

## PROF. DR ZVONIMIR DEVIDÉ

(Prigodom 65. godišnjice života)

Dr. Zvonimir Devidé, redovni profesor biologije stanice i fiziologije bilja na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, rodio se 6. kolovoza 1921. u Lenartu v Sloven. goricah. Nakon studija biologije na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i na Univerzitetu u Beču, zaposlio se 1948. u Botaničkom zavodu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu kao asistent. Godine 1954. obranio je doktorsku disertaciju na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, a godine 1960. habilitirao se na istom fakultetu iz botanike. Za mjesto docenta u Botaničkom zavodu PMF-a natjecao se 1961, ali ga je Vijeće fakulteta izabralo u zvanje izvanrednog profesora. Godine 1970. izabran je za redovitog profesora u istom zavodu gdje radi i danas. Od 1981. predstojnik je Botaničkog zavoda i Botaničkog vrta.

Godine 1953, kao stipendist Britanskog savjeta, boravio je šest mjeseci u John Innes Horticultural Institution, Department of Cytology (Bayfordbury, Hertford, Herts., Engleska) kod prof. C. D. Darlingtona. Nakon obrane doktorske disertacije 1954. organizira i vodi Laboratorij za elektronsku mikroskopiju u Institutu »Ruđer Bošković« u Zagrebu.

Znanstvena djelatnost profesora Devidéa očituje se širokim područjem interesa i rada. Nije se specijalizirao samo za određeno usko znanstveno područje. Na svoju struku uvijek je gledao cjelovito, obuhvaćajući probleme široko, misleći stalno na njezinu budućnost. U početku se bavio kariološkim (kromosomskim) studijama, no vrlo brzo počinje razvijati mnoga, do njega potpuno nerazvijena područja istraživanja u našoj sredini. Njegov znanstveni rad obuhvaća najvećim dijelom područja biologije stanice i biljne fiziologije, te neke opće biološke discipline.

U mnogim područjima kojima se posvećivao bio je pionir, ne samo u našoj zemlji već i u svjetskim razmjerima. U svojem radu individualnom i sa suradnicima uvijek je nastojao primjenjivati suvremene metode istraživanja kao što su kvalitativne i kvantitativne analize, komparativne metode elektronske i svjetlosne mikroskopije, tehnike kulture in vitro i dr. Osobito je pazio da u svojim pokusima ili opažanjima izbjegava artefakte i da se koristi najnovijim metodama. Velika kritičnost i preciznost u vrednovanju rezultata i postupaka istraživanja, te njihovih interpretacija njegove su istaknute osobine.

Njegov istraživački opus može se prikazati raščlanjeno u više tematskih cjelina;

1. *Istraživanja bezbojnih sumpornih bakterija*. Utemeljio je dvije nove jednostavne metode kultiviranja tih bakterija, što mu je omogućilo da temeljito istraži rijetke velike oblike tih bakterija iz Jadranskog mora. Rezultati su pokazali bitno novu sliku građe stanice bezbojnih sumpornih bakterija kakvu je kasnije za gotovo sve prokariote potvrdila elektronska mikroskopija. Pokazao je da unatoč ogromnim staničnim dimenzijama DNA nije vezana na mikroskopski vidljivi jezgrin ekvivalent.

- Izvještaj o citološkim istraživanjima leukotiobakterija. Ljetopis JAZU 55 (1949): 77—85.
- Izvještaj o citološkim istraživanjima na leukotiobakterijama. Ljetopis JAZU 58 (1953): 169—173.
- Godišnji izvještaj o istraživanju citologije leukotiobakterija. Ljetopis JAZU 58 (1953): 174—176.
- Istraživanja o stanici bezbojnih sumpornih bakterija. Acta Pharm. Jug. 4 (1954): 147—176.
- Zwei neue farblose Schwefelbakterien: *Thiogloea ruttneri* n. gen., n. sp. und *Thiogloea ragusina* n. sp. Schweiz. Z. Hydrologie 14 (1952): 446—455.
- Does *Thiosiphon* exist? Acta Bot. Zagreb 14/15 (1956): 184—186.
- O nalazištu bezbojnih sumpornih bakterija kod Ulcinja. Acta Pharm. Jug. 7 (1957): 129—135.

2. *Kariološka istraživanja cilijata*. Profesor Devidé je uspješno riješio osnovne kariološke probleme cilijata. Uspio je dokazati postojanje pravih kromosoma u mejotskoj diobi i njihovo prelaženje u kromosomske agregate tijekom formiranja mikronukleusa u ekskonjugatima. Time je pokazao da postoji endomitotska poliploidija makronukleusa.

- Die Chromosomen der Ciliaten. Chromosoma 3 (1974): 110—136.
- Hromosomi cilijata (eucilijata i opalinida). Rad JAZU 280 (1950): 179—217.
- Chromosomes in Ciliates (Euciliata and Opalinidae). Bull. intern. Acad. Yougosl. n. s. 3 (1951): 75—114.

