

## Laudáció na RNDr. Oľgu Erdelskú, DrSc.

Vo všetkých vzťahových situáciách najužitočnejším, ak nie jediným správnym prostriedkom výmeny názorov je dialóg. Dialóg ako úprimné hľadanie pravdy vyžaduje otvorenosť, pokoru a úprimnosť. Popritom sa musí odohrávať v slobodnom prostredí. Na Slovensku sa po roku 1990 otvorili dvere do priestoru slobody, ktorý bol dovtedy len v ríši rozprávok. A nielen to. V priebehu 40. rokov tvrdého ideologického boja proti viere vznikli medzery vo vzdelávaní hlavne mladšej generácie. Zamlčovali sa nielen otázky týkajúce sa viery, ale aj novšie poznatky vedy, ktoré vtedajšej ideológii prekážali, a to hlavne v oblasti fyziky a biológie.

V roku 1991 vznikla iniciatíva okolo Dr. O. Erdelskej združiť veriacich intelektuálov a vytvoriť platformu pre vzdelávanie sa v otázkach týkajúcich sa vzťahu medzi vedou a vierou, a následne o týchto otázkach oboznamovať verejnosť. Vzniklo Združenie pre vedu a vieru pri SVD s tromi sekciami: fyzika - matematika, biológia - chémia, filozofia - psychológia. Vedúcou biologicko-chemickej sekcie bola Dr. O. Erdelská. Boli to obohacujúce stretnutia. Združenie sa po sekciách stretávalo raz mesačne a organizovalo aj prednášky pre verejnosť. Záujem verejnosti a priebeh diskusií ukázal, ako užitočné bolo rozhodnutie venovať sa týmto otázkam. Po prenesení sídla SVD, pod patronátom ktorého združenie pracovalo, sa združenie stalo sekciou pre vzťah medzi vedou a vierou v Ústredí slovenskej kresťanskej inteligencie a pokračovalo v svojich aktivitách, pričom otázky týkajúce sa biológie zostali pod patronátom Dr. Erdelskej.

Dr. Oľga Erdelská sa narodila v roku 1933 v Bratislave. Po skončení gymnázia v škole sestier uršulínok sa zapísala na štúdium v odbore biológia - chémia s neskoršou špecializáciou na fyziológiu rastlín na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave. Už počas štúdia, aby finančne pomohla rodine, vyučovala chémiu na večerných maturitných kurzoch pre pracujúcich. Od roku 1956 pracovala na Botanickom ústave SAV ako výskumná pracovníčka v rôznych funkciách až do odchodu do dôchodku v roku 2002. Na tomto pracovisku získala titul CSc. a neskôr DrSc.

Vo vedeckej činnosti Dr. Erdelská dosiahla významné výsledky. Je zakladateľkou rastlinnej embryológie na Slovensku a autorkou základnej monografie z tejto vednej oblasti. Dvadsaťjeden rok prednášala externe v odbore rastlinnej embryológie na Prírodovedeckej fakulte UK. Bola spoluorganizátorkou európskych a stredoeurópskych sympózií rastlinných embryológov a iniciátorkou alebo vedúcou organizačných výborov viacerých domácich odborných akcií (Fyziologické dni, Dni rastlinnej cytologie a iné), bola predsedníčkou Botanického spoloknosti pri SAV a členkou viacerých vedeckých spoločností a členkou redakčnej rady troch vedeckých časopisov a časopisu *Radosť a nádej*.

Verejnosť má možnosť oboznamovať sa s výsledkami jej vedeckej

činnosti v bohatej publikačnej činnosti: 7 knižných publikácií a skrípt a viacerých rozsiahlejších kapitol v piatich vedeckých knižných publikáciách, vyše 200 vedeckých, odborných a populárne- vedeckých prác v časopisoch, tri vedecké filmy o oplodnení a prvých fázach vývinu endospermu a embrya (nagrútené v nemeckom Göttingene).

