

S Petrem Pyškem, nositelem Akademické prémie v roce 2010

Akademická prémie (Praemium Academiae), prestižní ocenění určené pro vynikající vědecké pracovníky Akademie věd ČR, byla udělena poprvé v r. 2007. Po dobu 6 let umožňuje osobnostem, jež se věnují výzkumu na špičkové mezinárodní úrovni, plné soustředění na vědeckou práci. Představuje finanční podporu do výše pěti milionů korun ročně, není udělována za celoživotní zásluhy a nemůže být získána opakovaně. O nositeli Akademické prémie rozhoduje předseda AV ČR. Mezi již oceněné vědce patří matematik RNDr. Eduard Feireisl, DrSc., fyzik RNDr. Václav Petříček, CSc., genetik prof. MUDr. Jiří Forejt, DrSc., chemik prof. Ing. Pavel Hobza, DrSc., fyzik prof. Tomáš Jungwirth, Ph.D., chemik prof. Ing. Karel Ulbrich, DrSc., v r. 2009 ji získal molekulární biolog prof. RNDr. Julius Lukeš, CSc. (Živa 2009, 4: L-LI) a v letošním roce spolu s P. Pyškem také biochemik doc. Mgr. Pavel Jungwirth, CSc.

Prof. RNDr. Petr Pyšek, CSc., je zástupcem ředitele Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., a pracovníkem katedry ekologie Přírodovědecké fakulty UK v Praze. Vystudoval biologii, specializaci geobotanika, na PřF UK. V r. 1996 se stal pracovníkem BÚ AV ČR, kde od r. 2004 vede Oddělení ekologie invazí. Je předním světovým odborníkem v oboru ekologie biologických invazí, spolupracuje s řadou pracovišť na celém světě. V posledních letech se podílel na řešení významných projektů rámcových programů Evropské unie; byl členem konsorcia, které vytvořilo celoevropskou databázi zavlečených druhů v projektu DAISIE, a partnerem v projektech ALARM, GIANT ALIEN a PRATIQUE. Od r. 1999 působí jako šéfredaktor časopisu České botanické společnosti Preslia, který si dlouhodobě udržuje nejvyšší impakt faktor mezi časopisy vydávanými na území ČR. Je členem redakčních rad pěti mezinárodních časopisů, vědeckým poradcem a členem dozorcí rady prestižního Centra

pro invazní biologii univerzity ve Stellenboschi v Jihoafrické republice, členem řady komisí a oborových rad. Pravidelně prezentuje plenární přednášky na mezinárodních konferencích po celém světě, řadu mezinárodních i tuzemských konferencí také organizoval. V r. 2010 mu byla udělena Cena rektora UK v Praze za mimořádný tvůrčí počin. P. Pyšek je autorem nebo spoluautorem více než 300 původních vědeckých prací, editorem řady knih a speciálních čísel časopisů. Patří k našim nejcitovanějším vědcům, publikoval 140 prací registrovaných ve světové databázi vědecké literatury Web of Science. V Živě byl mimo jiné v loňském roce spoluautorem seriálu Kam se šíří zavlečené rostliny (Živa 2009, 1–3).

Proč má význam studovat rostlinné invaze či invaze obecně?

Řekl bych, že ze dvou hlavních důvodů. První je vědecký. Díky činnosti člověka druhy pronikají do oblastí, v nichž se předtím

