X} Distribution			
9,6— 10,0	10,1— 10,5	10,6— 11,0	11,1— 11,5	11,6— 12,0	12,1— 12,5	12,6— 13,0	13,1— 13,5	13,6 —	alatt under		felett above	
									db	%	db	%
5	3	20	21	27	6	10	1	3	32	—	68	—
2	6	23	23	32	6	4			35	—	65	—
7	15	31	16	17	7				60	—	40	—
10	13	21	20	15	4	5	6		56	—	44	—
15	16	35	15	4	1				80	—	20	—
30	12	27	8	1	2				89	—	11	—
69	65	157	103	96	26	19	1	3	352	58,7	248	41,0
5	4	22	15	29	13	6	1	1	35	—	65	—
3	1	25	24	32	7	5			32	—	68	—
10	8	24	21	23	8	2	1		45	—	55	—
11	17	47	15	4	1				80	—	20	—
29	30	118	75	88	29	13	2	1	192	48,0	208	52,0

A bibeszálhossz gyakorisági megoszlása
Distribution frequency of style

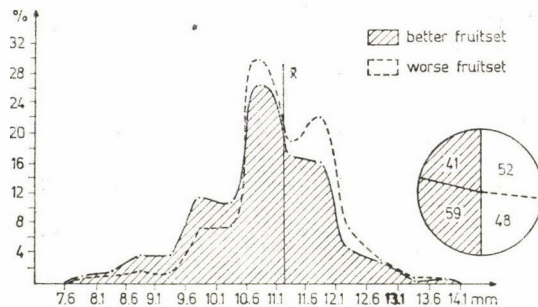
Sor- szám	Klónok Clones	Osztályközök — (mm)						
		5,0	5,1—5,5	5,6—6,0	6,1—6,5	6,6—7,0	7,1—7,5	7,6—8,0
1.	<i>P-25</i>		1				3	6
2.	<i>P-117</i>	2				3		6
3.	<i>P-279</i>			1	1	1	4	6
4.	<i>P-1</i>				1	3	6	11
5.	<i>P-13-1</i>			1		5	5	12
6.	<i>P-11-1</i>					8	4	28
	Jól termékenyülők összesen (db)		1					
	Good fruitset total	2	1	2	2	20	22	69
7.	<i>P-114</i>			1		1		3
8.	<i>P-50</i>					2		3
9.	<i>P-284</i>				1		1	5
10.	<i>P-214</i>				1	3	2	10
	Roszzul termékenyülők összesen (db)			1	2	6	3	
	Bad fruitset total			1	2	6	3	21

$\bar{X} = 9,094$ mm (a kezelés fő átlaga)

A termő hosszúsága és a szabadtermékenyülési százalékok közötti összefüggés

A gyakorisági megoszlásokat az 1. ábra szemlélteti. Az ábráról megállapíthatjuk, hogy a kismértékű gyümöleszkötődést mutató klónoknál gyakoribb a hosszú termő. Ez pedig a termőhossz és magházszelesség közötti negatív összefüggés miatt kihathat a magházszelesség fejlődésére.

A számítások szerint a termőhosszúság százalékos gyakorisági megoszlásában jelentkező különbségek és a gyümöleszkötődési százalékok közötti összefüggés a klónoknál matematikailag nem igazolható.



1. ábra. A termőhossz gyakorisági megoszlása a Pándy megyi klónoknál jobb (a) és rosszabb (b) gyümöleszkötődés — better (a) and worse (b) fruitset

Fig. 1 Distribution frequency of style pistil length by Pándy clones

a Pándy meggy klónoknál
length by Pándy clones

Intersection							Megoszlás \bar{X} Distribution			
8,1—8,5	8,6—9,0	9,1—9,5	9,6—10,0	10,1—10,5	10,6—11,0	11,1—11,5	alatt under		felett above	
							db	%	db	%
9	26	21	27	4		3	45		55	—
16	40	23	10				67	—	33	—
18	25	24	16	4			56	—	44	—
21	23	18	13	4			65	—	35	—
21	35	19	2				79	—	21	—
26	20	13		1			86	—	14	—
	169	118	68	13		3	398	66,4	202	33,6
111										
11	15	20	27	18	2	2	31	—	69	—
3	19	31	28	12	2		27	—	73	—
15	31	27	19	1			53	—	47	—
31	36	12	4	1			83	—	17	—
60	101	90	78	32	4	2	194	48,5	206	51,5

4. táblázat
Table 4.

A magházhossz gyakorisági megoszlása a Pándy meggy klónoknál
Distribution frequency of ovary length by Pándy clones
(1973)

Sor- szám	Klónok Clones	Osztályközök — Intersection (mm)						Megoszlás Distribution			
		0,6—1,0	1,1—1,5	1,6—2,0	2,1—2,5	2,6—3,0	3,1—3,5	alatt under		felett above	
								db	%	db	%
1.	P-25	1	5	45	31	18		51	—	49	—
2.	P-117			32	37	30	1	32	—	68	—
3.	P-279	1	19	57	23			77	—	23	—
4.	P-1		26	38	27	9		64	—	36	—
5.	P-13-1	2	24	63	9	2		89	—	11	—
6.	P-11-1	4	26	59	10	1		89	—	11	—
	Jól termékenyülők összesen (db)										
	Good fruitset total	8	100	294	137	60	1	402	67	198	33
7.	P-114	1	24	53	22			78	—	22	—
8.	P-50	2	18	62	18			82	—	18	—
9.	P-284		19	43	29	9		62	—	38	—
10.	P-214	1	10	69	18	22		80	—	20	—
	Rozszul terméke- nyülők összesen (db)										
	Bad fruitset total	4	71	227	87	11	0	302	75,5	98	24,5

$\bar{X} = 2,133$ mm (a kezelés fő átlaga)

5. táblázat
Table 5.

A magházzélesség gyakorisági megoszlása a Pándy megyy klónoknál
Distribution frequency of ovary breadth by Pándy clones
(1973)

Sor- szám	Klónok Clones	Osztályközök — Intersection (mm)						Megoszlás Distribution				
		1,0	1,1— 1,3	1,4—1,6		1,7— 1,9	2,0— 2,2	2,3— 2,5	alatt under		felett above	
									db	%	db	%
1.	<i>P-25</i>	3	25	(45*)	57	12	3		73	—	27	—
2.	<i>P-117</i>		7	(36)	49	31	12	1	43	—	57	—
3.	<i>P-279</i>		15	(37)	68	16	1		52	—	48	—
4.	<i>P-1</i>	1	12	(46)	57	24	6		59	—	41	—
5.	<i>P-13-1</i>		15	(48)	63	20	2		63	—	37	—
6.	<i>P-11-1</i>	5	21	(50)	65	7	2		76	—	24	—
	Jól termé- kenyülők összesen (db): Good fruitset total	9	95	(262)	359	110	26	1	366	61,0	234	39,0
7.	<i>P-114</i>	4	19	(48)	62	15			71	—	29	—
8.	<i>P-50</i>	2	28	(50)	61	9			80	—	20	—
9.	<i>P-284</i>	1	19	(43)	57	20	2	1	63	—	37	—
10.	<i>P-214</i>	6	46	(43)	47	1			95	—	5	—
	Rosszul ter- mékenyülők összesen (db): Bad fruitset total	13	112	(184)	227	45	2	1	309	77,25	91	22,75

$\bar{X} = 1,491$ mm (a kezelés fő átlaga)

(45*) = a zárójelben levő számok az \bar{X} alatti kategóriába tartoznak

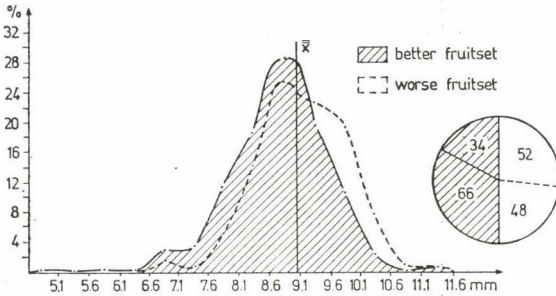
6. táblázat
Table 6.

Pándy megyy klónok szabadon megporzódott virágainak termékenyülése
Ructification of freely pollinated flowers by Pándy clones

Sorszám	Klónok Clones	Gyümölcsötődés, % Fruitset
1.	<i>P-13-1</i>	12,8
2.	<i>P-11-1</i>	18,3
3.	<i>P-48</i>	4,1
4.	<i>P-38</i>	7,1
5.	<i>P-279</i>	11,0
6.	<i>P-114</i>	2,3
7.	<i>P-25</i>	14,9
8.	<i>P-1</i>	11,5
9.	<i>P-117</i>	10,4
10.	<i>P-47</i>	5,2
11.	<i>P-50</i>	3,2
12.	<i>P-284</i>	2,3
13.	<i>P-214</i>	2,1

A bibeszál hosszúsága és a szabadtermékenyülési százalékok közötti összefüggések

A bibeszálhossz százalékos gyakorisági megoszlását a 2. ábra szemlélteti.



2. ábra. A bibeszálhossz gyakorisági megoszlása a Pándy meggy klónoknál

Fig. 2. Distribution frequency of style length by Pándy clones

Az ábrákból kitűnik, hogy a nagyobb gyümölcskötődést mutató klónok 18%-kal több átlagon felüli bibeszálhosszal rendelkeznek.

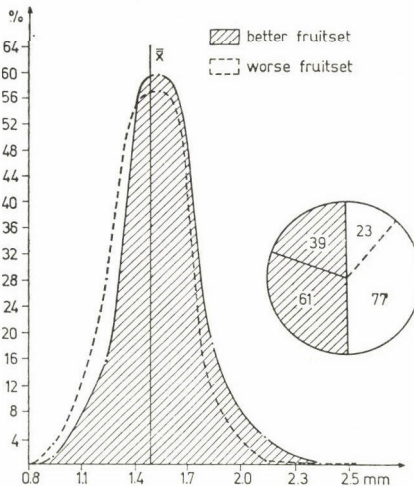
Az összefüggés vizsgálatában χ^2 -próba pozitív összefüggést igazolt a százalékos gyakorisági megoszlások és a gyümölcskötődés között. A bibeszálhossz kedvezőbb gyakorisági megoszlása — kevesebb átlagon felüli bibeszálhossz — nagyobb gyümölcskötődési százalékot eredményezett.

A magházhossz fejlettsége (hosszúsága) és a szabadtermékenyülési százalékok közötti összefüggés

A magházhossz százalékos gyakorisági megoszlását a 3. ábra szemlélteti.

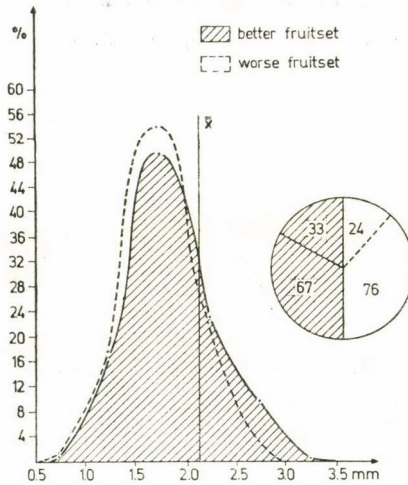
A nagyobb gyümölcskötődést mutató klónok több átlagon felüli magházhosszal rendelkeznek.

A magházhosszúság százalékos gyakorisági megoszlása alapján nem igazolható a gyakrabban előforduló hosszabb magház előnye a gyümölcskötődésben a 2 csoport között.



3. ábra. A magházhossz gyakorisági megoszlása a Pándy meggy klónoknál

Fig. 3 Distribution frequency of ovary length by Pándy clones



4. ábra. A magházszélesség gyakorisági megoszlása a Pándy megyy klónoknál
 Fig. 4 Distribution frequency of ovary breadth by Pándy clones

A magház szélessége és a szabadtermékenyülési százalékok közötti összefüggések

A magházszélesség százalékos gyakorisági megoszlását a 4. ábra szemlélteti.

Az ábra szerint a nagyobb gyümölcskötődést mutató klónok 16%-kal több széles (fejlett) magházzal rendelkeznek.

Megállapítható, hogy a gyakrabban előforduló szélesebb (fejlettebb) magház és a gyümölcskötődési százalékok között pozitív összefüggés van. Ezt az összefüggést χ^2 -próba $P_{2,5\%}$ szinten igazolja.

A termőkomponensek százalékos gyakorisági megoszlása és a gyümölcskötődési százalékok közötti összefüggések a következőkben foglalhatók össze:

A termőhossz nagyságának százalékos gyakorisági megoszlása közvetlenül nem befolyásolja a gyümölcskötődés mértékét. Módosíthatja azonban a magházszélesség százalékos gyakorisági megoszlását. Ez utóbbi következtetést a termőhossz és magházszélesség összefüggés vizsgálatának eredményére alapoztuk.

A bibeszálhossz — az összefüggés vizsgálatok alapján — meghatározza a gyümölcskötődés mértékét. Hosszának növekedésével csökken a gyümölcskötődés százaléka. Különösen a fejletlenebb magház esetében.

A magházhosszúság szerepének fontosságát a gyümölcskötődésben az összefüggés vizsgálatok nem igazolták.

A magházszélesség nagysága a gyümölcskötődés százaléka szempontjából igen fontos tényező.

Következtetések és összefoglalás

A meggyfajták és klónok virágainak termőmorfológiai vizsgálatát 1972—1974 között végeztük. E dolgozatban a Pándy megyy klónoknál végzett vizsgálatok kerültek közlésre.

Vizsgálataink eredményei az alábbiakban foglalhatók össze:

1. A Pándy megyy klónok termőinek fejlettsége statisztikailag igazolhatóan eltérő.

2. Az egyes termőrészek — a termőhossz — bibeszálhossz és a magházhossz — magházszélesség kivételével — egymástól függetlenül kombinálódnak, amelyek eltérő módon és mértékben hatnak a klónok gyümölcskötődésére.

3. A termőrészek közül a fejlett széles magház kedvezően, a hosszú bibeszál kedvezőtlenül befolyásolja a gyümölcskötődés százalékát.

Vizsgálataink alapján lehetségesnek tartjuk, hogy a *Pándy meggy* klónok eltérő gyümölcskötődésére a termő fejlettségében jelentkező különbségek is hatással vannak s azoknak részük van a klónok termesztési értékének meghatározásában.

IRODALOM — LITERATURE

- BARG, T. 1958: Cytologische Untersuchungen an Sauerkirschen. — Gartenbauwiss. **23** p. 200—208.
- CERNIK, V. 1963: Vyber lokálnich typu domácich svestek. — Vedecké Práce Obecnárské. **2** p. 23—32.
- CRANE, M. B.—LAWRENCE, W. J. C. 1956: The genetics of garden plants. — Fourth Edit. Mac. Millan Co. Ltd. London.
- FIELD, C. P. 1942: Low temperature injury to fruit blossom. II. A comparison of the relative susceptibility and effect of environmental factors on three commercial apple varieties. — Rep. E. Mall. Res. Sta. for. 1941: p. 29—35.
- GOFF, E. S. 1901: A study of certain conditions affecting the setting of fruits. — Rep. Wis. Agric. Exp. Stn. p. 289—303.
- KESTER, D. E. 1965: Inheritance of time of bloom in certain progenies of almond. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **87** p. 214—221.
- KOBEL, F. 1954: Lehrbuch des Obstbaus auf physiologischer Grundlage. — Berlin, Springer.
- KRÜMMEL, H. 1935: Die Befruchtungsverhältnisse bei unseren Obstsorten. IV. Kirchen. — Züchter. **7** p. 264—272.
- KRÜMMEL, H. 1939: Die Befruchtungsverhältnisse bei Kern- und Steinobst. — (In: ROEMER—RUDOLF: Hdb. Pflanzen. **1** p. 78—98.) Verlag Paul Parey, Berlin.
- LEMOINE, J. 1970: Anomalies des styles des anthères et des grains de pollen induites par diverses souches de virus du poirier. — 8. Symp. Européen sur les maladies a virus des arbres fruitiers. Bordeaux. INRA. Publ. p. 305—310.
- MALIGA P. 1948: Adatok a kajszifák alkati meddőségéhez. — Agrártud. Egy. Kert- és Szőlőgazd. Tud. Kar Közl. **12** p. 1—7.
- MURAWSKI, H.—ENDLICH, J. 1962: Beiträge zur Züchtungsforschung an Kirschen. II. Befruchtungsbiologische und embryologische Untersuchungen an der Sauerkirschen-sorte Kőröser Weichsel. — Arch. Gartenbau. **10** p. 616—646.
- NYÉKI J. 1974: Meggyfajták virágzása és termékenyülése. — Kandidátusi értekezés. Budapest. (Kézirat).
- OLDÉN, E. J. 1965: Interspecific plum crosses. — Balsgard Fruit. Breed. Inst. **1** p. 1—58.
- PEJKIC, B. 1970: Frekventnost zaostajanja i konjugacija polivalentnih hromozoma u visnji sorte Kereske. — Arh. Poljop. Nauke. **23** p. 34—40.
- PEJKIC, B. 1972: Vitalnost zenskog gametofita u visnje Kereske (*P. carusus* L.) Jugosl. Vocarstvo. **5** p. 391—403.
- PEJOVICS B. 1964: A mandula néhány virágbiológiai sajátossága és ezek hatása a termőképességre. — Kert. és Szől. Főisk. Közl. **28** p. 99—114.
- PEJOVICS B. 1968: A mandula egyes biológiai és termesztési sajátosságai. — Kandidátusi értekezés. Budapest. (Kézirat)
- PHILP, G. L. 1933: Abnormality in sweet cherry blossoms and fruit. — Bot. Gaz. **94** p. 820—851.
- PODDUBNAJA—ARNOLIDI, V. 1964: Obscsaja embriologija pokrütoszemmennüh rasztenij. — A. N. Sz. SZ. SZ. R. Glavnij Bot. Szad. Moszkva. Izd. Nauka.
- RJABAV, N. I.—KANCEROVA, V. P. 1970: Szamoopülenie u perszika. — Trudü Gosz. Nikit. Botan. Szada. **45** p. 155—159.
- RUDLOFF, C. F.—SCHANDERL, H. 1950: Die Befruchtungsbiologie der Obstgewächse und ihre Anwendung in der Praxis. — Ulmer, Stuttgart.
- SCHANDERL, H. 1932: Untersuchungen über die Befruchtungsverhältnisse bei Stein und Kernobst in Westdeutschland. — Gartenbauwiss. **6** p. 196—293.
- SCHANDERL, H. 1934: Über eine selbststerile Spielart der Schattenmorelle. — Gartenbauwiss. **8** p. 135—145.
- STÖSSER, R. 1966: Befruchtungsbiologische und embryologische Untersuchungen bei der Süßkirsche (*Prunus avium* L.) — Dissertation. Hohenheim.

- SVÁB J. 1973: Biometriai módszerek a kutatásban. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
 TÓTH E. 1969: Szilvafajták öntermékenyülésének vizsgálata. — Egyetemi doktori értekezés. Budapest, (Kézirat).
 TÓTH F. 1975. Pándy meggy klónok virágainak termőmorfológiai vizsgálata. — Diploma munka, Kertészeti Egyetem. (Kézirat)
 WAUGH, F. A. 1896: Pollination of plums. — Bull. Vt. Agric. Exp. Stn. 53 p. 47—64.
 WAUGH, F. A. 1897: Problems in plum pollination. — Rep. Vt. Agric. Exp. Stn. 87—98 p. 124—133.

MORPHOLOGICAL STUDIES BY BLOSSOMS OF SOUR-CHERRY VARIETIES AND CLONES. I. CLONES OF THE VARIETY PÁNDY

J. Nyéki—F. Tóth

Objectives of our researches were as follows:

1. Does there exist a difference on productive-morphological base between the Pándy sour-cherry clones?
2. How can the different productive components be combined with one another? (Length of pistil, length of the pistil's style, length of ovary, breadth of ovary.)
3. Is there any relation between the pistils development and fruitset percentage? Concerning biometrical relations, we could answer as follows:

1. The development of the pistil by Pándy sour-cherry's clones are statistically different.

The different productive components — exception the length of the pistil, length of the style and of the ovary, breadth of the ovary — can be combined independently from each another, and this influences in different way and different degree the fruitset percent of the clones.

3. Between the development stage of the different productive components and the degree of fruitset, we could find following relations:

- a) By clones with rather small fruitset capacity (2—3%), pistils are longer than average; contrary, as by clones with a higher degree, higher percent of fruitset (10—18%).

- b) By clones with a small fruitset, the style is longer as by clones with a higher fruitset. These clones by which, within the pistil's whole length, the style is longer than the average, pollination is smaller.

- c) Concerning the importance of the ovary in regard of fruitset, our studies, couldn't justify it. Combination types with long style and undeveloped ovary, showed the weakest fruitsetting.

- d) By clones with good fruitset, the ovary is larger than by these with weak fruitset. The more developed ovary showed better fruitset than the undeveloped one.

It has been found (NYÉKI 1974), that the Pándy sour-cherry variety is rather susceptible against abnormal macro- and microsporgogenesis. These deformations restrain the development of the embriobag which is reflected in the ovary development. Our investigations justified this phenomenon.

It is possible that on base of the results of our morphological studies, differences at the pistils development influence the fruitset of Pándy clones, and so take part at the determination of its cultural value.

(Adresse: University of Horticulture Dep. for Fruit Growing, H-1118 Budapest, Villányi út 35—43.)

TARTALOMJEGYZÉK

TÉTÉNYI P.-né: Etilén—auxin kölcsönhatás a növényi szövetek endogén etilén-termelésére	89
PÁLDI E.—DÉVAY M.: A vernalizáció nukleinsav anyagcsereje. I. Tavaszi és őszi búza-fajták rRNS-szintézise vernalizációra aktív, neutrális és devernalizációs hőmérsékleten	95
GERBÁR J.—MARÓTI M.—KUHN L.—HANCKE P.: Növekedés szabályozók hatása a muskátli dugványok gyökerezésére	107
FRENYÓ V.—BRUNNER T.: A kajszi apoplexia lehetséges előjelei a levélben	131
Könyvismertetés (FRENYÓ V.)	133
FRENYÓ V.: Elektromosan kezelt víz hatása burgonyagumó sebzési légzésére (előzetes közlemény)	139
Könyvismertetés (FRENYÓ V.)	142
MIHÁLYFI J. P.: A belső kálium-koncentráció változása a külső ellátással <i>Sinapis esiránövényekben</i>	143
Könyvismertetés (VETTER J.)	148
KOVÁCS V.—SZABÓ A.: Adatok egyes növények stroncium és cézium tartalmáról, a stroncium és cézium felvételét befolyásoló tényezőkről. II. Egyes növények stroncium és cézium felvételének vizsgálata	149
Könyvismertetés (VETTER J.)	154
BRUNNER T.: A metszés kiváltotta szektoriális anyagtranszport-zavar hasznosítása cseresznye-, meggy- és kajszi fajokon	161
BRUNNER T.—MEZEL G.: A dugvány-gyökeresedés és az endogén auxintartalom közötti összefüggés	165
NYÉKI J.—TÓTH F.: Meggyfajták és klónok virágainak termómorfológiai vizsgálata. I. Pándy meggyklónok	165

INDEX

TÉTÉNYI, M. Mrs.: The effect of ethylene and auxin upon the endogenous ethylene production of the plant tissues	94
PÁLDY, E.—DÉVAY, M.: rRNA synthesis in spring- and winter wheat varieties at temperatures active for vernalisation as well as at neutral and devernalisation temperatures	106
GERBÁR, J.—MARÓTI, M.—KUHN, L.—HANCKE, P.: Die Wirkung von Wachstumsregulatoren auf die Wurzelbildung der Pelargonienstecklingen	129
FRENYÓ, V.—BRUNNER, T.: Les signes précurseurs possibles de l'apoplexie de l'abricotier dans les feuilles	137
FRENYÓ, V.: L'effet de l'eau traitée électriquement sur la respiration de blessure des tubercules de pommes de terre (publication préliminaire)	141
MIHÁLYFI, J. P.: Die Änderung der inneren Kalium-Konzentration in <i>Sinapis</i> Keimpflanzen mit äusserlicher Ernährung	147
KOVÁCS, V.—SZABÓ, A.: Angaben über Strontium- und Zäsium-Gehalt der Pflanze, und Faktoren, die die Aufnahme des Strontiums und Zäsiums beeinflussen	153
BRUNNER, T.: L'utilisation du trouble sectotial du transport causé par la taille sur cerisiers doux, acides et abricotiers	160
BRUNNER, T.—MEZEL, G.: Corrélations possibles entre l'aptitude à l'enracinement des boutures et le contenu auxinique endogène démontré par l'examen de routine	163
NYÉKI, J.—TÓTH F.: Morphological studies by blossoms of sour-cherry varieties and clones. I. Clones of the variety Pándy	176

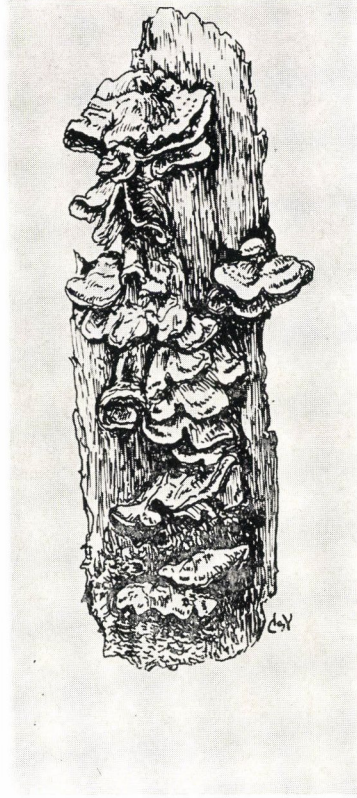
Ára: 15 Ft

Előfizetési ára egy évre 48 Ft

INDEX: 28.076

ISSN 0006—8144

Előfizethető és példányonként megvásárolható
az **AKADÉMIAI KIADÓNÁL**, 1368 Budapest V., Alkotmány utca 21. Telefon: 111-010.
Pénzforgalmi jelzőszám: 215—11488.
az **AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT**ban: 1368 Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185-612.
Előfizetési díj egy évre 48 Ft



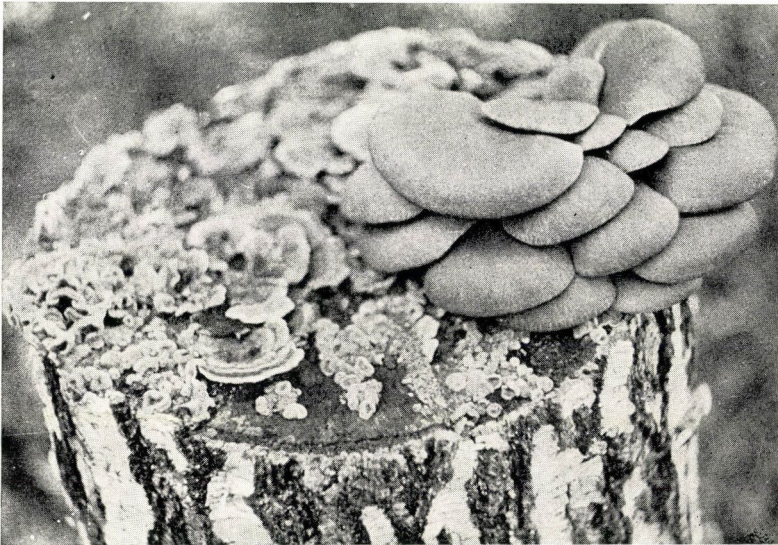
1. ábra. *Stereum hirsutum* PERS. termőtestei (CSAPODY V. rajza)
 2. ábra. *Trametes versicolor* (L. ex FR.) PILÁT termőtestei (CSAPODY V. rajza)



3. ábra. Laska termőrönkőn megjelenő *Stereum hirsutum* (WILLD. ex FR.) S. F. GRAY telep, és a *Coprinus micaceus* (BULL. ex FR) FR. termőtest csoportja. (Foto: RIMÓCZI)



4. ábra. A laska termőtesteket szennyező *Coprinus micaceus* (BULL. ex FR.) Fr. termőtestek. (Fotó: RIMÓCZI)



5. ábra. A *Stereum purpureum* PERS. és *Trametes hirsuta* (WULF. ex FR.) PILÁT termőtest csoportjai között a laska nem jelenik meg. (Fotó: RIMÓCZI)

50180

260

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVÁ 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK
KÖZLEMÉNYEI

(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS
BIOLOGICAE HUNGARIAE)

„A”-sectio

Szerkeszti — Redigit
HORVÁTH IMRE

Kötet — Tomus

63

Füzet — Fasciculus

3



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1976

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 fentiekén kívül):

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, Tácsics Mihály u. 2., illetve MARÓTI MIHÁLY, 1088 Budapest, Múzeum körút 4/a.) kell eljuttatni két példányban, hibátlanul és szabvány szerint (oldalanként 25 sor, soronként 50 leütés) legépelve, *típiálás nélkül*. A betűrendes irodalomjegyzék összeállításánál a BK utóbbi számaiban megjelent cikkek jegyzékei veendőek alapul. A közlemények terjedelme az irodalomjegyzékkel, a két idegen nyelvű kivonattal, ábrákkal és táblázatokkal együttesen *nem haladhatja meg a 10 nyomtatott oldalt*. A német vagy angol és az orosz nyelvű rövid kivonat helyett beküldhető annak magyar szövege is, melyet a szerkesztő bizottság lefordíttat. A rajzok pauszpapíron, tussal készíthetők el, és az esetleges fényképekkel együtt külön melléklendők. Úgyszintén külön lapon közlendők az ábrák aláírásai, valamint a táblázatok. Mind az ábrák, mind a táblázatok helyét a kéziratban feltűnően jelezni kell. Közleményeikért a szerzők felelősek, ők végzik a korrektrát is. A szerkesztő bizottság *csak a fentieknek megfelelő kéziratokkal foglalkozhat*.

Technikai szerkesztő: ISÉPY ISTVÁN

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

63. kötet 3. füzet

1976. szeptember (megjelent 1977. június)

BESZÁMOLO A XII. NEMZETKÖZI BOTANIKAI KONGRESSZUSRÓL*

(Leningrád, 1975. július 3–10.)

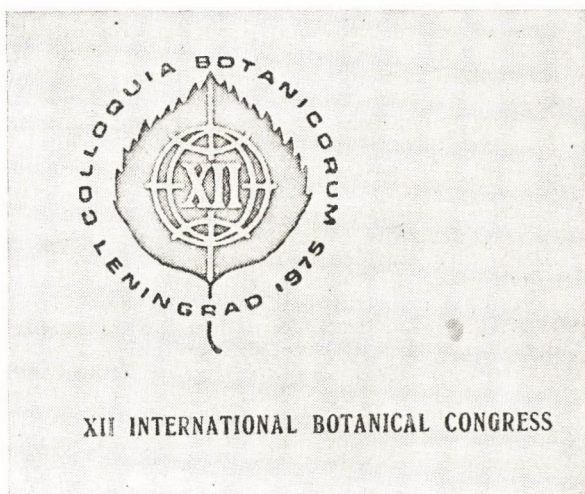
BORHIDI ATTILA—FALUDI^{né} DÁNIEL ÁGNES—HAJDÚ LAJOS—ISÉPY
ISTVÁN—KOVÁCS MARGIT—PÓCS TAMÁS—PRISZTER SZANISZLÓ—SÁRKÁNY
SÁNDOR—VERSEGHY KLÁRA—VERZÁR^{né} PETRI GIZELLA—VÖRÖS JÓZSEF

A XII. Nemzetközi Botani-
kai Kongresszus megrendezésé-
re 1975. július 3–10 között
került sor Leningrádban.
A Kongresszus 18 pontba fog-
lalt határozatát, fő célkitűzé-
seit múlt évi kötetünk (SIMON
Bot. Közlem. 62, 1975 p. 227
–230.) részletesen ismerteti.

A rendkívül gazdag — a
botanika minden szakterüle-
tére kiterjedő — programot
(mintegy ezer előadás és 320
vitalehetőséget biztosító de-
monstráció) 18 szekcióban (eze-
ken belül több alszekcióban)
párhuzamosan bonyolították
le:

1. Nomenklatura
2. Növényrendszertan és evolúciótan
3. Algológia
4. Mikológia és lichenológia
5. Bryológia
6. Edényes növények
7. Florisztika és növényföldrajz
8. Növényökológia
9. A növények struktúrája
10. Növekedés és fejlődés
11. Metabolizmus és szabályozás
12. Fotoszintézis
13. Ásványos táplálkozás
14. Vízgazdálkodás
15. Immunjelenségek
16. Kultúrnövények és a növényvilág természetes tartalékai
17. Botanikatörténet és bibliográfia
18. A növényvilág védelme

* Bericht über den XII.-sten Internationalen Botanischen Kongreß (Leningrad, 3–10.
7. 1975)



XII INTERNATIONAL BOTANICAL CONGRESS

A Kongresszus — határozataiban is kifejezésre jutó — egyik legfőbb irányvonalát mi sem fejezi ki jobban, mint az, hogy a 18. szekció rendezett valamennyi résztvevő számára plenáris ülést, a növényvilág védelmének általános és konkrét kérdéseiről. CORNER (Anglia) *A növényvilág védelme*, DUVIGNEAUD (Belgium) *A nooszféra és a Föld növénytakarójának jövője*, KOLESZNIKOV (SZU) *A növényvilág védelmének problémái a Szovjetunióban* címmel tartottak előadást, a 4000 embert befogadó Oktrjabszkij-Koncert-teremben.

A nagyszámú magyar botanikus delegáció a kongresszus aktív résztvevője volt. A beküldött előadáskivonatok alapján a Szervező Bizottság a magyar szerzők 16 előadását (A) tűzte programjába. További 5 előadáskivonat (B) pedig az elhangzottakéval együtt a két kötetes XII. International Botanical Congress, Abstracts kiadványban jelent meg.

A 3. szekció: VÖRÖS J.: Pycnidium development and conidium ontogeny of *Septoria* spp., 4. szekció: VERSEGHY K.: Quantitative investigation of xerothermophilous Lichens of sandy soil, VIRÁNYI F.: The life-cycle and epidemiology of *Peronospora destructor* (BERK.) FRIES in Hungary, 5. szekció: PÓCS T.: Correlations between the tropical African and Asian Bryofloras, SIMON T.: Mosses as indicator organisms for soil conditions in steppe forest ecosystems, 10. szekció: MALIGA P.: Somatic hybridization of tobacco protoplasts using drug-resistance markers, MÁRTON L.—MALIGA P.: Mechanisms of resistance in 5-bromodeoxyuridine-resistant tobacco cell lines, SÁRKÁNY S.—NGUYEN NHU D.: Development and function of internal cambium of bicollateral vascular bundles in some *Cucurbitaceae*, 11. szekció: VERZÁRNÉ PETRI G.: Role of cell nucleus and endoplasmatic reticulum by alkaloid biosynthesis and transport in *Vinca minor* L., 12. szekció: FALUDINÉ DÁNIEL Á. et al.: Orientation of chlorophyll in chloroplasts with different granum content and pigment composition, FALUDINÉ DÁNIEL Á.—G. I. GARAB: Influence of photosynthetic inhibitors on low temperature emission spectra of mesophyll and bundle sheath chloroplasts of maize, 13. szekció: TOMPA A. et al.: Mineralnoe pitanije i metabolizm, 16. szekció: SÁRKÁNY NÉ KISS I. et al.: Einige Probleme der Art-Identifizierung von *Papaver bracteatum* LINDL., VERZÁRNÉ PETRI G. et al.: The biological active compounds of our Chamomile, SZÓKE É.—SÁRKÁNY S.: Formirovanie provodjáscej szisztemü i szekretarnüh vmesztyilis v razvivajuscishszjá reproduktivnüh organah ramaski (*Matricaria chamomilla*), KOVÁCS A.: Izucenie szamoopüljájuscishszjá linni kukuruzú sz celju vüdelenijá form sz uduscennüm belkovüm szosztavom.

B BORHIDI A.: The effects of serpentine soils on tropical flora and vegetation in Cuba, ISÉPY I.: Litter decomposition in the oak-hornbeam forests, PRISZTER SZ.: Verbindungen zwischen der russischen und ungarischen betonischen Gärten im XIX. Jahrhundert, REISCH J. et al.: Natural acridones and phenanthrenes as potential plant protecting agents, SZABÓ M.: Bioelement content of canopy through-fall and stem-flow in a hungarian oak forest ecosystem, HORVÁT A. O.: Map of the vegetation uncover with method complex of the ecosystem.

Valamennyi, vagy akár csak egy-egy szekció teljes előadásanyagának áttekintésére nem vállalkozhatunk. Nem is ez a célunk, hiszen erre a Kongresszus kiadványai* hivatottak. Beszámolónk a nemzetközi találkozó több magyar résztvevőjének visszaemlékezése, melyben a szerzők saját szűkebb szakterületükön (BORHIDI 2., 7., 8. szekció; FALUDINÉ DÁNIEL Á. 10—14, HAJDU 1., 2., 3., KOVÁCS M. 18.; PÓCS 5.; PRISZTER 17.; SÁRKÁNY 9.; VERSEGHY K. 4.; VERZÁRNÉ PETRI G. 16.; Vörös 4.) elhangzott — többnyire csak a legnagyobb érdeklődésre számottartó — előadásokat értékeli személyes élményeik alapján.

ISÉPY ISTVÁN

A 2. szekció: *Rendszertan és evolúciós botanika* címmel összesen 6 szimpoziium munkáját fogta össze. Különösen nagyszámú előadás hangzott el a *citoszisztematikai és bioszisztematikai* szimpoziiumokon egy-egy genusz, vagy kritikus alakkör karyo-, ill. bioszisztematikájáról. Legérdekesebbnek a *Fajkeletkezés és fajfogalom* című szimpoziium ígérkezett EHRENDORFER elnökletével. Sajnos, a vitaindító előadásra felkért ZAVADSKY előadása elmaradt, így a fajfogalom kérdésével egyedül CROVELLO (USA) előadása foglalkozott, kizárólag numerikus taxonómiai szemzőgből közelítve meg a problémát. Az amerikai rendszertani iskolák fajfelfogását kritizálta, és igyekezett kifejteni a fajfogalom statisztikai

* (XII. International Botanical Congress, Abstracts I—II. 603 p., Programme 318 p.; Leningrad, 1975.)

kritériumait. EHRENDORFER rámutatott, hogy a probléma megoldása aligha várható egy minden rendszertani csoportra általános érvényű fajkritérium kidolgozásának lehetőségétől. Járhatóbbnak ítélte, hogy a különböző csoportokra — sajátságaik alapján — állapítsák meg külön-külön a döntő specifikus kritériumokat — vagyis szerinte egyik csoportnál a morfológiai, másoknál a kemotaxonómiai vagy éppen a karyoszisztematikai sajátságok lehetnek döntőek.

A 7. szekció *Florisztika és növényföldrajz* címen különböző területek flórájával és növényföldrajzával foglalkozott, összesen 6 szimpoziumban, amelyek közül legérdekesebbek a trópusi botanikai, paleonövényföldrajzi és a mediterrán botanikai szimpoziumok voltak. A *Trópusi botanika* első ülésén a trópusi flórákutatót vitatták. FOSBERG (USA) felhívta a figyelmet a trópusi flóra rohamos pusztulására, arra, hogy számos faj még felfedezés előtt eltűnik az élővilágból. Azt javasolta, hogy ezért a trópusokon még az ökológiai és produktív vizsgálatok rovására is a flórákutatót kell előnyben részesíteni. Hozzájárulásában BORHIDI rámutatott, hogy az ökológiai és cönológiai kutatások a maguk kvantitatív módszereivel a flórákutatót szempontjából is hatékonyabbak, mint a hagyományos florisztikai gyűjtőexpedíciók. VIDAL (Francia.) Indokína flórákutatójának történetéről számolt be, nem minden provokatív él nélkül, amelyre THAI VAN TRUNG (Vietnam) reflektált igen diplomatikusan. Sajnálatos hiány volt, hogy BERNARDI (Svájc) kulcsfontosságú előadása az endemizmusok szerepéről a trópusokon elmaradt. THORNE (USA) a trópusi zárwatermők délkelet-ázsiai eredetéről kevés újat mondott, AUBRÉVILLE (Francia.) a polytop keletkezést hangsúlyozta, és példaként Afrika új növényföldrajzi regionalizációjával érvelt. Űde színfolt volt ASHTON (Anglia) modern szemlélete és élénk, szellemes vitakészsége. A legsikerültebb ülészak a trópusi esőerdők szerkezetéről és produktójáról — RICHARDS (Anglia) elnökletével — számos kitűnő előadást vonultatott fel, különösen WHITMORE (Anglia) előadása a ciklonok hatásáról az esőerdők szukceszziójára, YODA (Japán) és társai esőerdő-produkciós vizsgálatai Malaysiában és THAI VAN TRUNG (Vietnam) általános elméleti előadása a monszun-területek erdővegetációjáról — emelkedett ki a programból. A trópusi botanika szimpoziumot különben változatlanul a volt gyarmatosító országok gyámkodása jellemezte. Nem ok nélkül nevezték egymás közt a fejlődő országok botanikusai ezt a szimpoziumot a hivatalos *Tropical Botany* helyett *Colonial Botany*-nak.

A 8. szekció a növényökológia, a maga 11 szimpoziumával áttekinthetetlen dzsungelt képviselt. A különben kitűnő rendezés ennél a szekciónál igen nagy nehézséggel, és csak részben tudta feladatát megoldani, u. i. a legtöbb szimpozium iránt jóval nagyobb érdeklődés nyilvánult meg, mint ahogyan azt a helységek befogadóképessége megengedte. A 3. szimpozium a vegetációtérképezés problémáival foglalkozott 3 ülésen keresztül.

A legtöbb újdonságot itt a műbolygók felvételeinek és az infravörös légi felvételeknek az alkalmazási lehetőségeit tárgyaló ülés szolgáltatta. BALBACH (USA), VINOGRADOV (SZU) és WOBBER (USA) a műbolygó-felvételek általános alkalmazásával, ASHLEY (USA) és társai a fenofázisok megkülönböztetésének technikájával foglalkozott. Figyelemre méltó volt a fiatal LACAZE (Francia.) előadása, amelyen többek között kísérleti növény-cönológiai hálózatot készítettek az infravörös fotointerpretációs kulcs kidolgozásához. A vegetációtérképezés információtartalmáról és a potenciális vegetációtérképekről, ill. azok rekonstrukciójáról igen színvonalas ülés tárgyalt GAUSSEN (Francia.) és KÜCHLER (USA) elnökletével. Itt DANSEREAU (Kanada) vitaindító előadása maradt el, de ezt GAUSSEN és OZENDA bevezetője áthidalta. Rendkívül impozáns volt MIYAWAKI (Japán) térképbemutatója, amelynek keretében a vegetációtérkép környezetvédelmi célokra való felhasználását, ill. átkódolását ismertette Japán védett, és iparilag legjobban károsított vidékein. Ezen az ülésen szólalt fel a vitában ZÓLYOMI a vegetációtérképezés informatív komplexitását hangsúlyozva. Ennek a szimpoziumnak keretében számos demonstrációt — vitával egybekötött 2 óras bemutatót — is tartottak. Többek közt DEL-RISCO (Kuba) és BORHIDI Dél-Kuba 6000 km²-nyi lápterületéről, a Zapata-félszigetről mutatott be 1 : 100 000-es vegetációtérképet, vegetációs profilokat és szukcessziós sémát.

BORHIDI ATTILA

10—14. szekció. A kongresszus hatalmas méretéből következett, hogy a növényélettan egyes szakterületei lényegében külön kongresszusokat tartottak. Jellemző, hogy a növekedés és fejlődésélettan szekcióban mintegy 400, az anyagcserezabályozás és fotoszintézis szekciókban közel 300, a kultúrnövényekre specializált szekcióban 200 előadás hang-

zott el, és 100-nál több előadás foglalkozott a növényi immunitás és vízforgalom kérdéseivel.

A kongresszus növényélettani vonatkozásainak áttekintése az egyes résztvevő számára lehetetlen volt, így a kongresszusról kialakított benyomások többé-kevésbé egyoldalúak. Mégis volt néhány olyan jellemző mozzanat, amely rávilágított a növényéletten fejlődés tendenciáira.

Az előadások között igen sok interdiszciplináris jellegű munka szerepelt, melyek kidolgozásakor nemcsak fizikai és matematikai módszereket, hanem ezen tudományterületekről vett koncepciókat is alkalmaztak. Ez a jelenség nem korlátozódott az ún. molekuláris biológiai vizsgálatokra, mivel a kísérleti ökológiai és környezetvédelmi előadások is erről a tendenciáról tanúskodtak.

Az egyes szekciók látogatottsága nagyon egyenlőtlen volt. Ennek részben az a magyarázata, hogy az előadások bejelentése hosszú idővel a kongresszus előtt történt, és a közben eltelt év során az egyes szakterületeken belül a súlypontok eltolódtak. Nehéz a kongresszushoz ilyen közeli időpontban megítélni az egyes előadások súlyát, egyéni benyomásom azonban az, hogy a protoplaszt technika térhódítása, a mesterséges fotoszintetikus rendszerek elemzése, a hidrogenáz működésére vonatkozó vizsgálatok, a nitrogénkötés mechanizmusának tanulmányozása és környezetvédelmi tanulmányok voltak az érdeklődés középpontjában.

Lépten-nyomon tapasztalható volt, hogy a növényélettan kutatói mélyen átértékelték az elkövetett felelősséget, mely az emberiség jólétének fenntartásában és fokozásában rájuk hárul: az alap kutatás jellegű vizsgálatokat is olyan problémák területén fejlesztik, melyek az emberiség szükségleteinek kielégítését szolgálják.

FALUDINÉ DÁNIEL ÁGNES

1. szekció: Nomenklatúra. Három nappal a fő program előtt zajlott le az ülés. Az országok, intézmények és a jeles botanikusok döntő többségben levélben adták le szavazatukat, az ott jelenlevő kb. 50 ember szavazata nem tudott már az így kialakult döntésen változtatni. A változtatási javaslatok a Taxon-ban (24 : 201–254) előre megjelentek. A legutolsó (1973) *Code of Botanical Nomenclature* már eléggé kiforrottnak, megállapodottnak mondható, lényegi változtatások szinte már szóba se kerülnek. Komoly formában felmerült az a javaslat, hogy ne is adjanak ki új szabálykönyvet, hanem csak az elfogadott változtatásokat publikálják. Egy ilyen megoldás mellett szól az emelkedő nyomdaköltségek érve is. A legszenvédélyesebb vitát, amint ez már a korábbi kongresszusokon is történt, az a javaslat váltotta ki, hogy kötelező legyen a fajneveket egységesen kis kezdőbetűvel írni (recommendation 73 F), még akkor is ha személyekről lettek elnevezve. Végül kis többséggel elbukott a javaslat. Érvényben maradt tehát a régi rendelkezés: „Minden faj- és fajalatti nevet kis kezdőbetűvel kell írni, azonban azok a szerzők, akik nagy kezdőbetűt kívánnak használni, akkor tehetik, ha az epitheton természetes vagy mítikus személyek nevéből, hazai (nem latin) névből, vagy korábbi genusnévből eredeztethető.” A *Code* most már alig fog változni, így indokolt magyar nyelvű kiadása is. Ezzel talán még gátat lehetne vetni a nevezéktani kérdésekkel szemben egyre gyakrabban tapasztalható közömbösségnek.

2. szekció: Rendszertan és evolúciós botanika (általános problémák). Ebben a szekcióban talán a legnagyobb feltűnést a *szimbionta hipotézis* jelentette. Ez az elmélet most már olyan mennyiségű bizonyítékot tud felsorakoztatni, hogy egyre szélesebb körben fogadják el, sőt oktatják. Az elmélet szerint a prokaryoták fejlesztették ki a fotoszintézis képességét, az eredmény a kékalgá, vagy másképp nevezve kékbaktérium. Az összes többi fotoszintetizáló növény őse így jött létre, hogy egy protozoon szimbiozisba lépett kékalgával. Továbbvive ezt a koncepciót, valószínűsíthető lehet, hogy a mitokondriumok valójában szimbionta aerob baktériumok, az ostorok pedig *Spirochaeta*-típusú baktériumoknak a sejtbe való feltapadásával jöttek létre. Az elmélet következtében a hagyományos kétvilágú (növények, állatok) rendszertant az átdolgozott WHITTAKER-féle ötvilágú (monera, protista, növény, gomba, állat) rendszertannal kell felváltani, amit egyes európai országok is oktatnak már.

3. szekció: Algológia. 133 előadás kivonata jelent meg, de ezek közül sok elmaradt, és számos új előadás is sorra került. Hazánkban az algakutatás zöme klasszikus taxonómiai irányú, ezért itt a beszámolóban elsősorban azokra az előadásokra térünk ki, amelyek ehhez képest újat hoztak. Meglepően sok volt az elektronmikroszkópot is használó algológus. Ez az új módszer sok új bélyeg felismerését tette lehetővé, ami új leírásokra, a határok

újbbli meghúzására vezetett. Az EM olyan új tényeket produkált, amelyek alapján a korábban felállított törzsfákat jelentősen át kell alakítani. Egyelőre még nagy probléma, hogy a herbariumi típusok újvizsgálata transzmissziós és scanning elektronmikroszkóppal tökéletesen csak a kovamoszatoknál oldható meg. Olyan csoportoknál, ahol kevés a fénymikroszkópos morfológiai bélyeg (pl. *Cyanophyta*), egyre természetesebb lesz, hogy a fajleírás az EM ultrastruktúra jellegzetességeire is kitér. Hazánkban is indokolt lenne megteremteni annak lehetőségét, hogy az eddig szép eredményeket elért elektronmikroszkópos célú algvizsgálatok mellé fel tudjon fejlődni az algológiai célú elektronmikroszkópos kutatás is.

Új fejlődéstörténeti elméletek légióját szüli a kemotaxonómia és a numerikus taxonómia is. A numerikus algataxonómusok érdeklődése elsősorban a zöldalgákra irányul, itt is a *Conjugatophyceae* a legjobban kutatott csoport. A kemotaxonómusok inkább a magasabb taxonok biokémiai elhatárolására, a rokonsági viszonyok felismerésére törekcsenek.

Komoly fellendülés észlelhető az alga-ökológiában. A nehézkes és egyelőre még kevés eredményt felmutató autökológiáról a hangsúly áttevődött a színökológiára, a társulásokot számítógép segítségével elemzik. Meglepő viszont, hogy ez a szemünkben ismeretlensége miatt oly modernnek tűnő kutatás esetenként súlyos módszertani hibával (pl. planktonhálós gyűjtés), ill. hiányossággal (pl. csak genusig határozás) párosul. Ragadjunk ki néhány érdekesebb eredményt. Az ökológiai elemzések és a krioluminosztátos kísérletek alapján felismert tény, hogy a *Chlamydomonas nivalis* hóalga valójában euriterm. Egy másik előadó arról számolt be, hogy a *Stephanodiscus hantzschii* kovamoszat nagy változatosságot mutatott olyan fontos rendszertani bélyegekt tekintetében, mint a sejtméret, mintázat.

Az algák egyre növekvő gyakorlati jelentőségét tükrözi, hogy itt is sok alkalmazott algológiai kutatásról számoltak be. Az eutrofizáció lefolyását és az eutrof vizek algaegyütteseit sokan vizsgálják. Bebizonyosodott, hogy az eutrofizáció hatással van az algák morfo-fiziológiai sajátosságaira, gyorsul a szaporodási ciklus, kisebbek a sejtek, gyakoribbak a mutációk, változatosabb a megjelenés. A talajalgák fontos pionírok pl. a meddőhányók, salakdombok talajképzésének folyamatában.

Érdekes mikroszkópi filmeket, diasorozatokat láthattunk pl. a *Mougeotia* plasztizának fény hatására történő csavarodásáról, vagy az *Acetabularia* regenerálódásáról. Természetesen sok volt a minket kevésbé érdeklő, tengeri algákról szóló előadás is.

A kongresszuson hallottak alapján többféle tanulságot lehet levonni. Az mindenesetre sajnálatos, hogy a magyar algológusok kevés kivétellel nem vesznek részt a nemzetközi alghatározókönyvek írásában, mert emiatt a magyar szerzők által leírt nívumok gyakrabban és könnyebben kerülnek szinonim-listára, mint ahogyan azt a tárgyilagoss szemlélet megkíváná.

HAJDÚ LAJOS

A 18. szekció a Föld növényfajainak, növényzetének a megőrzésével foglalkozó felmerések, vizsgálatok és kutatások eredményeiről adott beszámolót a következő témakörökben:

1. a ritka, endemikus és értékes fajok megőrzése,
2. az északi félgömb természetes növénytakarójának megőrzése és helyreállítása,
3. a növényzet megőrzése és helyreállítása különböző régiókban,
4. a növényzetnek, mint az urbanizációs táj komponensének a megőrzése,
5. a vegetáció megőrzése természetes ökoszisztémákban.

A fenti témakörökben mintegy 60 előadás hangzott el. Az előadások kivonatát magában foglaló angol és orosz nyelvű kötet mintegy 90, a szekció szervező bizottságához beérkezett munka összefoglalóját tartalmazza.

Az 1. előadás-sorozat *A ritka, endemikus és értékes fajok megőrzése* c. tárgykörben 14 előadás hangzott el. A bevezető előadást R. MELVILLE (Anglia) az ismert *Red data book* c. munka szerzője tartotta *A növények racionális hasznosítása és megőrzése* címmel. Ismertette a természetes növényzet fokozódó terhelését; különösen veszélyeztetettek a rét- és erdőökoszisztémák.

Ehhez a témakörhöz csatlakozott B. N. GOLOKVIN és V. N. TYIHOVIROV (Szovjetunió) előadása, amelyben a botanikus kertek szerepét ismertették a Föld flórájának megőrzésében.

A. I. SRETER (SZU), továbbá J. ČEROVSKI (Csehszlovákia), valamint J. H. EILART (SZU) az értékes és eltűnőben levő növényfajok, haszonnövények megőrzésére tett intézkedéseket ismertették. A. I. IROSNYIKOV (SZU) az erdő gén-pool-ja megőrzésének fontos-

ságáról tartott előadást. Több előadó egy-egy területre vonatkozólag ismertette a ritka növényfajok és növénytársulások megőrzésének a helyzetét, lehetőségét. J. K. MAHESWARI India veszélyeztetett és eltűnőben levő növényfajai megőrzésének szükségességét hangsúlyozta. V. GAŽI-BASKOVA, valamint M. PLAVŠIĆ-ČOJKOVIĆ (Jugoszlávia) a Kornati szigetvilág és a Kroatikum ritka és megőrzendő növényeiről, növénytársulásairól tartottak beszámolót.

V. J. KOMENDAR (SZU) Kárpát-Ukrajna 2000 fajából, mintegy 120–200 növényfaj totális védelmét tartja szükségesnek. R. V. KAMELIN és munkatársai (SZU) a Szovjetunióban mintegy 500 faj védelmét javasolják.

R. PRASAD (Kanada) az amerikai szil (*Ulmus americana*) megőrzésének fontosságát és lehetőségét ismertette. H. KOCSEV és D. JORDANOV (Bulgária) a Duna menti lápos, mocsaras területek védendő növényfajairól és növénytársulásairól tartottak előadást. V. J. PERFENOV (SZU) azokat a változásokat ismertette, amelyek egy adott terület növényvilágában a lecsapolás hatására végbemennek.

A 2. előadássorozat 9 előadása *Az északi félgömb természetes növénytakarójának megőrzése és helyreállítása* kérdéseivel foglalkozott.

Több előadás a növényzet megőrzésének alapelveit ismertette, így A. MEDVECKA-KORNAS (Lengyel.) a megőrzendő növénytársulások ökológiai problémáit, L. W. JESCHKE (NDK) a háborítatlan ökoszisztémák megőrzésének szükségességét, V. V. SKRIPINSKI és munkatársai (SZU) pedig a növénytársulások rekreációjának néhány módját ismertették. Több kutató egy-egy adott terület növénytakarója megvédésének lehetőségéről, módszereiről tartott előadást.

Így A. MACLEAN (Kanada) a növényfajoknak az Észak-Amerikai szubkontinens, J. R. STOTTMAYER (USA) az Egyesült Államok, V. V. KRINITSKI pedig a Szovjetunió nemzeti parkjaiban, rezervátumaiban való megőrzésének alapelveit és módszereit ismertették.

H. DIETERICH (NSZK) a növényfajok megőrzésének alapelveiről Európa természetes erdő-rezervátumaiban tartott előadást. O. GJAEREVOLL Norvégia, N. UNZIKUTAG és D. BANZRAH pedig Mongólia ökoszisztémáinak, növényzetének megőrzését tárgyalták.

A 3. előadássorozat 12 előadása *A növényzetnek a különböző régiókban való megőrzése és helyreállítása* lehetőségét tárgyalta.

L. LAASIMER (SZU) az elsődleges növénytársulások közül azok megvédését javasolja, amelyekben ritka növények, karakter fajok, konstans és domináns növények vannak jelen, amelyeknek sajátos florisztikai összetételük van, azokat a korábban elterjedt klimax-társulásokat, amelyek az emberi tevékenység következtében eltűnőben vannak. A másodlagos növénytársulások közül meghatározott típusú rétek és legelők megővését tartja fontosnak. Az előadók különböző területek példái alapján ismertették a természetes növénytakaró megőrzésének lehetőségét.

P. WARDLE egy Új-Zéland-i nemzeti park példájával ismertette a természetes növényzet módosítását. L. V. TABAKA és A. Z. MELLUMA a litvániai „Gauja” nemzeti park, L. P. NYIKOLAJEVA és A. I. TKACSENKO a Bajkál-tó medencéje, I. D. JURKEVICVS és D. S. GOLOND Bjelorusszia. V. N. PAVLOV pedig a hegyi növényzet megőrzésének programjait ismertették.

R. M. SCHUBERT (NDK) a xerotherm gyepek védelme, C. ZERLENTIS (Görög.) pedig az arid táj növényzete megővésének a lehetőségét ismertette. H. PIATROWSKA (Lengyel.) a Baltikum tengerparti dűnei növényzetének az emberi terheléssel szembeni rezisztenciájáról tartott előadást.

Több előadó a kultúrtájak növényzetével foglalkozott, így N. P. MALIK és G. S. PURI (Anglia) a Dél-Lancashire-i szénmedence, J. M. WAY (Anglia) az útszéli növényzetről, J. KUBIKOVA (Csehszlovákia) pedig Prága város ökoszisztémáiról és azok megőrzéséről adott áttekintést.

A 4. előadássorozat 13 előadása a *növényeknek, mint az urbanizációs táj komponenseinek a megőrzésével, a növényzetnek a kultúrtájban betöltött szerepével* foglalkozott. Ide sorolható M. E. SINGLEY et al. (USA), CH. VAN KEUVEN (Hollandia), M. RUZIČKA (Csehszlovákia), valamint K. I. ERINGIS et al. (SZU) előadásai.

Többen a levegőszennyeződésnek a növényzetre gyakorolt hatásával foglalkoztak. S. HUTTUNEN (Finno.) Oulu környékén vizsgálta dencronológiai módszerrel a légszennyeződés hatását a tülvelű erdőkre. A. A. CHASOVENNAJA és R. G. PRINCSEP (SZU) az ipari és közlekedési levegőszennyeződés hatására az érzékeny növények (zuzmó, aerofil algák, *Pinus* és *Picea* fajok) különböző sávokban (zónákban) való előfordulását állapították meg.

B. VINS és J. PÖLLANSCHÜTZ (Csehszlovákia) a levegőszennyeződés hatásának értékelésére kidolgozták az ún. évgyűrűanalízis-módszert. Több előadás tárgya volt a meddő-

hányók (G. S. PURI et al. Anglia), a külszíni fejtések (B. T. WAHLQUIST et al. SZU), szemétdödrök (L. V. MOTORINA SZU) természetes befüvesedése és ezek szerepe a táj rekultivációjában.

N. S. KOZANSZAKAJA, valamint S. J. EILART—Y. H. EILART és M. P. SILOV (SZU) a táj fenntartásával és a növénytakaró megőrzésével kapcsolatban ismertettek néhány aktuális kérdést.

Az előadássorozat tárgyköréhez csatlakozva 7 előadás anyaga ún. bemutatás formájában adott tájékoztatást többek között a Szovjetunió Távol-Kelet, Nyugat Tien-San, Közép-Szibéria, Kaukázus növényvilága megőrzéséről.

Az 5. előadássorozat a *vegetációnak a természetes ökoszisztémákban való megőrzésével* foglalkozott.

Az itt elhangzott 7 előadás már a rokon szekciókon (8. szekció) L. E. RODIN, 16. szekció) (B. P. KOLESNYIKOV) elmondottak alapján ismertették a levonható következtetéseket a Föld növényzete megőrzésével kapcsolatban. P. I. LAPIN (SZU) a Botanikus kertek Nemzetközi Szövetségének a moszkvai ülésén hozott határozatokról adott tájékoztatást. G. LUCAS (Anglia) a Föld növénytakarójának és flórájának az *Endangered Plant Committee* által tervezett intézkedéseket ismertette.