Dr. Erdelská patrí medzi vzácné príklady vynikajúcich vedcov, ktorí sa neuzavreli do vlastnej ulity, ale sa snažili cez pochopenie komplexnosti života a vlastného poslania vysvetľovať komplementaritu pohľadu na vesmír a človeka.

Už som spomenul, že v oblasti dialógu medzi vedou a vierou Dr. Erdelská patrí medzi zakladateľov skupiny kresťanských vedcov, začínajúcej svoju činnosť v roku 1991, z ktorej sa neskôr vyvinula súčasná Sekcia pre vedu a vieru Ústredia slovenskej kresťanskej inteligencie. A tu sa začala nová etapa jej činnosti na pôde Fides et ratio. ÚSKI vtedy, a rovnako aj dnes, organizovalo semináre, konferencie a individuálne prednášky so zameraním na univerzitných študentov, ich učiteľov a hlavne na učiteľov základných stredných škôl. A bola to veľmi užitočná činnosť. Pri každej z týchto podujatí bola zastúpená biológia, ktorú organizačne a obsahovo zabezpečovala Dr. Erdelská – 24 trojdňových seminárov pre učiteľov základných a stredných škôl, 8 seminárov pre univerzitných študentov v univerzitných centrách. Osobne zorganizovala cyklus ôsmich prednášok v Modre a niekoľko prednášok v Šali.

Na prelome tisícročia sa objavili dve reprezentatívne publikácie o otázkach vedy a viery – Kresťanstvo a fyzika, a Kresťanstvo a biológia. Lektorkou biologického zborníka a autorkou 4 príspevkov bola Dr. Erdelská. Je to dobrý dobový dokument významných vedeckých pracovníkov. V roku 2008 Teologická fakulta TU vydala veľmi užitočné dielo Genezis určené pre špecialistov aj laikov. Dielo má slúžiť k orientácii v knihe Genezis. Patrí k veľmi vzácnym počinom od redaktorov, že povolali odborníkov z oblasti prírodných vied, aby v úvode charakterizovali najnovšie výsledky v astronómii, biológii a paleontológii. Biologickú časť pripravila Dr. Erdelská. Je to, popri jej príspevkoch v časopise RAN, Katolíckych novinách, významný príspevok k orientácii čitateľov v otázkach vzťahu medzi vedou a vierou.

Celkom nový prvok do tejto činnosti vniesla Rada pre vedu, vzdelanie a kultúru pri KBS, keď jej predseda Mons. F. Rábek zriadil interdisciplinárne dialógy. Významné miesto v týchto diskusiách zaujala aj Dr. Erdelská; reprezentovala skupinu biológov, ktorá vlastnými prednáškami a hlavne aktivitou v diskusiách prispela k dobrej úrovni stretnutí.

Slová nemôžu vystihnúť hĺbku zanietenia a všetky súvislosti činnosti človeka. Vnímali sme len organizačnú a prednáškovú činnosť Dr. Erdelskej v našom okolí. Tá však vychádza zo zázemia vnútorného života, ktorého svetokruh má oveľa väčší dosah. Sem napríklad patrí dlhodobá práca v blumentálskej knižnici a v informačnom bulletine farnosti Blumentál, sem patria kontakty s kresťanskými vedcami v Čechách – v Prahe a v Českých Budějoviciach – a publikovanie článkov v ich zborníkoch.

Keď sa vrátim k roku 1991, uvedomujem si, že začiatky sú vždy ťažké a často veľmi zložité. V nich sa ukázala cielavedomosť a odhodlanie Dr. Erdelskej. Z toho vznikali prvé diskusné kolektívy, ktoré vyústili do súčasnej životaschopnej podoby. Vďaka, pani doktorka, ocenenie je v správnych rukách.

*prof. RNDr. Jozef Tiňo, DrSc.*

## STOPY STVORITEĽA V PRÍRODE<sup>1</sup>

*Oľga Erdelská*

**Abstract: Traces of Creator in the nature.** My short address deals with the testimony of trails of Creator in the plant life. During the plant reproduction study I came to the deeper consideration, that Creator appears to the man, in addition to other ways, also by means of living being in the nature, their aim, order, structural variability and miraculous beauty.

