

Štěpán Husák sedmdesátiletý

Vlastně se ani nechce věřit, že v případě tohoto oslavence nedošlo na příslušné matrice k omylu a skutečný věk není nejméně o 10 let nižší. Čas však nelze zastavit, a proto berme jako nezvratnou skutečnost, že náš velice aktivní dlouholetý kolega RNDr. Štěpán Husák, CSc., oslavil na Silvestra – zřejmě pro všechny přátele a spolupracovníky překvapivě – už 70 let. Významný hydrobotanik, znalec zejména vodních, mokřadních, ale i okrasných, ruderálních a užitkových rostlin, autor mnoha odborných i popularizačních botanických studií, a také vedoucí prací mnoha studentů, je znám zejména české a slovenské botanické veřejnosti už po dvě generace. Vědí o něm i mnozí zahraniční kolegové, hlavně z Evropy, Severní Ameriky a Austrálie. Čtenáře *Živy* oslovil svým vůbec prvním odborným článkem už v r. 1963; od r. 1973 je členem redakční rady tohoto časopisu.

Štěpán Husák se narodil 31. 12. 1939 v Brně, v tomto městě a Jihomoravském kraji vyrostl a ve svém mládí působil. Později se stal jejich znalcem a patriotem a v dobrém smyslu byl „poznámenán“ *geniem loci*. Mimořádný zájem o nejrůznější botanické disciplíny ho předznamenal pro celoživotní práci s rostlinami. Cesta mezi učené kolegy z akademické obce však nebyla přímá, ale o to více zasloužená. Prvním stupínkem k poznání tajemství rostlinstva se pro Štěpána stala Střední zahradnická škola v Lednici na Moravě. Po jejím absolvování nastoupil v r. 1960 jako vedoucí zahradník do Botanické zahrady Přírodovědecké fakulty Univerzity J. E. Purkyně (dnes opět Masarykova univerzita) v Brně a pracoval zde 6 let. Vždy rád vzpomíná na dobu strávenou v Botanické zahradě, protože mu tato zajímavá práce umožnila nesmírně rozvinout talent pro botaniku a pěstování rostlin. Také svým způsobem nahradila exotiku cestování, která nebyla tehdy dosažitelná. V zahradě získal encyklopedické znalosti o nejrůznějších domácích i cizokrajných okrasných i užitkových rostlinách a bohaté zkušenosti s jejich pěstováním. Uvědomme si, že se mnoho druhů či skupin rostlin v těchto letech dostávalo poprvé do československých botanických zahrad, ale přitom většinou chyběly osobní zkušenosti s jejich pěstováním – tím větší byly výzvy. Zájem o pěstování těchto rostlin se stal jedním z hlavních praktických směrů, jimiž se Štěpán podrobněji zabýval a které se spoluautory později popsal v populárních knížkách (např. *Žijeme s rostlinou* – spolu s J. Haagerem nebo *Sukulenty* – s J. Gloserem).

Zásadním zlomem jeho tehdejší pracovní kariéry a výrazným naplněním touhy po botanickém vzdělání a sebevzdělání se stalo přijetí na místo odborného pracovníka ekologického oddělení Botanického ústavu tehdejší ČSAV v Brně v r. 1966. Sám jubilant často nostalgicky vzpomíná

na neopakovatelnou pracovní i osobní atmosféru nevelkého kolektivu pod vedením M. Rychnovské, zvláště ve společensky pohnuté době konce 60. let 20. stol. Štěpánovu celou další odbornou a vědeckou dráhu tak předurčilo jeho zařazení do jihomoravské pracovní skupiny J. Květa pro výzkum rybníčních pobřežních ekosystémů v rámci Mezinárodního biologického programu (IBP). V tomto odborně stimulujícím prostředí v r. 1971 dálkově vystudoval botaniku na PřF UJEP v Brně a obhájil diplomovou práci o produkčně-ekologických charakteristikách rákosin. Tento směr se stal na dlouhá léta jedním z jeho hlavních výzkumných témat.