A XII. Nemzetközi Botanikai Kongresszus által kiadott határozat részletesen ismerteti a tervezett akcióprogramokat, amelyeket a Föld növényvilága megőrzése érdekében terveznek (vö. SIMON T. beszámolója).

KOVÁCS MARGIT

5. szekció. A leningrádi kongresszus a világ mohakutatóinak reprezentatív találkozója volt azért is, mert ez alkalommal zajlott le a *Nemzetközi Bryológiai Társaság* nyilvános ülésszaka és vezetőségválasztása. 16 országból több, mint 50 bryológus vett részt a szekció munkájában. A szekció szervezője a szovjet I. I. ABRAMOV professzor volt, akinek igen hathatós támogatást nyújtott az ülészak organizációjában a *Nemzetközi Bryológiai Társaság* titkára, a holland S. R. GRADSTEIN. Az ülészak keretében összesen mintegy 30 előadás hangzott el.

A Szekció és a Társaság ülészaka július 4-én a mohák klasszifikációjáról szóló 1. szimpóziummal kezdődött. Ennek keretében hangzott el a szimpózium elnökének, a brit S. W. GREENnek megnyitó előadása: *Megelégedhetünk-e a mohataxonómia fejlődésének irányával?* címen. Majd ABRAMOVA professzornő tartott vitaindító előadást a regionális kutatások jelentőségéről a mohák rendszertani vizsgálatában. Kiemelkedő előadás volt H. INOUE beszámolója a májmohák rendszertani kutatásának elméleti problémáiról. G. G. HÄSSEL DE MENANDEZ és R. E. STOTLER szintén elméleti előadásokat tartottak a májmohakutatás taxonómiai és módszertani kérdéseiről, nagyon színvonalas mikrofotó anyaggal kísérve. BOWERS az európai *Mniaceae* cytotaxonómiai osztályozásával foglalkozott.

Érdekes előadást hallhattunk H. ANDOTól egyes *Hypnaceae* szexuális dimorfizmusáról, ahol a pleurocarp lombosmohának acrocarp törpehímjei figyelhetők meg. RIPECKIJ apomiktikus *Pottiaceae*-fajok polyploidjainak levélsúci sejtjeiben vizsgálta a DNS-tartalom növekedését. FEDIK és DEMKIV polarizált fényben a mohaprotonema aszimmetrikus, irányított növekedését mutatták ki. A délutáni ülés a 2. szimpózium kereteit képezte, melynek tárgyköre a mohák földrajza és ökológiája volt, N. G. MILLER Észak-Amerika negyedkori mohafossziliáiról adott összefoglaló képet. Megállapította, hogy a pleisztocén mohaflóra összetétele a fajok jelenlegi klímaigénye szempontjából a mainál sokkal heterogénebb volt. Felvetette a kérdést, hogy vajon csupán a klimatikus viszonyokban keresendő ennek az oka, vagy a mohák környezeti igénye változott az idők folyamán. BISCHLER és JOVET-AST az egész mediterrán mintegy 200 fajból álló májmohaflórájáról készített évtizedes terepmunkán alapuló összefoglaló biogeográfiai tanulmányt. Ennek során 6 aratípust állapítottak meg. Ekkor hangzott el e sorok írójának elemzése is a trópusi ázsiai és afrikai mohaflóra genetikus kapcsolatairól a rétegteotonika eredményeinek fényében. VAN ZANTEN pedig kísérleti eredményeit ismertette a mohák hosszú távon, legelőben történő terjedésének lehetőségeiről. A magyar származású NANCY SLACK az epihyton mohák és phorphytonjaik közötti korrelációt analizálta.

A további üléseken számos érdekes előadás hangzott el. Megemlíthjük I. REJMONT-GROCHOVSKA beszámolóját a mohák nehézfémmel elnyeléséről és ezzel környezetszennyezés indikátorként való felhasználásukról és SIMON tanulmányát a mohák talajjelző szerepéről, különös tekintettel homokpusztai viszonyok között felhasználható talajnedvesség, aciditás, humusztartalom és N-tartalom indikálóképességükre.

Közben még egy 3. szimpózium is lezajlott a kísérleti bryológia tárgyköréből, ahol többek között E. J. BONNOT és tanítványai modern módszerekkel végzett citológiai tanulmányokkal, LONGTON a *Bryum argentum* klimatikus adaptációjával, BOPP a mohaprotonéma differenciálódásának externális és internális regulációjával foglalkoztak. A szimpóziumok anyaga ez év novemberében meg fog jelenni teljes terjedelemben a *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* hasábjain.

A Szovjetunió és a szocialista országok bryológusai mohafloisztikai kutatásaikról és készülő vagy kész új flóraművekről számoltak be. A délelőtti ülés, mikor én láthattam el az elnöklés megtisztelő feladatát, az ABRAMOV [professzor] grandiózus előadásával kezdődött, melyben az egész Szovjetunió mohafloiráját elemezték a legújabb eredmények alapján. Majd S. PETROV mutatta be az általa kutatott és nagyon szép könyv formájában megírt bulgár mohafloirát, kiemelve ebben a magyar botanikusok eredményeit is. PAVLETIC az átalakítás előtt álló Piva-völgy mohafloiráját ismertette Jugoszláviából. Az azóta tragikus hirtelenséggel elhunyt C. E. B. BONNER ismertette az *Index Hepaticarum* munkálatainak az állását, utána ULYCHNA Kárpát-Ukrajna mohafloirájának posztglaciális fejlődéstörténetével, végül SJJAKOV a szovjet sarkvidék májmohafloirájával foglalkozott. Délután beszámolót hallottunk a Pamir-Álay (MAMATKULOV), Moldavia (SIMONOV) és Mongólia (TSEGEDMED) mohafloirájának kutatásairól. A vitát az elnök zárszava követte.

PÓCS TAMÁS

17. szekció. A leningrádi Kongresszus összes szekciója közül a 17. volt számszerűleg a legkisebb, bár ez is nagy látogatottságnak örvendett. A szekcióban mindössze 9 előadást kivonat szerepelt (1 angol, 1 észak-amerikai, 1 svéd, 1 magyar, 1 hindu, 1 NSZK, továbbá 3 szovjet szerző összefoglalóit közölték). A szekcióvezető SZ. JU. LIPSC előadása részletes áttekintést adott az orosz és a szovjet botanika, valamint bibliográfia fejlődéséről, különösen kidomborítva a SZU Tudományos Akadémiájának a szerepét. Utána a holland F. A. STAFLEU körvonalazta a botanikai bibliográfiák jelenlegi helyzetét és távlati feladatait. A részben csak publikált, részben elő is adott tanulmányok az orosz botanika és a külföld (Svédö., NSZK, Magyarö.) 18—19. századbéli kapcsolatait tárgyalták (BENGT, WEILING, PRISZTER), továbbá a régi hindu (MISKRA) és az ukrán botanika (BARBARICS), illetve a fitohormon-kutatás (MANOILENKO) történetével foglalkoztak. Bibliográfiai tárgyú volt a pittsburghi HUNT-Intézet készülő kiadványának, az 1730 és 1840 közötti évek összes botanikai publikációit tartalmazó enciklopédiának az ismertetése (BUCHHEIM), és a botanikai kutatások specializációjának és a bibliográfiáknak matematikai vonatkozásai (PRONIN—GARDOV). Nagy érdeklődést keltett az új Kew-i kiadvány mintapéldányának a bemutatása (PERRY), mely az egész világ taxonómiai irodalmát hivatott évenként összeállítani és közzétenni.

PRISZTER SZANISZLÓ

9. szekció. A növényi struktúra-kutatással foglalkozó szekciót előkészítő bizottságnak a vezetője és a kongresszus alatti elnöke, a világhírű szovjet faanatómus A. A. JATSENKO-KHMELEVSKY professzor volt.

A szervezők kitűnő munkájának köszönhető, hogy a részben felkérésre, részben bejelentés alapján beérkező, nagyon különböző jellegű témákat, kiállítási illusztrációkat, szakmai és tudománynépszerűsítő mozgó- és állóvetítéseket a lehetőségek keretei között, térben és időben optimálisan csoportosítva állították be a többi 17 szekció mellett a kongresszus programjába. Az előadások száma, beleértve a demonstrációs, vagy vetítési formákat, meghaladta a 250-et.

A szekció munkája súlypontosan négy alszekció keretén belül folyt le.

1. Citológiai alszekció. Az első szimpóziumnak *A kromoszómák struktúrája és evolúciója* volt a tárgya, s a 30—30 perces bevezetőt, ill. a három előadást az elnöklő svéd, valamint angol, USA- és SZU-beli kutató tartotta. — A második szimpóziumon a 10 perces szovjet elnöki bevezető után kanadai, SZU-beli, NSZK-kollega és több hozzászóló a *meiózis* néhány kérdésével foglalkozott. — A fenti két napon, a szimpóziumokkal párhuzamosan, más-más termekben elhangzott még 19 bejelentett (15 perces) kis előadás. Ebből 11 előadásban (USA, Ausztria, NSZK, SZU, Franciaö., Japán, Anglia kutatói) *A funkcionális sejtmorfológián belül a sejtorganellumok* kutatása terén elért újabb eredményekről számoltak be. — Következő napon pedig nyolc ugyancsak kis előadás keretében, indiai, SZU-beli, izraeli, Banglades-i előadóktól s hozzászólóktól érdekes részleteket hallottunk

a meiózisos folyamatáról, a kromoszómák magatartásáról, biokémiai, szisztematikai vonatkozásokról stb.

Az embriológiai alszekció szintén két szimpóziium keretében és négy kis-előadás ülészen végezte munkáját, összesen 9 felkért, 39 bejelentett előadással és számos hozzászólással. — Az egyik szimpóziiumon 3 francia, 1 USA, 1 SZU, beszámoló hangzott el, részben ultrastrukturális alapon, ill. a filogenetikával egybevetve az *Embriogenezis-differenciálódás és evolúció* szerepelt.

A másik szimpóziium négy előadásban (USA, Anglia, SZU) a *Pollen fejlődésével és ultrastrukturájával* foglalkozott egyrészt a nyitvatermőkkel, pázsitfűvekkel kapcsolatban, másrészt a hím gametofiton fejlődését és a pollentömlő növekedését illetően. — A kis előadások és a kapcsolódó diskusziók során számos új eredményről számoltak be egyfelől a *Magasabbrendű növények embriogenezisével, és az evolúcióval* kapcsolatban (venezuelai, szovjet, lengyel, indiai, NSZK-beli, kutatók 10 előadásban), másfelől a *Virágos növények apomizisének embriológiája* köréből, többek között ultrastrukturális, citológiai, citofotometriai jelleggel, bolgár, szovjet, lengyel és francia kutatók ugyancsak 10 előadásban, valamint 12 előadásban főleg szovjet, továbbá japán, francia, lengyel, csehszlovák, USA-beli kollegák ismertették *A magasabb rendű növények sporogenezise, gametogenezise és ivaros folyamataival* összefüggő új megállapításait.

Ezek mellett nagyon érdekes és figyelemre méltó in vitro kísérleti, szerveződési, illetve élettani jellegű eredmények kerültek bemutatásra, hét előadásban *A parazita hajtásos növények embriológiája és morfológiája* tárgy köréből (nigériai, szovjet, indiai, NSZK-beli, francia kutatóktól).

Az M. F. DANILOVA által szervezett és irányított Anatómiai alszekció munkája volt a legmozgalmasabb és legváltozatosabb.

A bejelentett előadásoknak csaknem a fele (50) *Faanatómia* főcímen öt „meeting”-be osztva hangzott el a következő témacsoportok szerint:

1. *Kambium*, 2. *A fa differenciálódása és élő elemei*, 3. *A faanatómia taxonómiai és evolúciós jelentősége*, 4. *A fa ultrastrukturája*, 5. *Ökológiai faanatómia*. A többi előadásra három szimpóziium keretében *A kiválasztás (szekréció, exkreció, rekreáció) strukturális alapjai*. *A sztóma-mozgás mechanizmusa* *A csücsmerisztémák strukturája és funkciója* *összefoglaló* címén, illetőleg négy ülészakon az alábbi témacsoportosítással került sor: *A sejtfal kialakulása*, *Ökológiai növényanatómia*. *A neoplazma fejlődésének strukturális, fiziológiai és biokémiai alapjai a növényekben*, és a *Magasabb szervezetségű növények szöveti strukturája és funkciója*. Az utóbbi ülészak elnöki tisztét magyar résztvevő (SÁRKÁNY S.) látta el.

A morfológiai alszekció tematikájából, melyet M. M. LODKINA szervezett meg, összefoglalóan azt emelhetjük ki, hogy a programban szereplő 51 előadás főleg a kongresszus utolsó három napján hangzott el, és négy szimpóziium, valamint három rövid beszámolókból álló ülészak között oszlott meg. A szimpóziiumokon norvég, NSZK-, SZU- és USA-beli kutatók a virág szerkezetével és megporzás ökológiájával kapcsolatos kérdésekkel, francia, holland, indiai, SZU-i és USA előadók a virág eredetere és evolúciójára vonatkozó megállapításokkal, angol, francia, holland, SZU-i, és USA kollegák sporoderma alakulására és ultrastrukturájára kapott eredményeikkel, francia, japán, lengyel, NDK-i és SZU-i szerzők pedig a virágos növények életformáinak strukturájával és evolúciójával foglalkoztak, széles körű diskusziók kíséretében. — A három ülészakon átlagosan 10—10 előadásban bolgár, csehszlovák, francia, indiai, japán, kanadai, NDK-i, NSZK-i, olasz, román, spanyol, svájci, SZU-i, USA és vietnami kutatók számoltak be egyrészt a virág és virágtal morfológiájával és evolúciójával, másrészt a hajtás alaktanával és a szervalakulás folyamatával, illetőleg a *Fossilis és élő spórák és pollenszemek morfológiájával* összefüggő eredményeikről. — Megemlíjtük, hogy a kongresszus utolsó napján délelőtt a morfológusok egy plenáris szimpóziiumot is tartottak (francia, holland, kanadai, NSZK-i és USA-i vitaindító előadásokkal), melynek során az *Elméleti növénymorfológia* néhány kérdését, illetve módszerét boncolgatták.

Befejezésül még annyit, hogy mind a négy alszekció munkáját mindvégig nagy látogatottság, érdeklődés, számos kérdésfelvetés és hasznos hozzászólás kísérte, s így az egész szekció nagyon sikeresen zárta hatnapos működését.

SÁRKÁNY SÁNDOR

A 4. szekció a lichenológia problémáival foglalkozott és 21 előadás hangzott el a következő 4 témakörből:

1. a zuzmók származása és evolúciója, 2. a zuzmógyeületek és a kemotaxonómia, 3. légszennyezés és a zuzmók indikátor szerepe és jelentősége, 4. extrém környezeti tényezők hatása a zuzmókra.

Az első témakörből M. A. LETROUT-GALINOU (Franciaország) a zuzmók gombatagjának filogenetikai származásáról és V. AHMADJIAN (USA) a morfológiai integráció és zuzmó-szimbiózis fejlődéséről tartották a legérdekesebb előadásokat.

A zuzmókémiai kutatások részben a zuzmókön alkalmazott modern analitikai módszerek (pl. magasnyomású folyadék kromatográfia, tömeg-spektrometria stb.) S. HUNECK (NDK) részben a kemotaxonómia lichenológiai jelentőségéről és eredményeiről számoltak be. Legérdekesebb előadást H. KROG (Norvégia) tartotta: *Kémiai diverzitás a zuzmókban* címmel.

A zuzmók a légszennyezés legjobb indikátorai. Világszerte folynak kutatások ebben a témában. Néhány ilyen eredményről számolt be T. H. NASH (USA), D. SEAWARD (Anglia), M. KAUPPI (Finno.).

A negyedik témakörben M. GALUN (Izrael) előadása, a sivatagi zuzmók szubsztrátum-szelektáló képességéről, hazai száraz termőhelyen élő fajainkkal végzett vizsgálataink eredményeit igazolták.

VERSEGHY K. (Magyarország) *Kvantitatív vizsgálatok homokon élő xerothermophil zuzmókön* címmel tartott előadásában pannon-homoki gyepekben végzett produkció-biológiai vizsgálatok eredményeiről számolt be.

A zuzmófitomassza a gyepek záródásával csökken, szezonális változást mutat, mely függ a környezeti tényezőktől.

A Kongresszus idejében a *Nemzetközi Lichenológiai Társaság* (International Association of Lichenology) megtartotta választmányi ülését, melyen a Társaság elnökének T. AHTI (Finno.), helyettes elnökének R. SANTESSON (Svédország), titkárnak H. HERTELT (NSZK) választották meg.

A lichenológusok meglátogatták a leningrádi Tudományos Akadémia KOMAROV Botanikai Intézetét, megtekintették a zuzmóherbáriumot és a cryptogán laboratóriumot.

VERSEGHY KLÁRA

A 16. szekció a *Termesztett és természetes növényállományok* témakörrel, ezen belül a 16 a5 alszekció a gyógynövényekkel foglalkozott.

Az előadások egy része tájékoztató jellegű összefoglalás volt, a Szovjetunió egyes köztársaságainak, ill. tájörzeteinek gyógynövénykutatásáról.

Érdekes felsorolást adott HEMERTELIDZE (SZU) a Szovjetunió steroidtartalmú növényeiről, kiemelve a *Solanum laciniatum* mint steroidforrást. Figyelemre méltó kettős törekvést szolgált SZOKOLOV és SZATSZIPEROVA előadása az élelmisznövények alkalmazásáról a gyógyászatban. Különösképpen gondot fordítottak a vitaminnövények és egyes magas cukortartalmú növények ismertetésére.

Előadás hangzott el bolgár szerzőktől (STEFANOVA, NIKOVA, PASKOV): 15 *Verbascum*-faj fitokémiai tanulmányozásáról. Ismertették, hogy a fajokban alkaloidokat találtak. BOITEAU (Franciaország) javaslatot tett a tumorgátló növények széles körű kutatásának nemzetközi megszervezésére. Ezt a javaslatot a kongresszus egésze elfogadta és elkövetkező feladatai közé sorolta.

SANDBERG különböző afrikai országok gyógynövényeinek tanulmányozásáról tartott előadást, melyben egy általa kidolgozott farmakológiai és fitokémiai szkrintechikára utalt, valamint arra, hogy specifikus reagenst talált alkaloidok kimutatására. Itt került sor SÁRKÁNYÉ KISS I. et al. előadására a *Papaver bracteatum* fajazonosítás néhány problémájáról. Ezzel a kérdéssel már FAIRBAIRN is foglalkozott 1975 áprilisában CSSR Marianske Lazne-ban — ahol a kromoszómaszám és a gázkromatográfia alapján történő azonosításra hívta fel a figyelmet. Többek között elhangzott még egy közös előadása SÁRKÁNY SÁNDORNÁK SZÓKE ÉVÁVAL, a kamilla szállító szövetrendszerének és kiválasztó szövetének alakulásáról. — Ezután került sor VERZÁRNÉ PETRI G. et al. *A magyar kamilla biológiailag aktív anyagai* című előadására.

Gyógynövénykérdéseket érintő elméleti alapoktatás jellegű előadások hangzottak el más szekciókban is. Így pl. gyógynövény szempontból is jelentős volt a 11. szekció programja: *anyagszere szabályozása* címen. Ezen belül több alszekció volt. Így:

A szekunder metabolizmus ellenőrzése és a sejtdifferenciáció,

A másodlagos anyagok képződésének szabályozása.

Itt hangzott el VERZÁRNÉ PETRI G. másik előadása:

Sejtmag és endoplasmikus reticulum szerepe az alkaloida képződésben a Vinca minornál címen.

H. BÖHM (NDK): *A tetrahidropalmitin átalakulása alpigennin a Papaver bracteatum-ban.*

L. NOVER, M. LUCKNER (NDK): *Az alkaloid metabolizmus kialakulása az emergens Penicillium cyclopium Westling kultúrákban* — mint a fejlődés egyik jellemző tényezője.

I. M. C. GENNS (Belgium) *Steroidok és a növényi növekedés* címen tartott előadást. Biológiaiag aktív anyagokkal foglalkozott még a 2. szekció: *Növényrendszertan és evolúció* (Általános problémák) több előadása is. Ezen belül ugyanis megtárgyalásra kerültek a másodlagos növényi anyagok és azok kemoszisztematikai vonatkozásai. Így pl. előadások hangzottak el a flavonok és a terpének köréből, ezek bioszintéziséről és jellemzőikről a növényrendszerben.

A kemoszisztematika alszekcióban hangzott el HEROUT és HOLUB előadása az *Umbelliferae* család néhány kémiai jellemzőjéről.

A 6. *Edényes növények* szekcióban E. SMOLL, CANOD és A. CRONQUIST (USA), a *Cannabis* nemzetség rendszerezésével foglalkozott.

A kongresszus keretében több nemzetközi társaság is ülésezett, így a gyógynövény szempontból jelentős *Nemzetközi Solanaceae Társaság* is.

Végül a kongresszus határozatai között is nem egy gyógynövény témájú határozat mely nemzetközi összefogásra serkent, és megállapítja, hogy léteznek olyan növényfajok, amelyek képesek meggátolni a rák egyes fajtáinak növekedését. Felszólítja a világ minden laboratóriumát, indítsanak kutatásokat ilyen növények megismerésére; — javasolja e célból egy Nemzetközi Egyesület létrehozását, mely feladatául tűzi ki:

1. az egyesület koordinálja a kutatásokat oly módon, hogy ne legyenek átfedések,
2. dolgozzon ki egységes standardokat (etalonokat) kontroll célokra,
3. dolgozzon ki egy rendszeres eljárást a növényvilág szkrinelésére és az eredmények értékelésére,
4. kezdeményezze a klinikai, farmakológiai, és a fitokémiai szkrinelés információ-cseréjét.

VERZÁRNÉ PETRI GIZELLA

4. szekció. Az alábbi alszekciók, illetve szimpóziumok anyagáról adunk rövid áttekintést:

- a) gombák helyzete az élővilágban,
- b) gombák törzsfajlódása és rendszerezésük modern módszerei,
- c) gombák rendszerezésének alapelvei,
- d) gombák egyedfejlődése és ultrastruktúrája
- e) növénykórokozó gombák specializációja,
- f) a betegség rezisztencia fiziológiai és biokémiai vonatkozásai
- g) fertőzött növény fiziológiája és biokémiája,
- h) fehérje anyagcsere és immunitás,
- i) növénykórokozó mikroorganizmusok virulenciájának, fiziológiai, biokémiai és genetikai alapjai.

Több nagyobb gombacsoport rendszerének módosításáról hangzottak el beszámolók. Így OLIVE a nyálkagombák új felosztására tett javaslatot, nemcsak a morfológia és az ultrastruktúra, hanem fiziológiai, biokémiai jellemvonások alapján is. A *Hymenomyces* termőtestekben előforduló hifa-típusok alapján javasoltak új felosztást BONDARCEVA és munkatársai. A szerológiai módszerek taxonómiai felhasználásával kapcsolatban BOCHOW és mások is hangsúlyozták azt, hogy egy adott fajnak csak igen nagy számú törzse, izolátuma alapján lehet megbízható következtetéseket levonni. A *Deuteromyces* rendszerezésében SIDOROVA morfológiai és biokémiai jellemvonásokat egyaránt felhasználta, DUDKA pedig a hagyományos Saccardo-féle rendszert kombinálta a HUGHES által bevezetett konidium ontogenia típusokkal.

A gombák fejlődésével és modern filogenetikai rendszerük kialakításával több előadás is foglalkozott.

DEMOULIN a gombák polifiletikus származtatása mellett foglalt állást. Ezt a morfológiai jellemvonások mellett biokémiai, fiziológiai tulajdonságok (pl. sejtfal összetétel, triptofán bioszintézis stb.) is alátámasztják. A tömlősgombákat tengeri vörösmoszatokból vezette le KOHLMAYER.

NOVOTELNOVA a *Peronosporales* rendszerezésének filogenetikai alapelveiről tartott előadásában a hagyományos morfológiai jellemvonásokon kívül különös jelentőséget tulajdonított a hausztóriumtípusnak, a sporuláció módjának, a csírázási típusoknak és a táplálkozásmódnak. A renden belül négy családot különböztetett meg: *Pythiaceae*, *Phytophthoraceae*, *Peronosporaceae* és *Cystopaceae*.

Több előadásból megismerkedhettünk az ultrastruktúra kutatások (scanning, fagyasztva-repesztés stb.) jelentőségével és lehetőségeivel (COLE, GIRBARDT, WEBER stb.).

Számos elhangzott előadásból és az elnöki összefoglalókból is kitűnt, hogy a gombákat önálló, a növényvilágtól független élőlény csoportnak kell tekinteni.

A legtöbb kórélettani beszámoló a fertőzési mechanizmus biokémiájával (specifikus toxinok, enzimek, fitoalexinek stb.), valamint a túlérzékenységi reakció megnyilvánulási formáival foglalkozott (RUBIN, KUC, TOMIYAMA, KARR stb.).

A Kongresszus mikológiai jellegű anyagát demonstrációk, kerekasztal megbeszélések és speciális szimpóziumok egészítették ki.

VÖRÖS JÓZSEF

A VÁRNAI EOCÉN KORÚ MEGKÖVESEDETT ERDŐSÉGEK FÁINAK MEGHATÁROZÁSA*

GREGUSS PÁL

DAVITAŠVILI grúz akadémikus megbízásából 1974. február 24-én SACHARIEWA bolgár paleontológusnő felkért a várnai kővületek néhány csiszolatának meghatározására. Levélben közöltem vele, hogy a csiszolatok vizsgálására készségesen vállalkozom. A kutatónő a kővületekből mintegy 14–16, főleg keresztcsiszolatot küldött azzal a megjegyzéssel, hogy a meghatározásokra neki sürgősen szüksége lenne, mivel dolgozatának kiadója azt március végére feltétlenül várja. Mivel nekem sem volt elegendő időm a csiszolatok gyors, de részletes feldolgozására, és néhány csiszolata sem volt megfelelő, ezért csak futólagosan próbáltam a csiszolatokról rövid véleményt mondani. Mint-hogy 8 csiszolatban már akkor is valami *Cycas*-féle szerkezetet, az egyikben pedig fenyő-félét véltem felismerni, az egész anyagot azzal a megjegyzéssel küldöttem vissza, hogyha szükséges, a további meghatározásokban is segítségére leszek.

Közel egy év eltelte után 1975. február 27-én meg is kaptam K. SACHARIEWA és D. KOVACHEWA: *Über die Entstehung des steinernen Waldes (Pobitite Kameni) in der Umgebung von Varna* c. rendkívül érdekes dolgozatát, amelyben részletesen beszámolnak az eddigi közel 130 éves sikertelen vizsgálatokról, de ugyanakkor a további vizsgálatokat is kilátásba helyezték. Dolgozatukban 4 tábla igen értékes és érdekes fényképet is közöltek, de leírásaikban sok olyan, szinte perdöntő morfológiai sajátsgot is megállapítottak, amelyek hatására végül is úgy döntöttem, hogy ígéretemnek megfelelően ezt az addig megoldatlan problémát ismét elővegyem és a meghatározásokat megpróbáljam.

Ennek a világhíres természeti jelenségnek a megfejtésével immár 130 esztendeje foglalkoznak, eddig mintegy 33 dolgozat és könyv jelent meg róla, de végérvényes és elfogadható magyarázatot nem sikerült egyiknek sem adni. Egyes oszlopokat ugyanis cseppkő-, másokat korállképződményeknek hittek, a hatalmas üregeket tengeri kagylók fúrásai eredményeinek, más darabokat pedig tengeri moszatok maradványainak tartottak. Mindezeket a véleményeket időközben már vagy megcáfolták, vagy pedig maguk a bolgár kutatók próbálták reá valamilyen tudományos magyarázatot adni.

A bolgár kutatók is már évek óta, különösen a szabályos, hengeres oszlopok nagyságát, az üregek keletkezésének a módját próbálták értelmezni, de teljesen elfogadható érveket nekik sem sikerült felhozni.

1975-ben DAVITAŠVILI grúz akadémikus, SACHARIEWA bolgár paleontológusnővel írtak egy jelentősebb monográfiát 115 fényképpel, magyarázó rajzokkal is illusztrálva, de végleges eredményre ők sem jutottak. Kutatásaik eddigi eredményeit bolgár nyelvű

* P. GREGUSS: Die Bestimmung der Hölzer der versteinerten Wälder aus der Eocen bei Varna

monográfiájuk angol nyelvű összefoglalójában így összesítették. „A megkövesedett erdő hatalmas oszlopait a bolgár irodalomban Pobitite Kameni, vagy Dikilitash néven ismerjük. Az oszlopok általában hengeresek, központi üreggel, anyaguk főként homokkő. A kövült erdőség váma közelében terjedt el, számos oszlopa közül némelyik gigantikus méretű és olyan nagyszerű látványt nyújt, amelyhez hasonló természeti jelenség kevés van a világon. Az oszlopok függőlegesen állanak, némelyik kissé megdőlt. Keresztmetszetük kör, vagy néha elliptikus. Egyesek ernyőhöz hasonlítanak, mások viszont különböző átmérőjű hatalmas gömb alakú tömegek. Különböző elméletekkel próbálták már megmagyarázni ezeket a jelenségeket, különösen az oszlopokét, amelyeknek anyaga sokszor homokkő. Az elméletek egyrésze szervesetlen erőknél tulajdonítja, mások pl. V. RADEV az oszlopokat fosszilis koralloknak tartja. Mindezeket az elméleteket könyvünkben már megbíráltuk és nagyrészt elutasítottuk.

A várnai kövült oszlopok — szerintünk — nem lehetnek az erózióknak, sem az abrózióknak, sem a deflációknak eredményei, sem a stalagmit-stalaktit, vagy a legújabb ún. infiltrációs elméletnek sem. A jelenség legelfogadhatóbb magyarázata — szerintünk — a konkrét elmélet, amikor is a fákat a korai eocén tengerek borították el és végül a szárazföldön maradtak fenn.

Ennyit az ő eredményeikről. Ha a geológusok erre az érdekes problémára a paleobotanikusok figyelmét már jóval előbb felhívják, úgy a megoldáshoz bizonyára közelebb jutottak volna. Az eddigi kutatóknak az a jelenség tűnt fel a legjobban, hogy a hengeres oszlopok szabályos alakúak és a belsejük egyenletesen és hatalmasan üregek.

A bolgár paleontológusnő dolgozatában ezekről többek között ezt írja: „A hatalmas hengeres oszlopok néha a 7 m magasságot és a vastagságban a 3 m-t is elérik és nagyszerű látványban emelkednek ki a homokos tájakból” (166. o.) (I. tábla, 1. ábra). Ilyen el nem ágazó szabályos hengeralakú fatörzsek, mind az elmúlt geológiai korokban, mind a ma élő fák között csakis a trópusokon élő szágópálmáknak, (*Cycas*oknak) és a pálmaféléknek van, a fenyő- és a kétszikű lombosfák között azonban egyikben sem. A hengeres törzsek tekintetében tehát a *Cycas*ok mellett csupán egyes páлма-félék jöhetnek még számításba, azonban ezeknek a belsejében nagy üregek nem képződhetnek. Ha pedig ezek az oszlopok növényi eredetűek, tehát valamikor fásnövények voltak, akkor azok csakis *Cycas*-félék lehettek. Érdekes, hogy ezekre a fákra eddig senki és sohasem gondolt, pedig egy ilyen fontos sajtóság már jó kiindulási alap, és ebből már remélni lehetett a probléma megfejtését. Egy ilyen bizonyító hasonlóságnak kínálkozott a *Cycas*-félék hengeres törzse, valamint a hatalmas bél és a törzs átmérője közötti fontos összefüggés, amely viszony pl. a *Ceratozamián*nál 38%, a *Zamia floridán*ál 22%, a *Dioon edule*ben 45%, a *D. spinulosumban* 24%, sőt a *Macrozamia moorei*ben 60%. A 7. ábrán egy hengeres oszlopmaradványt látunk, mellette egy ma élő *Macrozamián*ak a törzskeresztmetszetét, amely világosan mutatja, hogy bele a 40 cm átmérőt is elérheti... Egyes kövületek üreges bele is általában kb. ekkora.

A magasságot illetően is nagy a hasonlóság. Egyes *Cycas*-félék a kövült hengeres oszlopok 7 méteres hatalmas magasságát nemcsak elérhetik, de túl is szárnyalhatják. Pl. az ausztráliai *Macrozamia moorei* hengeres törzse az 5–7 m magasságot és az 1 m vastagságot is elérhetik, más fajok viszont még a 20 m magasságot is túlnövik. Az azonos hengeres termet és a magasság ugyancsak jó összehasonlítást nyújtanak a kövületek és egyes *Cycas*-ok között. Az I. tábla 2. ábrája egy Dél-Afrikában élő *Cycas*-féle csoportját mutatja. Ilyen környezetben élhettek 55–60 millió évvel ezelőtt az eocén korban a várnai kövült erdőség tagjai is.

Egy másik hasonló jelenségről SACHARIEWÁÉK ezt írják: „Nem minden oszlop magában álló, néha egymással összenőttek. A kapcsolatok a különböző oszlopok között nagyon különbözőek, néha csak az oldalaikkal érintkeznek, mások szinte teljesen egybeolvadnak és 2–3, vagy esetleg több oszlopból tevődnek össze” (167. o.). (I. tábla 5. ábra.)

Mindez a mai *Cycas*-félékre alkalmazva a következőképpen magyarázható. Egyes *Cycas*-féléknek a földben villásan elágazó törzsük, ill. tenyészőkéjük van, amelyek a talaj felszínére jutva mint új törzsek közel kerülnek egymáshoz, sőt érintkezhetnek is. Mások viszont a kifejtett törzs tövéből újabb sarjhajtások is fejlődhetnek, 3 vagy 4, úgyhogy szinte bokrosan nőnek egymás mellett, amint ezt a dél-afrikai- *Enephalartos longifolius*nál is láthatjuk (6. ábra). Ebből az összehasonlításból ismét megállapíthatjuk, hogy e tekintetben is van némi kapcsolat a kövületek és a ma élő *Cycas*-félék között.

Nem magyarázták meg SACHARIEWÁÉK azt a megfigyelésüket sem, amikor ezt írják: „Egyes oszlopokon különböző nagyságú gumók fejlődtek, amelyek az időjárás következtében az oszlopkőről letöredeznek és lassanként a földön szanaszét hevernek” (166. o.) (I. tábla 3. kép). Ennek magyarázata a következő: Egyes ma élő *Cycas*-félék törzsének

oldalán néha fiókhajtások fejlődnek, amelyek általában gömb, vagy gumó alakúak, és amelyek általában gömb, vagy gumó alakúak, és amelyek mint vegetatív sarjajtások leválásukkal biztosítják a faj fennmaradását. A 3. ábra az egyik várnai kövületről készült, míg a 4. egy élő *Cycas revoluta*-ról. A kettő között a hasonlóság szintén bizonyító erejűnek látszik.

SACHARIEWÁÉK dolgozatukban olyan jelenségről is írnak, amely eddig minden kutatónak nagy fejtörést okozott: „A legtöbb oszlopnak a belseje már az alapjától kezdve hengeres üreggel van kifürva” (166. o.). Vagy másutt: „A központi üreggel kapcsolatosan majdnem valamennyi oszlop az alapjától a csúcsáig át van fürva, és ez az oszlopoknak a legjelentősebb és legkarakterisztikusabb ismertető jele. Ez a jelenség minden kutatónak, aki ezzel a kérdéssel foglalkozott, nagy nehézséget mutatott. *Teredo*-járatú maradványok rendkívül gyakoriak az oszlopok közelében” (169—170. o.). Ennek magyarázata a következő: A meghatározásnál figyelembe vett két hengeres fatípus, a szágópálmák és a valódi pálmák közül a valódi pálmák belsejében az aljától a csúcsig soha sincs olyan beleszerkezet, amelynek elpusztulásától terjedelmes és egyenletes üreg keletkezhetne. Ilyen csakis a *Cycas*-félékben fordul elő, amelyek bodzabélszerű laza szerkezete ha elkorhad, vagy elpusztul, a helyén szükségszerűen hatalmas üreg keletkezik. A várnai fák egy részében, tehát a terjedelmes üregek csakis *Cycas*-féle fákban keletkezettek (I. tábla, 7. ábra).

Könnyen magyarázhatjuk egy másik megfigyelésünket is, amelyet eddig szintén nem tudtak értelmezni. Ezekről ezt írják: „Sok oszlop központi ürege gyakran egy harántfallal ketté van osztva. Ennek az anyaga ugyanolyan, mint amiből az egész oszlop fel van építve” (166. o.).

Ennek a jelenségnek is természetes magyarázata van. Némelyik *Cycas*-faj törzse ugyanis bizonyos magasságban mindig villásan, tehát dichotomikusan ágazik el. Amíg nem ágazik el, addig a törzsben csakis egy centrális bélhenger alakul meg. Ha azonban már villásan kezd elágazni, SACHARIEWÁÉKNÁL »sich verbreiten«, ott a két oldalágban a bélrészt is két irányban folytatódik. Ettől kezdve, vagyis az elágazási helytől mindkét oldalág belét, valamint a két oldalág kéregrészt és a farészt most már szükségszerűen csupán egy közös »Querwand« kapcsolja össze, amelynek az anyaga csakis olyan lehet, mint az el nem ágazó közös törzsé. Ezért látszik a kövületen két egyenlő nagyságú üreg és közöttük az elválászt »Querwand«. Az üregek keletkezésében, tehát a fűrőkagylók működésének semmi alapja nincs. Ilyen szabályos és hengeres üregeket a fűrőkagylók képtelenek kivágni.

A bolgár paleontológusnő a közel 900 fényképfelvétel között olyan oszlopokat is megfigyelt, amelyek belsejében nincsenek üregek, azok teljesen tömöttek maradtak. Némelyik mint „konkrécio” ezt a jelenséget világosan mutatja. Ezek a fák azonban már nem lehetnek szágópálma-félék, hanem csakis fenyők, vagy lombosfák. Olyan darabkákat is találtak, amelyeknek külső és belső szerkezete alapján hatalmas testű tengeri moszatok egykori előfordulására is következtetni lehetett.

Mindezt azonban már csakis finomabb anatómiai vizsgálatok alapján lehetett véglegesen eldönteni, de ugyanakkor azt is, hogy helyesek voltak-e az előző külső morfológiai megfigyelések és azok értelmezései. A szerző vizsgálatai során a kapott mintegy 30 csiszolat alapján, egy kis monográfiában és pedig 35 táblán, mintegy 150 fényképpel sikerült részletesen beigazolni, hogy a várnai kövületek között többségükben határozottan *Cycas*, tehát szágópálma-félék, mások viszont fenyők, vagy lombosfák voltak. Végül egykori tengerlakó barnamoszat törzsmaradványok és rajtuk tengeri mikroszervezetek *Nummulitesek* és kis *Foraminiferak* is előfordultak.

Több csiszolatban ún. polysteleket sikerült megállapítanunk, amelyek a ma élő fák között csakis a szágópálmákban, vagy azok legközelebbi rokonaiban fordulnak elő. Az egyik kövület a csiszolata alapján a tudományra nézve is új nemzetség és fajnak bizonyult. (*Polysteleoxylon varnense* nov gen. et sp.)

Más csiszolatok viszont már egykori fenyőfákból készültek. Rajtuk jól lehetett látni a határozott évgűrűket. A farészt alkotó tracheidák sugárirányában rendeződtek, közöttük egyrétegű bélsugarak haladtak. Ilyen szerkezete ma is csak a fenyőfa-féléknek van. Az egyik csiszolat valószínűleg egy mammutfenyő (*Sequoia*) törzséből készült, világosan bizonyítva, hogy a várnai erdőségekben a paleocén korban, egykoron fenyőfák is éltek.

Egy másik csiszolat egy lombosfa-törzs- vagy talán ágdarabról készült. Jól látszott rajta, hogy a fatest belsejében az edények magánosak, ikerpórusok, vagy rövid pórusugarak. Közöttük jáz alapállományt, farostok, faparenchimák, vagy tracheidák töltötték ki. Ilyen szerkezetük csakis a lombosfáknak van. Ez a kövület valószínűleg valami melegkedvelő lombosfából, talán babérfából (*Lauraceae*) származott. A várnai kövült erdőségben, tehát a *Cycasok* és a fenyőfák mellett egész biztosan lombosfák is éltek.

Az egyik kb 4 cm vastag hengeres kővület valószínűleg egy tengeri eredetű és hatalmas méretű barnamoszat (*Laminaria?* *Lessonia?* *Macrocyctis?*) lehetett. Ennek a belsejét azonban már nem valódi edények, vagy tracheidák, hanem ún. „hifaszzerű” fonalak és kötegek töltötték ki. Kereszt- és húrmetszeteik a lombosfák edényeitől határozottan különböztek (II. tábla, 1–5. ábra és a táblamagyarázat).

A tudományra nézve ez is új genus, és új fajnak bizonyult, neve: *Hyphaites varnense* nov. gen. et sp.

A tengeri eredetet azonban az bizonyítja, hogy ezen a kővületen és annak belsejében különböző tengeri mikroszervezetek, így *Nummulites*ek, kis *Foraminiferák* vannak. Ezt mutatják a III. tábla fényképei is (táblamagyarázat).

De hogyan is kerülhettek ezek a parányi állatkák a barnamoszat kauloid részének a belsejébe. A 4 cm vastag és felébe lecsiszolt hengeres oszlop belsejének közepében bizonyos fokú egykori korhadásnak a jelei voltak észlelhetők. Minden valószínűség szerint a korhadásnak induló törzsdarabka belseje lassan kissé föllazult, amikor is ezek a parányi mikroszervezetek a belső részekbe „falójáratokat” képezve könnyen bejuthattak, és abból táplálkoztak, majd a korhadás folyamata után továbbra is benne maradtak.

KECSKEMÉTI TIBOR, a *Nummulites*ek kiváló ismerője, a fényképek és csiszolatok alapján az egyes mikrofossziliákat meghatározta és azokról további felvilágosítást volt szíves adni. Szerző tőle tudta meg, hogy ezek a mikrofossziliák tengeri, vagy brakvízi eredetűek és főként az alsó eocénre jellemzők. Megállapításai szerint a mikrofossziliák között *Nummulites*ek és bizonyos fenntartással *Asterigerina*-félék, valamint kis *Foraminiferák* házainak, valamint *Echinoideák* tüskéinek töredékei voltak. A *Nummulites* töredékek primitív házfelépítésű fajoktól származtak, és a *Nummulites* genus törzsfeljődésének korai szakaszát tükrözik. Ezért az itteni fauna korát az alsó eocénnél fiatalabbnak nem vehetjük. A *Nummulites*ek körében csak két esetben sikerült a genusnál pontosabb meghatározást végezni, ez is azonban csak az alakkörig jutott el, a vonalazott *Nummulites*ekig. Előfordulásuk legalábbis a tenger időleges jelenlétét kétségtelenül bizonyítja. Ezekből az 1–5 mm nagyságú egyséjtű állatkákból mutatunk be egynéhányat (III. táblamagyarázat).

A fenti rövid ismertetésen kívül számos adattal is bizonyítható, hogy a várnai kővült erdőségekből sem korall-, sem cseppkőképződmények nem voltak, amint azt előzőleg egyesek hitték. Azt készségesen elfogadjuk, hogy az oszlopok alakításában, formálásában a külső fizikai és kémiai erők is jelentősen hozzájárulhattak.

Az oszlopok üregeit sem a fűrőkagylók készítették, mert azok nagy része egész biztosan növényi szerkezetre utal.

A fenti fagehatározásokkal magyar kutató munkája révén, most már fény derült erre a közel 130 éves problémára. A jelen esetben is bevált az a régi latin közmondás: *Te saxa loquuntur*.

A várnai kővületek tájképi felvételeit K. SACHARIEWA bolgár paleontológusnőnek, a mikrofossziliák fotografálását GRASSELY GYULA akadémikus professzornak és GULYÁS SÁNDOR docensnek — mindkettő egykori tanítványom —, a meghatározásukat pedig KECSKEMÉTI TIBORNak (Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest) (a *Nummulites*ek kiváló ismerőjének) hálásan köszönöm. A II. tábla anatómiai felvételeit a szerző készítette.

IRODALOM

- DAVITAŠVILI, L. S., K. SACHARIEWA, D. KOWACHEWA 1975: Genesis of Stone Forests. — „Metsniereba” Tbilisi.
- EMBERGER, L. 1968: Les plantes fossiles et végétaux et végétaux vivants. — Masson et Cie, Paris.
- GREGUSS, P. 1955: Xylotomische Bestimmung der heute lebenden Gymnospermen. — Akad. Kiadó, Budapest.
- GREGUSS, P. 1959: Holzanatomie der europäischen Laubhölzer und Sträucher. — Akad. Kiadó, Budapest.

- GREGUSS, P. 1967: Gymnosperm Woods in Hungary from the Permian to the Pliocene. — Akad. Kiadó, Budapest.
- GREGUSS, P. 1968: Xylotomy of the living Cycads with a description of their leaves and epidermis. — Akad. Kiadó, Budapest.
- GREGUSS, P. 1968: Angiosperm woods in Hungary. — Akad. Kiadó, Budapest.
- GREGUSS, P. 1968: Einführung in die Paläoxylotomie. — Beiheft zur Zeitschrift Geologie. Berlin.
- GREGUSS, P. 1972: Xylotomy of the living conifers. — Akad. Kiadó, Budapest.
- MÄGDEFRAU, K. 1953: Paläobiologie der Pflanzen. — G. FISCHER, Jena.
- OGURA, Y. 1938: Anatomie der Vegetationsorgane der Pteridophyten. — Handbuch der Pflanzenanatomie, Band VII. Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- SACHARIEWA, K.—D. KOWACHEWA 1974: Über die Entstehung des Steinernen Waldes. (Pobitite Kamen) in der Umgebung von Varna. — Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft. pp. 166—174. Wien.
- SEWARD, A. C. 1963: Fossil Plants. Vol. I.—Hafner Publishing Company, New York and London.
- WETTSTEIN, R. 1905: Handbuch der systematischen Botanik.—F. Deuticke, Leipzig und Wien.
- WIELAND, G. R. 1906: American Fossil Cycads.—Washington.

(Szerző címe: H-6722 Szeged, Egyetem u. 2.)

KÖNYVISMERTETÉS

Progress in Botany, Fortschritte der Botanik Vol. 37.
 Berlin-Heidelberg-New York: Springer-Verlag, 1975.

A kötet a szokásos beosztás szerint épül fel öt nagy tudományterület újonnan elért eredményeinek bemutatásával.

A *morfológia* a citológiát és a magasabbrendű növények vegetatív és reprodukív szerveinek külső alakzatát, valamint anatómiáját foglalja össze. A citológia általános része a membránok szerkezetével, a gombák és a magasabbrendű növények sejtalkotóinak szerkezetével végül a magvas növények és a pteridofitonok vegetatív szerveinek szerveződésével, végül a magasabbrendű növények mirigy- és kiválasztó sejtjeinek morfológiájával és morfogenezisével foglalkozik. Megoldottnak tekinthető — ennek alapján — a *Drosera* tentakulumok struktúrája körüli eddigi ellentmondás. A flavanoid aglikonokat kiválaszt *Populus* rügyeknél pedig a plasztidokban és a vakuolumokban felhalmozódó anyagok az endoplazmás retikulum révén szabadulnak ki. A fenolos anyagoknak növényi szörképletekben történő felhalmozása egyébként csak annyiban tisztázott, hogy azok nem helyben (a szőrökben) képződnek, de a vakuolumok akkumulálják.

A *fiziológia* a sejt elektrofiziológiájának a növény vízkapcsolatának, az ásványi anyagcserének, a fotoszintézisnek, a szénhidrát-metabolizmusnak, valamint a fotoszintézisnek, a szénhidrát-metabolizmusnak, valamint a fejlődésélettannak szentel 1—1 fejezetet. Ezen kívül a növények szteroid bioszintézisééről közül kiváló összefoglalót SCHÜTTE professzor (Halle) tollából. Ebben a bevezetéstől kezdődően a szkvalén bioszintézisen, a fitoszterol oldallánc alkilálásán és a cikloartenol konverzióon keresztül bemutatja az ekdiszteronokra, a szteroid szapogeninekre, a kardenolidokra és bufadienolidokra, valamint a szteroidalkaloidokra vonatkozó legújabb irodalmat adja. Mindezt a növények szteroid szintézisének szabályozásáról szóló résszel fejezi be.

A *genetika* eredményeit ismertető könyvrészlet a replikációval — rekombinációval, a mutációval, a genetikai anyag funkciójával és a sejtmembrán kívüli öröklődéssel foglalkozik. Hadd emeljem ki a mutációról szóló fejezetnek a nemesítési hasznosításáról szóló alfejezetét, s ebből azt a megállapítást, hogy a mutánsok önmagukban nem fajták, és ilyenén csak komplex nemesítési, fajtaelőállítási programba illesztve válhatnak.

A *taxonómia* a magas növények szisztematikáját és fejlődését, valamint a paleobotanikát illető eredményekről ad 1—1 fejezetben összefoglalást. Az előbbiből a kémiai rendszerezés alfejezetét emelem ki, mely a bioszintézis lépések elvi jelentőségét hangsúlyozza, majd több családot értékel flavonoid tartalom alapján. Az alfejezet végén terpenoid adatokat, fajok belüli illóolajos különbségeket és DORN intését találjuk: rokon fajok azonos Rf. értékű és színű kromatogramfoltjai nem bizonyos, hogy azonosak!

A *geobotanika* könyvrésze areal- és flórakutatást, negyedkori flóra és vegetáció bemutatást, vegetációs és kísérleti ökológiát, végül virágzásökológiát tartalmaz. A kísérleti ökológiát, végül virágzásökológiát tartalmaz. A kísérleti ökológia részletesen foglalkozik a környezeti tényezőkkel, de a produktivitás- és ökorendszerkutatásokkal is. Minthogy ez utóbbi alig közöl adatot a gyógynövényekre, az általános produkció és a részletes hatóanyag-produkció között hiányzik egy fontos láncszem.

A könyv kiállítása gondos, 3/4 részben angol, s 1/4 részben német nyelvű. Sajnos a fejezetek és alfejezetek hierarchiája továbbra is rendezetlen: a főrészek és fejezetek belső beosztása nemcsak tetszőlegesen szám vagy betűsorrendben halad, hanem még ezeknek a keveréke vagy ismétlődése is. Talán bevezethető lenne a decimális rend?

TÉTÉNYI PÉTER

OLIGOCÉN PÁFRÁNYOK VÉRTESSZŐLÓS KÖRNYÉKÉRŐL

HABLY LILLA

A Vértesszőlós közelében álló Baromállás dombból (1. ábra) előkerült felső-oligocén — egerien — flórából, mely több mint 2300 db fossziliát tartalmazott, három páfrány lenyomat került elő (HABLY 1976).

A lenyomatok durvaszemű homokkőbe vannak ágyazva. Két maradvány az *Osmunda* genusba tartozik, ezek töredékek, az *Adiantum* genusba sorolt maradványon viszont ép, jó megtartású levélkék is láthatók.



1. ábra. A baromállási felsőoligocén ősnövénylelőhely vázlatos rajza Csaba nyomán (1974)

Abb. 1. Skizzenhafte Zeichnung des Fundortes der oberoligozänen Urpflanze von Baromállás (nach CSABA, 1974.)

Osmundaceae

Osmunda sp. 2 db

A maradványból a faj nem állapítható meg, mindkét lenyomat csupán töredék. A főér és 2,2 cm-es levélrészlet látható, melyen az erezet apró, sokszög szerű mintázatot ad.

A genus levele a karbontól, szára a perm időszaktól ismert; 30 fosszilis fajjal képviselt. A júrában, majd a felső krétában és a terciérben is gyakori.

Palaeos elterjedésük elsősorban É-Amerikára, Alaszkára, Grönlandra terjed ki, de szép számmal megtalálhatók az európai fosszilis flórában is. A hazai harmadidőszakból az *O. lignitum* (GIEB) STUR. a leggyakoribb, ehhez hasonló faj az *O. legányii* ANDR. (1952), mely a budaújlaki alsóoligocénből került elő. VARGA (1956) ugyancsak innen említi.

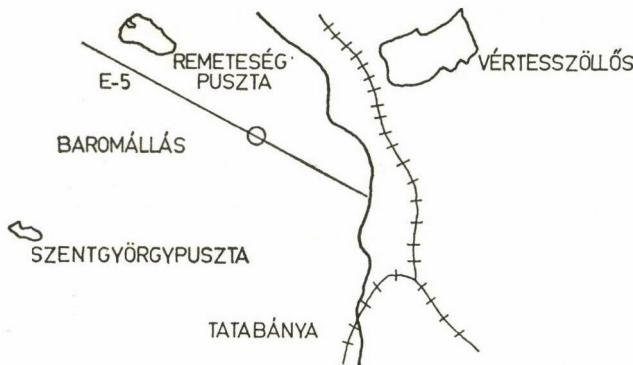
Magyarországon *O. lignitum*-ot ANDREÁNSZKY (1965) írt le Kiségedről, ANDREÁNSZKY (1949) és PÁLFALVY (1951) Egerből, valamint HEER (1872), STAUB (1887) és PAX (1908) a Zsil-völgyből, melyek oligocén koriak.

O. parschlugiana (UNG.) ANDR. (1959) Felsőtárkány szarmata rétegeiből került elő. Az UNGER (1847) HEER (1855/1859), PÁLFALVY (1951), ANDREÁNSZKY (1952) által *Pteris parschlugianae*-nak leírt leleteket ANDREÁNSZKY az *O. genus*-ba sorolja. Upponyban szintén megtalálja ezt a fajt (1961). CZIFFERY (1961) az andornaktályai riolittufából, PACLT (1965) Szlovákia miocénjéből említi.

Adiantaceae

Adiantum capillus-veneris L. 1735

A levél jó megtartású, ellennyomatos. Az erezet jól nyomon követhető: a nyéltől két nyaláb fut be, ezek elágaznak, s elágazásuk után villásan futnak szét. A levél széle tagolt, fodros, a spóratartók levélszélei elhelyezkedése kezdetben tökéletesen látható volt, később



2. ábra. — Abb. 2. *Adiantum capillus-veneris* L.

kissé letörlődött, de még mindig jól megfigyelhető (2. ábra). A tatai KUNY DOMOKOS Múzeum palaeobotanikai gyűjteményében van elhelyezve a maradvány: N° 76.4.101.

A faj ma is él Afrika trópusi vidékein, Polinéziában, Ceylonban, a Himalájában. Termőhelyét mikroklimatológiai tényezők befolyásolják. Hazánkban Budán, Egerben, Nagykanizsán melegvizek mellől, ill. kutakból került elő.

A palaeobotanikai irodalomban egyetlen leletet említenek csupán: LAUDERMILK és MUNZ (1938) Arizona pleisztocénjéből. Az általam meghatározott lelet Európában az első, korát tekintve pedig lényegesen idősebb, mint az amerikai.

Az *Adiantum* genus a karbontól ismert 37 fosszilis fajjal.

Összefoglalás

A Tatabánya és Vértesszöllös között álló Baromállás dombból előkerült felsőoligocén korú flóra két páfrányfajt tartalmazott. Az egyik, melyből két példány került elő, az *Osmunda* genusba tartozik, a másik csupán egy, de igen jó megtartású lenyomattal képviselt. Ez utóbbi az *Adiantum capillus-veneris* L. Ezt a fajt a palaeobotanikai irodalom csupán Arizona pleisztocénjéből említi, így ez a lelet korát tekintve lényegesen idősebb, Európában pedig az első.

IRODALOM—LITERATUR

- ANDREÁNSZKY G. 1949: Néhány páfrány a Kárpát-medence harmadkorából. — Index. Horti Bot. Univ. Budapest VII. p. 1.
- ANDREÁNSZKY G. 1952: Újabb harmadidőszaki páfrányok. — Földt. Közl. **82** pp. 398.
- ANDREÁNSZKY, G. 1959: Flora der sarmatischen Stufe in Ungarn. — Akad. Kiadó Budapest pp. 45.
- ANDREÁNSZKY, G. 1961: Ergänzungen zur Kenntnis der Sarmatischen Flora Ungarns I. — Annal. Hist. nat. Mus. Nat. Hung. **53** p. 13.
- ANDREÁNSZKY, G. 1965: Neue und interessante tertiäre Pflanzenarten aus Ungarn. IV. — Annal. Hist. nat. Mus. Nat. Hung. **57** p. 53.
- ANDREÁNSZKY, G. 1966: On the upper oligocene flora of Hungary. Stud. Biol. Hung. **5**
- CZIFFERY-SZILÁGYI 1961: Beitrag zur Kenntnis der Tertiärflora Ungarns. — Annal. Hist. nat. Mus. Nat. Hung. **53** p. 35—49.
- CSABA A. 1974: A vértesszöllösi Baromállás oligocén flórája. — A tatai Herman Ottó Kör Munkái. **4** pp. 181.
- DOUBINGER, J. — GERMER, R. 1975: Beiträge zur revision der Neuropteridischen Pteridospermen im Saarcarbon. — Palaeontographica. **153** p. 1—27.
- HABVY L. 1976: A vértesszöllösi Baromállás felső oligocén korú flórája. — Szakdolgozat, ELTE.
- HEER, O. 1872: Über die Braunkohlenform d. Zsilthales. — Mitt. a. d. Jahrb. d. K. Ung. Geol. Anst. **2** pp. 9
- KILPPER, K. 1964: Über eine Rät-Lias Flora aus dem nördlichen abfall ded Alburg-Gebirges in Nordiran. I. Bryophyta und Pteridophyta. — Palaeontographica **114**
- LAMOTTE, S. R. 1952: Catalogue of the cenozoic plants of North America trough 1950. — Oakland, California.
- PAX 1908: Die Tertiärflora des Zsilthales. — Englers Bot. Jahrb. **40** Beibl. 93. pp. 53.
- PACHLT 1965: Über mioz. Pflanzenreste aus dem Oberavarer Becken in den nördlichen Slowakei. — Neues Jahrb. f. Miner. u. Pal. Heft **6**. pp. 353.
- PÁLFALVY I. 1951: Növénymaradványok Eger harmadidőszakából. — Földt. Közl. **81**
- STAUB M. 1887: A Zsilvölgy aquitánkorú flórája. — MKFI Évk. **7** p. 213.
- UNGER, F. 1847: Chloris protogaea. — Leipzig.
- VARGA I. 1956: A budaújlaki alsóoligocén flóra páfrányai és fenyőféléi. — Bot. Közlem. **46** p. 91—299.

OLIGOZÁNE FARNE DER UMGEBUNG VON VÉRTESSZÖLŐS

Lilla Hably

Die zwischen Tatabánya und Vértesszőlős, vom Hügel Baromállás domb zum Vorschein gekommene oberoligozäne Flora enthielt zwei Farnarten. Die eine Art, aus der zwei Exemplare gefunden wurden, gehört in die *Osmunda*-Gattung, die andere ist bloß durch einen sehr gut erhalten gebliebenen Abdruck vertreten. Diese letztere ist die Art *Adiantum capillus-veneris* L., die die paläobotanische Literatur bloß aus dem Pleistozän Arizonas erwähnt, weshalb unser Fund dem Alter nach wesentlich älter und in Europa der erste ist.

(Adress: H-1146 Budapest, Városliget, Vajdahunyad, Növénytár)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

STEIN, J. R. [ed.]: **Handbook of Phycological Methods. Culture methods and growth measurements.**
Cambridge University Press p. 448. 1973

Ezzel a művel a kiadó négykötetesre tervezett algológiai kézikönyv-sorozatát indította. Az Algológiai Társaság javaslatai alapján a következő témák kerülnek majd a kézikönyvbe: tenyésztési, citológiai eljárások, biokémiai technikák, növekedésmérés, fiziológiai folyamatok és terepmódszerek. Az első kötet a legfontosabbnak ítélt tenyésztési módszereket és a növekedés mérését tárgyalja. A könyv öt részre tagolódik, 28 módszert tartalmaz, ezeket kereken harminc szerző írta. A könyv magát a módszert helyezi a középpontba, az elméleti alapokkal nem foglalkozik. Az anyagot a szerzők érthetően, jól tagolva tárlják, a munkafolyamat leírásához rengeteg apró gyakorlatias megjegyzést fűznek. Látszik, hogy itt nem íróasztal mellett kiagyalt módszerek első publikálásáról van szó, hanem a gyakorlat próbáját számos alkalommal megállt metódusok közkinccsé tételéről.