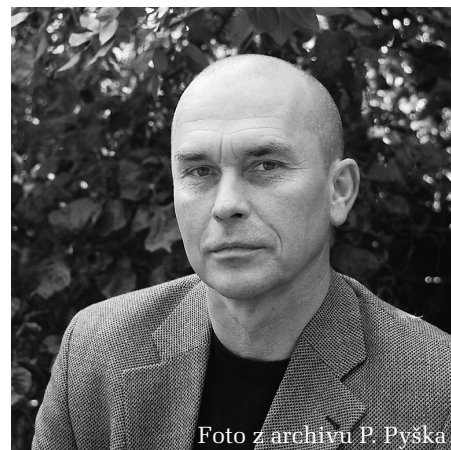


Foto z archivu P. Pyška

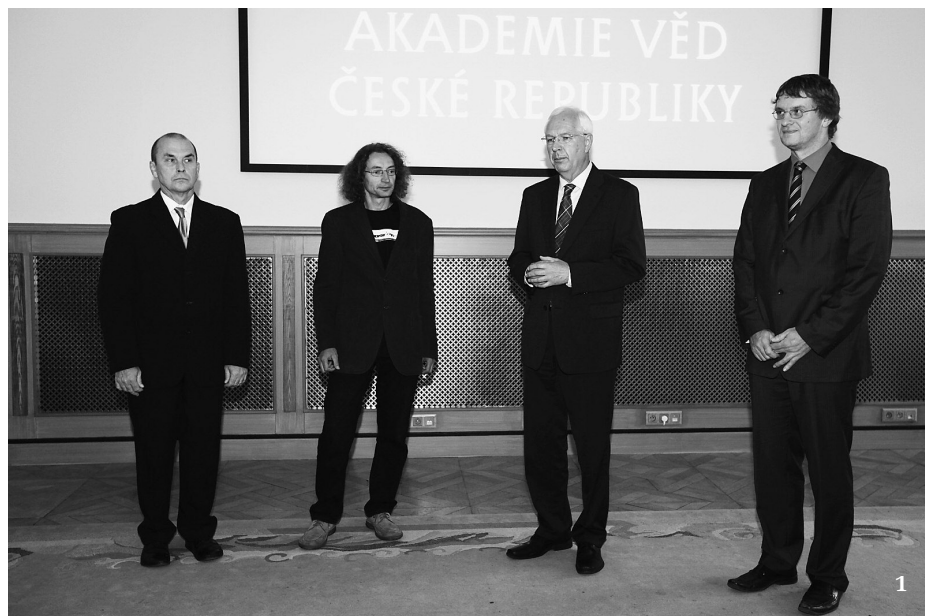
nevyskytovaly; dostávají se tak k sobě druhy, které se dříve nesetkaly, takže když studujeme, jak se chovají, jak interagují zavlečené druhy s původními, studujeme nově se utvářející ekologické vztahy nezatížené společnou evoluční minulostí. Na druhou stranu, v rámci jednotlivých druhů může docházet k velmi rychlým evolučním změnám, protože tlak nového prostředí je někdy značný a zavlékáním se k sobě dostávají nové genotypy. I to je z badatelského hlediska velmi atraktivní. A pak je tu samozřejmě bezprecedentní dynamika šíření – invaze se odehrávají v řádu desetiletí, dnes probíhají na pozadí globálních změn.

Druhý aspekt je praktický – invaze jsou dnes závažným a celosvětovým environmentálním problémem a my teprve začínáme přesněji chápat jejich důsledky, tedy co invazní druhy v novém území přesně dělají, jaký mají dopad na původní druhy a společenstva, jak mění fungování ekosystémů – v posledních 5–10 letech horké téma. A také začínáme důsledky invazí (tzv. impakt) překládat do řeči ekonomů, protože na to společnost lépe slyší. Mizení biologických druhů v lidech nejspíš nevyvolává příliš velké obavy, ztráty miliard z národních rozpočtů mohou, alespoň u politiků nebo ekonomů. Někdy to vypadá, že těmi částkami strašíme (např. poslední odhad říká, že biologické invaze stojí Evropu ročně nejméně 13 miliard euro), ale skutečné náklady jsou mnohem vyšší, protože důsledky teprve začínáme studovat. Z tohoto hlediska bych řekl, že má smysl studovat je i proto, že nevíme, co nám ještě přinesou, a je dobré být připraven.

Jsou rostlinné invaze v určitém ohledu výjimečné? Liší se od invazí jiných organismů, např. živočichů?

V zásadě ne. Samozřejmě jednotlivé skupiny mají svá specifika, ale ta se týkají hlavně způsobu zavlékání – u obratlovců jsou častým mechanismem úmyslné introdukce do přírody, u rostlin nejčastěji pěstování a zplanění, mezi rostlinami a hmyzem je větší podíl neúmyslně zavlečených druhů, v mořském prostředí před-

1 Zleva: laureáti Praemium Academiae v r. 2010 Petr Pyšek a Pavel Jungwirth, předseda Akademie věd ČR Jiří Drahoš a člen Akademické rady AV ČR Miroslav Tůma při slavnostním udělení prémie. Foto L. Svoboda, z archivu SSČ AV ČR, v. v. i.



stavuje pak obrovský problém balastní voda atd. Způsoby zavlékání se v současnosti hodně studují, protože i v invazích platí, že prevence je levnější než odstraňování následků (navíc některé rozběhnuté invaze jsou v podstatě nevymýtitelné, můžeme se jen snažit nějak je regulovat). Když rozumíme počátečnímu stadiu celého procesu, můžeme účinněji zasáhnout.