3. *Istraživanje rastenja i diferencijacije biljnih stanica i tkiva cvjetnjača in vitro s osobitim osvrtom na promjene kariotipa* vršio je u suradnji sa svojim mlađim suradnicima. Temelj tim istraživanjima postavio je Z. Devidé svojim izlaganjem na I. simpoziju Jugoslavenskog društva za biljnu fiziologiju u Novom Sadu 1972. Nakon što je — iznad očekivanja — uspjelo postići dobre uvjete kulture tkiva boba, za čiji se kariotip pretpostavljalo da bi zbog razmjerno malog broja kromosoma i već od Heitza dobro poznatih kromocentara mogao biti podesan za takva istraživanja primjenom metode prikazivanja kromosomskih pruga («Giemsa C-banding technique») postalo je moguće identificirati čak pojedine dijelove kromosoma u stanicama tkiva u kulturi. Prva istraživanja pokazala su znatan postotak triploidnih stanica s posebno upadljivim ekstrakromosomom kao i strukturne mutacije. Sistemski provedenim istraživanjima za uzgoj kalusa iz eksplantata raznih dijelova biljke optimizirane su podloge za rast. Kao optimalan medij za indukciju kalusa za nezrele embrije pokazao se RM-1962, a za nerazvijene cvjetne pupove B5. U nastavku istraživanja pokazalo se da s trajanjem kultiviranja — neovisno o uvjetima kulture (razni sastav medija, različito visoke koncentracije kinetina i dr.) — stupanj poliploidije pada u korist diploidije (i hap-



Z. Devide

loidije). Stupanj ploidiije jezgara odreĊivan je ukupnom masom (volumenom) kromocentara izraženom kao dijelovi površine jezgre koju ona zaprema u mikroskopskim slikama. Točnije bi se moglo odrediti stupanj ploidičnosti mjerenjem količine DNA po interfaznoj jezgri. U tu svrhu Z. Devidé je nastojao izgraditi mikroskopski spektrofotometar. Načinjena su dva pokusna modela od kojih jedan koristi klasične elektronske mjerne ureĊaje dok je drugi baziran na fototranzistorskom principu. Rezultati ovih istraživanja iznijeti su na nekoliko svjetskih kongresa: Congress on Tissue and Cell Culture, Calgary; Chromosome Conference, Helsinki i Oxford; Plant genome Conference, Norwick i Pieštány (ČSSR).

- Primjena kulture biljnih stanica u suvremenoj genetici. *Genetika* 9 (1977): 85—94.
- Triploidy in callus culture of *Vicia faba* L. investigated by the Giemsa C-banding technique. *Experientia* 34 (1978): 1016—1017.
- Primjena kulture biljnih organa i stanica u hortikulturi. Zbornik radova Znanstvenog skupa prigodom 100-godišnjice smrti Roberta Visianija-Šibenčanina; Šibenik, 5. do 8. listopada 1980.
- Growth regulator requirements for the initiation of *Vicia faba* callus culture. *Acta Bot. Croat.* 39 (1980): 51—57.
- Developmental aspects of long-term callus cultures of *Vicia faba* L. *Protoplasma* 105 (1981): 285—292.

4. *Metodički problemi elektronske mikroskopije*. U okviru svog rada prof. Devidé je u laboratoriju za elektronsku mikroskopiju Instituta »Ruđer Bošković«, razvio sa suradnicom M. W r i s c h e r i neke nove metode. Publikacija koja iznosi njihovo iskustvo u dobivanju dobrih noževa za ultramikrotom samo ako se kvadratni komadi staklene ploče lome dijagonalno, a ne koso od uske trake, kako se to do tada radilo u cijelom svijetu, izazvala je pažnju firme LKB-Producter čija prva i dosad jedina poznatija aparatura za ustaljenu izradu ultramikrotomskih noževa (Knifemaker) još i danas koristi takav postupak. Opisanim postupkom dobivaju se dva jednakovrijedna noža, dok se kod ostalih sličnih opisanih postupaka dobivao samo jedan nož, a druga polovica predstavljala je otpad posebno proizvedenog specijalnog stakla.

- Versuche über gasblasenfreie Plexiglas-Einbettung von pflanzlichen Objekten für Ultramikrotomie. *Mikroskopie (Wien)* 14 (1960): 337—342.
- Ein einfaches Verfahren zur Herstellung von Glasmessern für Ultramikrotomie. *Mikroskopie (Wien)* 15 (1960): 9—11.

5. *Istraživanje djelovanja ionizirajućeg zračenja na razvitak plastida* vršio je također sa suradnicom M. W r i s c h e r na Institutu »Ruđer Bošković«. Ova tematika obuhvaća istraživanje djelovanja ionizirajućeg zračenja na razvitak plastida. Nakon rendgenskog zračenja dijelova listova etioliranih biljaka pokazalo se da ni visoke doze zračenja ne utječu na transformacijske procese prolamelarnih tjelešaca dok koče razvitak tilakoida i stvaranje grana što ovisi o dozi.

