

## BERICHT ÜBER DAS III. UNGARISCHE PFLANZENANATOMISCHE SYMPOSIUM

von

S. SÁRKÁNY – J. STIEBER

Lehrstuhl für Pflanzenanatomie der Eötvös Loránd Universität, Budapest

Eingegangen: 20. Juli 1976

Mit Unterstützung des Unterrichtsministeriums und der Leitung der Universität, in der Organisation des Lehrstuhls für Angewandte Botanik und Histogenese (gegenwärtig Lehrstuhl für Pflanzenanatomie) ist das III. Ungarische Pflanzenanatomische Symposium zustande gekommen. Das erste wurde 1958 in Vácátót, das zweite 1966 in Budapest abgehalten. Das jetzige, in der Reihe das dritte wurde, den vorausgehenden gleich, mit ausländischen Teilnehmern, in Visegrád von 27–29. September 1973 veranstaltet, wo die Unterbringung und Beköstigung in modernen, mehrstöckigen, erst unlängst in Betrieb gesetzten Erholungsheim unserer Universität stattfand; die Vorträge und fachlichen Diskussionen wurden im dortigen, modernisierten und entsprechend ausgerüsteten Kinosaal gehalten.

Die primäre Zielsetzung des Symposium war der Entwurf und die Auseinandersetzung einiger Fragen der Determination, der Differenzierung und Dedifferenzierung im Zusammenhang mit der vegetativen und reproduktiven Funktion. Daneben hatte das Symposium zum Ziel zur Vorstellung und Besprechung von neuen Methoden und Geräten, die mit der gesamten Forschung der Struktur und Funktion in Verbindung stehen, eine Gelegenheit zu bieten. Endlich beabsichtigte das Organisationskomitee, daß das Symposium, ebenso wie das vorhergehende, wieder eines namhaften Pflanzenanatomien gedenke. – Vor sieben Jahren haben wir die bahnbrechende Tätigkeit und die Erfolge des namhaften ungarischen Pflanzenhistologen und Hlozanatomen Franz Hollendorfer wachgerufen. Diesmal Sándor Sárkány, der Vorsitzende des Organisationskomitees des Symposiums des weltberühmten deutschen Pflanzenhistologen und hervorragenden Pädagogen, wie auch recht fruchtbaren Forschers und Wissenschaftlers, des im Jahre 1969 im Alter von 89 Jahren verschiedenen Professors H. V. Guttenberg gedacht, der bei unseren beiden vorausgegangenen Symposiumen noch aktiv mitgewirkt hat. (Erschienen: Bot. Közl. 62, 1975).

Die mit der Veranstaltung des Symposiums zusammenhängende Organisationsarbeit hat anderthalb Jahre vorher begonnen. Die Funktionen des Sekretärs des Organisationskomitees wurden von Josef Steiber, die administrativen Aufgaben größtenteils von der Sachbearbeiterin des Lehrstuhles Frau G. Geiger versehen. Die schön ausgestattete, mehrsprachige Einladung, wie auch das Programm von drei Tagen, das zugleich die Zeiteinteilung und den Titel der Vorträge enthielt, wurde den Teilnehmern, die sich angemeldet haben, im voraus per Post zugeschickt; die zweisprachige Ausgabe von 111 Seiten mit dem Titel „Vortragsauszüge“ haben wir samt verschiedenen Prospekten und Orientierungsdrucksachen an Ort und Stelle verteilt.

Das Symposium zählte nahezu 70 einheimische (die zwei Aspiranten aus Vietnam eingerechnet) und 23 ausländische angemeldete und erschienene Teilnehmer. Die letzteren sind teils aus den sozialistischen Ländern (Tschechoslowakei, Deutsche Demokratische Republik, Sowjetunion, Polen), teils aus westlichen Ländern (Österreich, Bundesrepublik Deutschland, Schweiz) gekommen. — Ursprünglich meldeten sich mehrere nicht nur aus Ungarn, sondern auch aus der Sowjetunion, Rumänien, Jugoslawien und aus Frankreich, einige haben sogar Vorträge angemeldet und die Zusammenfassungen abgesandt, konnten aber wegen ihrer Verhinderung doch nicht erscheinen. Es sind dagegen mehrere in — bzw. ausländische Fachleute erschienen, die ihre Teilnahme vorher nicht angemeldet haben. Mit diesen zusammen ist die Zahl der Teilnehmer auf mehr als hundert gestiegen. Es waren insgesamt 44 Institutionen vertreten. Davon 15 ausländische, die übrigen waren aus Ungarn, und zwar 13 von Budapest und 16 vom Lande. — Von den vorher angemeldeten bzw. teils nachträglich, an Ort und Stelle angezeigten, insgesamt 60 Vorträgen sind 45 aus folgenden Fachgebieten abgehalten worden: Zytologie: 6, experimentelle Zytologie: 3, Histologie-Histogenese, Diagnostik: 21, experimentelle Histologie: 5, vegetative bzw. reproduktive Organdifferenzierung: 7, Methoden- und Gerätekunde: 2, sonstige (Gedenkrede): 1. Den im allgemeinen 10 Minuten dauernden Vorträgen folgten meist Fragestellungen, wertvolle Diskussionsbeiträge, hie und da Ergänzungen, in mehreren Fällen lebhaftes Dispute. — Die programmäßige Leitung der einzelnen Sessionen, d. h. der 7–8 Vorträge wurde mit entsprechender Ablösung durch ein Präsidium von drei Mitgliedern gesichert, in dem ein ungarischer und ein ausländischer Vorsitzender und der ungarische Sekretär vertreten waren. Das dreitägige Beisammensein ist programmgemäß verlaufen. Darauf kommen wir noch zurück. — Im folgenden berichten wir zuerst kurz über das Wesentliche der Vorträge bzw. der Ergebnisse.

