

# UNIVERZITA

Věda z mnoha pohledů



Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice



# Úvodní slovo rektora

Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích představuje vzdělávací a výzkumnou instituci, která vznikla na počátku 90. let minulého století na existujících základech tehdy samostatné Pedagogické fakulty a detašované Provozně ekonomické (Agronomické) fakulty bývalé Vysoké školy zemědělské v Praze. Vznikla také na základech jihočeských pracovišť Akademie věd v Českých Budějovicích a Třeboni, Výzkumného ústavu rybářského a hydrobiologického ve Vodňanech. Navázala na tradici teologického vzdělávání na jihu Čech (bývalý biskupský seminář), školení zdravotnického personálu ve vazbě na českobudějovickou nemocnici a vycházela i z tradic klášterních škol, knihoven a archivů slechtických rodů v jižních Čechách.

Okolnosti při vzniku Jihočeské univerzity a jejího dalšího rozvoje v prvním čtvrtstoletí její existence byly příznivě nakloněny k rozvoji přírodních a zemědělských věd, ale také společenských a humanitních. To vše v rozsahu, který učinil z Jihočeské univerzity respektované centrum univerzitního vzdělávání, vědy, výzkumu a dalších tvůrčích i uměleckých činností.

V dlouhodobé bilanci si naše univerzita v oblasti vědy a výzkumu získala respekt mezi veřejnými vysokými školami v naší zemi. V některých oblastech získala značné renomé i v zahraničí, v evropském i světovém měřítku. Jihočeské univerzitě se též dařilo v soutěžích o finanční prostředky Strukturálních fondů Evropské komise. Podařilo se tak vybudovat v evropském měřítku unikátní centrum zaměřené na rybářství a ochranu vod CENAKVA, nové pavilony

Přírodovědecké fakulty, Zemědělské fakulty a Fakulty rybářství a ochrany vod v kampusu univerzity.

Nové objekty, vybavené nejmodernějšími přístroji a další laboratorní technikou, jsou zárukou nejenom špičkových výsledků vědy a výzkumu, ale také jejich praktického uplatnění v moderních technologiích. Evropské investiční projekty jsou průběžně podporovány dalšími projekty z Operačního programu vzdělávání pro konkurenceschopnost, které umožňují posílit různé doprovodné aktivity posilující celkový obraz o naší univerzitě nejenom v přírodovědně-zemědělských vědách, ale také v humanitních a společenských vědách.

Zcela výjimečné místo mezi nimi zaujímá projekt scienceZoom, orientovaný na popularizaci vědy, výzkumu a vývoje na Jihočeské univerzitě, do které se zapojila početná část pedagogů a vědeckých či výzkumných pracovníků univerzity. Popularizace vědy totiž nabývá v moderní době velmi dynamického rozvoje vědeckého poznání a v celosvětovém měřítku mimořádné důležitosti a závažnosti – mnohem větší závažnosti než tomu bylo kdykoliv v minulosti. Popularizace vědy je dnes dokonce samostatným vědním oborem a respektovanou disciplínou, která sleduje tři základní směry: (1) šíření nových poznatků vědy; (2) vytváření moderního aktuálního obrazu o světě; (3) získávání nových talentů pro vědu.

Projekt scienceZOOM plní svým komplexním programem všechny tři funkce popularizace a publikace, kterou právě držíte v rukách, je toho živým dokladem. Přál bych si velice, aby se na příště stala vyhledávaným průvodcem



v badatelských a tvůrčích aktivitách všem příznivcům Jihočeské univerzity, jakož i inspirací pro mladé zájemce o studium a vědeckou, výzkumnou či další tvůrčí práci v celém širokém záběru univerzitních aktivit.

Rád bych využil této příležitosti, abych poděkoval všem kolegyním a kolegům z řad akademických pracovníků a také studentů za jejich soustavnou popularizační činnost, přibližující nej-různější obory vědeckého bádání nejširší veřejnosti včetně školní mládeže, studentů i seniorů. Univerzita tak naplňuje své základní poslání, totiž šířit poznání o stavu našeho světa.

Ať žije, roste a vzkvétá Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích!  
Vivat, crescat, floreat, Universitas Bohemiae Meridionalis Budwicensis!

prof. RNDr. Libor Grubhoffer, CSc.  
rektor Jihočeské univerzity

Univerzita, věda z mnoha pohledů

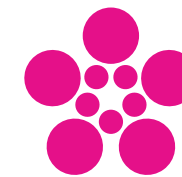
Publikace „Univerzita, věda z mnoha pohledů“ byla zpracována v rámci projektu „scienceZOOM\_popularizace VaV na JU (scienceZOOM)“, který je jedním z Individuálních projektů ostatních řešených Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

© Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2013

ISBN 978-80-7394-418-6

# Obsah

1.	Úvodní slovo .....	3
2.	Obsah .....	5
3.	<b>Ekonomická fakulta (EF JU)</b>	
	Na tvorbě skleníkových plynů se podílí každý z nás .....	8
	Je venkov místem, kde „lišky dávají dobrou noc“? .....	12
	Zemědělství musí být hlavně konkurenceschopné .....	16
4.	<b>Fakulta rybářství a ochrany vod (FROV JU)</b>	
	Léky v odpadních vodách jsou časovanou bombou .....	22
	Vědci odchovali kapra, který snižuje cholesterol .....	26
	Zmizí původní raci z našich řek? .....	30
5.	<b>Filozofická fakulta (FF JU)</b>	
	Na březích říčky Smutné žili lidé už v době bronzové .....	36
	Dějiny literatury? Popisovat se nechají mnoha způsoby .....	40
	Jak žila společnost v raném novověku? .....	44
6.	<b>Pedagogická fakulta (PF JU)</b>	
	Meziplanetární lety? Dobrodružství jen pro silné povahy .....	50
	Robot pečovatel může hlídat vaše zdraví .....	54
	Je přírodovědec chráněný druh před vymřením? .....	58
7.	<b>Přírodovědecká fakulta (PřF JU)</b>	
	Buňky spolu komunikují molekulárním jazykem .....	64
	Přírodovědci odhalují tajemství fotosyntézy .....	68
	Afričtí rypoši vedou tajemný život v podzemí .....	72
8.	<b>Zdravotně sociální fakulta (ZSF JU)</b>	
	Studenti pomáhají rozvojovým zemím .....	78
	Proč potřebuje zdravotní sestra vysokou školu? .....	82
	Stářím škola zdaleka nekončí .....	86
9.	<b>Zemědělská fakulta (ZF JU)</b>	
	Genetika? Každý defekt ovlivní zdraví celé populace .....	92
	Potraviny pomáhají i škodí .....	94
	Vodárenské kaly nejsou pouhým odpadem .....	96



Ekonomická  
fakulta  
Faculty  
of Economics



# Na tvorbě skleníkových plynů se podílí každý z nás

Ráno vstanete, rozsvítíte si, zapnete rádio, uvaříte kávu nebo čaj a jedete do práce nebo do školy. Pracujete, obědváte, spustíte počítač nebo se večer podíváte na televizi. Jdete do divadla nebo kina, čtete si a mezitím v bytě nebo domě topíte...zkrátka běžný den.

Napadlo vás někdy, kolik energie je na takový běžný život potřeba? A kde se tato energie nejen bere, ale co z její spotřeby také zůstává?

Současné poznatky ukazují, jak spotřeba energie a s ní související produkce skleníkových plynů spojuje všechny obyvatele planety do globálního celku. Je přitom jedno, z jaké země skleníkové plyny pocházejí. V atmosféře se jejich působení projevuje globálně. Ač média a politici v celé Evropě kladou mnohem větší důraz na ekonomiku, problémy týkající se životního prostředí nezmizí jen proto, že o nich přestaneme mluvit.

Vedle průmyslové výroby a dopravy jsou v Evropě hlavním spotřebitelem

energie domácnosti. Spotřebovávají asi pětadvacet procent veškeré energie vyprodukované v Evropě a jako odpad „vyrábějí“ přibližně stejné množství skleníkových plynů. Technologické změny vedoucí k úspornějším spotřebičům jsou samozřejmě velmi důležité, ale nakonec to jsou zase jednotlivci, kteří si vybírají výrobky a spotřebiče do domácnosti a sami rozhodují, jak je budou používat. Čím vlastně produkuje domácnosti nejvíce skleníkových plynů a jak by se jejich objem dal snížit? Evropská unie v letech 2008–2012 financovala mezinárodní projekt Governance, Infrastructure, Lifestyle Dynamics and Energy Demand: European Post-Carbon Communities (zkráceně GILDED), který měl přinést odpovědi na tyto otázky.

## Na výzkumu se podílelo pět evropských zemí

Na projektu spolupracovaly výzkumné instituce z pěti evropských zemí:

Velké Británie, Nizozemska, Německo, České republiky a Maďarska. Výzkum analyzoval společenské, ekonomické, kulturní a politické faktory ovlivňující spotřebu energie v domácnostech.

V každém z pěti států se zaměřil na vybraný region zahrnující město (regionální centrum) a jeho venkovské okolí. V České republice to byly České Budějovice a venkovské oblasti z okresů České Budějovice a Český Krumlov.

Na prvotní výzkumné rozhovory navazovala dotazníková část, v jejímž průběhu bylo v každé ze zúčastněných zemí sebráno přibližně pět stovek dotazníků. V nich respondenti odpovídali na otázky týkající se jejich hodnot, názorů na změny klimatu, roli institucí při snižování spotřeby energie a také vyplnili vlastní spotřebu energie do tzv. uhlíkové kalkulačky, tedy části dotazníku věnované jejich způsobu vytápění, spotřebě elektřiny, cestování a konzumaci potravin.

Obyvatelé regionů ze všech zemí se obecně shodují, že jsme svědky klimatických změn. Převažuje mezi nimi názor, že tyto změny jsou (alespoň částečně) způsobené lidskou činností, ale nezanedbatelná část respondentů si tím není jistá a poukazuje na různé protichůdné argumenty prezentované v médiích a složitost celého problému. Pro mnoho respondentů jsou ovšem změny klimatu jen součástí širšího problému, který bychom mohli označit jako obecné znečišťování životního prostředí a neudržitelné využívání přírodních zdrojů, včetně zdrojů energetických.

Tato zjištění, pocházející především z výzkumných rozhovorů, potvrzují i výsledky z dotazníkového šetření asi 2500 respondentů. Znečištění životního prostředí je stejně důležitý evropský problém jako ekonomická a finanční krize. Mezi obyvateli všech zkoumaných regionů panuje shoda o obecné neudržitelnosti našeho způsobu života a nutnosti nějaké změny.

## Do ochrany životního prostředí musí zasahovat stát

Největší zodpovědnost za jakékoli změny má dle Evropanů v našich regionech stát. Státem míníme státní správu na všech úrovních, od vlády po místní samosprávy. Stát má podle většiny dotazovaných motivovat každého jednotlivce k šetrným činnostem vůči životnímu prostředí, a to jak pozitivně zvýhodněním určitých činností nebo zdrojů energie, tak restriktivně pokutami a sankcemi. Právě nastavení a následná kontrola stejných pravidel pro všechny jsou jednou z nejzásadnějších podmínek jakékoli budoucí změny.

Bez systémových změn jsou veškeré kroky směřující ke snížení emisí v domácnostech chvályhodné, ale z pohledu výraznější ochrany životního prostředí nedostatečné. A jak naznačují výsledky výzkumných rozhovorů, k zásadnějším změnám chování jednotlivců je potřeba,

aby cítili také změny v systému, jinak si připadají, že jdou proti proudu.

Největší část emisí českých domácností, zhruba 35 %, pochází z vytápění. Druhým největším zdrojem, 25 % emisí, jsou potraviny, respektive energie nutná pro jejich produkci a dopravu. Následuje spotřeba elektřiny (19 %) a automobilová doprava (16 %). Emise z veřejné dopravy (2 %) a létání (3 %) jsou téměř zanedbatelné.

Zásadním faktorem je druh vytápění. Emisně náročné je především topení uhlím nebo dálkové vytápění (spaluje-li teplárna hnědé uhlí, což bývá velmi obvyklé). Méně emisí produkuje zemní plyn, nejméně pak topení dřevem.

Během výzkumu odborníci sebrali v každé ze zúčastněných zemí zhruba pět stovek dotazníků. Respondenti v nich odpovídali na otázky týkající se jejich hodnot, názorů na změny klimatu a vyjadřovali se i k tomu, jakou roli při snižování spotřeby energií mají sehrát instituce. Dotazovaní museli také vyplnit tzv. uhlíkovou kalkulačku, kde popsali vlastní spotřebu elektřiny, způsob vytápění, cestování a konzumaci potravin.

## Jakou formu měly výstupy výzkumu?

Vědecké výstupy zahrnují publikace v prestižních mezinárodních vědeckých časopisech, kapitoly v knihách a pre-



zentace na mezinárodních i českých vědeckých konferencích.

Zprávy z výzkumu zahrnovaly i stručná shrnutí (tzv. policy briefs), jež poskytovala srozumitelnou formou informace o chování, názorech a preferencích lidí politikům, místní samosprávě, či neziskovému sektoru.

V návaznosti na získané výsledky a zkušenosti z výzkumu se vědci z Jihočeské univerzity věnují přípravě dalších studií zabývajících se uhlíkovou stopou domácností a zpřesňování metodologie

uhlíkové kalkulačky. Ta by měla být do budoucna obohacena také o možnost odhadnout environmentální i ekonomické souvislosti případných změn chování (např. změna paliva používaného k vytápění, změny chování atd.).

#### **Jaké úkoly v mezinárodním projektu měl na starosti váš tým?**

Naším úkolem byl hned první krok – sestavit skupiny expertů, se kterými byly získané výsledky každým rokem konzultovány. V žádném případě nešlo o nějakou formální skupinu a naši české skupině jsme velmi vděční za její aktivitu. Stejně skupiny vznikly ve všech státech, řídily se našimi zkušenostmi a odpovídaly na naše otázky. Dále to bylo kódování rozhovorů, analýza dotazníků a poměrně složitá práce s výpočtem takzvané uhlíkové kalkulačky.

#### **Existuje něco, co vás na odpovědích respondentů překvapilo?**

Každou odpověď považujeme za záj-

mavou. To, co jsme ale nečekali, byl naprosto samozřejmý nárok evropských obyvatel na dostatek energie. Považují to podvědomě za srovnatelné například s právem volit nebo s lidskými právy. Zajímavá byla celková skepse našich českých respondentů, i když očekávaná a pochopitelná, ve smyslu důvěry ve státní správu a vládu, v porovnání s ostatními státy. Že bude někdy až o dvacet až třicet procent nižší, jsme však nečekali.

#### **Čeho se lidé nejvíce obávají v souvislosti s globálními klimatickými změnami?**

Nejvíce obav ve všech sledovaných regionech vzbuzuje nedostatek pitné vody a prudké střídání sucha a záplav. Klimatické změny jsou prostě v povědomí lidí o vodě a o problémech s ní. Pak následují obavy z vymírání živočišných druhů a změn krajiny, a teprve po nich zdravotní obavy a ekonomické obavy ze zvýšení daní a omezení podnikání. Migrace ze států ležících na úrovni hladiny moře se kupodivu umísťuje až na jednom z posledních míst.

*Katedra strukturální politiky Evropské unie a rozvoje venkova, která byla založena v roce 2007, je mladou dynamicky se rozvíjející katedrou. Tematika, patrná z názvu katedry, je přednášena v rámci předmětů Regionální management, Regionální projektování, Projektování venkovské krajiny, Rurální sociologie a Environmentální a ekologická ekonomie. Výzkumné aktivity členů katedry směřují do oblasti environmentálně sociologicky a ekonomicky orientovaných prestižních rámcových programů Evropské unie (turismus, multifunkční zemědělství, krajina, energie a společnost).*



**Doc. Ing. Eva Cudlínová, CSc.,** je vedoucí Katedry strukturální politiky EU a rozvoje venkova Ekonomické fakulty Jihočeské univerzity. Patří mezi odborníky na environmentální a ekologickou ekonomii a má zkušenosti s dlouholetou prací v Akademii věd České republiky. Byla odpovědnou řešitelkou projektů Evropské unie a spoluřešitelkou dalších mezinárodních projektů s výzkumnými týmy z USA.



**PhDr. Jan Vávra, Ph.D.,** jako kulturolog a kulturní ekolog se sbíral během projektu GILDED velké mezinárodní zkušenosti s energetickou problematikou a jejími sociálními a environmentálními dopady. O různých aspektech vztahu společnosti a životního prostředí přednáší pro české i zahraniční studenty na Ekonomické fakultě Jihočeské univerzity a na CIEE v Praze.



**PhDr. Miloslav Lapka, CSc.,** je kulturolog, sociolog a tajemník Katedry strukturální politiky EU a rozvoje venkova Ekonomické fakulty Jihočeské univerzity. Je odborníkem na sociologii krajiny, krajinou ekologii a environmentálně-sociologické otázky. Vedl v Akademii věd České republiky antropoekologický tým a řadu mezinárodních projektů ve spolupráci s výzkumnými týmy z USA, Japonska a států Evropské unie.



# Je venkov místem, kde „lišky dávají dobrou noc“?

Život na venkově je pro někoho ideální, někdo na vsi vydrží maximálně víkend. Některé obce opouštějí mladí lidé a zůstávají senioři. Není to ale pravidlem. Má-li být venkov místem pro žítí a ne jen pro dožití, je nutné nastavit strategii jeho dalšího rozvoje. To ale v první řadě vyžaduje, aby byl venkovský prostor odpovídajícím způsobem definovaný a vymezený. Jedině tak lze určit a přerozdělit zdroje v rámci politiky regionálního rozvoje.

Naplnit takový cíl ale není jednoduché. Jeho obtížnost dokládají jak empirická zjištění, založená na předchozích zkušenostech, tak i současné značně široké vnímání a chápání venkova. Svoji roli sehrávají i odlišné úhly pohledu ekonomů, politiků, sociologů, ekologů a také samotných obyvatel venkova. Nezbytným východiskem pro úspěšné řešení problémů venkova a jeho obyvatel je proto víceoborové zaměření vědeckých týmů,

kteří mohou přispět k rozvoji venkova.

Odborníci z Jihočeské univerzity se problémům venkova dlouhodobě věnují a podíleli se i na řešení projektu Ministerstva zemědělství České republiky, který se zaměřil na rozvoj venkovských sídel a měl název Venkovský prostor: prostor pro žítí, nebo pro dožití? Výsledky výzkumu shrnuli v odborné publikaci.

Knihou odráží nutnost propojení ekonomických, sociálních, politických, i geografických aspektů, které jsou nezbytné pro co nejobsažnější a co nejlépe realitu vystihující odpověď na otázku, zda současný český venkov je místem pro žítí, nebo pro dožití.

## Jediný venkov neexistuje

Z textu vyplývá, že venkov je místem pro žítí, i když z navržené typologie vyplývá, že neexistuje jediný venkov. Provedená šetření a analýzy ukázaly, že přes

řadu společných charakteristik a shodných tendencí lze nalézt rozdíly v trendech sledovaných charakteristik různých obcí.

Testy životaschopnosti obcí, vyjádřené jako pozitivní demografický trend, který byl dále sledován s charakteristikou obyvatel a vedení obcí – starostů, ukázaly, že prosperita jednotlivých obcí souvisí hlavně s kulturním a sociálním kapitálem. Přestože v knize není věnována pozornost geografickým vnějším ukazatelům, jako je velikost a poloha obce, odborníci z Jihočeské univerzity odhalují zajímavá zjištění, týkající se souvislostí rozvoje obcí. Analýzy potvrzují silné vazby mezi rozvojem obcí a lidmi, kteří tam žijí, a kteří nejsou k osudu svých vesnic lhostejní.

## Proč právě venkov jako prostor pro žítí nebo pro dožití?

Možná proto, že venkov může být



vnímán jako místo, kde „lišky dávají dobrou noc“, tedy jako prostor, kterému chybí atributy pro realizaci plnohodnotného života a naplňování širokého spektra rolí jeho obyvatel v časové perspektivě.

## Přesto, nebylo již o venkovu napsáno mnohé? V čem je váš přístup odlišný od stávajících pohledů a zpracování?

Obvyklá pojednání vycházejí z vymezení venkova jako prostoru, ve kterém je nízká hustota osídlení, často dále klesající, a jako prostoru, ve kterém stárne obyvatelstvo. Statistická data ukazují, že obě charakteristiky – jak počet obyvatel, tak jejich průměrný věk, vykazují ve venkovském prostoru odlišné hodnoty než v prostoru mimo venkov. Autorský kolektiv však při zkoumání venkova kromě těchto statistických sociodemografických charakteristik zahrnul i další hledisko, když zohlednil rovněž vzdálenost obcí od „zázemí“

města, neboť obce v zázemí velkých nebo větších měst nevykazují obvyklé charakteristiky venkovských obcí, zejména z hlediska stylu a způsobu života.

## Často dochází k pojmové nejednoznačnosti, když se zmiňuje venkov, venkovský prostor a venkovská obec. V čem se liší tato označení?

Venkovem a venkovským prostorem jsou zjednodušeně chápána území, spjatá kategorie, tvořená venkovskými obcemi, tj. obcemi s již zmiňovanými socio-demografickými charakteristikami.

## Je tedy možné nahlížet na venkovské obce poté, co jste realizovali vaše šetření, jako na prostor pro žítí?

Určitě. Venkovské obce disponují mnoha silnými stránkami a příležitostmi, které v případě, že nebudou přehlíženy a opomíjeny, nabízejí obcím perspektivu naplňování svého poslání. Znamená to však současně se poctivě zamyslet nad zdroji, které jsou nezbytné pro zajištění těchto funkcí na základě širokého konsenzu na straně jedné a možnostmi tvorby, resp. získání zdrojů na straně druhé.