Rövid bevezető után azoknak az intézeteknek a listáját adják, ahonnan algatenyészetek beszerezhetők. Hazánk algatenyészet gyűjteménye — amely a Természettudományi Múzeum Növénytárában van — szerény méreteinél fogva nem kapott helyet ebben a felsorolásban

A szerkesztő kiváló munkáját dicséri, hogy minden módszer-ismertetés nagyjából azonos felépítésű: részletes tartalomjegyzék, ez után a vegyszerek és a felszerelés, ezt követi a teszt-szerkezetnek és magának a módszernek az ismertetése. Az adatok interpretálására is tanácsot adnak, felvetik a lehetséges problémákat, vázolják a módszer korlátait, kitérnek más helyettesítő módszerekre is. Végül modern, részletes irodalomjegyzéket találunk.

I. rész: alga izolálás és tisztítás:

1. tápoldatok édesvízi algáknak, 2. tápoldatok tengeri algáknak, 3. mikroszkopikus algák, 4. mikroflagelláták és nannoplankton, 5. makroszkopikus algák, 6. cönobiumos algák, 7. kékmoszatok, 8. mikromanipulátoros eljárás, 9. cianofágok kimutatása kékmoszatokban, 10. talajalgák.

II. rész: algológiai alapfelszerelés és módszerek:

11. felszerelés, tenyészetek fenntartása, 12. sterilizálás, 13. tartósítás fagyasztással és liofilizálással, 14. algákra mérgező vagy gátló anyagok kimutatása.

III. rész: különleges tenyésztési módszerek:

15. folyamatos tenyészet etetési célokra, 16. tömegtenyésztés, 17. fény-hőmérsékletlépcsős tenyésztőlappal, 18. tenyésztés szerves szén- és energiaforráson.

IV. rész: a növekedés mérése:

19. szaporodási hányados megállapítás számológépekben, 20. széntartalom elemzés, 21. szárazsúly, tömörített sejttérfogat, zavarosságmérés, 22. részecskeszámláló, 23. pigmentelemzés, 24. a sejten belüli növekedés mérése, 25. algateszt biotin mérésére, 26. algateszt cianokobalamin mérésére, 27. algateszt tiamin mérésére, 28. vitamintartalom mérés az algákban.

A gyakorlatiasan megírt és szerkesztett kézikönyvet tárgymutató zárja. Praktikusára csupán egyetlen példát: minden fontosabb eszköz és vegyszer beszerzési helyét feltünteti, de még pl. arra is utal, hogy a talajminták postai szállításához kitölt, hogyan kell engedélyt kérni. Ezeknek az előnyöknek jó részét sajnos a hazai olvasó nem élvezheti.

Összefoglalóan azt mondhatjuk, hogy e tárgyban ilyen hasznos, részletes módszerkönyvet először üdvözölhetünk, bizonyára nagyot fog lendíteni az algológiai kutatásokon szerte a világban. Algológusokon kívül azonban haszonnal forgathatják fiziológusok, biokémikusok és genetikusok is.

HAJDÚ LAJOS

ADATOK AZ *AMBROSIA ELATIOR* VÍZHÁZTARTÁSÁHOZ

ALMÁDI LÁSZLÓ

Bevezetés

Az *Ambrosia elatior* L. (syn: *A. artemisiifolia* L.) a magyar flórában 1922 óta behurcolt és kevéssel későbbtől jelentős gyomfaj (PRISZTER 1960). Elterjedési és egyben károsítási súlypontja DNy-Dunántúl, de az utóbbi években a keleti országrészeket is megfertőzte. Feltűnő azonban, hogy a szárazabb területeken valamivel lassabban terjedt el, illetve az ország legszárazabb területén ma sem jelentős gyom. A faj hazájában, É-Amerikában részletes öko-fiziológiai vizsgálatok alanya (BAZZAZ 1974). Hasznosnak látszott a magyarországi viselkedés pontosabb megismeréséhez is a faj itteni ökológiai mutatóiról vizsgálatokat végezni. Az 1975 nyarán végzett mérések alapján megállapítható, hogy a faj vízháztartásának megterhelése — még csapadékos nyáron is — olyannyira jelentős, hogy szárazabb területeken és szárazabb években a faj szárazanyag produktóját bizonyára a szárazságstressz számottevően csökkenti.

Módszer

A növény vízháztartásának jellemzésére a levelek víztelítettségi deficitjének mérését választottuk. A választás azért esett erre a viszonylag egyszerű módszerre, mert ennek segítségével az igénybevétel mértéke is kifejezhető, anélkül hogy más mutatók mérésére szükség lenne. A telítettségi deficit (= vízhiány MAGYAR 1930, telítettségi hiány, röviden deficit) használata a vízháztartás jellemzésére az ökológiai irodalomban STOCKER (1929) óta szokásos. Ezért a felsőoktatási intézményekben növényökológiai vizsgálatokhoz használatos praktikumok is rendszerint tárgyalják (pl. STEUBING 1965). A módszernek jelentős irodalma van, amelyből itt csak azt szeretnénk kiemelni, hogy kritikus felülvizsgálat is azzal az eredménnyel végződött, hogy az eredeti fogalmak egyértelműek és a módszer is jól használható (HEWLETT—KRAMER 1963).

Az *Ambrosia*-levelek szeldeltsége eleve kizárta a „levélkorong” módszerváltozat alkalmazását. Másrészt mint különleges lehetőség kínálkozott az alsó szárrészek keresztben átellenes elrendezésű levélpárjainak módszertani kihasználása.

A vizsgálatokba bevont leveleket Keszthely közvetlen közelében nőtt *Ambrosia elatior* példányokról szedtük. A levelek első súlymérése a növény mellett történt, 30 másodpercen belül. A további mérésekre a munkaszobában került sor, nyitott ablak mellett. A súlyméréseket 1 mg-os osztású torziós mérleggel végeztük. Nedveskamraként nedves szűrőpapírral kibélelt exszikkátort használtunk. A telítődés, ill. újratelítődés mértéké-ként mindig a víztartalom mért értékét használtuk. (A szakirodalomban gyakran szokásos elhalt levélfelület becslését mellőztük, bár ez a módszer az *Ambrosian*nál nagyon jól alkalmazható lenne, mert az elhalt levélfelület elszíneződik.)

A 4. ábrához megadott meteorológiai adatok a keszthelyi állomás adatai, a vizsgált növények viszont mindig ennek 1—2 km körzetében voltak.

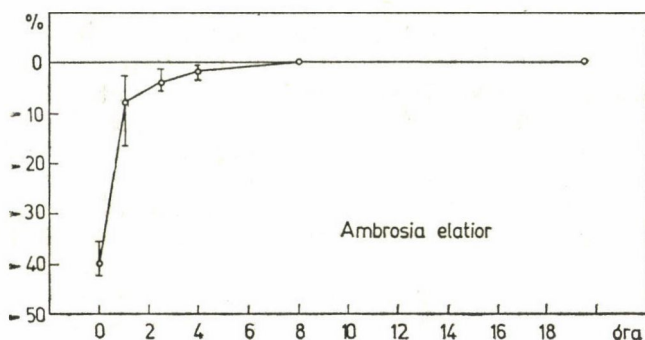
Eredmények megbeszélése

A vizsgálatok segítségével a módszer kisebb variációit is ki akartuk hazai viszonyok között próbálni, másrészt az *Ambrosia elatior* vízháztartásának hazai jellemzőit megállapítani, valamint az 1975-ös csapadékos nyár fajra vonatkozó ismérveit regisztrálni.

1. Kritikus telítettségi deficit

A kritikus telítettségi deficit (\approx szubletális telítettségi deficit, határérték) a levél-szövetek olyan hervasztás utáni átlagos víztartalma, amelynek elérése után az adott levél többé-kevésbé az eredeti víztartalmát a nedveskamrában visszaszerzi.

Első módszertani problémánk a mesterségesen szárított (hervasztott) levelek telítési görbéjének felvétele volt. Amíg régebbi ökológiai irodalom 24–48 órás telítési időket ír elő, az újabb irodalom sokkal rövidebb idővel is megelégszik. A telítési idő hossza természetesen függ a mérésbe bevont hajtásrészekről és fajtól is. A telítési idő rövidítése azért is kívánatos, mert a vizsgált hajtásrészekben szárazanyagvesztéség léphet fel.

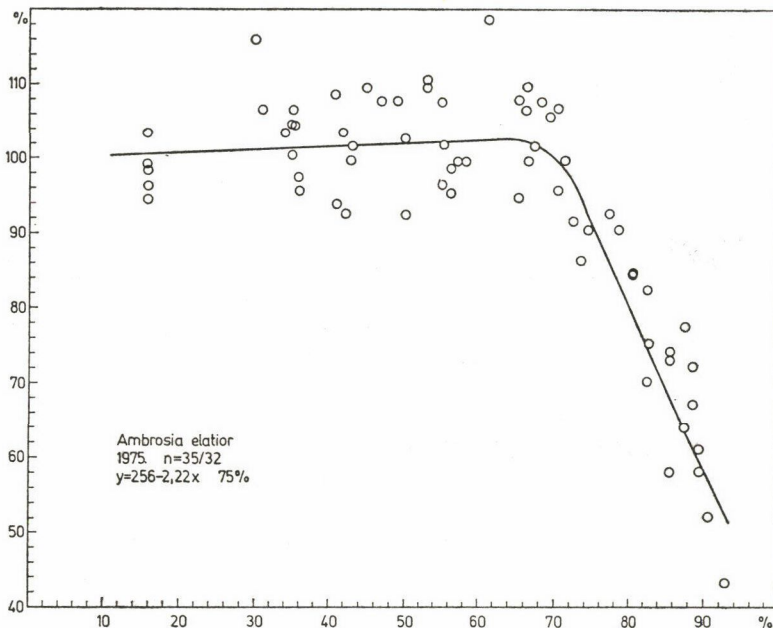


1. ábra. Szárított levelek vízdeficitjének kiegyenlítődése

2–4 órás telítési időtartamok rendszerint levélkorongok használata esetén lehetségesek, ez a módszer viszont itt a levelek tagoltsága miatt nem alkalmazható. Az *Ambrosia elatior* leveleinek telítődéséről az 1–20 órás időtartamban az 1. ábra tájékoztat. A telítődési görbén 2,5 óra telítődési idő után 3,7% deficit maradt, ami feltétlen hosszabb telítési időt követel meg, a rutinszerű vizsgálatoknál. 8 órás telítés után 0,1% a hiány, a 20 órás telítéshez viszonyítva. E tartományban annyira közeledik a görbe az egyeneshez, hogy a vizsgálatokat úgy szerveztük meg, hogy a levelek 8–10 órát legyenek a nedveskamrában.

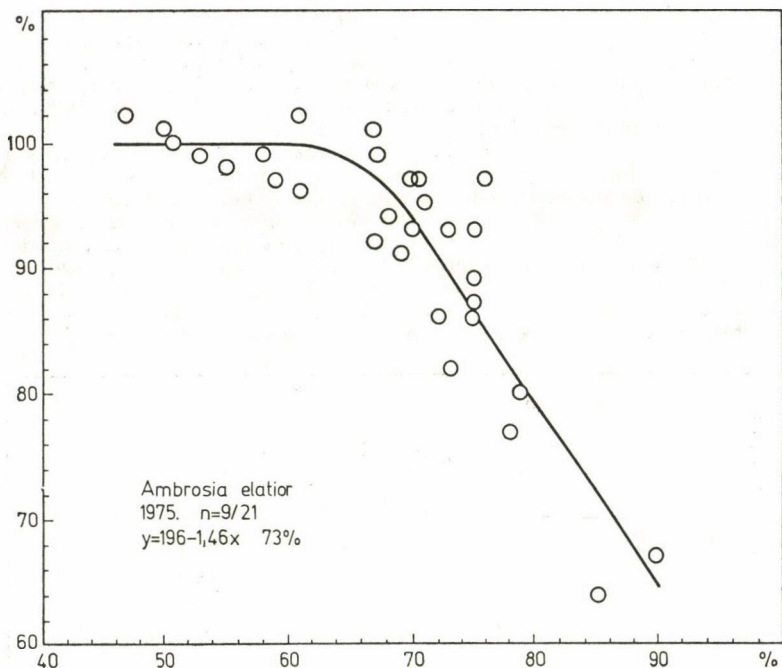
A kritikus telítettségi hiányt 1975-ben kétszer határoztuk meg. A két vizsgálat között volt módszertani eltérés is, de ez olyan természetű, hogy a számított értéket nem, csak az egyes mérések szóródását befolyásolhatja. Az első értéket levélpárok segítségével, míg a másodikat mindenben STOCKER (1929) eredeti módszere alapján határoztuk meg. A módszervariációk ilyen alkalmazását az a tény is sugallta, hogy az *Ambrosia elatior* első levélpárjai keresztben átellenes állásúak, míg a későbbi levelei szórtak, tehát ott már nincs levélpár. A levélpárok vizsgálata esetén sorozatonként 10 levélpárt szedtünk le a reggeli órákban. Ekkor a levelek telítettségi deficitje általában 14% körüli volt. A párok egyikét vízalatti nyelrövidítés után edénykében vízbe, és az edénykéket nedveskamrába állítottuk. A levélpárok másik tagjai pedig munkaszobában szórt fényben, a külsővel azonos hőmérsékleten és légnedvesség mellett fehér szűrőpapíron száradtak. Az első próbasorozat után ismertté vált, hogy a levelek kb. 5–6 órás szárítás után részben a kritikus deficitnél több vizet veszítenek. Ezután a hervadt leveleket megmértük, majd víz alatt a nyelüket rövidítettük (a csonkot is vissza kell mérni!) kis edénykében vízbe állítottuk és ezeket nedveskamrába tettük. A telítődések bekövetkezése után a leveleket újra megmértük és szárítószekrényben 105 °C-on meghatároztuk a szárazanyagtartalmat. A levélpár első tagjának telítődését 100%-nak véve a második (szárítással előkezelt levél) telítődését az elsőhöz viszonyítottuk az 1 mg szárazanyagra jutó víz alapján. 7 sorozat feldolgozása után elegendő adatunk volt az eredmény kiértékeléséhez. A mérések számát a növények fejlődése is korlátozta, mert feltételezhető, hogy a kritikus telítettségi deficit a tenyészidő során változik (ARVIDSSON 1951).

A 2. ábra adatai a 6.18–7.9-ig terjedő 22 nap alatt végzett méréseket tartalmazza. A méréseket úgy célirányos beállítani, hogy a görbe vízszintes része is többé-kevésbé megállapítható legyen. Ezt a sorozatok szárítási idejének változtatásával lehet elérni. Az egyes levelek a sorozaton belül nagy szórást mutatnak a kiszáradás mértékében, példaként 3 sorozat szélső értékeit adjuk meg: 34–58%, 31–56%, 30–70%. Miután a görbe leszálló ága is többé-kevésbé megbízhatóan megrajzolható volt, megszakítottuk a vizsgálatot. Az egyes levelek mérési eredményeit egész %-ra kerekítve adja meg a 2. ábra. Az ábrából megállapítható, hogy az *Ambrosia elatior* kritikus telítettségi deficitjének alakulása vízszintes és leszálló közel lineáris szakaszokból áll. A kritikus telítettségi deficit számszerű értékének leolvasására különböző gyakorlat van. Azok a szerzők, amelyek az újratelítődési súlymérés útján állapítják meg általában a 10%-os telítődési hiányt veszik határértékül (áttekintés: LARCHER 1973). A leszálló ághoz tartozó értékek az $y = 256 - 2,22 \times$ regressziós egyenlessel közelíthetők meg. Az egyenletből a kritikus telítettségi deficit értékeként $y = 90$ -nél 75% számítható, ami azt jelenti, hogy a levelek összes víztartalmuk 75%-át elveszithetik és akkor még átlagban 90%-ra újra telítődnek.



2. ábra. Izolált levelek kritikus telítettségi deficitjének alakulása (1975. 6. 18–7. 9.-ig terjedő időben vizsgálva)

A kritikus telítettségi deficit megállapítását 8.13–22-ig terjedő 10. nap alatt, rövidítve 3 sorozatban 30 levéllel megismételtük. Ezekhez a vizsgálatokhoz az eredeti STOCKER-féle eljárást használtuk, mivel ekkor már nem voltak teljesen egyidős átellenes levélpárok. Ezért a leveleket este szedtük le, éjjel vízzel telítettük, majd másnap délelőtt szárítottuk és ezután újra telítettük. A második telítés előtt levágott levélnyel darabkát természetesen újra meg kell mérni; ennek a szárazanyagtartalmát is meg kell határozni. A mérések eredményeit a 3. ábra tartalmazza. A mérések ennél a sorozatnál elsősorban a görbe leszálló ágának felvételére korlátozódtak, mert ezek alapján kiszámítható a kritikus telítettségi deficit. A leszálló szakasz egyenlete $y = 196 - 1,46x$ -szel közelíthető meg, amiből 73%-os kritikus telítettségi deficit számítható ki. A két kritikus telítettségi deficit érték, június–júliusra 75% ($n = 32$) és augusztusra 73% ($n = 21$) meglehetősen közel esnek egymáshoz. Mivel mindkettő elég sok mérés átlaga, reálisnak kell a különbséget elfogadnunk, és e jelenséget úgy lehet értékelnünk, hogy a tenyészidő vége felé a kritikus telítettségi deficit *Ambrosia elatiornál* csökken. Hasonló jelenséget figyeltek meg egyes más fajknál is (Dél-Svédországban ARVIDSSON 1951, Dél-Tirolban FLORINETH 1974).



3. ábra. Izolált levelek kritikus telítettségi deficitjének alakulása (1975. 8. 13–22-ig terjedő időben vizsgálva)

2. Aktuális telítettségi deficitek menete a tenyészidő folyamán és a vízháztartás terhelése

A kritikus telítettségi deficit ismeretében, ha egy tetszőleges időpontban és termőhelyen a faj aktuális telítettségi hiányát is meghatározzuk, és ezt a kritikus telítettségi deficit %-ban kifejezzük megkapjuk a faj vízháztartásának igénybevételét vagy terhelését, ugyancsak %-ban (STEUBING 1965 : 145).

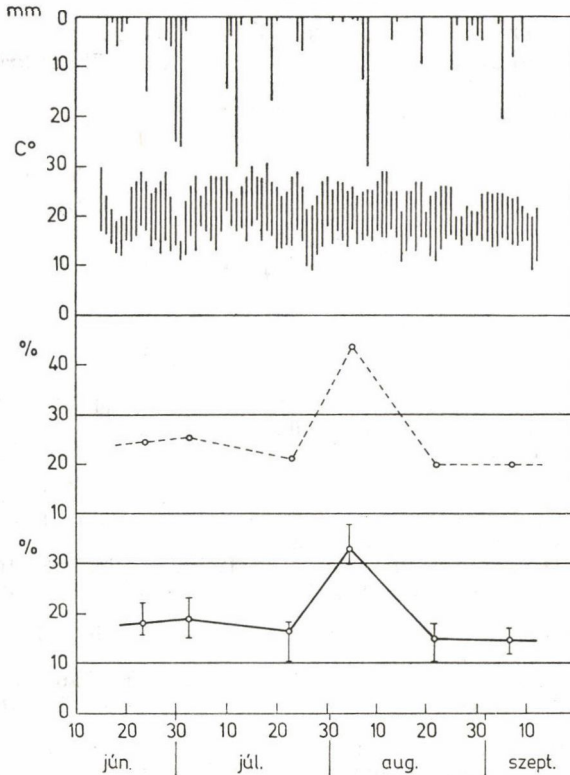
Az aktuális telítettségi deficitek tehát a levágott hajtásrészek levágás pillanatában levő telítettségi deficitjei. Jellegzetes napi menetük van, amely jól korrelált más vízháztartási mutatók napi menetével is, pl. osmotikus értékekkel vagy refraktométer értékekkel. *Ambrosia elatior* vízháztartásának amerikai adatai arra engednek következtetni, hogy a faj igen élénk vízforgalommal rendelkezik (BAZZAZ 1974).

Az aktuális telítettségi deficitek ökológiai nézőpontból a nap során reggeli minimum érték és a 13–14 órás maximum körül lehetnek különösen informatívek. A napi menet mélypontja a vízmérleg regenerálódásáról tájékoztat. Ha reggelente már jelentős maradék-deficit van az előző napról, akkor a faj vízmérlege komoly igénybevétel miatt nagy stresszhatás alatt van. A 13–14 óra körül bekövetkező maximum pedig a mindenkori napi legnagyobb igénybevételről tájékoztat. Ezért a déli maximumai tenyészidő alatti menete tanulságos a faj nehéz periódusainak felismeréséhez. Ilyen megfontolásokból végeztük azokat a vizsgálatokat, amelyekből a 4. ábra rajzolható meg.

Az ábra felső szélén a csapadéértékek vannak ábrázolva, alatta a hőmérséklet maximum és minimum értékei egy vonallal összekötve. Ez az egyszerű klímadiagram rendszerint elég a mérési napok besorolására az 1975-ös nyár adatai közé.

Két alkalommal reggeli minimumot is igyekeztünk megmérni. Első alkalommal június 24-e volt, amikor két fősómentes nap után még az éjjel megkezdődött az eső, és a mérés idején is gyengén esett. A talaj elegendő vizet tartalmazott, ezért különösen meglepő volt a magas érték, 14%-os deficit. Ezt először hibának tartottuk, de ezen értéket megerősítette az irodalomból RAYNAL—BAZZAZ (1975) ábrája, amin ugyanezt a jelenséget

Ambrosia elatior 1975.



4. ábra. Az aktuális vízdeficit és a levelek terhelésének menete a déli órákban *Ambrosia elatior* leveleiben, termőhelyen vizsgálva — telítettségi deficit %-ban; — — igénybevétel %-ban

látjuk, abban a formában, hogy reggel az *Ambrosia* BAR értékei rendkívül meredeken emelkednek. A mérést aug. 5-én megismételtük, szintén esős napon. A kapott 14%-os deficit megerősítette az első mérés adatát, tehát a reggeli minimumértéket ilyen magasnak kell elfogadnunk. A nyár során tulajdonképpen soha sem alakult ki igazi szárazperiódus, ezért ezt a méréssort már majdnem fel kellett adni, amikor aug. 4-én déli órákban az *Ambrosia* növények szemmel láthatóan szenvedtek a vízhiánytól, egyes levelek enyhén hervadtak. Ekkor találtuk a tenyészidő során regisztrált legnagyobb vízhiányt 34%-ot. Ez a mérés 13 órakor történt, amit 1 óra múlva megismételtünk ennek eredménye 33% volt. Így összesen 10 mérés áll erről a maximumértékről rendelkezésre és az egyes mérések legnagyobb szélső értéke 40,2% volt. Ez az érték képezi az 1975-ös legmagasabb természetes körülmények között kialakult és mért deficitjét.

Ha a déli vízdeficit menetéből a levelek vízháztartásának terhelését is kiszámítjuk, akkor a 4. ábra második (szaggatott) vonalát kapjuk. Itt a 33%-os deficit megfelel 44%-os terhelésnek. A legnagyobb szélső érték, a 40,2%-os deficit, pedig 53,6%-os terhelésnek, ami a legnagyobb mért érték 1975-ben. (A számításoknál egységesen 75%-nak véve a kritikus telítettségi deficitet.) A vízháztartás terhelésének értékei bizonyos óvatos következtetést engednek meg a levelek igénybevételéről.

A méréseket szeptember 5-én be is fejeztük, mert a levelek már elég rossz állapotban voltak, továbbá aligha lehetett remélni, hogy a hőmérsékletek olyan magasak lesznek, hogy újabb rekord szülessen. Az augusztus végi, szeptemberi deficitek is a 14–15% körül helyezkednek el, ami azt jelenti, hogy ez lehet olyan érték, amire a növény akkor áll be, ha a vízháztartása még nem különösen feszített.

Összefoglalás

Az *Ambrosia elatior* izolált leveleivel végzett laboratóriumi és szabadföldi kísérletek során megállapítottuk, hogy a faj nagy (75–73%) kritikus (subletális) víztelítési deficittel jellemezhető.

A kritikus víztelítettség és a visszatelítődés között közel lineáris kapcsolat van.

Az 1975-ös csapadékos nyáron, Keszthelyen a levelek vízháztartásának 44%-os terhelését (maximum 53,6%) lehetett megállapítani.

A vizsgálatok igazolni látszanak azt a feltételezést, hogy az ország száraz területein, száraz periódusok alatt, a faj vízháztartása érzékeny zavarokat szenved.

IRODALOM—LITERATUR

- ARVIDSSON, I. 1951: Austrocknungs- und Dürresistenzverhältnisse einiger Repräsentanten . . . — Oikos, Suppl. **1**. (Copenhagen) p. 181.
- BAZZAZ, F. A. 1974: Ecophysiology of *Ambrosia artemisiifolia*: a successional dominant. — Ecology **55** p. 112–119.
- FLORINETH, F. 1974: Wasserhaushalt von *Stipa pennata* . . . — Oecol. Plant. **9** p. 295–314.
- HEWLETT, D.—KRAMER, P. J. 1963: The Measurement of Water Deficits in Broadleaf Plants. — Protoplasma **57** p. 381–391.
- LARCHER, W. 1973: Ökologie der Pflanzen. — U. T. B., E. Ulmer, Stuttgart.
- MAGYAR P. 1930: Növényökológiai vizsgálatok szikes talajon. — Erdészeti Kísérl. **32** p. 75–118.
- PRISZTER Sz. 1960: Adventív gymnomvényeink terjedése. — Keszthelyi Mezőgazdasági Akad. Kiadv., 1960: 7.
- STEBING, L. 1965: Pflanzenökologisches Praktikum. — P. Parey Berlin—Hamburg.
- STOCKER O. 1929: Vizsgálatok különböző termőhelyen nőtt növények vízhiányának nagyságáról. — Erdészeti Kísérl. **31** p. 63–76.
- RAYNAL, D. J.—BAZZAZ, F. A. 1975: Interference of winter annuals with *Ambrosia artemisiifolia* in early successional fields. — Ecology **56** p. 35–49.

BEITRÄGE ZUM WASSERHAUSHALT VON *AMBROSIA ELATIOR*

L. Almádi

Aufgrund von Laboratoriums- und Freilandversuchen mit isolierten Blättern von *Ambrosia elatior* konnte festgestellt werden, daß für die Art ein hohes kritisches (subletales) Sättigungsdefizit (75–73%) charakteristisch ist.

Nach Erreichen des kritischen Sättigungsdefizits zeigt die Rücksättigung eine annähernd lineare Beziehung.

Im niederschlagsreichen Sommer des Jahres 1975 konnte in Keszthely eine 44%ige (maximal 53,6%ige) Belastung des Wasserhaushalts der Blätter festgestellt werden.

Die Untersuchungen scheinen die Hypothese zu bestätigen, daß der Wasserhaushalt der Art in trockenen Gebieten des Landes während trockener Perioden empfindliche Störungen erleidet.

(Adresse: Agrártudományi Egyetem, Növénytani Tanszék H-8361 Keszthely, Deák u. 16.)

A GYEPSZINT-FITOMASSZA MÉRÉSE GYERTYÁNOS-TÖLGYESEK BEN

ISÉPY ISTVÁN

Az erdők gyepszintjének primer produkciója a lombkoronaszintéhez viszonyítva csekély, mégis a gyepszint összetételének kvalitatív elemzése, az erdő-típus-jelző (ökológiai indikátor) fajok elterjedésének pontos térképezése, az egyes gyeptípusok fitomasszájának becslése a gyepszint — avar — talaj-organizmusok — talaj alkotta „mikroökoszisztémák” anyagforgalmának vizsgálatára irányuló további botanikai és talajzoológiai kutatások számára értékes adatokat nyújthat.

A hazai erdők gyepszintjének primer produkciójára vonatkozó adatok közlése az IBP-programban való részvétellel kezdődik (ZÓLYOMI et al. 1972, SIMON—K. LÁNG 1973, JAKUCS—PAPP 1974).

Középhegységi mezőfil erdeink gyepszintjének produkcióviszonyairól mindeddig nincs közölt adat. Ugyanakkor az európai irodalomban az utóbbi években számos — a mezofil, főként *Carpinion* asszociáció csoportba tartozó — erdőtársulás gyepszintprodukciónak, fitomasszáját ismertető közlemény jelent meg (BANASIK 1973, 1975; VAN DER DRIFT 1971, EBER 1971, FALINSKI 1973, HUGHES 1975, KUBIČEK—BRECHTL 1970, KUBIČEK—JURKÓ 1975, KVET 1966, 1971, 1975; PERINA—KVET 1975, PERSON 1975, RAJCHEL 1965, SIMONVIČ 1973, TRACZYK 1967, TRACZYK—TRACZYK 1967).

A Magyar Középhegység mezofil lomboserdő-ökoszisztémáinak komplex botanikai—zoológiai kutatása, produkcióbiológiai törvényszerűségeinek feltárása 1971-ben kezdődött (ISÉPY—BORHIDI—ZICSI 1972, ZICSI 1974, 1975). Gyertyános-tölgyes mintaállományokban az erdőalkotó fák lombprodukciónak becslése (ISÉPY 1974) mellett, 1975-ben tájékozódó méréseket végeztünk a gyepszint föld feletti fitomasszájának megállapítására is.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat két mintaterületre koncentráltuk.

I. mintaállomány gyertyános-kocsányos tölgyes (*Quercus robur* — *Carpinetum*) a Naszály 5—10°-os ÉNy-i-lejtőjén, Szendehely—Katalinpuszta község határában. Az erdő átlagos életkora 60 év, sok a sarjeredetű gyertyán. Lombkoronaszintjének borítása 80%. A fák egyedsűrűsége 1300 törzs/ha. Összetételének 85%-a *Carpinus betulus*, 5—5%-a *Tilia platyphyllos*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Qu. petraea*.

II. mintaállomány gyertyános-kocsánytalan tölgyes (*Quercus petraeae* — *Carpinetum*) a Keleti-Vértesben, 0—5°-os lejtésű völgyalján, Szár községtől ÉNy-ra. A 80 éves erdőállomány záródása 70%. A fák egyedsűrűsége 710 törzs/ha. 65%-át gyertyán, 10%-át *Quercus petraea*, 25%-át *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica*, *Tilia platyphyllos*, *Acer pseudoplatanus* teszi ki.

Az erdők gyepszintje — fajösszetételét, ebből eredően fenológiai ritmusát, valamint borítási viszonyait tekintve — sokkal heterogénebb, mint akár az erdők lombkoronaszintje, akár pedig az önálló gyeptársulások. Míg pl. WIEGERT—EVANS (1964) vizsgálati objektumként kijelölt gyeptársulásában két faj adta a biomassa 90%-át, addig PERSON (1975) szerint egy svédországi lomboserdőben a gyepszint biomasszájának 86%-át 17 faj alkotja.

Éppen ezért a gyepszint aratásos (direkt) módszerrel történő fitomassa-becslésével (ODUM 1960, OVINGTON et al. 1963, WIEGERT—EWANS 1964, NEWBOULD 1967) kapcsos-

latban több módszertani nehézség merül fel (PRÉCSÉNYI 1967, 1975, PRÉCSÉNYI—MÁTHÉ 1969). Az aratásos módszer kiegészítéseként elterjedt korrekciós eljárás a fajok terület-egységenkénti egyszámának — frekvenciájának figyelembevétele.

(RAJCHEL 1965, TRACZYK 1967, HUGHES 1975), a $B' = \frac{B \times F}{f}$ képlet alapján. $B' = a$ korrigált, $B = a$ mért biomassa, $F = a$ faj összes minta alapján meghatározott, f pedig az egy bizonyos mintában észlelt frekvenciája.

A valamennyi faj tömegviszonyait megállapító rendkívül munkaigényes eljárások helyett PERSSON (1975) különböző módszerekkel végzett mérések alapján kimutatta, hogy kielégítő eredményt kapunk akkor is, ha csak az 50%-osnál nagyobb frekvenciájú fajokat vesszük figyelembe.

A megbízható adatokat szolgáltató mintavételszám, s az azok feldolgozásához szükséges kapacitás közötti ellentétet a lehetőség szerint csökkenti a mintanegyzetek nagyságának (PRÉCSÉNYI 1967, PRÉCSÉNYI—MÁTHÉ 1969), valamint éppen a gyepszint heterogenitása miatt — a mintanegyzetek elhelyezésének helyes megválasztása. A véletlenszerű vagy a statisztikai módszerek alapján rendezett mintavétel helyett VAN DER DRIFT (1971) a vizsgálandó területet a gyepszint borításának mértéke szerint 3 egységre tagolja, s ezekből külön-külön vesz mintákat. Az említett módszereknél nehézséget jelent a polykormon képző fajok (pl. *Galium odoratum*, *Carex pilosa*, *Lamium galeobdolon*) egyedeinek megszámlálása. A borítási fok szerinti egységek elhatárolásában pedig a szubjektivitás hibalehetőségével kell számolni.

E mintavételi nehézségek figyelembevételével két gyertyános-tölgyes állományunkban a gyepszint földfeletti fitomasszájának becslése több lépésben történt.

1. A gyepszint faji heterogenitására vonatkozóan első megközelítésben a klasszikus cönológiai felvételezés (BRAUN-BLANQUET, SOÓ) nyújtott adatokat. A 20×20 m-es felvételi négyzetekben a 3-as, ill. annál nagyobb A—D értékkel — vagyis a 25%-nál nagyobb borítással — szereplő fajok száma: 4—8. Az 1, ill. +A—D értékkel jellemezhető — az összfitomassza szempontjából jelentéktelen — fajok száma 14—21. A felvételek értékelése alapján kiderült, hogy mindkét állomány gyepszintjében a cönotaxonómiai irodalom szerint szubasszociáció, ill. erdőtípus alkotó fajok többsége (*Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon*, *Aegopodium podagraria*, *Melica uniflora*) egy-egy felvételen belül is megtalálható.

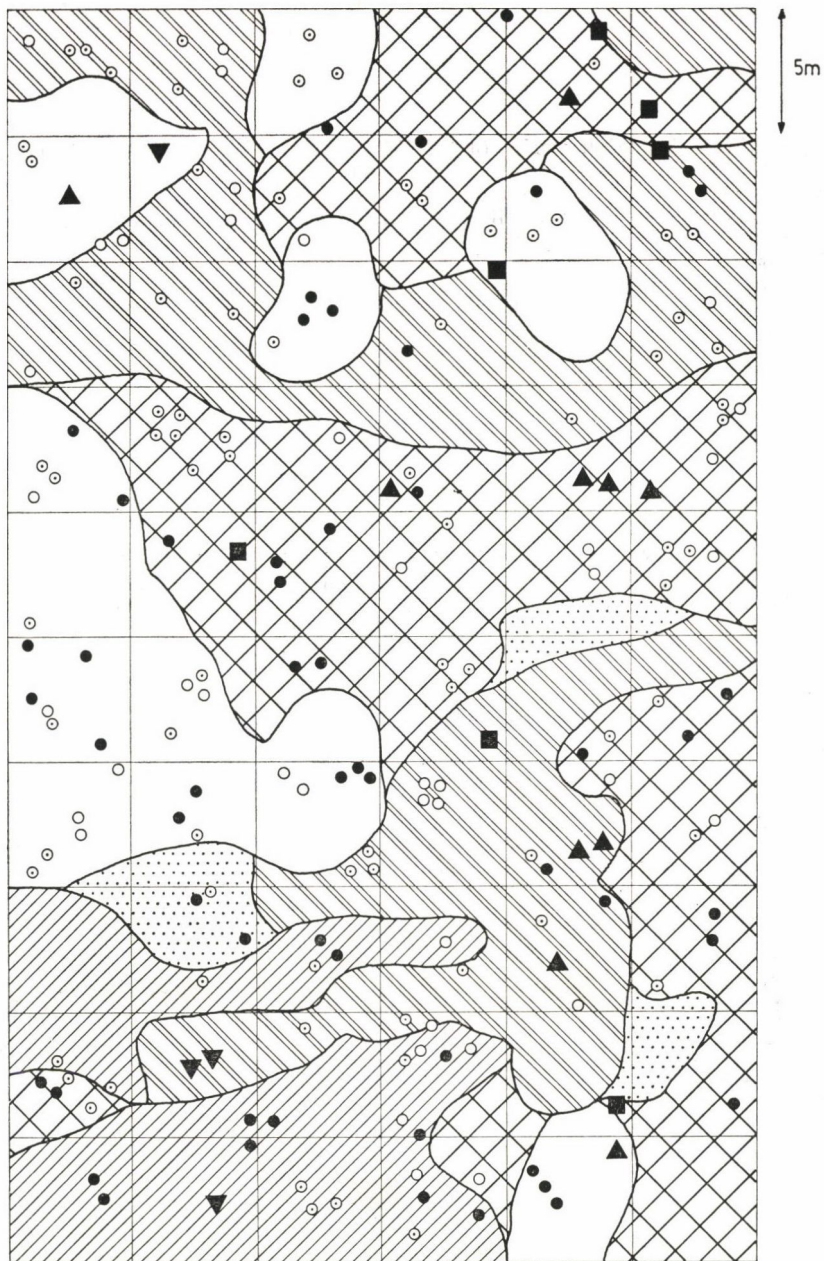
2. A típusalkotó — egymással mozaikszerűen váltakozva domináns — fajok pontosabb részvételi arányának megállapítására a szendehelyi (Naszály), a vinyabükki (Vértes) állományban 1—1 db. 50×30 m-es (5×5 m-es alpnegyzetekre tagolt) mintaterület gyepszintjéről térkép készült. Ezeket feltüntettük az uralkodó fajok elterjedését, és bejelöltük a faj és törzsméret szerint megkülönböztetett fatörzsek helyét (1. ábra).

3. Az állományok gyepszintje a térképezés során nyert tapasztalataink alapján olyan alegységekre oszlik, melyek mind faji, mind borítási viszonyaikat illetően — egy domináns faj, megközelítőleg hasonló borítási értékkel — mintavételi szempontból az ideálist megközelítőnek tekinthetők.

Mindkét gyertyánostölgyes-állományban a gyepszint különböző domináns fajaival jellemezhető típusterületein vettünk mintákat. A *Melica uniflora*-, *Carex pilosa*-, *Galium odoratum*-, *Lamium galeobdolon*- és *Aegopodium podagraria*- monodomináns gyepszint-típusban, melyekben az említett fajok uralkodnak, s mellettük az egyéb fajok frekvenciájukat, ill. mennyiségüket tekintve elhanyagolhatók; valamint ott, ahol a borítás becsült értéke 25%-nál kisebb („szubnudum”) 10—10 db 50×50 cm-es területről gyűjtöttük be a lágyszárú növényzet föld feletti részét. Az élő és elhalt részek különválasztása után, az élő részek légszáraz súlyának ismeretében becsültük a gyepszint fitomasszáját.

A mintavétel időpontját a gyepszint fajainak fenológiai ritmusa határozza meg. A gyertyános-tölgyesek gyepszintjében a hemikriptofitonok és a geofitonok uralkodnak. A Vértes gyertyános-tölgyeseiben a gyepszintj 54%-a a H, 31%-át pedig a G fajok adják (ISÉRY 1970). Előbbiek fejlődésük maximumát júniusban, utóbbiak áprilisban érik el. Így a felvételezést áprilisban és júniusban végeztük. A koratavaszi aspektus (a Vértesben *Corydalis cava*, Szendehelyen *Ficaria verna* dominanciájával) előfordulási területe megközelítőleg egybeesett a júniusi mintavétel és térképezés során megállapított szubnudum-, *Galium odoratum*-, *Lamium galeobdolon*-, ill. *Aegopodium podagraria*-típusával.

4. A dominánsfajok jelenléti arányának megállapítására a mintatérképeken kívül, hogy adataink minél nagyobb területet reprezentáljanak, 10 db 50×2 m-es sávban készítettünk egymással illesztett felvételeket, a gyepszint heterogenitásától függően 1×2 , ill. 5×2 m-es alapterülettel. Így mintáink 1000 m²-ről, azaz 0,1 ha-ról származnak. Minden mintában megállapítottuk a domináns fajt, valamint becsültük a gyepszint borítását. Az adatok értékelése alapján a szendehelyi gyertyános-tölgyes állomány gyep-



- | | |
|---------------------------|----------------------------------------------------|
| subnudum | <i>Asperula odorata</i> ○ törzs átmérő <20cm |
| <i>Melica uniflora</i> | ○ <i>Carpinus betulus</i> ● törzs átmérő >20cm |
| <i>Carex pilosa</i> | ■ <i>Quercus robur</i> ▲ <i>Tilia platyphyllos</i> |
| <i>Lamium galeobdolon</i> | ○ törzs átmérő <10cm ▼ <i>Fraxinus excelsior</i> |

1. ábra. A szendehelyi gyertyánostölgyes-állomány 50 × 30 m-es mintaterületének vegetációtérképe

Fig. 1. Vegetation map of a 30 × 50 m sample area of the hornbeam-oak forest stand of Szendehely

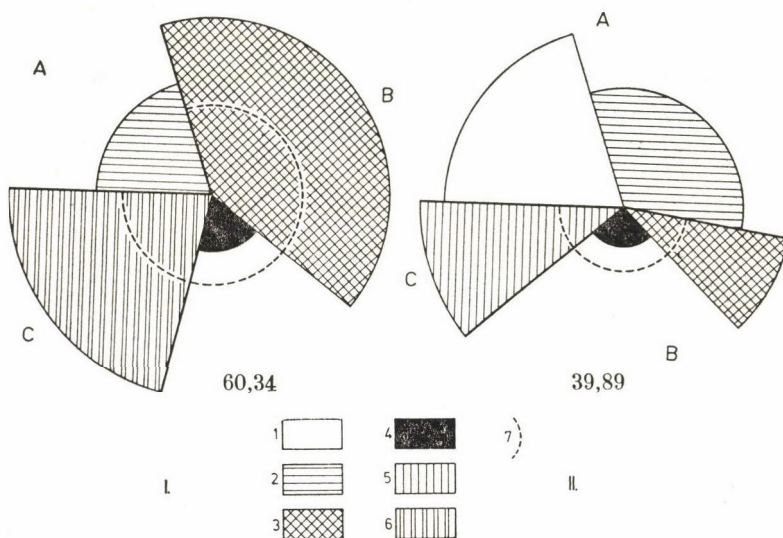
szintjében a domináns fajok szerint öt (*Melica uniflora*, *Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon*, szubnudum), a vértesi állományban pedig négy típus (*Galium odoratum*, *Carex pilosa*, *Aegopodium podagraria*, szubnudum) különböztethető meg.

A különböző gyepszint-típusok fitomassza adataiból, valamint azok %-os elterjedési arányából számítottuk ki a gyepszint átlagos fitomasszáját.

A vizsgált erdőkoszisztemákban, ill. azok egyes gyeptípusaiban a talaj átlagos nedvességtartalmára közvetett módszerrel — a talaj vízgazdálkodási fokozatát jellemző indikátor növények (ZÓLYOMI et al. 1964, MAJER 1962) jelenlétével kvalitatív és kvantitatív figyelembevételével — következtettünk. A gyepszint-fitomassza alakulásának nyomkövetése mellett figyelemmel kísértük a vizsgálati periódusban a mintaterületekhez legközelebb eső meteorológiai mérőállomások csapadék- és hőmérsékletadatait is.

Eredmények és értékelés

A két vizsgált gyertyánostölgyes-állományban a domináns fajokkal jellemezhető gyeptípusok megoszlásának %-os arányát és 1975 áprilisában, ill. júniusában mért fitomasszáját a 2. ábra és az 1. táblázat adatai szemléltetik. A diagramokon a sugarak által bezárt szög az illető típus területi részesedésének arányát, a körívek sugarának hossza (szaggatott körívvel határolva a geofiton-típus) az egyes gyeptípusok fitomassza-mennyiségét fejezi ki szárazsúlyban. A diagram alatt olvasható szám a gyeptípusok %-os arányának figyelembevételével számított átlagos fitomassza-értékét adja g/m²-ben.



2. ábra. A két gyertyánostölgyes-állomány (I. = Vértesi, II. = Naszály) gyepszint-típusainak %-os területi megoszlása és fitomasszája g/m²-ben (1975 április, júniusában). 1 = *Melica uniflora*-, 2 = *Carex pilosa*-, 3 = *Galium odoratum*-, 4 = szubnudum-, 5 = *Lamium galeobdolon*-, 6 = *Aegopodium podagraria*-, 7 = geofiton-típus; A = fél-száraz, B = üde, C = félnedves vízgazdálkodási fokozatot jelző típus

Fig. 2. Territorial percentage and phytomass of the herb layers of the oak-hornbeam stands (I = Naszály, II = Vértesi) in April and June 1975 (in g/m²). 1 = *Melica uniflora*, 2 = *Carex pilosa*, 3 = *Galium odoratum*, 4 = subnudum, 5 = *Lamium galeobdolon*, 6 = *Aegopodium podagraria*, 7 = geophyton type, A = type indicating a half-dry, B = fresh, C = half-humid degree of water balance

Gyertyánostölgyes-állományok gyep típusainak %-os megoszlási aránya
és fitomasszája

Percentual distribution and phytomasses of the meadow types of hornbeam-oak stands

gyeptípus meadow type	VÉRTES				NASZÁLY			
	gyakoriság frequency %		fitomassza phytomass g/m ²		Gyakoriság frequency %		fitomassza fitomass g/m ²	
	ápr. April	jún. June	ápr. April	jún. June	ápr. April	jún. June	ápr. April	jún. June
<i>Melica uniflora</i>					20			48
<i>Carex pilosa</i>		20		30,8	32			32,9
<i>Galium odoratum</i>		40		48,0	10			44,3
subnudum		18		14,2	27			10,1
<i>Aegopodium podagraria</i>		22		55,4				
<i>Lamium galeobdolon</i> geofiton	80		25,3		48	11	15,2	48,3
Összesen Súlyozott átlag Weighted mean	100	100		60,34	100	100		39,89

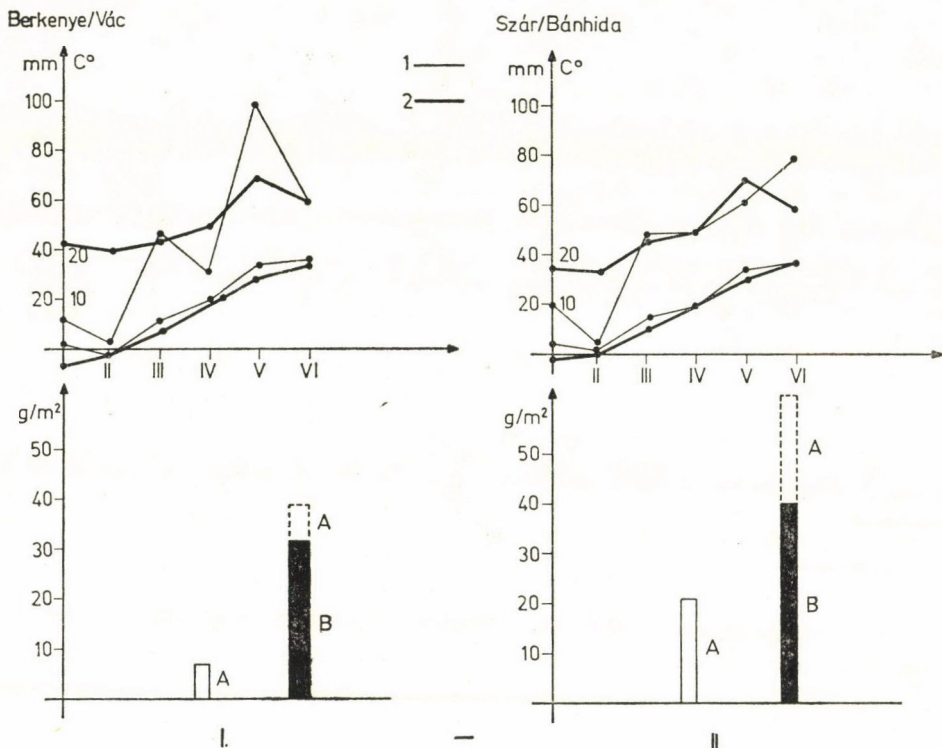
A különböző gyeptípusok fitomassza-adatainak összehasonlítása során megállapítható, hogy annak értékei mindkét állományban a *Carex*-, *Galium*-, *Aegopodium*-, ill. *Lamium*-típus, vagyis az egyre kedvezőbb talajnedvességi viszonyokat jelző típusok irányában növekszenek. Kivétel a *Melica uniflora*-típus, melynek produkciója a félnedves *Lamium*-típuséval egyezik meg. Magyarázata bizonyára az, hogy a sűrűn gyepes *Melica* fűcsomói relatíve több szárazanyagot produkálnak, mint a nagyobb nedvességtartalmú szövetekből felépülő *Lamium galeobdolon*.

A naszályi és vértesi gyertyánostölgyes-állományok gyepszintjének átlagos fitomassza értéke 1975 júniusában, a tavaszi aszpektus figyelembevételével 39,89, ill. 60,34 g/m² — azaz 398 kg/ha, ill. 603 kg/ha. A lényeges különbség magyarázatára a 3. ábrán a fitomassza alakulásán kívül feltüntettük a két állományra vonatkozó, 1975. január és június között mért havi csapadékösszeg és havi középhőmérsékleti adatokat, valamint ezen időjárási adatok 50 éves átlagértékeit.

Az ábra alapján a csapadékmennyiség alakulása a két mintaterületen nem magyarázta a fitomasszában mutatkozó eltérést.

A különbség előidézésében azonban bizonyára döntő szerepet játszik az, hogy a vértesi állomány kedvezőbb vízgazdálkodású. Gyepszintjének összetétele üde erdőtípust, nedvesebb talajviszonyokat jelez (*Galium odoratum* a felvételek 40, geofitonok a 80%-ában dominálnak szemben a naszályi területen tapasztalható 10, ill. 48%-kal). Ugyanakkor a naszályi állományban a felszárász talajnedvességi viszonyokat indikáló *Carex pilosa* és *Melica uniflora* előfordulási aránya jelentős (32, ill. 20%), míg a Vértésben lényegesen kisebb (20, ill. 0%).

A bevezetőben idézett irodalom a szlovákiai és lengyelországi gyertyános erdők (*Tilio*-, *Primulo*-, *Aceri*-, *Abieti-Carpinetum*) gyepszint-fitomasszáját 320–700 kg/ha közötti (átlag 530 kg/ha) adatokkal jellemzi. Eredményeink a különböző mérési módszerek és a társulások eltérő florisztikai, cönológiai sajátosságai ellenére az átlaghoz közeli értékeket adnak.



3. ábra. A naszály (I) és vértesi (II) gyertyánostölgyes-állomány havi csapadék- és havi középhőmérséklet-adatai 1975-ben (1) és 50 év átlagában (2), valamint a két állomány gyepszintfitomasszájának alakulása. A = tavaszi (geofiton) aszpektus, B = júniusban mért-, A + B = összes gyepszint-fitomassza

Fig. 3. Monthly precipitation and monthly mean temperature data of the Naszály (I) and Vértés (II) hornbeam-oak stands, (1) in 1975, and (2) on a 50 years average, as well as the trends of the phytomasses of the herb layers of the two stands. A = vernal (geophyton) aspect, B = phytomass measured in June; A + B = total phytomass of the herb level

Összefoglalás

Mezofil lomboserdők komplex botanikai-zoológiai kutatása során 1975-ben két gyertyános-tölgyes mintaállomány (I.: Naszály-hegy: Szendehegy—Katalin-puszta; II.: Vértés-hegység; Szár—Vinyabükki-vgy.) gyepszintjének föld feletti fitomasszáját mértük.

Pontos vegetációtérképezés során megállapítható volt, hogy a vizsgált állományok gyepszintje több — fajösszetételét és borítását tekintve viszonylag homogén típusra oszlik. Valamennyi típusban külön-külön megállapítottuk a lágyszárú növényzet fitomasszáját. Majd az egyes gyp-típusok arányának ismeretében számítottuk ki a vizsgált gyertyánostölgyes-állományok gyepszintjének átlagos fitomasszáját.

Méréseink alapján, melyeket 1975 júniusában, ill. a tavaszi geofiton aszpektus miatt 1975 áprilisában végeztünk, az I. mintaterületen 39,89 g/m², a II. mintaterületen 60,34 g/m² a gyepszint fitomasszája. Az adatok közötti különb-

séget elsősorban a két állomány eltérő talajnedvességi viszonyai magyarázzák. Az ökológiai indikátor növények (*Melica uniflora*, *Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon*, *Aegopodium podagraria*, geofitonok) jelenlétének kvalitatív és kvantitatív elemzése alapján előbbi erdőállomány vízgazdálkodási fokozatát tekintve félszáraz (üde), utóbbi pedig üde-félnedves erdő-típus.

IRODALOM—LITERATURE

- BANASIK, J. 1973: Ground-flora production in a stand of *Tilio-Carpinetum*. — Bull. de l'Acad. Pol. Sci. **21** p. 593—599.
- BANASIK, J. 1975: Estimation of the net production of the ground flora in *Tilio-Carpinetum* stands of the Niepolomice forest. — XII. Int. Bot. Congr. Leningrad p. 136.
- EBER, W. 1971: The primary production of the ground vegetation of the *Luzulo-Fagetum*. — Ecol. Studies **2** p. 53—56.
- FALINSKI, J. B. 1973: Herb layer filling by plant cornus in the *Querceto-Carpinetum* in the Bialowieza National Park. — Phytocoenosis **2** p. 123—142.
- DRIFT, J. van der 1971: Production and decomposition of organic matter in an oakwood in the Neetherlands. — Productivity of forest ecosystems. Proc. Bruss. Symp. 1969. p.
- HUGHES, M. K. 1975: Groud vegetation net production in a Danish beech wood. — Oecologia **18** p. 251—258.
- ISÉPY I. 1970: Phytozonologische Untersuchungen und Vegetationskartierung im östlichen Vértes-Gebirge. — Acta Bot. Hung. **16** p. 59—110.
- ISÉPY I. 1974: Avarprodukción és az avarlebomlás sebességének mérése mezofil lomboserdőkben. — Bot. Közlem. **61** p. 205—216.
- ISÉPY I.—BORHIDI A.—ZICSI A. 1972: Avarlebomlás-vizsgálatok mezofil lomboserdőkben. — X. Biol. Vándorgyűlés előadásai. Szeged. p. 128.
- JAKUCS P.—PAPP M. 1974: Production investigations of the undergrowth (herbaceous layer) of a *Quercetum petraeae-cerris* forest ecosystem. — Acta Bot. Hung. **20** p. 295—308.
- KUBIČEK, F.—BRECHTL, J. 1970: Production and phenology of the herb layer in an oak-hornbeam forest. — Biologia **25** p. 651—666.
- KUBIČEK, F.—JURKO, A. 1975: Estimation of the above-ground biomass os the herb layer in forest communities. — Folia Geobot. et Phytotax. **10** p. 113—129.
- KVET, J. 1966: Productivity studies in the woodland herbaceous vegetation. — Acta Univ. Carolinae-Biologica 1966 p. 123—125.
- KVET, J. 1971: Shoot biomass of herb layer in woodland communities typical of the orlické hory mountains — East Bohemia. — Acta Mus. Reginachrad. S. A. Sci. Natur., **12** p. 61—68.
- KVET, J. 1975: Production characteristics of woodland herbaceous vegetation. — XII. Int. Congr. Leningrad. p. 155.
- MAJER A. 1962: Erdő- és termőhelytipológiai útmutató. — Bpest., 318 p.
- NEWBOULD, P. J. 1967: Methods for estimating the primary production of forests. — IBP Handbook 2 Oxford — Edinburgh.
- ODUM, E. P. 1960: Organic production and turnover in old field succession. — Ecology **41** p. 34—49.
- OVINGTON, J. D.—HEITKAMP, D.—LAWRENCE, D. B. 1963: Plant biomass and productivity of prairie, savanna, oakland and maize field ecosystems in central Minnesota. — Ecology **44** p. 52—63.
- PERINA, V.—KVET, J. 1975: The effect of montane spruce thinning on the biomass production of the ground vegetation. — Lesnictvi **21** p. 659—687.
- PERSSON, H. 1975: Deciduous woodland at Andersby, eastern Sweden. Fieldlayer and below-ground production. — Acta Phytogeographica Suecica **62** 72 p.
- PRÉCSÉNYI I. 1967: Terresztrisz növényi produkció-tanulmányok néhány módszertani kérdése. — Bot. Közlem. **54** p. 167—173.
- PRÉCSÉNYI I. 1975: Szikespusztai rét növényzetének produktivitása. — Biol. Tanulmányok **4** 121 p.
- PRÉCSÉNYI I.—MÁTHÉ I. 1969: Szárazföldi növényi biomassza becslésének néhány mintavételi kérdése. — Bot. Közlem. **56** p. 37—42.

- RAJCHEL, R. 1965: Net primary productivity of the herb layer in the forest associations of the Ojcow National Park. — *Fragm. Flor. Geobot.* **11** p. 121–150.
- SIMON T.—K. LÁNG E. 1972: Produktíobiológiai vizsgálatok a csevharaszi IBP mintaterületen. — *MTA Biol. Oszt. Közlem.* **15** p. 61–69.
- SIMONOVÍČ, V. 1973: Study of the root biomass in the herb layer of an oak-hornbeam forest. — *Biologia* **28** p p. 11–22.
- TRACZYK, T. 1967: Studies on herb layer production estimate and the size of plant fall. — *Ecol. Polska A.* **46** p. 837–867.
- TRACZYK, T.—TRACZYK, H. 1967: Tentitative estimation of the production of herb layer. — *Ecol. Polska A.*, **46** p. 823–835.
- WIEGERT, R. G.—EVANS, F. 1964: Primary production and the disappearance of dead vegetation on an old field in southe eastern Michigan. — *Ecology* **45** p. 49–63.
- ZICSI A.—HARGITAI L.—POBOZSNY M. 1971: Über die Auswirkung der Tätigkeit des Regenwurmes *Lumbricus polyphemus* FITZ. auf die Veränderungen der Humusqualität im Boden. — *Ann. Zool. Ecol. Anim. IV. Colloquium pedobiologie, Dijon.* 1970.
- ZICSI A. 1974: A struktúra és funkció kapcsolata teresztrikus ökoszisztémák földigilisztáinak tevékenysége tükrében. — *Akad. doktori ért. kézirat.*
- ZICSI, A. 1975: Zootische Einflüsse auf die Streuzersetzung in Hainbuchen-Eichenwäldern Ungarns. — *Pedobiol.* **15** p. 432–438.
- ZÓLYOMI B.—MÁTHÉ I.—PRÉCSÉNYI I.—SZŐCS Z. 1972: A vegetáció produktívásának vizsgálata az újszentmargiati IBP mintaterületen. — *MTA Biol. Oszt. Közlem.* **15** p. 31–44.
- ZÓLYOMI B. et al. 1964: Einreihung von 1400 Arten der ungarischen Flora in ökologischen Gruppen nach TWR Zahlen. — *Fragm. Bot. Mus. Hist.-Nat. Hung.* **4** p. 101–142.

ESTIMATION OF THE HERB LAYER PHYTOMASS IN OAK-HORNBEAM FORESTS

I. Isépy

In the course of a complex botanical and zoological examination of mesophilous deciduous forests, the author measured the phytomass of the herb layers over the ground of two oak-hornbeam sample forest stands (I.: Naszály Hill, II.: Vértes Mountains).

In the course of the exact mapping of the vegetation it could be stated, that the herb layer of the examined stands consisted of several types, which were relatively homogeneous as to composition of species and covering. The phytomasses of the herb plants were determined separately for each type. Then, in the knowledge of the proportion of the single meadow types, the average phytomasses of the herb layers of the examined oak-hornbeam stands were calculated.

Founded on the measurements conducted in June 1975 and, on account of the vernal geophyton aspect, in April 1975 the phytomass of the herb layer proved to be 38,9 g/m² in the Ist and 60,34 g/m² in the IInd sample area. The difference in the data can be explained in the first place by the dissimilar conditions of soil humidity of the two stands. Relying on the data supplied by the qualitative and quantitative analysis of the presence of ecologic indicator plants (*Melica uniflora*, *Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon*, *Aegopodium podagraria*, geophytons), as to the degree of the water balance stand No. I. belongs to the half-dry (fresh) and No. II. to the fresh and half-humid forest type.

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

JÁVORKA SÁNDOR—CSAPODY VERA:

KÖZÉP-EURÓPA DÉLKELETI RÉSZÉNEK FLÓRÁJA
KÉPEKBEN*

Budapest, Akadémiai Kiadó, 1975 (megjelent 1976). 82 lap, 40 és 579 tábla

SOÓ REZSŐ

Csak kevés beavatott tudta, hogy az Akadémiai Kiadó két klasszikus munka faksimile kiadása után — ezek LIPPAY JÁNOS: *Posoni Kert* (1664—67)-je (megjelent 1960) és WINTERL JAKAB: *Index Horti Botanici Universitatis Hungaricae, quae Pestini est* (1788), PRISZTER SZ. gondozásában, megjelent 1972 — századunk első fele legszebb és legkeresettebb florisztikai kiadványát, JÁVORKA—CSAPODY világhírűvé lett *Iconographia Florae Hungaricae* — művét akarja újra megjelentetni.