### Úvod

Veda aj viera - obidve spoločne sa zmocňujú pravdy o svete hmotnom aj duchovnom, každá z nich svojimi špecifickými prístupmi, možnosťami a nazeraním. Tak potom spoločne umožňujú človeku vytvárať si pravdivý obraz o vesmíre, všetkých jeho častiach, aj o význame, zmysle a existencii jeho samého. Dialóg medzi vedou a vierou je významný a plodný vtedy, ak veda aj viera čerpajú z hodnoverných prameňov, neznehodnotených prvkami pavyedy či povery [2] a ak sa venuje dostatok pozornosti porozumeniu argumentov každej z nich v príslušnom období ľudskej existencie.

Keď som sa zamyslela nad tým, čím by som vo svojom príhovore mohla prispieť k dialógu medzi vedou a vierou, rozhodla som sa pre svedectvo o stopách Stvoriteľa v prírode. Po celý čas svojho pôsobenia vo vede v oblasti fyziológie rastlín som mala totiž príležitosť žasnúť nad vývojom a usporiadaním štruktúr a funkcií umožňujúcich vznik, vývin a rozmnožovanie rastlín.

Možno si niekto položí otázku: **Aké svedectvo môžu poskytovať rastliny?**

Pre osvieženie pamäti považujem za potrebné pripomenúť, že rastliny zabezpečujú základ potravnjej pyramídy ako nenahraditeľného predpokladu existencie živých organizmov na pevnine aj v oceánoch Zeme.

<sup>1</sup> Prednáška laureátky pri udelení ceny FIDES ET RATIO 13. 9. 2012. Súčasťou príhovoru bolo aj premietnutie 8-minútového zostrihu originálnych filmov o oplodnení a prvých vývinových fázach semena rastlín.

Nič iné a opakujem, že nič iné, iba celkom jedinečný súbor procesov fotosyntézy prebiehajúci v rastlinách je schopný využívať slnečnú energiu a kyslíčnik uhličitý zo vzduchu na tvorbu cukrov. Z nich potom vznikajú všetky látky potrebné pre stavbu tela a život všetkých živých bytostí. Rozmanitosť života na Zemi je závislá na ekologickom základe vytvorenom rastlinami. So zánikom rastlín by nutne zanikol na našej planéte život [5]!. Poznatky o vlastnostiach a funkcii generatívnych orgánov a rozmnožovacieho procesu všetkých rastlinných druhov a nielen tých, ktoré sú už dnes ľudstvom využívané, majú pre život na Zemi zásadný význam.

### **Poznanie Stvoriteľa skúmaním účelnosti a krásy stvorenia**

Práve pri štúdiu života rastlín som pochopila, že Boh sa nám zjavuje popri iných cestách aj prostredníctvom stvorených vecí. Patrím medzi tých, ktorí sa priblížili k poznaniu Tvorcu skúmaním účelnosti a krásy stvorenia. Tento prístup nie je nový a nie je to cesta iba niektorých vyvolených. Krása a účelnosť prírody je prístupná všetkým, ktorí o to stoja a s otvorenými očami aj ušami vnímajú svet okolo seba. Svedčí o tom nielen veľa žalmov, ale najmä svedectvo vedcov, napr. Alberta Veľkého (1200 – 1280), Rogera Bacona (1214 – 1294) a mnohých iných. Týmto prístupom sú známi aj viacerí naši vedci, ako Andrej Kmeť (1841 – 1908) v diele Veleba Sitna [3], Jozef Ludevít Holuby (1836 – 1923) v Rozpomienkach [1] a v súčasnosti Stanislav Priehradný [6] a ďalší. Patrón prírodovedcov Albert Veľký pozoroval prírodu s otvoreným a úprimným srdcom a kontemplácia stvorenia ho privádzala bližšie k Stvoriteľovi. „Albert vidí v prírode symbol veľkosti a krásy Boha – Stvoriteľa... Celý vesmír je pre neho Božou rečou adresovanou človeku... Príroda, celé Božie stvorenie nie je len predmetom či materiálom voľne dostupným pre využívanie človekom, ale je aj akousi knihou Božieho zjavenia, v ktorej môže čítať o Bohu každý človek, ak číta úprimne a bez predsudkov.“ [4].