## Není ale takové konstatování jen určitým alibismem, nezřídka používaným jako klišé?

Možná to tak vyznívá, protože skutečně „živý“ venkov je daný hlavně přístupem a postoji samotných obyvatel. Neznamená to však, že nejsou důležité příjmy obecních pokladen, jejich limity a bariéry, které brání v realizaci různých projektů.

## Jaký recept je přesto možné nalézt a nabídnout, aby život na venkově byl skutečným žitím a ne pouze dožíváním?

V návaznosti na vyhodnocení dotazníkového šetření mezi obyvateli vybraných venkovských obcí a v návaznosti na závěry řízených rozhovorů se starosty či starostkami vybraných venkovských obcí je zřejmé, že stejně jako venkovské obce nepředstavují homogenní kategorii, nejsou zcela identické ani požadavky a očekávání obyvatel. Tyto rozdíly se promítají v diferencovaných způsobech chování, což jsme následně zohlednili





v navržených modelových strategiích, kterými jsou: integrace, diferenciací služeb, snižování výdajů, využívání obecního majetku, stabilizace obyvatel obce, podpora podnikání a soudržnost obyvatel s obcí.

*Ekonomická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a její katedry se spolupodílejí na vzdělávání českých a zahraničních studentů. Přestože je poměrně mladou součástí univerzity, podařilo se jí už dosáhnout řady úspěchů. Získala akreditace několika nových oborů, jako je například obor Řízení a ekonomika podniku, Strukturální politika pro veřejnou správu. Obhájila i akreditaci doktorského studijního oboru Ekonomika a management. K největšímu úspěchu bezesporu patří obdržení habilitačních práv v oboru Ekonomika a management. Fakulta se také podílí na výzkumu zejména v oblastech řízení a ekonomiky podniku a regionálního managementu. Spolupracuje s významnými institucemi, podniky a firmami zejména z jihočeského regionu.*



**Doc. Ing. Ivana Faltová Leitmanová, CSc.**, je vedoucí Katedry ekonomiky na Ekonomické fakultě Jihočeské univerzity. Vyučuje obecnou ekonomii, hospodářskou politiku se zaměřením na trh práce a regionální problematiku. Vědeckovýzkumné aktivity realizovala jako hlavní řešitelka a spoluřešitelka výzkumných projektů zaměřených na hospodářský růst regionů a venkov jako prostor pro život, nebo pro dožití. Je autorkou a spoluautorkou více jak šedesáti publikací a celé řady odborných příspěvků ve vědeckých časopisech. Své zkušenosti a odborné znalosti uplatňuje také při přednáškách na zahraničních univerzitách a vysokoškolských pracovištích. Habilitovala v oboru Národní hospodářství na Národohospodářské fakultě Vysoké školy ekonomické v Praze.



**Doc. Ing. Eva Cudlínová, CSc.**, je vedoucí Katedry strukturální politiky Evropské unie a rozvoje venkova na Ekonomické fakultě Jihočeské univerzity. Vyučuje regionální management a environmentální ekonomii. Mezi její hlavní oblasti zájmu patří udržitelnost rozvoje venkovských oblastí, regionální rozvoj a ekonomické metody oceňování přírody a přírodních zdrojů. Od roku 2001 byla koordinátorem české části čtyř mezinárodních rámcových projektů Evropské unie. Je autorkou nebo spoluautorkou zhruba sedmdesáti vědeckých článků v domácích i zahraničních časopisech.



**Doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.**, působí na Katedře řízení Ekonomické fakulty Jihočeské univerzity. Garantuje předmět Procesní management v magisterských studijních oborech a předmět Teorie a praxe managementu v doktorském studiu. Ve své badatelské činnosti se zabývá řízením podniků, procesním a strategickým managementem a implementací jejich principů v MSP a v regionálním rozvoji. Je členem České společnosti pro jakost, České společnosti ekonomické a řady vědeckých rad fakult vysokých škol. Zastává funkci předsedy redakční rady časopisu Acta Universitatis Bohemiae Meridionales. Od roku 2010 je děkanem Ekonomické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.



**RNDr. Renata Klufová, Ph.D.**, je odbornou asistentkou na Katedře aplikované matematiky a informatiky Ekonomické fakulty Jihočeské univerzity. Přednáší předměty Matematika, Geografické informační systémy, Základy demografie, Demografické metody a analýzy a Statistika regionů. Demografii přednáší také na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity. Je členkou České asociace pro geoinformace a České geografické společnosti.



**Doc. Ing. Milan Jílek, Ph.D.**, působí na Katedře účetnictví a financí Ekonomické fakulty Jihočeské univerzity. Má dlouholeté pedagogické zkušenosti s výukou veřejných financí a financí územní samosprávy. Podílí se také na různých kurzech pro pracovníky veřejné správy. Svou vědecko-výzkumnou činnost zaměřuje na problematiku fiskálního federalismu a fiskálních pravidel a její výsledky pravidelně publikuje ve vědeckých časopisech a sbornících. Je členem České společnosti ekonomické.





# Zemědělství musí být hlavně konkurenceschopné

Podnikat v zemědělství není vůbec jednoduché. Dnes patří mezi jedno z nejrizikovějších odvětví. Na domácím trhu je nedostatečný odbyt, který navíc často provázají nízké výkupní ceny. Někteří farmáři proto řeší nepříznivou situaci útlumem nebo úplným ukončením produkce nerentabilních komodit, především chovu prasat a skotu.

Konkurenční tlak přitom sílí a vyvolává i nutnost dalších investic. Důraz se klade na dodržení platných norem pro základní podmínky života a zdraví zvířat, ochranu životního prostředí a dodržování přísných hygienických předpisů.

## Jak dosáhnout ambiciózních cílů?

Po zemědělství a venkovských oblastech se zároveň požaduje, aby zvýšily úsilí o dosažení ambiciózních cílů v oblasti klimatu, energie a strategie biologické rozmanitosti. Proto je nezbytné

pravidelně analyzovat dopady vnějších i vnitřních podmínek zemědělského hospodaření, vytipovat rizikové faktory a zefektivnit podpůrné nástroje tak, aby bylo možné eliminovat rizika a reagovat na krizové situace. Základním prostředkem pro analýzu současného stavu a předpověď budoucího vývoje jsou kvalitní data a software pro jejich zpracování.

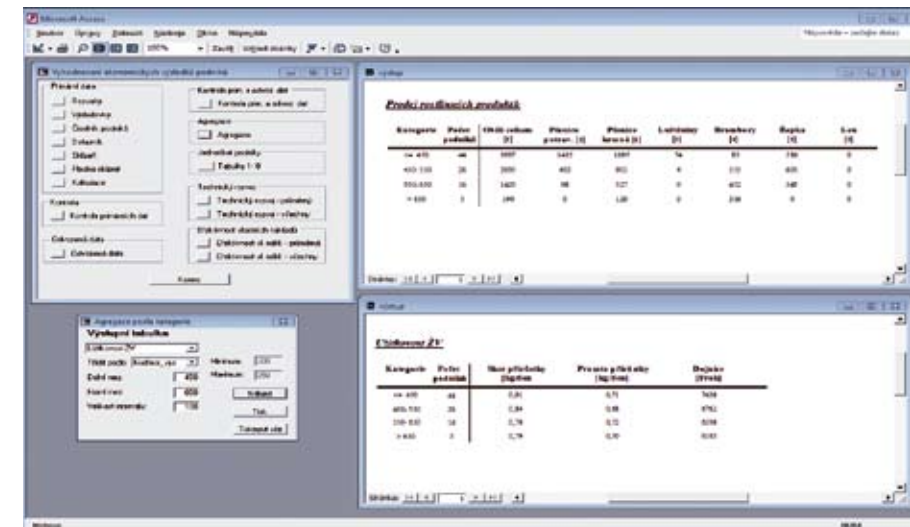
Pro tyto účely odborníci vytvořili ekonomický software, který pravidelně aktualizují. Databázi každoročně doplňují údaji až dvou stovek zemědělských podniků. Ekonomické a výrobní ukazatele sledují v závislosti na nadmořské výšce, podílu výměry LFA (hospodářsky méně příznivé oblasti a oblasti s ekologickým omezením), výrobní struktuře a velikosti podniku.

Na základě výsledků se vyhodnocuje ekonomická úroveň jednotlivých venkovských oblastí a výrobní zaměření ze-

mědělských podniků s ohledem na jejich ekonomické výsledky a polohu hospodaření. Závěry se pravidelně publikují a poskytují sledovaným zemědělským podnikům a svazům. Je to jedna z cest, jak navrhnout různá opatření, která mohou vést ke zvyšování konkurenceschopnosti zemědělství a celkovému rozvoji venkovských oblastí.

## Odborníci neustále shánějí aktuální data

Výzkumný projekt vznikl už v roce 1996 na základě potřeby pravidelných analýz vývoje a stavu českého zemědělství. Pracovala na něm řada odborníků Zemědělské a později Ekonomické fakulty Jihočeské univerzity pod vedením profesora Františka Střelecka. Projekt je po celou dobu aktualizovaný tak, aby reagoval na aktuální potřeby a jeho výsledky mohly být využívány při jed-



náních vládních i nevládních organizací o změnách v agrární politice.

Výsledkem projektu je ekonomický software, který je každoročně doplňován. Primární údaje odborníci získávají z finančních zpráv, výkazů o osevu a sklizni zemědělských plodin a doplňují je o vlastní dotazník obsahující další výrobní a ekonomické ukazatele podniků. Výstupem je každoroční hodnocení ekonomické situace zemědělských podniků.

Systém provádí nejen výpočet potřebných ukazatelů, ale i jejich hodnocení z hlediska efektivity hospodářského rozvoje. Kromě toho se výstupy zaměřují na aktuální témata, např. změny zemědělské politiky. Závěry se publikují i prezentují na odborných konferencích.

Pro svoji potřebu je pravidelně dostává i Agrární komora České republiky. Využívají je i sledované podniky jako podklady při jednáních managementu, představenstva, na valných hromadách a při vyjednávání s bankami.

Provedené analýzy také už několikrát ovlivnily hodnocení dotační politiky Ministerstva zemědělství České republiky. Především vedly k podrobnější klasifikaci horských oblastí a ke změně kritérií pro dotace. Trvalé poukazování na vysokou ztrátu z finančních operací země-

dělských podniků vedlo k úpravě pravidel poskytování prostředků Podpůrným a garančním rolnickým a lesnickým fondem.

## Jak často a jakým způsobem provádíte sběr dat?

Každý rok v únoru rozesíláme dotazník a žádost o poskytnutí dat za uplynulý rok více než dvěma stovkám země-

dělských podniků, které hospodáří na území celé České republiky. Návratnost dotazníků je zhruba padesátiprocentní. Během jarních měsíců data editujeme do připravených formulářů. Po ukončení sběru během prázdninových měsíců data zkontrolujeme a vložíme do databáze, kde probíhá další kontrola. Po vygenerování výsledků jednotlivých podniků jim je zasíláme a dále zpracováváme.

## S jakými problémy jste se museli potýkat?

Vzhledem k tomu, že projekt běží už více než 16 let, je většina technických problémů již odstraněna. Samozřejmě kvůli neustálým aktualizacím a novým požadavkům na změnu výstupu se vyskytují nové problémy, které operativně řešíme. Největším problémem jsou proto pokusy o rozšíření souboru dat. Stále se zvyšující požadavky na zemědělce z hlediska administrativní náročnosti způsobují jejich malou ochotu spolupracovat. Během let i část podniků ukončila činnost, nebo se sloučila. Získávat ke spolupráci nové není jednoduché, takže soubor se postupem času spíše mírně zužuje.



### Jaký je zájem odborné veřejnosti o vaše výsledky?

Dlouhodobě spolupracující podniky projevují o výsledky velký zájem a také počty citací publikovaných výstupů nás utvrzují o velkém zájmu o naše výsledky.

výsledky představujeme na seminářích a konferencích, kde vyvolávají značný zájem a také počty citací publikovaných výstupů nás utvrzují o velkém zájmu o naše výsledky.



*Katedra účetnictví a financí je dynamicky se rozvíjející katedra Ekonomické fakulty Jihočeské univerzity, jejíž odborné aktivity směřují do oblastí financí podniků a finančních trhů. Vyučuje také kreativní metody účetnictví a auditing v řízení podniku. Stranou nezůstávají ani veřejné finance, daňový systém a finance územní samosprávy i správa daní. Důležitou oblastí je ekonomika zemědělských podniků, analýzy hospodaření a dopady zemědělské politiky na podniky. Na řešení odborné problematiky se podílí patnáct pracovníků v hlavním pracovním poměru a doktoranti. Katedra je garantem závěrečných studijních prací oboru Účetnictví a finanční řízení podniku a dalších oborů vyučovaných na Ekonomické fakultě.*



**Prof. Ing. František Střeleček, CSc., Dr.h.c.,** (+ 22. 10. 2011) byl donedávna nositelem většiny hlavních výzkumných aktivit na Zemědělské a posléze Ekonomické fakultě Jihočeské univerzity zaměřených na ekonomickou statistiku, finanční management, analýzu podnikatelské činnosti a ekonomiku zemědělství. Byl uznávaným odborníkem v oboru Automatizované systémy řízení v zemědělství, v oboru Zemědělská ekonomika a v oblasti statistických a matematických metod. Zastával nejvýznamnější funkce na Jihočeské univerzitě – děkan Zemědělské fakulty (1994 – 1998), prorektor Jihočeské univerzity (1992 – 1994; 2004 – 2006), rektor Jihočeské univerzity (1998 – 2004), proděkan Ekonomické fakulty (2006 – 2007). Je autorem řady vědeckých publikací uváděných ve světově uznávaných databázích, několika odborných knih a metodik. Byl koordinátorem programu SAPARD a spoluautorem ex-ante hodnocení Programu rozvoje venkova. Spolupracoval se zahraničními univerzitami (Iowa State University, University of Azores, Kepler University in Linz) a mezinárodními organizacemi (Nordregio – Nordic Centre for Special Development, Evropská komise – DG AGRI – Generální ředitelství pro zemědělství a rozvoj venkova, EUROMONTANA, COPA COGECA) a byl nositelem řady tuzemských i zahraničních ocenění.



**Ing. Daniel Kopta, Ph.D.,** působí jako odborný asistent na Katedře účetnictví a financí Ekonomické fakulty Jihočeské univerzity, kde vyučuje předmět Finance podniku. Ve své odborné činnosti se zabývá podnikovými financemi a zemědělskou ekonomikou. Podílel se na řešení řady výzkumných projektů financovaných ze zdrojů Ministerstva zemědělství, Ministerstva pro místní rozvoj a Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy.



**Ing. Jana Lososová** působí jako vědecká a výzkumná asistentka na Ekonomické fakultě Jihočeské univerzity. Ve své odborné činnosti se zabývá řešením vědeckých a výzkumných úkolů zaměřených na zemědělskou ekonomiku, zejména pak na změny ve společné zemědělské politice a jejich dopadem na ekonomiku zemědělských podniků a hodnocením programů na podporu rozvoje venkova. V minulosti se podílela na řešení celé řady výzkumných projektů.



**Ing. Radek Zdeněk, Ph.D.,** působí jako odborný asistent na Ekonomické fakultě Jihočeské univerzity, kde vyučuje předměty Finanční analýza a Finanční analýza a plánování. Ve své odborné činnosti se zabývá podnikovými financemi, zejména využitím klasifikačních metod ve finanční analýze. V minulosti řešil výzkumné projekty věnované hodnocení ekonomiky zemědělských podniků a rozvoji venkova.



Fakulta rybnářství  
a ochrany vod  
Faculty of Fisheries  
and Protection  
of Waters



# Léky v odpadních vodách jsou časovanou bombou

Už celá desetiletí sledují odborníci po celém světě s velkými obavami znečišťování životního prostředí. Hlavními znečišťujícími látkami, takzvanými polutanty, byly v minulosti především toxické kovy a různé polychlorované bifenoly. V poslední době se ale objevují nové chemické sloučeniny, které mohou negativně ovlivňovat zdraví člověka i stabilitu celých ekosystémů. Jedná se zejména o farmaka, chemikálie pro osobní potřebu lidí či pesticidy. Přítomnost těchto sloučenin v životním prostředí může způsobit problémy při rozmnožování živočichů včetně člověka. Ruku v ruce s tím stoupá i odolnost bakterií vůči antibiotikům.

Čističky odpadních vod nebo technologie na čištění pitné vody zabezpečují, že kvalita vypouštěných odpadních vod a pitné vody odpovídá kritériím, která stanovuje zákon. Existují ale nové nebezpečné látky, které zatím nikdo neseleduje, a současné zákony jejich přítomnost ve vodě nijak neupravují. Právě

na takové látky se zaměřují vědci z Laboratoře environmentální chemie a biochemie Fakulty rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity ve Vodňanech a vyvíjejí metody, pomocí kterých tyto cizorodé látky efektivně detekují.

Na to navazuje výzkum, který mapuje výskyt širokého spektra cizorodých látek ve vodních ekosystémech, odhaluje hlavní zdroje znečištění a studuje, jestli mohou dané látky ovlivňovat vodní organismy v koncentracích, které výzkumníci v životním prostředí nalézají. Zároveň se i podílejí na vývoji efektivnějších čistírenských technologií. Žádný z těchto cílů však nelze naplnit bez fungující metody pro analýzu daných sloučenin.

## Jaké látky škodí životnímu prostředí?

Na začátku nebylo žádné Newtonovo jablko nebo osvícení génia, ale myšlenka, jak vybrat z tisíců používaných

léků ty, které by mohly být potenciálně nebezpečné životnímu prostředí. Na rozdíl od většinového přístupu, kdy odborníci sledují nejvíce používané léky, vědci na Univerzitě Umea ve Švédsku použili metodu, která zahrnuje nejen spotřebu, ale také fyzikálně-chemické vlastnosti všech účinných složek obsažených v lécích. Po několika kolech výběru zůstalo na seznamu asi 120 sloučenin. A tento seznam byl na počátku výzkumu, který v roce 2008 zahájil během svého pobytu na univerzitě ve Švédsku Mgr. Roman Grabic, Ph.D., z Jihočeské univerzity.

Dnes používají badatelé postupy, které jim poskytují unikátní data. V laboratoři environmentální chemie a biochemie Jihočeské univerzity mohou stanovit přibližně 150 farmak, 75 pesticidů a jejich metabolitů (produktů látkové výměny), 30 drog a jejich metabolitů včetně nových syntetických preparátů

a dalších látek, které se dostávají odpadními vodami do životního prostředí. Rozvojem této metody dosáhli vodňanští vědci dramatického snížení nákladů i času na provedení analýzy. Metoda slouží pro generování unikátních a rozsáhlých souborů dat v základním i aplikovaném výzkumu, což dříve nebylo možné.

## Do čistíren odpadních vod přitékají i zbytky drog

Příkladem, který dokládá, jak je tato metoda aplikovatelná v praxi, je mezinárodní studie vedená Norským ústavem pro výzkum vody (NIVA), zaměřená na detekci drog v odpadních vodách a výpočty jejich spotřeby. Účastníky studie byli i badatelé z Fakulty rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity.

Porovnávali spotřebu nelegálních drog v devatenácti evropských městech na základě analýzy odpadních vod, které přitékají do čistíren. Výzkumníci odebírali vzorky z českobudějovické čistírny. Analyzovali je a výsledky odeslali vyhodnocovacímu týmu, který provedl srovnávací studii ze všech dvanácti zemí, které se do výzkumu zapojily.

Studie odhalila, že obyvatelé Českých Budějovic mají z devatenácti vybraných měst čtvrtou největší spotřebu metamfetaminu neboli pervitinu, ale spotřebu ostatních drog velmi nízkou (kokain nebo extáze) nebo průměrnou (marihuana).

## Jaké negativní účinky mohou mít některé nově detekované látky na vodní organismy, případně na člověka? Mluví se například o vlivu hormonální antikoncepce na pohlaví ryb.

Je pravda, že jsme prokázali feminizaci samců pstruha potočního v malých tocích pod některými čistírnami odpadních vod, což by mohl být důsledek přítomnosti těchto látek. Hormony se ale nepoužívají jenom jako antikoncepce, ale také jako léky na osteoporózu nebo některé druhy rakoviny. Zvyšuje se také

odolnost bakterií vůči antibiotikům. V důsledku jejich nadužívání a šíření do životního prostředí odpadní vodou dochází k tomu, že bakterie si na anti-biotika „zvykají“. I na takové koncentrace, které se používají pro léčbu infekcí v medicíně.

Největším problémem je ale to, že ve vodě se vyskytuje směs mnoha desítek až stovek sloučenin a výsledek se nedá jednoduše předpovědět na základě analýzy jednoho nebo i několika desítek polutantů – látek, které znečišťují vodu.

## Co vlastně víme o látkách, které do vody vypouštíme? Nečekají na nás v budoucnu nějaká nepříjemná překvapení?

Zásadní problém je už to, že vlastně nevíme, co všechno do vody vypouštíme. Ve větším měřítku se vyrábí a používá více než sto tisíc chemických sloučenin a o většině z nich nemáme žádná data o jejich vlivu na lidi a životní prostředí. Navíc jak vlivem fyzikálních, tak i bakteriálních procesů dochází k jejich přeměně na další látky, o nichž také nevíme nic. Nepříjemná překvapení jsou tedy pravděpodobná. Což se dá demonstrovat na příkladu přípravku na hubení hmyzu DDT. V roce 1948 byla udělena Nobelova cena za objevení insekticidních účinků DDT, ale už v roce 1962 byly objeveny jeho negativní účinky na dravé ptáky a v roce 1972 zakázali jeho používání v USA.