- The effect of gamma radiation on the development of the chloroplasts in etiolated bean seedlings. *Proceedings of the 5th Yugoslav Conference on Radiobiology, Ljubljana, June 17—20, 1964*: 85.
- The effect of gamma rays on the fine structure of developing plastids in the leaves of etiolated bean seedlings. *Electron Microscopy 1964. Vol. B. Proc. Third Europ. Reg. Conf. Prague. Aug. 26 — Sept. 3, 1964. Publ. House Czech. Acad. Sci. Prague (1964)*: 271—272.
- Über die Wirkung von Gammastrahlen auf die Entwicklung der Plastiden im Blattgewebe etiolierter Bohnenkeimlinge. *Z. Naturforsch.* 22 b (1967): 442—446.

- Über den Einfluss von Vorbelichtung auf die Plastidenentwicklung in den Primärblättern gammabestrahelter Bohnenkeimlinge. *Planta* (Berl.) 73 (1967): 219—323.
- The effect of ionizing radiation and of ultraviolet light on the developing plastids in primary leaves of etiolated bean seedlings. *Europ. Photobiol. Symp. Hvar* (Yugoslavia), September 19—22, 1967. *Book of Abstracts*, 9—12.
- Veränderungen im Chloroplasten-Feinbau nach Röntgenbestrahlung etiolierter Bohnenblätter. *Österr. Bot. Z.* 116 (1969): 444—453.

6. *Ultrastrukturne promjene plastida i mitohondrija tijekom djelovanja inhibirajućih faktora na dišne procese.* U suradnji s M. Wri-  
s c h e r pokazao je da u toku djelovanja inhibitora dišnih enzima dolazi do enormnog povećanja mitohondrija kakvo se do tada nije poznavalo. Značajnost ovih istraživanja je preciznost paralelnih promatranja u svjetlosnom i elektronskom mikroskopu koja daju diskusiji vrlo čvrstu osnovu.

- The ultrastructure of developing plastids in the leaves of etiolated bean seedlings at disturbed respiration. *Electron Microscopy 1964*. Vol. B. Proc. Third Europ. Reg. Conf. Prague, Aug. 26 - Sept 3, 1964 Publ. House Czech. Acad. Sci. Prague (1964): 151—152.
- Über den Einfluss von Atmungsstörungen auf die Differenzierung der Plastiden im Blattgewebe etiolierter Bohnenkeimlinge. *Z. Naturforsch.* 22 b (1967): 447—450.
- Elektronenmikroskopische Beobachtungen an Mitochondrien pflanzlicher Zellen bei Störung von Atmungsprocessen. Tagung für Elektronenmikroskopie in Zürich (22—26. September 1963), Autorenreferate S. 60. — *Mikroskopie* (Wien) 19 (1964): 43.
- On the changes of mitochondria in plant cells with disturbed respiration. *Proceedings of the 5th Yugoslav Conference on Radiobiology*, Ljubljana, June 17—20, 1964: 85.
- Mitochondrien-Veränderungen pflanzlicher Zellen bei Störung von Atmungsprocessen. *Z. Naturforsch.* 20 b (1965): 260—263.

7. *Istraživanje procesa diferencijacije plastida.* Ovi se radovi mogu svrstati u dvije skupine: a) Studij reverzibilne transformacije kromoplasta u kloroplaste kod plodova bundeve *Cucurbita pepo* L. var. *ovifera* i b) studij ultrastrukturnih i funkcionalnih karakteristika plastida varijeteta »*aurea*« javora, jasena i kaline.

a) U detaljnim ultrastrukturnim studijama istražene su promjene koje se vrše u kloroplastima stanica tamnih i svijetlih meridionalnih zona ploda prigodom njegove zoridbe, tj. žućenja. U tamnozelenim zonama kromoplasti nastaju iz velikih kloroplasta (promjera oko 5 mikrometara) kod čega se postupno razgrađuje tilakoidni sistem i pojavljuju svijetli i tamni plastoglobuli koji se razlikuju po svojoj elektronsko-optičkoj gustoći. Tilakoidne membrane se sljepljuju dijelom u slojeve lamela od kojih nekoji pokazuju karakterističnu prugavost s periodom od 12 do 13 nm. U svijetlim zonama postoje u zreлом plodu već razvijeni kromoplasti promjera svega oko 2 mikrometra koji sadrže pojedinačne tilakoide, brojne tubule i samo svijetle plastoglobule. Tijekom starenja ploda razlike u ultrastrukтури kromoplasta između stanica tamnih i svijetlih zona postupno nestaju, ali nakon razgradnje tilakoidnog sistema preostaju u kromoplastima samo vrlo svijetli plastoglobuli. Jedinu razliku predstavljaju tanki uzdužno prugasti kristali sa stepeničastim konturama i distinktnim graničnim slojem (membranom). U određenom postotku plodova (5—10%) dolazi u proljeće do ponovnog ozelenjavanja. Ta je po-