Ez a munka eredetileg 1929 októberétől 1934 márciusáig jelent meg, 19 füzetben, 576 fekete és 40 színes táblával, 25 fényképpel. Mint az új kiadás előszavában megírtam, JÁVORKA SÁNDOR, akinek életét és munkásságát aligha szükséges ismertetnünk a Botanikai Közlemények olvasói előtt (vö. legutóbb is PRISZTER SZ. írását, Bot. Közlem. 62: 217—221, 1975) „kora ifjúságától kezdve életcéljául tűzte ki a történelmi Magyarország flórájának” (szokásos felfogásban, a harasztoknak és a virágos növényeknek) „összefoglaló és korszerű feldolgozását”, amely közismerten a maga korában kitűnő határozókönyv, a *Magyar Flóra (Flora Hungarica)* címen jelent meg (1924—1925). Ennek az alapvető műnek illusztrációs anyaga volt az *Iconographia, A magyar flóra képekben*. JÁVORKA szakszerű, tudományos irányításával alkotta meg a ma már világszerte elismert kitűnő növényfestő és rajzoló, CSAPODY VERA (vö. Bot. Közlem. 38: 1—4, 1971) mintegy 4090 taxon természetű és ugyanakkor művészi képét. Ez az atlasz biztos támasztéka lett hazánk és a szomszédos országok magasabbrendű növényei pontos meghatározásának. Szakmailag legértékesebbek a részletrajzok, amelyek a közelálló fajok differenciális tulajdonságait nagyításban tüntetik fel. (Különben a rajzok általában természetes nagyságúak.) Így az *Iconographia* ma is megbízható és jól használható. Természetesen miként az atlasz szöveggönyve, a *Magyar Flóra* is egyrészt a politikai változások, másrészt az utóbbi fél évszázad rendszertani és növényföldrajzi kutatási eredményei alapján ma már túlhaladott; megváltozott szisztematikai értékelések, helyreigazítások (számos akkoriban használatos név alatt más taxon rejlik), sok név lett az újabb, szigorúbb nomenklatúrai szabályok folytán érvénytelen stb., korábban az auctornevek pontosságára sem fordítottak oly gondot, mint ma. Így szükségessé vált a táblák névalírásainak revíziója és kijavítása. Ezért jelent meg e sorok írójától az új kiadásban több mint 1600 név vagy szerzőnév, tehát az összes nevek mintegy 40%-ában megváltoztatása. Az elterjedési adatok az elmúlt 50 évben annyira kibővültek, hogy

* Soó, R.: JÁVORKA—CSAPODY: *Iconographia florae partis austro-orientalis Europae centralis*

ezek kiegészítése még nagyobb munkát és több időt igényelt volna, különösen a ma jugoszláv területet illetően, amelyről részletes modern flóramű sincs.

Itt felhasználok az alkalmat, hogy néhány további névváltozást közöljek, illetve helyreigazítsak pár, a legújabb irodalomból átvett, de téves adatot. Ezek:

244. *Avenochloa* régebbi neve *Avenula*, így *A. pubescens* DUM. (245—246 *Avenochloa* Soó kombinációk tévesek, 247—249. mint *Avenula* fajok auctora HOLUB)
251. *Helictotrichon praeustum* (RCHB.) TZELEV (*Avenochloa* p. SOJÁK, *Avenula* pr. HOLUB)
504. *Carex echinata* MURR. ugyan nom. confusum, de maradhat
613. *Luzula nemorosa*, *albida*: *L. luzuloides* (LAM.) DANDY
622. *Bulbocodium vernum* L. subsp. *versicolor* (KER.-GAWL.) RICHTER
704. *Ornithogalum gussonei* auct.: *O. kochii* PARL.
782. *Ophrys fuciflora* (F. W. SCHM.) MOENCH, az újabb irodalombant felkapott *Oholoserica* (BURM.) GREUTER név hamis.
816. *Leucorchis frivaldii* (HAMPE ex GRIS.) SCHLECHTER
817. *L. albida* (L.) E. A. MAY.
825. *Epipactis atrorubens* (HOFFM. ex BERNH.) BESS.
1640. *Sedum vulgare* (HAW.) LINK.
1438. *Thlaspi alpestre* L. non JACQ.: *Th. coerulescens* PRESL
1640. *Sedum fabaria*: *S. vulgare* (HAW.) LINK
1661. *Sempervivum hirtum*. PRISZTER szerint (Bot. Közl. 1975) a hazai elterjedt faj a *Jovibarba sobolifera* (*glabrescens* auct.), képe rossz
1862. *Agrimonia odorata* auct. eur.: *A. procera* WALLR. (*A. repens* ázsiai faj)
1873. *Rosa jundzillii* BESS. 1816: *R. livescens* BESS. 1815
2436. *Hippophae rhamnoides* subsp. *carpatica* ROUSI 1971
2750. *Pleurogyne carinthiaca*: *Lomatogonium* c. (WULF.) RCHB.
- 3300—3308. számú *Veronica* fajokat újabb nyugati szerzők a *Pseudolysimachium* genuszba sorozták
3367. *Bartschia alpina*: *Bartsia* a. L.
3375. *Rhinanthus angustifolius* név — elismerem — nom. confusum, helyette *Rh. serotinus* (SCHÖNHEIT) OBORNY
3449. *Asperula taurina* subsp. *leucanthera* (BECK) HAY.
- 3576a. *Campanula glomerata* subsp. *farinosa* (KIT.) KIRSCHLEGER
3598. *C. linifolia* SCOP. non L.: *C. carnica* SCHIEDE
3559. *Scabiosa agrestis*: *S. triandra* L. 1753 (téves, de régibb név, mint *S. gramuntica* L. 1762) subsp. v. var. *agretis* (W. et K.) Soó
3635. *Solidago alpestris*: *S. virgaurea* subsp. *minuta* (L.) ARC. (bár a kettő nem teljesen azonos)
- 3658—59. *Erigeron nanus* SCHUR alakköre: subsp. *nanus*, subsp. *hungaricus* (VIERH.) Soó,* subsp. *neglectus* (A. KERN.) Soó,* ez csak Alpok
3714. *Anthemis tinctoria* auct.: *A. t.* subsp. *subtinctoria* (DOBROCAEVA 1962 p. sp.) Soó 1966
3748. *Chrysanthemum alpinum* külön genuszba: *Chrysanthemopsis* HEYWOOD 1975
3755. *Ch. rotundifolium* (*Leuc. rotundif.* DC non OPIZ): *Leucanthemum waldsteinii* (SCHULTZ bip.) POUZAR
3829. *Xeranthemum foetidum* auct.: *X. cylindraceum* SIBTH. et SM.
3834. *Carlina vulgaris* subsp. *longifolia* (RCHB.) NYM., mint faj *C. beibersteinii* BERNH.
3907. *Centaurea carniolica* HOST marad, érvényes név
3927. *C. axillaris* WILLD. nom. illegit.: *C. triumfetti* (egy i-vel) subsp. *aligera* (GUGLER) DOSTÁL
3974. *Leontodon taraxacoides* MÉRAT
3977. *L. asper*: *L. crispus* VILL. (3978 név jó) subsp. *asper* (W. et K.) ROHLENA
4014. *Taraxacum alpinum* auct.: *T. panalpinum* VAN SOEST 1959

* *E. n.* subsp. *hungaricus* (VIERH. Beih. Bot. Cbl. 19: 445, 1906 sub *Trimorpha* p. sp.) Soó comb. n., subsp. *neglectus* (KERN. Öst. Bot. Zschr. 21 : 253, 1871 p. sp.) Soó comb. n.

Az atlaszban csak néhány kép nem tökéletes, így 494. *Carex vulpina* (inkább a *C. cuprina* [SÁNDOR ex HEUFF.] NENDTV.: *C. otrubae* PODP.), 1662. *Sempervivum soboliferum* l. fent, 1720. *Pyrus nivalis*: *P. austriaca* KERN., 1894. *Rosa pimpinellifolia*: *R. spinosissima* típus, 1995. *Trifolium fragiferum*, a természetes csésze a subsp. *bonnani* (PRESL) ŠOJÁK-ot mutatja. 2464. *Oenothera muricata*: *Oe. syrticola* BARTLETT (*Oe. muricata* auct.: *Oe. depressa* GREENE), 2811. *Pulmonaria officinalis* leveleinek alakja a (subsp.) *obscura*-é, foltosság az igazi *P. off.*-é, 3493. *Galium pumilum*, a kép a *G. austriacum*, 3523. *Valeriana officinalis* képe az átmeneti alaké (subsp. *intermedia* (PETERM.) a subsp. *off.* és subsp. *stolonifera* (CZERN.) — syn.: *V. collina* WALLER. nom. illegit. — között, a f. *exaltata* levélalak a tipikus *V. off.*-é, és még néhány jelentéktelen elrajzolás.

Miután az Iconographia nemcsak Közép-Európa nagy része, de a Kárpátok, a Pannon, az illír és a horvátország mediterrán flóra növényfajait is tartalmazza, természetesen nagyon keresett lett a nemzetközi könyvpiacra. Ára legutóbb 300 dollár vagy 800 nyugatnémet márka körül volt. (Igy az új kiadás 900 forintos, illetve 85 dolláros ára igen mérsékeltnek mondható, bár itthon a szerényebb jövedelmű szaktársakat kissé megijesztette.) Ma már persze sok jó növényképet találunk a kérdéses területre vonatkozólag, így az Északi-Kárpátok növényeinek találó de kisméretű rajzait közli J. DOSTÁL *Květěna ČSR* című, de régen elfogyott kitűnő flóraműve (1950), míg a Keleti- és Déli-Kárpátok, a Bihar, a Mezőség (tehát az egész egykori Erdély) és az Al-Duna-vidék (Bánság) növényeiről több ezer sikerült rajz jelent meg a nagy román flóraműben (*Flora Republicae Popularis* — később *Socialis* — *Romanicae* I—XII. 1952—1972). Ez a két munka majdnem mind tartalmazza az Északkeleti-Kárpátok (Kárpát-Ukrajna) sajátos fajait is, ezekről néhány kép megjelent a nagy szovjet (*Flora SSSR* I—XXX. 1934—1964) és az ukrán flóraművekben (*Flora URSS* I—XII, 1938—1964). Nincs viszont atlasz az Iconographián kívül a Pannon flóra jellemző növényeiről, sem a horvátországi illír és mediterrán fajokról, sőt jugoszláv képes flóramű még készülöben sincs (a *Flora analytica Jugoslaviae* nek is csak pár füzete jelent meg). Így valóban szükséges, hasznos és dicséretes az Akadémiai Kiadó eme vállalkozása.*

* Az MTA, illetve az Akadémiai Kiadó az utóbbi évtizedekben számos jelentős botanikai művet adott ki, amelyekről alig jelent meg ismertetés a Bot. Közlem.-ben. (A fordításokat, tankönyv szerű kézikönyveket itt mellőzöm.) Ilyenek:

ANDREÁNSZKY G.: *Ösnövénytan*, 1954 — *Die Flora der sarmatischen Stufe in Ungarn*, 1959

BOROS Á.: *Bryogeographia und Bryoflora Ungarns*, 1968 (I. még alább)

BOROS Á. és JÁRAI-KOMLÓDI M.: *An Atlas of recent European moss spores*, 1975

GREGUSS P.: *Holzanatomie der europäischen Laubhölzer und Sträucher*, 1959 — *Xylotomische Bestimmung der heute lebenden Gymnospermen*, 1955 (angolul is) — *Fossil Gymnosperm Woods in Hungary*, 1967 — *Xylotomy of the Living Cycads*, 1968 — *Tertiary Angiosperm woods in Hungary*, 1969 — *Xylotomy of the Living Conifers*, 1972

HORTOBÁGYI T.: *The Microflora in the Settling and Subsoil Water Enriching Basins of the Budapest Waterworks*, 1973

JAKUCS P.: *Die phytologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südost-Mitteleuropas*, 1961 — *Dynamische Verbindung der Wälder und Rasen*, 1972

JÁVORKA S.: *Kitavibel Pál*, 1957

PRÉCSÉNYI I.: *Szikespuztái rét növényzetének produktivitása*, 1975

RAPAICS R.: *A magyar biológia története*, 1953

SOÓ R.: *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. Synopsis systematico-geobotanica florum vegetationsque Hungariae* I—V, 1964—1973

SOÓ R. és JÁVORKA S.: *A magyar növényvilág kézikönyve* I—II, 1951

Sorozatok: *Studia Biologica* 1. 5. 8. 12. (SOÓ, ANDREÁNSZKY, HORTOBÁGYI, KEDVES könyvei, 1964—1973)

Magyarország virágatlan növényeinek határozó kézikönyve I, II, IV. (Mo. kalaposgombái, Mo. nagygombái, Mo. mohái, BÄNHÉGYI J., BOHUS G., KALMÁR Z., UBRIZSY G., ill. BOROS Á. munkái 1951—1953)

Vegetation ungarischer Landschaften 1—6. (SIMON T., Pócs T. és munkatársai, KOVÁCS M. (2), HORÁNSZKY G., FEKETE G. vegetációmonográfiái, 1957—1975), ehhez csatolozik HORVÁT A. O. mecseki könyve, 1972

Magyarország kultúrflórája, eddig 40 füzet és CSAPODY V. Színes atlasza.

E felsorolás nem tart igényt a teljességre, nem is szólva az érintkező tudományok, mint erdészet (pl. MAJER A., MAGYAR P., KERESZTESI B.), talajtan (pl. FEHÉR D., STEFANOVITS P.) stb. jeles műveiről.

Az új kiadás lényegében a régi faksimiléje, csak a fényképes táblák hiányzanak. Új az előszó és a fent említett *Rectificationes systematicae et nomenclatoricae* (p. 11—36, csak latin nyelven) tőlem, továbbá PRISZTER Sz. tollából az *Iconographia bibliográfiája* (a régi kiadást a *Bot. Közlem.*-ben (27: 43—45, 1930 és 32: 219—222) LENGYEL G. ismertette, nem túl behatóan), bevezető és tudnivalók a könyv használatához, a rövidítések magyarázata, a szak kifejezések háromnyelvű: magyar, latin, angol szótára (ez rendkívül hasznos mindnyájunk számára), a földrajzi nevek jegyzéke, a növénycsaládok áttekintése (a régi ENGLER rendszerben, amely a 30-as években nálunk az elfogadott volt), a latin genusznevek jegyzéke. E szövegrészek latinul és angolul jelentek meg, magyarul csak a külön mellékletben (aminek kiadáspolitikai okai vannak), ebben a magyar nemzetségnevek jegyzéke is. Feltűnő, hogy a jeles botanikatörténész tévesen közli a WALDSTEIN et KITAIBEL *Icones* megjelenési éveit, holott már BORBÁS (1900) óta tudjuk, hogy 1799—1812 a helyes évszám, vö. JÁVORKA KITAIBEL életrajzában (1957) az *Icones* beható ismertetését (66—87, különösen 80. l.) vagy STAFLEU: *Taxonomic literature* (1967, 488—489 l.)

Befejezésül megismétlem a mű előszavában írt mondatom: „az *Iconographiát* ma is számos hazai és külföldi botanikus, ökológus, erdő- és mezőgazdasági szakember, valamint a növénykedvelők széles tábora eredményesen használhatja.”

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

AZ ELSŐ MAGYAR EXSICCATUM-KIADVÁNYOK

(1823—1841, Sadler József)

PRISZTER SZANISZLÓ

A magyar flóra feltárásában WINTERL, különösen pedig KITAIBEL úttörő munkásságának (GOMBOCZ 1936, JÁVORKA 1957, PRISZTER 1972) — részben más utakon és más eszközökkel — neves folytatója volt SADLER JÓZSEF muzeológus (1791—1849), a későbbi országos növénygyűjtemény megalapítója. Az alábbiakban csupán azzal az úttörő tevékenységével foglalkozunk, amelyet a szárított magyar növénygyűjtemények kiadása terén kifejtett. E munkásságának méltatását a hazai botanikatörténeti irodalom meglehetősen elhanyagolta. Tényleges adatokat róla mindössze KANITZ (1865) és GOMBOCZ (1914, 1936) munkáiban találunk. E hiánynak oka lehet részben az is, hogy SADLER ilyen tárgyú működése csak kevéssé tisztázott, részben nehezen is hozzáférhető, sőt egyes vonatkozásaiban még ma sem kellően felderített. A SADLER-féle magyar exsiccatumok sorsára vonatkozó több, eddig ismeretlen adathoz sikerült jutnom az aránylag gyérszámú szakirodalomban, főleg pedig a Természettudományi Tudománytörténeti Gyűjteményben és a Növénytárban. Értékes segítséget nyújtottak ALLODIATORIS I., TÓTH S. és ÚJHELYI J. kartársak, akiknek munkámhoz nyújtott szíves közreműködésüket hálásan köszönöm.

SADLER JÓZSEF, aki már egyetemi tanulmányainak megkezdése (1810) óta botanizált a főváros területén és annak távolabbi környékén is, először egy kis jegyzéket* állított össze Pest és Buda virágos növényfajairól (1818), melyet a részletes, két kötetes Pest megyei flóramű követett (SADLER 1825—26; második kiadása egy kötetben: 1840). Már az első kis jegyzékében megemlíti SADLER (1818: V—VI.) a tervét egy magyar exsiccatum kiadására: „Um auswärtige Pflanzenliebhaber mit den seltenen Gewächsen Ungarns bekannter zu machen, habe ich mich entschlossen dieselben in getrockneten Beyspielen um den Preis von 4 fl. 30 xr. Conv. Münze für 60 Exempl. zu verabfolgen; . . .” Ezt követte a regensburgi Flora c. folyóirat 1. kötetében PAUER LIPÓT gyógyszerésszel közösen írt felhívása a ritka magyar növények előfizetésére (1821: 141). Két évre rá ténylegesen meg is jelentek a magyar exsiccatum első fasciculusai, sőt ismertetésükre is sor került az akkor születőben levő kezdetleges magyar szaksajtóban (THAISZ 1823—24).

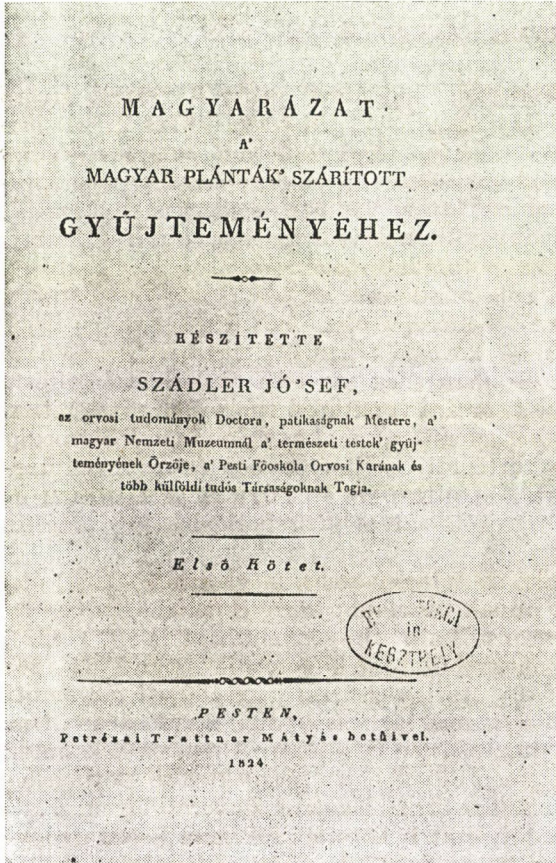
1. „A' Magyar Plánták' szárított Gyűjteménye”

A magánvállalkozásként kiadásra kerülő első magyar exsiccatumot SADLER két, egyenként 8 fasciculusból (szóhasználata szerint „kötet”-ből) álló sorozatnak tervezte, összesen $16 \times 25 = 400$ növényfajjal. Szándékában állott (saját szavai szerint; 1823—24:

* Alighanem ez a legkisebb hazai flóramű, nemcsak terjedelemre (79 oldal), hanem méretre is (9×14 cm!).

III—IV), hogy „... minden nyoltzadik Kötethez egy Tzimlapot ragasszon, és a' ... mutató táblát”.

Az első sorozat (8 „kötet” = fasciculus) az 1823—24. években kiadásra is került. Befejezésekor SADLER be is váltotta ígérését, és a 8 herbárium-fasciculusoz mellékletként kinyomtatott kísérőfüzetekhez címlapot, bevezetőt és 3 nyelvű névmutatót is állított össze. Ez a 7 ívnyi nyomtatott szöveganyag egybekötve, „Magyarázat a' Magyar Plánták' szárított Gyűjteményéhez. Készítette SZÁDLER JÓSEF, az orvosi tudományok Doctora ... Pesten, PETRÓZAI TRATTNER MÁTYÁS betűivel. 1824” címlappal (1. ábra) több hazai közkönyvtárunkban ma is fellelhető. (Érdemes még megjegyezni, hogy SADLER egyedül e munkánál használja nevét magyar fonetikus formában).

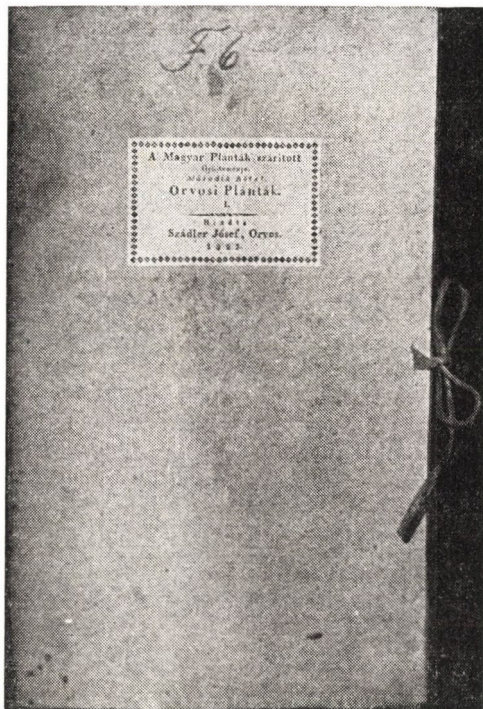


1. ábra. A „Magyarázat”-ok címlapja. — Titelblatt von SADLERS „Erklärung”

Más a helyzet az exsiccatum második sorozatával, vagyis a 8.-nál magasabb számú fasciculusokkal. Ezek sorsát kevésbé ismerjük, minthogy irodalmi adatai is hiányosak vagy részben ellentmondók. GOMBÓC pl. alapvető növényteni bibliográfiájában (1939) ezeket meg sem említi (csak az első 8-at), ugyanakkor viszont botanikatörténetében (1936) röviden ír róla, és a 441. oldal 90. lábjegyzetében 14 fasciculus bibliográfiai adatát sorolja fel.* A múlt évszázad írói közül KANITZ (1865 : 156) az exsiccatum 16 tervezett füzetéről szól. Ezek „In der Flora 1822. I. p. 177. angekündigt, aber nie erschienen.” NEILREICH alapvető munkája (1866: XII.) szintén csak az első 8 füzetet látta, és — mint hozzáteszi — „die folgenden Hefte vermochte ich nicht aufzufinden.”

* Az említett lábjegyzetben sajtóhiba van: az egyes fasciculusok magyarázó szövegei közül a 4. füzet oldalterjedelme kimaradt. A helyes sorrend: 8., 11., 10., 12., 9. stb. oldal.

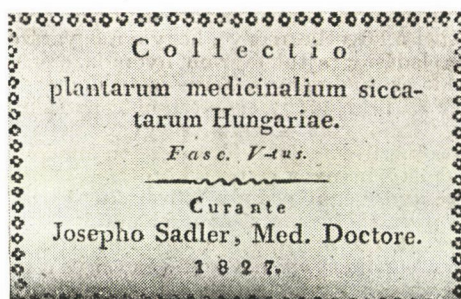
A 8.-nál magasabb sorszámú füzetek után kutatva, az Orsz. SZÉCHENYI Könyvtár aprónyomtatványai között azoknak nem jutottam a nyomára. (Ez részben annak is lehet a következménye, hogy e magyarázó füzetek az exsiccatummal együtt kerültek ki és eladásra, rajtuk évszám, nyomda, cím és szerző neve nem szerepelt.) Hasonlóan negatív volt az eredmény a Természettudományi Múzeum Növénytárának a könyvtárában is. Az ELTE Növényrendszertani Tanszékének könyvtárában — ahol annak idején SADLER professzor volt — viszont megvannak az 1—8. füzettel egybekötve a 9., 10. és 11. fasciculusok szövegei is. A Természettudományi Tudománytörténeti Gyűjteményben — több, némileg hiányos sorozat között — előkerült a 10., 11. és 13. fasciculus és magyarázó szövege, végül pedig a Növénytár herbáriumában (eredetileg a keszthelyi FESTETICH-könyvtárból származóan) előkerült az 1—13. fasciculus, mindegyik kísérő füzetével együtt. Így hát az első magyar exsiccatum 14 megjelent füzetéből — az utolsó kivételével — mindegyik növényfaj nevét és a magyarázó szöveget ismerjük.*



2. ábra. Az első magyar exsiccatum egyik füzete. — Ein Heft der ersten ungarischen Exsikkatensammlung

Az egyes fasciculusok (a „kötet”-ek) 25—25 fajt tartalmaznak, 19,5 × 32,5 cm-es herbáriumi lapokra ragasztva. Minden 25 lapot kék kartonborítóval láttak el, vékony zsineggel fűztek össze (2. ábra) ezáltal az egyes fasciculusok vékony könyv formájúak és könyvtári polcokon is elhelyezhetőkké váltak. Az egyes herbáriumi lapok jobb alsó sarkába apró, nyomtatott schedát ragasztottak (latin fajnév és az előfordulás megjelölésével), míg a borítólapra magyar — az orvosi növényeknél még külön latin nyelvű — címke került (3—4. ábra). A címkéken a „kötet” száma, az orvosi vagy mezőgazdasági tárgykör (sorozat) megjelölése, a kiadó neve, valamint a fasciculus megjelenési éve szerepelt. Az utóbbiak segítségével — bár a magyarázó füzeteken évszámot nem találunk — sikerült tisztázni „A Magyar Plánták szárított Gyűjteménye” 14 füzetének és kísérőszövegeinek bibliográfiai adatait. Ezek a következők:

* A 14 füzet fajszáma 350. Ha esetleg mégis előkerülne a SADLER-exsiccatumból a 15. és 16. fasciculus, akkor a fajsám 400 lesz.



3—4. ábrák. Fasciculus-cimkéék. — Faszikeletiketten

Fasciculus („Kötet”) sorszáma	Tárgykör		„Magyarázat” oldalaterjedelme	Megjelenés éve
	Orvosi	Oeconomiái		
I.		1.	8	} 1823
II.	1.		11	
III.		2.	10	
IV.	2.		12	
V.		3.	8	} 1824
VI.	3.		16	
VII.		4.	12	
VIII.		5.	14	
Előszó és névmutatók			X + 11	
IX.	4.		16	} 1825
X.		6.	12	
XI.		7.	11	
XII.	5.		15	} 1827
XIII.		8.	8	
XIV.	6.		15	1830 (?)

A tárgykört (sorozatot) illetően SADLER eredetileg felváltva akart orvosi, illetve mezőgazdasági (oeconomiai és technológiai) fasciculusokat kiadni. Minthogy azonban kevesebb volt a gyógynövény, a 14 füzet közül csak 6 lett ilyen tárgyú (150 faj), míg a többi 8 füzet mezőgazdasági, ipari, kertészeti stb. hasznú fajokat tartalmazott (e 200 faj között több haraszt és mintegy tucatnyi gombabetegség is szerepel).

A Magyar Plánták Gyűjteményét SADLER 60 példányban tervezte kiadni. Alighanem ez lehetett a végleges példányszám is, hiszen ez a gyűjtemény — mint azt GOMBOCZ (1936 : 441) írta — egy évszázadon át „sokhelyütt fellelhető volt intézetek, iskolák birtokában, úgyhogy célját — a növényismeretek terjesztését — jórészt elérhette”. Mind a Magyar Plánták Gyűjteménye, mind az alább említendő *Agrostotheca* méltó elődje volt a 60—80 évvel később kiadásra kerülő nagy osztrák—magyar, ill. magyar múzeumi exsiccatumoknak (PRISZTER 1978a). Az exsiccatum fajait SADLER (és egy-két segítőtársa, így öccse: S. MIHÁLY és talán PAUER L. is) az Alföld és a Magyar Középhegység területén gyűjthette (bár a kísérő szöveg csak kivételesen ad meg lelőhelyeket). Mindössze néhány fajt találunk az Északi-Kárpátokból (pl. *Avenastrum versicolor*, *Phleum alpinum*, *Crocus vernus*, *Gnaphalium supinum* stb.), néhányat a Bánságból (*Spiraea salicifolia*, *Selaginella*), valamint a Quarneroból (*Zizyphus*, *Laurus*, *Cynosurus echinatus*, *Briza maxima* stb.). A kerti dísnövényeket az *Armeria vulgaris* képviseli. A fajok zöme a főváros és az akkori Pest megye területéről származó, és a Magyar Plánták Gyűjteménye fasciculus- és sor-

számaira SADLER Pest megyei flóraművében — DIÓSZEGI—FAZEKAS, ROEMER—SCHULTES és WILLDENOW munkái mellett — mindig hivatkozik is.

Külön említést érdemelnek a gyűjtemény fasciculusaihoz készített kísérőszövegek, a „Magyarázat”-ok. Ezek tartalmazzák a fajok irodalmi hivatkozásait, LINNÉ megfelelő osztályának megjelölését, a rövid latin diagnózist, továbbá a fajok magyar és német neveit (orvosi növényeknél a drognevet is), a növényfaj előfordulását, viritási idejét, életformáját (jellet), majd — és SADLER munkájának talán ez a legérdekesebb része — terjedelmesebb beszámolót az illető növény használhatóságáról. Ezek a szövegrészek valóságos tárházai a korabeli etnobotanikai, gyógyászati, mezőgazdasági stb. ismereteknek, melyhez hasonlótt akkori magyar irodalmunkban aligha találunk. Kár, hogy a „Magyarázatok”-nak ezt az értékét nem méltatták kellőképpen, mint ahogy a nyelvészek előtt ismeretlen volt a füzetekben összeállított sokszáz népi név is. SADLER szándékoltan gyűjthette ezeket a neveket, és bár jelentős részük megegyzik ugyan a korábban (1807) megjelent Fűvészkönyv magyar neveivel, mégis 300-nál is több olyan van köztük, mely eltér azokétól. Összeállításuk egy külön cikk feladata (PRISZTER 1978b).

Érdemesnek látszik SADLERnek e kevesek által olvasott művéből (1823—24 : III—VI.) a bevezetőben közölt néhány gondolatát idéznünk, amelyben ő az exsiccatura kiadásának fontosságát indokolja (a rendkívül hosszú körmondatokból csupán a lényegesebb részeket emeljük itt ki): „... a' növényeknek fontos esmérete elmúlhatatlanul szükséges; ... a növényeknek a' leírásai egyedül ... minden egyes fajaknak a' meghatározására még a' fűvészséget mesterségképpen űző Tudósnak sem tesznek eleget, annyival kevésbé telik ki tőlök, hogy a fűvészség kedvellőjét (Dilettantot) bátoroság úton vezethessék; szükséges tehát ... a' növényeknek vagy jó leábrázolása, vagy szárított gyűjteménye ... A' jól megszártított növények gyűjteménye bötsére nézve az ábrázolásokat félyülmlője ...” — „Az említett fő okokon kívül ennek a' Gyűjteménynek a' kiadására a Szerzőt még más két indító ok is gerjesztette: tudniillik 1. hogy tsak ilyen Gyűjtemény-nyel juthatunk azon esmeretre, mely haszon vagy kár az Oeconomiában, Technologiában és különösen az Orvoslásban, és a' nép miképp használja Hazánk minden részeiben az előadandó növényeket; 2. hogy ezen az úton a' hazai növények egyértelmű neveinek tökéletes szótárjához juthatunk.” — „Ezen Gyűjteménynek különös hasznú alkalmaztatásai” ... [továbbá még azok, hogy] „az okoskodó mezei gazdák, és általában a' mívelt emberek ... a növénynt ennek a segítségével magok megismerhetik ... , a tett tapasztalást vagy megerősíthetik, vagy megtzáfolhatják, vagy ... jobbíthatják ... , egy növény nevét benne felkeresvén megtudják, s' még ezen kívül ... a mind eddig esmeretes hasznovételével is megismerkedhetnek.” — „Azon hasznót, melyet az orvosi személyek ebből a' Gyűjteményből nyernek, bővebben fogom előterjeszteni ...”

2. Az „Agrostotheca hungarica”

SADLER másik, később kiadott exsiccaturáról az előbbinél jóval kevesebbet tudunk. Annyi bizonyos, hogy SADLER sok évi gyűjtőútjain különös figyelmet szentelt a mezőgazdaságilag annyira jelentős füveknek és sásoknak. Élete utolsó éveiben részletes tanulmányt jelentetett meg a hazai *Gramineae*-fajokról. Nyilván e munkának lehetett előkészítése sok ilyentárgyú herbáriumi gyűjtése, továbbá az a másik exsiccatum, melyben ő 1840 körül Magyarország, Horvátország és Dalmácia fontosabb *Gramineae*, *Cyperaceae* és *Juncaceae* fajait adta közre, botanikusok és mezőgazdák számára.

Irodalmi nyoma ennek az exsiccaturának vajmi kevés van. Mindössze KANITZ (1865: 157) ír róla pár sort. Évszám említése nélkül a latin cím („Agrostotheca hungarica, complectens ...”) után megjegyzi, hogy „Exemplare sind noch um einen Thaler bei dem Verleger G. KILIAN in Pest zu bekommen”. Tehát a megjelenés után negyed évszázaddal még voltak ebből a gyűjteményből Pesten vásárolható példányok. — A kiadás évéről az első adatot egy vaskos, de egészen más tárgykörű német könyvben sikerült fellelni. WITSTEIN a genusnevek etimológiai szótárában (1852: 779) arról ír, hogy SADLER „gibt seit 1836 eine Agrostotheca hungarica heraus”. GOMBOCZ botanikatörténete és bibliográfiája egy másik évszámot (1841), továbbá részletes, kétnyelvű címet ad meg: „Die Gräser Ungarns, gesammelt und für Botaniker und Oekonomen herausgegeben von J. SADLER. — Agrostotheca hungarica, complectens plantas siccatas, gramineas, cyperaceas et juncaceas Hungariae, Croatiae et Dalmatiae. Pest, KILIAN. Folio. 2 füzet”.

Az említett adatok egybevetése után az látszik valószínűnek, hogy az Agrostotheca kiadását 1836-ban kezdte meg SADLER (esetleg az 1. füzet ekkor meg is jelenhetett) és 1841-ben fejezte be a 2. füzetet.

Magának az *Agrostothecan* eredeti példányát eddig ugyan még nem sikerült fel-
találni, viszont a Természettudományi Tudománytörténeti Gyűjteményben előkerült
egy 2 oldalas, folio alakú kéziratos jegyzék, mely — évszám nélkül — az „*Agrostotheca*
hungarica, editore JOS. SADLER” felírást viseli. Ebben 75 növényfajnak a neve és helyen-
ként a termőhelye is szerepel. Joggal feltételezhető, hogy az e jegyzékben felsorolt fajok
az *Agrostotheca*-ban kiadásra kerültek, bár elképzelhető, hogy ez a jegyzék nem teljes,
és hogy az *Agrostotheca* 2 füzeté összesen 100 fajt tartalmazott. A jegyzékben felsorolt
növények egy része (főleg a havasi *Carex*ek) a Magas Tátrából valók, kb. egy tucat faj
pedig Fiume mellől, a tengerpartról.

*

Minthogy mind a „Magyar Plánták” későbbi fasciculusai, mind az *Agrostotheca* most
említett anyaga eddig szinte ismeretlen volt, e közlemény függelékeként közreadjuk a
két exsiccatum eddig feltárt növénynévsorát, az eredeti névhasználattal. A másfél évszáz-
ad folyamán megváltozott növénynevek azonosítását szögletes zárójelben közöljük.

F Ü G G E L É K

A Magyar Plánták szárított Gyűjteménye növényfajai

I. fasciculus	I/12.	<i>Avena pubescens</i> L. [= <i>Helictotrichon</i> p.]
I/1. <i>Sesleria coerulea</i> ARD. [= <i>S. saderiana</i>]	I/13.	<i>Poterium Sanguisorba</i> L. [= <i>S. minor</i>]
I/2. <i>Poa bulbosa</i> L. <i>β floribus viviparis</i> [= m. <i>prolijera</i>]	I/14.	<i>Vicia lathyroides</i> L.
I/3. <i>Poa annua</i> L.	I/15.	<i>Fagus sylvatica</i> L.
I/4. <i>Poa cristata</i> WILLD. [= <i>Koeleria</i> c.]	I/16.	<i>Mespilus lanuginosa</i> KIT.*
I/5. <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	I/17.	<i>Amygdalus nana</i> L.
I/6. <i>Stipa pennata</i> L. [= <i>joannis</i> ČELAK.]	I/18.	<i>Acer tataricum</i> L.
I/7. <i>Bromus tectorum</i> L.	I/19.	<i>Syringa vulgaris</i> L.
I/8. <i>Bromus mollis</i> L.	I/20.	<i>Salix alba</i> L.
I/9. <i>Melica uniflora</i> RETZ.	I/21.	<i>Salix incubacea</i> L. [= <i>rosmarinifolia</i> L.]
I/10. <i>Alopecurus pratensis</i> L.	I/22.	<i>Cytisus biflorus</i> KIT. [= <i>ratisbonensis</i> ssp. <i>biflorus</i>]
I/11. <i>Scirpus palustris</i> L. [= <i>Eleocharis</i> p.]	I/23.	<i>Anchusa tinctoria</i> L.
	I/24.	<i>Caltha palustris</i> L.
	I/25.	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.
II.	II/6.	<i>Fumaria officinalis</i> L.
II/1. <i>Astragalus exscapus</i> L.	II/7.	<i>Achillea Millefolium</i> L.
II/2. <i>Veronica officinalis</i> L.	II/8.	<i>Ononis spinosa</i> L.
II/3. <i>Stachys recta</i> L.	II/9.	<i>Colutea arborescens</i> L.
II/4. <i>Plantago arenaria</i> WK. [= <i>indica</i> L.]	II/10.	<i>Thymus serpyllum</i> L.
II/5. <i>Triticum repens</i> L. [= <i>Agropyron</i> r.]	II/11.	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.
	II/12.	<i>Primula veris</i> L.
	II/13.	<i>Clematis erecta</i> L. [= <i>recta</i>]

* A „*Mespilus lanuginosa* KIT.” név minden valószínűség szerint csupán SADLER
névkombinációja. Ilyen nevű növény ugyanis sem KITAIBEL útinaplóiban (GOMBOCZ
1945), sem herbáriumában (JÁVORKA 1936) nem szerepel. Több helyen használta viszont
KITAIBEL a *Sorbus lanuginosa*, ill. a *Sorbus lanata* nevet. Ez — mint azt már NEILREICH
(1870 : 92—93) megállapította — a *Sorbus aucuparianak* a Magyar Középhegységben
többféle előforduló változata: var. *lanuginosa* (KIT.) SCHUR. KITAIBELnek ez a neve elő-
ször SCHULTESNÉL (Öst. Fl. II. 1814 : 50) szerepel, majd DE CANDOLLENÁL (Prodr. II.
1825 : 637 sub *Pyro lanuginosa*) és KANITZ Additamenta-iban (Linnaea 1863 : 280).
A Magyar Középhegységben többféle is megtalálható ez a változat. KÁRPÁTI *Sorbus*-
monográfiája (Kert. Egyet. Évk. 1965 : 120) és Soó flóraműve (Syn. II. 1966 : 109)
elterjedési adatai az alábbi két KITAIBEL-adattal egészítendő ki: Kékes (KIT. herb.
ex JÁVORKA 1936 : 63) és Csákvár (KIT. Diar. ex GOMBOCZ 1945 : 333).

- II/12. [recte: II/14.] *Melilotus officinalis* L.
- II/15. *Matricaria Chamomilla* L.
- II/16. *Anemone pulsatilla* L. [= *P. grandis*]
- II/17. *Anemone pratensis* L. [= *Pulsatilla nigricans*]
- II/18. *Tussilago Farfara* L.
- II/19. *Asarum europaeum* L.
- II/20. *Solanum Dulcamara* L.
- II/21. *Spiraea Filipendula* L. [= *F. vulgaris*]
- II/22. *Lavandula Spica* L. [= *angustifolia*]
- II/23. *Rhamnus Zizyphus* L. [= *Z. jujuba*]
- II/24. *Euphrasia officinalis* L. [= *stricta*]
- II/25. *Agrimonia Eupatorium* L. [= *eupatoria*]
- III.**
- III/1. *Dactylis glomerata* L.
- III/2. *Avena versicolor* VILL. [= *Avenastrum v.*]
- III/3. *Phleum alpinum* L.
- III/4. *Phleum Böhmeri* SCHR. [= *phleoides*]
- III/5. *Poa disticha vulg.* WULF. [= *Oreochloa d.*]
- III/6. *Trisetum tenue* R. et SCH. [= *Venenata dubia*]
- III/7. *Panicum Dactylon* L. [= *Cynodon d.*]
- III/8. *Poa Eragrostis* L. [= *E. poaeoides*]
- III/9. *Poa pratensis* L.
- III/10. *Festuca ovina* L. [= *pseudovina*]
- III/11. *Ligustrum vulgare* L.
- III/12. *Rubia tinctorum* L.
- III/13. *Genista tinctoria* L.
- III/14. *Serratula tinctoria* L.
- III/15. *Rhus Cotinus* L. [= *C. coggygria*]
- III/16. *Galium verum* L.
- III/17. *Acer campestre* L.
- III/18. *Spiraea salicifolia* L.
- III/19. *Trifolium ochroleucum* L.
- III/20. *T. striatum* L.
- III/21. *T. agrarium* L. [= *aureum*]
- III/22. *T. arvense* L.
- III/23. *T. alpestre* L.
- III/24. *T. medium* L.
- III/25. *Medicago sativa* L.
- IV.**
- IV/1. *Rumex scutatus* L.
- IV/2. *Scabiosa succisa* L. [= *Succisa pratensis*]
- IV/3. *Scabiosa arvensis* L. [= *Rnautia a.*]
- IV/4. *Origanum vulgare* L.
- IV/5. *Althaea officinalis* L.
- IV/6. *Malva sylvestris* L.
- IV/7. *Linum catharticum* L.
- IV/8. *Linaria vulgaris* MILL.
- IV/9. *Artemisia vulgaris* L.
- IV/10. *Prunella vulgaris* L.
- IV/11. *Prunella laciniata* L.
- IV/12. *Anagallis arvensis* L.
- IV/13. *Gentiana cruciata* L.
- IV/14. *Alchemilla vulgaris* L. [= *monticola*]
- IV/15. *Lysimachia nummularia* L.
- IV/16. *Ficus Carica* L.
- IV/17. *Lactuca Scariola* L. [= *serriola*]
- IV/18. *Sambucus Ebulus* L.
- IV/19. *Gratiola officinalis* L.
- IV/20. *Mentha hirsuta* L. [= *aquatica*]
- IV/21. *Sanguisorba officinalis* L.
- IV/22. *Eupatorium cannabinum* L.
- IV/23. *Tormentilla erecta* L. [= *Potentilla e.*]
- IV/24. *Arctium Lappa* L.
- IV/25. *Arctium Bardana* WILLD. [= *tomentosum*]
- V.**
- V/8. *Anemone nemorosa* L.
- V/9. *Alyssum saxatile* L.
- V/10. *Alyssum montanum* L.
- V/11. *Sternbergia colchiciflora* WK.
- V/12. *Crocus vernus* SMITH
- V/13. *Crocus albiflorus* KIT.
- V/14. *Gnaphalium supinum* L.
- V/15. *Dentaria glandulosa* WK.
- V/16. *Myosurus minimus* L.
- V/17. *Astrantia major* L.
- V/18. *Dianthus Carthusianorum* L.
- V/19. *Asplenium adiantum nigrum* L.

- V/20. *Asplenium septentrionale* L.
V/21. *Lycopodium helveticum* L.
[= *Selaginella* h.]
V/22. *Erineum Vitis* DUV. [= *Eriophyes vitis* LAND.; atkagubacs]*
V/23. *Xyloma rubrum* PERS.
[= *Polystigma rubrum* (PERS.) ST. AMANS]
- VI.**
- VI/1. *Adonis vernalis* L.
VI/2. *Helleborus purpurascens* WK.
VI/3. *Ranunculus Ficaria* L. [= *F. verna*]
VI/4. *Lithospermum arvense* L.
VI/5. *Viscum album* L.
VI/6. *Viola odorata* L.
VI/7. *Viola arvensis* SIBT.
VI/8. *Thlaspi bursa pastoris* L.
[= *Capsella b.-p.*]
VI/9. *Anemone ranunculoides* L.
VI/10. *Leontodon Taraxacum* L.
[= *T. officinale*]
VI/11. *Leontodon corniculatus* KIT.
[= *Taraxacum* c.]
- VII.**
- VII/1. *Isatis tinctoria* L.
VII/2. *Cornus Mascula* L. [= mas]
VII/3. *Cornus sanguinea* L.
VII/4. *Morus alba* L.
VII/5. *Staphylea pinnata* L.
VII/6. *Dentaria enneaphylla* L.
VII/7. *Draba Aizoon* WAHL.
[= *lasiocarpa*]
VII/8. *Arenaria graminifolia* WILLD. [= *micradenia*]
VII/9. *Scirpus Holoschoenus* L.
[= *H. vulgaris*]
VII/10. *Carex montana* L.
VII/11. *Carex glomerata* HOST
[= *stenophylla*]
VII/12. *Aspidium fragile* WILLD.
[= *Cystopteris f.*]
- VIII.**
- VIII/1. *Medicago falcata* L.
VIII/2. *Astragalus Cicer* L.
VIII/3. *Lotus corniculatus* L.
VIII/4. *Lotus Dorycnium* L. [= *D. herbaceum*]
VIII/5. *Rhamnus Paliurus* L. [= *P. spina-christi*]
- V/24. *Xyloma acerinum* PERS.
[= *Rhytisma acerinum* (PERS.) FR.]
V/25. *Aecidium Sii Falcariae* PERS.
[= *Puccinia falcariae* (PERS.) FUCK.]
- VI/12. *Sambucus nigra* L.
VI/13. *Glechoma hederacea* L.
VI/14. *Glechoma hirsuta* WK. [= *G. hederacea* ssp. *hirsuta*]
VI/15. *Euphorbia Cyparissias* L.
VI/16. *Amygdalus communis* L.
VI/17. *Erysimum Alliaria* L. [= *A. petiolata*]
VI/18. *Pulmonaria angustifolia* L.
VI/19. *Cardamine pratensis* L.
VI/20. *Fragaria vesca* L.
VI/21. *Hyacinthus racemosus* L.
[= *Muscari r.*]
VI/22. *Prunus spinosa* L.
VI/23. *Oxalis acetosella* L.
VI/24. *Ulmus campestris* L. [= *minor*]
VI/25. *Scandix Cerefolium* L. [= *Anthriscus* c.]
- VII/13. *Galanthus nivalis* L.
VII/14. *Salix cinerea* WAHL.
VII/15. *S. Lambertiana* SMITH [= *S. purpurea* ssp. *l.*]
VII/16. *Juncus campestris* L. [= *Luzula* c.]
VII/17. *Elymus crinitus* SCHREB.
[= *Taeniatherum asperum*]
VII/18. *Briza media* L.
VII/19. *Festuca pratensis* L.
VII/20. *Bromus pinnatus* L. [= *Brachypodium p.*]
VII/21. *Medicago lupulina* L.
VII/22. *Trifolium montanum* L.
VII/23. *Lotus siliquosus* L. [= *Tetragonobus* s.]
VII/24. *Uredo scutellata* PERS. [= *Uromyces scutellatus* (PERS.) LÉV.]
VII/25. *Aecidium Euphorbiae* PERS.
- VIII/6. *Elaeagnus angustifolia* L.
VIII/7. *Salsola arenaria* WK.
[= *Kochia laniflora*]
VIII/8. *Chenopodium Scoparia* L.
[= *Kochia* s.]
VIII/9. *Artemisia scoparia* WK.
VIII/10. *Artemisia campestris* L.
VIII/11. *Statice Gmelini* WILLD.
[= *Limonium* g.]

* Az exsiccatum mikrogomba-neveinek azonosítását TÓTH SÁNDORNAK köszönöm.

- VIII/12. *Tribulus terrestris* L.
 VIII/13. *Plantago maritima* L.
 VIII/14. *Peucedanum arenarium* WK.
 VIII/15. *Erigeron canadense* L.
 VIII/16. *Juncus bufonius* L.
 VIII/17. *Carex Micheli* L.
 VIII/18. *Crypsis alopecuroides* SCHR.
 [= *Heleochloa* a.]
 VIII/19. *Festuca montana* SAVI [= *Bromus erectus*]
 VIII/20. *Panicum viride* L. [= *Setaria v.*]

IX.

- IX/1. *Valeriana officinalis* L.
 var. α *sylvestris* [= *V. off.* L. s. str.]
 IX/2. *Geum urbanum* L.
 IX/3. *Aspidium Filix mas* WILLD.
 [= *Dryopteris f.-m.*]
 IX/4. *Cynoglossum officinale* L.
 IX/5. *Rumex acetosa* L.
 IX/6. *Rumex Acetosella* L.
 IX/7. *Aconitum Lycocotnum* L.
 [= *vulparia*]
 IX/8. *Achillea Millefolium* L.
 β *floribus rubris* [= lus. *purpurea*]
 IX/9. *Rumex Nemolapathum* L.
 [= *sanguineum*]
 IX/10. *Asclepias Vincetoxicum* L.
 [= *Cynanchum v.*]
 IX/11. *Ajuga Chamaepitys* L.

X.

- X/1. *Arundo Phragmitis* L. [= *Phragmites communis*]
 X/2. *Scirpus acicularis* L.
 [= *Eleocharis a.*]
 X/3. *Panicum verticillatum* L.
 [= *Setaria v.*]
 X/4. *Panicum sanguinale* L. [= *Digitaria s.*]
 X/5. *Atriplex oblongifolia* WK.
 X/6. *Atriplex laciniata* L. [= *tatarica*]
 X/7. *Artemisia pontica* L.
 X/8. *Alnus incana* WILLD.
 X/9. *Erineum Alni* PERS. [= ? *Eriophyes alni*; *atkagubacs*]
 X/10. *Corylus Avellana* L.
 X/11. *Ranunculus falcatus* L. [= *Cera-tocephalus f.*]

XI.

- XI/1. *Astragalus asper* JACQ.
 XI/2. *Veronica spicata* L.

- VIII/21. *Trifolium elegans. Tr. hybridum* L.
 VIII/22. *Melilotus vulgaris* HAYNE
 [= *albus*]
 VIII/23. *Alyssum minimum* L.
 [= *desertorum*]
 VIII/24. *Uredo segetum* PERS. [= *Ustilago sp.*]
 VIII/25. *Xylema salicinum* PERS.
 [= *Rhytisma s. Fr.*]

- IX/12. *Lythrum Salicaria* L.
 IX/13. *Lythrum virgatum* L.
 IX/14. *Polygala vulgaris* L.
 IX/15. *Polygala major* JACQ.
 IX/16. *Solidago Virgaurea* L.
 IX/17. *Digitalis ambigua* L. [= *grandiflora*]
 IX/18. *Salvia officinalis* L.
 IX/19. *Dictamnus albus* L.
 IX/20. *Conium maculatum* L.
 IX/21. *Parietaria officinalis* L.
 [= *erecta*]
 IX/22. *Erythraea Centaurium* L.
 [= *C. minus*]
 IX/23. *Erythraea compressa* HAYNE
 [= *Centaurium uliginosum*]
 IX/24. *Erythraea pulchella* FRIES
 [= *Centaurium p.*]
 IX/25. *Tilia europaea* L. β *parvifolia* EHRH. [= *cordata*]

- X/12. *Mentha sylvestris* L. [= *longifolia*]
 X/13. *Scilla bifolia* L.
 X/14. *Galega officinalis* L.
 X/15. *Trifolium rubens* L.
 X/16. *Coronilla varia* L.
 X/17. *Carex clandestina* SMITH
 [= *humilis*]
 X/18. *Aspidium aculeatum* WILLD.
 [= *Polystichum a.*]
 X/19. *Pastinaca sativa* L.
 X/20. *Lepidium petraeum* L.
 [= *Hornungia p.*]
 X/21. *Ruscus lutea* L.
 X/22. *Polygonum hydropiper* L.
 X/23. *Corispermum nitidum* KIT.
 X/24. *Corispermum canescens* KIT.
 X/25. *Polygonum arenarium* WK.

- XI/3. *Nepeta pannonica* JACQ.
 XI/4. *Centaurea Jacea* L.
 XI/5. *Linaria linifolia* WILLD.
 [= *angustissima*]

- XI/6. *Laurus nobilis* L.
 XI/7. *Gypsophila fastigiata* L.
 [= ssp. *arenaria*]
 XI/8. *Linum flavum* L.
 XI/9. *Asplenium acutum* BORY
 [= *adiantum-nigrum* var.
argutum]
 XI/10. *Lappago racemosa* SCHREB.
 [= *Tragus r.*]
 XI/11. *Panicum glaucum* L. [= *Setaria*
lutescens]
 XI/12. *Panicum crus galli* L. [= *Echi-*
nochloa c.-g.]
 XI/13. *Koeleria phleoides* PERS.
 XI/14. *Cynosurus echinatus* L.

XII.

- XII/1. *Betula alba* L. [= *pendula*]
 XII/2. *Digitalis purpurea* L.
 XII/3. *Mentha Pulegium* L.
 XII/4. *Anemone sylvestris* L.
 XII/5. *Gentiana Pneumonanthe* L.
 XII/6. *Verbena officinalis* L.
 XII/7. *Gnaphalium dioicum* L.
 [= *Antennaria d.*]
 XII/8. *Artemisia Absinthium* L.
 XII/9. *Artemisia austriaca* L.
 XII/10. *Glycyrrhiza echinata* L.
 XII/11. *Pimpinella Saxifraga* L.
 XII/12. *Convallaria majalis* L.
 XII/13. *Achillea setacea* WK.
 XII/14. *Achillea nobilis* L.
- XII/15. *Euphorbia epithymoides* L.
 [= *polychroma*]
 XII/16. *Euphorbia Gerardiana* JACQ.
 [= *sequieriana*]
 XII/17. *Betonica officinalis* L.
 XII/18. *Lamium purpureum* L.
 XII/19. *Scolopendrium officinale* SM.
 [= *Phyllitis s.*]
 XII/20. *Hypericum perforatum* L.
 XII/21. *Leonurus Marrubium* L.
 XII/22. *Solanum nigrum* L.
 XII/23. *Euphrasia lutea* L. [= *Odon-*
ites l.]
 XII/24. *Chrysanthemum Leucanthemum*
 L.
 XII/25. *Juniperus communis* L.

XIII.

- XIII/1. *Reseda luteola* L.
 XIII/2. *Ulmus effusa* WILLD. [= *laevis*]
 XIII/3. *Centaurea axillaris* WILLD.
 XIII/4. *Serapias rubra* L. [= *Cepha-*
lanthera r.]
 XIII/5. *Statice Armeria* L. [= *Armeria*
vulgaris W.]
 XIII/6. *Viburnum Opulus* L.
 XIII/7. *Viburnum Lantana* L.
 XIII/8. *Agrostis stolonifera* L.
 XIII/9. *Aira aquatica* L. [= *Catabrosa a.*]
 XIII/10. *Rottböllia pannonica* HOST
 [= *Pholiurus p.*]
 XIII/11. *Poa pilosa* L. [= *Eragrostis p.*]
 XIII/12. *Beckmannia erucaeformis* HOST
- XIII/13. *Phalaris arundinacea* L.
 [= *Typhoides a.*]
 XIII/14. *Poa compressa* L.
 XIII/15. *Scirpus Michelianus* L.
 [= *Dichostylis m.*]
 XIII/16. *Juncus bulbosus* L.
 XIII/17. *Scutellaria Columnae* ALL.
 XIII/18. *Trifolium strictum* L.
 XIII/19. *Trifolium angulatum* WK.
 XIII/20. *Prunus Mahaleb* L.
 XIII/21. *Plantago tenuiflora* WK.
 XIII/22. *Gnaphalium uliginosum* L.
 XIII/23. *Arenaria rubra* L. [= *Spergu-*
laria r.]
 XIII/24. *Erysimum angustifolium* WK.
 [= *Syrenia cana*]
 XIII/25. *Aecidium Phlomidis*
 [= *Puccinia phlomidis* THÜM.]

XIV.

[a 25 faj] neve egyelőre még nem ismeretes]

Az Agrostotheca hungarica növényfajai

A/1.	<i>Carex alba</i> L. Pilis-Csaba	A/41.	<i>Lepturus incurvatus</i> Fiume
A/2.	<i>Carex atrata</i> L. Carpath.	A/42.	<i>Melica ciliata</i> L.
A/3.	<i>Carex Davalliana</i> SM.	A/43.	<i>Melica uniflora</i> RETZ.
A/4.	<i>Carex extensa</i> GOOD.	A/44.	<i>Nardus stricta</i> L. Poson
A/5.	<i>Carex ferruginea</i> SCHK.	A/45.	<i>Poa bulbosa</i> L. β <i>vivipara</i> Pest
A/6.	<i>Carex flava</i> L.	A/46.	<i>Poa Eragrostis</i> L. Pest [= <i>E. poaeoides</i>]
A/7.	<i>Carex leporina</i> L.	A/47.	<i>Trisetum tenue</i> SCHREB. Buda [= <i>Ventenata dubia</i>]
A/8.	<i>Carex montana</i> L.	A/48.	<i>Triticum cristatum</i> SCHREB. [= <i>Agropyron pectinatum</i>]
A/9.	<i>Carex Oederi</i> EHRH. [= <i>serotina</i>]	A/49.	<i>Juncus acutus</i> L.
A/10.	<i>Carex ornithopoda</i> W.	A/50.	<i>Juncus Hoppii</i> NOË [= <i>acutus</i>]
A/11.	<i>Carex pallescens</i> L.	A/51.	<i>Carex alpestris</i> ALL. [= <i>halleriana</i>]
A/12.	<i>Carex remota</i> L.	A/52.	<i>Carex clandestina</i> GOOD. [= <i>humilis</i>]
A/13.	<i>Carex Schreberi</i> W. [= <i>praecox</i>]	A/53.	<i>Carex glauca</i> SCOP. [= <i>flacca</i>]
A/14.	<i>Carex stellulata</i> GOOD.	A/54.	<i>Carex hirta</i> L.
A/15.	<i>Carex sylvatica</i> HUDS.	A/55.	<i>Carex intermedia</i> GOOD. [= <i>disticha</i>]
A/16.	<i>Carex tomentosa</i> L.	A/56.	<i>Carex nutans</i> HOST [= <i>melanostachya</i>]
A/17.	<i>Cyperus longus</i> L. Fiume [= <i>Chlorocyperus</i> l.]	A/57.	<i>Carex stenophylla</i> WHLNB.
A/18.	<i>Aegilops ovata</i> β <i>cylindrica</i> Buda [= <i>Ae.c.</i>]	A/58.	<i>Carex supina</i> WHLNB.
A/19.	<i>Arundo Donax</i> L. Litor.	A/59.	<i>Carex verna</i> SCHK. β <i>conglobata</i> KIT. [= <i>liparicarpos</i> f. <i>congl.</i>]
A/20.	<i>Avena versicolor</i> VILL. Carpat. [= <i>Helictotrichon</i> v.]	A/60.	<i>Cyperus glomeratus</i> L. [= <i>Chlorocyperus</i> g.]
A/21.	<i>Briza maxima</i> L. Fiume	A/61.	<i>Chaetospora nigricans</i> LK. [= ? <i>Schoenus</i> n.]
A/22.	<i>Festuca rigida</i> KTH. Fiume [= <i>Scleropoa</i> r.]	A/62.	<i>Agrostis spica venti</i> [= <i>Apera</i> s.-v.]
A/23.	<i>Phleum tenue</i> SCHRAD. Fiume [= <i>subulatum</i>]	A/63.	<i>Andropogon halepensis</i> SIBTH. [= <i>Sorgum</i> h.]
A/24.	<i>Poa pilosa</i> L. Fiume [= <i>Eragrostis</i> <i>p.</i>]	A/64.	<i>Beckmannia erucaeformis</i>
A/25.	<i>Secale fragile</i> M. B. Pest	A/65.	<i>Bromus erectus</i> HUDS.
A/26.	<i>Carex divisa</i> HUDS. β <i>rivularis</i> Pest	A/66.	<i>Bromus squarrosus</i> L.
A/27.	<i>Carex Micheli</i> HOST Buda	A/67.	<i>Erianthus Ravennae</i>
A/28.	<i>Carex panicea</i> L. Pest	A/68.	<i>Festuca Hostii</i> KTH. [= <i>palustris</i> SEENUS]
A/29.	<i>Carex praecox</i> JACQ. Buda [= <i>caryophyllea</i>]	A 69	<i>Festuca Myurus</i> L. [= <i>Vulpia</i> m.]
A/30.	<i>Holoschoenus vulgaris</i> LK. Pest	A/70.	<i>Koeleria phleoides</i> PERS. [= <i>gerardii</i> (VILL.) SHINNERS]
A/31.	<i>Cyperus Michelianus</i> LK. Tibisc. [= <i>Dichostylis</i> m.]	A/71.	<i>Poa annua</i> L.
A/32.	<i>Agrostis interrupta</i> L. [= <i>Apera</i> i.]	A/72.	<i>Sesleria coerulea</i> ARD. [= <i>sadleriana</i>]
A/33.	<i>Aira capillaris</i> HOST Fiume [= <i>elegans</i>]	A/73.	<i>Sesleria elongata</i> HOST [= <i>argentea</i> SAVI]
A/34.	<i>Andropogon Gryllus</i> L. Pest [= <i>Chrysopogon</i> g.]	A/74.	<i>Stipa pennata</i> L. [= <i>joannis</i>]
A/35.	<i>Bromus inermis</i> ZOLL.	A/75.	<i>Luzula campestris</i> DC.
A/36.	<i>Bromus mollis</i> L. Buda		
A/37.	<i>Bromus sterilis</i> L.		
A/38.	<i>Crypsis schoenoides</i> LAM. [= <i>Heleochoa</i> sch.]		
A/39.	<i>Festuca ovina</i> L. β <i>fluminensis</i>		
A/40.	<i>Lappago racemosa</i> SCHREB. [= <i>Tragus</i> r.]		