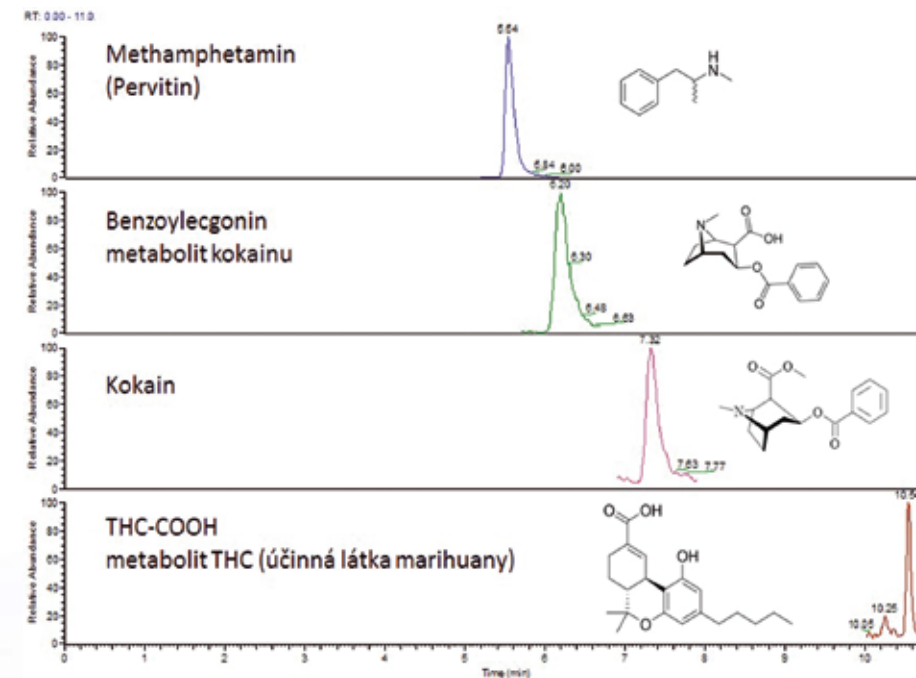
## Je vůbec reálné, aby čističky odpadních vod využily takových technologií, které

## zadrží některé z nově detekovaných nebezpečných látek? Byla by tato opatření nákladná?

Dnes jsou technologické postupy limitovány pouze náklady. Odstranění většiny nežádoucích látek z odpadní vody je možné, ale v našich podmínkách asi nereálné. Naproti tomu například v Austrálii, kde je nedostatek pitné vody stále větší problém, recyklaci vody intenzivně řeší a v Izraeli odpadní vodu po přečištění beze zbytku využívají pro zavlažování. Nicméně v současné době řešíme otázku dočištění odpadní vody v biologických systémech, jako jsou rybníky nebo mokřady. V našich podmínkách je akutnějším problémem kontaminace zdrojů pitné vody pesticidy, kterou lze řešit i jinak než technologicky. Třeba změnou hospodaření na zemědělské půdě v okolí těchto zdrojů.



*Laboratoř environmentální chemie a biochemie na Fakultě rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity sleduje výskyt cizorodých látek ve vodních ekosystémech a zkoumá jejich vliv na organismy. Pozornost zaměřuje také na hodnocení vlivu vybraných zdrojů znečištění na vodní prostředí včetně působení na vodní organismy, hodnotí kontaminace ryb vyskytujících se ve volných vodách i v chovech. Pracoviště se podílí na národních programech biomonitoringu, které koordinuje Český hydrometeorologický ústav. Vedle toho se pracovníci laboratoře zabývají otázkami managementu rybářského obhospodařování volných vod.*



**Mgr. Roman Grabic, Ph.D.,** je akademickým pracovníkem Fakulty rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity. Mezi výzkumné aktivity, kterým se intenzivně věnuje, patří vývoj analytických metod pro stanovení stopových koncentrací cizorodých látek ve složkách životního prostředí. Dále provádí a vyhodnocuje chemické analýzy, zabývá se teorií a praktickým využitím pasivního vzorkování a aplikací nových technik v oblasti environmentálních analýz. V magisterském oboru studia na fakultě vyučuje předmět Environmentální chemie, dále vede diplomové práce a je školitelem Ph.D. studentů.



**MSc. Ganna Fedorova, Ph.D.,** je doktorandka původem z Ukrajiny. Na fakultě rybářství a ochrany vod se zabývá především vlivem cizorodých látek na vodní prostředí. Věnuje se novým metodám monitoringu vod, jako třeba pasivnímu vzorkování. Zkoumá nové analytické metody, které stanovují například koncentrace farmak, pesticidů nebo zakázaných drog.





# Vědci odchovali kapra, který snižuje cholesterol

Většina Čechů si nedokáže představit Vánoce bez kapra na talíři. Je to tradice. Kromě toho jsou ryby také zdrojem řady zdravích prospěšných látek a lidé by je měli zařazovat na jídelníček častěji. Výzkumný tým z Fakulty rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity ve Vodňanech ale odchoval takzvaného omega3kapa. Tedy rybu, která má díky zvýšenému obsahu omega 3 mastných kyselin řadu pozitivních účinků na lidský organismus.

Omega 3 mastné kyseliny jsou organické látky, které mají nepostradatelnou funkci v těle. Vyskytují se především v mořských rybách, snižují krevní tlak, omezují vznik kardiovaskulárních chorob včetně arytmií, zlepšují srážlivost krve. Snižují hodnotu cholesterolu, působí proti zánětu, zlepšují funkce mozku nebo mají pozitivní vliv na pacienty s vážnými duševními poruchami. Jako složky membrán buněk a produkty jejich metabolismu mají protizánětlivé účinky.

Lidské tělo si je neumí samo vyrobit a jsou pouze dvě možnosti, jak je do organismu dostat – rybími produkty a rostlinnými oleji.

## Účinky masa testovali v lázních

Odborníci z Jihočeské univerzity chovali kapry jako ostatní běžní hospodáři tradičním způsobem v rybnících, bez podstatných zásahů do prostředí. Rybám ale dávali speciální krmivo na bázi rostlinných olejů. „Nejdříve jsme používali řepkový olej, který ale neovlivňoval kvalitu masa dostatečně. Pak jsme se rozhodli vyzkoušet příkrmování lněným olejem, kde jsme zaznamenali lepší výsledky,“ popsal složení krmiva ředitel Výzkumného ústavu rybářského a hydrobiologického ve Vodňanech doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D., který výzkum vedl. Přibližně dvoukilové kapry, krmené podle speciálního režimu, pak rybáři vylovili

a na dva týdny převezli do sádek. Pak do zpracovny. Tam z nich vyrobili filety, které zamrazili. V Lázních Poděbrady je podle připravených receptur servírovali dobrovolníkům. Těmi byli pacienti s ischemickou chorobou srdeční, operovaní v Institutu klinické a experimentální medicíny v Praze (IKEM). Pod kontrolou byli v Poděbradech i další nemocní, kteří prodělali operace i na jiných pracovištích než v IKEM. Dobrovolníci jedli dvakrát týdně dvě stě gramů omega3kapa.

Účinek omega3kapa na lidský organismus sledovaly klinické testy. Výsledky u pacientů, kteří konzumovali toto kvalitnější kapří maso, byly podle lékařů z IKEM velmi pozitivní. Pacientům se výrazně zlepšil tukový metabolismus. Celkově se jim snížil cholesterol a rychleji se jim hojily záněty. Dobrovolníci měli v měřených parametrech o třicet procent lepší výsledky než pacienti při klasické dietě.



Testy ukázaly, že příznivý efekt se dostaví velmi rychle. Pokud pacient sní dvě stě gramů kapřího masa dvakrát týdně, odezva se dostaví už po měsíci.

## Inspirace u Eskymáků

Jihočeští výzkumníci se inspirovali složením potravy grónských Eskymáků. Nemoci srdce je prakticky netrápí, protože konzumace ryb má na jejich tělo blahodárný účinek. Naše strava naopak obsahuje nadbytek omega 6 mastných kyselin. Některé z nich provokují vznik zánětů. Jejich poměr k omega 3 mastným kyselinám v naší stravě je přibližně 20:1. Přičemž optimální poměr je asi 2:1. Je tedy jasné, že tento nepoměr se podílí na rozvoji civilizačních chorob. Navíc roční spotřeba ryb v České republice je rekordně nízká. Na jednoho obyvatele připadá pouze pět kilogramů, z toho zhruba jen jeden kilogram tvoří ryby sladkovodní.

Omega3kapr nezůstal jen v laboratorním prostředí výzkumného týmu a na jídelníčku testujících dobrovolníků. Je v běžném prodeji. Na trh se dostává

v podobě mražených půlek a filet s přízrutými kůstkami.

Kromě nabídky před Vánoci lze tohoto kapra koupit celoročně ve fakultní prodejně Ryby pro zdraví vedle Ústavu akvakultury v Českých Budějovicích, dále v Blatné, v Praze nebo ve Vodňanech.

Pro zachování omega 3 mastných kyselin je důležité zpracování masa a jeho kuchyňská úprava. Ta je v podstatě stejná jako u klasického kapra. Odborníci ale doporučují při pečení nebo smažení používat teplotu uprostřed svaloviny kolem 65 až 70 stupňů Celsia. Jak při pečení v troubě, tak při smažení. Pro kuchyňskou přípravu se nejlépe hodí řepkový nebo olivový olej. Při zachování těchto doporučení nedojde k devastaci omega 3 mastných kyselin a ke ztrátě kvality kapra.

Výzkumný tým z Fakulty rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity v čele s doc. Ing. Pavlem Kozákem, Ph.D., odchoval omega3kapa ve spolupráci s firmou Blatenská ryba, Lázněmi Poděbrady a Institutem klinické a experimentální

medicíny (IKEM) v Praze v rámci projektu CENAKVA. Klíčovým vědeckým pracovníkem byl také Ing. Jan Mráz, Ph.D.

## Proč jste si pro svůj výzkum vybrali zrovna kapra?

Volba byla poměrně jednoduchá. Kapr je totiž naše hospodářsky nejvýznamnější ryba, a tak má výzkum na kaprovi největší dopad.

## Kde vznikl vůbec nápad zvýšit v kapřím masu obsah těchto kyselin změnou jejich jídelníčku?

Prvotním impulsem pro náš výzkum byla neutěšená situace vysokého výskytu kardiovaskulárních chorob v české populaci. Ačkoliv všechny celosvětové zdravotnické organizace doporučují konzumovat ryby pro účinnou prevenci těchto chorob alespoň dvakrát týdně, v Čechách



je spotřeba ryb dlouhodobě velmi nízká. Proto jsme chtěli vytvořit místní ekologický produkt, který by byl bohatým zdrojem prospěšných látek a mohl sloužit jako prevence a při léčbě kardiovaskulárních chorob.

#### **Inspirovali jste se při vyvíjení omega3-kapra v cizině? Existuje podobná snaha ještě někde jinde?**

Ano, snaha produkovat ryby s vysokým obsahem zdraví prospěšných omega 3 kyselin při minimálním použití nedostatkových rybích olejů je jednou z priorit světového výzkumu.

#### **Jak dlouho trvalo takového kapra odchovat?**

Vývoj technologie včetně klinického ověření zdravotních účinků trval zhruba čtyři roky.

#### **O kolik je tato ryba dražší než kapr „klasický“?**

Náklady na produkci omega3kapra jsou zhruba o 10 až 15 procent vyšší v porovnání s „normálním“ kaprem. Cenu prodražuje použití speciálního krmiva a kontrola kvality masa.

*Laboratoř výživy a kvality masa ryb Fakulty rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity sleduje faktory, které ovlivňují kvalitu rybího masa. Její pracovníci vyvinuli patentovanou technologii chovu kapra se zvýšeným obsahem omega 3 kyselin. Podílejí se i na vývoji krmiv využívajících rostlinné látky, především olejů, jako náhrady za tradiční rybí olej. Snaží se i o zvyšování nutriční kvality rybího masa pro konzumenty. Moderním směrem výzkumu je studium vlivu biologicky aktivních látek obsažených v rostlinných krmivech na metabolismus ryb a kvalitu jejich masa. Výzkum se zabývá i zpracováním ryb a rybích výrobků. Především pak jejich kvalitou a stabilitou v průběhu skladování. Vyvíjí rybí výrobky s bioaktivními látkami, které využívají hůře obchodovatelné části ryb či vedlejší produkty. Pracovníci laboratoře zajišťují výuku odborných předmětů pro studenty bakalářských a magisterských oborů.*

#### **Doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.,**

se věnuje převážně výzkumu biologie, ochraně a chovu raků, dále se zabývá výzkumem etologie, reprodukce a odchovu říčních druhů ryb a problematikou výživy a kvality masa ryb. Je ředitelem Výzkumného ústavu rybářského a hydrobiologického ve Vodňanech a proděkanem pro vnější vztahy Fakulty rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity. Byl odpovědným řešitelem a koordinátorem projektu odchování omega3kapra.



#### **Ing. Jan Mráz, Ph.D.,**

se zabývá výživou ryb a kvalitou jejich masa. Zaměřuje se především na faktory, které ovlivňují kompozici mastných kyselin a jejich vliv na lidské zdraví.

#### **Prof. RNDr. Jana Picková, Ph.D.,**

se zabývá kvalitou masa ryb a dalších potravin živočišného původu. Zaměřuje se na výzkum vlivu alternativních krmiv na metabolismus lipidů.

#### **Ing. Tomáš Zajíc**

se zabývá faktory, které ovlivňují kvalitativní vlastnosti rybího masa, a možnostmi jejich ovlivnění. Zaměřuje se především na složení tuku kapra a dalších hospodářsky významných druhů ryb.



# Zmizí původní raci z našich řek?

Původní druhy raků kdysi obývaly na našem území mnoho lokalit. Mnozí si vybavují vyprávění svých dědečků a babiček o tom, jak v potoce za vsí chytali raky. To už je opravdu minulost. Nyní se raci považují za něco velmi vzácného, co s čistotou potoků a řek z našeho prostředí vymizelo.

Příčin je několik. Život raků nepříznivě ovlivnily stavební úpravy vodních toků, znečištění vody a invaze nepůvodních druhů raků, kteří mají daleko rychlejší životní cyklus a lépe snáší znečištění vody. Hlavně ale šíří račí mor. Plísňové onemocnění, kterému se nedokážou naši raci ubránit.

## Nejvíce druhů žije v Severní Americe

Dobrodružství sladkovodních raků začíná pravděpodobně někdy před 250 miliony let. Předpokládá se, že jsou při-

buzní s humry a jejich předci obývali koncem prvohor vody praocéanu. Předchůdci dnešních raků zřejmě tehdy vystoupili v jediné populaci z moře do sladkých vod dosud kompaktního proukontinentu.

Ve sladkých vodách naší planety dnes žije přes šest set druhů raků. Jejich rozšíření je však velmi nerovnoměrné. Nejvíce druhů obývá Severní Ameriku, druhým centrem co do početnosti druhů raků je Austrálie s Tasmánií, Novým Zélandem a Papuou-Novou Guineou.

V České republice žijí v současné době tři původní druhy raků, kteří jsou kriticky ohroženi. Vedle raka říčního a raka kamenáče i ohrožený rak bahenní.

Ten byl sice v roce 1892 do Čech vysazen, ale už se považuje za původní druh.

Do Evropy a do Čech bohužel pronikají také druhy nepůvodní. Obvykle pocházejí ze Severní Ameriky. V současné

době se v naší přírodě proto můžeme setkat s rakem signálním a rakem pruhovaným. Brzy můžeme očekávat také „invazi“ raka červeného a raka mramrovaného. Tyto druhy jsou šířiteli račího moru. Spolu s jinými faktory představují vážnou hrozbu pro naše původní raky, ale i nově osídlené ekosystémy.

Raci jsou považováni za bioindikátory kvality vody. Jejich výskyt má vypovídací hodnotu o tom, jakým způsobem se chováme k vodním zdrojům. Bohužel, původní druhy raků jsou často kriticky ohroženy. Jejich zachování má velký význam pro udržení biodiverzity. Zavlečené druhy totiž nevytlačují pouze ty původní, ale mají negativní vliv i na ekosystémy dotčených lokalit. O to větším tématem je ochrana původních druhů raků.

Výzkumem raků se zabývá Laboratoř etologie ryb a raků Fakulty rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity. Její



pracovníci spolu s výzkumníky z Karlovy a Ostravské univerzity napsali odbornou publikaci Biologie a chov raků. Kniha, která je výjimečná nejen v českém, ale i v evropském měřítku, se podrobně věnuje životu a chovu těchto jedinečných organismů.

## Lidé považovali raky za nečisté vodní pavouky

Raci budili zájem lidí od nepaměti. Ze středověku se například dochovala zmínka o olomouckém knížeti Ottovi, který na počátku dvanáctého století za chránil před popravou chudou vdovu odsouzenou za čarodějnictví. Ta nakrmila své hladové děti vařenými raky, které se tehdy považovaly za nečisté vodní pavouky.

První vědecké informace o racích se u nás objevují v devatenáctém století. Je pozoruhodné, že už v době, kdy raci obývali téměř každý potok a říčku, projevovali lidé zájem o jejich umělý chov. Dokladem je například kniha A. Scribaniho z roku 1894 Rak a jeho chov.

Ve druhé polovině dvacátého století rostl kvůli znečištění životního prostředí zájem o ochranu raků. Velký podíl na tom má zejména Český svaz ochránců přírody. Velmi důležitým posunem v oblasti astakologie, tedy vědního oboru zabývajícího se biologií, ochranou i chovem raků, bylo vytvoření jakési „astako-

logické buňky“, složené z výzkumníků z Vodňan, Ostravy a Karlovy univerzity v Praze. Dnes lze hovořit o založení české školy astakologie. Tento obor se navíc vyučuje na vysokých školách.

## Vědci vydali unikátní publikaci

Nauku o racích významně obohatila odborná publikace Biologie a chov raků, kterou vydala Fakulta rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity. Podíleli se na ní mezinárodně uznávaní odborníci ze tří akademických pracovišť v České republice. Autorský kolektiv pod vedením docenta Pavla Kozáka ji koncipoval tak, aby byla kniha srozumitelná i laikům.

Publikace je rozdělena do dvanácti kapitol. Důležité je zařazení souhrnného soupisu českých a slovenských astakologických publikací od devatenáctého století až po současnost. Takovéto shrnutí zdrojů nelze vyhledat v bibliografických databázích, proto významně usnadní práci budoucím badatelům a studentům.

Knihou mapuje způsoby ochrany raků a přináší konkrétní případy. Dnes jsou bohužel ve většině částí Evropy ohroženy všechny původní druhy, které jsou zasaženy račím morem. Vzhledem k udržení druhové rozmanitosti je důležité,

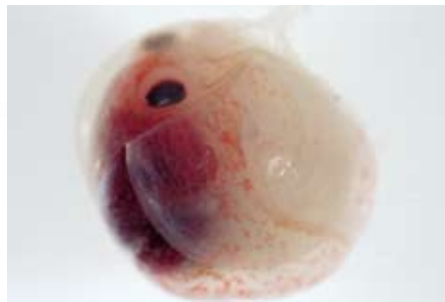
aby existovala dlouhodobá strategie jejich ochrany. Přispět k jejich ochraně může i to, že některé původní druhy mají ekonomický význam. Ten mapuje zejména kapitola věnovaná chovu, produkci a tržnímu uplatnění.

Nelze přitom opomíjet ani takzvané záchranné chovy. Produkují ráčata, která se obvykle po třech až pěti měsících v umělém odchovu vypouští do předem vytipovaných přírodních lokalit. Tento způsob odchovu je rozšířený v mnoha zemích Evropy.

Jaká je budoucnost raků? V současné době na ni existují různé pohledy. Od optimistických výhledů, které věří v udržení alespoň některých lokalit výskytu původních druhů, až po ty, které počítají s tím, že zavlečené druhy naše původní nakonec úplně vytlačí. K zachování původních druhů možná přispěje i kniha







osmi autorů pod vedením docenta Pavla Kozáka z Jihočeské univerzity.

#### **Jak jste se k výzkumu raků dostal?**

Stalo se tak hned na počátku mé práce výzkumného pracovníka. Raci byli oproti rybám jen velmi málo zkoumanou skupinou. A pro mě to byla výzva. Navíc jsou ohromně zajímaví živočichové.

#### **Mají původní druhy raků šanci u nás přežít? Jste v tomto směru optimista, nebo pesimista?**

Jsem stále mírným optimistou. Jinak bych se nemohl snažit o jejich neustálou aktivní ochranu, jejich chov a vysazování.

#### **Jakými způsoby může věda původním rakům pomoci se ubránit těm nepůvodním?**

V první řadě je nutné co nejlépe poznat „nepřítele“. To znamená provádět podrobné studie biologie nepůvodních raků, ale i mechanismu onemocnění račím morem. Pak lze přistoupit k nějakým preventivním opatřením. Aktivně omezovat výskyt nepůvodních druhů, a bránit tak šíření račího moru. Ze všeho nejdůležitější je ale osvěta veřejnosti. Rychlé šíření nepůvodních druhů je bohužel následek činnosti lidí.