### **Obdivuhodná štruktúra a funkcia rozmnožovacích orgánov rastlín**

Od samého začiatku môjho ponárania sa do fascinujúceho sveta rastlín som sa pri riešení vedeckých problémov stretávala s najobdivuhodnejšími štruktúrami, adaptáciami a mechanizmami umožňujúcimi život a rozmnožovanie rastlín.

Vývin a stavba generatívnych orgánov viacerých druhov rastlín poukazuje na jednej strane na štruktúrnu podobnosť vedúcu k tvorbe rozmnožovacích orgánov – kvetov, plodov a semien, ale na druhej na obdivuhodnú diverziu spojenú so životom v rôznych ekosystémoch Zeme. Navyše, rozmnožovací proces verne odráža meniace sa podmienky na našej zemi v minulosti, ale aj prípravu na možné zmeny v budúcnosti.

Diverzita foriem buniek a pletív prispôsobených rovnakej alebo podobnej funkcii v generatívnych orgánoch pôsobí fascinujúco a prekvapujúco. Ide napr. o rôzne stratégie opelenia vedúce k oplodneniu, o alternatívne funkcie jednotlivých častí kvetu pri tomto procese, rôzne spôsoby vývinu súvisiace s výživou embrya a tvorbou semien. Ďalej sú to alternatívne spôsoby vývinu endospermu či iných pomocných pletív, až po podmienky vzniku jednotlivých typov pohlavného rozmnožovania, ako aj apomixie a polyembryónie.

### Sledovanie živých zárodočných mieškov

Niektoré z týchto procesov sme mali možnosť sledovať v pracovnej skupine embryológie rastlín Botanického ústavu SAV na viac ako štyridsiatich druhoch krytosemenných rastlín. Vyvrcholením tohto štúdia bolo pozorovanie oplodnenia a prvých vývinových fáz embrya a endospermu na živých zárodočných mieškoch druhov *Jasione montana* (pavinec horský) a *Galanthus nivalis* (snežienka jarná). Časozberným snímaním procesov prebiehajúcich v živých zárodočných mieškoch bolo možné zmerať:

- a) charakter a rýchlosť pohybu spermatických buniek,
- b) samotné spĺvanie spermatických buniek so samičou gametou a centrálnym jadrom pri dvojitom oplodnení, typickom pre krytosemenné rastliny,
- c) časové parametre prípravy oplodnených buniek na ďalšie delenie,
- d) rast a začiatok delenia zygoty,
- e) vzájomné zmeny v priestorovom usporiadaní buniek v zárodočnom miešku na začiatku vývinu semena umožňujúce vývin embrya a viacero iných fenoménov.

Cennosť týchto pozorovaní bola znásobená skutočnosťou, že išlo o vôbec prvé pozorovania týchto javov na živých objektoch krytosemenných rastlín. Iste mi dáte za pravdu, že keď som videla niečo takého, bol to čas pre slzy radosti, Te Deum a hymnu. Dôkazom toho sú aj filmy, ktoré sú dodnes súčasťou výučbového procesu na univerzitách tak u nás aj v zahraničí.

### Hospodárenie so živinami a energiou

V ostatných rokoch mojej vedeckej práce bolo pre mňa azda fascinujúce sledovať priam príkladné hospodárenie s materiálom pri tvorbe semien a plodov. Stretla som sa s týmto fenoménom aj pri našom vzácnom endemickom druhu *Daphne arbuscula* (lykovec muránsky) rastúcom iba na Muránskej planine. Pred kvitnutím rastliny pripravili v pletivách kvetov veľa zásobných látok v špeciálne utvorených vrstvách buniek. Avšak, ak nedošlo k oplodneniu (často pre zlé poveternostné podmienky, nedostatok opeľovačov a pod.), rastlina si postupne stiahla späť do zdrevnatených stonkových orgánov a koreňov všetky živiny pôvodne pripravené na vývin plodov, aby nič nevyšlo nazmar. Opadali