Aus dem Bereich der zytologischen Forschungen enthielt recht interessante, neue Beobachtungen und Feststellungen das Referat über die Anordnung der in den Chromoplasten befindlichen Pigmentmoleküle im reifen Mesokarp von *Lonicera periclymenum* L. bzw. im Arillus von *Euonymus europaeus* L.; Verfasser sind zur Folgerung gelangt, daß es neben den sich mehr oder minder parallel ordnenden dens Fibrillen die

Anordnung und Richtung der Pigmente innerhalb deren sog. eigene Birefraktion verursachen können, die auf die Hälfte der Gesamt-Bifraktion geschätzt werden dürfte. (Á. Keresztes, J. N. Rakován), — Die zytologischen Untersuchungen, die an den sich entwickelnden und differenzierenden Internodialzellen einiger *Chara*-Arten durchgeführt wurden, haben erwiesen, daß einerseits das Zytoplasma schon während der Bildung der äußeren Zellwandschichten eine Rotation besitzt, andererseits daß sich sein sog. indifferenten Streifen und der Interferenzstreifen der Zellwand einander gesetzmäßig decken und dies auch von der gezielt wirkenden Zentrifugalkraft nicht geändert wird. (L. Fridvalszky, Budapest). — In mehreren Vorträgen befaßte man sich mit der Differenzierung der Gerbstoffbehälter, den Idioblasten bzw. mit der Bildung von Gerbstoff auf licht- und elektronenmikroskopischer Ebene in den Organen verschiedener Pflanzen, so in der Wurzelspitze von *Matteucia struthiopteris* (Fr. Kadej, B. Rodkiewicz, A. Kadej, Lublin), in der jungen Wurzel von *Vitis* und im Astmarkgewebe der Rosa (J. Scheuring, P. Kozma, P. Gracza, Budapest), wie auch im Stempel und der jungen Frucht von *Ricinus* (K. Liszt, S. Sárkány, Budapest). Aus all diesen Untersuchungen ging hervor, daß die Determination der Gerbstoffbehälter in den einzelnen Gewebegebenden bereits im meristematischen Zustand zu erkennen ist, in ihrer Differenzierung können aber, unabhängig von ihrer systematischen Zugehörigkeit, mehrere Übereinstimmungen festgestellt werden. — Es hat der Bericht über die submikroskopische Zelldifferenzierung gleichermaßen beachtenswerte Beobachtungen enthalten (O. Kiermayer, Salzburg).

Es können in den Bereich der experimentellen Zytologie drei Vorträge eingereiht werden. Der ein berichtete darüber, was für eine Wirkung die Colchizin-Behandlung von verschiedener Konzentration und Zeitdauer auf die Sporogenese von *Botrydium granulatum* ausübte. Die licht- und elektronenmikroskopischen Untersuchungen haben im Prozeß der Sporenbildung, wie auch im Verhalten einiger feinstrukturellen Elemente, Organellen gewährt. (J. N. Rakován, Budapest). — Im zweiten Vortrag wurde die Wirkung einiger, die Mitose beeinflussenden Alkaloide von *Chelidonium majus* L. dargelegt. Es wurde festgestellt, daß die in der Wurzelspitze der 3–4 tägigen Keimlinge von *Vicia faba* das Sanguinarin, das Cheleryrhtin, das Chelidonium und das  $\alpha$ -Homochelidonium die mitotische Aktivität der meristematischen Zellen auf verschiedene Weise hemmen, und oftmals auch die Chromosomengestalt eigenartig beeinflussen. (K. M. Nyomárkay, E. I. Kovács, L. Perlaky, Budapest). — Endlich hat es sich aus dem dritten Referat herausgestellt, daß es auch aus praktischem Gesichtspunkt betrachtet die ribosomalen Genbestand-Untersuchungen, die mit Anwendung der r-RNS – DNS Hybridisationstechnik an verschiedenen Herbst- und Frühjahrssorten von Weizen durchgeführt wurden, mit bedeutenden Ergebnissen schlossen. Die ribosomale Genzahl der Frühjahrssorten war niedriger, als die der Herbstsorten, und es zeigte sich im allgemeinen ein gewisser Zusammen-

hang zwischen der Genzahl und dem Grad der Herbstlichkeit (M. Dévay, J. Ingle, F. Timmis, E. Páldi, J. Sinclair, Martonvásár).

Neuerdings richtet sich die Aufmerksamkeit auf den Dynamismus der Zell- und Gewebssysteme der Wurzel und der Wurzelspitze, es bieten besonders die Entwicklungsrhythmen der jungen, primären Wurzel einen solchen Forschungsbereich, wo zahlreiche Gesetzmäßigkeiten der Ergründung harren. Auch dieser Themenkreis war durch einige Vorträge vertreten. Es war die Rede darüber, daß die Ausbildung einzelner Genden der Wurzelspitze in erster Reihe von der Dauer, der Richtung und des Systems der Mitosen bestimmt wird, und daß die peri- und antiklinalen Zellwandbildungen auf der distalen, kurzen Strecke des Apikalmeristems erfolgen. Der Umfang der Querteilungen bestimmt den Umfang des Apikalmeristems. Die Mitosenaktivität hört nicht auf einer Ebene auf. Die Heterogenität und die daraus resultierende verschiedene Empfindlichkeit der Apikalmeristemzellen der Wurzel tragen zur Erhaltung des Individuums unter verschiedenen Umweltsveränderungen bei. (M. Luxová, Bratislava).