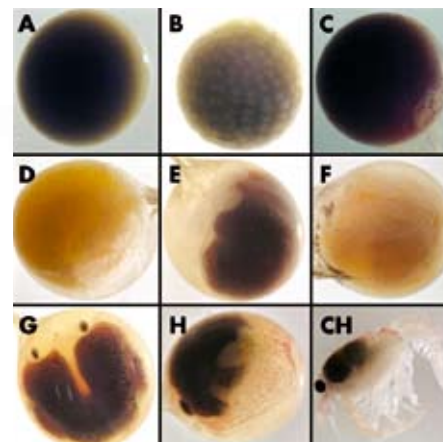
#### **Je možné, aby si původní druhy raků časem vytvořily něco jako toleranci k račímu moru? Byly by tak více schopny odolávat invazi nepůvodních druhů?**

I to je jedna z možností, o které se diskutuje. V přírodě jde teoreticky o dlouhodobý proces. Poslední výsledky výzkumu ale naznačují, že některé populace si částečně tuto imunitu možná začaly vytvářet. To by byla velmi pozitivní zpráva.

#### **Kniha Biologie a chov raků přináší téměř vše, co věda do současné doby o racích zjistila. Navíc obsahuje souhrnnou bibliografii českých a slovenských**

#### **publikací. To je hodně práce. Jak dlouho tato kniha vlastně vznikala?**

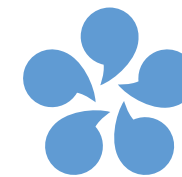
Myšlenkou napsat knihu pro českou veřejnost jsem se zabýval už od přečtení fenomenální anglické publikace Davida Holdiche Biology of Freshwater Crayfish z roku 2000. Vlastní práce na knize trvala téměř dva roky a já děkuji svým kolegům, špičkovým astakologům, za jejich spolupráci.



*Laboratoř etologie ryb a raků na Fakultě rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity se zabývá výzkumem biologie a chovu raků, rozmnožováním říčních druhů ryb a aplikovanou hydrobiologií. Při terénních pracích odborníci sledují výskyt původních a nepůvodních druhů raků na území České republiky, provádějí jejich záchranné přesuny a vysazují raka říčního do nových lokalit. Mezi důležité činnosti laboratoře patří poradenství při náhlých úhynech raků, nebo při jejich přemístování.*



**Doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.**, je ředitelem Výzkumného ústavu rybářského a hydrobiologického ve Vodňanech, kde pracuje jako vedoucí Laboratoře etologie ryb a raků. Je členem Mezinárodní astakologické organizace, autorem a editorem knihy Biologie a chov raků. Napsal více než 50 odborných článků v zahraničních recenzovaných časopisech a desítky článků ve vědecko-populárních časopisech. Na Fakultě rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity vyučuje biologii, chov a ochranu raků a mlžů.



Filozofická  
fakulta  
Faculty  
of Philosophy



# Na březích říčky Smutné žili lidé už v době bronzové

Lidé se na jihu Čech trvale usídlili v době bronzové, tedy někdy mezi roky 2000 až 800 před našim letopočtem. Právě toto období si vybral tým pod vedením docenta Ondřeje Chvojky z Archeologického ústavu Filozofické fakulty Jihočeské univerzity k průzkumu. Především v oblasti povodí říčky Smutné na Bechyňsku.

Odborníci se snažili podchytit, zdokumentovat a zhodnotit všechny jihočeské lokality z doby bronzové. K analýze si vybrali právě mikroregion povodí říčky Smutné, který nikdo dosud dostatečně nezkoumal. Přitom toto území podle současných poznatků patří k centrálním sídelním oblastem celého jihočeského regionu.

Výsledky tříletého výzkumu archeologové shrnuli ve vydané monografii a v několika odborných studiích v recenzovaných časopisech. Dílčí témata, získaná z projektu, zpracovávají studenti Jihočeské univerzity ve svých bakalářských pracích.

## Málo probádané území

O povodí malé jihočeské říčky Smutná, která protéká okresy Tábor a Písek, měří necelých 48 kilometrů a je přítokem Lužnice, se až donedávna vědělo poměrně málo. Zatím tu před sto lety odborníci zkoumali jen mohylová pohřebiště. Teprve v posledních zhruba pětadvaceti letech začaly díky intenzivním povrchovým sběrům i menším záchranným výzkumům přibývat nové pravěké lokality. O jejich nálezů informovaly jen dílčí studie. Jako celek je však zatím nikdo dosud souhrnně nezpracoval a nezhodnotil. To byla výzva pro archeology z Jihočeské univerzity.

## S průzkumem pomáhali i studenti

Archeologové nejprve shromáždili všechny dostupné informace o dosud

známých i nově objevených lokalitách. Provedli jejich terénní revizi a soupis. V zalesněných terénech, na polích i lukách každoročně zajistili několik desítek povrchových průzkumů. Vedle tradičních sběrů postupovali na několika vybraných místech podle metodiky ALRB, kdy si území rozdělili na čtverce sto krát sto metrů a hledali pozůstatky dávné minulosti. Tato speciální metoda umožnila získat reprezentativnější vzorek nálezů.

Vedle povrchových sběrů využili i další metody. Mikrosondáže, vrty a různá geofyzikální měření. Území zkoumali i s detektory kovů. Studenti archeologie Jihočeské univerzity zde pracovali při svých letních praxích. V roce 2009 zkoumali sídliště mladší doby bronzové u Hvožďan. O rok později sídliště pozdní doby bronzové u Senožat a v roce 2011 polykulturní sídliště u Rataj. Zajímaly je i lokality v Opařanech, Dobronicích,



u Hvožďan a na vrchu Chlum nedaleko Sepekova. Kresebné a deskriptivní dokumentace jsou dnes uloženy v několika muzeích v republice.

## Stranou zájmu nezůstala ani příroda

Průzkum byl zaměřený i na životní prostředí. Získaná data umožnila rekonstruovat jeho vývoj v minulosti. Například pomocí sond na slatině v areálu vodárenské stanice u Sepekova archeologové odebrali sedimenty na pylovou analýzu.

Odborníci zpracovali všechna data a vytvořili chronologický model vývoje území v povodí říčky Smutné od počátku doby bronzové. Pokusili se zachytit změny tohoto osídlení v čase i prostoru a nastínit vývoj osídlení v mikroregionu. Zkoumali také vztah mezi sídlem, kde se žilo a pracovalo, a posvátnou krajinou mohylových pohřebišť.

Výsledek tříletého výzkumu kolektiv třinácti archeologů a přírodovědců pod vedením docenta Ondřeje Chvojky z Jihočeské univerzity publikoval v několika odborných studiích v recenzovaných časopisech. Především ale v kolektivní monografii Osídlení z doby bronzové v povodí říčky Smutné v jižních Čechách, kterou v roce 2011 vydalo Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích ve spolupráci s Jihočeskou univerzitou.

## K čemu byl výzkum vůbec prospěšný?

Vytvořili jsme model, pomocí kterého lze dobře hodnotit sídelní strukturu určitého zkoumaného mikroregionu. Objevili jsme třidvacet nových lokalit z doby bronzové a osmdesát čtyři nových míst ze zatím bližší neurčeného období pravěku. Některé dosud nedatované lokality jsme chronologicky zařadili. Zmapovali jsme vývoj osídlení tohoto území a popsali vztahy mezi jeho jednotlivými lokalitami. Zdokumentovali jsme i všechna pravěká mohylová pohřebiště na území. Dochované mohyly jsme orientačně zaměřili i pomocí GPS.

## Využili jste i nějaké speciální metody?

Poprvé jsme na jihu Čech použili metodu leteckého laserového skenování pro vyhledání a dokumentaci mohylových pohřebišť. Získané podklady pomohou i k lepší památkové ochraně těchto lokalit.

## K čemu dalšímu vaše nálezy poslouží?

Hlavně jsme archeologii jižních Čech obohatili o nová a kvalitní terénní data.

Téměř všechny nálezy z doby bronzové jsme zpracovali a vyhodnotili. Všechny získané movité nálezy jsme uložili do muzejních sbírek, kde některé budou umístěny ve výstavních expozicích. Příkladem je nově vytvářená archeologická expozice v Městském muzeu v Bečyni. Celá řada údajů pomohla k poznání vývoje krajiny a životního prostředí zkoumané oblasti. Rostlinný ráz prostředí jsme zachytili prostřednictvím analýz pylu, dřeva a rostlinných zbytků, získaných v nivě říčky Smutné. Některá získaná data využijeme i pro zadání bakalářských prací studentů archeologie na naší univerzitě.

## Jsou poznatky, které jste během tříletého projektu získali, zásadní jen pro dobu bronzovou v povodí říčky Smutné?

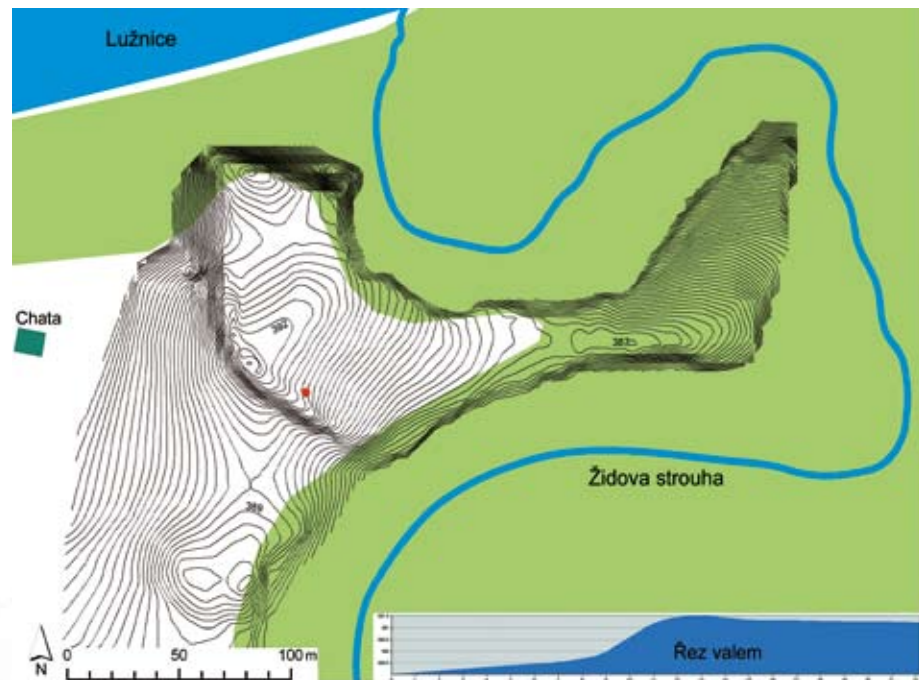
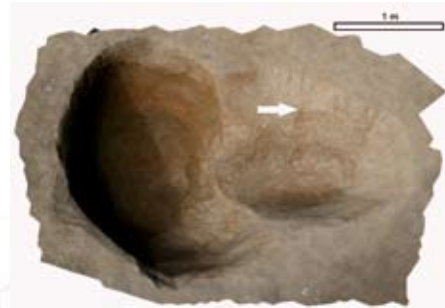
Ne, obdobným způsobem je možné



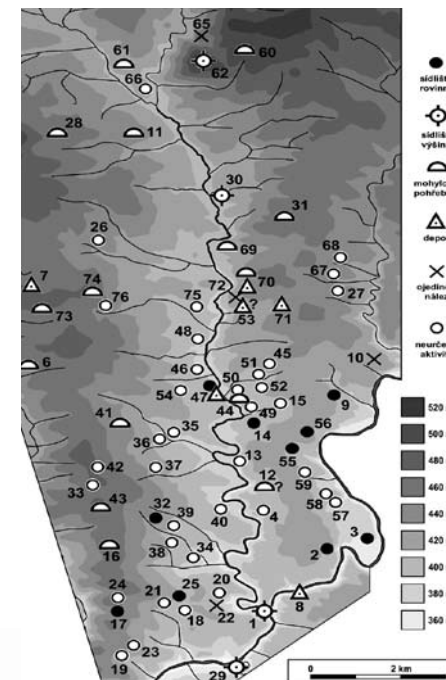
studovat i odlišně datované osídlení v jiných mikroregionech.

#### Co plánujete dalšího po skončení projektu?

Oblast dolního toku Smutné a obecně celé Bechyňsko zdaleka nevydalo všechny poznatky. Každým rokem proto budeme pokračovat v terénních průzkumech. Chystáme i další letní studentské praxe. Chceme se věnovat mimořádné lokalitě z mladší doby bronzové u Březnice.



Archeologický ústav Filozofické fakulty Jihočeské univerzity patří k menším pracovištím. V současné době má šest interních odborných zaměstnanců na různé velké úvazky. Několika desítkám studentů jednooborového i dvouoborového studia nabízí vzdělání ve specializacích na pravěkou a raně středověkou archeologii, archeologii mediální a postmediální. Ve spolupráci se specializovaným univerzitním pracovištěm Laboratoře archeobotaniky a paleoekologie Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity se mohou studenti vzdělávat i ve specializaci environmentální archeologie. Archeologický ústav vlastní tři laboratoře, tři depozitární místnosti a potřebnou terénní, dokumentační i laboratorní techniku.



Doc. Mgr. Ondřej Chvojka, Ph.D., se narodil v roce 1975. Je ředitelem Archeologického ústavu Filozofické fakulty Jihočeské univerzity. Působí i jako archeolog v Jihočeském muzeu v Českých Budějovicích. Jeho specializací je doba bronzová v jižních Čechách a ve střední Evropě. Na toto téma přednáší nejen na Filozofické fakultě Jihočeské univerzity, ale i na Masarykově univerzitě v Brně a na Univerzitě J. E. Purkyně v Olomouci. Je autorem nebo spoluautorem sedmi monografií a více než sto třiceti odborných článků a studií.

# Dějiny nové moderny

ČESKÁ  
LITERATURA  
U LETECH  
1905–1923



## Dějiny literatury? Popisovat se nechají mnoha způsoby

S dějinami české literatury je možné podnikat i zajímavější dobrodružství než jen stále nabízet tradiční pohled. O novátorské pojetí hledání souvislostí se pokusil tým pod vedením profesora PaedDr. Vladimíra Papouška, CSc., děkana Filozofické fakulty Jihočeské univerzity.

Vědci netradičním způsobem představili literární dějiny 19. a 20. století. Výsledek výzkumu shrnuli do stovky knih, řady odborných článků a především do kolektivní monografie Dějiny nové moderny: Česká literatura v letech 1905 – 1923. Autoři za ni dostali v roce 2011 prestižní české ocenění Magnesia Litera. Porota tuto knihu vyhodnotila jako nejlepší v kategorii původní vědecké nebo populárně naučné práce.

### Tradiční věci lze vidět nově

Členové týmu v rámci svého výzkumného úkolu Dějiny novější české literatury

v nadnárodních kontextech sledovali jiným pohledem historii české literatury 19. a 20. století. V literárních dějinách se pokoušeli najít takové přístupy, aby viděli nové věci.

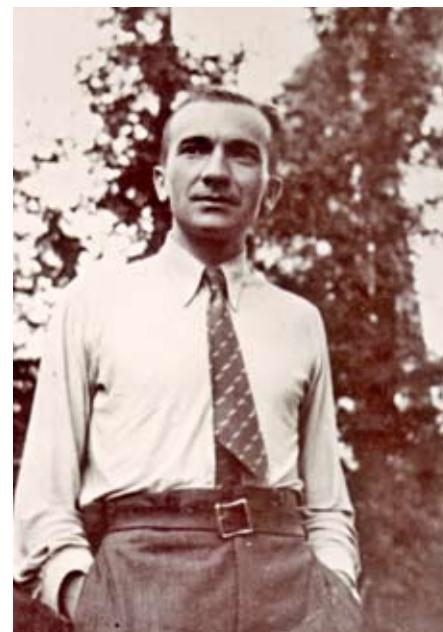
Literární vědci si uvědomili, že českou literaturu nemohou vykládat pouze jako soubor uměleckých textů. Proto význam literárních děl rozšířili i o dobové překlady a vědecké objevy. Zaměřili se také na témata, která literáti tehdy popisovali. Pokusili se vyprávět příběhy literárních textů v jednotlivých letech tak, aby vynikly jejich vzájemné vazby a střety. Zabývali se i proměnou dobové literární řeči a na pronikání jazyka moderny do tradičního způsobu psaní.

Změnili tak pohled na některé zažité přístupy k výkladu dějin literatury. Výklad totiž pojali zcela originálně. Osm bohemistů čtenářům nabídlo esejistický výklad české literatury let 1905–23. Na výsledky svého dosavadního bádání

tým navázal v monografii Lomy vertikál: Česká literatura v letech 1924 – 1934.

### Monografie získala řadu ocenění

V rámci výzkumu vzniklo 101 odborných recenzovaných knih a kapitol v knihách a 118 odborných článků, z toho 18 článků v uznávaných a respektovaných časopisech. Významným výstupem se stala kolektivní monografie Dějiny nové moderny: Česká literatura v letech 1905 – 1923 vydaná v roce 2010. Nezískala jen cenu Magnesia Litera za rok 2011, ale i Cenu sborníku roku 2011 v kategorii Encyklopedické dílo, kterou uděluje Jednota tlumočnicků a překladatelů. Úspěšná monografie si připsala i Hlavní cenu nakladatelství Academia za rok 2010.



### Čtenáři si budou klást otázky

Vedle dílčích monografií a studií patrně nejvýrazněji zapůsobily u odborníků, ale i laické veřejnosti, Dějiny nové moderny. Vtahují čtenáře atraktivním stylem do dramatického vývoje české literatury 20. století. Autoři si přáli, aby kniha nesloužila jen pro „jednosměrné“ čtení. Chtěli téma zobrazit z mnoha stran, aby čtenář našel dost materiálu k případné vlastní konstrukci a především k tvorbě vlastních otázek. Výsledkem je otevřená konstrukce dějin literatury, kterou lze číst a vykládat různým způsobem. Pevnou oporou jejich výkladu byly literární texty, nikoliv dějiny obecné, jak tomu u tradičních textů literárních dějin v českém kontextu obvykle bývá.

Na realizaci výzkumného záměru Dějiny novější české literatury se významnou měrou podíleli vědci z Filozofické fakulty Univerzity Karlovy. Výzkum osmi literárních vědců pod vedením profesora Vladimíra Papouška z Jihočeské uni-

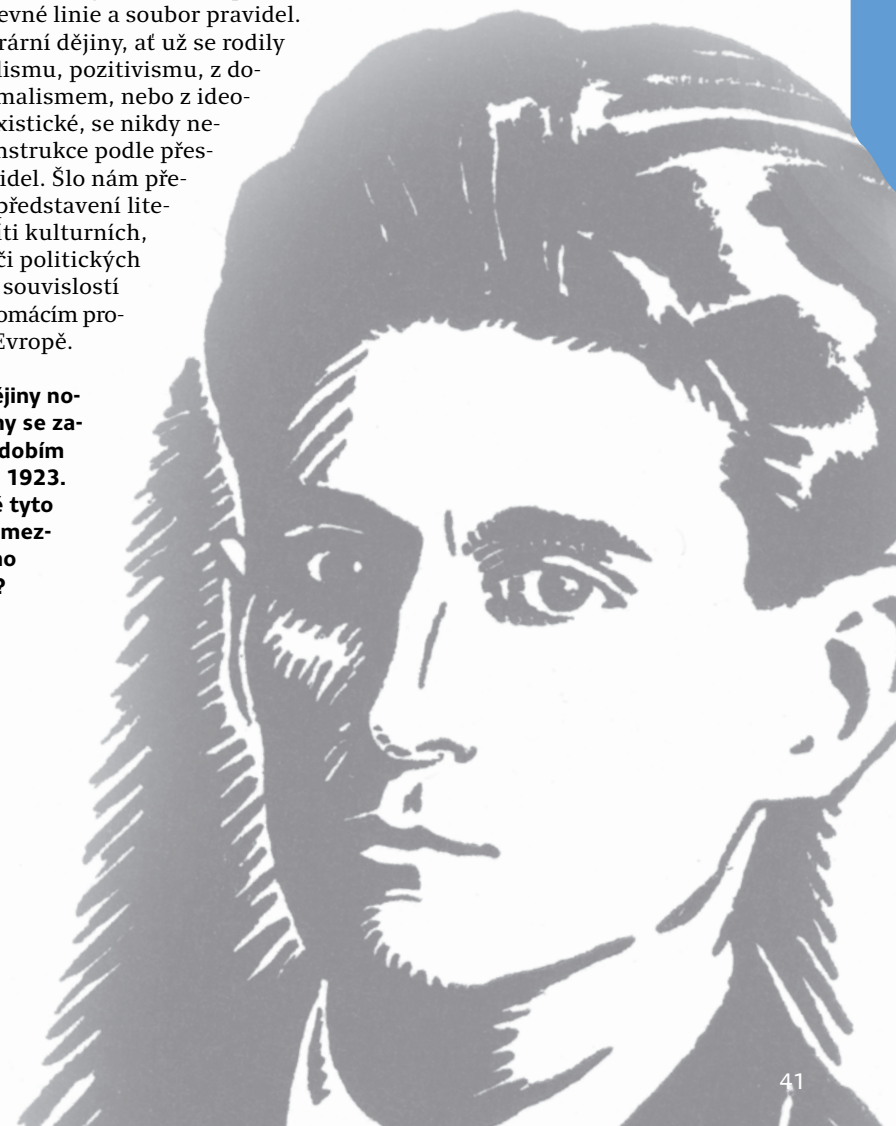
verzity otevřel nový pohled na pojetí školního výkladu dějin české literatury.