V r. 1972 přesídlil na 10 let jako vědecký aspirant do hydrobotanického oddělení Botanického ústavu ČSAV v Průhonících, kde se stal žákem a velmi blízkým spolupracovníkem tehdejšího ředitele a vynikajícího znalce vodních a mokřadních rostlin S. Hejného. Pod jeho vedením a ve spolupráci s ním Štěpán Husák odborně vyrostl a stal se v evropském i světovém kontextu uznávanou osobností. Ve své kandidátské dizertaci souborně zpracoval vegetaci celé soustavy Lednických rybníků. S odstupem několika desítek let je možno shrnout, že Štěpánova zlatá léta ze 70.–90. let minulého století představují také velice úspěšné období české a slovenské hydrobotaniky, orientované jednak na produkční ekologii rákosin, dále pak na ekofyziologii a autekologii ponořených a vzplývavých vodních rostlin. Vedle S. Hejného byli tehdy jeho nejbližší spolupracovníky Z. Hroudová, D. Dykyjová, J. Květ, J. Pokorný, E. Rejmánková a později H. Čížková a L. Adamec. Na Slovensku, kde také často pracoval v Podunají a Potisí, spolupracoval hlavně s H. Ořahelovou. Jejich práce týkající se rybníční vegetace shrnula v r. 1978 monografie *Pond Littoral Ecosystems* v řadě *Ecological Studies* (sv. 28, Springer-Verlag).



1 Štěpán Husák v BÚ AV ČR, v. v. i., v Třeboni, listopad 2009. Foto L. Adamec
2 Marsilka čtyřlístá (*Marsilea quadrifolia*) je velmi vzácná obojživelná kapradina pěstovaná ve Sbírce vodních a mokřadních rostlin BÚ AV ČR v Třeboni. Foto L. Hrouda

V 70. letech se Štěpánova pozornost v rámci kolektivu S. Hejného přesunula na fytoocenologickou a floristickou charakteristiku jihočeských rybníčních pánví a od r. 1982 působí trvale jako vědecký pracovník v hydrobotanickém oddělení BÚ ČSAV (nyní AV ČR, v. v. i.) v Třeboni.

Štěpán jako mimořádně fyzicky zdatný, otužilý, pracovitý a neúnavný člověk nikdy neměl rád vysedávání v laboratoři ani zpracovávání závěrečných zpráv, ale snažil se co největší část vegetačních sezon trávit v terénu. To je též pochopitelný důvod, proč si nemálo starších kolegů s hořkým úsměvem vzpomene, jak museli ze Štěpána „páčit“ slíbené texty, většinou dlouho po řádném termínu dodání. Také se Štěpánovi od 80. let splnilo nejedno cestovatelské tajné přání: pracovní navštívil všech pět kontinentů obývaných lidmi, kde studoval zejména flóru a vegetaci mokřadů a produkční vztahy na nich. V posledních 20 letech se podílel na zpracování vegetace různých typů mokřadů České a Slovenské republiky, ale svou hlavní pozornost věnoval vždy rákosinám (např. evropský



výzkumný projekt EUREED), které jsou např. na Třeboňsku v důsledku eutrofizace rybníků ustupujícím biotopem. Předmětem jeho bádání se také stal vztah vodní vegetace k chemismu a čistotě vody v českých a slovenských řekách a říčních nivách a spolu s V. Sládečkem např. zavedli použití vodních rostlin ke stanovení saprobního indexu vod (tj. klasifikace vod podle koncentrace prodýchatelných organických látek).

Léta 80. a 90. nebyla jen zlatým obdobím české a slovenské hydrobotaniky, ale také dobou, kdy se po desetiletích neblahého intenzivního hospodaření na rybnících a v celých povodích začíná dramaticky projevovat ústup mnoha druhů vodních rostlin z rybníků, přehradních nádrží i řek. Opravdu řadu biotopů vodních a mokřadních rostlin stále ohrožuje lidská činnost. Štěpán se obětavě angažuje na takových místech, kde provádí vegetační mapování a záchranný výzkum a podává návrhy na ochranu mokřadních rostlinných druhů a jejich biotopů. Účinně mu přitom pomáhá jeho manželka Anežka svými bohatými zkušenostmi ze zemědělské kontrolní praxe. Netřeba připomínat, jak je taková činnost užitečná a záslužná. Tím více, že se klasickým „terestrickým“ botanikům stále moc nechce do vody. Příkladem takové snahy může být záchrana poslední populace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) u Hradce Králové či naopak zavedení k přírodě šetrných způsobů omezování nadměrných porostů stolístku klasnatého (*Myriophyllum spicatum*) v NPR Břežňanský rybník, a také studium a ochrana populací šídlatek (*Isoetes*) šumavských