Der auf osmotischem Wege durch Polyäthylenglykol hervorgerufene Wassermangel verursachte bedeutende Veränderungen in den Rhizoderm-Zellen der Wurzel von *Zea Mays*. Bei 12,5 atm/24 Stunden Druck die Mitoseaktivität ist reversibel eingestellt, über 48 Stunden wird aber diese Einstellung tödlich. Diese Einwirkungen haben markante Veränderungen der Zellorganelle zur Folge, wozu nach 48 Stunden die Abhebung der Protoplasten von der Zellwand auch beiträgt. (M. Ciamporová, Bratislava). — Über interessante Beobachtungen berichtete auch der Vortrag, der die in den Zellen der sich entwickelnden Seitenwurzeln erfolgten ultrastrukturellen Änderungen umriß (A. Kaděj, Lublin).

In der sproßbürtigen Wurzel von *Lithospermum purpureo-coeruleum* sind im Laufe der Entwicklung anatomisch-dynamische Richtungsveränderungen zu beobachten. In der Differenzierung des Holzteiles, der Endodermis und des Hautgewebes, wie auch in ihren weiteren Veränderungen entstehen verschiedene Wellensysteme der Entwicklung, die in mehreren Typen durch Zahlenkombinationen charakterisiert werden können. Da die Endodermis in der Flüssigkeitsströmung als ein bedeutendes regulierendes Schleusensystem figuriert, sind die Wellensysteme der Entwicklung im Leben der Wurzel und der Pflanze physiologisch einflußreiche Faktoren. (J. Steiber — D. Kováts, Budapest).

Es ist ein wertvoller Bericht auch darüber gegeben worden, daß es aufgrund einer dreijährigen Komplexuntersuchung des Sproßvegetationskegels des Weizens von Typ Diana I. KM 107 klar geworden ist, daß die Dynamismen in der Mitosenaktivität der Tunica und des Corpus, wie auch der primären Meristeme zur Bestimmung des die Organogenese widerspiegelnden biologischen Zeitpunktes geeignet sind. Besonders das Erscheinen der Blattprimordien macht die markantere Bestimmung der einzelnen Zeitperioden während des ganzen Lebens der Pflanze möglich (F. Kubjátko — A. Göbö, Nitra).

Die Veränderungen der anatomischen Struktur des Blattes in Abhängigkeit von seiner Lage am Stengel werden in aufschlußreicher Weise durch die in drei Wiederholungen vollführten quantitativen anatomischen Untersuchungen veranschaulicht, deren Ergebnisse mit Varianzanalyse gewertet wurden. In der Stomazahl der Ober- und Unterseite der Blattepidermis von *Pimpinella anisum* folgen die signifikanten Unterschiede zwischen den Blättern einer interessanten Reihenfolge, da sich solche zwischen dem 3. und 6., dem 4. und 7., zwischen dem 5., 6. und 7. bzw. an der Unterseite zwischen dem 3. und 6., dem 4. und 6., dem 6. und 7. Blatt ergeben haben. Eine Reihenfolge ähnlichen Charakters war in der Breite des Schwammparenchyms zu finden, während die Veränderung der Breite des Palisadenparenchyms der einfachen Reihenfolge der Blätter folgte. Es ergaben sich nennenswerte Ergebnisse auch bei der Messung der Größe des Mesophylls von diesen (J. Sz u j k ó — L a c z a, Budapest). — Forschungen ähnlicher Natur wurden auch bezüglich der Blätter des Herbstweizens durchgeführt. Die Blätter der vollentwickelten Pflanze zeigen der Reihe nach die für die einzelnen Entwicklungsstadien bezeichnende anatomische Struktur, daraus kann auch die anatomische Entwicklung eines einzigen Blattes rekonstruiert werden. Aus den Untersuchungen stellte sich heraus, daß diese Änderungen sowohl qualitativ, wie auch quantitativ recht bedeutend sind, so daß zwischen dem ersten und dem letzten Blatt große anatomische Unterschiede bestehen. (A. G ö b ö — F. K u b j a t k o, Nitra).

Auf die diagnostische Bedeutung der Blattepidermis weisen die Untersuchungen hin, die sich mit der qualitativen und quantitativen Analyse des Trichomensystems von Traubenblättern befaßten. Die häufigsten sind im allgemeinen die kurzen Borstenhaare, weiterhin die über 1 cm längeren „Wollhaare“. Es kommen die flachen, zungenförmigen Haare in kleinerer Anzahl vor. Am spätesten erhalten ihre endgültige Größe die Borstenhaare. Aufgrund der Häufigkeit dieser drei Haartypen lassen sich kahle, langhaarige und mischhaarige Epidermen unterscheiden. Bei der *Vitis silvestris* sind die mischhaarigen und langhaarigen, bei der *V. riparia* aber die kurzhaarigen Individuen häufig. (A. T e r p ó, Budapest).