### Proč je důležité utvářet nové pojetí dějin české literatury?

Když vyšla Greenblattova kniha *Practicing the New Historicism*, získal jsem při jejím čtení pocit, že Greenblattovy názory vybízejí ke konfrontaci s tradičními koncepty literární historie. Nabízejí možnosti zvolit jiné metody při výkladu literární historie. Měnily se dějinné kontexty, ale nikoliv potřeba vytvořit pevné linie a soubor pravidel. České literární dějiny, ať už se rodily z nacionalismu, pozitivismu, z doteku s formalismem, nebo z ideologie marxistické, se nikdy nevzdaly konstrukce podle přesných pravidel. Šlo nám především o představení literatury v síti kulturních, ideových či politických dobových souvislostí v našem domácím prostředí i v Evropě.

**V knize Dějiny nové moderny se zabýváte obdobím let 1905 – 1923. Proč právě tyto roky tvoří mezníky vašeho zkoumání?**

Drahému příteli  
Josefu Tupému  
k 28. Říjnu 1927  
naději a radost!  
Oskar Demeš



Období, které v našich dějinách zkoumáme, začíná rokem 1905. Tehdy se sice proces postupné emancipace, tedy vymanění se české literatury z různých vlivů, jistě nezrodil, ale získal důležité podněty. Ať to byla například Munchova výstava v Praze, vydání Šaldových Bojů o zítřek nebo ohlas ruské revoluce.

Kniha končí rokem 1923, kdy umírá Jaroslav Hašek a postupně se ustavuje nová poetistická avantgarda. I Haškovo dílo stejně jako umění poetistů představují významné emancipační snahy, které významně vyčleňují českou literaturu z uzavřenosti před cizími podněty a provinciální lokálností.



*Ústav bohemistiky Filozofické fakulty Jihočeské univerzity se v literárních oborech zaměřuje zejména na dějiny novější české literatury, tedy na českou literaturu 19. a 20. století. Vedle svého hlavního vědeckého projektu má i další výzkumné aktivity, které se zabývají tematickými a metodologickými inovacemi české literární vědy. Tyto projekty podporují vědecké a mezinárodní instituce. Další výzkumné úkoly i dílčí projekty jednotlivých členů ústavu mají podporu od českých grantových agentur. Při řešení hlavních výzkumných aktivit spolupracují s Ústavem bohemistiky Filozofické fakulty Jihočeské univerzity přední čeští a zahraniční badatelé.*



**Prof. PaedDr. Vladimír Papoušek, CSc.**, se narodil v roce 1957 v Českých Budějovicích. Působí jako profesor dějin české literatury na Ústavu bohemistiky Filozofické fakulty Jihočeské univerzity. Zabývá se metodologií literárních dějin a českou literaturou dvacátého století. Radu měsíců působil na zahraničních univerzitách, především na Columbia University v New Yorku, kde pobýval v letech 1994 a 1996. Je autorem řady knih a odborných publikací: mj. Česká literatura v Chicagu. Literární tvorba Čechoameričanů v letech 1880 – 1939 (Olomouc, Votobia 2001), Trojí samota ve velké zemi. Česká literatura v americkém exilu v letech 1938 – 1969 (Jinočany, H&H 2001), Hledání literárních dějin (Praha, Paseka 2005, spoluautor D. Tureček), Kritické úvahy o západní literární teorii (Praha, Arsci 2006, spoluautoři A. Haman, J. Holý), Dějiny nové moderny. Česká literatura v letech 1905-1923 (Praha: Academia 2010, vedoucí autorského týmu), Egon Hostovský (Jinočany, H&H 2001).



# Jak žila společnost v raném novověku?

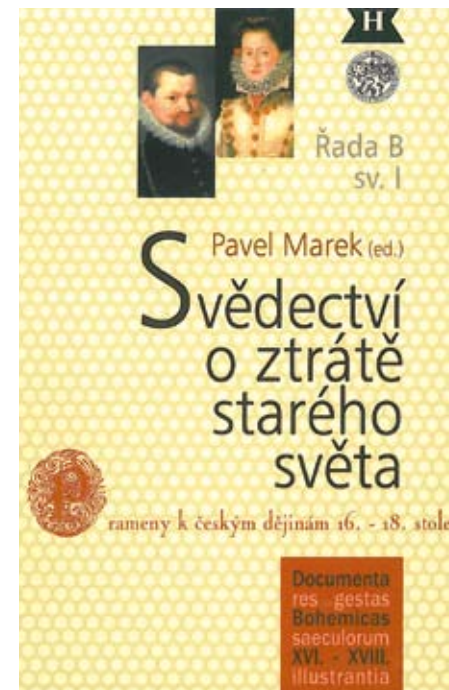
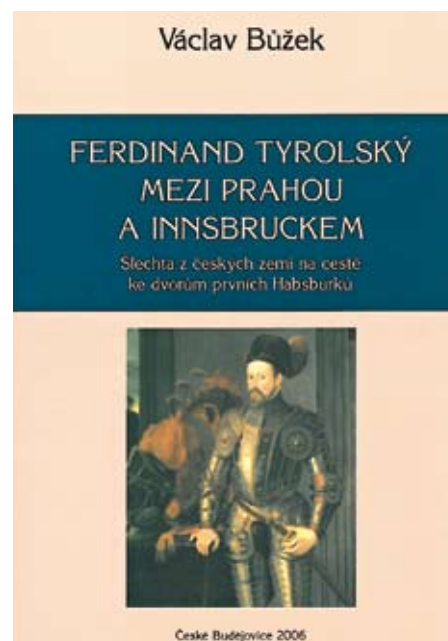
Bílá místa dějin českého raného novověku se rozhodli zaplnit historici z Filozofické fakulty Jihočeské univerzity. K tématu už vyšla celá řada publikací. Některé o panovnících, šlechtě a církvi, jiné o politice i životě lidí ve městech a obcích. Dosud ale chyběla ucelená práce, která by představila život všech vrstev tehdejší společnosti. Pisemné prameny v archívech a knihovnách totiž dříve zůstávaly na okraji zájmu historiků.

## Historiky zajímal i všední život lidí

Neprobádaná témata české historie z období let 1500 až 1800 dala podnět k rozsáhlému výzkumu. Odborníky zajímal všední život lidí i jejich vzájemné vztahy a spory. Skupina vědců se rozdělila na menší týmy, takzvané moduly, pojmenované podle zaměření svého výzkumného úkolu. Členové jednotlivých

modulů Panovnícký dvůr, Šlechta, Duchovenstvo, Města, Venkov, Historiografie a Edice se setkávali a svá témata spolu promýšleli a diskutovali o nich. Na zasedáních všech členů řešitelského týmu pak postup bádání společně hodnotili.

Řediteli Historického ústavu Filozofické fakulty Jihočeské univerzity prof. PhDr. Václavu Bůžkovi, CSc., se tak v roce 2005 podařilo sestavit tým odborníků, který se zaměřil především na postavení jednotlivých společenských vrstev tehdejší doby. Výsledky svého sedmiletého bádání autoři shrnuli do rozsáhlé knihy Společnost českých zemí v raném novověku. Publikace s více než tisícovkou stran přibližuje naše dějiny v 16. až 18. století v celé pestrosti, nejen z pohledu jedné společenské vrstvy.



## Kde historici hledali podklady?

Výzkumný záměr podpořilo ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Historici v zahraničních i domácích knihovnách a archívech prostořovali potřebnou odbornou literaturu. Rakouské, německé, anglické a francouzské studijní materiály byly pro výzkum naprosto nezbytné. V archívech sousedních zemí, především v Rakousku, se vědeckí pracovníci dostali ke klíčovým pramenům k dějinám českých zemí tohoto období.

## Jak dlouho výzkum trval?

Historici na svých úkolech pracovali sedm let. Od roku 2005 až do roku 2011 sepsali čtyřicet odborných knih, jedenáct z nich publikovali v cizím jazyce. V rámci výzkumného záměru vznikly i desítky odborných studií. Celkový počet publikací jsme oproti plánu vysoce překročili, velká část z nich vyšla i v zahraničí.

## Jaké další publikace o raném novověku v českých zemích rozšíří odbornou literaturu?

Řada odborných knih vyšla v rámci ediční řady Monographia historica, kterou vydává náš Historický ústav. Některé monografie vydala i nakladatelství zaměřená na historickou literaturu. Odborné studie vycházely především v nejvýznamnějších českých odborných časopisech a v naší ediční řadě Opera historica.

## Čím výzkumný záměr obohatil současnou historickou vědu?

Moderním zpracováním dějin raného novověké společnosti českých zemí. Přinesl poznatky z původního archivního výzkumu autorského kolektivu i nejnovějšího bádání ostatních českých a zahraničních historiků. Jako první podal ucelený pohled na historickou epochu raného novověku na základě moderních metod a přístupů. Právě toto zveřejnění nových poznatků staví dějiny do nového světla. Násobí jejich vypovídací hodnotu.

## Nakolik řešení výzkumného záměru pomohlo vašemu pracovišti?

Významně rozšířilo dosavadní mezinárodní spolupráci se zahraničními historiky, zvláště v Rakousku, Německu, Itálii, Španělsku a Francii. Prostřednictvím monografií a vědeckých statí, publikovaných především v němčině a angličtině, se podařilo navázat nové kontakty s odbornými pracovišti v zahraničí.

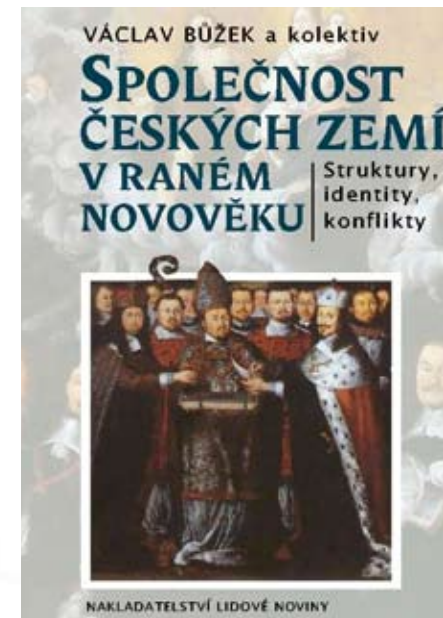
## Využívají publikace jen vědci a odborníci?

Knihy slouží také studentům při výuce historie na Jihočeské univerzitě i na ostatních univerzitách v České republice a zahraničí. Mnohé publikace jsou určeny i laikům, zájemcům o historii.





*Historický ústav Filozofické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích je vědeckopedagogické univerzitní pracoviště. Dlouhodobě se zaměřuje především na všestranný výzkum dějin společnosti raného novověku. Podílí se na výuce v bakalářských, magisterských a doktorských studijních programech. Má také oprávnění k vykonávání státních rigorózních zkoušek v oboru České dějiny, ukončených udělením akademického titulu PhDr., a je i pověřený realizací tříletého doktorského studijního programu českých dějin zakončeného státní doktorskou zkouškou a udělením vědecké hodnosti Ph. D.*



**Prof. PhDr. Václav Bůžek, CSc.,** se narodil v roce 1959 v Českém Krumlově. Na Filozofické fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích je ředitelem Historického ústavu. Dvě volební období v letech 2004 až 2011 byl rektorem Jihočeské univerzity. Zabývá se českými a středoevropskými dějinami raného novověku se zaměřením na dějiny šlechty a panovnického dvora. Vedle desítek studií v domácích i zahraničních odborných časopisech je autorem či spoluautorem řady knih, například Úvěrové podnikání nižší šlechty v předbělohorských Čechách (1989), Rytíři renesančních Čech (1995) nebo Kratochvíle posledních Rožmberků (2012).







Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education





# Meziplanetární lety? Dobrodružství jen pro silné povahy

Říká se, že člověk snese všechno. Vydří ale psychicky například i let na Mars, který potrvá osmnáct či více měsíců? Celou dobu přitom stráví v izolaci. Ve stísněném prostoru kosmické lodi se stále stejnými tvářemi kolem sebe. Den co den pod neustálým stresem daleko od rodiny a přátel na Zemi...

Odpověď na složitou otázku hledalo na devadesát vědeckých týmů z celého světa. V rámci mezinárodního projektu Mars 500 mezi nimi byli i odborníci z Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity. Profesorka Iva Stuchlíková a doktorka Yvona Mazehóová z katedry pedagogiky a psychologie se zaměřily na sledování emočních a motivačních faktorů odolnosti členů posádky.

## Co je projekt Mars 500

Vědci z celého světa se zabývali chováním lidí, kteří se ocitnou v dlouhodo-

bé izolaci, jaká je čeká například v kosmu při meziplanetárním letu. V simulovaném prostředí kosmické lodi letící na Mars proto odborníci zkoumali vliv dlouhodobého pobytu malé skupiny lidí v extrémních podmínkách na jejich psychiku a zdraví. Nebylo to jednoduché. Skupina šesti kosmonautů strávila od 3. června 2010 celkem 520 dní v maketě vesmírné lodi v pozemním experimentálním komplexu ve Státním vědeckém centru Ruské federace v Institutu lékařsko-biologických problémů Ruské akademie věd v Moskvě.

Experiment se nezabýval technickými podmínkami letu, ale všiml si chování kosmonautů v extrémních podmínkách. Testovalo se, jak jsou schopni mezi sebou komunikovat a spolupracovat při plnění různých úkolů. V podmínkách dlouhodobé izolace to pro ně nebylo jednoduché.

Vědci se zaměřili na to, jak si posád-

ka organizovala práci a byla schopná plnit pokyny řídicího centra. Všechno v nezvyklém mikroklimatu v prostředí s nedostatkem slunečního světla.

Odborníci také zkoumali diagnostické metody takzvané telemedicíny, kdy „na dálku“ sledovali kondici jednotlivých členů posádky, jejich fyzický i psychický stav.

## Jaký byl cíl výzkumu

Vědci zpracovali koncepci, která v budoucnu přispěje k zajištění bezpečnosti posádky pilotované expedice na Mars, a nastavili základní požadavky na složité technické systémy zabezpečující životní podmínky posádky meziplanetární pilotované lodi. Při simulaci letu na Mars shromáždili cenná data, která postupně analyzovali. Výzkumníci z Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity se zaměřili na osobní cíle kosmonautů a s využitím



speciálních metod monitorovali i adaptaci členů posádky na práci v týmu. Výsledkem je studie, která je součástí širšího projektu Institutu lékařsko-biologických problémů Ruské akademie věd v Moskvě, Evropské kosmické agentury ESA a dalších organizací. Celý projekt představí monografie, která vyjde v nakladatelství Academia a bude zdrojem informací o dopadech dlouhodobé izolace malých pracovních týmů nejen pro psychology, ale i další zainteresované odborníky. Projekt je důležitý pro přípravu budoucích meziplanetárních letů, ale má význam i pro jiné situace dlouhodobé izolace, ve které se ocitnou lidé například na polárních stanicích, vrtných plošinách nebo různých expedicích.

Vědecký tým Jihočeské univerzity – profesorka Iva Stuchlíková a doktorka Yvona Mazehóová z katedry pedagogiky a psychologie – představil výsledky experimentu i na sympoziu Mars 500 v Moskvě a na světovém psychologickém kongresu v jihoafrickém Kapském Městě.

## Na jaké konkrétní druhy odolnosti kosmonautů byl váš výzkum zaměřený?

Sledovaly jsme stabilitu emočního prožívání a vyhodnocování osobních cílů. V situaci dlouhodobé izolace jsou pochopitelně dlouhodobé cíle jakoby utlumeny, odloženy „na později“ a členové posádky se soustřeďují na cíle spojené s jejich misí. Z pohledu motivační teorie je však zřejmé, že tyto cíle zůstávají latentní a mohou být kdykoli aktivovány například zprávami ze Země. Pracovníci psychologické podpory letu musí například velmi obezřetně zprostředkovávat zprávy z osobního okolí kosmonautů. S postupem izolace navíc narůstá monotonie, a tak zaujetí pro cíle spojené s misí může oscilovat. Obtížnou částí letu je pak návrat. Hlavního cíle, v tomto případě přistání na Mars, se dosáhlo. Kosmonauti prožili dynamické období, byli nějaký čas v zájmu médií a teď nastává rutinní život „ve stínu“. Postupně se vynořují osobní dlouhodobé cíle, ale také naděje i pochybnosti spojené s novým uspořádáním osobního života po letu – s novou prací, vztahy a podobně.

## Jakým způsobem jste vyvozovaly závěry o emoční a motivační odolnosti posádky?

Hlavně kombinací různých metod, jako byly dotazníky, rozhovory, záznamy z kamer i deníky řídicího centra a záznamy posádky a některá takzvaná objektivní data typu výkonových zkoušek nebo fyziologických ukazatelů.

## Měli členové posádky možnost se kdykoliv spojit se svou rodinou a přáteli?

Měli možnost komunikovat v režimu, který by odpovídal skutečnému letu na Mars, včetně postupného zpoždování signálu. Postupně se tedy proměňovaly způsoby komunikace. Nejčastěji využívali e-mail, ale možné byly i videozprávy. Komunikace s rodinou a přáteli běžela přes řídicí centrum a byla pod kontrolou střediska psychologické podpory.





Při jubileích se mohli členové rodiny nebo přátelé se svým blízkým v posádce spojit přímo z řídicího střediska. Komunikace se Zemí, množství zpráv a informací hrála mimořádně důležitou roli v celém experimentu. Simulovala se například i ztráta spojení vlivem meteorického deště nebo kvůli požáru v řídicím centru. To byly pro posádku zátěžové situace.

**Poskytovaly jste účastníkům experimentu také psychologické poradenství?**

To nebylo naším úkolem, ale v řídicím středisku byl samozřejmě tým psychologické podpory, který po celou dobu monitoroval psychický stav kosmonautů.

**Měnily se během izolace vzájemné vztahy mezi členy posádky?**

Všechno probíhalo velmi klidně, byť v závěru letu se už projevily u některých členů posádky určité znaky nespokojenosti a deprese. Obecně však byla mise velmi úspěšná. To ovšem nebývá pravidlem. Hlavně ve smíšených posádkách může dojít k potížím. Existují i předchozí experimenty, kde došlo k otevřenému konfliktu a odstoupení některého z účastníků.

**Jakým způsobem se řešily případné konflikty?**

Posádka se snažila konfliktům předcházet značnou emoční kontrolou. Někteří členové posádky to popisovali v rozhovorech po ukončení izolace tak, že si uvědomovali, že ventilace negativních

*Katedra pedagogiky a psychologie Jihočeské univerzity se věnuje pedagogicko-psychologické části přípravy učitelů všech stupňů škol, sociální pedagogice a psychologii. Vědecká a odborná práce katedry odpovídá této šíři a zahrnuje jak výzkum aplikovaný (zejména pedagogický a didaktický), tak i základní (zejména psychologie emocí a motivace, výzkum očních pohybů), i spolupráci s pedagogickou praxí (pedagogické poradenství na školách, otázky sociálně patologických jevů, ale například i neurokognitivní výzkum ve spolupráci s Nemocnicí České Budějovice). Katedra má bohatou zahraniční spolupráci, která opakovaně vyústila i v zapojení do evropských programů výzkumu (7.RP – projekty S-TEAM, AS-SIST-ME) a aplikací (Tempus, Comenius, Gruntvig apod.).*

pocitů by neprospěla situaci posádky, a že se snažili je proto nevyjadřovat.

**Můžete shrnout nejdůležitější výsledky vašeho výzkumu?**

Obecně lze říci, že posádku se podařilo dobře vybrat a připravit. Let zvládla bez větších obtíží. Opakovaly se ale známé fenomény, jako je například změna dynamiky skupinových rolí s důležitými mezníky letu, kterým bylo například simulované přistání na Marsu. Ucelený obrázek o psychickém dění u jednotlivců i posádky jako celku teprve postupně vzniká konfrontováním různých dílčích studií.

**Počítá se s budoucím využitím získaných poznatků i mimo oblast přípravy meziplanetárních letů?**

Primární bude využití právě v letecké a kosmické psychologii, ale sekundární využití výsledků pro podobné dlouhodobé nebo extrémní situace se dá předpokládat.



**Prof. PaedDr. Iva Stuchlíková, CSc.**, vystudovala učitelství matematiky a fyziky a poté jednooborovou psychologii. Je profesorkou pedagogické psychologie. Věnuje se otázkám obecné psychologie (zejména motivace a emocí), pedagogické psychologii a intenzivně se zabývá otázkami profesního rozvoje učitelů. Dlouhodobě spolupracuje s řadou podobně orientovaných pracovišť. Patří k organizátorům sympozií na evropských a světových psychologických kongresech. V roce 2003 získala na Universidade Lusófona de Humanidades e tecnologias v Lisabonu cenu Early Career Award of The Stress and Anxiety Research Society. V roce 2007 působila jako Research Fulbright Scholar na University of Minnesota.



**PhDr. et PaedDr. Yvona Mazehová, Ph.D.**, působí jak ve sféře akademické (vedoucí Ateliéru arteterapie Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity, současně působí na katedře pedagogiky a psychologie), tak v soukromé psychologické praxi. Zabývá se projektivními metodami, arteterapií a využitím arteterapie a projektivních technik při vzdělávání učitelů. Věnuje se otázkám profesní identity a osobnostního rozvoje pracovníků zejména v oblasti pomáhajících profesí. V praxi se orientuje mimo jiné i na problematiku psychosomatických onemocnění. Jako bývalá vrcholová sportovkyně spolupracuje na přípravě některých předních českých sportovců.