IRODALOM—LITERATUR

- GOMBOCZ E. 1914: A budapesti egyetemi botanikus kert és tanszék története, 1770—1866. Histoire de la chaire et du jardin botanique de l'université de Budapest. — Budapest
- GOMBOCZ E. 1936: A magyar botanika története. A magyar flóra kutatói. [Die Geschichte der ungarischen Botanik. Die Forscher der ungarischen Flora.] — Budapest
- GOMBOCZ E. 1939: A magyar növénytani irodalom bibliográfiája, 1578—1900. Bibliographie der ungarischen botanischen Literatur, 1578—1900. — Budapest
- GOMBOCZ, E. 1945: Diaria itinerum Pauli Kitaibelii. I—II. — Budapest
- JÁVORKA, S. 1936: Herbarium Kitaibelianum. V. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. **30** p. 8—118.
- JÁVORKA, S. 1957: KITAIBEL Pál. P. KITAIBEL und seine Tätigkeit. — Budapest
- KANITZ, A. 1865: Versuch einer Geschichte der ungarischen Botanik. — Sep. aus Linnaea **33**.
- KÁTAI G. 1868: A királyi magyar természettudományi társulat története, 1841—1865. [Die Geschichte der Kgl. Ung. Naturwiss. Gesellschaft] — Budapest
- NEILREICH, A. 1866: Aufzählung der in Ungarn . . . beobachteten Gefäßpflanzen. — Wien; Nachträge und Berichtigungen. 1870. — Wien
- PRISZTER, Sz. 1972: The first floristic work from Central Hungary. (Postscript to the facsimile edition of WINTERL's Index compiled in 1788.) — Budapest
- PRISZTER Sz. 1978a: SADLER JÓZSEF és magyar exsiccatumok. — Acta Agrobot. Hung. (sajtó alatt)
- PRISZTER Sz. 1978b: Magyar növénynevek SADLER JÓZSEF „Magyarázat . . .”-ában (1824). — M. Nyelvőr (sajtó alatt)
- SADLER, J. 1818: Verzeichniss dem um Pesth und Ofen wildwachsenden phanerogamischen Gewächse . . . — Pesth
- SADLER J. 1823—24: Magyarázat a' Magyar Plánták' szárított Gyűjteményéhez. [Erklärungen zur Exsikkatensammlung ungarischer Gewächse.] — Pest (Fasc. 1—8.)
- SADLER, J. 1825—26: Flora Comitatus Pestiensis. — Pest; ed. 2. 1840.
- SADLER J. 1845: A magyarországi fűneműek családja s földrajzi elterjedése. [Die Gräser Ungarns und ihre geographische Verbreitung.] — Term. tud. Társ. Évk. **1** p. 141—162.
- SADLER, J.—PAUER, L. 1821—23: Ankündigung von seltenen getrockneten ungarischen Gewächsen. — Flora **4/1**. p. 141—144; **5/1**. p. 63.; **6/1**. B. p. 48.
- THAISZ A. 1823—24: SADLER J. „A Magyar Plánták szárított Gyűjteménye.” [Die Exsikkatensammlung ungarischer Gewächse von J. SADLER.] — Tud. Gyűjtemény. 1823/8. p. 100—110.; 9. p. 102—104.; 11. p. 99—101.; 1824/2. p. 102—105.; 7. p. 105—107.; 8. p. 106—109.; 11. p. 94—96.
- WITTSTEIN, G. C. 1852: Etymologisch-botanisches Handwörterbuch. — Ansbach

DIE ERSTEN UNGARISCHEN EXSICCATENAUSGABEN (VON JOSEPH SADLER, ZWISCHEN 1823—1841)

Sz. Priszter

Der Museologe, Universitätsprofessor und Direktor des Botanischen Gartens JOSEPH SADLER (1791—1849) übte eine wertvolle und vielseitige botanische Tätigkeit aus. Er war derjenige, der die ersten ungarischen Exsikkate herausgab, mit deren Geschichte sich man bisher kaum beschäftigte. Die Pflanzenarten dieser Sammlungen, die Erscheinungsjahre der Faszikel sowie die mit ihnen gemeinsam herausgegebene wertvolle erläuternde Textbeilage waren sogar bisher zum Teil unerschlossen.

SADLER gab insgesamt zwei Exsikkate heraus. Das erste begann er im Jahre 1823 unter dem Titel: *A Magyar Plánták szárított Gyűjteménye* [Exsikkatensammlung ungarischer Pflanzen]. Ein jedes Faszikel enthielt 25 Arten, aufgeklebt und geheftet, und zu einem jeden Faszikel wurde auch ein gedrucktes, erläuterndes Heft beigelegt. Nach der Ausgabe der ersten 8 Faszikel (1824) hat SADLER ein Titelblatt, Vorwort und einen Namenregister in drei Sprachen hinzugefügt. Die Hefte 1—8 können zusammengebunden (im Umfang von 7 Bögen) auch heute noch in mehreren ungarischen öffentlichen Bibliotheken vorgefunden werden. Das Schicksal des geplanten zweiten Teiles (Faszikel 9—16) ist hingegen kaum bekannt. Auf Grund der in der Literatur vorkommenden einigen Daten und der Forschungen des Verfassers ist es wahrscheinlich, daß bloß die Faszikel 9—14 (mit ihren

begleitenden erläuternden Heften) zwischen den Jahren 1825—1830, in je 60 Exemplaren erschienen sind. Die im Exsikkat vorkommenden 350 Pflanzenarten (pharmazeutische, landwirtschaftliche, industrielle, gärtnerische Arten und einige pathogene Pilze) sammelte SADLER aus den zum größten Teil im Gebiet der Ungarischen Tiefebene und im Mittelgebirge spontan lebenden Pflanzen ein, nur ganz wenige stammten aus den Karpaten oder der Quarnero-Gegend.

Das andere, von SADLER herausgegebene Exsikkat war die *Agrostotheca hungarica*, die die *Gramineae*-, *Cyperaceae*- und *Juncaceae*-Arten von Ungarn, Kroatien und Dalmatien enthielt. Von dieser Sammlung wissen wir noch weniger. Sie erschien in zwei Heften, wahrscheinlich in den Jahren zwischen 1836—1841 und bestand aus 75 Arten. Hierzu wurde kein gedruckter, erläuternder Text beigelegt.

Beide Exsikkate von SADLER standen vom Beginn des 19. Jahrhunderts an im Besitz der ungarischen Institutionen und Schulen mehr als ein Jahrhundert lang im Dienste der Verbreitung der Pflanzenkenntnisse. Sie haben also als Vorläufer der 60—80 Jahre später herausgegebenen großen österreichisch-ungarischen bzw. ungarischen amtlichen Museums-exsikkate (*Flora Exsiccata Austro-Hungarica*, *Flora Exsiccata Hungarica*) die Aufgabe gänzlich erfüllt.

Da die beiden Exsikkate von SADLER heute schon sehr schwer zugänglich und zum Teil auch weniger bekannt sind, gibt vorliegender Aufsatz auch den Namenregister der Arten im Anhang an (in eckigen Klammern die heute gebräuchlichen Namen).

(Adresse: H-1083. Budapest, Illés u. 25. ELTE Botanikus Kert)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

**M. KOVÁCS: Beziehung zwischen Vegetation und Boden
Die Bodenverhältnisse der Waldgesellschaften des Mátragebirges**
Akadémiai Kiadó, Budapest 1975. p. 365. Abb. 130. Tab. 98.

A *Magyar tájak növénytakarója* c. sorozat 6. köteteként megjelent mű a szerző rendszeres sokoldalú, korszerű kutatómunkája alapján készült. Széles felületen kapcsolódik a NEMZETKÖZI BIOLÓGIAI PROGRAM és a BIOSZFÉRA PROGRAM kutatási célkitűzéseihez. A körültekintően felépített munka behatóan elemzi elsősorban a Mátra-hegység példái alapján az erdőtársulások és talajtényezők közötti sokoldalú dinamikus kapcsolatokat. A tárgyalás során részletesen kitér a legfontosabb talajökológiai tényezőkre és ezeket a jellemzőket az évi periódus alatti változásaikban elemzi, megállapítva társulásokra általánosítható törvényszerűségeket. Igen hasznosak a szukcessziós változásokat megvilágító talajökológiai vizsgálatok is.

A kutatásai alapján elvégezte az erdő társulások jellemző fajainak (mintegy 460 faj) N-érték besorolását.

A könyv nemcsak elméleti vonatkozásaiban jelentős, hanem igen hasznos információkat nyújt az erdőgazdaság különböző szakterületeinek számára. A mű hazai jelentőségén túlmenően a nemzetközi szakkörök érdeklődésére is méltán tart számot.

KÁRPÁTI ISTVÁN

MEGEMLEKEZÉS CAROLUS CLUSIUS SZÜLETÉSÉNEK 450 ÉVES ÉVFORDULÓJÁRA*

JEANPLONG JÓZSEF

A nevezetes évfordulón a magyar botanika kegyelettel és hálával emlékezik meg a renaissance kor egyik legnevesebb botanikusáról és polihisztoráról, CAROLUS CLUSIUSRÓL.

Arrasban (ma Franciaország) született 1526. február 19-én. Jómódú család legidősebb fia volt. Apja, MICHEL DE L'ESCLUSE tanácsos *Gandba* küldte, hogy humán műveltséget kapjon (1543–46). Ezt követően a *Louvain*-i egyetemen (Collège Trilingue) jogi tanulmányokat folytatott 1548-ig, mely korának legjobb felsőoktatási intézménye volt. Jogi licenciátusi diplomát nyert.

Kitűnően elsajátította a latin és a görög nyelvet. 1548-ban *Marburgba* utazott, és ott jogtudományi előadásokat hallgatott. Résztvett a filozófiai vitákban, és lelkesedett a reformistákért. A következő évben *Wittenbergbe* ment, hogy MELANCHTONT hallgassa. Rendíthetetlenül csatlakozott a reformistákhoz, annak ellenére, hogy ez örökségének elkobzásához, családjában súlyos következményekhez vezetett. Útja innen (1550) Svájcba, majd Franciaországba, *Montpellier*-be vezetett, ahol beiratkozott az egyetemre. Orvosi tanulmányokat folytatott 1551–54 között. RONDELET tanítványa volt, akinek híres munkáját „*De piscibus marinis libri*” latin nyelvre fordította. Ekkor kezdett foglalkozni később kedvelt tárgyával, a botanikával. Montpellier és Narbonne környékének flóráját kutatta. A természettudományokon kívül érdekelte a művészet, régészet, néprajz, történelem, földrajz is. A montpellier-i egyetem anyakönyvében nincs nyoma annak, hogy megszerezte volna az orvostudományok licenciátusa címet. A háborús viszonyok *Németalföldön* aggodalommal töltötték el, és hazatérésre kényszerítették.

Kapcsolatba lépett CHRISTOPHE PLANTIN-nal, REMBERTUS DODONEUSSal, valamint sok kertésszel, gyógyszerésszel. 1557-ben kiadták Antwerpenben DODONEUS füveskönyvét, melyet ő fordított francia nyelvre, „*Histoire des plantes*” címmel.

Első saját műve a „*Petit recueil . . .*” főleg likőr- és mézgaanyagokat tartalmazó növényekről szól, az előbbi műhöz csatolva jelent meg. Indiai növények szerepelnek benne néhány metszettel.

1560-ban *Párizsba* utazott, és ott két fiatal tanítvánnyal foglalkozott. Innen járvány miatt *Orleans*-ba távozott (1561), majd ismét visszatért *Párizsba*. Látogatta az egyetem orvosi karának előadásait, de inkább a botanika érdekelte. Lefordított latin nyelvre egy olasz orvosi művet az „*El ricettario de Firenze*”-t „*Antidotarium . . .*” címmel, melynek előszavát ő írta. Ennek újnymata a közelmúltban 1973-ban jelent meg *Gentben*.

1561-ben *Angliába* utazott, és kapcsolatba került neves utazókkal. *Párizsba* visszatértkor a IX. KÁROLY idejében kitört zavargások menekülésre kényszerítették. 1562-ben hazatért *Németalföldre*, majd megvált tanítványaitól. A következő évben A. Fugger két fiának tanítását vállalta azzal, hogy Olaszországba viszi az ifjakat tanulmányútra. Tervét megváltoztatta, és velük 1564-ben *Spanyolországba*, majd *Portugáliába* utazott. Két évet töltött az Ibériai félszigeten, gyűjtött, jegyzetelt, rajzolt, és igen gazdag megfigyeléseivel megalapozta a Hispánia területéről szóló munkáját.

Járt N. MONARDUSnál *Sevillában*, felkereste GARCIA DA ORTA-t *Lisszabonban*. Kutatott a Pireneusokban, Andalúziában, Gibraltár környékén, valamint a félsziget sok érdekes pontján. *Madrid*, *Salamanca*, *Valencia* iskoláit is meglátogatta. Ezen a két éves tanulmányúton közel 200 új faj fedezett fel és irt le.

* JEANPLONG, J.: Erinnerung am 450-jährigen Jahrestag der Geburt von C. CLUSIUS

1565-től 1573-ig Németalföldön élt *Antwerpenben*, *Brugge*-ban és *Malines*-ben. Lefordította HUERTO „*Coloquios dos simples*” c. Goa-ban 1563-ban megjelent művét (*Aromatum et simplicium aliquot Medicamentorum apud Indos nascentium Historia*) címmel latin nyelvre, és a Plantin cégnél kinyomatta 1567-ben. Sok trópusi fajt ismertetett (bétel, bors, fahéj stb.), és ábrákkal kiegészítette. A négy ízben újra kiadott könyv hírt, népszerűségeit hozott részére.

Új nyomata 1964-ben Ultramarban jelent meg. Értékes hispániai térkép-anyagot szolgáltató ORTELIUS „*Theatrum orbis terrarum*” atlaszához. Ez időben a németalföldi kertekben a virágkultusz nagy népszerűségnek örvendett. CLUSIUS összeköttetéseivel sok magot, hagymát szerzett be, és ellátta ezekkel a neves kerteket.

1571-ben Párizsba, majd onnan Londonba utazott. Londonban THOMAS PENNY orvos-sal, JACQ. GARET, HUGÉ MORGAN gyógyszerészekkel volt kapcsolatban. GARET a tulipánok és exoták nagy kedvelője volt, és angolra fordította d'ACOSTA spanyol munkáját az indiai növényekről és a „*Histoire des plantes*”-t DODONEUSTÓL, melyet CLUSIUS átdolgozott.

1573-ban apja meghalt, és ez évben elhagyta szülőföldjét hogy II. MIKSA osztrák császár meghívására Bécsben elfoglalja a császári kertek vezetője állást. Megkezdte gyűjtőútjait Bécs környékén. Közben MONARDUS és d'ACOSTA műveit fordította latinra, melyet Plantin kiadásában 1574-ben Antwerpenben jelentek meg.

Bécsben AICHHOLZ dr.-nál lakott, aki ezidőben az egyetem rektora és tanára volt. II. MIKSA császár udvarában a kor szellemi kiválóságaival tartott szoros kapcsolatot. Ezek: BUSBECQ O., UNGNAD K., ZSÁMBOKI I., ISTVÁNFY M., DODONEUS R., PURKIRCHER GY., CRATO VON KRAFTHHEIM dr. voltak. Bécsből kiindulva gyűjtőútjain a Keleti-Alpok területét (Schneeberg, Ötscher, Dürrstein), a Kis-Kárpátokat és a történelmi Magyarország töröktől meg nem szállt területét (Sopron, Moson, Vas) és Horvátország északi szegélyét kereste fel. MIKSA császár halála (1576) után II. RUDOLF felmentette állását a protestáns CLUSIUST. Ekkor anyagi nehézségek előtt állt, de CRATO dr. és az antwerpeni Plantin kiadó segíti művei honoráriumával. Fordításokat vállalt, és bizonyára óraadással is foglalkozott. Ekkor ismerkedett meg a törökverő BATHYÁNY BOLDIZSÁR németújvári várúrral, aki az udvarban is magas méltóságot viselt. Több ízben tartózkodott Németújvár és Szalónak váraiban, ahonnan K-re Rohoncig, D-re Varasdig kutatóúton feltárta az Alpok alja flóráját. Botanikus kertet is létesített Szalónakon, Németújvár várának lejtőjén. Ő honosította meg a burgonyát, dohányt, vadgesztenyét Ausztriában, Németországban. A tulipán, nárcisz, jácint, nőszirom kisázsiai fajait Konstantinápolyból BUSBECQ, UNGNAD követek útján szerezte be, és elszaporította MIKSA császár kertjében, valamint a magyar kertekben.

Németújvárott (ma Güssing) előkészítette pannóniai flóraművét* (1583, Antwerpen) Ez 766 oldal terjedelmű; 317 fajt írt le 364 fametszettel 32 oldal pótlással. Sajnos a nyomdai előállításnál számos hiba maradt benne. Új nyomata 1965-ben Grazban jelent meg, s így ma hozzáférhető az első pannóniai flóramű. BEYTHE ISTVÁN református prédikátorral elkészítette a latin—magyar szójegyzéket (*Stirpium nomenclator Pannonicus* két kiadása: 1583-ban MANLIUSTÓL Németújvárott, 1584-ben PLANTINTÓL Antwerpenben), mely kb. 331 növényt tartalmaz. Ezek szövegükben eltérők. Mivel a MANLIUS-féle kiadás egyetlen ismert példánya 1945-ben elveszett, szerencse, hogy fotokópia készült róla. (HUNGTER 1927). 1973-ban új nyomtatást osztrák kiadásban GUGLIA O. közreműködésével elkészítették. Szalónakon 1576—80 között egy francia festő, a legnagyobb valószínűség szerint unokaöccse, ESAYE LE GILLON festette azokat a színes gombaábrákat, melyek a CLUSIUS-Codex-ben szerepelnek (87 oldalon 221 festmény). Ez a leydeni egyetem féltett kincse. Az 1601-ben kiadott „*Fungorum in Pannonia observatorum brevis historia*” a *Rariorum plantarum historia* függelékeként jelent meg kis terjedelemben. Ezzel a művel a gombászat megalapítójává vált.

Közben 1581-ben Londonba utazott, ahol kapcsolatba lépett F. DRAKE admirálissal, régi barátaival: J. GARET, H. MORGAN gyógyszerészekkel, R. GARTH-al, a kancellária vezetőjével, TH. PENNY orvossal. Ekkor főleg a nyugat-indiai növényekkel foglalkozott. 1586-ban Nürnbergben is járt, visszatérte után Bécsben ez évben baleset érte, és ezután csak mankóval tudott járni.

1587-ben végleg elhagyta Bécsét és *Frankfurt am Main*-be utazott, ahol 6 évig teljes visszavonultságban élt. Itt Hesseni IV. VILMOS teljes ellátásban részesítette.

* „*Rariorum aliquot stirpium per Pannoniam, Austriam et vicinas quasdam provincias observatarum historia*”-át.

A leydeni egyetem 1593-ban meghívta tanárának, amit elfogadott azzal a feltétellel, hogy a kert irányítását vállalja, de az oktatásban kevés tevékenységet tud végezni rokkantsága miatt. Élete hátralevő éveiben írt mesteri munkája a „*Rariorum plantarum Historia*” (1601). Második kötete 1605-ben jelent meg „*Exoticorum libri decem*” címmel.

Kapcsolatai kiterjedtek egész Európára, személye volt a botanika centruma. A leydeni egyetem adott rangot, méltóságot, majd nyugdíjat. 1609-ben halt meg 84 éves korában. Két évvel halála után jelent meg posztumus munkája a „*Curae posteriores*”. Ebben több új mediterrán és trópusi fajt leírását adta.

R. PULTENEY szerint többel gazdagította a botanikát, mint kortársai összesen. CUVIER százada legtudósabb emberének nevezte, aki 600 új fajt írt le.

(Szerző címe: H-1024, Budapest, Lövőház u. 32.)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S E K

RHEINHEIMER, G.: **Mikrobiologie der Gewässer**
VEB G. FISCHER, Jena, 1975 pp. 204, 35 M.

A vizek jelentősége az utóbbi évtizedekben emelkedett, ennek megfelelően a kutatások kiszélesedtek. A produktíobiológia áll előtérben, amelyben az organikus anyag remineralizációjában a baktériumok és gombák döntő szerepet játszanak. Még jobban emelkedett azon mikroorganizmusok jelentősége, amelyek a vizek öntisztulásában játszanak szerepet. A baktériumok és gombák az üledékek képződését és a gazdaságilag hasznosítható anyagok keletkezését is befolyásolják.

Jelen munka áttekintést ad a vizek baktériumairól és gombáiról, illetve azok szerepéről a tavak folyók és a tengerekben játszódó folyamatokban. Fő fejezetek: A vízi mikro-szervezetek biotopjai. A vizek baktériumai. A vizek gombái. A baktériumok és gombák eloszlása a vizekben. A fizikai és kémiai folyamatok befolyása a vízi mikroorganizmusokra. A biológiai faktorok beolyása a vízi mikroorganizmusokra. A mikroorganizmusok mint a növények és állatok lakói: szimbionták, paraziták. A baktériumok és gombák szerepe a vizek anyag-körforgalmában. A baktériumok és a gombák a vizek ökoszisztémáiban. Mikroorganizmusok és szedimentáció. A vízi mikroorganizmusok jelentősége a talaj hasznosítható anyagainak keletkezésében. A mikroorganizmusok és a vizek szennyeződése. A vízi mikroorganizmusok gazdasági szerepe.

A munka ábrákkal és mikroszkópos fényképekkel gazdagon illusztrált. Az irodalomjegyzék gazdag, a munka nemcsak a felsőoktatásban, hanem kutatók számára is hasznos összefoglalás.

KEDVES MIKLÓS

PANKOW, H.: **Algenflora der Ostsee, II Plankton** VEB G. FISCHER, Jena 1976 pp. 493, 880 ábra, 175 mikrofoto, 71 M.

Az első, korábban ismertetett könyv, amely a benthos algákkal foglalkozott, a szakemberek körében széles elismerést váltott ki. Ezt követi a jelenleg ismertetésre kerülő munka, amely a Keleti-tenger planktonikus szervezeteinek monografikus feldolgozását tartalmazza. A munka a plankton organizmusok mellett kitér a benthos kovaalgáira is. Ezzel először jelenik meg összefoglaló mű, amely a szabályszerűen, vagy alkalmilag előforduló tengeri fajok mellett a kevert sósvízi, a mezo-euryhalin és az oligo-halobiontákkal is foglalkozik. A meghatározó kulcsok és leírások az első kötetben megadott módszer szerint történt, minden vizsgálat alá vett szervezetre kiterjed. A leírások, a basionymia, synonymia és az elterjedési adatok mellett jó minőségű rajzok és számos fénykép könnyíti meg a meghatározó munkát. Az irodalomjegyzék gazdag, átfogó, jó bevezetést nyújt kezdők számára.

A munka nemcsak kutatásoknál, hanem a felsőoktatásban is felhasználható.

KEDVES MIKLÓS

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Agócs András

A kézirat nyomdába érkezett: 1976. XI. 5. — Terjedelem: 5,25 (A/5) ív

77.3814 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

TARTALOMJEGYZÉK

Beszámoló a XII. Nemzetközi Botanikai Kongresszusról	177
GREGUSS P.: A várnai eocénkorú megkövesedett erdőségek fáinak meghatározása	189
Könyvismertetés (TÉTÉNYI PÉTER)	194
HABLY L.: Oligocén páfrányok Vértesszőlös környékéről	195
Könyvismertetés (HAJDÚ L.)	198
ALMÁDI L.: Adatok az <i>Ambrosia elatior</i> vízháztartásához	199
ISÉPY, I.: A gyepszint-fitomassza mérése gyertyános-tölgyesekben	205
Soó R.: JÁVORKA SÁNDOR—CSAPODY VERA: Közép-Európa délkeleti részének flórája képekben	213
PRISZTER SZ.: Az első magyar Exsiccatum-kiadványok (1823—1841, SADLER JÓZSEF)	217
Könyvismertetés (KÁRPÁTI I.)	230
JEANPLONG J.: Megemlékezés CAROLUS CLUSIUS születésének 450 éves évfordulójára	231
Könyvismertetések (KEDVES M.)	234

INDEX

Bericht über den XII-sten Internationalen Botanischen Kongreß.....	177
GREGUSS, P.: Die Bestimmung der Hölzer der versteinerten Wälder aus der Eocen bei Varna	189
HABLY, L.: Oligozäne Farne der Umgebung von Vértesszőlös	197
ALMÁDI, L.: Beiträge zum Wasserhaushalt von <i>Ambrosia elatior</i>	204
ISÉPY I.: Estimation of the herb layer phytomass in oak-hornbeam forests	212
Soó, R.: JÁVORKA—CSAPODY: Iconographia florum partis austro-orientalis Europae centralis	213
PRISZTER, SZ.: Die ersten ungarischen Exsiccatausgaben (von JOSEPH SADLER, zwischen 1823—1841)	228
JEANPLONG, J.: Erinnerung am 450-jährigen Jahrestag der Geburt von C. CLUSIUS	231

Ára: 15 Ft

Előfizetési ára egy évre 48 Ft

INDEX: 26.076

ISSN 0006—8144

Előfizethető és példányonként megvásárolható
az **AKADÉMIAI KIADÓNÁL**, 1368 Budapest V., Alkotmány utca 21. Telefon: 111-610.
Pénzforgalmi jelzőszám: 215—11488.
az **AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT**ban: 1368 Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185-612.
Előfizetési díj egy évre 48 Ft

50180

260

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVÁ 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK
KÖZLEMÉNYEI

(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS
BIOLOGICAE HUNGARIAE)

„B”-sectio

Szerkeszti — Redigit
MARÓTI MIHÁLY

1977 SEP 07

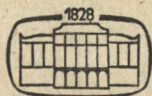


Kötet — Tomus

63

Füzet — Fasciculus

4



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1976

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 fentiekén kívül):

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, Tánicsics Mihály u. 2., illetve MARÓTI MIHÁLY, 1088 Budapest, Múzeum körút 4/a.) kell eljuttatni két példányban, hibátlanul és szabvány szerint (oldalanként 25 sor, soronként 50 leütés) legépelve, *tipizálás nélkül*. A betűrendes irodalomjegyzék összeállításánál a BK utóbbi számaiban megjelent cikkek jegyzékei veendőek alapul. A közlemények terjedelme az irodalomjegyzékkel, a két idegen nyelvű kivonattal, ábrákkal és táblázatokkal együttesen *nem haladhatja meg a 10 nyomtatott oldalt*. A német vagy angol és az orosz nyelvű rövid kivonat helyett beküldhető annak magyar szövege is, melyet a szerkesztő bizottság lefordíttat. A rajzok pauszpapíron, tussal készítenődök el, és az esetleges fényképekkel együtt külön melléklendők. Úgyisintén 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

A VERNALIZÁCIÓ NUKLEINSAV-ANYAGCSERÉJE. II.

AZ rRNS-SZINTÉZIS VÁLTOZÁSA ŐSZI BÚZAFAJTÁK CSÍRANÖVÉNYEIBEN A VERNALIZÁCIÓ FOLYAMÁN

DÉVAY MÁRTA—PÁLDI EMIL

Az őszi búzafajták rRNS szintézise a vernalizációra aktív, neutrális és deveralizációs hőmérsékleten különböző (PÁLDI—DÉVAY 1976). A deveralizációs hőmérsékleten az őszi búza csíranövény plumulájában $1,05$ és $0,57 \times 10^6$ dalton molekulasúlyú RNS megjelenése figyelhető meg, amelyek alacsony, a vernalizációra aktív hőmérséklet hatására a rendszerből eltűnnek. Most azokat az eredményeket összegezzük, amelyek az RNS-szintézis említett változásainak és a vernalizáltság fokának kapcsolatát bizonyítják.

Anyag és módszer

Növényanyag. A kísérletekhez *Mironovszkaja 808-as*, *Bánkúti 1201-es*, *Bezostaja 1-es* és *Rannaja 12-es* őszi búzafajták csíranövényeit használtuk. A sterilizált búzaszemeket 2% nádcukrot tartalmazó, 1%-os agar-agaron csíráztattuk 20 °C hőmérsékleten, 48 órán át, majd 0 °C-on vernalizáltuk. Ezen a hőmérsékleten a vernalizáció normális ütemben lezajlik, ugyanakkor a sejtosztódás leáll (DÉVAY 1962). Különböző vernalizációs idők után az endospermiumot eltávolítottuk. Az rRNS-szintézis vizsgálatokhoz izolált csíranövényeket használtunk. Az analíziseket a fajták hidegigényének megfelelően, a folyamat teljes menetében hetenként végeztük. Az ábrákon azonban csak a vernalizálatlan, félig vernalizált és teljesen vernalizált variációk eredményeit tüntettük fel.

Az rRNS-szintézis vizsgálata. Az rRNS szintézis vizsgálatokhoz a „pulse and chase” technikát alkalmaztuk. A pulse periódusban csíranövényenként 0,1 ml 1000-szeres hígítású KNOP-oldatot használtunk, amely ml-enként 100 μ Ci radioaktív ortofoszfátot és 2% nádcukrot tartalmazott. Az inkubáció 20 °C hőmérsékleten 3 órán át tartott. A chase kísérletekben 2% nádcukrot tartalmazó KNOP-oldalba helyeztük át a csíranövényeket. A chase inkubáció 3 °C hőmérsékleten 48 órán át tartott. Az ábrákon a pulse inkubáció után kapott adatokat *A*-val, a chase kísérletek adatait pedig *B*-vel jelöljük.

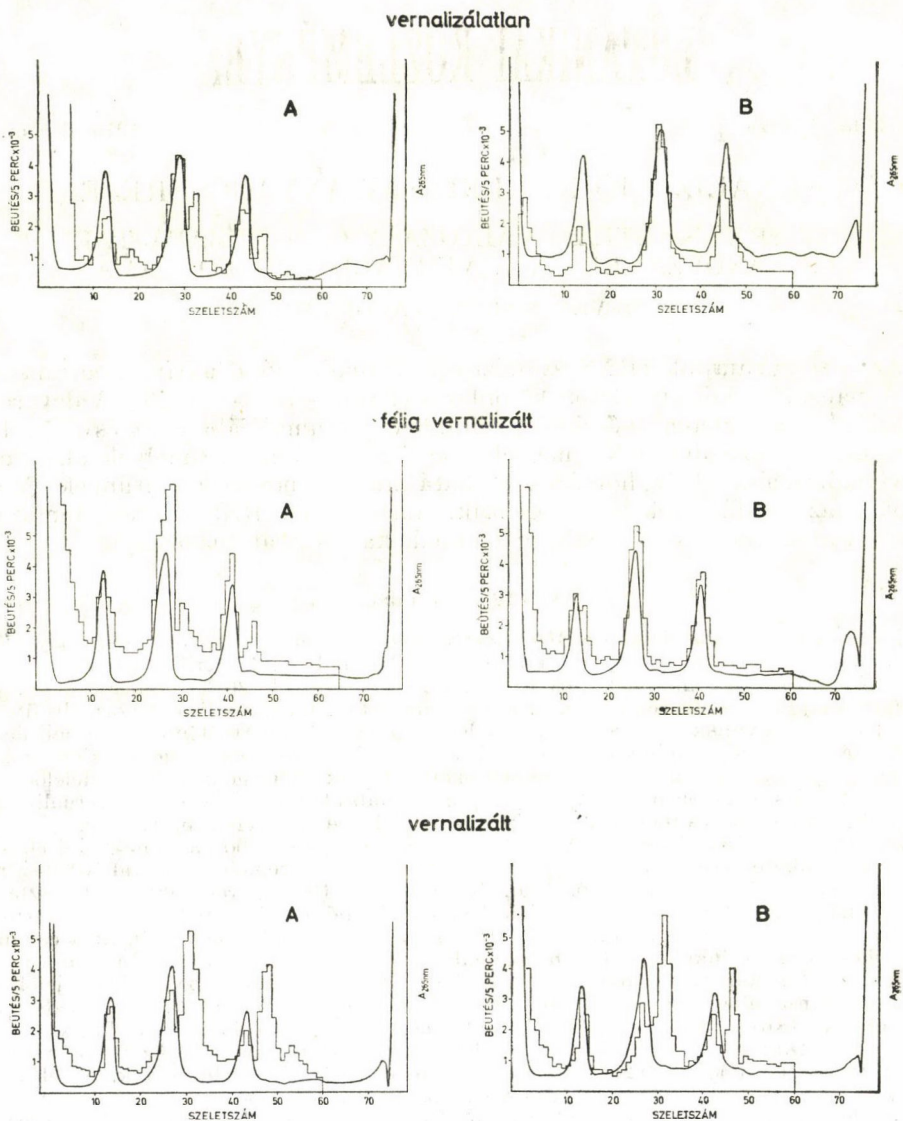
A nukleinsavakat a pulse és chase periódusok végén módosított fenol módszerrel vontuk ki (INGLE—BURNS 1968). A nukleinsavak elválasztásához a LOENING-féle (LOENING—INGLE 1967) poliakrilamid gélelektroforézist használtuk. Az elektroforézis-kor 2,4% akrilamidot és 0,25% agarozt tartalmazó géleket alkalmaztunk. Az elektroforézis időtartama 3 óra 15 perc, a csővenként alkalmazott áramerősség 5–6 mA volt.

A gélek nukleinsav-tartalmát 265 nm-en, JOYCE—LOBEL gyártmányú „Chromoscan” mikrodenzitométerben mértük. A száraz jéggel megfagyasztott gélek 1 mm-es szeleteinek radioaktivitását folyadék szcintillációs módszerrel határoztuk meg. A nukleinsavak azonosításához meghatároztuk azok molekuláját LOENING módszerével (LOENING 1969).

Eredmények

A vernalizálatlan, félig vernalizált és teljesen vernalizált *Mironovszkaja 808-as*, *Bánkúti 1201-es*, *Bezostaja 1-es* és *Rannaja 12-es* őszi búza csíranövényeinek adatait az 1–4. ábrák szemléltetik.

Az ábrákból megállapítható, hogy a vernalizáció menetében az rRNS szintézisében változások állnak be. A vernalizáció elején, illetve közepén, a deveralizációs hőmérséklet alsó határán végzett pulse inkubáció (*A*) minden esetben, mind a nehéz, mind a könnyű rRNS-nél két elkülönülő csúcsot eredményez a hisztogramokon. A második csúcsra sem a nehéz, sem pedig a könnyű rRNS esetében nem tartozik abszorpciós csúcs arra mutatva,

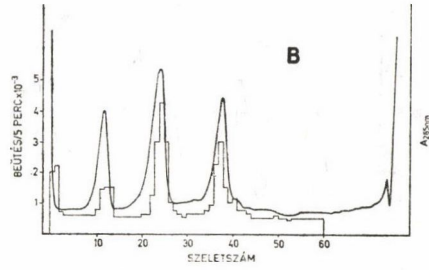
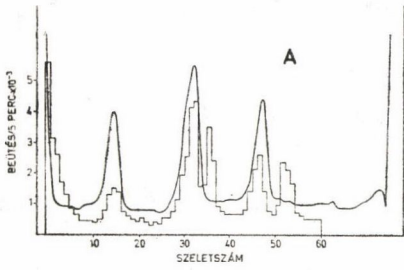


1. ábra. Az rRNS szintézisének a változása a *Bánkúti 1201*-es őszi búza csíranövényeiben, a vernalizáció folyamán. Pulse inkubáció devernalizációs hőmérsékleten (A), chase inkubáció vernalizációs hőmérsékleten (B). (—) O. D., (□) radioaktivitás

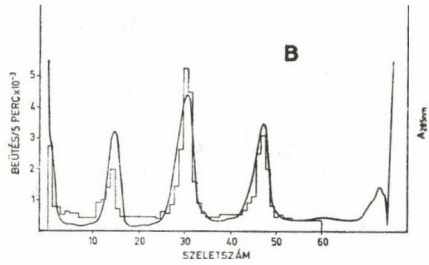
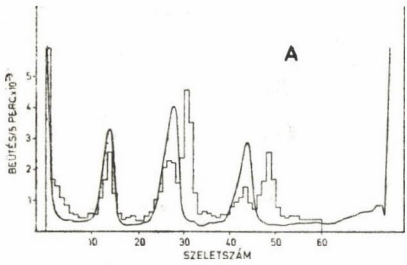
Fig. 1 Change of the rRNA synthesis in winter wheat (*Triticum aestivum* L. var. *Bánkúti 1201*) seedlings. Pulse incubation at devernalization temperature (A), chase incubation at vernalization temperature (B). (—) optical density, (□) radioactivity.

Legend in figure: not vernalized, half vernalized, vernalized

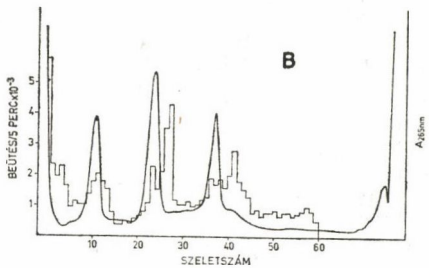
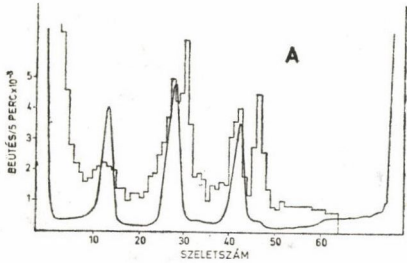
vernalizálatlan



félig vernalizált



vernalizált

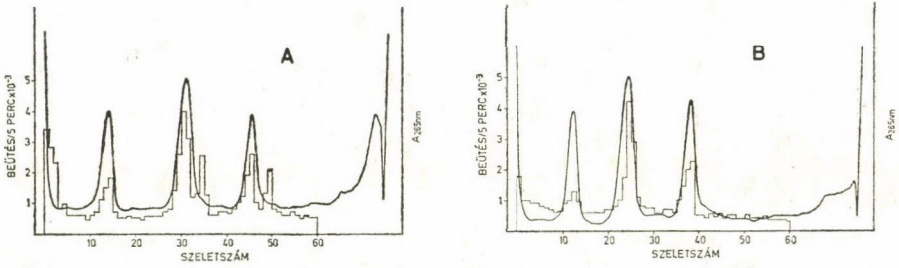


2. ábra. Az rRNS szintézisének változása a *Besostaja 1*-es őszi búza csiranövényeiben, a vernalizáció folyamán. Pulse inkubáció devernalizációs hőmérsékleten (A), chase inkubáció vernalizációs hőmérsékleten (B). (—) O. D., (—) radioaktivitás

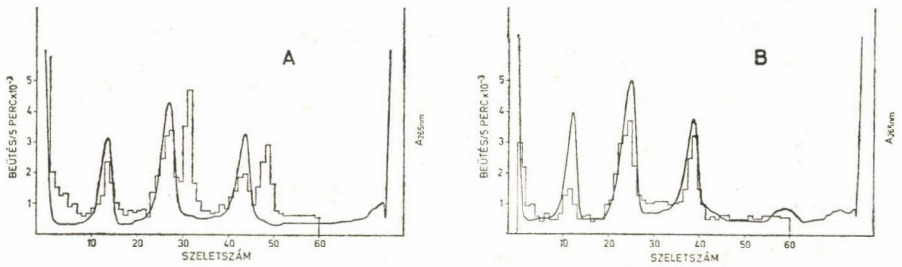
Fig. 2 Change of the rRNA synthesis in winter wheat (*Triticum aestivum* L. var. *Besostaja 1*) seedlings. Pulse incubation at devernalization temperature (A), chase incubation at vernalization temperature (B). (—) optical density, (—) radioactivity.

Legend in figure: not vernalized, half vernalized, vernalized

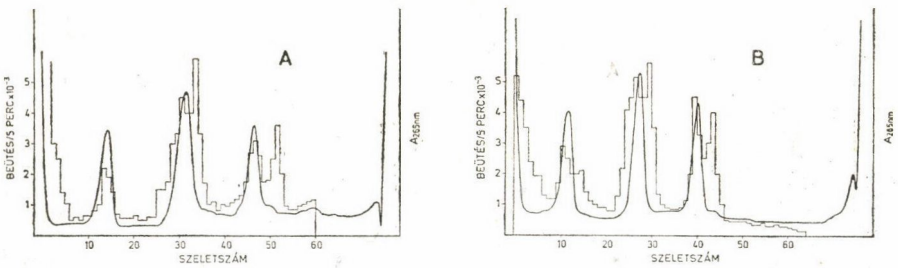
vernalizálatlan



félig vernalizált



vernalizált

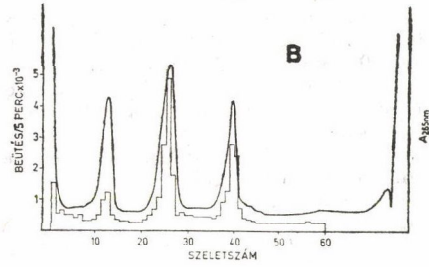
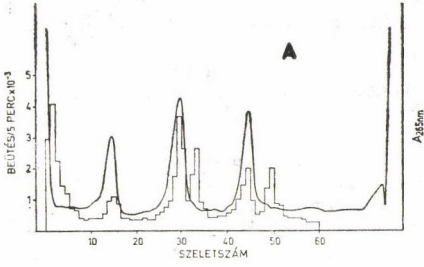


3. ábra. Az rRNS szintézisének változása a *Mironovszkaja 808*-as őszi búza csiranövényeiben a vernalizáció folyamán. Pulse inkubáció devernalizációs (A), chase inkubáció vernalizációs (B) hőmérsékleteken (—) O. D., (⌊) radioaktivitás

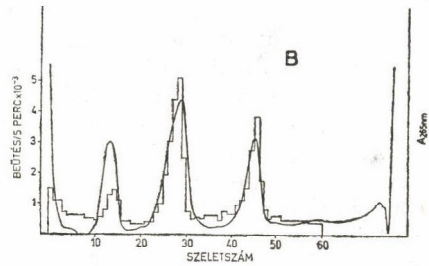
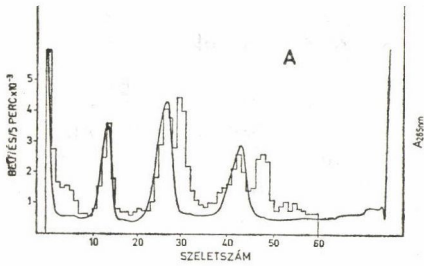
Fig. 3 Change of the rRNA synthesis in winter wheat (*Triticum aestivum* L. var. *Mironovszkaja 808*) seedlings. Pulse incubation at devernalization temperature (A), chase incubation (B). (—) optical density, (⌊) radioactivity.

Legend in figure: not vernalized, half vernalized, vernalized

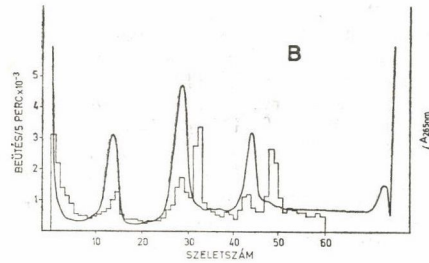
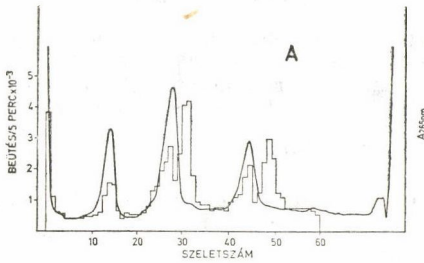
vernalizálatlan



félig vernalizált



vernalizált



4. ábra. Az rRNS szintézisének változása a *Rannaja 12*-es őszi búza csiranövényeiben a vernalizáció folyamán. Pulse inkubáció devernializációs (A), chase inkubáció vernalizációs hőmérsékleten (B) (—) O. D., (---) radioaktivitás

Fig. 4 Change of the rRNA synthesis in winter wheat (*Triticum aestivum* L. var. *Rannaja 12*) seedlings. Pulse incubation at devernialization temperature (A), chase incubation at vernalization temperature (B). (—) optical density, (---) radioactivity.

Legend in figure: not vernalized, half vernalized, vernalized

hogy ezeknél a frakcióknál nem számolhatunk nagy mennyiségekkel. Az abszorpciós csúccsal nem rendelkező két radioaktivitás-csúcsot, a molekulásúly mérések alapján azonosnak találtuk az előző közleményünkben (PÁLDI—DÉVAY 1976) már tárgyalt 1,05 és $0,57 \times 10^6$ dalton RNS-sel.

Az 1,05 és $0,57 \times 10^6$ dalton rRNS-ek, a vernalizálatlan és félig vernalizált csíranövényeknél, a vernalizációra aktív hőmérsékleten végzett chase inkubáció (B) hatására eltűnnek. Jól kimutathatók azonban a vernalizáció után mind a pulse, mind a chase kísérletekben.

Az 1,05 és $0,57 \times 10^6$ dalton RNS-ek megjelenése deveralizációs hőmérsékleten alkalmazott pulse kísérletekben és eltűnésük a vernalizációra aktív hőmérsékleten végzett chase inkubáció alatt a vizsgált négy őszi búzafajta viszonylatában, szoros összefüggést mutat a hidegkezeléssel és egyben az rRNS-anyagsere megváltozására is utal. Az 1,05 és $0,57 \times 10^6$ dalton rRNS-es eredetének és szerepének további analízise folyamatban van.

Összefoglalás

Vizsgálva az rRNS szintézisének változását a vernalizáció folyamán, megállapítottuk:

1. az 1,05 és $0,57 \times 10^6$ dalton rRNS-ek megjelenése deveralizációs hőmérsékleten és eltűnésük a vernalizációra aktív hőmérsékletek hatására a csíranövények vernalizáltsági fokának a függvénye,

2. a csíranövények vernalizációja után, a deveralizációs hőmérsékleten megjelenő 1,05 és $0,57 \times 10^6$ dalton RNS kimutathatóságát a vernalizációra,

3. az 1,05 és $0,57 \times 10^6$ dalton RNS fajták kimutathatóságának hőmérsékleti függősége, illetve ennek szoros kapcsolata a csíranövények vernalizáltsági fokával, az rRNS anyagsere jellegbeli megváltozásaira utal a vernalizáció folyamatában.

IRODALOM — LITERATURE

- DÉVAY M. 1962: Biochemical processes in vernalization. I. Symp. on genetics and wheat breeding. Martonvásár, Hungary. p. 17—40.
- INGLE, J.—BURNS, R. G. 1968: The loss of rRNA during the preparation of nucleic acid from certain plant tissues by detergent-phenol method. — *Biochem. J.* **110** p. 605—606.
- LOENING, U. E. 1967: The fractionation of high molecular weight ribonucleic acid by polyacrylamide gel electrophoresis. — *Biochem. J.* **102** p. 251—257.
- LOENING, U. E. 1969: The determination of the molecular weight of ribonucleic acid by polyacrylamide gel electrophoresis. The effects of changes in conformation. *Biochem. J.* **113** p. 131—138.
- LOENING, U. E.—INGLE, J. 1967: Diversity of RNA components in green plant tissues. — *Nature* **215** p. 363—367.
- PÁLDI E.—DÉVAY M. 1976: A vernalizáció nukleinsav anyagszerje. I. Az rRNS szintézise vernalizációra aktív, neutrális és deveralizációs hőmérsékleteken. — *Bot. Közlem.* **63** p.

CHANGES IN THE CHARACTER OF rRNA SYNTHESIS IN WINTER WHEAT SEEDLINGS DURING VERNALISATION

M. Dévay—E. Páldi

During the course of vernalisation changes occur in the character of the rRNA synthesis. These changes can be measured by the appearance of 1.5 and 0.57×10^6 dalton RNA varieties at the deveralisation temperature and their "disappearance" at temperatures active for vernalisation. The appearance of the 1.05 and 0.57×10^6 dalton rRNA forms at the deveralisation temperature and their "disappearance" due to the effect of the vernalisation temperature are a function of the degree of vernalisation of the seedlings. Once the seedlings have been completely vernalised this phenomenon cannot be demonstrated.

(Address: Agricultural Research Inst. Hungarian Academy of Sciences, H-2462 Martonvásár)

TALAJMINTÁK LÉGZÉSÉNEK KÍSÉRLETES VIZSGÁLATA

FRENYÓ VILMOS—KOVÁCS GÉZA

Bevezetés

A talajbiológia és talajökológia szemléletétől nem idegen az a nézet, amely a talajt „eleven rendszer” megnyilvánulásaként tekinti. FEHÉR DÁNIEL Talajbiológia c. könyvének (1954) bevezetésében így ír: „a talaj az őt benépesítő mikroorganizmusok jelentős tömegével együtt lüktető, eleven, élő szervezetet alkot”. A talajélet dinamikáját jellemezheti tehát az a légzéses gázcsere, ami talajlevegő összetételét a külső levegőtől kisebb-nagyobb mértékben eltérővé teszi. Még jellemzőbb az a CO_2 mennyiség, amely az élő tartalom (mikroszervezetek, föld alatti növényrészek és állatok) légzése folytán a légkörbe kijut. „A talajban átlagosan évente $4000 \text{ m}^3/\text{ha}$ széndioxid képződik, mely a légkörbe távozik (STEFANOVITS 1975, a 155. lapon). A közölt adatot átszámítva 7 tonna feletti CO_2 mennyiség keletkezik, ami jól egyezik mind a régebbi, mind pedig az újabb szakirodalmi adatokkal, figyelembe véve a szezonális változásokat is. Ezek a tények amellet szólnak, hogy a talaj légzésének vizsgálata értékes adatokat szolgáltat a talajélet intenzitására és annak változásaira vonatkozóan. Elég csak arra utalnunk, hogy szélsőségesen savanyú talajok meszesését követően a baktériumélet körülményei javulnak, amit a fokozódó légzés jelezhet. A talajlégzés intenzitása alapján diagnózist készíthetünk a talaj biológiai állapotáról, a trágyázás, öntözés, talajjavítás stb. hatásairól, ennél fogva indokolt minden olyan kutatás, amely a jelenség megismerése mellett a talajlégzés vizsgálati módszerét egyszerűsíti.

Légzésvizsgálatok laboratóriumban és terepen egyaránt régóta folynak, amiről a klasszikus ABDERHALDEN-féle *Handbuch der biochemischen Arbeitsmethoden* kötetsorozat (pl. V. 2.) széleskörűen tájékoztat STOKLASA tanulmánya alapján (*Methoden zur biochemischen Untersuchungen des Bodens*; p. 843—910). A módszerek közül némelyik ma is használatos, legfeljebb kisebb-nagyobb változtatással. Különösen a LUNDEGÄRDH-féle talajharang alkalmazása ismeretes; a talajba mintegy 10 liter űrméretű, harang alakú fémedényt nyomnak be olyan mélyre, hogy a körülzárt területen fejlődő CO_2 ne diffundáljon másfelé. A harang csúcsán levő kivezető nyíláson át a gáz egy abszorpciós készülékben lúggal érintkezik, amelynek változását titrálással mérik meg. A kapott értékből kiszámítják az esetleg több órás expozíció alatt termelt CO_2 mennyiségét.

Kényelmesebb eljárás az infravörös sugárabszorpción alapuló „URAS” típusú készülékkel történő CO_2 mérés, amelyet a talajvizsgálatokkal kapcsolatban KOEPF (1954), illetve THUN—HERRMANN—KNICKMANN (1955) említ a korabeli szakirodalomban. Azóta a terepkutatásban meglehetősen elterjedtek ezek a készülékek, noha nagy súlyuk és elektromos energia-igényük miatt „labor-kocsi” szükséges a helyszínen való üzemeltetéshez.

Új eljáráshoz folyamodtunk, amely jelen dolgozatunkban szerepel.

Anyag és módszer

Egyelőre csak laboratóriumi vizsgálatok folytak főként az új légzésvizsgáló módszer (FRENYÓ 1974) lehetőségeinek feltárására. A talajvizsgálatokat különböző mintákon végeztük, amelyekből 60–60 grammot kémcsövekbe mértünk. Az így kapott talajoszlopok 18 cm magasak és 1,5 cm átmérőjűek voltak.

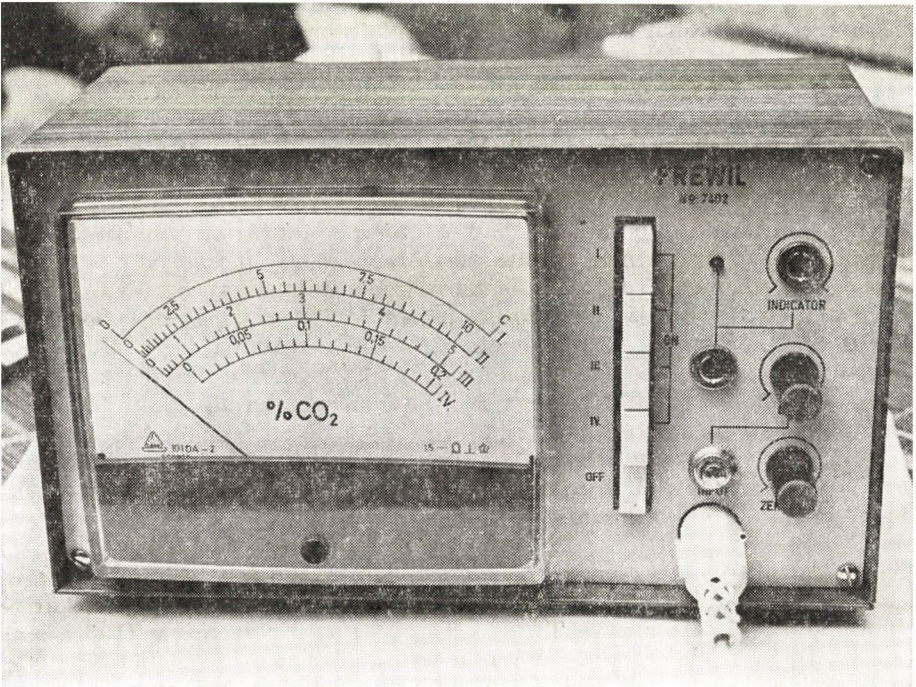
A talajminták egyik csoportját Gödöllőről hoztuk. Ezek a löszös homokon kialakult rozsdabarna erdőtalajok részben erdőből, részben szántóföldről származnak az A₁, ill. A₂ szintekből. Szerkezetük szemcsés és aprószemcsés. Az erdőtalaj humusztartalma magasabb. A mintákat a kísérletek előtt frissen hoztuk be.

A talajminták másik csoportja Gétye község (Zala m.) határából való. Agyagbemosódásos barna erdőtalaj szántott rétegeből származnak, de 3 éven át légszáraz állapotban tartottuk a laboratóriumban. Utóbbi minták felét (1 : 3 arányban) friss hígtrágyaiszappal kezeltük.

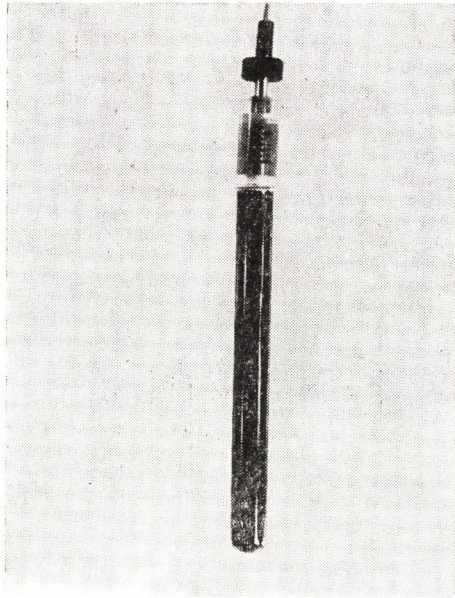
A kémcsövekbe betöltött talajminták CO₂ fejlesztését szobahőmérsékleten különböző beavatkozások után mértük az ún. kétdimenziós respirométerrel, melynek érzékelő direkt szondáját a kémcsövek nyílásához esatlakoztattuk (1. és 2. ábra). A talajmintából kiszivárgó CO₂ mennyiségét időtartam alapján mértük, azt figyelve, hogy egy-egy minta mennyi idő alatt termel ismert (pl. 2 mikrogramm) CO₂ mennyiséget, amelynek elérése a készülékről leolvasható. A kapott értékeket összehasonlítással időegységre (1 perc) és egységnyi keresztmetszetre (1 cm²) számítottuk át.

A vizsgáló berendezés működési elve az eddigi megoldásoktól eltérő, mivel a mérés alapjául szolgáló kémiai reakció: $Ba(OH)_2 + CO_2 = BaCO_3 + H_2O$, nem folyadéktérben, hanem folyadék-filmben, azaz gyakorlatilag két dimenziós rendszerben megy végbe. A képződött csapadék mennyiségétől függően nő a folyadékfilm elektromos ellenállása, amely az 1. ábrán látható regisztráló műszer skáláján a vizsgált minta CO₂ produkcióját jelzi.

Az a körülmény, hogy a kémiai változás minimális mennyiségű, de ahhoz képest maximális felületű közegben történik, lehetővé teszi 0,05 mikrogramm CO₂ megmérését is.



1. ábra. A respirométer elektromos mérőműszere
Abb. 1. Das elektrische Messinstrument; ein Teil des Respirometers



2. ábra. A respirométer érzékelő direkt szondája a kémcsőben levő talajmintához illesztve

Abb. 2. Die Messung der respiratorischen Kohlensäure, mittels sogenannter »Direkten Gassonde«, einer Epruvette angepasst. Reagiert mit CO_2 , welches von der Bodenprobe ausgeatmet wurde

Eredmény és értékelés

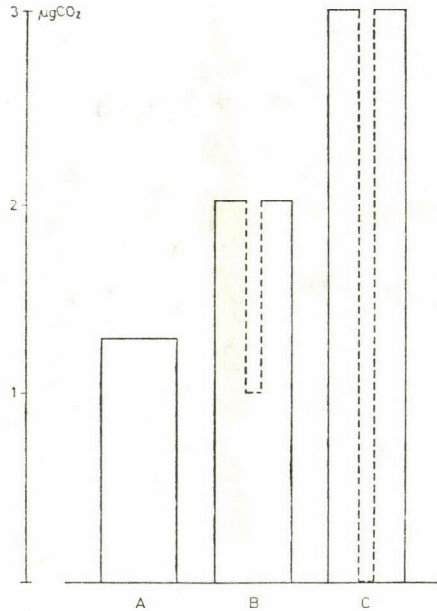
1. Először arról kellett meggyőződnünk, hogy mérési adataink összehasonlíthatók-e a szakirodalom más — pl. $\text{g CO}_2/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ — dimenzióban mért adataival. Ilyeneket találunk LUNDEGÅRDH és mások nyomán FEHÉR (1954) könyvében, ahol a 276., 283. és 285. táblázat különböző adatait használhattuk fel a talajlégzés jellemzésére. Ezek átlagértéke $0,802 \text{ g CO}_2/\text{m}^2 \cdot \text{h}$; átszámítva az általunk használt nagyságrendre, a következő értékhez jutunk: $1,34 \mu\text{g CO}_2/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$, amit összehasonlítási alapnak tekintünk.