Neben den blattanatomischen Studien befaßten sich mehrere Vorträge mit der histologischen Organisation der sich entwickelnden und vollentwickelten Sproßachse, insbesondere mit der Bildung, Funktion und den systematischen Beziehungen des Leitbündelsystems. — Im Zusammenhang mit den am Rosenstengel erscheinenden stechenden Emergenzen, der histologischen Differenzierung der Stacheln auf der Spur folgend, konnte beobachtet werden, daß die Anzahl der Stacheln je Internodium innerhalb eines einzigen Stengels in der Richtung des reproduktiven Systems stufenweise abnimmt, zur gleichen Zeit aber die Längen- und Breitenmaße der Stacheln im Durchschnitt und hinsichtlich ihres absoluten Wertes zunehmen. (G. F a c s a r — P. G r a c z a, Budapest).

Im Laufe des Studiums vom bikollateralen Leitbündelsystem der Sproßachse, und darin der Bildung und Funktion des inneren Bastes,

wie auch des inneren Kambiums ergab sich unter anderem das interessante neue Ergebnis, wonach das innere Kambium in den untersuchten Sorten der Familie *Cucurbitaceae* (*Cucurbita maxima*, *C. pepo*, *Citrullus lanatus*, *Lagenaria vulgaris*, *Luffa cylindrica*, *Cucumis melo* und *C. sativus*) lange Zeit aktiv bleibt. Es schnüren sich nämlich nach seiner Ausbildung vorerst auf monopleurischem Wege, und zwar in zentripetaler Richtung neuere Bastelemente ab. Später wird es dipleurisch und produziert auch in zentrifugaler Richtung (gegen das Protoxylem) Gewebeelemente, und zwar zuerst nur Holzparenchym, sodann auch tracheale (wasserleitende) Elemente. Diese Tätigkeit in zwei Richtungen in reiferem Alter ist nicht nur im Hypokotyl, sondern auch in sämtlichen unteren Internodien nachzuweisen und scheint gesetzmäßig zu sein. Aufgrund dessen bedarf die bezügliche Fachliteratur einer Modifikation bzw. einer Ergänzung (S. Sárkány — D. N. Nguyen, Budapest).

Es wurde auf dem Symposium im Zusammenhang mit dem Leitbündelsystem des Sproßes vom Mais über Beobachtungen berichtet, die in ähnlicher Weise beachtenswert sind. Es stelle sich z. B. heraus, daß Größe, Form, Elementenzahl und Proportion der Elementenzahl der Leitbündel je Organ und Organteile unterschiedlich sind; daß weiter ihr Gesamtareal 10% der Fläche des Stengelquerschnittes und 30% der Fläche des Blattquerschnittes ausmacht. — Zwischen der Anzahl oder Größe der Leitbündel und der Pflanzenhöhe bzw. der Länge desselben Internodiums besteht eine geringe oder gar keine Korrelation. Demgegenüber war unter anderem festzustellen, daß es zwischen der Größe des Stengelquerschnittes und der Zahl bzw. dem Ausmaß der Leitbündel ein stark positiver Zusammenhang vorhanden ist, der aber nicht so sehr für die lateralen, wie in erster Linie für die medullaren Bündel gilt. (E. Simon — Wolcsánszky, Gödöllő). — Mit der Verzweigung der Leitbündel der Maispflanze befaßte sich auch ein anderer Vortrag, in dem der Vortragende den dichotomischen Charakter der im Stengel und Blatt vorkommenden Leitbündelverzweigung und deren phylogenetische Bedeutung erörterte, dem sich mehrere Diskussionsbeiträge und eine lebhafte Dispute anschloßen. (P. Greguss, Szeged). Die Kenntnis der quantitativen Anatomie des vollentwickelten primären Stengels ist bei landwirtschaftlichen Pflanzen von praktischer Wichtigkeit. Für die einzelnen Traubensorten ist die Struktur und Breite des Bastes charakteristisch. Vergleichende biometrische Untersuchungen haben bewiesen, daß die Bastbreite an der ventralen Seite der Sorte Attila 750  $\mu$  während der Bast vom Furmint und Italienischen Riesling nur 450  $\mu$  beträgt. Im Bast von der Sorte Attila sind fünf, bei den zwei anderen weniger als drei Hartbastschichten zu finden. Es gibt Unterschiede auch in anderen anatomischen Eigenschaften. (L. Kaszab, Gyöngyös)

Es gehörte ebenfalls zum Gebiet der systematischen Histologie jene Darlegung, die über die Untersuchungsergebnisse des Leitgewebe- und Hautgewebesystems verschiedener, zu sechs Sortengruppen der Narzisse gehörenden Sorten berichtete. Demnach ist es gelungen in beiden Gewebesystemen des Stengels bzw. des Blattes diagnostische Stempel solcher

Art zu beobachten, die zur Isolierung der einzelnen Sorten auf histologischer Grundlage geeignet sind so und die früheren morphologischen Feststellungen durch die vergleichenden histologischen Ergebnisse bestätigt. (E. Benczur, P. Gracza, A. Terpó, Budapest).