# Robot pečovatel může hlídat vaše zdraví

Představte si, že jste sami doma, udělá se vám nevolno nebo upadnete na zem a nemůžete nikoho zavolat. Bojíte se, že by se to mohlo stát vám nebo vašim blízkým? Vývoj moderních zařízení už pokročil tak daleko, že i v takové situaci může bez přímého zásahu člověka přijít rychlá a účinná pomoc – robot pečovatel (Home-Care robot). Složité zařízení vyvinul tým vědců z Katedry aplikované fyziky a techniky Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity a z dalších čtyř evropských univerzitních pracovišť z Rakouska, Itálie, Nizozemí a Estonska. Výsledkem projektu financovaného Evropskou unií je prototyp systému, který je schopen po detailní analýze biometrických dat v reálném čase upozornit na situaci, která představuje pro sledovanou osobu zdravotní riziko, například když starší člověk upadne nebo když zkolabuje kardiak. Systém vyhodnotí míru „krizové situace“ a poté může sám

přivolat zdravotníky, kteří poskytnou první pomoc. Senioři a lidé s pohybovými problémy tak mají jistotu, že na svoje problémy nejsou sami, a přitom je zachováno jejich soukromí.

## **Nepřetržitá kontrola**

Jak robot pečovatel funguje? Na těle sledované osoby je připevněn malý senzor velikosti krabičky od zápalek, který snímá potřebná biometrická data. Údaje se bezdrátově přenášejí do počítače, jenž data za využití sofistikovaného softwaru vyhodnocuje. Pokud systém upozorní na kritickou situaci, k monitorované osobě automaticky vyšle robota, který s ní naváže verbální komunikaci. Robot položí několik kontrolních otázek a zpracuje odpovědi postižené osoby, na základě kterých přesně vyhodnotí situaci. Pokud je to třeba, ihned přivolá odbornou pomoc. Kamera, mikrofon a reproduktory,

kterými je robot vybavený, umožňují i přímou komunikaci mezi sledovanou osobou a pracovníkem dispečinku. S ohledem na fenomén stárnutí populace za současného snižování výdajů na sociální a zdravotnické služby nabízí robot vhodné řešení v oblasti takzvaných Home-care služeb. Respektuje přitom soukromí sledovaných osob. Zaznamenaná data může navíc využít lékař a nastavit podle nich optimální léčbu.

## **Jaké úkoly měl na starosti váš tým?**

Naším úkolem bylo zajistit komunikaci mezi jednotlivými moduly a komplectací celého systému. Podíleli jsme si i na přípravě softwaru pro vyhodnocování a archivaci biometrických dat a na ladění a testování systému.

## **Na kolika lidech jste robota testovali?**

Těch lidí byly opravdu desítky. S testováním nám pomáhali studenti, kteří



## **Je možné naprogramovat funkce robota individuálně podle potřeb každého člověka?**

Celý systém funguje bez potřeby jakýmkoliv způsobem zasahovat do zdrojového kódu programu, který vyhodnocuje získaná data a detekuje kritické situace. Přeprogramování zařízení podle individuálních potřeb každého sledovaného člověka je přitom možné a systém lze nastavit.

## **Je už robot někde využíván?**

Nyní existuje jen prototyp, který testují na univerzitě Fontys v Nizozemí. Neříká to ale konečná verze produktu, kterou bude možné někde v obchodě koupit. Některé parametry systému bude potřeba ještě doladit podle požadavků výrobce.

## **Dohodli jste už konkrétní způsob komerční výroby?**

O komerčním využití jsme jednali už v době realizace projektu, a to dokonce i s českými firmami. Pro komerční účely se zatím nevyrobí.

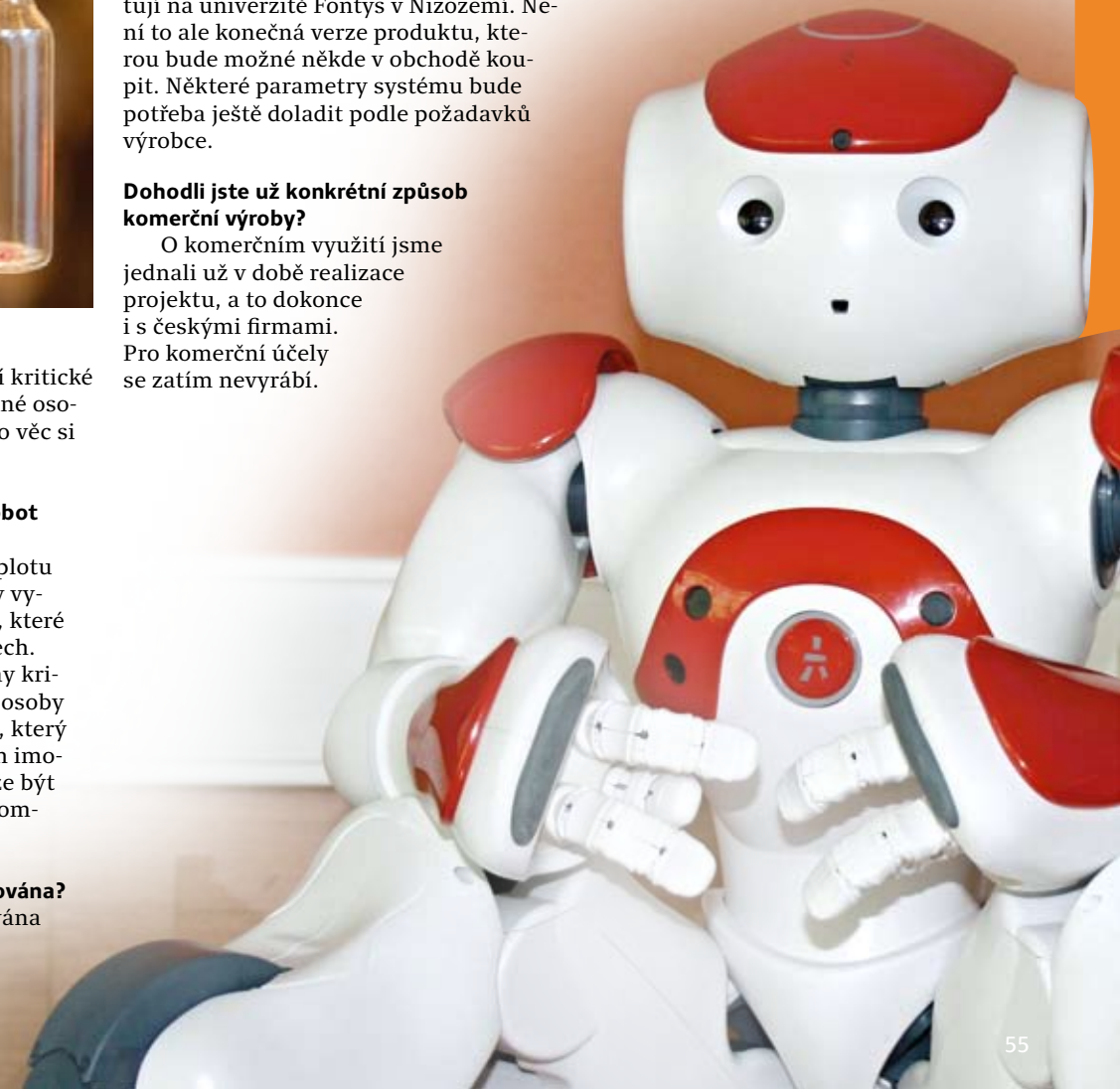
neúnavně simulovali nejrůznější kritické situace, především pády sledované osoby. Jejich horlivost a zapálení pro věc si opravdu zaslouží obdiv.

## **Jaké zdravotní komplikace umí robot pečovatel rozpoznat?**

Senzor snímá signál EKG, teplotu kůže a akceleraci čidla. Umí tedy vyhodnotit takové kritické situace, které se projeví v takto získaných datech. Společným jmenovatelem většiny kritických situací je pád sledované osoby (zaznamenaný akcelerometrem), který však nemusí být nutně způsoben imobilitou sledované osoby, ale může být důsledkem jiných zdravotních komplikací.

## **Jak často jsou tato data aktualizována?**

Data jsou samozřejmě získávána a zpracovávána v reálném čase.





*Katedra aplikované fyziky a techniky Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity je dynamicky se rozvíjející katedrou, jejíž odborné aktivity směřují do čtyř oblastí:*

- 1. elektronika a elektrotechnika,*
- 2. technické aplikace nízkoteplotního plazmatu v oblasti povrchových úprav materiálů,*
- 3. matematické a počítačové modelování jevů z fyzikální a technické praxe,*
- 4. didaktika fyziky a techniky.*

*Vedle dvanácti zaměstnanců v hlavním pracovním poměru se na řešení odborné problematiky pracoviště podílí také skupina doktorandů.*

*KAFT PF JU je garantem bakalářských a magisterských studijních oborů Učitelství fyziky a techniky pro základní školy a Základy výrobní techniky. Pracovníci se zároveň podílejí na zajištění výuky na dalších součástech Jihočeské univerzity.*



**Prof. RNDr. Petr Špatenka, CSc.,** patří mezi přední odborníky v oblasti technologie povrchových úprav materiálů, diagnostiky plazmatu depozičních procesů a konstrukcí měřících přístrojů. Je autorem více než šedesáti publikací ve vědeckých časopisech a držitelem několika českých i zahraničních patentů.



**RNDr. Pavel Kříž, Ph.D.,** se podílí na výzkumu v oblasti diagnostiky plazmatických zařízení pracujících za atmosférického tlaku a jejich využití v různých technologických aplikacích.



**Doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.,** se zabývá predikcí chování systémů pomocí výpočtového modelování. Zaměřuje se především na oblast nízkoteplotního plazmatu a jeho využití v oblasti technologií povrchových úprav materiálů.



**Ing. Michal Šerý** je odborníkem v oblasti elektroniky. Zabývá se především vývojem řídicích systémů pro depozici povrchů a modifikaci vrstev pomocí plazmatu.



# Je přírodovědec chráněný druh před vymřením?

V posledních letech v Evropě klesá zájem mladé generace o přírodovědné obory. Je to alarmující, a tak se šestadvacet univerzitních týmů z patnácti evropských zemí pokusilo tento nepříznivý vývoj zvrátit. Příspěť k tomu měl projekt S-TEAM (Science-Teacher Education Advanced Methods). Síť špičkových pracovišť, která zlepší kvalitu přírodovědného vzdělávání. Součástí této sítě se stala i Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity.

Proč se přírodovědné obory ocitly na okraji zájmu? Analýzy ukázaly, že problém je ve výuce na základních a středních školách. Nedojde-li ke změně, stane se z přírodovědce chráněný druh před vymřením. Proto má projekt S-TEAM přispět k zatraktivnění, kvalitě a větší účinnosti současného přírodovědného vzdělávání.

## ***Kvalitnější vzdělání zvýší přírodovědnou gramotnost***

Projekt S-TEAM má změnit způsob, jakým se přírodověda vyučuje ve školách po celé Evropě. Odborníci z Jihočeské univerzity se proto zabývali profesní přípravou budoucích učitelů přírodních věd, která povede ke zvýšení zájmu žáků a studentů o studium těchto oborů. Do špičkového mezinárodního výzkumu se přitom zapojili i studenti univerzity. Vznikaly návrhy metodik pro výuku i přípravu učitelů, které odborníci publikovali v domácích i zahraničních vědeckých časopisech a monografiích. K motivaci přispěla celá řada workshopů a seminářů. Změnou prošel i studijní plán učitelství přírodopisu a biologie na Jihočeské univerzitě a stranou nezůstalo ani další vzdělávání učitelů z praxe. Badatelsky orientované vyučování (BOV), kdy učitel nepředává učivo výkladem v hotové po-

době, ale vytváří znalosti cestou řešení problému, se podařilo prosadit i do ministerské koncepce k rozvoji českého školství do roku 2020.

Jak ale stimulovat rozvoj dětského myšlení? Určitě společným objevováním. Tým z Katedry biologie Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity se proto soustředil na využití soutěží (zejména biologických olympiád) ve vyučování přírodopisu a biologie a na vytvoření tréninkových modulů pro vyučující z praxe i pro studenty učitelství. Odborníci z Katedry pedagogiky a psychologie Pedagogické univerzity Jihočeské univerzity definovali motivaci žáků a studentů, kteří se zúčastňují soutěží. Stranou přitom nezůstalo ani v poslední době tolik opomíjené osvojování si základních matematických pojmů.

Realizační tým Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity tvořili špičkoví odborníci v dané oblasti vzdělávání.



vědeckých a vědecko-pedagogických výstupů, jsou výsledky začleňovány do jednotlivých vzdělávacích systémů. V České republice se například podařilo rozšířit ideu badatelsky orientovaného vyučování (BOV) do povědomí pedagogické veřejnosti a zařadit jeho principy i do pre- a postgraduální přípravy učitelů. Katedra biologie Pedagogické fakulty ve spolupráci s odborníky z Přírodovědecké fakulty například realizovala během roku 2012 pilotní projekt zaměřený na zavedení BOV přírodopisu a biologie do praxe. V roce 2010 se rozběhl cyklus celostátních Letních škol BOV, které směřují k výměně zkušeností mezi didaktiky a učiteli.

## **V čem je projekt nejpřínosnější?**

Největší přínos projektu spočívá jednak v propagaci poměrně efektivního způsobu vyučování, popularizaci přírodních věd či přírodovědného vzdělávání a navázání dobrých vztahů mezi zúčastněnými pracovišti.

## **Jak konkrétně jsou závěry aplikovány do vysokoškolské přípravy studentů učitelství a učitelů z praxe?**

Vzhledem k zaměření výzkumu jsou výsledky využitelné v pregraduální přípravě učitelů. Například úlohy z biologické olympiády jsou zajímavým didaktickým materiálem, který je možné v seminářích analyzovat z různých úhlů pohledu.

## **Plánuje se pokračování S-TEAMu?**

Ano. Katedra pedagogiky a psychologie je spolu s katedrou biologie zapojena do evropského projektu ASSIST-ME, vedeném univerzitou v Kodani, jehož cílem je studovat vliv různých metod hodnocení výsledků vzdělávání v matematice a přírodních nebo technických vědách.

Prof. PaedDr. Iva Stuchlíková, CSc., z katedry pedagogiky a psychologie, prof. RNDr. Miroslav Papáček, CSc., a Mgr. Jan Petr, Ph.D., z katedry biologie.

## **Jak jste spolupracovali se zahraničními týmy?**

Projekt S-TEAM byl řešen jako propojený systém deseti dílčích témat, v nichž měl každý tým poměrně autonomní postavení a řešil své vymezené úkoly. Koordinátorem byla universita NTNU z norského Trondheimu (Norges teknisk – naturvitenskapelige universitet). Projektu se vedle evropských vysokoškolských a vědeckých pracovišť zúčastnili i odborníci z Izraele.

## **Jakými způsoby se v praxi šíří výsledky projektu S-TEAM?**

Kromě publikování metodických materiálů v národním prostředí jednotlivých zúčastněných zemí, publikování





*Katedra pedagogiky a psychologie se věnuje pedagogicko-psychologické části přípravy učitelů všech stupňů škol, sociální pedagogice a psychologii. Vědecká a odborná práce katedry odpovídá této šíři a zahrnuje jak výzkum aplikovaný (zejména pedagogický a didaktický), tak i základní (zejména psychologie emocí a motivace, výzkum očních pohybů), i spolupráci s praxí (pedagogickou, např. problematika pedagogického poradenství na školách, otázky sociálně patologických jevů atd., ale například i neurokognitivní výzkum ve spolupráci s Nemocnicí České Budějovice). Katedra má bohatou zahraniční spolupráci, která opakovaně vyústila i v zapojení do evropských programů výzkumu (7. RP – projekty S-TEAM, ASSIST-ME) a aplikací (Tempus, Comenius, Gruntvig apod.).*

*Katedra biologie přispívá k přípravě a studiu budoucích učitelů všech stupňů škol (mateřských až středních). Profiluje se tak, aby její odborná činnost tvořila potřebné zázemí pro přípravu studentů učitelství a doktorského studia Vzdělávání v biologii. Odrazem její práce v oblasti didaktiky přírodopisu a biologie jsou nejen publikovaná sdělení o výsledcích a dvě poměrně známé a užívané učebnice z poslední doby, ale i začlenění v mezinárodních badatelských týmech. Badatelská práce učitelů a studentů katedry je soustředěna také do oblasti antropologie, regionální geologie a studia rozmanitosti a ekologie vodních a mokřadních rostlin a živočichů. Katedra není uzavřenou institucí. Na zajištění pedagogických praxí a pedagogických i vědeckých projektech spolupracuje se základními i středními školami v jihočeském regionu, s neziskovými organizacemi (např. Dřípatka, Calla, dům dětí a mládeže) s Přírodovědeckou fakultou Jihočeské univerzity, s pracovníky několika ústavů Akademie věd České republiky, Správou CHKO Třeboňsko i s pracovišti univerzit v zahraničí (kromě univerzit zapojených v projektu S-TEAM např. i s Vilnius Pedagogical University v Litvě, Faculty of Education Kochi University v Japonsku a International Research Institute for Entomology při NHMW v Rakousku).*



**Prof. PaedDr. Iva Stuchlíková, CSc.,** se věnuje otázkám obecné psychologie (zejména motivace a emocí), pedagogické psychologie a intenzivně se zabývá otázkami profesního rozvoje učitelů. Dlouhodobě spolupracuje s řadou podobně orientovaných pracovišť. Organizuje sympozia na evropských a světových psychologických kongresech. V roce 2003 získala na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias v Lisabonu cenu Early Career Award of The Stress and Anxiety Research Society. V roce 2007 působila jako Research Fulbright Scholar na University of Minnesota.



**Prof. RNDr. Miroslav Papáček, CSc.,** je profesorem pro obor zoologie. V současnosti přednáší studentům Pedagogické, Přírodovědecké i Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity a působí jako předseda společné oborové rady doktorského studia Vzdělávání v biologii (Jihočeské univerzity a Univerzity Karlovy). Zabývá se taxonomií a biologií vodních ploštic. V rámci výzkumu v oblasti didaktiky biologie pak zejména otázkami profesní přípravy učitelů biologie, badatelsky orientovaného vyučování přírodopisu a biologie. V současnosti je také prorektorem pro studium Jihočeské univerzity.



**Mgr. Jan Petr, Ph.D.,** působí jako odborný asistent na katedře biologie Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity. Jeho vědecko-výzkumné zaměření zahrnuje dvě oblasti, kterými jsou entomologie, ekologie a faunistika vodního hmyzu, zejména se zaměřením na vážky. Zabývá se teorií přírodovědného vzdělávání na předškolní a primární úrovni. Současně se zabývá didaktickými aplikacemi metod přímého studia přírody ve vyučování přírodopisu a biologie, jako jsou např. školní experimenty nebo pozorování.



Přírodovědecká  
fakulta  
Faculty  
of Science





# Buňky spolu komunikují molekulárním jazykem

Laboratoř vývojové biologie a genetiky na Přírodovědecké fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích se zabývá buněčnou komunikací, tedy chemickým jazykem, kterým se mezi sebou buňky domlouvají. Například během embryonálního vývoje se musejí přesně dohodnout, která z nich bude mozek, která bude tvořit srdce nebo kůži. A komunikace mezi buňkami je samozřejmě nutná i v dospělosti. Při těchto komplikovaných dějích hrají klíčovou úlohu signální dráhy, tedy kaskády proteinů, které si navzájem předávají chemické informace a řídí reakce buněk na nejrůznější podněty.

Vědce zde zajímá především vliv metabolismu na tuto signalizaci. Zjednodušeně lze říci, že buňka bude na stejné signály z vnějšího prostředí odpovídat jinak, pokud má dostatek živin, a jinak, pokud hladoví nebo pokud se nějakým způsobem naruší její normální metabolismus.

Snaží se identifikovat molekulární podstatu těchto jevů. Popsat, jakým způsobem buňka sledují úroveň svého metabolismu a jak se podle toho mění jejich reakce na signály z okolí. To je velice důležité nejen z hlediska vývoje zdravého organismu, ale také při mnoha patologických jevech, mimo jiné i rakovinném bujení. Právě rakovinná buňka má metabolismus velice odlišný od normální a s tím souvisí i odlišná komunikace se svým okolím.

## **Pomáhá muška octomilka**

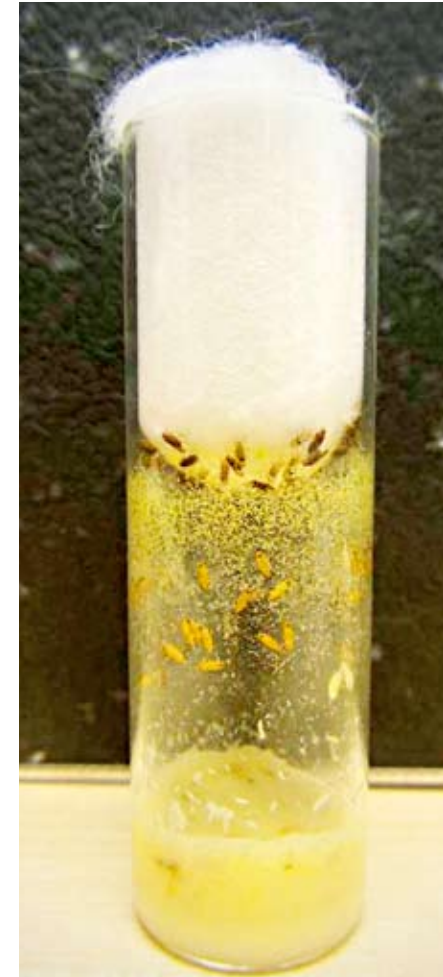
Jako modelový organismus k zodpovězení klíčových otázek vědci používají octomilku (*Drosophila*), mušku dobře známou každému, kdo někdy nechal na stole nahnilé ovoce. Mnohým lidem se může zdát nesmyslné zkoumat právě tyto živočichy. Octomilky jsou ale už po dlouhá desetiletí výborným nástrojem vývojové biologie, na kterých byla

poprvé popsána celá řada klíčových procesů. Důležitost tohoto výzkumu dokazuje i fakt, že za něj byly dokonce uděleny Nobelovy ceny.