java od neobičnog interesa u odnosu na tada prevladavajuće mišljenje, koje je poteklo od Frey-Wysslinga i njegovih suradnika, da kromoplasti predstavljaju završetak razvitka plastida i da se — suprotno klasičnom gledištu ne mogu više povratiti u stadij kloroplasta. Z. Devidé je sa svojim suradnikom N. Ljubušićem, mogao međutim dokazati da se kod plodova bundeve (*Cucurbita pepo* var. *ovifera*), slično kao i kod naranče i nekih drugih plodova, kromoplasti koji su i preko 6 mjeseci bili bez traga klorofila, bez tilakoida i drugih ultrastruktura kloroplasta mogu povratiti u potpuno funkcionalne kloroplaste. Proces te transformacije ovisan je o svjetlosti i može se reverzibilno nekoliko puta ponoviti. Stoga bi trebalo razlikovati plastide prema sadržaju bojila odnosno funkciji i razvojnoj sposobnosti kao *kromoplaste* i *gerontoplaste* (Schnepf).

- Changes in fine structure of plastids in ripe fruits of *Cucurbita pepo* cv. *ovifera*. *Microscopie Electronique*, Vol. VIII, 201—202, Société Française de Microscopie Electronique, Paris 1970.
- Ultrastructural changes in plastids in ripe fruit of *Cucurbita pepo* cv. *ovifera*. *Acta Bot. Croat.* 29 (1970): 57—62.
- Plastid transformations in pumpkin fruits. *Naturwissenschaften* 59 (1972): 39—40.
- The reversion of chromoplasts in pumpkin fruits. *Z. Pflanzenphysiol.* 73, (1974): 296—306.

b) Drugi, bitno drugačiji tip reverzibilne plastidne transformacije predstavlja mutante tipa *aurea*. Z. Devidé je sa svojim suradnicima M. Wrischer i N. Ljubušić ispitao tri takve *aurea* mutante: *Acer negundo* var. *odessanum*, *Fraxinus excelsior* var. *aurea* i *Ligustrum ovalifolium* var. *aureum*. Sva tri varijeteta se po načinu ozelenjavanja (jaka svjetlost ga koči i ovisno o intenzitetu uzrokuje žućenje i u krajnjem slučaju potpuno izbljeđivanje), po sadržaju klorofila i ostalih pigmenta, po ultrastrukturnim promjenama te po fotosintetskoj djelotvornosti dobro podudaraju. Morfometrijska istraživanja (provedena kod vrste *Ligustrum ovalifolium*) pokazuju da plastidi žutih listova, koji su izrasli na jakoj svjetlosti, sadržavaju samo 11% mase grana-tilakoida plastida zelenih listova koji su izrasli u sjeni. Razlika u sadržaju klorofila je, međutim, mnogo veća, jer žuti listovi sadržavaju uglavnom manje od 5% klorofila zelenih listova. Bez sumnje ima znatno značenje i činjenica da stanice žutih listova sadržavaju manji broj plastida od stanica zelenih. S druge strane, vrlo je visoka fotosintetska djelotvornost žutih listova u oštroj suprotnosti s njihovim niskim sadržajem klorofila. To nagovještava da je sastav tilakoidnih sastojaka u oba tipa listova različit pa treba u tom smislu uzeti u obzir i predodžbe o manjoj fotosintetskoj jedinici, kakve su zamišljene za neke druge klorofilne mutante.

- Transformation of plastids in the leaves of *Acer negundo* L. var. *odessanum* (H. Rothe). *J. Cell Sci.* 18 (1975): 509—518.
- Ultrastructural studies of plastids in leaves of *Fraxinus excelsior* L. var. *aurea* (Willd.). *J. Microscopie Biol. Cell* 23 (1975): 105—112.
- Ultrastructural and functional characteristics of plastids in the leaves of *Ligustrum ovalifolium* Hassk. var. *aureum*. *Acta Botan. Croat.* 35 (1976): 57—64.

8. Istraživanje diferencijacije biljnih organa na eksperimentalnom modelu cvijeta vodenih leća (*Lemnaceae*). Z. Devidé je uveo u nas ovu problematiku u okviru magistarskog i doktorskog rada B. K r a j n č i ć a. Iz nastale suradnje proizašlo je nekoliko publikacija koje se odnose na razvoj cvijeta kod vrste *Spirodela polyrrhiza*, fotoperiodične reakcije vodenih leća iz Slovenije i sjeverne Hrvatske, utjecaj aminokiselina na

indukciju stvaranja cvjetova vrsta *Lemna minor* i *Spirodela polyrrhiza* te rasprostranjenost vodenih leća u sjevernoj Hrvatskoj. Rezultati tih istraživanja su ovi:

Kod vrsta *Spirodela polyrrhiza* studirana je indukcija stvaranja cvjetova u strogo eksperimentalnim uvjetima. Razvitak spathe, prašnika i tučka točno su prikazani na temelju mikrotomskih prereza i fotografija. Autori su pored ostalog dokazali da u vrijeme razvitka mikrosporangija postoji srednji sloj između endotecija i tapetuma, što je prvi nalaz za vodene leće.