In mehreren Vorträgen befaßte sich das Symposium mit der Differenzierung der Blüte, oder der einzelnen Blütenteile sowie auch mit deren Struktur und ihren Änderungen. So kam z.B. die Rede darauf, daß es zwischen der Organisierungsweise bzw. -form und dem unter- bzw. oberständigen Stand des Fruchtknotens der Blütenansätze von Pflanzenarten, die verschiedenen Familien angehören, ein eigenartiger Zusammenhang festzustellen ist, ferner daß es diesbezüglich drei Typen nachzuweisen sind. (P. Gracza, I. Gergely, Z. Rácz, É. Szóke, A. Terpó, Budapest). Andersgeartet war ein weiterer Vortrag über die Taxa von wildwachsendem und angezüchtetem Hornklee (*Lotus corniculatus* L.). Auch in diesen wurde die Organisierungsvorgänge der Blüte, die Differenzierung der Teile einzelner Blütengenden umrissen. (O. Sz. Borsos, Budapest). — Ein weiteres Referat behandelte die Bildungsverhältnisse und die Funktion der Nektarien, die sich in der Blüte gestalten und wies darauf hin, daß die taxonomische Einheit der Unterfamilie *Tubuliflorae* innerhalb der *Compositae* auch durch die Lage und Form der Nektarien bestätigt wird. Das Nektarium bildet einen Diskus an der Basis des Griffels. Bei den meisten Arten ist das Nektarium in erster Reihe mit Phloem-Elementen gut versehen, bei anderen Arten sind aber Xylem-Elemente vorzufinden. Die Arten, die konzentrierten Nektar ausscheiden, sind durch Phloem reicher innerviert. Dies wird auch durch die ökologischen Faktoren beeinflusst. (J. Pesti, Körmend).

Es wird gleichfalls der Bereich der Blütenbiologie durch jene teils methodischen Ergebnisse bereichert, die sich auf die exakte Bestimmung eines quantitativen Charakters der je Blüte und Anthere erzeugten Blütenstaubmenge beziehen und auf konkrete Weise die Befruchtungsverhältnisse beim Paprika und bei der Tomate berühren; diese neue Methode kann auch bei anderen Pflanzen, Arthybriden bzw. bei quantitativen Analysen angewandt werden. (A. Andrásfalvy, E. Büki, Budapest).

Der Vortrag über die histologischen Verhältnisse der Fruchtentwicklung von *Ribes rubrum* L. hat die Differenzierung einzelner Gewebe von Stempel und Frucht, von Samenanlage und Samen sowie sonstige Eigenarten bekanntgegeben. (E. Felhős, Vácz, P. Gracza, Budapest).

Aus praktischem Gesichtspunkt wurden bedeutende Versuche an der Pflaume „Besztercei szilva“ und an der Aprikose „Magyar kajszai Typ 256“ mit *Sclerotinia laxa* und Kali- $\alpha$ -Naphtleessigsäure Infektionen durchgeführt. Letzteres steigerte die Anzahl der verblätternen Stamina, und die Bereitschaft zur Selbstbefruchtung nahm ab. Im Zusammenhang mit dieser Erscheinung verstärkte sich das Gynäzeum. Durch die Pilzinfektion verkümmern die Staubblätter der Aprikose, und werden unfruchtbar, zur selben Zeit vermindert sich die Fertilität des Stempels, er

verblättert sich, und als Atavismus erscheinen Stempel von fünf Karpellen. All das läßt darauf schließen, daß die erwähnten Behandlungen auf die additiven Gene und auf das Niveau von relativem Stimulator-Inhibitor einen Einfluß haben. (D. Surányi, Cegléd.)

In den Bereich der Blütereatologie kann der Bericht eingereiht werden, über Anomalien, die an der Blüte durch radioaktive und elektrostatische Behandlungen auf dem Versuchswege herbeigeführt wurden; die Versuche wurden an einer klassischen Versuchspflanze, dem *Antirrhinum majus* L. durchgeführt. Es sind dabei mehrere, aus der Literatur bekannte teratologische Blütentypen erschienen. Morphologisch und anatomisch wurde eingehender der Petaloidea-Typ untersucht. (G. Csilléry, Budapest).

Im Programm des Symposiums wurden in einigen Vorträgen auch, Probleme der experimentellen Histologie bzw. der Gewebekultur behandelt. — Es kam die Rede z. B. darauf, welche Wirkung die Spektralzusammensetzung des Lichtes auf die Gewebestruktur des Blattes und auf die photosynthetische Energienutzung hat. Es wurden unter bestimmten Versuchsumständen gezüchtete und einer vierfachen Lichtbehandlung ausgesetzte Pflanzen von *Solanum laciniatum* und *S. dulcamara* untersucht. Man hat festgestellt, daß einerseits die Gewebestruktur des Blattes hauptsächlich durch die Aushebung des blauen Wellenbereiches beeinflusst wird, und andererseits zwischen der Struktur, der Dicke des Mesophylls und der photosynthetischen Energienutzung ein engerer Zusammenhang besteht, als zwischen dem Pigmentgehalt und der Energienutzung. (I. Horváth, E. Takács, E. Mihalik, J. Bernáth, Szeged).

Es waren von den früheren abweichende, doch recht interessante Versuchsergebnisse, die wir im Zusammenhang mit den Stomazahlen der Laubblätter von den Weizensorten Besostaja 1 und Fertödi 293 gehört haben. Diese haben sich nämlich auf die Einwirkung von verschiedenen Stickstoffdüngungen in einer für die Sorte charakteristischen Weise verändert. Die diesbezüglichen Versuche haben zur Folge gehabt, daß sich die Stomazahl von Besostaja 1 im allgemeinen erhöht haben, u. zw. meistens dann, wenn neben dem Stickstoff (Ammoniumnitrat) auch Magnesiumsulfat in ausreichender Quantität den Pflanzen beigegeben wurde. Bei der Sorte Fertödi 293 hat sich die Stomazahl auf die Wirkung des Kunstdüngers eher verringert, woraus gefolgert werden dürfte, daß sich ihr Wasserbedürfnis wenig verändert. Die Stomazahl wird auch von der Saatzeit beeinflusst (L. Pankúcsi, Debrecen.)