Obrovskou výhodou octomilky je to, že jejich genom (veškeré informace uložené v DNA) je relativně malý a tím pádem snazší na prozkoumání. Navíc je u nich poměrně snadné například vypnout určitý gen a pak zkoumat, jaké důsledky to bude pro organismus mít. To je s obratlovcy daleko těžší. Ačkoliv se to na první pohled nemusí zdát, buňka octomilky a třeba člověka se ve svých základních funkcích téměř neliší. V drtivé většině případů se tedy poznatky získané na octomilce dají aplikovat i na vyšší organismy.

## **Začátek cesty k léčbě závažných nemocí**

Výzkumy odborníků z Jihočeské univerzity přispívají k lepšímu pochopení



složitých procesů během embryonálního vývoje organismů. Mohou dát i základ k objasnění některých závažných patologických jevů u dospělých lidí, jako je například rakovinné bujení. Vědci se zabývají základním výzkumem, tedy zkoumáním samé podstaty buněčných jevů. To je ale naprosto klíčové také k pochopení situací, kdy buňka nefunguje správně. Dalo by se říci, že vědci popisují tvar a funkci jednotlivých součástí auta, aby pak mechanik věděl, k čemu mají správně sloužit a kde se stala chyba, pokud auto nejede.

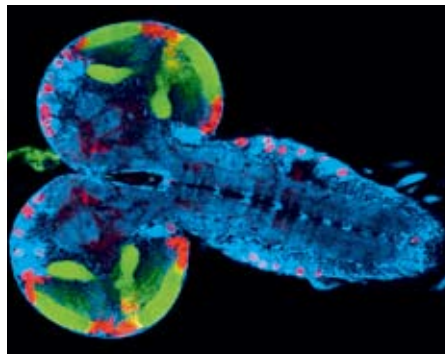
Často dnes slyšíme, že nejdůležitější je aplikovaný výzkum. Ale je třeba si uvědomit, že bez toho základního se aplikovaný výzkum neobejde. Protože Laboratoř vývojové biologie a genetiky na Přírodovědecké fakultě Jihočeské univerzity pod vedením RNDr. Aleny Krejčí, Ph.D., dělá základní výzkum, na základě dnešních výsledků nelze zítra vyléčit nemocné lidi. Ale výsledky vidět rozhodně jsou. Po provedení složitých experimentů se například podaří objasnit funkci určitého proteinu v buňce, a doplnit tak jeden z chybějících dílků ve složitém puzzle obrázku fungování buňky. A najednou vysvitnou souvislosti, které do té doby nebyly vidět. A to může být začátek další dlouhé cesty, která na svém konci může vést k léčbě lidských onemocnění.

## **Máte bohaté zkušenosti s vědeckou prací ve Velké Británii. Jsou tamější podmínky pro výzkum srovnatelné s českými?**

Když se mluví o podmínkách pro vědu, zahrnuje to nejen grantové prostředky na samotný výzkum, ale i přístrojové vybavení, servisní služby, přístup k vědeckým časopisům a podporu lokální i zahraniční spolupráce. Jenom vzájemná souhra všech těchto faktorů dá vznik kvalitnímu vědeckému zázemí, a to v Anglii je. Co se ale například týká běžného vybavení laboratoří, jsou

na tom ty zdejší podobně jako ty, které znám z Anglie. Byla jsem zpočátku překvapená, když jsem i v Cambridge viděla deset let staré centrifugy. Úspěch Cambridge podle mě vězí spíše v chytrých lidech a v podpoře celkové strategie výzkumu. Je tam vysoká koncentrace vědců z různých oborů na jednom místě, což podporuje spolupráci na první pohled rozdílných oborů a vřelé diskuse neustále plodící řadu nových zajímavých otázek. Takové prostředí pak láká ještě více výborných vědců, tím pádem i více vědeckých seminářů, více kvalitních studentů a to samozřejmě vede k velice rychlému postupu při řešení vědeckých problémů. Takové to „vření“ mi v českých podmínkách trochu chybí. Také sehnat skutečně kvalitní studenty a postdoktorandy je v Čechách těžší. Zatímco do Cambridge se hlásí studenti z celého světa, zde se musíme spoléhat spíše jen na domácí zdroje.





Přilákat a zaplatit zahraničního studenta do Čech není vůbec jednoduché.

#### **Co rozhodlo o tom, že jste se z University of Cambridge přemístila právě na Jihočeskou univerzitu?**

Pocházím z Budějovic, ale studovala jsem v Praze. O Jihočeské univerzitě jsem taky vážně uvažovala, protože na střední škole mě strašně bavila botanika a na různých exkurzích jsem potkala výborné zdejší botaniky. Chtěla jsem ale vyletět z rodného hnízda, a tak Praha zvítězila. Tam jsem zjistila, že existuje molekulární biologie a u té už jsem zůstala.

Na University of Cambridge jsem strávila šest let v laboratoři vývojové biologie vedené profesorkou Sarou Bray. Jednalo se o špičkové pracoviště svého druhu, navíc v neuvěřitelně stimulujícím vědeckém prostředí. Pro mě to byla neocenitelná zkušenost. Člověk tako-

vým inspirujícím prostředím nasákne a považuje ho za jakýsi vzor, který by rád očekával i jinde. Odcházet se mi nechtělo, ale zároveň jsem se snažila získat vědeckou samostatnost ve svém oboru. Založit si vlastní vědeckou skupinu v Cambridgi je nesmírně obtížné a zdoluhavé. Navíc čím je člověk starší a má vlastní rodinu, začne více hledat rovnováhu mezi prací a osobním životem.

Chtěla jsem se vrátit domů do Čech a nabídka založit si laboratoř v Českých Budějovicích přišla v ten správný moment. Výzkum využívající octomilku jakožto modelový organismus se provádí pouze v Budějovicích, proto například ani Praha nebyla při mém výběru na prvním místě. Je tu sice menší vědecká komunita než v Cambridgi, ale i zde se dělá věda na špičkové úrovni a existuje zde dobré zázemí pro vědeckou práci. Najde se tu mnoho výborných vědců, kteří publikují v předních vědeckých časopisech a svým způsobem dávají záruku toho, že pracoviště je kvalitní. Když je pak člověk pozná blíže, zjistí, že jsou to nejen výborní vědci, ale i skvělí kolegové po lidské stránce.

**Získala jste prestižní EMBO Instalation Grant určený na podporu obzvláště nadaných mladých vědců. Nebo také například Stipendium L'Oreal určené jedině ženám. Myslíte si, že je dobré (a nutné) zvláště oceňovat ženy vědkyně?**

Samozřejmě, že na první pohled takováto ocenění mohou vyvolat určitou nevoli mužské části populace. Jistě je mnoho mužů, kteří jsou stejně úspěšní a schopní jako laureátky soutěže L'Oreal. Ať se na to ale člověk dívá jakkoliv, je pravdou, že vzhledem k nucené přestávce při mateřské dovolené a následné roli matky musí ženy velmi usilovat o stejný úspěch – možná více než muži. A právě to chce asi tato společnost zvýdvihnout.

#### **Myslíte si, že mají ženy těžší pozici ve vědě, a jaké jsou případně hlavní důvody?**

Věda není práce na osm hodin denně, spíš tak na dvacet čtyři hodin. Vyžaduje dlouhé hodiny v laboratoři, spousta přemýšlení, celoživotního sebevzdělávání, cestování na konference. Až do doby, kdy se žena rozhodne založit rodinu, jsou její příležitosti stejné jako příležitosti mužů. Ale právě věk, kdy většina vědeckých pracovníků zakládá své výzkumné skupiny, se kryje i s dobou zakládání rodin. Aby žena tuto náročnou dobu zvládla, vyžaduje to od ní velké osobní úsilí, ale také tolerantního a nápomocného manžela a okolí. Tři roky na mateřské dovolené znamenají nechat ujet vlak, který se už pak jen velmi těžko dohání. A proto jsou ty nejrychlejší vlaky často řízené právě muži a ne ženami.

*Laboratoř vývojové biologie a genomiky na Přírodovědecké fakultě Jihočeské univerzity vznikla v roce 2010. Pod vedením RNDr. Aleny Krejčí, Ph.D., v ní pracují i studenti doktorandského a bachelářského programu. Prostory sdílí s úzce spolupracujícím týmem Alexandera Bruce, Ph.D. Dorozumivacím jazykem je angličtina, protože tým je mezinárodní (v kolektivu pracuje kromě Čechů a Slováků také Španělka, Srbové, Rakušané, Indové). Spolupracují s několika zahraničními laboratořemi z Velké Bri-*

*tánie, Nizozemí, Německa, Japonska a samozřejmě i s domácími pracovišti z Brna, Prahy a Českých Budějovic. Využívají především metody molekulární a buněčné biologie, a to při práci na buněčných kulturách i se živými organismy. Jako modelový systém používají octomilku. Výzkumem octomilky na Jihočeské univerzitě a přilehlém pracovišti Akademie věd se zabývá několik dalších skupin. Pracoviště dosahuje špičkové úrovně nejen v rámci České republiky, ale i celoevropsky.*



**RNDr. Alena Krejčí, Ph.D.**, se narodila v Českých Budějovicích. Vystudovala Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy. V roce 2000 získala v rámci doktorandského studia stipendium od Britské královské společnosti a pobývala několik měsíců na University of Leeds. Od roku 2004 do roku 2010 působila jako postdoktorální pracovník na Oddělení fyziologie, vývojové biologie a neurověd na University of Cambridge. Od roku 2010 je vedoucí Laboratoře vývojové biologie a genomiky na Přírodovědecké fakultě Jihočeské univerzity. Je držitelkou prestižního grantu od Evropské společnosti pro molekulární biologii. Za její výzkumnou činnost jí bylo uděleno ocenění od Britské biochemické společnosti (Early Career Research Award) a stipendium pro ženy ve vědě od firmy L'Oreal.



# Přírodovědci odhalují tajemství fotosyntézy

Fotosyntéza je jedinečný proces, na kterém je přímo závislý veškerý život na Zemi, jelikož fotosyntetické organismy jsou schopny přímo využívat primární energetický zdroj na Zemi – sluneční záření – a přeměňovat světelnou energii na energii chemickou. Chemická energie je pak využitelná řadou dalších organismů včetně člověka.

Energie slunečního záření je tedy v podstatě základním zdrojem v potravním řetězci a právě fotosyntéza je proces, který umožňuje tuto energii využít. Privilegium přeměňovat sluneční energii na energii chemickou je omezeno na rostliny a mikroorganismy, které jako jediné jsou schopny fotosyntézu provozovat.

Školní definice fotosyntézy se často omezuje na konstatování, že je to proces, při kterém se za pomoci světelné energie přeměňují jednoduché anorganické látky (voda a oxid uhličitý) na energeticky bohaté látky jako jsou cukry.

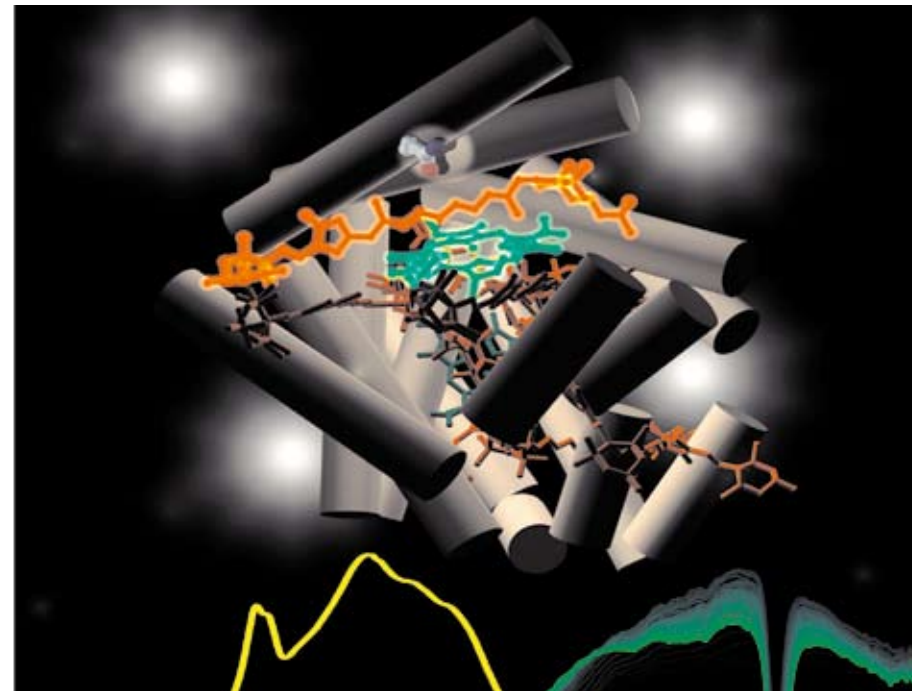
Tato přeměna je ale mimořádně komplikovaný proces, a přestože jsou základní fotosyntetické děje v přírodě známé už mnoho let, spousta detailů zůstává nevysvětlena a je stále zahalená rouškou tajemství. Právě tyto detaily jsou ale zásadní pro pochopení mechanismů fotosyntetických reakcí. Průběh fotosyntézy je doprovázený mnoha molekulárními procesy, z nichž některé se odehrávají na extrémně krátkých časových škálách v oblasti pikosekund ( $10^{-12}$  s, biliontina sekundy). Jihočeské pracoviště je vybaveno unikátním zařízením, které umožňuje tyto extrémně rychlé děje sledovat, a přispívat tak k odhalování nejhlubších tajů fotosyntézy.

Výzkumné skupiny, které se zabývají biofyzikou fotosyntézy, působí na Ústavu fyziky a biofyziky a na Ústavu chemie a biochemie Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity. Výsledkem jejich práce jsou téměř výhradně odborné publikace v oblasti základního výzkumu,

který přímo nesměřuje k vytváření aplikovaných výsledků. V každém případě ale porozumění těmto dějům může ukázat cestu ke konstrukci „molekulárních strojů“, jež budou přeměňovat světelnou energii v elektrickou.

## Jaké byly začátky výzkumu fotosyntézy na Jihočeské univerzitě?

Dá se říci, že výzkum fotosyntézy u nás odstartoval před mnoha lety Ivan Šetlík z Botanického ústavu Akademie věd v Třeboni. Tedy své kořeny má právě tady u nás na jihu. Většina dnešních výzkumníků v této oblasti na Jihočeské univerzitě, ale i jinde v republice, jsou jeho kolegové nebo studenti. Nutno podotknout, že právě fotosyntetický výzkum v České republice má ve světě velmi dobré renomé, což lze například doložit pravidelnými přednáškami českých výzkumníků na prestižních světových konferencích o fotosyntéze.



## Jak vlastně vypadá takový „fotosyntetický“ tým?

Výzkum fotosyntézy prochází několika obory, které na sebe v bádání navazují a vycházejí ze vzájemných poznatků. Je to především fyzika, chemie a biologie. Všichni tito lidé si musí porozumět, plánovat pokusy, chystat vzorky. Běžně se stává, že chemik se účastní fyzikálních experimentů a obráceně. Je důležité, aby si skupina porozuměla odborně, ale i lidsky.

## Zdá se, že není jednoduché takový tým sestavit.

Začátky byly samozřejmě složitější. Musíte pochopit metodiky z různých oborů a různých výzkumných skupin. Pokud se vám toto podaří, zjistíte, že není nutné trávit týmové schůzky v kanceláři či laboratoři, ale že stejně dobré věci vymyslíte i na neformální půdě.

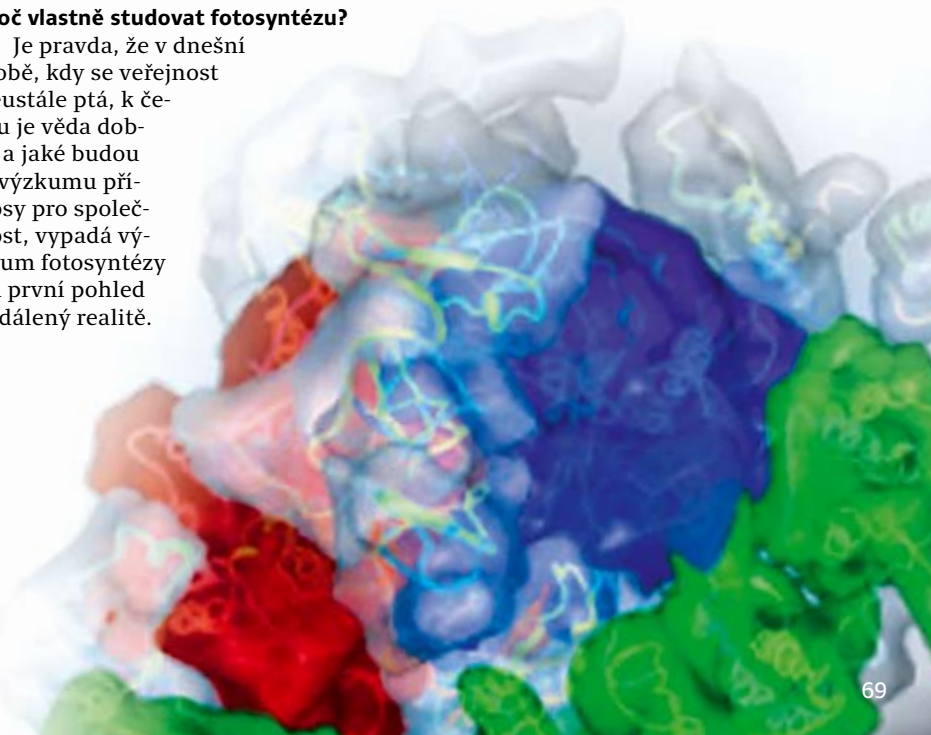
## Proč vlastně studovat fotosyntézu?

Je pravda, že v dnešní době, kdy se veřejnost neustále ptá, k čemu je věda dobrá a jaké budou z výzkumu přínosy pro společnost, vypadá výzkum fotosyntézy na první pohled vzdálený realitě.

Bude ale vypadat úplně jinak, pokud si uvědomíme, že fotosyntéza je vlastně motorem celé biosféry, protože jako jediná dokáže přímo využít sluneční energii. Určitě je tedy žádoucí studovat procesy na nichž závisí život na celé planetě. Detailní znalost fotosyntetických procesů nám navíc může napovědět, jak co nejlépe využít sluneční energii i pro jiné účely.

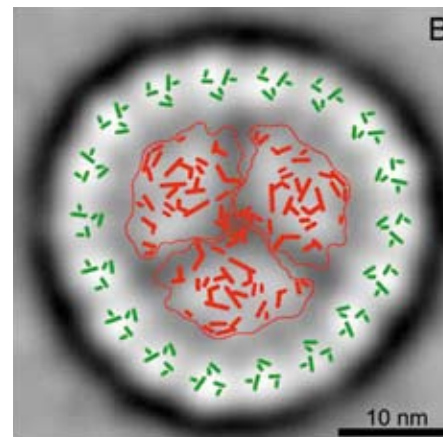
## Je o studium fotosyntézy zájem mezi studenty?

Zájem o studium přírodních věd jako takových obecně klesá, ale naštěstí o studium fotosyntézy mezi studenty zájem stále je. Na přírodovědecké fakultě nabízíme studium tajů fotosyntézy v podstatě ve dvou oborech, Biofyzika a Fyziologie rostlin, přičemž ten první je zaměřený více na molekulární děje, ten druhý se zabývá více globálními aspekty fotosyntézy. Někteří naši úspěšní absolventi dnes působí na předních pracovištích v zahraničí, takže věříme, že jihočeská fotosyntéza má světu co nabídnout.





*Pracoviště Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity zabývající se výzkumem fotosyntézy zapojuje do výzkumu studenty všech stupňů. Jelikož pracuje na pomezí biologie, chemie a fyziky, členové výzkumné skupiny se rekrutují jak z „čistých“ fyziků, tak i chemiků a biologů. Spolupráce mezi odborníky s různým zaměřením umožňuje komplexní pochopení složitých fotosyntetických procesů. V rámci České republiky spolupracuje především s pracovišti Akademie věd (Biologické centrum, Mikrobiologický ústav) i výzkumnými skupinami na vysokých školách (Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého). V oblasti rozvoje experimentálních metod dlouhodobě spolupracuje s Katedrou chemické fyziky na univerzitě v Lundu (Švédsko) a s biofyzikální skupinou na Free University of Amsterdam. V oblasti biochemie a molekulární biologie fotosyntetických organismů skupina spolupracuje s řadou předních vědeckých pracovišť ve světě (Velké Británie, USA, Švédsko, Austrálie).*



**Prof. RNDr. Tomáš Polívka, Ph.D.,** vystudoval obor Optika a optoelektronika na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy a tamtéž získal v roce 1996 doktorát v oboru Fyzika molekulárních a biologických struktur. V letech 1997-2005 působil na jednom z předních světových pracovišť zabývajících se studiem rychlých dějů v molekulách na Katedře chemické fyziky na univerzitě ve švédském Lundu, kde se v roce 2002 habilitoval v oboru Chemická fyzika. Od roku 2005 působí na Jihočeské univerzitě. V roce 2007 byl jmenován profesorem biofyziky. Je vedoucím Laboratoře femtosekundové spektroskopie na Přírodovědecké fakultě (do roku 2011 na Ústavu fyzikální biologie), a od roku 2011 prorektorem pro vědu a výzkum Jihočeské univerzity. Je autorem nebo spoluautorem téměř stovky vědeckých prací a zabývá se především studiem velmi rychlých procesů v molekulách a proteinech.