Studij fotoperiodičkih reakcija raznih klonova vodenih leća sabranih iz područja čitave Slovenije pokazao je da je *Spirodela polyrrhiza* (5 klonova) fotoperiodički neutralna, da su *Lemna minor* (2 klon) i *L. gibba* (2 klon) biljke dugog dana, dok se *L. trisulca* (4 klon) nije dala dovesti do cvatnje. Najvažniji rezultat ove studije je svakako uspješna indukcija cvatnje u vrste *Wolffia arrhiza* (1 klon), što je u eksperimentalnim uvjetima postignuto prvi put u svijetu. *Wolffia* se pokazala — nakon dužeg kultiviranja na dugom danu — kao biljka kratkog dana.

Istraživanja utjecaja 20 aminokiselina na indukciju cvatnje na vodene leće *Spirodela polyrrhiza* i *Lemna minor* pokazala su da su kod dugog dana signifikantno pospješivali indukciju cvjetanja glutaminska kiselina, serin i leucin, a na kratkom danu valin, tirozin i prolin, dok se cistin pokazao kao najjači inhibitor.

Studij fotoperiodičkih reakcija vodenih leća sjeverne Hrvatske dao je ove rezultate. *Spirodela polyrrhiza* fotoperiodički je neutralna biljka, osim 1 klon koji se pokazao kao kvantitativna biljka dugog dana, dok se izolirani klonovi vrsta *L. minor* i *L. gibba* nisu dali dovesti do cvatnje.

- Flower development in *Spirodela polyrrhiza* (*Lemnaceae*). *Plant System. Evol.* 132 (1979): 305—312.
- Report on photoperiodic responses in *Lemnaceae* from Slovenia. *Be-richte des Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich*, 47 (1980): 75—86.
- Vpliv aminokislin na cvetno indukciju vrst *Lemna minor* in *Spirodela polyrrhiza*. *Biol. vestn. (Ljubljana)* 30 (1982): 105—120.
- Photoperiodic responses of *Lemnaceae* from northern Slovenia. *Acta Botan. Croat.* 41 (1982): 57—63.

9. *Optička svojstva zelenih listova* uvijek su interesirala Z. Devidéa. Njegovo bogato istraživačko iskustvo i odlično poznavanje zakonitosti optike omogućilo mu je tumačenje boje i sjaja svijetlih pjega listova — uzrokovanih totalnom refleksijom na staničnim ploham prema zrakom ispunjenim intercelularnim prostorima — zakonitošću geometrijske optike. Budući da promjene turgora utječu na oblik stanice, a time i na pojavu totalne refleksije, profesor Z. Devidé zaključuje da se time mijenja i albedo, što nesumnjivo ima i ekofiziološko značenje. Istu problematiku Z. Devidé je dalje razradio i objavio na dva simpozija biofizičara Jugoslavije.

- Beiträge zur Kenntnis des Baues hellgefleckter Laubblätter. *Acta Bot. Croat.* 18/19 (1959/1960): 107—166.

10. *Biokemijska istraživanja kod cvjetnjača* prof. Devidé započeo je s grupom biokemičara s Instituta »Ruđer Bošković« na čelu s Dinom Keglević, te u suradnji s mlađim suradnikom I. Regulom na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu.

- Biochemical studies in tobacco plants. I. The relative utilisation of the optical isomers of alpha- and beta-methionine through trans-methylation in *Nicotiana rustica*. Arch. Biochem. Biophys. 97 (1962): 556—561.
- Presence of some indoles in *Shepherdia argentea* (Pursh.) Nutt. Acta Botan. Croat. 38 (1979): 41—44.
- Presence of serotonin in some species of genus *Urtica*. Acta Bot. Croat. 39 (1980): 47—50.

11. *Florističke i faunističke bilješke* obuhvaćaju opise novih nalazišta za paprat *Phyllitis hybrida* (s R. Domcem) i volfiju (*Wolffia arrhiza*) u Hrvatskoj. Zatim publicira nalaze nekih biljnih i animalnih vrsta, te rasprostranjenost vodenih leća na području sj. Hrvatske (s B. Krajnčićem) u kojem je opisano 21 nalazište vodenih leća i prikazan raspored pripadnika 3 roda s ukupno 5 vrsta koje su zastupljene u Hrvatskoj.

- Novo nalazište paprati *Phyllitis hybrida* (Milde) Christensen na Jadranu. Acta Pharm. Jug. 4 (1954): 184—187.
- Novo nalazište volfije (*Wolffia arrhiza* /L./ Wimm.) u Hrvatskoj. Acta Bot. Zagreb 14/15 (1956): 184—186.
- *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. i Gray. Acta Botan. Zagreb 14/15 (1956): 186—187.
- *Branchiura sowerbyi* Beddard v ribniku Botaničnoga vrta u Zagrebu. Biol. vestnik (Ljubljana) 5 (1956): 76—78.
- Rasprostranjenost vodenih leća (*Lemnaceae*) na području sjeverne Hrvatske. Acta Bot. Croat. 41 (1982): 175—180.

12. *Razno*. Pod ovom posljednjom skupinom znanstvenih radova mogli bismo još nabrojiti neke u kojima je profesor Devidé sudjelovao kao koautor (s M. Tunkl, Đ. Deželićem, D. Miličićem, i dr.) ili autor.