Aus der mit der Gewebekultur zusammenhängenden methodischen Versuchsserie, in der die Wirkung von Kasein-Präparaten am Kallus von Tabak studiert wurde, erhellt, daß das Wachstum der isolierten Kallusgewebe von Tabak primär von hormonalen Regulatoren geregelt wird. Die angewandten Kasein-Hydrolysate spielen aber eine sekundäre Rolle, indem sie die Wirkung der primären Regulatoren steigern, oder vermindern. Der Wirkungsgrad hängt einerseits vom Typ des Kasein-Präparates, andererseits vom Grundnährstoff, genauer von der Proportion der darin befindlichen hormonalen Regulatoren ab. (M. Maróti, Budapest).

Mit interessantem Ergebnis schlossen die Gewebeanalysen, die an den Laubblättern von tumorbildenden Tabak-Arthybriden (*Nicotiana glauca* × *N. Langsdorffi* F<sub>1</sub>) vorgenommen worden sind. Die an den Eltern nicht vorhandenen Gewebeanomalien, Auflockerungen, die stellenweise vorkommenden blasenartigen Gebilde, wie auch Abtrennungen der Epidermis können den Untersuchungen nach darauf zurückgeführt werden, daß einzelne Zellen in den Hybriden ihre Teilungsfähigkeit zurückerlangt und abnormal riesige, isodiametrische Zellen abgeschnürt haben. Diese Erscheinungen lassen auf die genetische Instabilität der Organisation und Differenzierung der Pflanzen von tumorhaftem Genotyp folgern (E. I. Kovács, Budapest).

Auf literarische Mitteilungen und einige Beobachtungen gegründet, wurden auf einer leicht überblickbaren Tabelle die Wege der Morphogenese dargelegt, die in den Kallusgewebekulturen höherer Pflanzen möglich sind. Es können z. B. dem Erscheinen derselben Organe ganz und abweichende Differenzierungsvorgänge vorangehen, oder dieselben Hormonkonzentrationen in den Kallusgeweben verschiedener Pflanzenarten bzw. abweichende Hormonkonzentrationen im Kallusgewebe einer und derselben Art adventive Embryogenese, oder eine Differenzierung des Vegetationskegels induzieren. (K. H. Enyingi, L. Heszky, Tápiószéle).

Es ist allgemein bekannt, daß die Bedeutung der Untersuchung des Holzstammes bzw. einzelner Gewebegegenden auch in unseren Tagen nicht nachgelassen hat, und es herrschen größtenteils die sich auf den Holzkörper beziehenden sog. xylotomischen Untersuchungen vor. Dies hat auf unserem Symposium die relativ große Anzahl der Berichte solchen Charakters gezeigt.

Neue wichtige Details der diagnostischen Holzanatomie erschlossen sich im Laufe der seit Jahren durchgeführten submikroskopischen Untersuchungen. Es wurde festgestellt, daß nicht nur auf der Innenfläche der trachealen Holzelemente, sondern auch innerhalb dieser, auf der Oberfläche der Hoftüpfel submikroskopische Warzen vorkommen können. In den 11 untersuchten Arten von der Untergattung der *Pinus Haploxyylon* (Sektionen *Cembra* und *Strobus*) sind warzenfreie Hoftüpfel vorzufinden, während die Vertreter der Untergattung *Diploxyylon* (7 Sektionen mit 38 untersuchten Arten) meist durch Hoftüpfel-Warzen gekennzeichnet sind; eine Ausnahme bildet die *Pinus Mercusii*. Es scheint eine Korrelation zwischen der Bildung von Markstrahl-Tracheidenzähnen und Hoftüpfel-Warzen zu bestehen (A. Frey-Wyssling, Zürich). — Aus dem die Feinstruktur der Hoftüpfel behandelnden weiteren Vortrag ging hervor, daß es in den letzten Jahren noch 120 Arten von 47 Gattungen untersucht wurden, und in zahlreiche diagnostische Eigenheiten ins Licht gebracht worden sind. Bisher unbekannte, charakteristische, kissenförmige Strukturen erschienen in den Hoftüpfel der Fasertracheiden von *Ribes*, und es ist auch zum Studium der Struktur von „Kratertüpfeln“ einiger *Cercidium*-Arten gekommen. Die bisher erhaltenen Ergebnisse

haben eine systematische, ontogenetische und phylogenetische Bedeutung (W. Liese, Hamburg).

Die Eigenarten der Kambiumaktivität bei *Picea abies* und *Populus robusta* sind in verschiedenen Stammhöhen über eine volle Vegetationsperiode auf der Spur verfolgt worden. Bei *Picea* wurde die Entwicklung der aus überwinterten Xylem-Mutterzellen durch mehrfache Teilung hervorgegangenen Tracheiden des ersten Frühholzes eingehend untersucht. Störungen der Kambiumtätigkeit können zur Bildung von anomalem Gewebe und zu Schadstellen im Holz führen. Dies wird vom Zeitpunkt stark beeinflußt (H. R. Höstler, Hamburg).