jezer. Bylo přirozené, že vzhledem ke své výborné znalosti našich mokřadů se Štěpán s autorským kolektivem významně podílel a stále podílí na vydání a revizi přehledu Mokřady ČR a na činnosti expertní skupiny českého Ramsarského výboru při Ministerstvu životního prostředí ČR.

Za svůj život nashromáždil desetitisíce herbářových položek vodních a mokřadních rostlin, z nichž zpracoval problematické rody bublinatka (*Utricularia*) a hvězdoš (*Callitriche*) a čeleď vodankovitých (*Hydrocharitaceae*) do Květeny ČR a Flóry Slovenska. Vedle znalosti vyšších vodních rostlin je také největším česko-slovenským odborníkem na biologii a určování řas parožnatek (*Charophyta*). V r. 1976 založil v Botanickém ústavu v Třeboni pracovní sbírku vodních a mokřadních rostlin, která se pod jeho vedením značně rozrostla a dnes obsahuje asi 350 druhů – je to největší evropská sbírka vodních a mokřadních rostlin mírného pásu severní polokoule a jedna z největších na světě (viz Živa 1999, 3: 117–118). Svým věhlasem nesmírně přispívá ke znalostem a popularizaci těchto rostlin, zvláště v generaci mladých domácích botaniků, ale i zahraničních.

Štěpán Husák publikoval přes tři stovky odborných či popularizačních prací a závěrečných zpráv různých projektů. Myslíme si, že se jako velice erudovaný a všestranný botanik nesmírně zasloužil o rozvoj české a československé hydrobotaniky jako oboru. Ale zasloužil se neméně o všestrannou popularizaci vodních a mokřadních rostlin a jejich biotopů, o prohloubení znalostí tohoto tématu v posledních

30 letech. Po založení Biologické (dnes Přírodovědecké) fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích zde několik let přednášel jako externí pedagog a opět působí jako externí přednášející na její Zemědělské fakultě. Právě s cílem prohloubit znalosti biologie vodních a mokřadních makrofytů mezi botaniky profesionály i amatéry založil v r. 1988 při Československé (nyní České) botanické společnosti dosud aktivní pracovní skupinu. Slovenská botanická společnost ocenila jeho zásluhy o poznání zejména vodní a mokřadní vegetace Slovenska udělením prestižní Holubyho medaile.

Dnes se Štěpán v Botanickém ústavu AV ČR, v. v. i., v Třeboni věnuje hlavně údržbě a odbornému vedení výše zmíněné sbírky vodních a mokřadních rostlin. Svoje znalosti předává ve volném čase i třeboňským zahrádkářům a věnuje se také psaní příspěvků do místních novin Třeboňský svět, v jejichž redakční radě je slušně nejstarším členem. Když návštěvník prochází třeboňské parky, jsou v nich u okrasných dřevin pečlivě zpracované jmenovky – další Štěpánovo dílo. Ne nadarmo je jedním ze zakladatelů Spolku přátel Třeboně a členem komise pro ekologii a životní prostředí města Třeboně.

Milý Štěpáne, přejeme Ti, abys měl stále hodně zdraví, štěstí a životní síly do mnoha dalších let a aby Ti vodní a mokřadní vegetace a rostliny vůbec stále činily radost a vzkvétaly pod rukama.

S blahopřáním k významnému jubileu a s poděkováním za dlouholetou spolupráci se připojuje také redakce Živy.

Lubomír Adamec

ZAUJALO NÁS

Jak fungují pasti mucholapky?