- Über Sklerotienbildung bei *Pyronema domesticum* (Sow.) Sacc. Phytopathologische Z. 29 (1957): 295—298.
- Electron microscopy of Ludox colloidal silica. Kolloid-Z. 117 (1960): 42—45.
- Novi podaci o virusima krucifera u Jugoslaviji Agr. glasnik. 16 (1966): 845—861.
- Helical arrangement of ribosomes in the leaf cells of etiolated bean seedlings after UV-irradiation. Acta Bot. Croat. 28 (1969): 55—58.

I na kraju spomenimo studiju o makroevolucijskoj teoriji i njezinoj citogenetičkoj osnovi, koju su mogli napisati u suradnji samo biolog-paleontolog kao što je akademik Vanda Kochanský-Devidé i biolog širokog biološkog znanja i iskustva kao što je profesor Zvonimir Devidé.

- Makroevolucijske teorije in njihova citogenetska osnova. Rasprave SAZU. Ljubljana, Rakovčev zbornik (u tisku).

Svoje znanstvene radove izlagao je Z. Devidé na preko 70 znanstvenih skupova u zemlji i inozemstvu. Na desetak znanstvenih skupova održao je plenarna predavanja. Profesor Devidé bio je glavni organizator nekoliko znanstvenih skupova kao što su Evropski fotobiološki simpozij na Hvaru 1967, Simpozij jugoslavenskog društva za biljnu fiziologiju u Stubičkim toplicama 1975. i dr. te sudjelovao u radu organizacijskih komiteta mnogih skupova.

Također je vrlo aktivan u stručnoj, znanstvenopopularnoj i pedagoškoj djelatnosti. Objavio je preko pedeset značajnih većih i manjih priloga za leksikone i enciklopedije (Opću, Medicinsku i Šumarsku). Dao



je mnoge kritičke prikaze u našim znanstvenim časopisima za više od 30 knjiga i drugih znanstvenih publikacija, većinom stranih, ali i naših autora i izdavača. Posebno su korisni njegovi stručni radovi o preparativnim tehnikama za elektronsku mikroskopiju kao i prilog (VIII poglavlje) u još uvijek vrijednoj i nenadoknadivoj knjizi: Mikroskop (B. Varićaka). Najznačajniji i najopsežniji stručni rad mu je bez sumnje prijevod općeg dijela tada najnovijeg izdanja Udžbenika botanike za visoke škole (Strasburgerov udžbenik, 31. izdanje) koji je izdala Školska knjiga 1982. g. (XVI+586 str., 524 sl.). Taj prijevod predstavlja naš prvi visokoškolski udžbenik opće botanike uopće.

Profesor Devidé je prvenstveno nastavnik — vrstan predavač. Premda je nastavom bio vrlo mnogo zauzet, uvijek se zalagao da njegova predavanja budu zanimljiva i dobra pa su bila i masovno posjećena. Njegove praktične demonstracije i eksperimenti koje je izvodio za studente bili su posebno zanimljivi i uzbudljivi. Studenti su ga uvijek voljeli, jer je uvijek imao za njih vremena, uvijek strpljenja da ih saslušaju i da dade koristan savjet.

Profesor Z. Devidé je uložio mnogo truda i vremena da organizira nove kolegije (predavanja i kolegije) na dodiplomskoj nastavi u okviru studija biologije: citologiju, biologiju stanice, fiziologiju bilja, mikroskopsku tehniku, metodiku znanstvenog rada. Osim velikog opterećenja na dodiplomskom studiju bio je nosilac kolegija: Biomembrane, Principi i metode mikroskopske tehnike, Metode znanstvene mikroskopije i dr. na postdiplomskom studiju prirodnih znanosti i postdiplomskom studiju Medicinskog fakulteta. Ujedno je održavao specijalne kolegije o mitohondrijima, građi i funkciji fotosintetskog aparata (plastida) i submikroskopskoj organizaciji stanice na smjeru strukturne biofizike.

Bio je glavni zagovornik ideje da središnje mjesto u postdiplomskom studiju treba imati izrada magistarskog rada, koja će kandidata uvesti u samostalna istraživanja. Uvelike se angažirao i u nastojanjima da razvije interdisciplinarnu pristupe određenim znanstvenim problemima. Zalagao se za razvitak biofizike i biokemije. Veliki broj diplomskih i postdiplomskih radova završen je pod njegovim vodstvom, a također i doktorskih disertacija.

Poznata je njegova velika angažiranost na vođenju postdiplomskog studija prirodnih znanosti. Bio je voditelj struke biologija na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu od 1960. a 1970. imenovan je voditeljem iste struke, u okviru postdiplomskog studija Sveučilišta u Zagrebu. Od 1960. do 1983. bio je najuže povezan najvitalnijim funkcijama i osobnom angažiranošću u vođenju postdiplomskog studija i njegovom uspješnom odvijanju.