Jinak ale, pokud se druh už dostane na místo určení, ve vlastním invazním procesu zásadní rozdíly nevidím – vždy jde o živé organismy a pro invazi jsou rozhodující v podstatě základní biologické vlastnosti – růst a rozmnožování. Ve výhodě jsou druhy schopné rychle růst, přizpůsobit se prostředí, využívat dobře zdroje, které jim nové prostředí poskytuje, konkurovat domácím druhům, rozmnožit se a šířit. Právě snaha zobecnit tyto principy pro různé skupiny organismů se stala jedním ze směrů našeho výzkumu.

V čem spočívá jedinečnost projektu podpořeného Akademickou prémie?

Cena nám umožnila bezprostředně zahájit projekt, v němž uplatňujeme biogeografický přístup. Obecně platí, že můžeme srovnávat zavlečené druhy v určitém území s druhy, které jsou tam původní, nebo úspěšné s neúspěšnými nepůvodní druhy. Chceme-li se ale dobrat toho, co opravdu určuje invazní chování, je nejlepším přístupem zjistit, jestli druh dělá něco jiného ve svém domácím areálu než tam, kam byl zavlečen. O tom se moc neví, standardně získaných experimentálních dat je málo. Zaměříme se proto na druhy, které jsou úspěšné i v původním areálu, tvoří dominanty porostů, a budeme zkoumat, jestli je jejich schopnost být dominantní i v invadovaném areálu podmíněna stejnými faktory. K tomu se přidává celá řada dalších otázek, např. jak probíhá regenerace společenstva po odstranění dominanty, zda se v jednotlivých areálech liší vztahy s mykorrhizickými symbionty apod. Není to však jen podpora jediného projektu, naše Oddělení invazní ekologie BÚ AV ČR zkoumá invaze komplexně, a jednotlivá témata skládají mozaiku, díky níž tyto procesy lépe chápeme. Máme představu, co chceme dělat, ale je jasné, že i tento konkrétní experiment přinese další otázky. Prémie nám umožní pokračovat a studovat problematiku více do hloubky.

Jsou nějaké druhy, na které byste se chtěl cíleně zaměřit a proč?

Zatím se zaměřujeme na hvězdicovitě rostliny, protože jde o evolučně úspěšnou čeleď, což se projevuje tím, že zahrnuje řadu úspěšných invazních druhů, ale také druhy, které jsou úspěšné v domácím areálu. Takže v tuto chvíli to jsou evropské druhy a jejich chování v Severní Americe, otevřená je možnost podívat se v opačném směru, tedy na americké druhy v Evropě.

Ve kterých oblastech bude studium probíhat a podle čeho se vybíraly?

Zatím jsme začali v Severní Americe, mezi níž a Evropou existuje dlouhodobé intenzivní zavlékání a výměna druhů, obě oblasti jsou klimaticky podobné a máme tam díky zavedené spolupráci dobré zázemí. Pracovali jsme také na Novém Zélandu,

v úvahu přichází Jižní Afrika, těch možností je mnoho.

Lze nalézt odlišnosti mezi invazním chováním našich domácích druhů v cizím prostředí a mezi nepůvodními druhy zavlečenými do našich zeměpisných šířek?

Na úrovni konkrétních druhů v zásadě nikoli. Jde o dvě strany jedné mince, každý druh má někde domov. Jiné je, když na invaze nahlížíme v globálním měřítku. Kupř. evropské, resp. eurasijské druhy jsou jinde ve světě velmi úspěšné, protože jsou dobře vybaveny díky několik tisíciletí trvajícím historickému soužití s člověkem. Zfetelný trend tudíž spočívá v tom, že Evropa je spíše donorem invazních druhů do jiných částí světa, což neznamená, že sama invazemi netrpí, právě naopak.

Existují u rostlin vlastnosti podporující invazní šíření? Nemá každá rostlina potenciál stát se invazní, pokud se dostane do vhodného prostředí?

Ne tak docela. Vlastnosti podporující invazní chování jsou takovým svatým grálem invazní ekologie (i proto, že lze využít k predikcím) a studují se od doby, kdy se invazní ekologie vymezila jako svébytná disciplína. Vhodné stanoviště a příhodné klima jsou základní podmínkou a nutným předpokladem, ale dotýčný druh určité dispozice mít musí; zejména již zmíněné vlastnosti spojené s růstem, využíváním zdrojů, reprodukcí. Tyto vlastnosti si přinese s sebou. Pak je tu celá řada dalších faktorů, které mohou hrát roli při zavlečení nebo během vlastní invaze, třeba únik před nepřáteli, tedy škůdci, herbivory apod., nebo genetické změny. Např. hybridizace se může stát spouštěcím mechanismem invaze – z genetického hlediska může být zavlečení výhodou. Je známo, že se k sobě mohou dostat genotypy, které se v původním areálu nepotkají, protože jsou geograficky vzdálené, a když se k sobě dostanou v novém areálu, může jejich zkřížením dojít k evoluci invazních typů. Invazivnost se dnes vysvětluje řadou teorií a hypotéz, některé se týkají vlastností druhů, jiné toho, co podmiňuje náchylnost společenstev k invazím.