Der Holzstamm der Laubhölzer, der als morphologische Form seit der Unteren Kreide in stürmischer Entwicklung begriffen war, ist ein wichtiger Gegenstand des Studiums der phylogenetischen Progressionen. Mit dem Auftreten der Tracheen ist die Verminderung des relativen Umfanges vom Faserbestand verbunden. Dieser Nachteil wird von den abgeleiteten Typen durch das nachträgliche Längenwachstum der Fasern ausgeglichen. Die infolge dessen, hauptsächlich in tangentialer Richtung auftretende Flächenvergrößerung wird aber von dem Markstrahlgewebe aufgewogen. Das bezeugt die Verbreitung der Markstrahlen an der Jahrringgrenze. Die Wurzel der Laubhölzer wird oft zur Stelle der Nährstofflagerung. Für eine gute Wasserversorgung der Krone und damit zur größeren Festigkeit des Astsystems haben einige Laubholzsorten die Ringporigkeit ausgebildet. (H. Süß, Berlin).

Zur Klärung der Zusammenhänge zwischen den physikalisch-mechanischen und xylotomischen Eigenschaften der Robusta-Pappel (*Populus × euramericana*) sind ausführliche quantitativ-anatomische Untersuchungen bezüglich des Faserbestandes durchgeführt worden. Es hat sich erwiesen, daß die Volumengewichtsänderungen innerhalb des Jahrringes in engstem Zusammenhang mit den Änderungen der Faserlänge und der Volumenprozentzunahme des Faserbestandes sind. Laut der Untersuchungsergebnisse nehmen die Faserlänge und das Volumengewicht im Jahrring gegen das Spätholz, im Stamm gegen die Rinde zu. Die Ergebnisse sind auch mathematisch ausdrückbar (K. Babos, Budapest).

Die xylotomischen Untersuchungen wurden durch ein neues chemisch-instrumentales Verfahren ergänzt, wobei die Wechselstrom-Polarographie (Tensametrische Analyse) mit der Tast-Polarographie verknüpft wurde. Es sind mit diesem Verfahren je eine Art mehrerer, den Gymnospermen angehöriger Familien untersucht worden, und aus dem Vergleich der erhaltenen graphischen Darstellungen (Tensagrammen) dürfte unter Umständen auch auf verwandtschaftliche Verhältnisse eine Schlußfolgerung gezogen werden. Es ist hervorzuheben, daß die mit der lichtmikroskopischen Xylotomie voneinander schwer trennbaren *Larix* und *Picea* mit Hilfe der Tensagrammen zweifellos unterschieden werden können. Die Abweichungen in den Tensagrammen könnten durch verschiedene Harzsäuren verursacht werden. Ein Vorteil der Methode ist,

daß 20 mg von Untersuchungsmaterial (Mikrotomschnitte oder Sägemehl) zur Untersuchung genügen (J. M a á c z, Nyíregyháza).

Als einer der heimischen Bahnbrecher der Dendrochronologie bzw. Dendroklimatologie kann jener Vortrag betrachtet werden, der sich mit der Jahrringanalyse älterer Holzkörper befaßte. Die Ausbildung des Jahrringes wird durch innere Faktoren (artspezifische Struktur des Holzkörpers, seine Wachstumsgeschwindigkeit, physiologische Eigenarten usw.) und durch äußere (Klima, Wetter, Standort usw.) beeinflusst. Mit der Weite der Jahrringe zusammen wurde die Proportion der Früh- und Späthölzer bestimmt, wie auch die Indexe der Produktion an organischem Stoff berechnet. Auf den ermittelten graphischen Darstellungen waren Niederschläge, Temperaturen und Änderungen der Sonnenfleckenaktivität, wie auch die Eingriffe des Menschen nachzuweisen (E. H o r v á t h, Szombathely).

Neben zahlreichen holzanatomischen Themen ist auch ein Vortrag aus dem Bereich der Rindenanatomie abgehalten worden. Die xylotomische Artendiagnostik der für die Praxis so wichtigen Pappelarten stößt oft auf Schwierigkeiten. Da tritt die histologische Analyse der Rinde in der Vordergrund. Aus der in mehreren Wiederholungen durchgeführten eingehenden phlokotomischen Untersuchung von vier einheimischen und fünf veredelten Pappeln ging hervor, daß sie aufgrund der anatomischen Struktur der Rinde bzw. des sekundären Bastes gut zu identifizieren sind Dazu können in erster Reihe die quantitativen und qualitativen Eigenschaften des Hartbastes vorteilhaft angewandt werden (Z. F i l l ó, Budapest).

Auch zu den anatomischen, histologischen Forschungen von je höherem Grad ist, neben der Vervollkommnung der mikrotechnischen Methoden noch die Steigerung, die Verfeinerung der Leistungsfähigkeit der Geräte zu zählen. Deshalb ist es wichtig über die ständige Modernisierung und Entwicklung der Geräte von Zeit zu Zeit eine regelmäßige Orientierung zu bekommen. Mit Rücksicht darauf wurden einige neue Elektronenmikroskope der weltberühmten Firma Opton auf dem Symposium bekanntgegeben. Der Apparat mittlerer Kategorie mit der Bezeichnung „EM 9 S-2“ funktioniert mit einer Spannung von 60 KV, seine größte Auflösungsfähigkeit beträgt 7 Å, die eine 60 000 malige maximale Vergrößerung ermöglicht. — Der andere Typ ist das „EM 10“, das eine Gipfelproduktion von Weltniveau darstellt, besonders als ein Mikroskop für biologische Zwecke. Es ist in großem Maße automatisiert, seine Behandlung ist außerordentlich einfach, schnell, und mit solchen Sicherheitsvorrichtungen versehen, daß das Gerät praktisch nicht zugrunde gerichtet werden kann. Es arbeitet mit Spannungen von 40, 60, 80 und 100 KV. Seine maximale Auflösungsfähigkeit ist von 3,5 Å. Sein Vergrößerungsvermögen ist von 100 000 x — 2000 000 x. — Als drittes wurde das Novascan 30“ besprochen, das in die Kategorie der sog. Raster — (Stereoscan, Scanning usw.) Elektronenmikroskope gehört; es zeichnet sich, ähnlicherweise dem vorausgegangenen, durch seine außerordentlich