A saját mérések céljára szolgáló talajmintákat napokkal előbb megnedvesítettük. Méréskor a minimális vízkapacitás ($V_{k_{\min}}$) és a hervadáspontnak megfelelő holtvízérték (H_v) között tartalmaztak nedvességet. Négy variáns (Gödöllő; erdő és szántó, Gétye: kezeletlen és hígtrágyás) légzését vizsgáltuk 6-szoros ismétléssel, vagyis összesen 24 mérésből képeztünk átlagot. A kapott érték: $1,29 \pm 0,3 \mu\text{g CO}_2/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$. Mivel a szakirodalomból átszámítással alapul vett $1,34 \mu\text{g CO}_2$ értékhez az általunk mért adat ($1,29 \pm 0,3 \mu\text{g CO}_2$) egészen közel áll, ezért az alkalmazott mérő eljárást megbízhatónak tekintjük.

2. További próbákat is végeztünk oly módon, hogy 3 mm átmérőjű fémpálcával a talajoszlopok közepén csatornát létesítettünk a CO_2 diffúziójának megkönnyítésére. A csatornát először csak félig, azaz 9 cm mélységig mélyítettük a talajba, majd 2 óra múlva megmértük a légzést. Ezután a csatornát a kémcső aljáig, azaz 18 cm mélységig hosszabbítottuk és újabb 2 óra múlva megint megmértük a légzést. A következő eredményekre jutottunk (3. ábra):

1. csatorna nélkül a légzésintenzitás	$1,29 \pm 0,3 \mu\text{g CO}_2/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$;
2. félig befűrt csatornával a légzésintenzitás	$2,02 \pm 0,5 \mu\text{g CO}_2/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$;
3. végig befűrt csatornával a légzésintenzitás	$3,03 \pm 0,5 \mu\text{g CO}_2/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$.

Azt látjuk, hogy közel egyforma, csak kb. negyedrészen eltérő különbség keletkezik a légzésintenzitásban az egymás után következő variánsokban ($A_{3-2} = 0,73$ és $A_{2-1} =$



3. ábra. A talajlégzés függése a belső felülettől. A = légzésintenzitás 1 cm felületen; B = légzésfokozódás a talajmintába félig befúrt csatorna útján; C = maximális légzés eljes mélységű csatornával

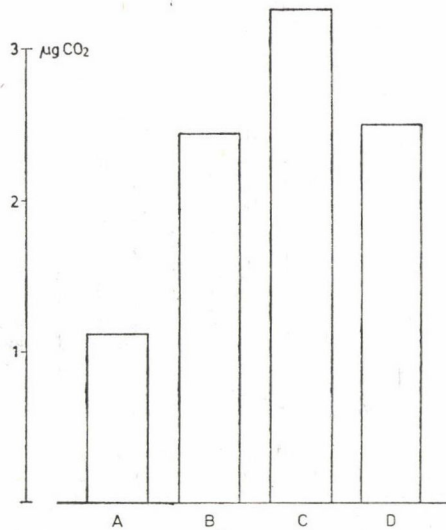
Abb. 3. Oberfläche und Bodenatmung. A = CO₂-Produktion durch 1 cm² Oberfläche in einer Minute; B = Erhöhung der Atmungsintensität durch Einbohren bis in die Hälfte der Bodenprobe; C = Weitere Intensitätssteigerung der CO₂-Ausatmung, wenn die Bodenprobe ganz durchgebohrt wurde

= 1,01). Ez azt bizonyítja, hogy a módszer kimutatja a talajba mélyített csatornával keletkező felületnagobbodást és a diffúzió fokozódását. Természetesen az 1. és 2. variáns között szükségképpen kisebb a különbség, míg a 2. és 3. között, mivel az első esetben a külső felszín jobban érvényre jut, mint a további mélyítés során. Ezt mutatják a 0,73 és az 1,01 számok!

3. A módszerről szerzett tapasztalatok birtokában most már hozzáfoghattunk a talajminták kísérletes vizsgálatához. Arra a kérdésre kerestünk választ, miként módosul a talaj CO₂ produkciója száradáskor, nedvesedéskor és túllöntözés esetén. Mintáinkat továbbra is kémcsőben tartottuk és a CO₂ diffúziójának elősegítésére 3 mm átmérőjű csatornát fúrtunk a 18 cm magas talajoszlopok aljáig. Emiatt természetesen nagyobb CO₂ értékekhez jutottunk, ami az egymásközi összehasonlításban nem okozott zavart, de a talajmintákat így könnyebben lehetett nedvesíteni vagy szárítani. Az átlagot továbbra is 24 mérésből képeztük és bár nem követelte az összehasonlítás, mégis az egyöntetűség kedvéért 1 cm² keresztmetszetű talajoszlopra számítottuk át a légzési értékeket. Ehhez azonban figyelembe kell vennünk, hogy a talajba fúrt csatorna miatt a szabad felület nagyobb, mint 1 cm² és ezért a légzési értékek ugyancsak nagyobbak, mint az át nem fúrt talajoszlopok esetében ugyanakkora keresztmetszetről.

Talajmintáink CO₂ fejlesztését különböző nedvességtartalom fennállásakor mértük. Minthogy az adott körülmények miatt a nedvesség mértékét számszerűen nem tudtuk pontosan beállítani, ezért az alábbi jelölések csupán megközelítő értelemben veendőek. Ilyen megkötéssel a következő eredményeket kaptuk, amiről összefoglaló számok tájékoztatnak (4. ábra):

- | | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. hervadásponthoz közel a légzés: | 1,11 ± 0,25 µg CO ₂ /min; |
| 2. minimális vízkapacitásnál a légzés: | 2,44 ± 0,99 µg CO ₂ /min; |
| 3. optimális víztartalomnál a légzés: | 3,24 ± 0,92 µg CO ₂ /min; |
| 4. telített kapillárisok esetén a légzés: | 2,50 ± 0,49 µg CO ₂ /min. |



4. ábra. A talajlégzés függése a nedvességtől. A = légzésintenzitás a hervadáspontnál; B = „minimális” vízkapacitásnál; C = „optimális” víztartalomnál; D = vízzel telített pórusrak esetén

Abb. 4. Bodenatmung, abhängig vom Nässegehalt. A = Atmungsintensität beim Welkepunkt; B = Atmungsintensität bei Feldkapazität; C = Atmungsintensität beim günstigsten Wassergehalt; D = Porenvolumen mit Wasser gesättigt

A számok világosan tanúsítják, hogy kellő talajnedvesség hiányában a mikroorganizmusok légzése viszonylag csekély; az optimális nedvességi állapotéhoz képest csak mintegy harmadrésznyi. A standard deviáció értéke a többihez hasonlítva kicsinek látszik, ami nem meglepő, minthogy kicsiny légzésintenzitás nem mutathat nagy szórást.

A talaj nedvességtartalmának növelése nyomán, a 2. és 3. kísérletben, bizonyos idő (1–3 óra) elteltével a légzés is fokozódik, de a vízzel való telítés, a 4. kísérletben, már ismét csökkenti a CO₂ kidiffundálását a talajból.

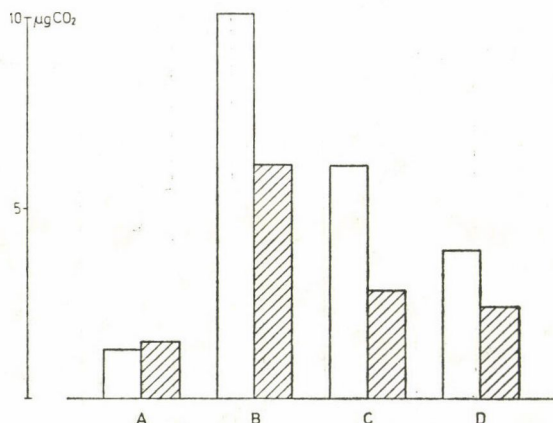
A túllöntözés nyilvánvalóan nem csupán magára a légzésfolyamatra hat, hanem a kapillárisok elzárásával a gázcsere is akadályozza. Föltehető azonban, hogy a CO₂ vízben való nagyfokú oldódása ugyancsak hozzájárult a talajminták (4. kísérletben) csekélyebb CO₂ kibocsátásához, amely a szórást tekintve, csaknem negyedrésszel (23%) kisebb, mint az optimálisnak bizonyult 3. kísérlet eredménye.

4. Indokoltnak látszott az előbbi sorozat 4. kísérlete nyomán azt ellenőrizni, vajon a talajok milyen mértékben tartják vissza a CO₂ gázt akár oldott hidrogénkarbonát, akár pedig kötöttebb formában. Már az a tapasztalat is valami dinamikai egyensúly feltételezésére indít, hogy a talajokban mélyesztett vermekben és pincékben nem emelkedik a CO₂ koncentrációja bizonyos szint fölé, hacsak nem folyik pl. alkoholos erjedés a talajjal körülzárt térben.

A kérdés vizsgálatát úgy végeztük, hogy a kémcsövekben levő talajmintákba fűrt 3 mm átmérőjű hosszanti csatornába, vékony csövön keresztül mintegy 10 ml kb. 4%-os széndioxidot fuvattunk, majd különböző időpontokban direkt szondával ellenőriztük a kibocsátott gázkoncentráció változásait.

Az alábbi CO₂ értékeket szolgáltató talajminták víztartalma a hervadásponthoz és a minimális vízkapacitás között volt. Minthogy méréseink a körülmények folytán nem lehettek egészen szisztematikusak, ezért a bizonyos tekintetben szórványos adatokat úgy átlagoltuk, hogy azokból kétféle talajtípus légzését, illetve CO₂ abszorpcióját lehetett megközelítően jellemezni (5. ábra).

Homokos löszön kialakult rozsdabarna erdőtalaj saját CO₂ termelése: 1,34 µg CO₂/cm² · min; széndioxid befuvattatása után azonnal mérve: 10,09 µg CO₂/cm² · min; elzárás után 5 perc múlva mérve: 6,08 µg CO₂/cm² · min; ugyanígy 10 perc múlva mérve: 3,86 µg CO₂/cm² · min.



5. ábra. CO₂-abszorpció talajmintákban. (Üres oszlop = rozsdabarna erdőtalaj; vonalkázott oszlop = agyagbemosódásos barna erdőtalaj.) A = saját légzés; B = CO₂-bevitel után azonnal; C = 5 perc múlva; D = 10 perc múlva.

Abb. 5. Erdbodenabsorption des CO₂ nach Einblasen in die Bodenprobe. (Leere Säule = Sand- und lössiger Waldboden; schraffierte Säule = Lessivage Boden.) A = eigene Bodenatmung; Kontrollanalyse; B = sofort nach CO₂-Einblasen; C = eingesperrt bis 5 Minuten; D = eingesperrt bis 10 Minuten.

Agyagbemosódásos barna erdőtalaj (szántott réteg) saját CO₂ termelése: 1,44 µg CO₂/cm² · min; széndioxid befúvatása után azonnal mérve: 6,13 µg CO₂/cm² · min; széndioxid befúvatása után 5 perc múlva mérve: 2,88 µg CO₂/cm² · min; ugyanúgy 10 perc múlva mérve: 2,46 µg CO₂/cm² · min.

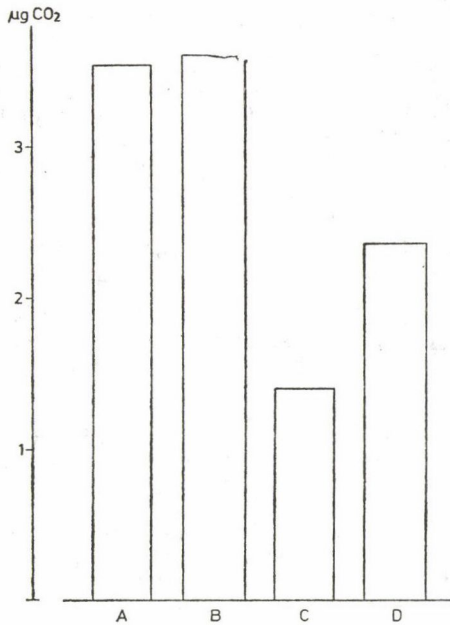
Az adatokból látható, hogy a CO₂ egy része néhány perc múlva elnyelődik a talajmintában, mégpedig az agyagbemosódásos talajban nagyobb mértékben, mint a löszös erdőtalajban. Kétségtelen, hogy a nagyobb mérvű nedvesítés tetemesen elősegíti a CO₂ abszorpcióját; ugyanis az agyagbemosódásos talaj 10 percnyi lezárása után mért 2,46 µg CO₂ érték kb. 0,48 µg-ra csökkent, ha a talajminta kapillárisait vízzel töltöttük meg.

5. Az előző vizsgálatok elvégzése után kerülhetett sor olyan összehasonlításra, amely az egyes talajminták légzését külön-külön vette figyelembe. A méréseket ugyan már korábban végrehajtottuk, de az adatokat átfogó vizsgálatokra használtuk fel. A számokat a megfelelő talajmintákhoz rendezve az ismétlések száma és azzal együtt a megbízhatóság csökken. Emellett a különböző kezelésekkkel szemben (száritás, nedvesítés stb.) a talajtípusok eltérően viselkedtek, így az összehasonlítás nem mindig megbízható. Éppen ezért a néhány hétig tartó vizsgálat olyan napján (1976. április 3-án) hasonlítottuk össze a kémcsövekben levő talajminták légzését, amikor a legnagyobb különbséget mutatták. Ebben az esetben a csatornával ellátott talajminták légzése a következő értékeket mutatta µg CO₂/cm² · min dimenzióban (6. ábra).

Gödöllő, szántó	3,56 µg CO ₂
erdő	3,60 µg CO ₂
Gétye, szárazon tárolt, kezeletlen	1,40 µg CO ₂
trágyázott	2,37 µg CO ₂

Amint látható a gödöllői szántó és erdei talaj légzése között gyakorlatilag nincs különbség. A légszárazon hosszú ideig tárolt gétyei talajnak jóval alacsonyabb a légzése, bár a higrágya kezelés jelentősen megemelte azt.

Két nappal később, a kémcsövekben levő talajminták száradása folytán a fenti értékek sorrendben így változtak meg: gödöllői szántó 1,33; erdő 1,12; agyagbemosódásos trágyázatlan 0,86; trágyázott 1,24. A két gödöllői homokos-löszös talaj légzése átlag harmadára csökkent, ezzel szemben az agyagbemosódásos barna talaj két variánsa pedig alig felére csökkentette légzését. Ez azt mutatja, hogy a kolloidban gazdag talaj jobb



6. ábra. Különböző talajminták eltérő légzésintenzitása. A = rozsdabarna erdőtalaj, szántóról; B = ugyanaz erdőből; C = agyagbemosódásos barna erdőtalaj, trágyázatlan; D = ugyanaz trágyázva

Abb. 6. Atmung verschiedener Bodenproben. A = sandiger Lössboden, Acker; B = sandiger Lössboden, aus dem Walde; C = Lessivage Boden, ungedüngt; D = Derselbe, gedüngt

víztárolása a mikroorganizmusok légzését száraz körülmények közt tovább biztosítja, mint a kolloidban szegényebb talaj. Egyébként figyelemre méltó, hogy a trágyázás hatása a légzésre még a talajminták száradása közben is megmutatkozott.

*

Köszönetet mondunk VETER MAJLÁTH ÉVÁNAK a sokoldalú technikai segítségért.

Összefoglalás

Különlegesen érzékeny légzésmérő készülékkel vizsgáltuk talajminták bakteriális CO₂ fejlesztését szobahőmérsékleten, különböző víztartalom esetében. Hervadásponthoz közeli víztartalomnál a légzéses CO₂ átlagos termelése csak kb. harmadrésznyi volt az optimális talajnedvességen mért légzésintenzitáshoz képest. A talajkapillárisok vízzel való teljes telítésekor a CO₂ kibocsátása szintén csökkent, mégpedig a legkedvezőbb állapotban mért $3,24 \pm 0,92 \mu\text{g CO}_2/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$ értékhez viszonyítva 26 %-kal.

Vizsgáltuk továbbá a talajminták CO₂ abszorpcióját is; bebizonyosodott, hogy a talajok egyes típusai, főleg erősen nedvesített állapotban, a CO₂ bizonyos mennyiségét elnyelik.

IRODALOM — LITERATUR

- FEHÉR D. 1954: Talajbiológia. — Akadémiai Kiadó, Budapest. Pp. 1263.
- FRENYÓ V. 1974: Eljárás és készülék gázelegyek egyes komponenseinek, főleg széndioxid tartalmának meghatározására. — Országos Találmányi Hivatal, NO-184 alapszámú szabadalmi bejelentés.
- FRENYÓ V. 1974: Instrument and method for high sensitivity carbon dioxide measurement. — NOVEX inventions, code No: 3142; Budapest.
- JÁRÓ Z. 1963: Talajtípusok. — Országos Erdészeti Főigazgatóság kiadványa, Budapest, Pp. 152.
- KOEPF, H. 1954: Die biologische Aktivität des Bodens und ihre experimentelle Kennzeichnungen. — Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde 64 p. 138—146.
- STEFANOVITS P. 1975: Talajtan. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. Pp. 351.
- THUN, R.—HERRMANN, R.—KNICKMANN, E. 1955: Die Untersuchung von Böden. — Methodenbuch I. Neumann Verlag, Berlin, Pp. 271.

EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN DER RESPIRATORISCHEN KOHLENSÄURE VON BODENPROBEN

W. Frenyó—G. Kovács

Wir haben mit ausserordentlich empfindlichem Respirationsapparat die bakterielle CO₂-Ausatmung einiger Bodenproben bei verschiedener Wasserversorgung untersucht. Es wurde festgestellt, welche Wasserversorgung für die Bodenatmung günstig ist. Auch die Absorption von CO₂ wurde in den Bodenproben untersucht.

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

STERILITÁS-MEGFIGYELÉSEK ALUTSCHA SZILVAFAJTÁN

SURÁNYI DEZSŐ—TÓTH E.

A *Prunus*-nemzetség egyes fajainak szövettani, citogenetikai és termékenyülésbiológiai kérdéseivel számos munka foglalkozik. STERLING (1953) a *Prunus domestica* L. termőfejlődéstani feldolgozását végezte el, majd több évvel később közzétette megfigyeléseit a *Prunus*-genusz termőlevelének morfológiájáról (STERLING 1964). Vizsgálatai szerint a varratkezdemény megléte, az integumentumok száma, a magrügyek elkülönültsége és a magrügyek mérete lényegesen különbözik a *Prunus cerasifera* EHRH., *Prunus domestica* L., *Prunus insititia* JUSL. és *Prunus spinosa* L. fajoknál.

A szilvafajták termékenyülési viszonyaival TÓTH (1957, 1967 és 1968) dolgozatai foglalkoznak. Eszerint terméskiesést okozhat a szilvafajtáknál a pollensterilitás, és inkompatibilitás. RÉMY (cit. TÓTH 1975) megfigyelte, hogy a hexaploid szilvánál a normális pollenszemek aránya a fejletlenekhez képest igen magas. Ez az arány évenként alig változik. A pollen átmérője és a bibe-szál hossza között erős pozitív korreláció áll fenn.

Már a század elején EWERT (1906) és WELLINGTON et al. (1921) megfigyelték, hogy a túl hosszú termő megnehezíti a beporzást. A szilvafajták esetében a bibe és a portokok egymáshoz viszonyított magassága változó, de általában konstans. Ennek ellenére TÓTH (1975) úgy véli, hogy ez a kapcsolat csak bizonyos esetekben érvényes, nem minden esetben konzekvensen következik be. Bár két lengyel kutató a szilvaalanyhatást a bibe és a porzók relatív magassága alapján jól tudta bizonyítani, ami szoros összefüggésben volt az *Olasz-kék* fák termőképességével (GRZYB—ZAGAJA 1975).

A virág eredetével kapcsolatos telóma-elmélet felhasználásával kereste meg a gynoeceum és androeceum bonyolult kapcsolatát SURÁNYI több vizsgálatában. Az egységnyi termőhosszúságra jutó funkcióképes porzók száma, a kvóciens jól jellemzi az illető fajta öntermékenyülési készségét (SURÁNYI 1970a). Az öntermékenyülő és önmeddő fajták ivari korrelációja minőségileg különbözik, nevezetesen az önmeddő fajták termőméretének változása alig érzéketi hatását a porzószámában, nem úgy, mint ahogy azt az öntermékenyülőknél találtuk. A törvényszerűség a *Prunoideae* alcsalád fajaira érvényesnek bizonyult (SURÁNYI 1973).

A termékenyülési vizsgálatok során megfigyeltük, hogy a *Prunus cerasifera* EHRH. fajhoz tartozó *Alutscha* fajta virágainak kötődése a gazdag virágzás ellenére is, évről évre rendkívül gyenge. A termékenyülés elmaradásának okát keresve megállapítottuk, hogy egyes virágok termője rövidebb a szabályosnál. A megfigyelések szerint az ilyen virágok termést nem kötnek (TÓTH 1975).

Az *Alutscha* I/15. vizsgálata azért fontos, mert a *Prunus cerasifera* EHRH. fajhoz tartozik, és így a kultúrszilva egyik szülője — és kérdés, vajon milyen lehet a virágszerkezete a *P. domestica*-hoz képest.

Anyag és módszer

1958–1974 között számos vizsgálatot végeztünk az *Alutscha* fajta virágai meddségi okainak megállapítására. 1970. április 19-én 3×50 db *Alutscha* és ugyanennyi *Besztercei szilva* virág termőhosszúságát mértük le és számoltuk meg a pollent adó porzókat, majd kiszámítottuk a kvócienszt (SURÁNYI 1970b).

Az autosterilitás gyanúja kapcsán merült fel a pollensterilitás lehetőségének a gondolata, ezért 1958–1965 között több alkalommal pollent csíráztattunk függőceppben, 10%-os nádeukor oldatban.

Virágmorfológiai vizsgálatainkban feltűnt, hogy egyes virágok termője rövidebb, mint a másikké. Ezek a virágok – természetesen – gyümölcsöt nem kötnek. – Az sem került el figyelmünket, hogy a virágkocsányok sem egyforma hosszúak – mint azt már korábban megfigyeltük több szilvafajtánál.

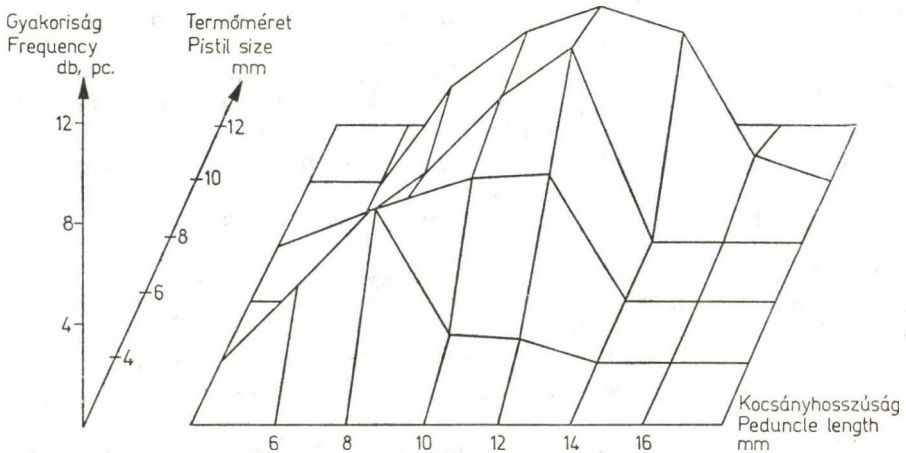
1965-ben 67 db (reprezentatív felvételezés), míg 1974-ben 125 db (átlagos) virág termőhosszúságát, kocsányméretét mértük meg. Az 1974. március 25-i felvételezésünk mélyebb, szélesebb körű volt: égtájak szerint és a fattyúvesszőkről származó virágokat hasonlítottuk össze, ugyanakkor az egyes mintáknál külön-külön is kiszámítottuk az ivari korrelációt.

Eredmények és megbeszélésük

Sok év átlagában, a *Besztercei szilva* öntermékenyülési értéke 23,7%, míg az *Alutscháé* 0,0%. Az 1. táblázat jól demonstrálja, hogy az öntermékenyülési szempontból lényegesen eltérő két fajta virágmorfológiai szempontból is nagyon különbözik. Az *Alutscha* virágok termőhosszúsága mintegy fele csak a *Besztercei szilvának*, viszont a porzók száma tekintetében épp fordított a helyzet. A kvóciens szerint is szignifikáns különbség van a két fajta között (1. táblázat).

Már jóval előbb, éveken át vizsgáltuk az *Alutscha* pollenszemek csírázását 10%-os nádeukorban. Eszerint, átlagosan 50%-os a csírázási erély, de pl. az 1960-as 80%-kal szemben, csak 25% volt 1965-ben. Mindemellett, az a nézetünk, hogy ez nem lehet az *Alutscha* teljes önmeddsőségének az oka (TÓTH 1975) (2. táblázat).

A számszerű morfológiai vizsgálat eredménye azt mutatta, hogy 1786 db virágból 579 db-nak a termője csökevényes. Ez azt jelenti, hogy minden harmadik virág alkati sterilitás miatt, terméskötés nélkül le hull. A tüzetesebb adatgyűjtés során kitűnt, hogy a rövidebb termőjű virágok virágkocsánya is általában rövidebb. 1965. április 21-i és 1974. március 25-i felvételezések alapadatait térbelileg is ábrázoltuk (1. és 2. ábra), a termőméret és a kocsányhosszúság összefüggés-vizsgálata határozott pozitív korrelációt adott (3. ábra).



1. ábra. A termőméret és a kocsányhosszúság gyakorisági megoszlása (1965)

Fig. 1 The frequency disturbance of pistil size and peduncle length (1965)

1. táblázat
Table 1

Az önmeddő Alutscha és öntermékenyülő Besztercei szilva virágok morfológiai adatai
(1970)
Morphological data of the flowers of self-sterile 'Alutscha' and self-fertile
'Besztercei szilva' cultivars (1970)

Fajta Cultivar	Termőméret Pistil size mm	Porzós szám Stamen number db, pc.	Kvóciens SN/PL ratio
<i>Alutscha</i>	8,2	29,9	3,64
<i>Besztercei szilva</i>	16,5	20,5	1,24
SzD 0,1% L.S.D. 0,1%	1,24	1,97	1,13

2. táblázat
Table 2

Alutscha pollenének csíráztatási eredményei 1958–1965 között
The results of pollen germination of cv. 'Alutscha' between
1958 and 1965 years

Időpont Time	Csírázási százalék Germination, %
1958. május 7. 7[5]1958	50
1959. április 2. 2[4]1959	50
1960. április 13. 13[4]1960	80
1965. április 27. 27[4]1965	25
ÁTLAG AVERAGE	51,2 (CV% = 44)

3. táblázat
Table 3

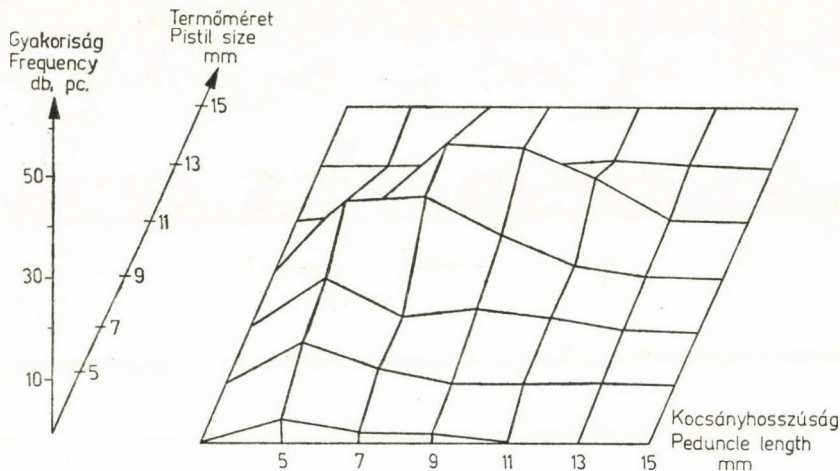
Alutscha virágok morfológiai vizsgálata 1974-ben
The morphological examinations of plum cv. Alutscha flowers in 1974

Minta Sample	Termőméret Pistil size mm	Porzós szám Stamen number db, pc.	Kvóciens SN/PL ratio	Kocsányhossz Peduncle length mm
Észak North	8,76	27,1	4,00	7,20 ce
Dél South	7,44 c	26,0 cde	4,24	6,32 ce
Kelet East	9,52 be	27,5 b	3,81	8,68 abd
Nyugat West	8,88	27,8 b	3,68	7,00 ce
Fattyúvessző Straggler	7,20 c	27,7 b	4,14	4,56 abd
SzD 5% L.S.D 5%	1,62	1,39	1,82	1,13

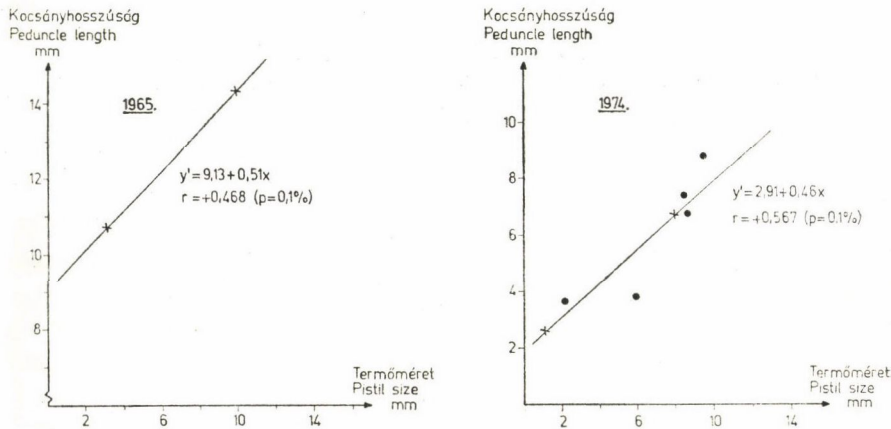
1974-ben É, D, K és Ny égtájra származó virágokat és fattyúvesszők virágait vizsgáltuk együtt. A variancia-analízis eredményeit a 3. táblázat tartalmazza. Termőméret, kvóciens és kocsányhossz tekintetében meglepő eltérések voltak az egyes „kezelés”-minták között.

Nyilvánvalóbbá váltak a különbségek, ha a fattyúvesszők virágadatait standardnak használtuk. Köztudott, hogy a vízajtásból származó fattyúvesszők virágainak termékenyülése elmarad a normális termőképletek termőképessége mögött. A déli oldal kivételével, 20%-kal nagyobb volt a termő, a porzószámban csak némi különbséget tapasztaltunk.

A 4. táblázat szerint a kvóciensben jóval nagyobb különbség adódott az egyes minták között, különösen így volt ez a kocsányhosszúság összehasonlításakor.



2. ábra. A termőméret és a kocsányhosszúság gyakorisági megoszlása (1974)
 Fig. 2 The frequency disturbance of pistil size and peduncle length (1974)



3. ábra. A termőméret és a kocsányhosszúság összefüggése két évjáratban
 Fig. 3 The relationship of pistil size and peduncle length in two years

4. táblázat
Table 4

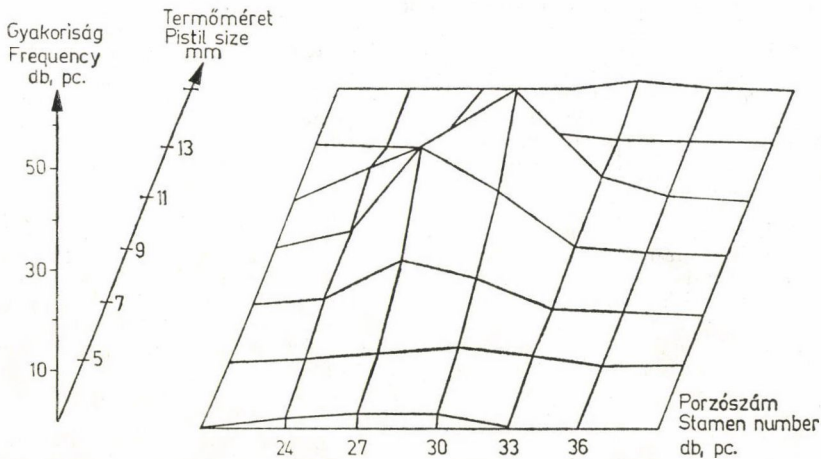
Az Alutscha virágszerveinek számértéke a fattyúvessző %-ában
The data of flower organs of plum cv. Alutscha,
expressing on the per cent of stragglers

Minta Sample	Termőméret Pistil size mm	Porzósám Stamen number db, pc.	Kvóciens SN/PL ratio	Kocsány- hossz Peduncle length mm
Észak North	121	97	96	158
Dél South	103	93	102	138
Kelet East	132	99	92	190
Nyugat West	123	100	88	153
Fattyúvessző	100	100	100	100

SURÁNYI (1974a) által közölt, *Prunusokra* leírt negatív korreláció már a táblázat alapján is nyilvánvaló, de az adatok normális eloszlásához sem fér semmi kétség (4. ábra). Az 5. táblázatban foglaltuk össze az 1974. évi vizsgálatokkal kapcsolatos korrelációs számítások eredményeit. Az *Alutscha* fák déli és nyugati oldaláról származó virágoknál kocsányhossz is statisztikusan igazolható összefüggést mutat, ez a keleti oldalról származó virágoknál is megvan.

Az összes feldolgozott virágra vonatkozóan az ivari trendet az 5. ábra mutatja. Csupán az öt kezelés pontjait tüntettük fel, a 125 adat együtt, 0,1%-os hibahatárral negatív korrelációt igazolt. A termőhosszúság 1 mm-es növekedése egy porzónál nagyobb arányban csökkenti a porzók számát, vagyis a gynoeceum erősségének változására a porzósám nagyon érzékenyen reagál.

A 6. ábra az *Allutscha* I/15. jellemző termőtípusait mutatja be. Az első típus termője igen fejlett, a bibe a porzónál magasabban helyezkedik el (A), a másodiknál közel azonos magasságban állnak, míg a harmadik típus esetében a termő feltűnően kicsi, csökevé-



4. ábra. Az ivari korreláció egyes adatainak térbeli diagramja (1974)
Fig. 4 Spatial diagram of individual data of the sex correlation (1974)

5. táblázat
Table 5

Alutscha virágok ivari korrelációja és a termőméret—kocsányhosszúság kapcsolata
The sex correlation and the connection of gynoecium and
penduncle length on cv. *Alutscha* flowers

Minta Sample	Termőméret és porzósám Pistil size and stamen number	Termőméret és kocsányhosszúság Pistil size and penduncle length
	r-érték, r-value	
Észak North	-0,151	+0,661+++
Dél South	-0,688+++	+0,267
Kelet East	-0,249	+0,402+
Nyugat West	-0,564++	+0,636+++
Fattyúvessző Straggler	-0,298	+0,297
EGYÜTT TOGETHER	-0,495+++	+0,567+++

+ p = 5%
++ p = 1%
+++ p = 0,1%

nyes. A három típus átlagos termőmérete és a porzók száma között erős negatív, a termő méret és a kocsányhosszúság között pedig negatív korreláció áll fenn.

Eredményeink legfőbb tanulságait összegezve megállapítható, hogy az *Alutscha* I/15. (*Prunus cerasifera* EHRH.) alkati sterilitása valóban megvan, mivel pollensterilitás nem okozhatja a meddőséget. A virágok nagy számban csökevényes termőt foglalnak magukban, amelyek funkcióképtelenek, ill. csökkent funkciójúak.

TÓTH (1957, 1967 és 1968) elméleti és tapasztalati vizsgálatainak eredményeivel jól összhangban vannak e tanulmány eredményei, sőt azt egyértelműen megerősítik. Az 1974-es vizsgálatok bebizonyították, hogy a mintavételnek, ill. a virágok zöme elhelyezkedésének szerepe van a morfológiai értékek ilyen-olyan alakulásában.

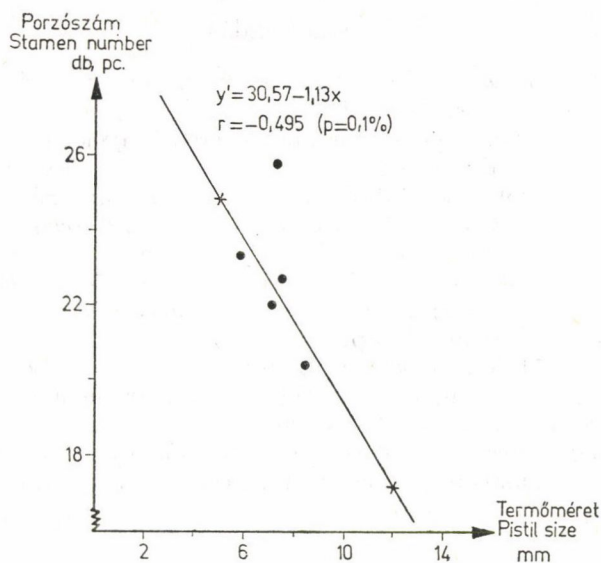
Reprezentatív felvételezések átlaga igen stabil virágmorfológiai számértékeket képvisel, különösen érvényes ez a porzósámra (MORRISON 1964, SURÁNYI 1970), de megfigyelhető ez a termőméret vonatkozásában is.

Az *Alutschánál* is egyértelmű negatív korreláció van a termőtáj és a porzótáj között, az egyik ivari táj csak a másik kárára erősödhet meg. Jelen esetben a termő, azaz a női ivar csökevényes volta teszi lehetővé a nagyszámú porzó kialakulását. A „nőiesség” fokát igen biztosan jelzi a kocsányhosszúság, ami — tudomásunk szerint — új adat a termékenyülésbiológiában.

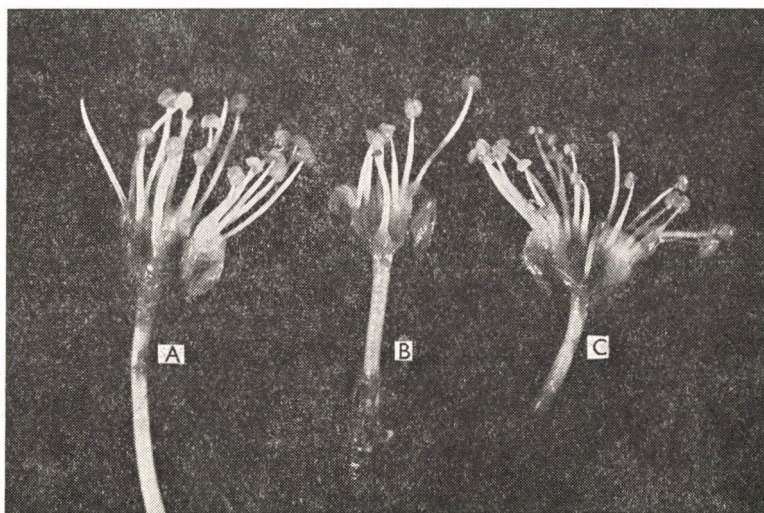
Fel kell vetni a szóbajöhető megoldások problémáját, problémásságát is. Mint azt már korábban leírtuk, a hagyományos termesztési beavatkozások, élettani változások a hím vagy a női ivar irányában szex-reverziót eredményeznek. Így az *Alutscha* alkati (nő) sterilitása auxin-kezelésekkel, erős metszéssel, vagy vigorú alanyokkal csökkenthető lehet. Vagyis, ami kedvező a gynoecium számára, az egyben a növekedési folyamatokat is serkenti (SURÁNYI 1974a).

Más esetekben már sikerült alanyokkal ilyen hatást elérni, pl. a kajszi és őszibarack alanyokat vizsgálva azt találtuk, hogy azok befolyásolják a nemes terméskötődését (SURÁNYI 1974b), vagy újabban *Olasz kék* fajtára kapott eredmények is az alanyok modifikatív hatása mellett szólnak (GRZYB—ZAGAJA 1975).

Az *Alutscha* fajta termékenyülési és ivari viszonyainak ismerete alapján, a megoldás útja is adódik. A reményünk alapja, amit SCHWANITZ (1973) így fogalmazott meg: „Egy alapvető tulajdonság megváltozása egymástól lényegesen különböző, de azonos diszpozíciójú növényekben hasonló reakciót vált ki a virágzati zónában. Hogy azután ez a változás ott részleteiben milyen formában nyilvánul meg, vagyis az apparatus megna-



5. ábra. Az *Alutscha* szilvafajta virágainak ivari korrelációja 1974-ben
Fig. 5 The sex correlation of the flowers of plum cv. *Alutscha* in 1974



6. ábra. Az *Alutscha* termőtípusai: A – igen fejlett, B – fejlett, C – csökevényes (1965)
Fig. 6 The pistil types of '*Alutscha*': A – very strong, B – fully developed, C – rudimentary (1965)

gyobbodását esetenként mely virágrészek realizálják, az már az utóbbiak genetikailag determinált variációs képességétől és variációs hajlamától függ.”

Az eddigi kutatásaink szerint tehát a *Prunus* nemzetségben megvan a lehetőség a modifikációra, így csökkenthető az autosterilitás mértéke – és az ebből eredő termés kiesés –, mivel Tóth (1975) megállapítása szerint az önmeddő fajták általában rosszabb beporzók is, így a megoldást csak az *Alutscha* termőméretének növelése jelentheti, hisz a virágpóra erőteljes tömlőt fejleszt.

Összefoglalás

Az *Alutscha* I/15. szilvafajta évről évre feltűnően jól virágzik, de alig köt termést. A virágok morfológiai jellemzői szerint kicsi az öntermékenyülés fiziomorfológiai esélye. A pollenszíráztatási eredmények nem adtak magyarázatot az *Alutscha* meddőségére.

Feltűnően nagy volt a különbség termőméret és porzós szám tekintetében az öntermékenyülő *Besztercei* szilva és az önmeddő *Alutscha* fajta között, ezt jól mutatta a fajták kvóciense is, mely a termékenyülési képességgel korrelál.

1974-ben az égtájak és a vessző minősége szerint is különbséget találtunk a virágszerkezetben. Az ivari korreláció érvényesült *Alutscha* fajtánál is: szignifikánsan negatív korrelációt kaptunk.

1965-ben és 1974-ben egyaránt a termőméret és a kocsányhossz között pozitív összefüggést tudtunk kimutatni, vagyis már eleve következtetni lehet a kocsányméretből az alkati (nő)sterilitás fokára.

Remélhetőleg, sikerül az elkövetkező években olyan beavatkozási formát találni, mellyel az alkati meddőség mértéke csökkenthető, ami már önmagában is növeli a fajta termékképességét.

IRODALOM — LITERATURE

- EWERT, R. 1906: Blütenbiologie und Fragbarkeit unserer Obstbaume. — Landw. **76** p. 259—84.
- GRZYB, Z. S.—ZAGAJA, S. W. 1975: The influence of various rootstocks on the morphological changes in Italian Prune flowers. — Acta Hort. **48** p. 7—11.
- MORRISON, J. W. 1964: The stamen number of some fruit species and varieties grown at Morden, Manitoba. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **84** p. 123—30.
- SCHWANITZ, F. 1973: A kultúrnövények keletkezése: az egész növényvilág evolúciós modellje. — Mezőgazdasági Kiadó, Bpest. 194 p.
- STERLING, C. 1953: Developmental anatomy of the fruit of *Prunus domestica* L. — Bull. Torrey Bot. Club **80** p. 457—77.
- STERLING, C. 1964: Comparative morphology of the carpel in the Rosaceae. I. Prunoideae: *Prunus*. — Amer. J. Bot. **51** p. 36—44.
- SURÁNYI D. 1970a: A csonthéjasok termékenyülési viszonyainak mutatója: a virág-index. — Bot. Közlem. **57** p. 135—38.
- SURÁNYI D. 1970b: Characterization of the self-fertile capacity of stone-fruits by the flower index. — Acta Bot. Hung. **17** p. 181—87.
- SURÁNYI D. 1973: Sexual correlation in self-compatible and self-incompatible varieties of some *Prunus*. — Acta Bot. Hung. **18** p. 179—85.
- SURÁNYI D. 1974a: Correlation between gynoecium and androecium in Prunoideae species. — Acta Bot. Hung. **20** p. 379—88.
- SURÁNYI D. 1974b: A *Prunus*-ok virágszerveződésének befolyásolása alanyokkal. — Bot. Közlem. **61** p. 117—20.
- TÓTH E. 1957: Élet- és alaktani összehasonlító vizsgálatok szilvafajtákon. — Kert. Kut. Int. Évk. **2** p. 11—129.
- TÓTH E. 1967: Adatok szilvafajták termesztési értékének megállapításához. — Szőlő-Gyüm. term. **3** p. 129—50.
- TÓTH E. 1968: The frequency of self-fertile varieties of plums and data concerning their utility. — Acta Hort. **10** p. 233—40.
- TÓTH E. 1975: A szilva termékenyülési viszonyai. 158—72. In BRÓZIK S.—NYÉKI J.: Gyümölcsstermő növények termékenyülése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 234 p.
- WELLINGTON, R. et al. 1921: „The Running off” of black currants. — J. Pom. Hort. Sci. **2** p. 160—98.

STERILITY OBSERVATIONS OF ALUTSCHA PLUM CULTIVAR

D. Surányi—E. Tóth

The *Alutscha* (*Prunus cerasifera* EHRH.) have a fairly flowering year in year out, but scarcely are setting fruits. From the data of flowers are fact that have a small physiological prospect of the self fertility, i.e. the pistil length is little, but are large the stamen number and SN/PL ratio of flowers. Results of the pollen germination were very good, so is impossible as the cause of the sterility.

Strikingly, were a large difference between plums as the self fertile *Besztercei* szilva and the self sterile *Alutscha*, all this can be demonstrate the SN/PL ratio of cultivars.

In 1974 according to points of the compass and the quality of bearing shoots were very differences in the flower structure of *Alutscha*. It was demonstrable that the sex regression trend is negative significantly

In 1965 and 1974, between pistil size and peduncle length are positive correlation, so have a possibility to determine the measure of constitutional (female) sterility.

The authors believe that practicable is to modify the constitutional sterility of *Alutscha* flowers, for example in the time of flower organization with auxins, strong cuttings and rootstocks.

(Address: Horticultural Research Station H-2701 Cegléd, P. O. Box 33. Hungary.)

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

W. LARCHER: *Physiological Plant Ecology*

(Translated by M. A. BIDERMAN-THORSON)

Springer Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1975. 252 oldal, 152 ábra

A szakkönyv az 1973-ban kiadott német nyelvű *Ökologie der Pflanzen* című munka angol nyelvű fordítása. Már a fordítás szükségessége is bizonyítja, hogy az ilyen és hasonló tárgykörű munkák száma nem nagy, bár szükségességük vitathatatlan. E könyv 252 oldalon (152 ábrával), 9 fő fejezetben (irodalomjegyzékkel és tárgymutatóval kiegészítve) tárgyalja a növényökológia alapvető fiziológiai vonatkozásait.

A fő fejezetek a következők:

A növények környezete. E fejezet tartalmazza a hidroszféra, atmoszféra, litoszféra és talaj, valamint a bioszféra fogalmának korszerű meghatározását. Majd e fogalmakra építve ismerteti az ökoszisztémát mint a biológiai és egyéb környezeti tényezők kölcsönhatását. Ezen belül részletesen kitér az ökoszisztéma alkotó elemeire; a tápláléklánc és energia áramlás, az anyagkörforgalom, autoreguláció, biotikus kölcsönhatások és az emberi tevékenység hatásának tárgyalására.

A napsugárzás mint energiaforrás. E fejezet további négy fő részre különül. A napsugárzás (energiájának és spektrális megoszlásának) ismertetéséből kiindulva tárgyalja a növényi fényelnyelés (visszaverődés, átocsátás, hasznosítás) kérdéseit, majd a sugárzási viszonyok alakulását a növénytársulásokban és a hidroszférában.

Szénasszimiláció és szárazanyag-produkció. A 70 oldalas fejezet 50 kiemelkedően jó, szemléltető ábra segítségével tekinti át a kérdéskör ökológiai vonatkozásait. A CO₂ felvétel biokémiai hátterének összefoglaló tárgyalása után rátér a CO₂ gázcserre kérdéseire, ezen belül a diffúzió folyamatára, annak a fényviszonyoktól, léghőmérséklettől, talaj és vízellátottságtól való függőségére. A továbbiakban a szárazanyag-produkció kérdéseit ismerteti, kiterjesztve azt a növénytársulások, illetve a föld termelés viszonyainak bemutatására.

Nitrogénasszimiláció és nitrogén-körforgalom. A fejezet a szénforgalom tárgyalásához hasonló rendszerben ismerteti a nitrogénforgalmat. A felvétel és produkció kérdései mellett azonban nagyobb súlyt helyez az ökoszisztémára, a szerves anyagok feltáródásának kérdéseire, annak ökológiai hátterére.

Ásványi elemek körforgalma és asszimilációja. A talajból, a növény ásványi táplálék felvételi helyéből (annak főbb kémiai és fizikai jellemzőiből) kiindulva tér rá az ásványi elemek növényben betöltött szerepére, felvételükre, transzlokációjukra. Két jól áttekinthető táblázat segíti ebben az eligazodást. Külön kitér az ásványi elemek növénybeni egyensúlyának kérdésére, illetve a sótürés feltételeire. Az ökoszisztéma szemszögéből tárgyalja a sóforgalom és a „környezeti ártalomként” jelentkező toxikus elemek kérdését.

Vízforgalom. A víz—élő anyag kapcsolatából kiindulva tárgyalja a fejezet a sejt és szövetek vízforgalmának kérdéseit. Részletesen kitér a vízfelvételre, vízszállításra és transpirációra a környezeti tényezők függvényében. Ismerteti a növények vízigényének fajtól és a környezettől függő sajátosságait, majd ennek ismeretében a tárgykört az ökoszisztéma, majd a Föld vízháztartása vonatkozásában is kiszélesíti.

Hőmérséklet hatása. A hőmérséklet szerepét két jól elkülönülő fejezetben tárgyalja. A növényhőmérséklet és energiaegyensúly fejezetben áttekintést kapunk a növény—környezet hőmérsékleti viszonyokról, az egyensúly feltételeiről, annak kialakulásában a növény aktív szerepéről (pl. párologtatás). A hőmérséklet életfolyamatokra gyakorolt hatásának ismertetésekor pedig — az alapvető elméleti kérdésektől a növények hőigény szerinti csoportosításáig — értékes információkhoz jutunk.

A klíma és a vegetáció periódusossága. E fejezet a korábbi ismeretekre támaszkodva elemzi az ökológiai tényezők naps, évszakos változásból adódó sajátosságait és a növények ehhez való alkalmazkodásának formáit. Egyben betekintést ad ritmusosság fiziológiájának elméleti alapjaiba is.

A fejezetek az ökoszisztéma fogalmából és leírásából kiindulva tényezőkénti csoportosításban tárgyalják az ökológiai hatások fiziológiai vonatkozásait. A *Klíma és vegetáció periódusossága* és az *Összegzés* című részekben pedig ismét a komplex szemlélet szükségessége nyer bizonyítást. A szakkönyv jó segítséget nyújthat a témában dolgozó kutatóknak, de más ehhez kapcsolódó szakterületen is érdeklődésre tarthat számot.

BERNÁTH JENŐ

A MEGGY VIRÁGZÁSÁNAK HŐMÉRSEKLETI ÖSSZEG IGÉNYE

APOSTOL JÁNOS

A meggyfajták ökológiai igényeinek tisztázása szempontjából nagy jelentősége van az egyes fajták virágzásához szükséges hőmérsékleti összeg érték megállapításának.

Üzemi termesztésünkben szereplő meggyfajták és -fajtajelöltek közül eddig még csak a *Pándy meggy*, illetve néhány klónja esetében végeztek a hőmérsékleti összeg igények meghatározására irányuló vizsgálatokat. MOHÁCSI—MALIGA (1965) kamaraerdei törzsgyümölcsösben végzett vizsgálatok alapján (gyűjteményes fajták és néhány Pándy meggy klón) a *Pándy meggy* 284-es törzskönyvi számú klónja virágzás kezdetéhez szükséges 279°C (0°C feletti) hőmérsékleti összeg irányét közli. NYÚJTÓ—BANAI B.-né (1974) Cegléden végzett 15 éves megfigyeléseik alapján a *Pándy meggy* virágzásához $320 \pm 26^{\circ}\text{C}$, $+4^{\circ}\text{C}$ feletti effektív hőmérsékleti összeget tartanak szükségesnek.

Vizsgálataink célja a jelenlegi üzemi termesztésben szereplő meggyfajták virágzásához szükséges hőmérsékleti összeg igény megállapítása.

Anyag és módszer

Megfigyeléseinket 1970—71-ben és 1973—74-ben 6 meggyfajtán: *Pándy meggy* (középidőben virágzó klónja), *Cigány meggy C 215*, *Meteor korai*, *Érdi bõtermõ*, *Érdi nagygyümölcsû*, *Favorit*, és 11 fajtajelöltön: *M 34*, *M 38*, *M 71*, *M 106*, *M 109*, *M 112*, *M 136*, *M 159*, *M 169*, *M 172*, *M 180*, a Kertészeti Kutató Intézet Kísérleti telepén, Érd-Elvirán végeztük.

Vizsgálataink szerves részét képezik a Kertészeti Kutató Intézet Gyümölcsstermesztési főosztályán MALIGA PÁL tudományos főmunkatárs által vezetett nemesítési kutatási feladat megoldásának.

A megfigyelésbe vont fajták és fajtajelöltek virágzási idő tekintetében reprezentálják a jelenleg üzemi termesztésben szereplő összes meggyfajtát.

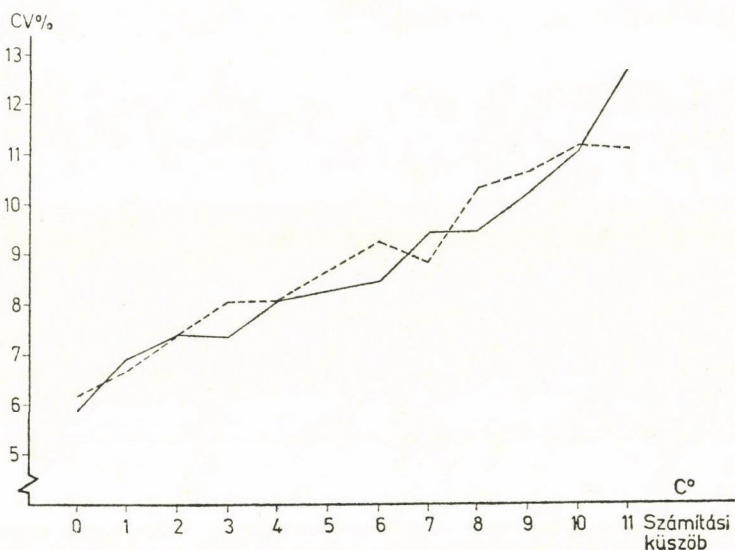
A virágzás hőmérsékleti összeg igényének megállapítása érdekében 4 éven át megfigyeltük a vizsgálatba vont meggyfajták és fajtajelöltek virágzáskezdetének és teljes virágzásának (fővirágzásának kezdeti) időpontját, valamint a léghőmérséklet alakulását.

A virágzásfenológiai megfigyelések során az egyes fajták és fajtajelöltek virágzás kezdetének időpontját becsléssel, KESTER (1965) módszere szerint az összes bimbók kb. 5%-ának a kinyílási időpontjában határoztuk meg. A teljes virágzás idejét pedig DE VRIES (1967) szerint az összes lehetséges virágmennyiség kb. 75%-ának kinyílása napjában állapítottuk meg.

A léghőmérséklet alakulását termográfával mértük és jegyeztük fel a vizsgálati tábla középpontjában, koronaszintben (60 cm magasságban).

A hőmérsékleti összeg számítások során az év első, a továbbiakban tartósan 0°C feletti átlaghőmérsékletű napjától kezdve összegeztük ARNOLD (1960) javaslatai alapján a napi maximum és minimumból számított léghőmérsékleti értékeket.

A számítási küszöbérték megválasztását ($0-15^{\circ}\text{C}$ között) ANSTEY (1966), CATZEFLIS (1969) és MOLNÁR (1974) módszere alapján végeztük. Azt a hőmérsékleti értéket fogadva el számítási küszöbértéknek, mely fölötti napi átlaghőmérsékleti értékekből számított hőmérsékleti összegek mutatkoztak legállandóbbaknak.



A meggy virágzásához szükséges hőmérsékleti összeg variációs koefficiensének változása a választott számítási küszöbértékek szerint, 4 év és 17 fajta átlagában

Change of constancy of heat amount needed to sour cherry blossoming according to the chosen thresholds

Изменение коэффициента изменчивости температурной суммы, необходимой для цветения вишни соответственно расчётным пределам в среднем у 17 сортов за 4 года

Eredmények és megbeszélésük

A vizsgálatok során 4 éven keresztül, évenként és fajtánként megállapítottuk mind a virágzás kezdetének (fővirágzás első napja) 0 °C feletti hőmérsékleti összeg igényét. Az évenkénti hőmérsékleti összeg igények átlagát, szórásértékeit, valamint variációs koefficiens értékeit az 1. és 2. táblázatban szemléltettjük.

Az 1. táblázat adatai alapján megállapíthatjuk, hogy a meggy gyümölcsfaj virágzás kezdetéhez fajtától függően átlag 327–416 °C, 0 °C feletti hőmérsékleti összeg szükséges.

A vizsgálatba vont meggyfajtáknak a virágzás kezdet hőmérsékleti összeg igényéhez hasonlóan meghatározhatjuk a teljes virágzáshoz szükséges hőmérsékleti összeg igényét is. A 2. táblázat adatai szerint ennek összege fajtától függően 4 év átlagában 359–451 °C volt.

A megfigyelési évek időjárása közismerten nagy mértékben eltér a sokéves átlagtól. 1970-ben márc. 9-én, 1971-ben márc. 15-én kezdődtek a tartósan 0 °C fölötti átlaghőmérsékletű napok, 1973-ban és 1974-ben pedig január 19-én, illetve 20-án. A virágzás kezdet időpontja ennek megfelelően, 10 évre visszamenőleg 1970-ben a legkésőbb, 1974-ben pedig a legkorábban következett be (a vizsgált fajták esetében 1970-ben ápr. 23–30, 1974-ben márc. 29–ápr. 9.). A virágzás kezdet és a teljes virágzás évenként megállapított hőmérsékleti összeg igénye is ezeket a szélsőségeket mutatja. A későntavasodó 1970. és 1971. években szélsőségesen kevés, a korán tavaszodó, 1973. és 1974. években pedig nagy hőmérsékleti összeg vezetett a virágzás megindulásához. A korán és későntavasodó évek átlagos hőmérsékleti összeg akkumulálódása között fajtától függően 73–111 °C hőmérsékleti összeg különbség mutatkozott.

Az előzőekben tárgyaltak szerint megközelítően a várható legnagyobb szórásértéket képviselik a megállapított hőmérsékleti összeg igények. Elképzelhető, hogy a szórásértékek több (10–15) éves vizsgálatsorozat alatt sem növekednének számottevően. Ebből arra következtethetünk, hogy — a vizsgálati évek (mint ismétlések) számának növekedésével — a CV% az elfogadható 8–10% alatti értékre csökkenne. Ennek valószínűségét támasztja alá az 1. sz. ábrán láthatóan a CV%-ok alakulása a vizsgált 17 meggyfajta és -fajtajelölt átlagában.

1. táblázat
Table 1

A meggyfajták virágzás kezdetének 0 °C feletti hőmérsékleti összeg igénye
(Érd-Elvira 1970-71, 1973-74)

Heat amount demand above 0 °C of sour cherry varieties for the beginning of blossoming
(Érd-Elvira 1970-71 and 1973-74)

Температурная сумма сверх 0°С, требуемая для начала цветения сортов вишни
(Эрд-Эльвира, 1970-71, 1973-74)

A vizsgált fajták	Átl. C°	(s)	CV %
38	327,3	49,4	15,0
Érdi bőtermő	348,0	60,5	17,3
M 180	348,5	52,6	15,1
M 109	351,0	57,7	16,4
Meteor korai	354,5	55,7	15,7
M 34	367,5	64,7	17,5
Érdi nagygyümölcsű	371,3	61,8	16,6
Favorit	372,3	73,7	19,7
M 172	375,5	59,5	15,8
Cigány meggy C 215	381,0	64,8	16,9
M 106	y ± 82,5	76,0	19,8
M 112	383,0	55,8	14,5
M 71	391,5	67,9	17,3
Pándy üvegmeleggy +	391,5	71,8	18,3
M 136	401,8	74,2	18,4
M 159	407,0	63,7	15,6
M 169	416,5	83,2	19,9

+ = középidőben virágzó

2. táblázat
Table 2

A vizsgált meggyfajták teljes virágzásának 0 °C feletti hőmérsékleti összeg igénye
(Érd-Elvira 1970-71, 1973-74)

Heat amount demand above 0 °C of the tested sour cherry varieties for full blossoming
(Érd-Elvira 1970-71 and 1973-74)

Температурная сумма сверх 0°С испытуемых сортов вишни, требуемая для полного цветения (Эрд-Эльвира, 1970-71, 1973-74)

Fajta neve	Átl. C°	(s)	CV %
M 38	359,3	62,3	17,3
Érdi bőtermő	378,8	78,8	20,8
M 180	378,8	76,2	20,1
M 109	385,8	73,5	19,1
Meteor korai	391,0	74,4	19,0
M 34	400,3	88,4	22,0
Favorit	402,5	89,5	22,2
M 172	406,0	85,4	21,0
Cigány meggy C 215	413,5	90,7	21,9
M 106	414,3	91,0	21,9
Pándy üvegmeleggy +	414,3	81,1	19,5
M 71	419,0	85,8	20,4
M 112	419,8	95,4	22,7
Érdi nagygyümölcsű	420,0	68,0	16,1
M 136	444,0	80,3	18,0
M 159	448,3	76,5	17,0
M 169	451,3	82,2	18,2

+ = középidőben virágzó

Összefoglalás

A meggyfajták ökológiai igényeinek tisztázása során egyik fontos kérdés a virágzás hőmérsékleti összeg igényének meghatározása.