iba prázdne suché obalové časti kvetov. Podobný úkaz je typický aj pre niektoré iné druhy rastlín. Opačný úkaz sa zasa vyskytuje napr. v čeľadi kaktusovitých, kde sa dokonca mení nielen funkcia ale aj štruktúra niektorých pletív. Pútka vajíčok, ktoré u väčšiny druhov po dozretí semien degenerujú, sa prekvapujúco začnú znova deliť a vytvoria oplodie bohaté na obsah slizu, ak (po úspešnom oplodnení) vyvíjajúce sa semená potrebujú ochranu pred suchom.

## Záver

Je pochopiteľné, že v krátkom príhovore nemôžem ani len vymenovať všetky „zázraky“ sprevádzajúce vývin a funkciu generatívnych orgánov kvitnúcich rastlín, ktoré som mala možnosť sledovať „v prírodnej knihe Božieho zjavenia“. Súčasná veda má hodnoverné dôkazy o tom, že vesmír, zem a všetky živé bytosti vznikli evolúciou. Má a stále rozvíja aj nové teórie a poznatky o cestách evolúcie. Stále nové a čím ďalej prekvapujúcejšie výsledky vedy svedčia o tom, že celý vznik a vývoj vesmíru vrátane života v celej jeho rozmanitosti a kráse je obdivuhodným dielom Stvoriteľa, ktorý od samého počiatku ustanovil a ustanovuje podmienky, ktoré viedli k vzniku vesmíru, zeme, života i človeka. Prijatie skutočnosti evolúcie prinieslo so sebou prehĺbenie predstavy o vlastnostiach a činnosti Tvorcu. Jeho predstava na pozadí výsledkov vedy žiari novým fascinujúcim evolučným svetlom.

Táto skutočnosť je veľmi priliehavo vyjadrená v Ž 19, 2 – 5: „*Nebe sia rozprávajú o sláve Boha a obloha hlása dielo jeho rúk. Deň dňu o tom podáva správu a noc noci to dáva na známosť. Nie sú to slová, nie je to reč, ktorá by sa nedala počuť. Po celej zemi rozlieha sa ich hlas a ich slová až po končiny sveta*“.

## Literatúra

- [1] HOLUBY, J. L.: *Rozpomienky*. Bratislava, SVKL, 1965, s. 1 – 224.
- [2] KARABA, M.: *Vzájomný vzťah vedy a viery v dokumentoch Druhého Vatikánskeho koncilu*. In: STUDIA THEOLOGICA 2005. Roč. 7, č. 3, s. 69 – 77.
- [3] KMEŤ, A.: *Veleba Sitna*. Tatran, Bratislava, 1989, s. 1 – 291.
- [4] LETZ, D. R.: *Sv. Albert Veľký – dominikán, biskup a učiteľ cirkvi, patrón prírodovedcov*. RAN, 2011, vol. 14, č. 2.
- [5] NÁTR, L.: *Príroda, alebo človek?* Karolinum, Praha, 2011, s. 1 – 350.
- [6] PRIEHRADNÝ, S.: *Rastlina ako fenomén stvorenstva vo vzťahu k pravde o človekovi I. – V*. In: *Videli sme jeho hviezdu*, Kňazský seminár sv. Františka Xaverského, Banská Bystrica, Badín, 2008, s. 1 – 92.

*RNDr. Oľga Erdelská, DrSc., sa venovala na Botanickom ústave SAV v Bratislave rastlinnej embryológii v rámci vývinovej biológie rastlín. Prednášala rastlinnú embryológiu na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave. Je čestnou členkou Botanickej spoločnosti SAV, členkou viacerých zahraničných vedeckých spoločností a Učenej spoločnosti SAV. Venuje sa otázkam vzťahu medzi vedou a vierou.*