einfache und schnelle Handhabung aus. Die maximale Breite des zu untersuchenden Gegenstandes: 5 cm, Höhe 3 cm. Auflösungsfähigkeit: 30 Å (A. Eichler, Wien).

Zum Schluß sollen nach der kurzen Bekanntgabe der wesentlichsten Fachvorträge einige Worte auch über die Organisation, Versorgung der Teilnehmer, das eingefügte Kulturprogramm sowie über den Nachklang des Symposiums gesagt werden. — Es bedeutete u. a. eine große Hilfe, daß der moderne „Ikarus“-Autobus von 50 Personen unserer Universität dem Organisationskomitee zur Verfügung stand. So gab es eine Möglichkeit einerseits die aus- und inländischen Teilnehmer, die am Vortrag der Eröffnung in Budapest (VIII. Múzeum krt. 4.) angekommen sind, nach Visegrád, und von dort am Tage nach dem Abschluß, den 30. (Sonntag) wieder nach Budapest zu befördern, und sie hier im Rahmen einer ungefähr 3 stündigen Stadtbesichtigung mit den wichtigeren Sehenswürdigkeiten unserer Hauptstadt bekanntmachen zu können. Außerdem verkehrte der Autobus täglich, zu bestimmten Zeitpunkten, am früh morgen und spät nachmittag zwischen Budapest und Visegrád, und die in Budapest ansässigen bzw. dort untergebrachten Teilnehmer konnten diesen kostenlos gebrauchen. — Wir erwähnen noch, daß die Teilnahmegebühr für die Fachleute 120.— Ft war, wofür sie auch in einem Kunststoff-Dossier sämtliche Drucksachen erhalten haben. Der Betrag der vollen Versorgung und des Quartiers machte täglich und pro Person für die Angestellten unserer Universität 77.— Ft, für die anderen heimischen Teilnehmer 112.— Ft aus; die dreimalige Beköstigung ohne Unterkunft kostete 37.— Ft bzw. 50.— Ft. — Über die Zeiteinteilung des Symposiums soviel, daß das Programm des ersten Tages mit den um 10 Uhr beginnenden Eröffnungs- und Gedenkreden, und danach den Fachvorträgen, wie auch mit einer Mittagspause von anderthalb Stunden bis spät Nachmittag dauerte. — Am folgenden Tage waren nur vormittags Vorträge, weil dem Mittagessen die Besichtigung von Esztergom und Umgebung folgte; eingeschaltet war unterwegs auch noch ein kurzes Botanisieren; am Abend dann, nach dem Nachtmahl, hatten wir ebenfalls im Erholungsheim eine in sehr guter Stimmung abgelaufene freundliche Zusammenkunft. Der größte Teil des dritten Tages war mit Fachvorträgen und Diskussionen ausgefüllt, in der zweiten Hälfte des Nachmittags haben sich hauptsächlich die ausländischen Teilnehmer mit den Sehenswürdigkeiten und Denkmäler der Stadt Visegrád bekanntgemacht.

Die dreitägige Arbeit des Symposiums zusammenfassend kann unvoreingenommen festgestellt werden, daß es den Erwartungen in jeder Hinsicht entsprochen und die schon erwähnten Zielsetzungen verwirklicht hat. — Der übereinstimmenden Meinung der ausländischen, wie auch der inländischen Teilnehmer gemäß gelang das Symposium sowohl hinsichtlich der diskutierten Themen und der dargelegten neuen Ergebnisse, wie auch des kulturellen Programms, aber auch der umsichtigen Organisation, der angenehmen Umgebung, der aufmerksamen Versorgung, und nicht in letzter Linie hinsichtlich der warmen kollegialen Stimmung vortrefflich; Die Tagung war von hohem Niveau und als pflanzena-

natomisches Symposium hatte sie auch in europäischer Hinsicht einem Mangel abgeholfen. —

Zum Schluß dagen wir sowohl im Namen des Organisationskomitees, wie der Teilnehmer des Symposiums auch an dieser Stelle innigen Dank für die mehrseitige Unterstützung einesteils der zuständigen Hauptabteilung unseres Ministeriums, der Leitung unserer Universität, anderenteils dem administrativen Apparat, dem ganzen Personal des Erholungsheims von Visegrád, und all denen, die bei der Beseitigung der aufgetauchten Schwierigkeiten und der erfolgreichen Ausführung des Symposiums behilflich waren.

#### SCHRIFTTUM

- Sárkány, S. — Stieber, J., 1973. Einladung und Programm des III. Ungarischen Pflanzenanatomischen Symposiums. Budapest, 34 p.  
Vortragsauszüge des III. Ungarischen Pflanzenanatomischen Symposiums. — 1973. Budapest, 111. p.  
Sárkány, S. 1975. In memoriam Prof. H. v. Guttenberg. — Bot. Közl. 62.