Bude někdy možné předpovídat invaze s dostatečnou spolehlivostí a včas jim tedy zabránit?

S poměrně slušnou přesností lze invaze předpovídat již dnes. V některých částech světa, např. v Austrálii nebo na Novém Zélandu, se běžně používají systémy, které na základě vlastností druhů předpovídají, jaká je pravděpodobnost, že budou invazní, a využívají se při rozhodování, zda povolit dovoz určitého druhu nebo ne. Obecně ale platí, že se podobné předpovědi vždy budou pohybovat v pravděpodobnostní rovině, pracujeme s živými organismy, jejich variabilitou, složitými podmínkami prostředí – v ekologii nic nejde předpovědět se stoprocentní jistotou.

Mohou invazní rostliny přinášet i užitek (např. křídlatka a resveratrol s antioxidantními účinky)?

Je nutno si uvědomit, že invazní rostliny jsou podskupinou rostlin introdukovaných,

po celém světě lidé potravně závisejí na nepůvodních rostlinách, řada plodin se ve velkém pěstuje mimo svůj původní areál. Křídlatka jistě může přinést takový užitek, je ale třeba vážit, zda cena, kterou si příroda vybere v podobě následků invaze, stojí za to. Problém s invazemi je totiž v tom, že jejich důsledky jsou komplexní, různorodé, dlouhodobé a obtížně měřitelné, zatímco specifický profit je zpravidla konkrétní a bezprostředně patrný. Já bych byl opatrný. Což platí i pro v současnosti nadšené zavádění cizích druhů do kultur pro výrobu biopaliv a vlastně pro pěstování rostlin obecně. Důležitým aspektem je i fakt, že často má z využití profit úzká skupina lidí, zatímco následky invaze nese celá společnost.

Jaká je vlastně hranice mezi šířením druhu např. kvůli změnám prostředí a invazí? Nelze např. nástup buku do střední Evropy v době poledové považovat za ukázkový příklad invaze?

Jistě, to je legitimní pohled, ale rozdíl spočívá v tom, že expanze buku nastala přirozeně po klimatických změnách, zatímco u současných změn v rozšiřování druhů je tím činitelem člověk. Jde samozřejmě o kontinuum a hranice daná definicí, tedy zavlékání prostřednictvím lidské činnosti, je trochu neztetelná – jsou původní druhy, které se šíří krajinou pozměněnou lidskou činností, ty nepovažujeme za invazní, ale ony také těží z toho, že člověk mění podmínky prostředí. Jeden pohled je tedy přes regiony, ale invaze se dají nahlížet také přes stanoviště a rozlišovat původní a nepůvodní výskyt. Tento přístup vyžaduje trochu jiná detailní data a dává i odpovědi na jiné otázky.

Budou výsledky využitelné pro management invazí v naší republice?

Lze zobecnit data získaná např. v tropických oblastech pro střední Evropu?

Jsem přesvědčen o tom, že vědeckých podkladů pro management invazí je k dispozici dost, nejen u nás, ale i v Evropě a ve světě. Problémem je hlavně určitá mezera daná nepřilíh dobrou komunikací mezi vědeckou obcí a sférou, která se problém snaží řešit po praktické stránce. A také by zřejmě pomohlo důsledné uplatňování současné legislativy.

Vzhledem k tomu, že působil i na Univerzitě Karlově v Praze, uvažujete o větším zapojení studentů do projektu?

V podstatě ve všech projektech máme dlouhodobě zapojené studenty, i biogeografický projekt, o kterém jsem mluvil, je tématem doktorského studia. V posledním desetiletí si řada našich studentů vydobyla ostruhu na projektech rámcových programů Evropské unie, na kterých jsme spolupracovali.

Mohou se čtenáři Živy těšit na výsledky vašeho bádání?

V tomto ohledu mám svědomí čisté, do Živy píšu pravidelně. Myslím, že takovéto časopisy jsou výbornou platformou, abychom dali vědět širší odborné a zájmové veřejnosti, co vlastně děláme.

Děkujeme Vám za rozhovor.