Rychlý pohyb pastí masožravé rostliny mucholapky podivné (*Dionaea muscipula*) je jediným příkladem rychlého pohybu pastí pozemních masožravých rostlin dobře viditelného prostým okem. Díky němu je mucholapka nejpobulárnější masožravou rostlinou u široké veřejnosti i podnětem ke studiu. Její chňapací past představující část listu může být až 3–4 cm dlouhá a po dvojitěm podráždění citlivých chlupů – mechanoreceptorů – uvnitř pastí v intervalu 1–20 s se její laloky sevrou přibližně za 0,3 s. Pokud je podráždění jalové, bez kořisti, past se přibližně za dva dny znovu otevře; při chycení kořisti trvá asi 5–7 dní, než je strávena a past se začíná znovu otevírat.

Přestože fyziologické studium pohybu pastí mucholapky probíhá se značnou intenzitou již 135 let (Burdon-Sanderson 1873), komplexní vysvětlení mechanismu pohybu pastí a její dráždivosti nebylo dosud podáno. Jsou dobře známa jednotlivá písmena tohoto mechanismu, ale neumíme z nich skládat celá slova. Od samého počátku studia je však jasné, že se v regulaci pohybu pastí uplatňují elek-

trické signály, vznikající po podráždění v citlivých chlupech.

A. G. Volkov se svými spolupracovníky na univerzitě v Huntsvillu v Alabamě (USA) studovali vlastnosti dráždivosti a pohybu pastí mucholapky. V návaznosti na svoje předchozí práce používali elektrické dráždivé pastí dvojicí miniaturních argentchloridových elektrod, zapíchnutých do okraje pastí a do středního žebra, anebo klasické mechanické dráždivé. Pohyb laloků pastí a jeho rychlost zaznamenávali pomocí rychlé kamery a do kořenového prostředí přidávali různé inhibitory oxidativní fosforylace, iontových kanálů nebo akvaporinů (membránových kanálů pro vodu). Elektrické dráždivé vedlo ke stejné rychlému zavření pastí jako mechanické dráždivé. Použitím přesných dávek elektrického náboje při napětí 1,5 V byla zjištěna zajímavá věc: pastí se zavřely až při velikosti aplikovaného náboje nad prahovou hodnotu 14 μC . Pokud byl k dráždivé aplikován menší náboj, past se nezavřela, dokud celkový součet náboje nepřekročil 14 μC během 1–50 s. Znamená to, že past má jakousi elektrickou paměť

a že si i po desítky sekund pamatuje velikost přijatého náboje, který se v tomto čase sčítá. Použití zmiňovaných inhibitorů výrazně zpomalilo různé fáze podráždění a pohybu a prokázalo účast energie ATP, iontových kanálů i akvaporinů v přenosu podráždění a v pohybu.

Ve světle nových poznatků se autoři pokusili shrnout představy o fungování pastí mucholapky. V citlivých chlupech jsou mechanicky podrážděny mechanosenzorické iontové kanály, čímž vzniká elektrický signál – akční potenciál. Ten má velikost 150 mV, trvá jen 1,5 ms a šíří se do laloků pastí průchody buněčnou stěnou – plazmolezmaty – obrovskou rychlostí 10 m/s. Následné zavření pastí se řídí pravidlem vše nebo nic. Pokud dojde k přenosu nadprahového náboje do laloků pastí (přirozeně mechanickým nebo uměle elektrickým dráždivím), past se zavírá. V této fázi dochází nejdříve k uvolnění energie ATP a velmi rychlému okyselení buněčných stěn pastí. Jednotlivé vrstvy laloku pastí mají různý vnitřní tlak v buňkách (turgor) a aktivací akvaporinů dochází k průtoku velkého objemu vody z povrchové vrstvy laloků do vnitřní, čímž se list zavírá. Zavírání také významně podporují hydroelastické vlastnosti pastí. V napnutých elastických strukturách vnější vrstvy otevřené pastí je uložena velká část potenciální energie, která slouží k rychlému zavření pastí.

[Plant Physiol. 2008, 146: 694–702]