Njegova velika nastavna i organizacijska angažiranost nije ga spriječila da i u znanstvenom radu ne bude uspješan. Značajnost njegovih radova vidi se u njihovom odazivu u znanstvenoj javnosti u međunarodnim razmjerima. Njegovi rezultati su citirani u preko četrdesetak međunarodnih znanstvenih časopisa. Rezultati njegovih istraživanja, također su uvršteni u 10 udžbenika i priručnika domaćih (3) i stranih (7) autora.

Kao što se izloženoga vidi, doprinos profesora Devidéa u razviku nekoliko znanstvenih područja, potičući i okupljajući mlade suradnike da se počnu baviti istraživanjima kojima je on bio začetnik, doista je golem. Područja koja su se razvila zahvaljujući njemu jesu: biologija stanice i biljni tumori (Marijana K r s n i k - R a s o l), Citogenetika (Dražena P a p e š), elektronska mikroskopija, ultrastruktura biljne stanice, mikromorfologija (Mercedes W r i s c h e r, Nikola L j u b e š i ć), kultura biljnog tkiva (El Mamoun El K h a l i f a /Khartum/, Sibila J e -

laska, Branka Kolečka-Pletikapić), fiziologija razvitka (Božo Krajnčič, Maribor), biokemijska istraživanja biljaka u suradnji s dr. Dinom Keglević (Ivan Regula), kultura i fiziologija alga (Elena Marčenko).

Profesora Z. Devidéa karakterizira opsežna organizacijska aktivnost i angažiranost u mnogobrojnim funkcijama u više znanstveno-nastavnih ustanova. Na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu i na Sveučilištu u Zagrebu obnašao je mnoge dužnosti i funkcije. Između ostalog bio je predsjednik Savjeta OOUR Prirodoslovni odjeli, pročelnik Biološkog odjela i predstojnik Botaničkog zavoda. U institutu »Ruđer Bošković« obavljao je dužnosti voditelja Laboratorija za elektronsku mikroskopiju, bio član Znanstvenog vijeća, član Savjeta i dr. U Jugoslavenskoj akademiji znanosti i umjetnosti prof. Devidé obavlja razne dužnosti i funkcije. Tako je član Znanstvenog savjeta za zaštitu prirode, član Međuakademijskog odbora za zaštitu prirode i životne sredine, delegat Razreda za prirodne znanosti JAZU u Međuakademijskom odboru za biotehnologiju. Bio je jedan od glavnih organizatora savjetovanja »Ljudski okoliš u Zagrebu« 1980. Na sastanku Komiteta za čovjekov okoliš OECD 1985. bio je predstavnik Savjeta akademija SFR Jugoslavije.

Održao je mnoga javna predavanja i predavanja gdje je bio pozivan *ad personam* za sudjelovanje na znanstvenim skupovima i na mnogo Sveučilišta diljem Jugoslavije i Evrope.

U Botaničkom zavodu (IV), u kojemu je profesor Devidé neposredni voditelj, hospitalizirao je više od 40 stranih znanstvenika, od kojih su neki i nekoliko puta navraćali u njegov laboratorij a s mnogima je uspostavljena trajna znanstvena suradnja i dugogodišnje prijateljstvo.

Član je internacionalnog udruženja International Association for Plant Tissue Culture, Jugoslavenskog društva za biljnu fiziologiju (predsjednik 1972—1975), Hrvatskog društva za biljnu fiziologiju (potpredsjednik 1979—1983), Hrvatskog biološkog društva (prvi predsjednik 1974—1976), Hrvatskog genetičkog društva (član Upravnog odbora 1978—1980), Hrvatskog ekološkog društva, Srpskog biološkog društva, Jugoslavenskog društva za biofiziku (član Upravnog odbora od 1972—1976), Hrvatskog biofizičkog društva, Slovenskog biofizičkog društva, Hrvatskog prirodoslovnog društva i dr.

Za svoj rad dobio je niz javnih priznanja. Socijalistička Republika Hrvatska dodijelila mu je za pokazanu znanstvenu aktivnost nagradu »Ruđer Bošković« 1976. g. Izvršni odbor Znanstvenog vijeća Instituta »Ruđer Bošković« imenovao ga je počasnim savjetnikom Instituta »Ruđer Bošković« 1980. Godine 1981. Hrvatsko biološko društvo imenuje ga na temelju pokazane znanstvene, nastavne i društvene aktivnosti svojim počasnim članom. The New York Academy of Science izabrala ga je za svog aktivnog člana 1981. Orden rada sa zlatnim vijencem podijeljen mu je 1985. za naročite zasluge i postignute uspjehe u radu za napredak zemlje.

Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti u Zagrebu izabrala ga je 1973. za izvanrednog člana u Razredu za prirodne znanosti.

Na kraju trebamo još istaknuti da je profesor Devidé veliki pobornik zaštite prirode i čovjekova okoliša. Djelatan je u mnogim raspravama i uvijek ističe potrebu i važnost očuvanja prirodne ravnoteže. To ne radi samo kao zaljubljenik u prirodu, već kao razuman čovjek koji zna da čuvajući prirodu današnji se čovjek brine o budućnosti svoje djece i ljudskog roda.