Megfigyeléseinket a Kertészeti Kutató Intézet Érd-Elvirai Gyümölcsösében — 6 meggyfajtán és 11 fajtajelöltön — végeztük.

A kísérletbe vont meggyfajták virágzási ideje reprezentálja a jelenleg üzemi termesztésünkben szereplő valamennyi meggyfajtát, így a kapott eredmények általánosíthatók.

Számításainkban a napi átlaghőmérsékletek 0°C feletti részét összegeztük, az év első, tartósan 0°C feletti átlaghőmérsékletű napjától a vizsgált fenofázisokig.

Vizsgálataink alapján a 0°C számítási küszöbértéktől halmozott hőmérsékleti összegek mutatták a legnagyobb állandóságot (1. ábra). A kapott eredmények alapján a meggy virágzás kezdetéhez fajtától függően $327\text{—}416^{\circ}\text{C}$, fővirágzásához pedig $359\text{—}451^{\circ}\text{C}$, 0°C feletti hőmérsékleti összeg szükséges.

A gyakorlatban az egyes fajták hőmérsékleti összeg igényének ismerete (1. és 2. táblázat) lehetővé teszi a kijelölt körzetekben a virágzás várható időpontjának előrejelzését, valamint jelentős segítséget nyújthat az együttvirágzó pollenadó fajták kiválasztásához.

IRODALOM

- ANSTEY, T. H. 1966: Prediction of full bloom date for apple, pear, cherry, peach, and apricot from air temperature date. — Proc Amer. Soc. Sci. **88** p. 57—66.
- ARNOLD, C. J. 1960: Maximum-minimum temperatures as a basifer computing heat unit. — Proc. Amer. Hort. Sci. **76** p. 682—692.
- CATZEFLIS, J. 1969: Sommes de temperature reguises pour la floraison des arbres fruitiers. — Schwiz. Landvirt. Forsch. **8** p. 372—379.
- KESTER, D. E. 1965: Inheritance of time loom in certain progenies of almond. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. Betsville **87** p. 214—221.
- MALIGA P. 1967: Korszerű új gyümölcsfajták nemesítése. Meggynevelés. — KKI Gyümölcst. Oszt. évi jelentése 437—594. (kézirat)
- MOHÁCSI M.—MALIGA P. 1956: Cseresznye és meggytermesztés. — Mezőgazdasági Kiadó Budapest.
- MOLNÁR L. 1974: A kajszi fenometriai jellemzése, különös tekintettel a fiziológiai egyensúlyra. — Doktori értekezés. Kecskemét
- NYÚJTÓ F.—BANAI B.-né 1974: A Pándy meggy virágzásmenetének „mikrofenológiája”. — Gyümölcstermesztés **1** p. 175—187.

HEAT AMOUNT NEEDED TO THE BLOSSOMING OF SOUR CHERRY VARIETIES

J. Apostol

The definition of heat amount demand of blossoming is an important question in the determining of ecological requirements of sour cherries.

Our observations include 6 varieties and 11 candidates on the experimental fields (Érd-Elvira) of Fruit Growing and Breeding Department of the Horticultural Research Institute Budapest. As the trials cover all sour cherry cultivars being in industrial production in Hungary, the results are comprehensive.

In the calculations we summarized the more than 0°C average temperatures from the first day of the year when average temperatures were above 0°C up to the tested phenological stages.

In our trials the temperature values accumulated from a threshold of 0°C have shown the most constancy (Figure 1). According to our results sour cherry needs 327° to 416°C for the beginning of blossoming and 359° to 451°C heat amount above 0°C to the full blossoming depending on the varieties.

The practical importance of knowing the heat amount demand of the varieties is that it makes possible to forecast the time of blossoming in the chosen area and helps with the selecting of varieties of the same blossoming time for pollen giver (Table 1 and 2).

(Address: H-2030 Érd, Elvira major Horticultural Research Institut)

ТЕМПЕРАТУРНАЯ СУММА, ТРЕБУЕМАЯ ДЛЯ ЦВЕТЕНИЯ ВИШНИ Я. Апоштол

В ходе выяснения экологических требований сортов вишни, одним из важнейших вопросов является определение требуемой суммы температур периода цветения.

Свои наблюдения мы проводили на 6 сортах и 11 сортах-кандидатах вишни в Эрд-Эльви-ре, в отделе плодоводства и селекции Научно-Исследовательского Института Садоводства.

Период цветения наблюдаемых сортов представляет все сорта промышленного выращивания в настоящее время, таким образом, полученные результаты могут быть обобщены.

В своих расчётах мы суммировали часть средней дневной температуры сверх 0°C , начиная с первого дня года с продолжительной средней температурой превышающей 0°C до испытываемых фаз.

На основании наших исследований, самую, высокую устойчивость показала температурная сумма, накопленная с расчётного предела 0°C (рис. 1). На основании полученных результатов, в зависимости от сорта вишни, необходимая температурная сумма сверх 0°C — $327-416^{\circ}\text{C}$, для полного цветного цветения — $359-451^{\circ}\text{C}$.

На практике, знание суммы температур некоторых сортов (табл. №1 и №2) делают возможным прогноз ожидаемого времени цветения в выделенных районах, а также может оказать значительную помощь в выборе вместецветущих, дающих пыльцу сортов.

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

T. W. GOODWIN [ed.]: **Chemistry and biochemistry of Plant Pigments**

Academic Press, London, New York, San Francisco 1976. Vol. I. pp. 870, II. pp.373.

Az 1965-ben megjelent első kiadás óta nem annyira az eltelt évek, hanem az ez idő alatt elért újabb eredmények, új tudományterületek kialakulása tette szükségessé a teljesen átdolgozott, terjedelmében kibővült második kiadás megjelentetését. A szerkesztői előszó szavai szerint ténylegesen új könyvről van szó, s ezt nemcsak az új közreműködők névsora, hanem a teljesen új kérdés csoportok tárgyalása (mint pl. a kinonok és a fitokrómok analitikai módszereiről szóló rész) is bizonyítja.

A kétkötetes könyv négy nagy egységben dolgozza fel a témát: 1. A növényi festékek tulajdonságai, megoszlása és bioszintézise, 2. A pigmentek funkciója, 3. Az öregedő és a raktározó szövetek pigment anyagcsereje és 4. Analitikai módszerek. Az első két fejezet a klorofill tulajdonságaival, megoszlásával, bioszintézisével foglalkozik. További két fejezet tárgya a karotinoidok kémiája, sztereokémiája, megoszlása az alacsonyabb- és magasabbrendű növények különböző részeiben, és a bioszintézis különböző kérdései. Újabb fejezet tárgya az alga biliproteinek és a fikobilinek (5.). Terjedelmes fejezet tárgyalja a fitokrómok szerkezetével, tulajdonságaival összefüggő eredményeket, ami annál is időszerűbb, mert ennek kutatása éppen az utóbbi 2–3 évben szélesedett ki. Nagyon érdekes, hogy ilyen anyagokat nemcsak a kloroplasztiszból, hanem más sejt organellum (így a mitokondriumok) membránjából is sikerült már izolálni, bár ez egyelőre nem könnyíti a fitokrómok funkciójára, hatásmechanizmusára vonatkozó véleményünk kialakítását. Úgy látjuk ma, hogy ez a molekula a növényi sejt membránok alkotórésze, és bizonyos kritikus metabolitok sejtalkotók közötti transzportját szabályozza. A 8. és a 9. fejezet a flavonoidokkal, a 10. a kinonokkal foglalkozik. A növényi víz-oldékony vakuoláris pigmenteket (betacianinokat és betaxantinokat) újabban a betalainok néven közös csoportba sorolják (11. fejezet), néhány egyéb pigmentet pedig a 12. fejezet foglalja össze.

A növényi festékek funkciójának középpontjában természetesen a fotoszintézis áll (13. fejezet). Terjedelmes fejezet tárgyalja a karotinoidoknak a fotoszintézisen kívül bizonyítottan betöltött sokrétű szerepét (védőhatás, részvétel a fototropizmusban és a fototaxisban, valamint egyes esetekben a szaporodási folyamatokban is). Két újabb fejezet a fitokrómok és a flavonoidok funkcióival kapcsolatos.

A 3. részt egyetlen fejezet alkotja: és ez az öregedő és a raktározó szövetekben bekövetkező pigment változásokat, a bomlási folyamatokat befolyásoló tényezőket tárgyalja. A II. kötet kizárólag módszertani, analitikai problémákat érintő fejezeteket tartalmaz, a legkorszerűbb módszerek csoportosításával, értékelésével együtt. Ezek a fejezetek nagy-részt felölelik mindazt, amit e vegyületek analitikájával kapcsolatban ma tudni érdemes.

A könyv minden fejezete jól dokumentált, ábrái világosak, nyomdatechnikája kitűnő, s a fejezeteket kiegészítő bibliográfiai felsorolás nagy segítséget nyújt a témával bármilyen szinten foglalkozó olvasónak.

VETTER JÁNOS

A K ÉS A Ca MEGOSZLÁSA A KUKORICA LEVÉLLEMEZÉBEN ÉS A LEVÉLÉRBEN

DÉZSI LÁSZLÓ

A termelés növelésének egyik feltétele a műtrágyáknak megfelelő időben és módon történő alkalmazása. Ehhez azonban szükséges ismernünk a növények tápanyagigényét fejlődésüknek minden egyes szakaszában. Ennek megállapításához szolgáltatnak adatokat a növényanalízisek, melyek eredményei alapján az ellátottságra következtetnek.

Az irodalom szerint több szerző arra az álláspontra jutott, hogy nem szükséges az egész növényt analizálni, mivel az egyes növényi részek tápanyagtartalom-vizsgálata az egész növény ellátottságát jelzi egy adott fejlődési szakaszban. FERENCZ (1958) rámutatott, hogy az egyes elemek százalékos aránya a növény különböző részeiben a tenyészidő során nagy mértékben változik. Kukoricával végzett vizsgálatában megállapította, hogy a N-ellátottság megítélésére a szár a legmegfelelőbb, mivel a tenyészidő elején ez a növényi rész jelzi egyértelműen a trágyázásnál alkalmazott N többletet. A K és a P vonatkozásában már nem kapott ilyen egyértelmű összefüggést.

ZEMSKIJ (1959) viszont kimutatta, hogy a megporzás idején a torzsavirágzatnál levő levélben a P felvétele maximumot mutat és a környező levelekben is magas értéket ér el. FRENÝÓ (1965) a K-ra vonatkozóan állapította meg, hogy a csóképződés megindulása idejére a torzsavirágzat környezetében levő levelekben viszonylag magas koncentrációt ér el. Űgyszintén az $\text{NH}_4\text{-N}$ bizonyos mértékű felhalmozódását észlelte a középtájon elhelyezkedő levelekben.

FRENÝÓ szerint a kukorica leveleiben vertikális irányban az egyes tápelemek koncentrációja a fejlődési fázistól függően változik. Horizontális irányban vizsgálva a kukorica leveleit DÉZSI—FRENÝÓ (1967) azt tapasztaltuk, hogy a fejlődési fázistól függetlenül minden esetben a szárhoz közel eső alapi részben, tehát az aránylag fiatal szövetekben volt mindig több a K és a csúsi idősebb szövetekben a Ca mennyisége. FRENÝÓ (1965) összehasonlítást végzett a levéllemez és azzal szorosan kapcsolódó levélhüvely tápanyagtartalma között. Megállapította, hogy a levélhüvelyben mindig több volt a K és a P, mint a levéllemezben. Ennek fiziológiai okát abban látja, hogy a levélhüvely tehermentesíti a lombozat anyagcseréjét a túlterheléstől.

Anya és módszer

Mv-SC 580. kukorica fajtát Alsógöd meszes homoktalaján neveltünk fel a kísérlet céljára. A kukorica vetése 1975. április 23-án, kezelése május 7-én volt. A tenyészidő folyamán 4 alkalommal vettünk mintát. Az első mintavétel július 9-én a címerhánnyás, a második július 21-én a megporzás, a harmadik augusztus 15-én a tejesérés és a negyedik szeptember 3-án a viaszérés szakaszán volt. Mivel a tenyészidő előrehaladtával az alsó levelek fokozatosan elsárgultak és elhaltak, ezért július 21-én és augusztus 15-én a talajtól számítva a második levélszintnél, szeptember 3-án pedig a negyedik levélszintnél kezdtük el a mintavételt. Az analízisekhez 5-5 növényről a kifejlett leveleket levágtuk, csapvízzel, majd desztillált vízzel lemostuk, szűrőpapír között leitatattuk, a középeret kivágtuk és külön-külön lemértük a levéllemez és a levélér friss súlyát. Ezután a levélrészeket 80 °C-on kiszáritottuk és a szárazanyagból meghatároztuk a levéllemez és a levélér K- és Ca-tartalmát lángfotométeren.

Eredmények és megbeszélésük

Munkánkban elsősorban arra kívántunk választ kapni, hogy miként oszlik meg a K és a Ca a kukorica levéllemezésben és a levélérben vertikális irányban. Az 1. táblázatban a címerhányás idején vett minták analizisének adatait közöljük.

A táblázatból látható, hogy a levéllemez K-koncentrációja az alsó levelektől felfelé haladva némileg növekszik és a csúcsi levélben éri el a legmagasabb szintet. A levélér K-koncentrációja viszont ellentétesen alakult, az alsó levélszinttől a csúcs felé fokozatosan csökkent. A Ca-koncentrációja mind a levéllemezben, mind a levélérben az alaptól a csúcs felé csökkenő tendenciát mutatott és legkisebb értéket a legfiatalabb csúcsi levelekben találtunk. A levéllemez és a levélér K-koncentrációjának összehasonlítása azt mutatta, hogy a két legfiatalabb csúcsi levél kivételével a levélérben mutatott nagyobb értékeket. A többi mintavételnél is hasonló eredményt kaptunk, itt azonban már a csúcsi levelekben is meghaladta a levélér K-koncentrációja a levéllemezét. A tenyészidő során a levéllemez és a levélér K- és Ca-koncentrációjának viszonyát jól mutatja az egyes mintavételek adatainak átlag eredménye, melyet a 2. táblázatban közlünk.

A 2. táblázatban közölt összesített eredmény is azt mutatja, hogy a levélér K-koncentrációja jelentősen meghaladta a levéllemezét. Az adatok alapján feltételezhető, hogy a levélérnek hasonló szerepe van, mint a levélhüvelynek, amint azt FRENYÓ (1965) megállapította, vagyis szabályozza a levéllemez anyagcseréjét a túlterheléstől. Más szóval azt mondhatjuk, ha a levélhüvely és a levélér K-koncentrációja nagyobb, mint a levéllemezét, akkor a növény K-ellátottsága megfelelő.

A Ca-koncentrációja a K-mal ellentétben mindig a levéllemezben volt nagyobb. A levéllemezben a Ca-koncentrációja a tenyészidő végén mutatott legnagyobb értéket. Ez megfelel az irodalomban elfogadott általános nézetnek, hogy az idős növényi szövetekben a Ca felhalmozódik. A 2. táblázatban közölt adatok azonban azt is mutatják, hogy nem minden növényi részben növekszik a Ca-koncentrációja az öregedés során, mivel a levélérben a viaszérés során csökkenést állapítottunk meg.

1. táblázat

A kukorica levélszintjeinek K- és Ca-koncentrációja

Levél-szint	K mg/gr szárazanyag		Ca mg/gr szárazanyag	
	Levéllemez	Levélér	Levéllemez	Levélér
1.	9,00	13,30	9,40	9,00
2.	9,95	13,10	7,35	6,30
3.	10,75	13,55	5,65	4,05
4.	10,80	13,30	4,20	2,90
5.	10,80	12,55	3,75	2,45
6.	11,10	12,25	3,15	1,90
7.	11,20	11,80	2,75	1,60
8.	11,10	11,45	2,45	1,40
9.	11,40	10,95	2,20	1,20
10.	11,60	10,30	1,80	1,00

2. táblázat

A levéllemez és a levélér K- és Ca-koncentrációjának összesített átlaga

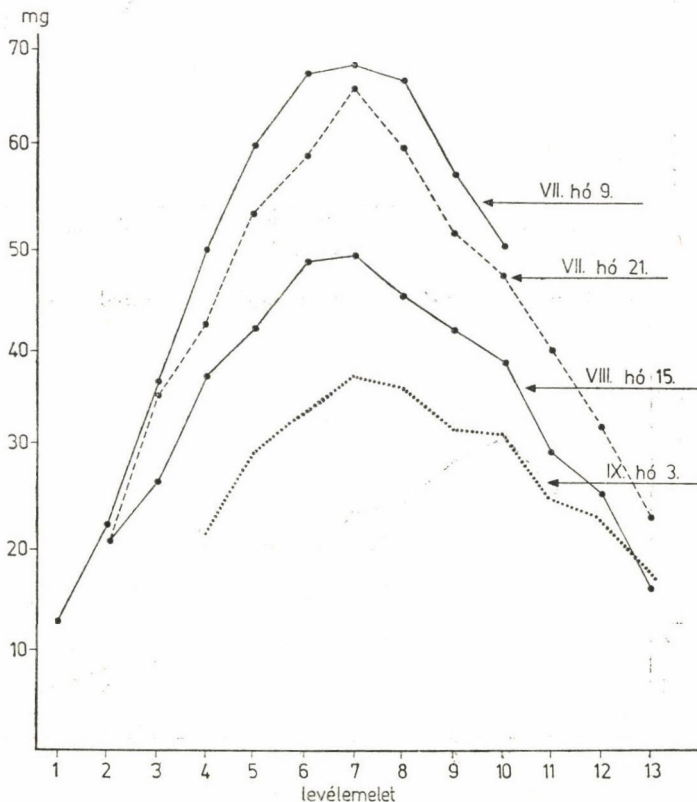
A mintavétel ideje	K mg/gr szárazanyag		Ca mg/gr szárazanyag	
	Levéllemez	Levélér	Levéllemez	Levélér
VII. 9	10,77	12,25	4,27	3,28
VII. 21	9,73	11,43	3,94	3,22
VIII. 15	9,06	11,17	3,84	3,58
IX. 3.	6,85	9,95	4,66	2,77

FRENYÓ (1965) fiatal 5-leveles kukorica növények analizise során megállapította, hogy a K-koncentráció a 3. levélszintben változik legnagyobb mértékben a nap folyamán. Az ilyen korú növényeknél ez a legérzékenyebben reagáló levél a K-ra vonatkozóan. Amikor a teljes kifejlettséget elért idősebb növények leveleit analizáljuk és nem a koncentrációt, vagyis 1 gr szárazanyagban levő K mennyiségeket tüntetjük fel, hanem 1-1 levél össz-K tartalmát emeletenként, az 1. ábrán közölt képet kapjuk.

Az ábrán szembetűnő, hogy minden egyes mintavételnél a K maximuma a csőképzés helyén a 7. levélben volt. A címerhányás, de főképpen a megporzás után minden egyes szintben csökkent a K-tartalom, de legnagyobb mértékben a 6., a 7. és a 8. levélben. Kifejlett idősebb korú növényeknél a K-ra vonatkozóan ezek a legérzékenyebben reagáló levelek. Amint az ábrából világosan kitűnik minél távolabb van egy levél a csőképzés helyétől, annál kisebb mértékben csökken K-tartalmuk. Adataink megegyeznek FRENYÓ (1965) azon véleményével, hogy a csőképzés idejére a környező levelekben halmozódik fel legnagyobb mértékben a K és a termésképzéshez szükséges mennyiséget főleg ezekből a levelekből fedezi a növény.

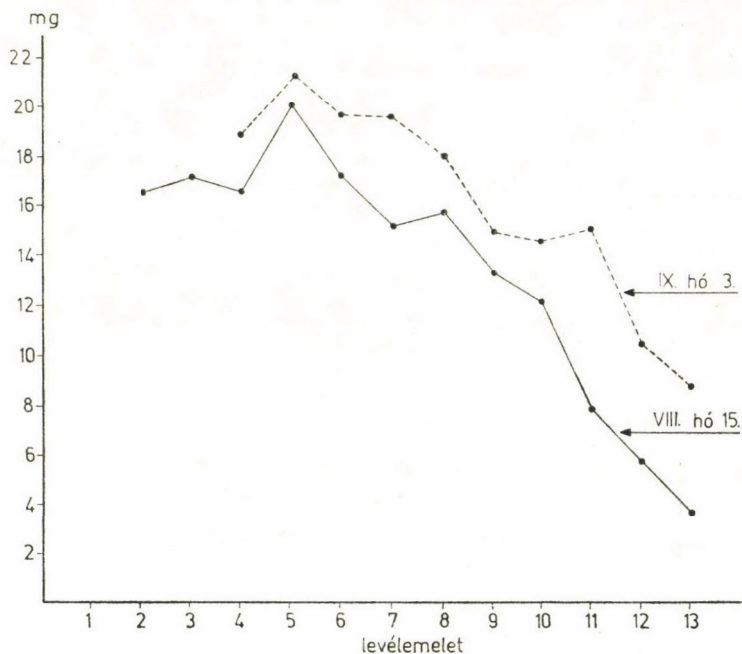
Mivel az egyes levélszintek össz-Ca tartalma a különböző időpontokban vett mintákban bizonyos esetekben közel azonos értékeket adtak, ezért a jobb áttekintés végett csak a két utolsó mintavétel adatait közöljük a 2. ábrán.

A 2. ábrán látható, hogy a levelek össz-Ca tartalmának maximuma az 5. levélszintnél, azaz a torzsavirágzat alatti levélben van. Ugyanezt találtuk az itt nem ábrázolt másik két mintavétel esetében is. Az ábra jól mutatja azt is, hogy a levelek öregedésével párhuzamosan Ca-tartalmuk növekszik. Az adatok alapján nagy a valószínűsége annak, hogy a termésképzéshez szükséges Ca-ot nem a levelekből vonja el a növény. A 3. ábrán egy levélér Ca-tartalmát tüntettük fel emeletenként két mintavétel során.

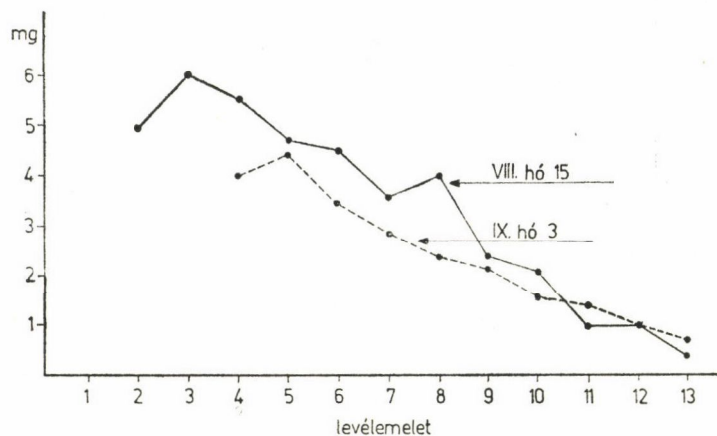


1. ábra. Egy levél össz-K tartalma mg-ban levélemeletenként.

A 3. ábra ismételten megerősíti a 2. táblázat adatainak megtárgyalása során közölt megállapításunkat, hogy a levél öregedésével együtt nem mindegyik szöveti részében növekszik a Ca-tartalom. Látható, hogy a levelek többségénél a levélér Ca-tartalma a tenyészidő végén csökkent. Mivel azonban a levéllemez Ca-tartalma a IX. hó 3-i mintavétel idejére jelentősen gyarapodott, így az egész levelet tekintve az össz-Ca tartalom, amint azt a 2. ábrán közöltük, növekedő tendenciát mutat.



2. ábra. Egy levél össz-Ca tartalma mg-ban levélemeletenként



3. ábra. Egy levélér Ca-tartalma mg-ban levélemeletenként

Összefoglalás

A kukorica vertikális irányban elhelyezkedő egyes szintjeinek leveleiben külön-külön analizáltuk a levéllemez és a levélér K- és Ca-tartalmát. Megállapítottuk, hogy minden egyes szintnél a levélér K-koncentrációja jelentősen meghaladta a levéllemezét. Lehetséges, hogy ha az egész tenyészidő során a két levélrész között a K-koncentrációnak ilyen értelmű a viszonya, akkor az a növény megfelelő kálium ellátottságát tükrözi. Az analízisek adatai azt mutatták, hogy az össz-K tartalom maximuma a csőképzés helyén, azaz a 7. szint levelében volt. A megporzás után a kukoricacső környezetében levő levelekben csökkent nagy mértékben a K-tartalom. Feltehető, hogy a K-nak ez a csökkenése a termésképzéssel van kapcsolatban, mivel a K a levelekből a kukoricacsőbe vándorol. A Ca-tartalom maximuma minden mintavételnél a kukoricacső alatti 5. levelben volt. Mivel minden egyes emeletnél a levéllemezeken a Ca-tartalom az öregedéssel párhuzamosan növekedett, feltételezhető, hogy a termésképzéshez szükséges Ca-ot nem a levelekből vonja el a növény. A levélérben azonban a tenyészidő végén a Ca-tartalom csökkent. Ez azt mutatja, hogy a növénynek nem mindegyik idős részében növekszik a Ca-mennyisége.

DIE VERTEILUNG VON K UND Ca IN DER BLATTSCHLEIBE UND BLATTADER DES MAISES

L. Dézsi

Verfasser untersuchte in den horizontalen Blättern des Maises den K- und Ca-Gehalt der Blattscheibe. Von der Bildung des männlichen Blütenstandes bis zur Wachreife wurden viermal Proben entnommen. Auf Grund der im Laufe der Analysen gewonnenen Daten kann folgendes festgestellt werden: Bei jedem Blattniveau übertraf die K-Konzentration der Blattader die der Blattscheibe in bedeutendem Maße. Es ist anzunehmen, daß falls sich dieses zwischen der Blattader und der Blattscheibe bestehende Verhältnis des K während der ganzen Vegetationsperiode nicht ändert, so weist dies die entsprechende Versorgung der Pflanze mit K an. Es wurde festgestellt, daß nach der Bestäubung der K-Gehalt in den sich in der Nähe des Maiskolbens befindenden Blättern in hohem Maße abnimmt. Vermutlich steht diese Abnahme des K-Gehaltes mit der Fruchtbildung in Zusammenhang. Das Maximum des Ca-Gehaltes zeigte sich bei jeder Probeentnahme im 5. Blatt unter dem Maiskolben. Da der Ca-Gehalt in den Blattscheiben in jedem Blattniveau mit der Alterung parallel gestiegen ist, kann angenommen werden, daß die Pflanze das zur Fruchtbildung nötige Ca nicht den Blättern entzieht. In der Blattader fällt jedoch der Ca-Gehalt am Ende der Vegetationszeit zurück. Dies zeigt, daß sich der Ca-Gehalt nicht in einem jeden alternden Pflanzenteil steigert.

(Anschritt: ELTE Biológiai Állomás H-2131 Göd, Jávorka S. u. 14.)

IRODALOM

- DÉZSI L.—FRENÝÓ V. 1967: A kálium és a kalcium horizontális megoszlása a kukorica leveleiben. — Bot. Közlem. 54 p. 227—229.
- FERENCZ V. 1958: A kukoricánövény tápanyag-gazdálkodásának tanulmányozása; in Kukoricatermesztési kísérletek, 1953—1957. — Akad. Kiadó, Bpest.
- FRENÝÓ V. 1965: A levélanalízis újabb metodikája. — Akadémiai doktori értekezés, Bpest.
- ZEMSKIJ V. G. 1959: Nekotorie oszobennoszti raszpredelenija foszfora u kukuruzij v period reproduktivnogo razvitija. — Doklady TSzHA 47 p. 103—108.

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

G. BENDZ—J. SANTESSON [ed.]: **Chemistry in Botanical Classification**

Proceedings of the Twenty-Fifth Nobel Symposium, held August 20—25, 1973.

Academic Press, New York—London 1974. pp. 320.

A modern felfogású növényrendszertanban egyre jelentősebb szerep jut azoknak az irányzatoknak, melyek a rendszerezés hagyományosnak mondható elvei, alapja mellett mindinkább támaszkodnak a növényi szervezet kémiai alkotórészeinek analizésére is. A kemotaxonómia helyével, szerepével és néhány területének kérdéseivel foglalkozott a NÖBEL-alapítvány támogatásával, Stockholm közelében tartott szimpozium. Ennek anyagát jelentette meg az Academic Press a közelmúltban.

Az összegyűjtött anyag több részre tagolódik. Az első nagyobb egységben néhány, a kemotaxonómia általános kérdéseivel foglalkozó előadást tanulmányozhatunk. Ezt néhány speciális vegyületcsoporttal kapcsolatos anyag követi. Így a flavonoidokról 4 előadás, a terpenoidokról 7, alkaloidákkal kapcsolatban 2, polipeptidek, glukosinolátok és glükolipidek 4, a zuzmók vegyületeiről 1 hangzott el. Az igen sokrétű anyag néhány előadása viszonylag szűk területet tárgyal (pl. GEISMANN és IRWIN előadása az *Artemisia* genus kémiai alkotórészeiről vagy FREDGA és munkatársainak előadása a *Juncaceae* család vörös pigmentjeiről), mások viszont széles tématerületeket ölelnek fel [pl. a mohák flavonoidjai (NILSSON és BENDZ), a diterpének előfordulásának néhány törvényszerűsége (OURISSON)]. A vizsgált növényanyag is igen változatos, hiszen a zuzmókat, mohákat és a magasabbrendű gombákat is felöleli. Nagyon érdekes például a magasabbrendű növények 25 fajának aminosav összetételére vonatkozó anyag, amely a citokróm c és részben a plasztocianinok összetételét analizálta s foglalta az eredményeket molekuláris törzsfába. A biokémia és a kémiai analízis legkorszerűbb módszereit alkalmazó munka során megállapítást nyert, hogy ezeknek a vizsgálatoknak a legfontosabb kérdése az, hogy vajon a molekuláris törzsfá mennyiben egyeztethető a morfológiai és anatómiai adatok alapján kialakított „hagyományos” törzsfával. Ma még nehéz erre a kérdésre egyértelműen válaszolni, hiszen nyilvánvaló, hogy egyetlen — mégoly fontos — fehérje molekula típus aminosav szekvenciája alapján kialakult filogenetikai kép távolról sem lehet teljes. Biztos azonban az, hogy a hagyományos rendszertani eredmények és a kemotaxonómiai jellegű adatok szintézise közelebb visz a minél sokoldalúbban megalapozott filogenetikai rendszer kialakításához. Napjainkban egészen új tudományterületek botanikai térhódításának is tanúi lehetünk. Így több előadás foglalkozik az összehasonlító szerológiai vizsgálatok kérdéseivel, melyek szintén új oldalról egészíthetik ki a kemotaxonómiai kutatásokat. Jelentősen járulhat hozzá ez a fejlődés a természetett fajták jobb megismeréséhez, tulajdonságaik kutatásához, illetve screeneléséhez is (GRANT: Kemoszisztematika a cultivarok osztályozásában).

A könyvben közölt anyag — témáinak látszólag igen heterogén jellege ellenére — meggyőzően bizonyítja, hogy a legmodernebb kémiai analízisre épülő kemotaxonómiai irány perspektivikus, a botanika elméleti és gyakorlati területeinek szemszögéből egyaránt.

VETTER JÁNOS

A KÉSŐI LASKAGOMBA [PLEUROTUS OSTREATUS (JACOQ. EX FR.) KUMMER] FEHÉRJEFRAKCIÓINAK ÉS ROSTTARTALMÁNAK VIZSGÁLATA KÜLÖNBÖZŐ TENYÉSZTÖRZSEKBEN

RIMÓCZI IMRE—VETTER JÁNOS

A mezőgazdaságban és a könnyűipari ágazatokban egyre több növényi eredetű hulladék halmozódik fel, amelynek értékesítése, gazdaságos felhasználása világszerte súlyos gondot jelent. A növényvilág legfejlettebb dekomponáló szervezeteinek, a gombáknak a felhasználása ezen a területen az utóbbi évtizedekig nem volt jelentős. A természetett csiperke két évszázados hegemoniáját az európai gombatermesztésben napjainkban már több gombafaj is veszélyezteti.

Az őszi laskagomba [*Pleurotus ostreatus* (JACQ. ex FR.) KUMMER] nagyüzemi intenzív és extenzív kisüzemi termesztése lehetőséget ad a nyers növényi hulladékok iparszerű átalakítására. E gombafaj termesztése több mint ötven évvel ezelőtt indult és terjedt el Európa-szerte (FALCK 1919, LUTHARD 1969). Természetes aljzaton, a különböző fajok tuskóin extenzív módon termeltéki. Hazánkban 1963-tól kezdődött a kísérleti munka, és 1967-ben, az ország több pontján nagy méretű farönkös telepeket hoztak létre (VÉSSEY 1969). Az elmúlt 20 évben kialakították a nagyüzemi termesztés technológiáját, és ma már a külföldi korszerű automatizált üzemekben a rendelkezésre álló nagyüzemi, mezőgazdasági és faipari hulladékon termelik a laskát (ZADRAZIL 1974).

Az extenzív farönkös laskatermesztést nem szorította ki a nagyüzemi termesztés, sőt az erdészetekben, a kisüzemekben és háztáji gazdaságokban az utóbbi években sokat fejlődött világszerte: Franciaországban (LABORDE—DELMEAS 1974), Németországban (LELLEY 1974), Spanyolországban (TORRES et al. 1973). Sajnos, ugyanez nem mondható el a hazai viszonyokról.

Igen lényeges a laska termesztésélettani, genetikai, ökológiai vizsgálatával egyidejűleg beltartalmi értékeinek, az emberi táplálkozásban lényeges jellemzőinek megismerése. Vizsgálataink során a beltartalom fontos mutatóinak a mennyiségét külön a tönkből és külön a kalap részből határoztuk meg. Az általunk ismert szakirodalom a beltartalmi értékeket a laska termőtestre általában adta meg (kivéve: ZADRAZIL 1973), holott — különösen a konzervipari feldolgozás során — a laska tönkjét és kalapját külön értékesíthetik. A termőtest két része között jól érzékelhetőek a különbségek olyan lényeges tulajdonságban, mint a rosttartalom. További célunk volt, hogy fenti szempontok alapján összehasonlítsuk a Magyarországon természetett vagy a kutatóhelyeken fenntartott alább felsorolt *Pleurotus ostreatus* tenyésztörzseket: *Pl-6*, *Pl-8*, *Pl-9*, *Pl-10*, *Pl-12*, *7-1*, *7-2*, *7-3*.

Anyag és módszer

A Soroksári Botanikus Kert 1968 óta helye laska telepítéseinknek. A telepítést VÉCSEY (1969) munkája szerint végeztük. A farönköket májusban oltottuk be, és 5 hónapi veremelés után telepítettük ki az átszött tuskókat egy homoki nyárasba (*Populus canescens*). A termőtestek október közepétől, illetve ritkán a következő év januártól jelentek meg.

Nyolc egymástól többé-kevésbé eltérő tenyésztörzset vizsgáltunk: a termesztés igénye fejlesztette — elsősorban külföldön — azt a szelekciós és nemesítő munkát, amely számos, egymástól igen eltérő tenyésztörzset hozott létre. A *Pleurotus* nemzetség holarktikus elterjedését figyelembe véve, valószínűleg több fajt tenyésztörzsek tekintve alkalmaznak itt Európában. Magyarországon VÉSSÉY (1969b) szelektálta vadontermőből azt a törzset, melyet mi a magyarországi őszi laska típusaként termesztünk (jelzése nálunk 7-1). Októbertől terem: termőtestképzése hidegigényes. Acélszürke, majd hamarosan kifakuló, erősen féloldalas kalapja van. Kalapszéle sima. Sűrűnálló lemezei erősen a tönkre futók. Termőtestcsoportjaiban általában több, változó nagyságú termőtest jelenik meg.

A kínai tenyésztörzset PHAM VAN-UT kutató hozta hazánkba. Kínában vadontermőből szelektált típus (Jelzése nálunk 7-2). Később terem, mint a magyar. Nagy tagszámú termőtestcsoportjaiban általában 1–2 példány elérheti a 20–25 cm kalapátmérőt, míg a többi csoporttag kicsi marad, 5–6 cm kalapátmérőt sem érve el. A kalap színe lilásszürke, fodros kalapszéllal. A kalaphús ennél a törzsnél a legvastagabb.

A *Florida* tenyésztörzset VÉSSÉY bocsátotta rendelkezésünkre, amely laboratóriumunkban 7-3 jelzéssel szerepel. Ez alapvetően eltérő tulajdonságokkal rendelkezik: júliustól, tehát hidegthatás nélkül terem, kalapja halvány okker, vagy krémszínű, vékonyhúsú, kissé törékeny. Termőtestcsoportjai nagy taglétszámúak minden példány csaknem egyforma méretűre fejlődik ki, általában 10–12 cm kalapátmérőjű. Igen vitatott taxon ez; EGER szerint ez is csak egy *Pleurotus ostreatus* faj, KURZMANN *Pleurotus sapindus*-nak tekinti, míg ZADRAZIL SINGER (1949) nyomán mint *Pleurotus floridanus*-ról beszél (ZADRAZIL 1975). A fenti három tenyésztörzset több éves termesztési tapasztalatok alapján még részletesebben más alkalommal fogjuk ismerten.

A további tenyésztörzseket (*Pl-6, Pl-8, Pl-9, Pl-10, Pl-12*) a Duna MgTSz, illetve a Soproni Faipari Egyetem kutatóitól kaptuk olyan tájékoztatással, miszerint közöttük jelentős élettani különbségek, illetve bizonyos morfológiai eltérések vannak, laboratóriumi vizsgálati körülmények között. A Soroksári Botanikus Kertben ezek farönkök termesztési vizsgálatát is megkezdjük; itt szedtük termőtestjeiket, részletesebb morfológiai és termesztési jellemzésüket később fogjuk lezárni, de már most megállapíthatjuk,

1. táblázat
Table 1

A *Pleurotus ostreatus* (JACQ. ex FR.) KUMMER különböző tenyésztörzseinek nyers-, (x: számtani középérték; s: a szórás; Crude-, digestible- and indigestible protein, non-protein nitrogen and crude fiber contents (x̄: arithmetic mean; s: standard deviation).

Törzsek Strains	Paraméterek Parameters	Pl-6		Pl-8		Pl-9		Pl-10	
		Kalap Pileus	Tönk Stipe	Kalap Pileus	Tönk Stipe	Kalap Pileus	Tönk Stipe	Kalap Pileus	Tönk Stipe
Nyers fehérje Crude protein	\bar{x}	214,0	108,2	193,5	115,9	263,1	123,9	294,4	142,7
	s	10,5	16,0	13,5	3,9	4,4	3,8	8,9	7,9
	$s_{\bar{x}}$	6,1	9,3	7,8	2,3	2,5	2,7	5,1	4,6
Emészthető fehérje Digestible protein	\bar{x}	192,3	89,2	175,0	101,3	238,6	104,3	267,3	123,6
	s	4,6	16,0	13,5	0,3	15,3	2,0	5,0	2,8
	$s_{\bar{x}}$	2,6	9,3	7,8	0,1	8,8	1,4	2,9	1,6
Nem emészthető fehérje Indigestible protein	\bar{x}	9,9	1,2	7,7	—	8,6	4,7	10,0	7,2
	s	4,0	1,8	1,9	—	4,3	0,4	1,2	0,0
	$s_{\bar{x}}$	2,8	1,2	1,4	—	3,0	0,3	0,9	0,0
Nem fehérje nitrogén Non-protein nitrogen	\bar{x}	1,9	2,8	1,7	—	2,5	2,3	2,7	1,9
	s	0,4	0,3	0,3	—	0,6	0,1	0,2	0,1
	$s_{\bar{x}}$	0,4	0,2	0,2	—	0,5	0,0	0,1	0,0
Nyersrost Crude fiber	\bar{x}	4,2	11,5	5,7	—	4,4	6,5	6,8	5,7
	s	0,0	2,1	0,7	—	1,4	0,4	1,7	1,2
	$s_{\bar{x}}$	0,0	1,5	0,4	—	0,8	0,2	1,0	0,7

hogy ezeknél sem különbözik a tönk hossza és szélessége, alakulását pedig főként a termőtestképzéskor fennálló természetes fényviszonyok befolyásolják.

A tenyésztörzsek között fennálló morfológiai különbségeket valójában csak az adatok részletes biometria értékével lehet megadni. Ilyen jellegű munkánk befejezés alatt áll.

Vizsgálatainkhoz szedés után azonos méretű termőtesteket válogattunk ki mindegyik törzssanyagból, amelyek az MSz 13608-70 szerint is első osztályú gombának minősültek.

A légszáraz gombamintákat porrá őröltük és az őrölt anyagból végeztük a különböző meghatározásokat. A nitrogén (ill. nyersfehérje)-tartalom meghatározását minden esetben kénsavas roncsolványból, NESLER-reakcióval végeztük (KERESE és mtsai 1974). A gombapor frakcionálását GYŐRI és IHÁSZ (1968) módszerének felhasználásával végeztük. Két napig 38 C°-on végzett pepszines emésztés után mértük a maradék N-tartalmat, ebből számítottuk az emésztett fehérjetartalmat. 2-2 alikvot emésztett mintát tovább frakcionáltunk: a nem emészthető fehérje hidrolízisére 1 N NaOH-os kivonatot készítettünk, majd a maradék anyagot elroncsoltuk és meghatároztuk a maradék (= nem fehérje) nitrogén értéket. Az emésztés és a lúgos hidrolízis utáni maradékok N-tartalmának különbségéből számítottuk a nem emészthető fehérje frakció mennyiségét. Egy-egy frakcionálást 5-szörös, a frakciók N-tartalmának meghatározását kétszeres ismétlésben végeztük. A nyersrost-tartalom meghatározását savas, lúgos és vizes főzés utáni maradék súlyának alapján, GYŐRI és IHÁSZ (1968) módszerével végeztük.

Az adatsorok értékelésekor a számtani középértéket (\bar{x}), a szórást (s) és a középérték szórását ($s_{\bar{x}}$) számítottuk ki. A törzsek összehasonlítását F-, illetve t próbával végeztük, s a szignifikáns különbségeket 5%-os szinten állapítottuk meg (SVÁB 1973 nyomán).

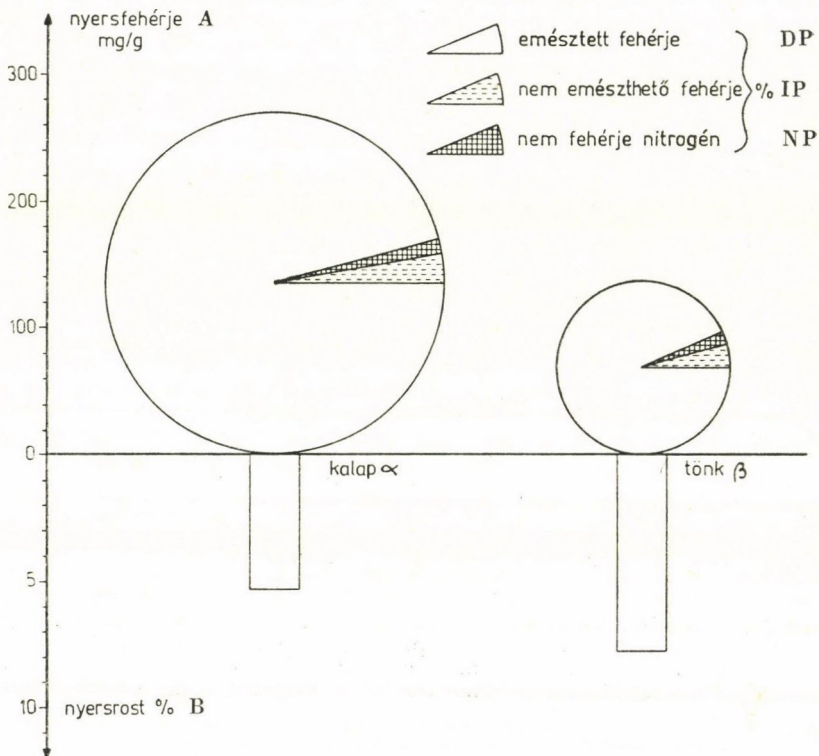
Eredmények és megbeszélésük

A laskatörzsek fehérje frakcióira és nyersrost-tartalmára vonatkozó adatainkat az 1. táblázatban foglaltuk össze. A termőtestekben levő nyersfehérjét az emberi táplálkozásban meghatározó, legfontosabb szempont szerint különítettük emészthető és nem emészthető fehérjékre, s meghatároztuk a maradék (nem fehérje) nitrogént is. A törzsek kalapjában mért nyersfehérje-tartalom értékeit összevonva 271 mg/g szárazsúly értéket

emészthető, nem emészthető fehérje; nem fehérje nitrogén- és nyersrosttartalma
 $s_{\bar{x}}$: a középérték hibája)

of various strains of oyster mushroom [Pleurotus ostreatus (JACQ. ex FR.) KUMMER]
 $s_{\bar{x}}$: standard error of mean).

Pl-12		7-1		7-2		7-3		A törzsek átlaga Average of strains	
Kalap Pileus	Tönk Stipe	Kalap Pileus	Tönk Stipe	Kalap Pileus	Tönk Stipe	Kalap Pileus	Tönk Stipe	Pileus	Stipe
373,8	215,0	293,7	171,6	283,1	139,6	259,0	88,0	271,0	138,1
14,2	8,9	14,1	15,5	9,4	3,0	13,8	3,0		
8,2	5,2	10,0	11,0	5,4	1,7	7,8	1,8		
344,8	188,9	270,8	143,5	239,7	109,7	239,4	67,6	246,0	116,0
2,2	3,5	2,8	0,6	2,7	3,7	2,1	4,0		
1,3	2,4	0,4	1,5	2,1	1,2	1,2	2,3		
5,8	2,0	8,1	7,0	14,5	15,0	2,0	4,5	8,3	5,9
1,4	1,2	0,1	1,9	1,7	1,3	1,4	1,2		
1,0	0,9	0,1	1,3	1,2	0,9	1,0	0,8		
3,7	3,9	2,7	3,6	3,8	2,4	3,8	2,5	2,8	2,7
0,2	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2		
0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1		
4,5	8,3	3,7	8,5	6,7	8,2	6,5	6,0	5,3	7,8
0,1	0,4	0,8	0,9	0,3	1,4	0,4	0,3		
0,1	0,2	0,4	0,7	0,2	0,8	0,3	0,2		



1. ábra. A *Pleurotus ostreatus* kalapjában és tönkjében mért nyersfehérje mennyisége és frakcióinak aránya, valamint a nyersrost tartalom (%-ban)

Fig. 1 The quantity of the crude protein content (A) and the ratio of its fractions in pileus (α) and stipe (β) of *Pleurotus ostreatus* and the crude fiber content (B), in per cent. (Digestible protein: DP; indigestible protein: IP; non-protein nitrogen: NP)

állapítottunk meg, ugyanakkor a törzsek tönkjeinek átlagos nyersfehérje-tartalma ennek csak a fele, azaz 138 mg/g. A nyersfehérje-tartalom döntő hányada – adataink szerint – az emberi szervezetben hasznosuló, emészthető fehérje, amelyből a kalaprész abszolút értékben több, mint kétszeres mennyiséget tartalmaz a tönkhöz viszonyítva (246, illetve 116 mg/g szárazsúly, 1. ábra). Ez nem jelenti azt, hogy a tönkben levő nyersfehérje emészthetősége ily mértékben rosszabb lenne, hiszen e fehérje 84%-a emészthető (1. ábra). Ilyen különbségeket nem állapíthatunk meg a nem emészthető frakció mérésénél, mert a kalapban is majdnem annyi (3,07%) az emészthetetlen fehérje, mint az első pillantásra értéktelenebbnek tűnő tönkben (4,32%). A nitrogéntartalmú, nem fehérje jellegű vegyületek abszolút értéke csaknem azonosnak mondható, ami azonban azt jelenti, hogy a tönkben csaknem kétszeres mennyiségben fordul elő. A nitrogén tartalmú, nem fehérje jellegű vegyületek ilyen mértékű jelenléte azonban, nem jelenti a tönk kisebb értékét táplálkozásunkban, mert ide tartoznak – többek között – a különféle aromanyagok is. A szárazanyag %-ában kifejezett nyersrost 5,32 a kalapban és 7,81 a tönkben. Ezek az adatok számszerűen bizonyítják a laska termőtest tönkjének rostosságára utaló gyakorlati tapasztalatokat, amelyeket különösen a helytelen feldolgozás során észlelnek. Tekintetbe véve a tönk egyébként elég jelentős emészthető fehérjetartalmát, megfelelő feldolgozás (pl. levesporok készítése) esetén ez jól hasznosítható, értékes része a termőtestnek.

A laskatörzsek fehérjefrakcióinak százalékos megoszlását a 2. táblázatban közöljük. Az adatok szerint mind a kalapok, mind a tönkök emészthető frakciójának aránya igen szűk határok között mozog. Hét törzs kalap adata 89,9 és 92,2% közötti, csak a 7-2 alacsonyabb (86,3%). A tönkök esetében valamivel szélesebb, de most sem túl tág

Az emészthető, nem emészthető fehérje és a nem fehérje nitrogén megoszlása a vizsgált Pleurotus ostreatus tenyésztörzsek kalapjában és tönkjében a nyers fehérje százalékában

The ratios of digestible-, indigestible protein and non protein nitrogen in pileus, and stipes of examined Pleurotus ostreatus strains in per cent of crude protein

Törzsek Strains		Emészthető fehérje Digestible protein	Nem emészthető fehérje Indigestible protein	Nem fehérje nitrogén Non protein nitrogen
		a nyersfehérjeszázalékában in per cent of the crude protein		
Pl-6	Kalap Pileus	89,9	4,6	5,6
	Tönk Stipe	82,6	1,3	16,4
Pl-8	Kalap Pileus	90,4	4,0	5,6
	Tönk Stipe	87,2	—	—
Pl-9	Kalap Pileus	90,7	2,1	6,0
	Tönk Stipe	85,2	3,8	11,6
Pl-10	Kalap Pileus	90,8	3,4	5,8
	Tönk Stipe	87,0	5,0	8,4
Pl-12	Kalap Pileus	92,2	1,6	6,2
	Tönk Stipe	87,8	0,9	10,6
7-1	Kalap Pileus	91,5	2,7	5,8
	Tönk Stipe	84,0	7,0	13,0
7-2	Kalap Pileus	86,3	7,8	8,5
	Tönk Stipe	78,6	10,8	10,6
7-3	Kalap Pileus	90,3	0,8	9,2
	Tönk Stipe	78,2	5,0	18,0

intervallumban (82,5 és 87,0%-ok között) hat törzset találunk, ennél alacsonyabb értékeknek csak a 7-2 és a 7-3 jelű törzsek mutatkoztak.

Viszonylag jelentősebb eltérések adódnak a nem emészthető fehérje frakció értékekben, ez a kalapoknál általában 1,6 és 4,6% között mozog, legalacsonyabb 7-3 törzs 0,8%-a, a legmagasabb a 7-2 törzs 7,8%-a. A tönk hasonló adatai jobban szóródnak: 0,9 és 10,0 (7-2) közötti értékeket tapasztaltunk. Feltűnő a 7-2 törzs magas sem emészthető értéke mindkét termőtestrésze vonatkozásán.

A maradék (nem fehérje)-nitrogén %-os adatai a kalapoknál egységesek (5,8–9,2); a tönk adatai kissé jobban szóródnak, a kalapoknál közel kétszer nagyobb abszolút értékek (8,4–18%).

A vizsgált laska törzsek összehasonlítását a mért paraméterek abszolút értékei (1. táblázat) alapján is elvégeztük. Legdöntőbbnek a nyersfehérje-tartalom adatait tekintetjük (2. ábra). Ezek szerint legmagasabbnak a *Pl-12* bizonyult (373 mg/g), legalacsonyabb a *Pl-8* volt (193 mg/g), a többi törzs 214 és 294 között helyezkedett el. A tönkök esetében a 7-1 és a *Pl-12* a legmagasabb nyersfehérje-tartalmúak.

A kalapok emészthető fehérje frakciójának értéke (2. ábra) szerint a 7-1 és a *Pl-12* elkülönül a többitől az igen magas, 274, illetve 344 mg/g értékével. A *Pl-6*, a *Pl-8* és a *Pl-10* ezekhez képest igen alacsony értékű. A 3. táblázat szignifikancia adatai ezt a csoportosítást megerősítik. Feltűnő a *Pl-12*-es tönkjeinek magas emészthető fehérje tartalma, ami 8,3%-os, tehát magas rosttartalom mellett figyelhető meg. Ugyanígy magas rosttartalom mellett a 7-3 tönkjeinek emészthető fehérje frakciója csaknem fele értékű.

3. táblázat
Table 3

A *Pleurotus* törzsek vizsgált paramétereinek szignifikáns differenciáit (jelzése: +) összegző oszlopok metszéspontjaiban olvasható le; a táblázat Paraméterek: I: nyers fehérje; II: emészthető fehérje;

Significant differences of examined parameters of *Pleurotus* strains. This difference (+) pileus: in the left part of the table; stipes: (Parameters: I: crude protein; II: digestible protein;

Kalap Pileus	Tönk Stipes	<i>Pl-6</i>					<i>Pl-8</i>					<i>Pl-9</i>					<i>Pl-10</i>				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
<i>Pl-6</i>							-	-	0	0	0	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+
<i>Pl-8</i>		+	+	+	-	-						-	-	0	0	0	+	+	0	0	0
<i>Pl-9</i>		+	+	-	-	-	+	+	-	-	-						-	+	+	-	-
<i>Pl-10</i>		+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+					
<i>Pl-12</i>		+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+
7-1		+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
7-2		+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-
7-3		+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-

A nyers- és emészthető fehérje mutatóinak összefüggését regresszió analízissel is bizonyítottuk. Ennek során igen szoros összefüggést jeleztek a kapott egyenesek (kalap: $Y = -9,55 + 0,94X$; tönk: $Y = -10,4 + 0,915X$; 3. ábra).

A 7-3 törzs kalaprézében van a legalacsonyabb nem emészthető fehérjetartalom, de a tönkjének a felhasználási értékét is ugyanilyen jellemző emeli. A nem emészthető fehérje értéke a Pl-12 törzsnél is alacsony, a Pl-6-ossal együtt. Ez a Pl-12-nél különösen feltűnő, hiszen éppen a legmagasabb nyers- és emészthető fehérje tartalmú, ezért itt feltételeznénk a nagy mennyiséget ebből.

A maradék (nem fehérje) nitrogén adatai és azok szignifikanciája szerint a Pl-6, Pl-8, Pl-9, Pl-10 és 7-1 törzsek nem különböznek egymástól, míg a Pl-12, a 7-2 és 7-3 magas értékkel egy más csoportot alkot. Valójában ez a paraméter a törzsek csoportosításához nem megfelelő, mert például a tönkök ilyen adatai sem illeszthetők az eddigiek alapján kialakított képhez.

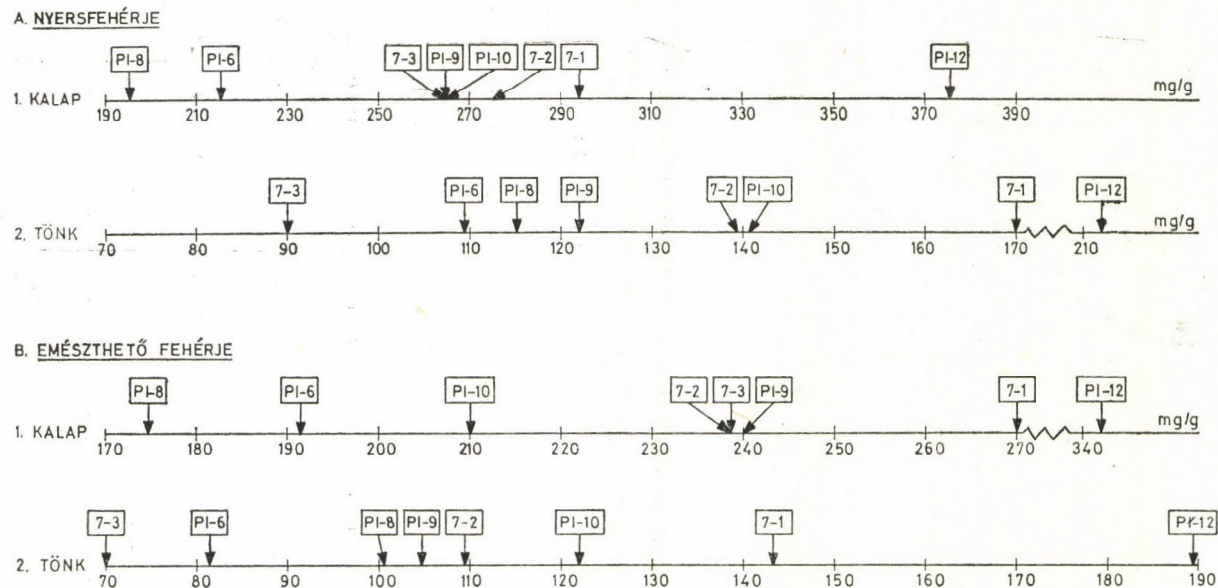
A kalapok %-os nyersrosttartalma 3,8 és 6,7 között mozognak. Ha az eltéréseket szignifikancia szinten is vizsgáljuk, azok jóval jelentéktelenebbek. Ezek az adatok (3. táblázat) jeleznek ugyan néhány eltérést a törzsek között, mégsem látjuk indokoltnak sem a csoportosítást, sem egy-egy adat kiemelését.

táblázat. A szignifikáns differencia vagy annak hiánya a vízszintes sorok és a függőleges bal oldalán a kalapok, jobb oldalán a tönkök adatait hasonlítottuk össze
III: nem emészthető fehérje; IV: nem fehérje nitrogén; V: nyersrost

or their absence (-) can be seen in the intersection of horizontal lines and vertical columns; on the right part of the table, respectively

III: indigestible protein; IV: non protein nitrogen; V: crude fiber)

Kalap Pileus	Tönk Stipes	Pl-12					7-1					7-2					7-3				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Pl-6		+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+
Pl-8		+	+	0	0	0	+	+	0	0	0	+	-	0	0	0	+	+	0	0	0
Pl-9		+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-
Pl-10		+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-
Pl-12		/					+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-
7-1		+	+	-	+	-	/					+	+	+	-	-	+	+	-	+	-
7-2		+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	/					+	+	+	+	-
7-3		+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	/				



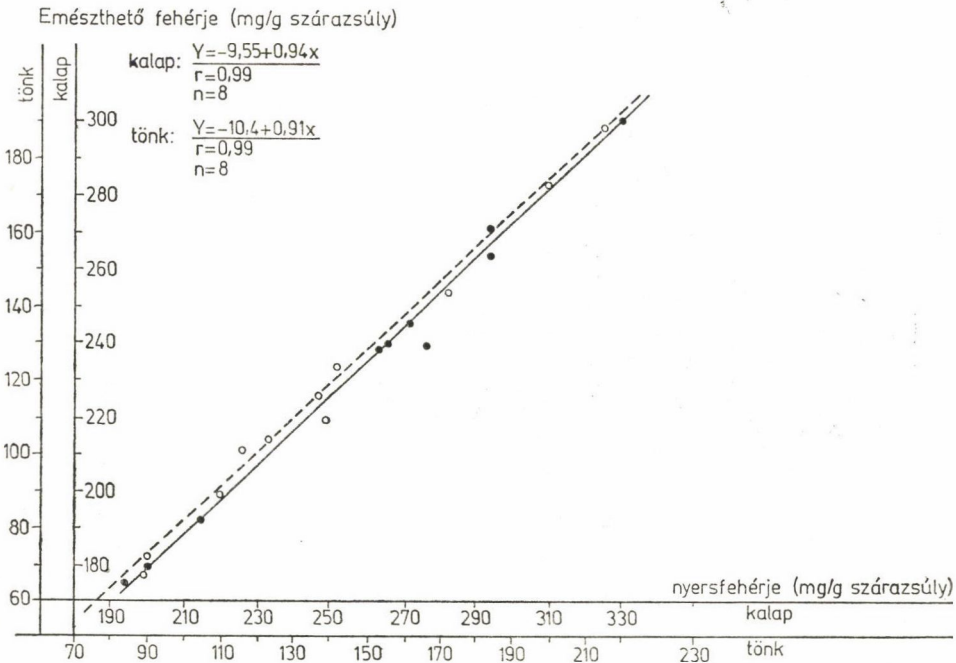
2. ábra. A vizsgált *Pleurotus ostreatus* törzsek nyers- és emészthető fehérje tartalmának összehasonlítása. A. nyers fehérje (mg/g szárazsúly), B. emészthető fehérje (mg/g szárazsúly). 1: kalap, 2: tönk

Fig. 2 Comparison of the crude and digestible protein content of examined *Pleurotus ostreatus* strains. A: crude protein (mg/g dry weight), B: digestible protein (mg/g dry weight), 1: pileus, 2: stipe

A tenyésztőrzsek kalapjainak beltartalmi értékek szerinti hasonlóságát ábrázolva, ezek tehát az alábbi csoportokra különíthetők (4. ábra):

- 1.: 7-1, Pl-10, Pl-9, Pl-6
 I. 2.: Pl-8
 3.- Pl-12
 II. 1.: 7-2
 III. 1.: 7-3

Az I. csoport tagjai nyersfehérje-tartalmukat tekintve szélsőséges csoport, mégis a fehérjefrakciók aránya, összetétele helyenkénti hasonlóságot, általában azonban feltétlen különbséget mutat a másik kettőhöz viszonyítva. A csoporton belüli tagozódást a Pl-12 magas fehérjetartalma indokolja, ami egyben az emészthető frakció magas százalékát is jelenti. A nem emészthető fehérje mennyisége szerint is ebbe a csoportba tartozik. Nyersrosttartalma csaknem azonos a Pl-9, a Pl-6 értékével, közeli a 7-1 és a Pl-8 törzs értékeivel. A Pl-8 a legalacsonyabb nyers- és emészthető fehérje tartalmú. A nem emészthető fehérje frakció a 7-1 és a Pl-12-el hasonló, a maradék fehérje mennyisége is e két törzshöz és a Pl-9 törzshöz közeli. Egyetlen fenti tulajdonságában sem mutat azonosságot a 7-2 vagy a 7-3 törzsekkel, még a rosttartalom is átmeneti értéket képvisel. A harmadik alcsoportot a 7-1, Pl-10, Pl-9, Pl-6 törzsek alkotják, a legtöbb paraméterben fennáll az azonosságukat a 2, és 4. ábrák, valamint a 3. táblázat adatai szemléltetik.