Svoju svestranost i široko polje interesa pokazuje također svojim zavidnim poznavanjem glazbe i aktivnim sudjelovanjem u našem muzičkom životu. Već je 32 godine član Društvenog orkestra Hrvatskog glazbenog zavoda s kojim je javno nastupio na preko 300 koncerata, od toga nekoliko puta i kao solist; također je član predsjedništva HGZ i pročelnik violske sekcije HGZ.

Nema sumnje, profesor Z. Devidé, koji ove godine navršava 65. godina života, jedan je od posljednjih svestranih biologa sa zavidnom širinom znanja, što se ogleda na obranama diplomskih, magistarskih ili doktorskih radova. Uvijek zna postaviti inventivno pitanje koje provocira i kandidata i mentora na dalja buduća istraživanja iz određene teme. Često nakon takvih ispita i obrana o njegovim se sugestijama i provokativnim pitanjima dugo raspravlja i razmišlja. Sve što je do sada uradio osigurava mu povijesno sjećanje, no mi mu od srca želimo da još dugo bude zdrav i aktivan s istom energijom kao do sada i da još dugo dijeli s nama strepnje, radost i sve što donose znanstvena istraživanja predanom i iskrenom istraživaču.

## SUMMARY

### PROFESSOR ZVONIMIR DEVIDÉ

(On the occasion of his 65th anniversary)

Zvonimir Devidé, Ph. D. habil., Professor of cell biology and plant physiology at the Faculty of Natural Sciences and Mathematics of the University of Zagreb, was born on 6.8.1921 in Lenart, Slovenske Gorice (North-eastern Slovenia). Having completed his studies at the Philosophical Faculty in Zagreb and in Vienna (where his academic advisor was prof. dr. Lothar Geitler) he started to work in 1948 as asistant in the Botanic Institute of the Faculty of Natural Sciences and Mathematics of the University of Zagreb. In 1961 he became asistant professor, in 1970 professor and in 1981 head of the Botanical Institute and Botanical garden.

In 1953 he was awarded a scholarship of the British Council and worked with Prof. C. D. Darlington in Hertford. In 1954 he organized the Laboratory for electron microscopy at the »Ruđer Bošković« Institute which he supervised until 1973. In the same year he was elected as axtraordinary member of the Yugoslav Academy of Sciences and Arts in Zagreb. In 1976 he was awarded the »Ruđer Bošković« prize for his achievements in the field of science. In 1980 he was nominated scientific counsellor of the »Ruđer Bošković« Institute. In 1981 he became an active member of the New York Academy of Sciences. Prof. Devidé is a member of many scientific societies as well as organizer and active participant of numerous scientific meetings.

During the last few years his activities are particularly remarkable with respect to his decisive attitudes concerning the protection of nature and of human environment. He has educated a great number of students, the best of them working at present within the scope of modern specialisations such as cell biology (cytogenetical research, plant tumor research, electron-microscopic research of plant cells ultrastruc-

ture, especially of plastides etc.) and plant physiology (physiology of plant development, biochemical research of plants, plant tissue culture, physiology and culture of algae and others).

His research is very extensive. He has investigated cell structure of large forms of colourless sulphur bacteria on the basis of his own new methods of cultivation, and has stated that DNA is not connected with microscopically perceptible basophilic bodies which he showed to be a product of cell metabolism. He has proved through kariological research of ciliates the true nature of chromosomes in meiosis and has explained the until then inexplicable mitosis of micronucleus, thus creating the basis for the interpretation of endomitotic poliploidy of the macronucleus. He also initiated research on growth and differentiation of plant cells and tissues in vitro with particular regard to changes of kariotype and degrees of polyploidy.

He has participated in elaboration of new methods in electron-microscopy, investigated the effects of ionizing radiation on development of plastides and the effects of various factors on plastides and mitochondria including their ultrastructure.

Plastide differentiation and reversibility of plastid transformations have been of focal interest to him. He also introduced physiological investigations of duck-weeds.

He is also noted for his research on optical analyses of shine and colours of plant organs (leaves and fruits), he participated as well in biochemical research of flower-plants and has written some floristic notes. Of particular interest is his translation of the General part of the 31st edition of Strasburger's Textbook of botany for high schools (1982). He has also written chapter VIII of the book by B. Varićak: *Mikroskop* (1956) which has been reprinted several times.

Prof. Devidé has also received an education in music. He has been an active violinist and violist in the String Orchestra of Croatian Musical Institution for 32 years, taking part in about 300 concerts, several times as a soloist. He is a member of the presidency of Croatian Musical Institution and chairman of it's Section for viola and viola music.

Prof. Devidé is an outstanding teacher both of students and the general public. He has played an important role in the education of new research and was for 20 years the head of postgraduate studies in biology.

He is well-known as an outstanding scientist and one of the top biologists. His outstanding achievements and personality will certainly be remembered for many years. We wish him good health and may he have the energy to share with us his interest and curiosity for scientific research.

DRAŽENA PAPEŠ I SIBILA JELASKA