3. ábra. A nyers- és emészthető fehérje tartalom összefüggése a vizsgált *Pleurotus ostreatus* törzsek kalapjainál és tönkjeinél. Abszcissa: nyersfehérje (mg/g szárazsúly); ordináta: emészthető fehérje (mg/g szárazsúly). kalap: — és ●; tönk: - - - - és ○.

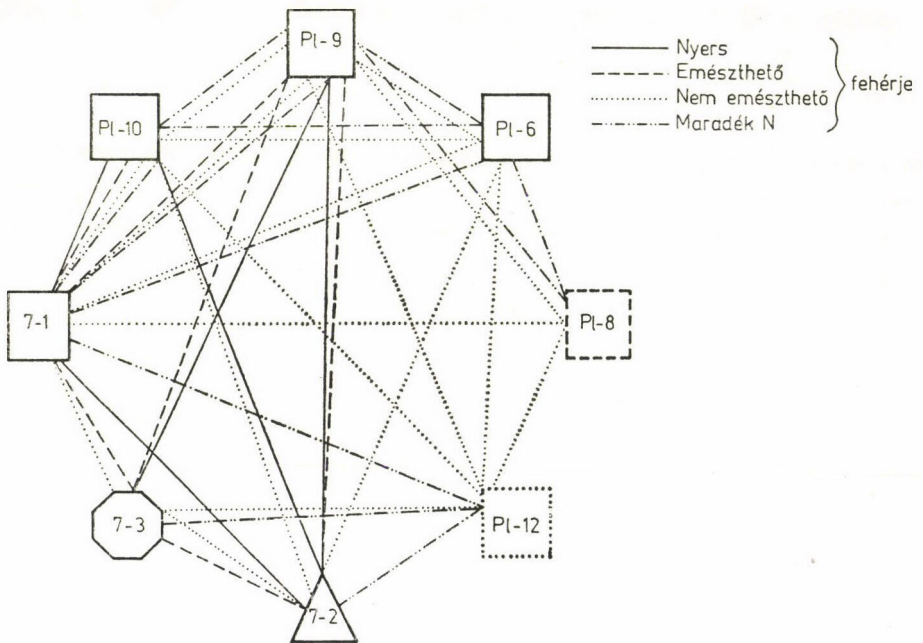
A regressziós egyeneselek: kalap: $Y = -9,55 + 0,94X$ ($r = 0,99$; $n = 8$); tönk: $Y = -10,4 + 0,91X$ ($r = 0,99$; $n = 8$)

Fig. 3 Connection of the crude and digestible protein content in the pileus and stipes of the examined *Pleurotus ostreatus* strains. Abscissa: crude protein (mg/g dry weight), ordinate: digestible protein. Pileus: — and ●, stipe: - - - - and ○. The regression lines: Pileus: $Y = -9,55 + 0,94X$ ($r = 0,99$, $n = 8$); stipe: $Y = -10,4 + 0,91X$ ($r = 0,99$, $n = 8$)

A 7-2 törzs nyers- és emészthető fehérjetartalma az összes törzs átlagával csaknem azonos. A nem emészthető és a maradék nitrogén feltűnően magas értéke indokolja azonban az elkülönítést, amit a nyersrosttartalom adatai is megerősítenek.

Az összes vizsgált törzstől a legeltérőbb — természet-ökológiai, morfológiai tekintetben egyaránt — a florida törzs (7-3) és ez indokolja leginkább a feltétlen elkülönítést. Nyersfehérje tartalma kevéssel az átlagos érték alatt van. Beltartalmi vonatkozásban csak az emészthető és a nem emészthető fehérje rendkívül kedvező aránya indokolja a többitől való elhatárolást.

Csoportosításunkban a tönk beltartalmi mutatói minden vonatkozásban másodlagosak, hiszen a termőtestnek legfeljebb 10–15%-át teszik ki, azaz legfeljebb ennyiben módosíthatják a kalap értékei alapján kialakított csoportosításunkat. Törzsenként vizsgálva a tönk adatait, azok több vonatkozásban megerősítik a fenti csoportosítást, pl. a florida (7-3) tenyésztörzs tönkjében mért nyersfehérje és frakcióinak aránya teljesen egyedi képet mutat. A kínai tenyésztörzs (7-2) tönkrészének nem emészthető fehérje frakciója rendkívül magas, míg rosttartalmában nincs eltérés az átlagtól. A Pl-12 átlagnál magasabb nyersfehérje szintje a tönkben is megvan. A tönk a termőtestnek az a része, amely a környezet változására a legérzékenyebben reagál. Morfológiai sajátosságának ingadozása figyelmeztet arra, hogy beltartalmi értékeit is, mint állandóan változókat tekintsük. Mégis, a tartósítóipari feldolgozás során, az egyes törzspárok, mint pl. a magyar (7-1): 143,5 mg nyersfehérje/g és a florida (7-3): 67,6 mg nyersfehérje/g közötti különbségeket is figyelembe kell venni.



4. ábra. A *Pleurotus ostreatus* törzsek közötti hasonlóság — azaz a csoportkapcsolatok — ábrázolása a vizsgált paraméterek alapján. (A csoportok jelzése: I- □; II: △; III: ○)

Fig. 4. Representation of the similarity of *Pleurotus* strains, on the basis of the examined parameters (Labels of groups: I- □; II: △; III: ○). Crude protein: —; digestible protein: - - - -; indigestible protein:; non-protein nitrogen: -)

Összefoglalás

A *Pleurotus ostreatus* (JACQ. ex FR.) KUMMER nyolc tenyésztörzsének extenzív farönkös termesztése során a Kertészeti Egyetem Soroksári Botanikus Kertjében szedett termőtesteit tanulmányoztuk. Külön a tönkben és külön a kalapban határoztuk meg a nyersfehérje frakcióinak (emészthető nem emészthető), valamint maradék (nem fehérje) nitrogén és rosttartalmának értékeit. Vizsgálataink alapján megállapíthatjuk, hogy:

1. a kalap és a tönkrész nyersfehérje mennyisége és frakcióinak aránya igen eltérő. Amilyen arányban csökkennek ezek a tönkben, nem fokozódik olyan mértékben a rosttartalom. Ez emeli a tönk tartósítóiipari értékét,

2. a környezeti tényezők (főleg a klimatikus viszonyok) inkább befolyásolják a tönkrész beltartalmi értékeinek alakulását, mint a kalap esetében,

3. a termőtestnek döntő részét kitevő kalap beltartalmi értékeinek alapján csoportosíthatjuk a tenyésztörzseket. Ez nagyrészt egybevág a morfológiai alapokon lehetséges csoportosítással.

4. Vizsgálataink kemotaxonomiai értékű adatokat szolgáltatnak a *Pleurotus ostreatus* termesztett taxon biztosabb rendszertani értékeléséhez is.

Feltétlenül szükségesek további termesztésleptani és biometriai vizsgálatok, valamint beltartalmi elemzések, mert csak ezek alapján tudjuk feltárni ennek az egyre jelentősebb termesztett taxonnak az összetevőit, gyakorlati értékeit.

IRODALOM – LITERATURE

- FALCK, R. 1919: Über die Waldkultur des Austernpilzes (*Agaricus ostreatus*) auf Laubholzstubben. — Zeitschrift für Pilzkunde **3** p. 74—76.
- GYÖRI D.—IHÁSZ I. 1968: Egyszerű vizsgálatok a mezőgazdaságban. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- KERESE I. 1974: Fehérjevizsgáló módszerek. — Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- LABORDE, J.—DÉLMAS, J. 1974: Le Pleurote: un nouveau champignon comestible cultivé. — Bull. de la Fed. Nat. **2** p. 631—651.
- LELLEY, J. 1974: Austernpilze. — Anregungen für Produktion und Absatz. Heft 5. Landwirtschaftskammer Rheinland, Bonn.
- LUTHARD, W. 1969: Holzbewohnende Pilze — Anzucht und Holzmykologie. Wittenberg.
- SVÁB J. 1973: Biometriai módszerek a kutatásban. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- TORRES, J. J.—NAVARRETE, M. A.—DAMAYO, T. 1973: Aprovechamiento de las maderas de frondosas autoctonas para la producción de setas comestibles Ministerio de agricultura. — Instituto nacional de investigaciones agrarias, Madrid.
- VÉSSEY E. 1969a: Angaben über die grossindustrielle Erzeugung des Austern-Seitlings in Ungarn. — Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde **47** p. 4—12.
- VÉSSEY E. 1969b: Törzsszelektációs kísérletek faanyagon termesztendő gombafajokkal. — Mikol. Közl. **1** p. 13—20.
- ZADRAZIL, F. 1973: Anbau, Ertrag und Haltbarkeit von *Pleurotus Florida* Fovose. — Der Champignon **13** p. 17—24.
- ZADRAZIL, F. 1974: The ecology and industrial production of *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus florida*, *Pleurotus cornucopiae* and *Pleurotus eryngii*. — Mycofarm Gesellschaft für Pilzkultur MBH. Hamburg.
- ZADRAZIL, F. 1975: Einige Bemerkungen zum IX. Internationalen Wissenschaftlichen Kongress für die Kultur essbarer Pilze in Japan und Formosa sowie zum *Pleurotus*-anbau. — Der Champignon **164**

INVESTIGATIONS ON THE PROTEIN FRACTIONS AND CRUDE FIBER
CONTENTS OF EIGHT DIFFERENT STRAINS OF OYSTER MUSHROOM
[*PLEUROTUS OSTREATUS* (JACQ. ex FR.) KUMMER]

I. RIMÓCZI¹—J. VETTER²

The authors studied the fruit bodies of eight strains (varieties) of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*). The cultivation was carried out in the Botanical Garden of the University of Horticulture (at Soroksár). The parameters of digestible and indigestible proteins, non-protein nitrogen and crude fiber contents in the pileus and stipes have been determined. On the basis of our data, it can be stated; that:

1. The crude protein content and the rate of different protein fractions of pileus and stipes are very different. The increase of crude fiber content in stipes does not correlate with the decrease of the protein fraction. This fact increases the value of stipes for preservation.

2. The ecological (mainly the climatic) factors influence the trend of the examined parameters of the stipe more, than in the case of the pileus.

3. On the basis of the analysed parameters of fruit body (mainly: on the basis of pileus) we can make a grouping of the strains. This grouping is very-near to that, possible to be made on a morphological basis.

4. Our examinations present data of the chemotaxonomical character for the more precise taxonomical evaluation of the cultivated taxon, oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*).

For the better recognition of the practical values of this important cultivated taxon more analytical determinations, ecological, physiological and cultivational investigations are required.

(Addresses: ¹. Dept. of Botany, University of Horticulture, H-1118 Budapest, Ménesi u. 44.; ². Dept. of Botany, University of Veterinary Sciences, H-1400 Budapest Pf. 2.)

NÖVÉNYTANI SZAKÜLÉSEK

Összeállította: SZ. BORSOS OLGA és TYIHÁK ERNŐ

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÜLÉSEI

(1976. január—június)

1030. (B szekció 112.) szakülés 1976. január 13-án

1. ifj. MÁTHÉ I.—VIRÁGH K.—MÁTHÉ I.: *A Solanum americanum-ról.* — Hozzászolt MÁTHÉ I., SÁRKÁNY S., FRENYÓ V.
2. SCHMIDT G.: *A tavaszi hérics (Adonis vernalis L.) magkeletési problémái.* — Hozzászolt FRENYÓ V., MÁTHÉ I.
3. TÖMÖSKÖZI M.: *Szabadföldi konzervuborka-fajták virágzásritmusának alakulása néhány időjárási tényező függvényében.* — Hozzászolt FRENYÓ V.
4. SCHMIDT G.: *A dugványozási időpont hatása a Syringa vulgaris L. „Andenken an L. Späth” zölddugványainak gyökeresedésére.* — Hozzászolt SURÁNYI D., ZATYKÓ J.
5. VERZÁRNÉ PETRI G.: *A XII. Nemzetközi Botanikai Kongresszus (Leningrád) tapasztalatai és az azerbajdzsáni túra — gyógynövényes szemmel.*

1031. (A. 153.) szakülés 1976. január 20-án

1. FACSAR G.: *Adatok hazánk Rosa-flórájához.* — Hozzászolt VAJDA L., TÓTH S.
2. KLINCSEK P.: *A cementpor-lerakódás térképe Vácott és környékén, a növényeken történtő tesztelés alapján.* — Hozzászolt PAPP E., BAKSAY L., TERPÓ A.
3. HARASZTI E.: *Angliai útibeszámoló. a) A legelőgazdálkodás botanikai alapjai Angliában. b) Angliai botanikus kertek (színes diavetítés).* Hozzászolt JEANPLONG J., BORSOS OLGA.

1032. (A. 154.) szakülés 1976. március 16-án

1. Könyvismertetés: JEANPLONG J. bemutatja: C. CLUSIUS: *Rariorum aliquot Stirpium historia* c. munkájának 1965. Grazban kiadott faksimile nyomatát.
2. SZABÓ I.: *A Tapolcai-medence pusztuló lápvegetációja és mocsárretjei.* Hozzászolt KÁRPÁTI I., PÓCS T.
3. JEANPLONG J.: *Megemlékezés CAROLUS CLUSIUS születésének 450. évfordulójáról.*
4. PRISZTER SZ.: *SADLER JÓZSEF és a magyar exsiccatumok.*
5. VAJDA L.: *Botanizálás Dalmáciában (színes diavetítés).*

1033. (B szekció 112.) szakülése 1976. március 23-án

1. SÁGI F.: *Az infravörös reflexió analitikai alkalmazása: fehérje-, lipid- és víztartalom meghatározása a NEOTEC GRAIN QUALITY ANALYZER-rel.* — Hozzászolt SZENT-KIRÁLYI I., ERDÉLYI G., FRENYÓ V.
2. SURÁNYI D.: *Beszámoló az I. Juvenilitás-életteni Kongresszusról.*
3. APOSTOL J.: *A meggy virágzásának hőmérsékleti összeg igénye.* — Hozzászolt IFJÚ Z.
4. SURÁNYI B.—SURÁNYI D.: *Spanyol tájak.*

1034. (A. 155.) szakülés 1976. április 6-án

1. Könyvismertetés: 1. PRISZTER SZANISZLÓ ismerteti: FEDOROV-ARJUSENKO: *Atlasz po opiszatelnoj morfolozii vüszszih rasztenij.* Leningrad, 1975. — 2. TERPÓ A.: *Symposium on parasitic weeds.* (1973, Malta) EWRC.
2. ALMÁDI L.: *Vizsgálatok az Ambrosia elatior L. vízháztartásáról.* Hozzászolt GRACZA P., TERPÓ A., ERDÉLYI G.
3. GALAMBOSI B.—PAPP E.: *Adatok az Adonis vernalis L. magjainak estrázásáról.* Hozzászolt PRISZTER SZ., TÓTH S., BORSOS O.

4. T. POMOGYI M.—TERPÓ A.: Az *Orobanche reticulata* ssp. *pallidiflora* tömeges megjelenése. Hozzászólt TÓTH S., VAJDA L., BORSOS O.

5. GRACZA P.: Szállítószövet-rendszer differenciálódás sclerenchyma-sejtekből. Hozzászólt SÁRKÁNY S., BORSOS O.

Több egyszikű növény hajtástengelye a növekedés közben, egy éven belül is, külső morfológiailag jól jellemezhetően vastagodik. E vastagodásnak belső szövettani okai, magyarázatai néhány növényfajnál ismert. Ezen előadás keretében újabb egyszikű növényeken végeztünk szövettani vizsgálatokat. Vizsgálataink szerint a szállítószövet-rendszer szilárdító szövejtájban alakul meg. Így az *Asparagus officinalis* és a *Ruscus aculeatus* hajtásában a központi henger határán 8—10 sejt soros pericyclus található. Mint ismeretes a száraz pericyclusa szilárdító (sclerenchyma) sejtekből áll, melyeket az eddigi megfigyelések alapján plazma nélküli, élettelen sejteknek tartják. Ezeknél a fajoknál a pericyclus, bár vastagfalú, vizsgálataink szerint élő és plazmatartalmú is, ebben a szövejtájban először procambium, majd szállítónyaláb differenciálódik, amelyek a szár átméretének növekedésével a pericyclusból kijutnak a központi henger belsőbb szöveiteibe. Így a kezdeti 2—3 körben kialakuló nyalábos szállítószövetrendszer 8—9 körűvé válik. A *Phoenix dactylifera* szárában viszont szilárdítónyalábok alakulnak meg először, amelyek egy ideig gyarapodnak a szomszédos parenchymatikus szövejtáj rovására, majd bizonyos méret elérése után szilárdító nyaláb belsejében a plazmatartalmú szilárdító sejték fala megvékonyodik és egy másodlagos differenciálódással procambium, majd szállítónyaláb alakul ki, a maradék szilárdító szövet mint sclerenchymatikus nyalábhüvely marad vissza. A *Typha latifolia* szárában viszont a sclerenchymatikus hypodermisben alakul meg a nyalábos szállítószövet. Egy másik szilárdítószövejtől ismert élő, plazmatartalmú collenchymából szintén szállítószövetrendszer differenciálódik. Így a *Hyacinthus orientalis* szárában a pericyclus collenchyma szövejtől áll és a szállítónyalábok differenciálódása a collenchyma szövejtől indul meg.

6. PRISZTER SZ.: *Képek a görög flórából és vegetációból. III.* Attikai Riviera (színes diavetítés).

1035. (A. 156. B. 113. + Kertészeti Egyetem Növénytan Tanszékének TDK) együttes ülés 1976. április 7-én

1. TERPÓ A.: Az *individuális képzés formái a Kertészeti Egyetem növénytan oktatásában.*
2. FACSAR G.: A növénytan szigorlati dolgozat szerepe és fejlesztésének lehetőségei.
3. MACZÁK B.: *Duna-töltés és környéke növénytakarója.*
4. BOLLÁ M.: *Láprét Dunakeszin.*
5. LŐRINCZ A.: *A budapesti Mátyás-hegyi kőfejtő botanikai vizsgálata.*
6. SZÁSZ E.: *Murva- és löszbánya természetes növénytakarójának összehasonlítása.*
7. NÉMETH A.: *Gondozatlan park flórájának vizsgálata (Rábaiújfalú).*
8. KORBULY J.: *Biatorbágyon, az Iharos-dűlőben levő felhagyott szőlő növénytan felmérése.*
9. LEDO F.: *Intenzív művelés alatt álló házikertek Győrsemerén.*
10. KISS É.: *Gondozatlan temető növényvilága.*
11. MOLNÁR G.: *Urbanizációs hatások vizsgálata az Irhásárok különböző pontjain.*
12. HARMAT Á.: *Telepített akác és a kocsányos tölgyes egymásra hatásának tanulmányozása a debreceni Nagyerdő területén.*
13. KRÓL M.: *A Vérmező növényzetének botanikai tanulmányozása. Hozzászóltak: DOMÁNY J., BORSOS O., TÓTH S., JEANPLONG J., ANTAL T.*

1936. (a B. szekció 114.) szakülés 1976. április 13-án

1. SÁRKÁNY S.: Könyvismertetés: RODKIEWICZ, B.: *Embriologia roslin kwiatowicz*, Warszawa, 1973. Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, 1—285 p. — GUNNING, B. E. S. and STEER, M. W.: *Ultrastructure and the Biology of Plant Cells*. Edward Arnold, London, pp. 312. — SZABÓ T. E. ATTILA: *Szerkezetek és rendszerek a növényvilágban*, Kritérium, Bukarest, 1975. pp. 202.
2. FACSAR G.: Könyvismertetés: BRÓZIK S.—NYÉKI J. [szerk.]: *Gyümölcsstermő növények termékenyülése*. Mezőgazdasági Kiadó, 1975. pp. 234.
3. TERPÓNÉ POMOGYI M.: Könyvismertetés: *Biológiai növényvédelem*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1975. pp. 204.

4. APOSTOL J.: *Meggyfajták csoportosítása a virágzásukhoz szükséges hőmérsékleti összeg alapján.* — Hozzászolt TÓTH S., SÁRKÁNY S.

5. FACsar G.: *Rendellenes alakulású csipkebogyó néhány Rosa-fajon.* — Hozzászolt TERPÓ A., SÁRKÁNY S.

6. SUTKA J.: *A búza monszómás F₂ fajgyűrűképesség analízise.* Hozzászolt KOVÁCS E., TERPÓ A.

7. TERPÓné POMOGYI M.: *A gyomnövények mint Nematoda-gazdanövények.* — Hozzászolt KOVÁCS E.

1037. (A. 157.) szakülés 1976. április 20.

1. MAÁcz J.: *Tenzometrikus analízis és a Gymnospermae-xylotomia.* Hozzászolt FRENÝÓ V., TÓTH S.

2. SKOFLEK I.—HABLY L.: *A vértesszöllősi Baromállás oligocén flórája.* Hozzászolt TÓTH S.

3. SKOFLEK I.: *A tatai várak archeobotanikai leletei.*

4. ÁRENDÁS V.—SKOFLEK I.: *Az archeobotanikában alkalmazott újabb módszerek.*

A 3. és 4. előadásokhoz hozzászolt ÚJHELYI J., LÉVAI P., TÓTH S., FRENÝÓ V.

1038. (B szekció 115.) szakülés 1976. április 27-én

1. ZATYKÓ J.—SIMON I.—GEISZLER J.—VERMES Gy.: *Növényvédőszeres, herbicidok és növekedési retardánsok citokinin aktivitása.* — Hozzászolt TYIHÁK E.

2. KÉRY Á.—INCZE I.—VERZÁRNÉ PETRI G.: *A Crataegus oxyacantha L. és a Crataegus monogyna Jacq. flavonoidjainak összehasonlító vizsgálata.* — Hozzászolt VERZÁRNÉ PETRI G., TERPÓ A.

3. SZENT-KIRÁLYI I.: *A Digitalis lanata Ehrh. glikozidjainak kromatográfiás vizsgálata. I. Rétegekromatográfia.* — Hozzászolt MÁTHÉ P., FARKAS G.-né.

4. GRACZA P.: *Szállítószövetrendszer differenciálódása parenchyma sejtekből.* — Hozzászolt FRENÝÓ V., FARKAS G.-né, LASSÁNYI Zs., SÁRKÁNY S.

A szállítószövet-rendszer másodlagos gyarapodását általában összefüggő cambiumgyűrűk előzetes kialakulására vezetik vissza, így ez az *Aristolochia*, *Ricinus* és *Helianthus* típusban interfascicularis, illetve fascicularis cambium, a *Dracaena* szárában az elsődleges kéregben megalakuló cambiumgyűrűk működésével függ össze.

E jelen előadásban a szállítószövet-rendszernek olyan határára ismertetjük, amikor a differenciálódás egyetlen sejtől indul meg és alakul ki procambium, majd szállítónyaláb. A *Convallaria majalis* rhizómája az első évben szemmel láthatóan vastagodik tavasztól őszig. Az endodermisen belül, a központi henger határára már korán collateralis szállítónyalábok differenciálódnak, mégpedig 6–8 collateralis szállítónyalábot figyelhetünk meg. Ősz felé a szállítónyalábok száma 11–14-re gyarapodik, ezek között jelentős fejlődésbeli differencia van. A kezdeti szállítónyaláb számhoz viszonyítva a gyarapodás úgy jön létre, hogy a szövettájak, így a parenchymatikus alapszövet sejtjei méretbelileg növekednek és a szár átmérője is gyarapodik. Különösen a parenchyma gyarapodásával az eredeti szállítónyalábok egymástól eltávolodnak és a közöttük levő szövettájban a gátlási zónák felszabadulnak, aminek hatására az endodermis egy-egy sejtjében a plazma felszaporodik és sejtosztódás indul meg, fokozatos gyarapodás révén procambium, majd hancsérésre és farésre tagoló collateralis szállítónyaláb jön létre. Ugyanakkor már idősebb szállítónyalábok a centrum felé behajolva koncentrikus szállítónyalábbá alakulnak. Egyetlen parenchyma sejtől történik a szállítónyalábok kialakulása a *Chelidonium maius* szárában. A törőzsa feletti internodium sokszor 20–25 cm hosszú. Fialat állapotban, mikor 2–3 mm átmérőtű ez az internodium, akkor ebben 19–22 szállítónyaláb helyezkedik el 2 körben, idősebb állapotban a szár átmérője 9–11 mm-re gyarapodhat, és a szállítónyalábok száma 26–30-ra növekedik és a szállítónyaláb közös száma is 2 körrel 3-ra gyarapodik. Ez úgy történik, hogy a szár átmérőének növekedésével a meglevő szállítónyalábok 5–6 parenchyma sejtnyire eltávolodnak egymástól, így a bél-sugarak megszáradnak, és egy-egy bélsugar sejt sejtmagva megnövekedve osztódik és procambium, majd kis szállítónyaláb képződik.

1039. (A. 158.) szakülés 1976. május 18-án

1. Könyvismertetés: TERPÓ A. ismerteti: V. H. TUTAJUK: *Drevesznüje reliktu Talüsa.* Baku, 1975.

2. TERPÓ A.: Megemlékezés P. M. ZSUKOVSKIJ Kultúrnövényföldrajzi munkásságáról. Bemutatta: ZSUKOVSKIJ: *Kulturnüje rasztenija i ih szorodicsi.* Leningrad, 1964.

2. kiad., 1971. 3. kiad., ZSUKOVSKIJ (szerk.) Kulturajna flora SzSzsZR. Moszkva—Leningrad. XX. (1958.)

3. HORVÁT A. O.: *Konstanci botanikus kongresszus.*

4. BABOS K.—TERPÓ A.: *Szövetteni vizsgálatok egészséges „Gönci kajszí” oltványokon.*

5. MÁTHÉ A.: *A szívreható glikozidokat tartalmazó Convallaria majalis L. ökológiájáról.* Hozzászolt TERPÓ A., FACSAR G.

6. SORMA S.—GRACZA P.—TERPÓ A.: *Allium cepa-fajták levélepidermisének összehasonlító vizsgálata.* Hozzászolt TERPÓ A., BORSOS O.

A vizsgálatokhoz *Allium cepa* 37 fajtájának levelét, valamint még *A. ascalonicum* és *A. fistulosum* leveleit gyűjtöttük be. A levelek közepéről készült levélepidermiseken az epidermis sejtek hossz- és szélességi méretét, a stomak egység területén való számát, hossz- és szélességi viszonyait tanulmányoztuk. Az epidermis-sejtek a vizsgált fajtákon és fajokon megnyúlt hatszögletű alakúak, de eltérő hossz- és szélességi mérettel. Így a fajták között, közepes és rövid epidermis sejtek kategóriájába oszthatók. A gázcsere-nyílások szintén három csoportba sorolhatók: kerek, átmeneti és ovális index számaik alapján. A vizsgálati növényeket azonos ökológiai körülmények között neveltük és így a különböző fajták és fajok az epidermis-sejtek, a gázcsere-nyílások révén három kategóriába sorolhattuk és több esetben a rendszertanilag is közel rokon fajták, megközelíthetően azonos értékeket mutattak a szövettani bélyegekben.

1040. (B szekció 116.) szakülés 1976. május 25-én

1. FELHÓS I.-né—SZAICZ E.: *Néhány egyszikű dísznövény dugvány gyökeresedésének vizsgálata.* — Hozzászolt TERPÓ A., ZATYKÓ J.

2. MAÁ CZ J.: *A Zea mays L. termogenetikája és a FAO-besorolás (protogynia és proterandria).* — Hozzászolt FRENYÓ V., TERPÓ A.

3. ZATYKÓ J.: *A többszöri desztillálás hatása a víz járulékos gyökérorganizációt serkentő képességére.* — Hozzászolt TYIHÁK E., FRENYÓ V., TERPÓ A., FACSAR G.

4. NYÉKI J.—DIBUZ E.: *Körtefajták gyümölcsnövekedés-dinamikai vizsgálata.* Hozzászolt: TERPÓ A., FRENYÓ V.

5. NYÉKI J.—POZVAI E.: *A pollenadó partnerek hatása a meggy gyümölcsének morfológiájára.* Hozzászolt ZATYKÓ J., TERPÓ A.

A metaxénia jelenségét 1972—1973-ban tanulmányoztuk. A termékenyülési kombinációkból származó beérett gyümölcsök hosszúságát, szélességét, vastagságát és súlyát mértük.

A meggy pollenadóként felhasználva kedvezőbben befolyásolta a gyümölcstulajdonságokat, mint a cseresznye.

A pollenkeverékes megporzás növelte a termékenyülés biztonságát és kedvezően hatott a gyümölcstulajdonságokra.

1041. (A. 159.) szakülés 1976. június 1-én

Elnök bejelenti Dr. MÁNDY GYÖRGY egy. tanár halálát, a tagok 1 perces néma tisztelegéssel adóztak tagtársuk emlékének.

1. Könyvismertetés: BORSOS O. ismerteti: W. GRANT: *Genetics of Flowering Plants.* New York—London, 1975.

2. TERPÓ A.: Beszámoló a csehszlovák botanikus kertek munkakonferenciájáról. Előadás közben ismerteti: J. POGAN: *Arboretum Borová Hora 1965—1975.* (Zvolen, 1975); M. GREŠTIAK: *Krizsna* (Zvolen, 1975); V. VIŠŇOVSKÁ: *II. Vystava Ruži* (Zvolen, 1975); J. LABANC: *Bibliografia zákľadnej kaktusárskej literatury* (Zvolen, 1975); J. POGAN (edit.): *Zborník Referatov* (Zvolen, 1975); M. HOLUBČIK: *Lesnicke arboretum v kysihyblí vulh vo Zvolene* (Zvolen, 1975); J. KRÁLÍK: *Botanická Zahrada SLTS v Banskej Stiavnici* (Zvolen, 1975); S. KORPEL—L. PAULE: *Pis v Harmanskej oblasti* (Zvolen, 1975) c. kiadványokat.

3. TERPÓ A.—T. POMOGYI M.: *Beszámoló a Szlovák Botanikai Társaság Vándorgyűléséről.*

4. STIEBER GY.—TÉTÉNYI P.: *Morfológiai és fenológiai megfigyelések a Silybum genus különbözőféle származású populációiban.* II. rész. Hozzászolt BORSOS O., TERPÓ A.

SITZUNGSBERICHTE

Zusammengestellt von O. SZABÓ-BORSOS und E. TYIHÁK

SITZUNGEN DER BOTANISCHEN SEKTION
DER UNGARISCHEN BIOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

(Januar—Juni 1976)

1030. (B. 111.) Sitzung am 13. Januar 1976

1. I. MÁTHÉ jun. — K. VIRÁGH — I. MÁTHÉ: Über *Solanum americanum*. Die Auswertung der in die *Morella*-Sektion des *Solanum*-Genus gehörenden Art *Solanum americanum* MILL., stand als mögliche Solasodinquelle in Ungarn im Laufe von drei aufeinander folgenden Jahren anhand eines aus verschiedenen botanischen Gärten stammenden Materials zur Untersuchung.

Alkaloid (Solasodin) enthält (in Prozentsatz der trockenen Drogen ausgedrückt) mit 1–2%igen Maximalwerten die Grünfrucht. Mit dem Heranreifen der Frucht nimmt der Alkaloidgehalt stürmisch ab, die reife Frucht enthält das Alkaloid nur mehr in einer um eine Größenordnung geringeren Menge; im Blatt und Stengel kommt es bloß in Spuren vor.

Die Grünfrucht der Pflanze liefert in optimalem Falle 15–25% der gesamten oberirdischen Produktion. Die Menge der Frucht ist wechselnd und hängt davon ab, in welchem Höhenniveau sie gesammelt wurde; so kann der max. Ertrag in 75–100 cm-Intervallen gewonnen werden (die Pflanze kann auch eine Höhe von 170 cm erreichen), wo die Anteilquote der Frucht sogar 40% der Gesamtpflanzenproduktion erreicht.

Solanum americanum lieferte unter Versuchsverhältnissen (in Vácrátót) den max. Ertrag im September des Jahres 1975. Um diese Zeit ist auch die Menge der reifen Frucht bereits bedeutend. Parallel mit der Reife können aber auch noch Blüten angetroffen werden, und außerdem ist zugleich mit der Bildung von Grünfrüchten zu rechnen. Dies erklärt jene beobachtete Erscheinung, daß mit der Reife parallel zumindest in der Septemberzeit die Menge der Grünfrüchte nicht bedeutend abgenommen hat.

Auf Grund der auf kleinen Parzellen durchgeführten Experimente kann unter Berücksichtigung der Daten des titrimetrisch bestimmten Alkaloidgehaltes mit dem Gewinn von annähernd 5–10 kg Solasodin je Hektar kalkuliert werden.

Außer der eingehenden Produktionsuntersuchung von *S. americanum* wurden auch vergleichende Untersuchungen der morphologischen Merkmale durchgeführt.

2. G. SCHMIDT: *Die Keimungsprobleme des Adonisröschens (Adonis vernalis L.)*.

3. M. TÖMÖSKÖZI: *Die Gestaltung des Rhythmus des Blühens der Konservgurkensorten in der Freilandkultur von einigen Witterungsfaktoren abhängig.*

4. G. SCHMIDT: *Die Auswirkung der Zeit des Steckens auf die Wurzelbildung der Grünstecklinge bei Syringa vulgaris L. „Andenken an L. Späth“.*

5. G. VERZÁR-PETRI: *Die Erfahrungen des XII. Internationalen Botanischen Kongresses (Leningrad) und die Exkursion nach Aserbaidschan — mit den Augen des Heilpflanzenzüchters.*

1031. (A. 153.) Sitzung am 20. Januar 1976

1. G. FACSAR: *Angaben zur Rosa-Flora Ungarns.*

2. P. KLINCSEK: *Karte der Zementstaublagerungen in Vác und Umgebung auf Grund von Pflanzentesten.*

3. E. HARASZTI: *Reisebericht aus England. a) Die botanischen Grundlagen der Weidewirtschaft in England. b) Botanische Gärten in England (Farbdia-Projektion)*

1032. (A. 154.) Sitzung am 16. März 1976

1. Buchbesprechung: J. JEANPLONG führt das 1965 in Graz herausgegebene Faksimile der Arbeit von C. CLUSIUS: *Rariorum aliquot Stirpium historia* vor.

2. I. SZABÓ: *Die im Degradationszustand befindliche Moorvegetation und die Sumpfwiesen des Beckens von Tapolca.*
3. J. JEANPLONG: *Zum 450. Geburtsjubiläum von CAROLUS CLUSIUS.*
4. SZ. PRISZTER: JOSEPH SADLER und die ungarischen Exsikkate.
5. L. VAJDA: *Botanische Exkursion in Dalmatien (Farbdia-Projektion).*

1033. (B. 112.) Sitzung am 23. Mrz 1976

1. F. SÁGI: *Die analytische Anwendung der infraroten Reflexion: die Bestimmung des Protein-, Lipid- und Wassergehaltes mit dem NEOTEC GRAIN QUALITY ANALIZER.*
2. D. SURÁNYI: *Bericht vom I. Kongreß über die Physiologie der Juvenilität.*
3. J. APOSTOL: *Der Temperatursummenanspruch des Blühens bei der Sauerkirsche.*
4. B. SURÁNYI—D. SURÁNYI: *Spanische Landschaften.*

1034. (A. 155.) Sitzung am 6. April 1976

1. Buchbesprechungen von I. SZ. PRISZTER: FEDOROW—ARTJUSCHENKO: *Atlas po opisatelnoi morfologii wyschich rasteni.* Leningrad 1975. — 2. TERPÓ A.: *Symposium on parasitic weeds.* (1973, Malta) EWRC.
2. L. ALMÁDI: *Untersuchungen des Wasserhaushaltes bei Ambrosia elatior L.*
3. B. GALAMBOSI—E. PAPP: *Angaben zur Keimung der Samen bei Adonis vernalis L.*
4. M. T. POMOGYI—A. TERPÓ: *Das massenhafte Erscheinen von Orobanche reticulata ssp. pallidiflora.*
5. P. GRACZA: *Leitgewebesystem aus sich differenzierenden Sklerenchymzellen.*
6. SZ. PRISZTER: *Bilder aus der Flora und Vegetation Griechenlands. III. Attische Riviera.* (Farbdia-Projektion.)

**1035. (A. 156. B. 113. und Botanischer Lehrstuhl der Universität für Gartenbau)
Gesamtsitzung am 7. April 1976**

1. A. TERPÓ: *Die Formen der individuellen Bildung im Unterricht der Botanik der Universität für Gartenbau.*
2. G. FACSAR: *Die Rolle und die Entwicklungsmöglichkeiten der botanischen Themenaufsätze.*
3. B. MACZÁK: *Die Pflanzendecke des Donaudammes und seiner Umgebung.*
4. M. BOLLA: *Sumpfwiese in Dunakeszi.*
5. A. LÖRINCZ: *Die botanische Untersuchung des Steinbruches am Mátyás-Berg von Budapest.*
6. E. SZÁSZ: *Vergleich der natürlichen Pflanzendecke von Schotter- und Lößgruben.*
7. A. NÉMETH: *Untersuchung der Flora eines ungepflegten Parkes.*
8. J. KORBULY: *Botanische Bearbeitung eines in Bitorbágy, in der Iharos-Flur aufgelassenen Weingartens.*
9. F. LEDO: *Unter intensiver Bebauung stehende Hausgärten in Győrszemere.*
10. É. KISS: *Die Pflanzenwelt eines ungepflegten Friedhofes.*
11. G. MOLNÁR: *Untersuchung der Urbanisationswirkungen an verschiedenen Punkten des Irhásárok.*
12. Á. HARMAT: *Untersuchung der Wechselwirkung eines angepflanzten Robinienwaldes und des Sommerreihenheins im Gebiet des Nagyerdő von Debrecen.*
13. M. KROL: *Die botanische Untersuchung der Vegetation des Vérmező in Budapest.*

1036. (B. 114.) Sitzung am 13. April 1976

1. Buchbesprechungen von S. SÁRKÁNY: RODKIEWICZ, B.: *Embriologia roslin kwiato-wicz.* Warszawa, 1973. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1—285 p. — GUNNING, B. E. S. and STEER, M. W.: *Ultrastructure and the Biology of Plant Cells.* EDWARD ARNOLD, London, pp. 312. — SZABÓ T. E. ATTILA: *Strukturen und Systeme in der Pflanzenwelt.* Kriterion, Bukarest, 1975. pp. 202.
2. Buchbesprechung von G. FACSAR: BRÓZIK S.—NYÉKI J. [Red.]: *Befruchtung von Obstpflanzen.* Mezőgazdasági Kiadó, 1975. pp. 234.
3. Buchbesprechung von M. TERPÓ-POMOGYI: *Biologischer Pflanzenschutz.* Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1975. pp. 204.

4. J. APOSTOL: *Gruppierung von Sauerkirschensorten auf Grund der zu ihrer Blühfähigkeit benötigten Temperatursumme.*
5. G. FACSAR: *Abnormal gebildete Hagebutten an einigen Rosa-Arten.*
6. J. SUTKA: *Analyse der Frostresistenz der Generation F₂ von Monosomen-Weizen.*
7. M. TERPÓ-POMOGYI: *Unkrautpflanzen als Wirtspflanzen der Nematoden.*

1037. (A. 157.) Sitzung am 20. April 1976

1. J. MAÁ CZ: *Tensometrische Analyse und die Xylotomie der Gymnospermen.*
2. I. SKOFLEK—L. HABLY: *Die oligozäne Flora des Baromállás bei Vértesszöllös.*
3. I. SKOFLEK: *Die archäobotanischen Funde des Burggrabens von Tata.*
4. V. ÁRENDÁS—I. SKOFLEK: *Neuere Methoden in der Archäobotanik.*

1038. (B. 115.) Sitzung am 27. April 1976

1. J. ZATYKÓ—I. SIMON—J. GEISZLER—GY. VERMES: *Zytochininaktivität der Pflanzenschutzmittel, Herbicide und Wachstumsretardanten.*
2. Á. KÉRY—I. INCZE—G. VERZÁR-PETRI: *Vergleichende Untersuchung der Flavonoide von Crataegus oxyacantha L. und Crataegus monogyna JACQ.*
3. I. SZENT-KIRÁLYI: *Die chromatographische Untersuchung der Glykoside von Digitalis lanata EHRH.*
4. P. GRACZA: *Differenzierung des Leitgewebesystems aus Parenchymzellen.*

1039. (A. 158.) Sitzung am 18. Mai 1976

1. Buchbesprechung von A. TERPÓ: V. H. TUTAJUK: *Drewesnye relikty Talysa. Baku, 1975.*
2. A. TERPÓ: *Erinnerung an die kulturpflanzengeographische Tätigkeit von P. M. SHUKOWSKI und Vorführung der Arbeit; SHUKOWSKI: Kulturnye rastenija i ich soroditschi. Leningrad, 1974. 2. Auflage, 1971. 3. Auflage.; SHUKOWSKI [Red.]: Kulturnaja flora SSSR. Moskau—Leningrad. XX. (1958.)*
3. A. O. HORVÁT: *Der botanische Kongreß in Konstanz.*
4. K. BABOS—A. TERPÓ: *Histologische Untersuchungen an gesunden „Göncser Aprikosen“-Veredlungen.*
5. Á. MÁTHÉ: *Über die Ökologie der auf das Herz wirkende Glykoside enthaltenden Art Convallaria majalis L.*
6. S. SORMA—P. GRACZA—A. TERPÓ: *Vergleichende Untersuchung der Blattepidermis der Allium cepa-Sorten.*

1030. (B. 116.) Sitzung am 25. Mai 1976

1. Frau I. FELHÓS—E. SZAICZ: *Untersuchung der Wurzelbildung der Stecklinge einiger einkeimblättriger Zierpflanzen.*
2. J. MAÁ CZ: *Die Thermogenetik von Zea mays L. und die FAO-Einreihung (Protogynie und Proterandrieß).*
3. J. ZATYKÓ: *Wirkung der mehrfachen Destillation auf die die akzessorischen Wurzelorganisation stimulierende Fähigkeit des Wassers.*
4. A. TERPÓ—J. NYÉKI—E. DIBUZ: *Fruchtwachstumsdynamische Untersuchungen bei Birnsorten.*
5. A. TERPÓ—J. NYÉKI—E. POZVAI: *Die Wirkung der pollengebenden Partner auf die Morphologie der Frucht der Sauerkirsche.*

1041. (A. 159.) Sitzung am 1. Juni 1976

Vorsitzender kündigt das Ableben des Prof. GY. MÁNDY an, die Mitglieder sollten seinem Andenken, sich von ihren Sitzen erhebend mit einer Minute Schweigen.

1. Buchbesprechung von O. BORSOS: W. GRANT: *Genetics of Flowering Plants. New York—London, 1975.*

2. A. TERPÓ: *Bericht über die Arbeitskonferenz der tschechoslowakischen botanischen Gärten*. Im Rahmen des Vortrages gibt er folgende Ausgaben bekannt: J. POGAN: *Arboretum Borová Hora 1965—1975*. (Zvolen, 1975); M. GREŠIAK: *Krizsna* (Zvolen, 1975); V. VISNOVSKÁ: *II. Vystava Ruži* (Zvolen, 1975); J. LABANC: *Bibliografia základnej kaktusárskej literatúry* (Zvolen, 1975); J. POGAN [edit.]: *Zborník Referátov* (Zvolen, 1975); M. HOLUBČIK: *Lesnícké arboretum v kysihybli vuh vo Zvolene* (Zvolen, 1975); J. KRÁLÍK: *Botanická Zahrada SLTS v Banskej Štiavnici* (Zvolen, 1975); S. KORPEL—L. PAULE: *Tis v Harmanskej oblasti* (Zvolen, 1975).

3. A. TERPÓ—M. T. POMOGYI: *Bericht über die Wandertagung der Slowakischen Botanischen Gesellschaft*.

4. GY. STIEBER—P. TÉTÉNYI: *Morphologische und phänologische Beobachtungen in den Populationen verschiedener Abstammung des Silibium-Genus. II. Teil*.

HÍREK

1. Halottaink

- MÁNDY GYÖRGY, tanszékvezető egyet. tanár, a biol. tud. doktora; † 1976. május 30-án Debrecenben;
 BÁNHEGYI JÓZSEF egyet. tanár, a biol. tud. kandidátusa; † 1976. szeptember 6-án, 65 éves korában; Budapesten.

2. Tudományos minősítés

A biológiai tudományok doktora fokozatot BORHIDI ATTILA nyerte el.

3. Külföldi kongresszusok és előadások

- Szófiában (1975. X. 19–22.) a II. *Symposium on Plant Growth Regulators* ülésén KÖVES D.–SZABÓ M.–SIROKMÁN F. The similar effect of auxin, cellulase and nonsterile condition on the extractibility of indole compounds in roots c. előadást SIROKMÁN F.-né tartotta meg;
 a prágai KGST-értekezleten (1975. XI. 17–22.) SZABÓ M. A fotoszintézis műszerei és módszereiről adott elő; Praha-Libliceben pedig (1976. V. 30–VI. 6.). A fotoszintézis elsődleges és másodlagos termékeit ismertette; utóbbin hangzott el HORVÁTH I.–MIHALIK E. Izmenyenyija szagyerzsányije rasztvorimovo uglevoda lisztev szto vremenem oszvescsenij c. előadása is;
 a brnói nemzetközi diákkonferencián (1976. V. 2–8.) K.-LÁNG E. és SEREGÉLYES T. *Az ökológiai rendszerek és a táj védelme* c. témával foglalkozó
 a *Floristisch-Pflanzensoziologische Arbeitsgemeinschaft* értekezletén Konstanzban (NSZK; 1976. V. 31–VI. 1.) HORVÁT A. O. vett részt;
 Birminghamban A *Joint International Symposium on the Biology and Taxonomy of the Solanaceae* szimpóziumon (1976. VII. 13–17.) megtartott előadás: MÁTHÉ I.–MÁTHÉ I. jr.: Variation in alkaloids in *Solanum dulcamara* L.;
 a Hamburgban (1976. VII. 25–31.) megtartott *Tenth International Congress of Biochemistry* rendezvényei során M. NYOMÁRKAY K. (KOVÁCS E. I. és PERLAKY L. társszerzőkkel) Effect of *Chelidonium* alkaloids on cell proliferation c. tartott előadást; KÖVES E. és SIROKMÁN F.-né pedig Study of in vivo and vitro decomposition products of auxin with the aid of 1- and 2-¹⁴C-position labelled 3-indolylacetic acid c. adott elő;
 Münchenben az *International Congress for Medicinal Plants* rendezvényein (1976. IX. 6–10.) SÁRKÁNY S. (SÁRKÁNY S.-né és M. NYOMÁRKAY K. társszerzőkkel) Ergänzende Studien an *Papaver bracteatum* LINDL. als an Thebain reicher Heilpflanze c. adott elő, míg VERZÁRNÉ PETRI G. munkatársaival együtt négy előadást tartott;
 a wüzburgi illóolaj-szimpozionon F. RIEDEL L. vett részt (1976. IX. 6–8.);
 az Olomoucban (Csehszlovákia) 1976. IX. 6–11 között megrendezett KGST COMECON szimpozionon HESZKY L., KANDRA GY., LÉVI É., MALIGA P., NÉMET G., SÁGI F. és SZÓKE E. vettek részt és magyar szerzőknek hét előadása hangzott el; MARÓTI M. a szervező bizottság felkérésére áttekintést készített a magyar növénysszövet tenyésztési munkálatokról Research of plant tissue development in Hungary címen;
 KÁRPÁTI I. és neje 1976 szeptemberében Illmitzben (Ausztria) a Fertő-tó kutatásával kapcsolatos ülészen Szófiában az *Arbeitsgemeinschaft Donauforschung* tudományos napjain, novemberben pedig Smoleniceben tájékológiai szimpozionon vettek részt; utóbbin tartott előadásuk: Einfluß die Verschmutzung des intensiven Pflanzenbaus auf die Wasserökosysteme in der Umgebung der Plattensee (Balaton);

- a Bratislavában megrendezett *Synantropná flóra a vegetácia* III. Nemzetközi Szimpóziumán (1976. IX. 13–17.) PRISZTER SZ. vett részt; előadása *Die Einschleppung fremder Pflanzensarten nach Ungarn und in die benachbarten Länder nach dem 2. Weltkrieg*;
 Prágában a levegőszennyező anyagokkal kapcsolatos témabizottsági ülésen (1976. X.) BORKA GY. *Die Auswirkung der Luftverunreinigungen einiger Betriebe auf die Landwirtschaftlichen Kulturpflanzen* c. adott elő;
 a XV. *Zentrale Tagung für Dendrologie und Gartenarchitektur* rendezvényein (Schwerin, NDK, 1976. X. 2–4.) TÓTH I. és TARJÁNYI F. vettek részt.

4. Külföldi kutató- és tanulmányutak

- Csehszlovákiában jártak: DEBRECZY ZS., FRIDVALSZKY I., KOLTAY A., M. NYOMÁRKAY K., PÁL I., PRISZTER SZ., SÁRKÁNY S., TARJÁNYI F., TERPÓ A., TÓTH I.;
 az NDK-ban: DEBRECZY ZS., PRISZTER SZ., TÖMÖSKÖZI M.;
 Lengyelországban: M. DRASKOVITS R., ifj. MÁTHÉ I., SIMON T.;
 Romániában: HORVÁTH I., JUHÁSZ-NAGY P., PRISZTER SZ.;
 a SZU-ban: F. RIEDEL L., FRIVALDSZKY L., N. RAKOVÁN J., SOÓ R.;
 Bulgáriában: JUHÁSZ-NAGY P.;
 Görögországban: JUHÁSZ-NAGY P., MOLNÁR E.;
 Jugoszláviában: JUHÁSZ-NAGY P. (1975), HORVÁT A. O., VIRÁGH K.;
 Ausztriában: HORVÁT A. O. (1975 és 1976), ZSOLDOS F. (1975 és 1976.; Seibersdorfi Kut. Intézet; beszámoló előadása: *Untersuchung des Einflusses von Herbi- und Fungiziden auf die Nährstoffaufnahme den Stoffwechsel von Kulturpflanzen*); Sz. BORSOS O., HAJDÚ L., JEANPLONG J.;
 Olaszországban: KOVÁCS M. (1975);
 az NSZK-ban: HORVÁT A. O. (1975 és 1976);
 Svájcban: HORVÁT A. O. (1975);
 Belgiumban és Hollandiában: HORVÁT A. O. (1975 és 1976; előadása a nijmegeni egyetemen: *Submediterrane Vegetationselemente in Südungarn*);
 Franciaországban: HORVÁT A. O. (1975);
 Angliában: ifj. MÁTHÉ I.;
 Dániában: PRISZTER SZ., két előadása a koppenhágai egyetemen: *Die Vergangenheit, Gegenwart und die Forschungsarbeiten des Botanischen Gartens der Eötvös-Universität zu Budapest*; *Botanische Studienreisen in Ländern der Balkan-Halbinsel*;
 Finnországban: CSAPODY I., KÁRPÁTI I.;
 Mongóliában: JANKÓ B.;
 Japánban: VERZÁRNÉ PETRI G., előadásai (angol nyelven) a tokiói Kitasato Egyetemen, a Meiji College of Pharmacy-ban és a Farmakognóziai Társaságban: *A tropán alkaloidok bioszintézise és kísérleteink radioaktív izotópokkal*; továbbá a kiotói egyetemen: *Az alkaloidlokalizáció sajátosságai növényi szövetekben*;
 Tanzániában: PÓCS T., részt vett a M. Televízió expedíciójának szakértőjeként a Kili-mandzsáró élővilágáról szóló film forgatásában és mohagyűjtést is végzett;
 az USA-ban: SZÓCS Z. (1976. III. 1–VII. 2.);
 Kubában: BORHIDI A. (1976 júniusáig);
 Mexikóban: JÁRAMÉ KOMLÓDI M.

5. Hazai rendezvények

- KGST koordinációs értekezlet (Szeged, IV. 21–26.);
 MTA Biol. Osztályülés (Budapest, V. 5.);
 VII. *Tisza-kutató Anket* (Szeged, V. 7–8.);
 Vas megyei *Természet- és Környezetvédelmi Napok* (Szombathely, Jeli, Kámon, Kőszeg, Szeleste; V. 10–16.; CHERNEL I., AMBRÓZY-MIGAZZI I. emlékeinek megkoszorúzása);
 Délkelet-Magyarországi *Hidrobiológus Napok* (Baja, V. 21.);
 V. Orsz. *Kaktuszkiállítás* (Budapest, VI. 19–27.);
 Csehszlovák, lengyel és magyar *dendrológusok VI. Tanácskozása* (Budapest, VII. 5–12.);
 XIX. Orsz. *Magyar Biológus Napok* (Miskolc, VIII. 23–25.);
 Gyógyszerkutatói *Konferencia* (Debrecen, VIII. 23–25.);
Biológiai Vándorgyűlés (Debrecen, VIII. 26–28.);
Magyar Radiológusok Európai Sugárbiológiai Tanácskozása (IX. 19–22.);

I. Danube Symposium on Chromatography (Szeged, IX. 27–30.);
XVIII. Hidrobiológus Napok (Tihany, X.);
Tatai Természettudományos Hetek (XI.).

6. Személyi és egyéb hírek

- KOMLÓSSY GY. a debreceni Agrártud. Egyetemen aranydiplomás mezőgazdasági oklevelet kapott, egyben a CLUSIUS emlékéremmel is kitüntették (1975);
Pécsett az Orsz. Erdészeti Egyesületnek Mikológiai Szakcsoportja alakult meg (1975; vezetői SZABÓ L., VARGA J., VASS A.); az MTA Pécsi Bizottsága Alkalmazott Növény-tani Munkabizottságának elnöke HORVÁT A. O.;
SÁRKÁNY S.-t az ELTE arany emlékérmével, a SEMMELWEISS Orvostud. Egyetem jubileumi érmével, a M. Gyógyszerészeti Társaság „A szocialista magyar gyógyszerellátás 1950–1975” érmével, valamint a „KAZAY ENDRE emlékérmével” tüntették ki;
SZUJKÓ I.-né LACZA J. c. egyet. docensi kinevezést, valamint a Magyar érdemrend bronz fokozatát kapta;
PÁL I. átvette a gödöllői Agrártud. Egyetem Növénytani és Növényélettani Tanszékének vezetését;
az ELTE gyémántdiplomával tüntette ki GREGUSS PÁLT, aranydiplomával Soó REZSŐT; az Agrártud. Egyesület Kertészeti Társaság Dísznövénytermesztési és Zöldfelületi Szakosztályának Orchidea-Szakcsoportja 1976. II. 26-án alakult meg (vezetősége: KIÁ CZ GY.-né, BAKAY Á.-né, RETKES J., SZ. BORSOS O., BURGER K., MAKARA GY., DOMOKOS M., TÁRNOK GY.-né; tiszteletbeli tagok: CSAPODY V., GALAMBOS M., Soó R., ÚJVÁROSI M.). 1976-ban előadósüléseket, hazai és külföldi kirándulást szerveztek;
a Természettud. Múzeum Növénytárának (részben közös rendezésben rendezett) kiállítáσαι: *Kossuth mint természettudós* (III. 15.); BÍRÓ LAJOS emlékkiállítás (VI. 26.); *Darwinizmus és származástan* (X. 5.);
RICHTER ILONA *Művészet a tudomány szolgálatában* grafikai kiállítása (Baja, XI.);
VAJDA E. növényfotó-kiállítása (Bpest, XII. 9.);
a Természettudományi Múzeum Növénytára virágos herbáriuma BORHIDI A. 1000 lapnyi ajándékával gazdagodott; megvásárolták TÓTH S. 2000 kapszulányi mikrogombagyűjteményét, ajándékba kapták VÁNKY K. 1240 kapszulát tartalmazó kollekciónját; ZIMMERMANN Á.-né a Növénytárnak ajándékozta JÁVORKA S.-né halála után néhai JÁVORKA S. flóraműveit és több hagyatéki tárgyát.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója. Műszaki szerkesztő: Agócs András
A kézirat nyomdába érkezett: 1976. XII. 9. — Terjedelem: 5,25 (A/5) ív,
77.3919 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

TARTALOMJEGYZÉK

DÉVAY M.—PÁLDI E.: A vernalizáció nukleinsav-anyagcseréje. II	235
FRENYÓ V.—KOVÁCS G.: Talajminták légzésének vizsgálata	241
SURÁNYI D.—TÓTH E.: Sterilitás-megfigyelések <i>Alutscha</i> szilvafajtán	249
Könyvismertetés (BERNÁTH J.)	258
APOSTOL J.: A meggy virágzásának hőmérsékleti összeg igénye	259
Könyvismertetés (VETTER J.)	264
DÉZSI L.: A K és a Ca megoszlása a kukorica levéllemezőben és a levélérben ..	265
Könyvismertetés (VETTER J.)	270
RIMÓCZI I.—VETTER J.: A késői laskagomba [<i>Pleurotus ostreatus</i> (JACQ. ex FR.) KUMMER] fehérjefrakcióinak és rosttartalmának vizsgálata különböző tenyész- törzsekben	271
Növényteni szakülések (SZ. BORSOS O.—TYIHÁK E.)	283
Hírek	291

INDEX

DÉVAY, M.—PÁLDY, E.: Changes in the character of rRNA synthesis in winter wheat seedlings during vernalisation	240
FRENYÓ, V.—KOVÁCS, G.: Experimentelle Untersuchungen der respiratorischen Kohlensäure von Bodenproben	248
SURÁNYI, D.—TÓTH, E.: Sterility observations of <i>Alutscha</i> plum cultivar	257
APOSTOL, J.: Heat amount needed to the blossoming of sour cherry varieties ..	262
DÉZSI, L.: Die Verteilung von K und Ca in der Blattscheibe und Blattader des Maises	269
RIMÓCZI, I.—VETTER, J.: Investigations on the protein fractions and crude fiber contents of eight different strains of oyster mushroom [<i>Pleurotus ostreatus</i> (JACQ. ex FR.) KUMMER]	282
Sitzungsberichte (SZ. BORSOS, O.—TYIHÁK, E.)	287
Nachrichten	291

Ára: 15 Ft

Előfizetési ára egy évre 48 Ft

INDEX: 26.076

ISSN 0006—8144

Előfizethető és példányonként megvásárolható

az AKADÉMIAI KIADÓNál, 1363 Budapest V., Alkotmány utca 21, Telefon: 111-010.

Pénzforgalmi jelzőszám: 215—11488.

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLTban: 1368 Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185-612.

Előfizetési díj egy évre 48 Ft