**Prof. RNDr. František Vácha, Ph.D.,** vystudoval obor Biochemie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Ph.D. získal v oboru Fyziologie a vývojová biologie na Biologické fakultě Jihočeské univerzity. V letech 1993 a 1994 pobýval na studijní stáži na Imperial College v Londýně. V roce 2003 se habilitoval na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v oboru Biochemie a v roce 2011 byl jmenován profesorem. Na Jihočeské univerzitě působí od roku 1991, od roku 2011 jako děkan Přírodovědecké fakulty. Je autorem nebo spoluautorem více než šedesáti původních vědeckých prací, zabývá se studiem struktury a funkce fotosyntetických reakčních center a světlosběrných pigment-proteinových komplexů.



## Afričtí rypoši vedou tajemný život v podzemí

Na jihu Čech se studuje i něco tak podivného, jako jsou podzemní savci. Ti spolu s létajícími a trvale vodními savci (letouny a kytovci) patří – z pohledu člověka jako tvora pohybujícího se po zemském povrchu – k nejspecializovanějším formám savců osídlujících extrémní prostředí. Jejich život v rozsáhlých komplexech podzemních chodeb provázají téměř samé komplikace. V norách je tma, vysoká vlhkost, nedostatek kyslíku a přebytek oxidu uhličitého. Pod povrchem navíc bývá málo potravy a prohřát se k ní je velmi náročné. Přesto tento prostor savce nějak přitahuje. Po celém světě žije na 300 druhů těchto zvláštních živočichů. To naznačuje, že existuje něco, co nevýhody podzemního života vyvažuje. A opravdu. Bezpečí před predátory a stabilní klima v norách jsou asi hlavními důvody, proč předci několika různých linií savců tento prostor osídlili. Afričtí rypošovíti jsou jedni z nejznámějších „podzemníků“. Tito hlodavci téměř

neopouštějí bezpečí chodeb a pro život zde se u nich vyvinula celá řada neobvyklých adaptací, pro které jsou zajímavým objektem vědeckého výzkumu. Některé druhy jsou velmi populární také pro složité uspořádání svých rodin, které jsou často přirovnávány k societám mravenců či včel. K této skupině savců se navíc v posledních letech obrací pozornost nejen zoologů, ale i odborníků dalšího biologického, a dokonce biomedicínského výzkumu. Ukazuje se totiž, že rypoši jsou extrémně dlouhověká, a to až desetinásobně oproti jiným srovnatelně velkým hlodavcům. Dokážou také odolávat různým patologickým stavům a pravděpodobně neznají ani rakovinu.

### Laboratorní výzkum rypošů nestací

Přes velkou popularitu má dosavadní výzkum rypošů řadu nedostatků, neboť je zaměřený téměř jen na druhy vyskytu-

jící se v jižní Africe a na druhy vysoce sociální. Navíc se rypoši studují především v laboratorních, pro tato zvířata velmi nepřírodných podmínkách. Skupina odborníků z Katedry zoologie Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity se zaměřuje na studium života podzemních hlodavců nejen v laboratoři, ale i v přírodě. Pomocí nejrůznějších metod vědci odhalují, jak se tyto hlodavci vyrovnávají s náročným způsobem života v podzemí. Několik druhů chovají i v laboratoři. Pomocí jednoduchých experimentů sledují zejména smyslové schopnosti, chování a ekofyziologické adaptace. Výsledkem jsou především odborné publikace o biologii podzemních hlodavců. Odborníci z Jihočeské univerzity například zjistili, že tato zvířata, která byla ještě nedávno považována za slepá, vidí, i když převážně jen v modré barvě. Zajímavý byl také objev způsobu, jak se podzemní savci zbavují přebytečného metabolického tepla, nebo objev unikátní výměny zubů.



A jak je to s délkou jejich života? Pokud se rypoši rozmnožují, žijí až dvakrát déle než ti, kteří se nikdy nespáří. V přírodě pomocí vysílaček jihočeští výzkumníci jako první systematicky studovali, co tato zvířata dělají v labyrintech podzemních chodeb. Díky sledování celých rodin popsali, jak rodiny vlastně fungují a jak se jednotlivá zvířata účastní na chodu takové rypoši domácnosti. Zjistili také, že v prostředí afrických savan mají rypoši podstatně větší význam jako takzvaní ekosystémoví stavitelé, než se dosud předpokládalo.

Dosavadní výzkum přinesl mnoho nových informací o životě těchto zajímavých živočichů, které doplňují neúplnou mozaiku znalostí, a také napravil některé omyly, které vznikly studiem v nepřírodných podmínkách. Pro vysvětlení převratných rypoších objevů poslední doby je totiž velmi důležité znát i způsob života v přírodě, a k tomu přispívá

i výzkum na Přírodovědecké fakultě Jihočeské univerzity.

### Jaké byly začátky výzkumné skupiny?

O studiu afrických podzemních hlodavců v Českých Budějovicích rozhodlo několik náhod. Nejdůležitější bylo asi to, že jsem kdysi choval podiv-

ného podzemního hlodavce z Jižní Ameriky, který je příbuzným populárního osmáka. O tomto druhu bylo málo dostupných informací a já neměl představu, jak jej chovat. Shodou okolností v té době vyšel článek profesora Hynka Burdy z univerzity v Essenu, který byl zaměřen na zajímavosti biologie podzemních savců, a ve kterém byla zmínka o onom osmákově „bratranci“. Pana profesora jsem požádal o informace a události poté nabraly rychlý spád. Profesora Burdu jsme pozvali do Českých Budějovic, aby udělal o podzemních savcích přednášku. Když se posléze objevila možnost, že bych u něj mohl studovat rypoše, neváhal jsem ani minutu. Zpočátku to nebylo tak snadné, jak jsem si představoval. Nicméně po nějaké době jsem získal grant na výzkum a v roce 2000 odjel na půl roku do Malawi. V roce 2003 jsem obhájil doktorát, a když se ohlédnu za uplynulými deseti lety, je vidět, že „podzemníkářská“ problematika na katedře zoologie zapustila kořeny. Dosud bylo na rypoších obhájeno šest doktorských,





jedenáct magisterských a sedmáct bakalářských prací. Ve sklepení fakulty jsme vybudovali chovy a místnosti, kde se provádí výzkum. Naše chovy jsou druhově nejpestřejší kolekcí podzemních savců na světě, která mimo studentů láká i nejrůznější odborníky

z českých i zahraničních zoologických institucí.

#### **Kolik bylo cest do zahraničních zemí a jak se spolupracuje s místními obyvateli?**

Pracovních cest zaměřených na podzemní savce proběhlo dosud devět. Od kratších měsíčních až po půlroční. Několik dalších výprav bylo spojeno s jinými africkými projekty. Jak se na nás dívají místní obyvatelé? Různě. Často nás mají za úplné blázný. To nepřekvapí u běžných vesničanů, ale udiví u nejrůznějších úředníků, odborníků v muzeích či dokonce na univerzitách, se kterými musíme spolupracovat. Jakoby všichni měli pocit, že za výzkum stojí pouze typická africká zvířata a ne něco tak podivného, jako je podzemní hlodavec. Naším argumentům, že velcí savci

jsou vlastně nudní a že lev je jen taková přerostlá kočka, zebra pruhovaný kůň a žirafa podivná kráva, zatímco savci žijící milióny let pod zemí jsou mnohem zajímavější, moc nevěří. Nicméně přes tuto naši podivnost nás místní mívají docela rádi. Jedním z důvodů je i naše nenáročnost. Nevyhledáváme luxusní hotely, nechováme se povýšeně a tohle oni ocení.

#### **Jak čeští studenti snášejí výzkum v Africe?**

Neustále mne překvapuje, jak dobře naši studenti zvládají pobyt v Africe. Za posledních sedm let vycestovala do Afriky řada doktorandských i magisterských studentů a v podstatě všichni velmi dobře obstáli po stránce společenské i pracovní. Češi nemají potřebu vysokého osobního komfortu, jsou schopni týdny přežít pod stanem, žít se základními (podotýkám africkými) potravinami a nedostatek hygieny jim také nedělá problém. Navíc dokážou být bezprostřední, bez problému navazují kontakty s místními lidmi a neizolují se od africké-

*Katedra zoologie Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity zajišťuje výuku a výzkum týkající se různých aspektů biologie živočichů. Nabízí specializace: Zoologie obratlovců, Entomologie, Ekologie živočichů, Archeozoologie, Etologie, Evoluce živočichů, Ochrana fauny a Tropická ekologie. Na výzkumu podzemních savců se podílí malá skupina postavená především na studentech všech stupňů včetně studentů bývalých, která působí na katedře zoologie. Na specializovaných tématech spolupracuje s dalšími odborníky a institucemi v Čechách i v zahraničí. Za zmínku stojí zejména dlouhodobá spolupráce s Univerzitou Duisburg-Essen v Německu, spolupráce s Institutem evoluce v Izraeli a Ústavem biologie obratlovců z Brna. V každé zemi, kde odborníci z Jihočeské univerzity působí, spolupracují také s experty z místních institucí, jako jsou univerzity či muzea.*

ho světa. V Africe jsme se potkali s různými zahraničními vědci, několikrát s námi byli i studenti z jiných zemí a troufám si odhadnout, že by v podobných podmínkách nikdy nepracovali a rovnou by si koupili letenku zpátky domů.

#### **Jak vlastně vypadá život terénního biologa v Africe?**

Terénní práce zde je stejná, jako by byla kdekoli jinde. Afrika už dávno není taková, jaká byla za času našich prarodičů. Během rýpších projektů žijeme ve městech či na vesnicích a každý den vyrážíme pracovat do posledních zbytků přírody. Mnoho velkých rozdílů, samozřejmě až na klima, barvu kůže a nižší životní úroveň, zde oproti Evropě nevidím. Na každém rohu jsou obchody, v každém městě supermarkety, lidé mají rádi stejné fotbalisty. Možná jen větší posedlost mobilními telefony a množství pánských kadeřnictví naše světy nápadně odlišuje. Obecně se ale většina dobrodružství realizuje spíše na úrovni toho, že se studují velmi neobvyklá zvířata, o nichž se toho moc neví, a je zde šance něco zajímavého objevit.



**Doc. Mgr. Radim Šumbera, Ph.D.**, pochází z Ostravy, kde absolvoval učitelství biologie a chemie, posléze dokončil druhé magisterské studium na Jihočeské univerzitě. Ve svém výzkumu se věnuje biologii drobných savců se zaměřením na podzemní a africké savce. Výzkum vedl v několika afrických zemích (Malawi, Zambie, Tanzanie, Keňa, Etiopie) a v Izraeli. Je spoluautorem více než 50 původních vědeckých publikací. Publikoval v nejrůznějších časopisech převážně zoologického, ekologického a fyziologického zaměření.



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Studies



## Studenti pomáhají rozvojovým zemím

Centrem pozornosti Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity je pomoc člověku, a to v mnoha podobách. Její aktivity tedy přirozeně sahají až do zahraničí. Hlavně tam, kde je pomoci potřeba: do Afriky i na Ukrajinu. Fakulta spolupracuje i s partnerskými školami a institucemi v mnoha dalších zemích. Vyměňuje si zkušenosti s péčí o děti, dospělé i seniory.

Počátek cest do rozvojových zemí sahá do roku 2002, kdy první studenti programů Ošetřovatelství a Rehabilitace absolvovali stáže v Jihoafrické republice na University of Potchefstroom. Další zkušenosti získávali v Namibii a Zambii.

### Fakulta byla oporou Člověku v tísní

V Namibii fakulta dosud spolupracuje s centrem, které založila organizace Člověk v tísní ve městě Keetmanshoop.

Podílela se roku 2002 na vypracování studie, na jejímž základě vzniklo. Byla jedinou školou svého druhu, s níž organizace Člověk v tísní takto spolupracovala. Pilotní projekt financovalo Ministerstvo zahraničních věcí ČR a jeho význam dokládá velké renomé, kterému se Člověk v tísní stále těší.

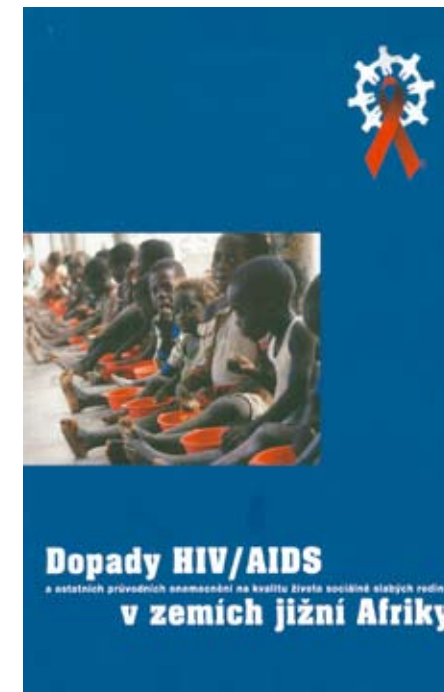
Zdravotně sociální fakulta organizuje výměnné pobyty studentů a pedagogů zejména s Finskem, Maďarskem, Nizozemskem a Jihoafrickou republikou. Rozvíjejí se především díky programu Evropské unie Erasmus.

Velmi prestižní je zcela nový mezinárodní studijní program typu tzv. „joint degree“ v oboru Ošetřovatelská péče v geriatrici. Fakulta, jež stála v čele jeho příprav, spojila síly s univerzitami v Maďarsku, na Slovensku a v Turecku. Studenti část studia stráví v zahraničí a po absolvování obdrží diplom a titul platný v mezinárodním prostředí.

Do účinné mezinárodní spolupráce se před pěti lety zapojil i nadační fond fakulty. Formou Adopce na dálku pomohl už sto dvaceti dětem v Zambii, jimž rodiče ani jejich blízcí nemohli poskytnout ani základní vzdělání. Díky adoptivním rodičům, s nimiž jsou děti v pravidelném písemném kontaktu, mohou chodit do školy. To jim dává naději na lepší život.

### Na vlastní oči, na vlastní kůži

Zahraniční stáže jsou zdrojem cenných zkušeností a informací. Nejen pro studenty, ale pro každého, kdo má v sobě alespoň špetku empatie. Jedním z důkazů je čtivá a emocionálně působivá kniha Děti – naděje afrického kontinentu, kterou v roce 2009 společně napsali děkan fakulty prof. Miloš Velemínský a proděkanka pro rozvoj a vnější vztahy doc. Adéla Mojžíšová. Významnou sou-



částí knihy jsou i kapitoly s pocity a hodnocením stáží očima studentů, kteří přinášejí očitá svědectví. Další možností, jak se o pomoci v Zambii dozvědět, byl dokument České televize Kolik šancí, tolik životů, v němž vystupovali i studenti fakulty.

Doc. Mojžíšová je rovněž spoluautorkou knihy Dopady HIV/AIDS a ostatních průvodných onemocnění na kvalitu života sociálně slabých rodin v zemích Jižní Afriky, která vyšla v roce 2004. Zabývá se i rozbořením metod, jak bojovat s pandemií HIV/AIDS, a nastiňuje metody komunitní sociální práce použité v projektu organizace Člověk v tísní v regionu Karas v jižní Namibii.

Také díky tomu si mohou lidé v Česku lépe srovnat žebříček hodnot, popřípadě si najít vlastní smysluplnou roli ve společnosti: zapojit se do pomoci potřebným a zažít pocit užitečnosti, který v současné komerčně zaměřené společnosti mnoho lidí postrádá.

### Lze označit tuto pomoc Zdravotně sociální fakulty v Africe ve své době za klíčovou?

Asi by se to dalo označit spíše za jedinečnou aktivitu Jihočeské univerzity v prostoru vysokoškolského vzdělávání. To bývá totiž často vnímáno pouze jako teoretické, ale v Africe je těsně spjaté s praxí.

### Co přesně studenti v Namibii a Zambii dělali a dělají? Co si mohli vyzkoušet, jaké zkušenosti si přivezli?

Jejich činnost je velice různorodá a záleží, z jakého oboru na fakultě do Afriky odjíždějí. Pracují v přímé klinické práci s klienty, ať už jako sociální pracovníci, ošetřovatelé či fyzioterapeuti. Vždy jsme se snažili ještě propojovat aktivity na stáži s tématem absolventské práce, je tam obrovský potenciál pro výzkumy. Někteří studenti se zapojovali i do projektů a prevence.

### Co Vás osobně v těchto zemích nejvíce překvapilo? Případně potěšilo či zklamalo?

Současnou situaci v Africe lze vnímat jako odraz sociálně-ekonomické situace zbytku světa. Afrika nám nastavuje zrcadlo, jak mohou některá opatření ostatních zemí zahýbat se světem. Na druhou stranu země Evropy a amerického kontinentu „mají výčitky svědomí“ a uskutečňují v Africe různé sociální, ekologické či zemědělské projekty. Často jsem viděla, jak jsou tyto projekty sice s velkou pompou realizované, ale tím to končí. Žádná udržitelnost, pomoc místním. Proto si vážím organizací, jako je Člověk v tísní a Adra, které projekty rozjedou a zasadí se o to, aby pokračovaly již v režii domácího obyvatelstva.

NADĚJE AFRICKÉHO KONTINENTU  
ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTY JU  
ADÉLA MOJŽIŠOVÁ,  
MILOŠ VELEMÍNSKÝ, EDS





**Má tato zkušenost studentů další význam pro jejich práci i život doma?**

Myslím, že většinu ze studentů Afriky nějakým způsobem zasáhla. Vracení se tam, případně se z České republiky podílejí na projektech, které běží v Africe. Dobrým příkladem je Adopce na dálku, která pomohla už více než stovce afrických dětí.



*Kancelář pro zahraniční vztahy Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity se zaměřuje nejen na výjezdy akademických pracovníků a studentů do zahraničí, ale zajišťuje i zázemí pro přijíždějící pedagogy a studenty. Více než deset let spolupracuje s řadou významných zahraničních partnerů, s nimiž fakulta naplňuje výměnný program studentů i pedagogů a pracuje na několika vědeckých projektech. Významnými partnery v rozvojových zemích jsou hlavně Keetmanshoop Regional Hospital v Namibii, Njovu v Lusace v Zambii a North West University v Potchefstroomu v Jihoafrické republice. Stáže a studijní pobyty studentů podporují také rozvojové programy ministerstva školství.*



**Doc. PhDr. Adéla Mojžíšová, Ph.D.**, byla v letech 2004–2007 proděkanou pro zahraniční vztahy a v letech 2007–2011 proděkanou pro rozvoj a vnější vztahy Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity. Na této fakultě stála u zrodu její pomoci rozvojovým zemím. Jako první se zúčastnila přímé práce „v terénu“ v Namibii a Jihoafrické republice spolu s pracovníky organizace Člověk v tísni.





## Proč potřebuje zdravotní sestra vysokou školu?

Zdravotně sociální fakulta Jihočeské univerzity významně přispěla ke změně vzdělávání všeobecných sester v České republice. V souladu s vývojem v Evropě bylo totiž zapotřebí přesunout jejich přípravu na vysoké školy, aby byly schopné dělat svoji práci tak, aby vyhověly stále se zvyšujícím nárokům na tuto profesi.

Fakulta se díky děkance prof. PhDr. Valérii Tóthové, Ph.D., která spolu s dalšími odborníky úzce spolupracovala s ministerstvem zdravotnictví, aktivně zapojila do transformace vzdělávání v oboru ošetřovatelství. Už v roce 2001, tedy jako první v republice, společně s Lékařskou fakultou (tehdy Zdravotně sociální fakultou) Ostravské univerzity zahájila kvalifikační přípravu sester podle evropských předpisů. Stalo se tak tři roky předtím, než začal platit příslušný zákon. Díky tomu získala v oboru značný náskok, který zúročila i v dalších letech.

### Prvenství v České republice

Celospolečenské změny na konci 20. století otevřely cestu i ke změnám v českém ošetřovatelství. K transformaci v tomto oboru motivoval odborníky jak příliv nových informací ze Světové zdravotnické organizace (WHO), Mezinárodní rady sester či mezinárodních projektů, tak i rozvoj spolupráce s kolegy ze zahraničních univerzit.

Profesorka Valérie Tóthová byla členkou různých pracovních skupin v oddělení ošetřovatelství na Ministerstvu zdravotnictví ČR, takže v té době byla „u zdroje informací a v centru dění“. Díky tomu patřila Zdravotně sociální fakulta vždy k pracovištím, která stála u zrodu nových forem výuky ošetřovatelství. Magisterský studijní program v oboru Ošetřovatelství, ve kterém studenti získali specializační způsobilost, nabídla v Česku jako první a studium

dovedla až k možnosti získání titulu profesor.

Fakulta má nyní všechny typy studijních programů včetně práva pro habilitační a profesorské řízení. Získala ho v oboru Ošetřovatelství a je nyní jedinou fakultou v České republice s tímto právem. V angličtině zde lze studovat baka-lářský obor Nurse. Nově je akreditovaný studijní program typu „joint degree“, navazující magisterský studijní obor Nursing care in geriatrics. Spolu s Lékařskou fakultou Ostravské univerzity drží také prim ve vysokém počtu nelékařských zdravotnických oborů.

### Široké uplatnění na trhu práce

Obor Ošetřovatelství rozvíjí i řada vědeckých a výzkumných projektů. Kniha nazvaná Ošetřovatelství a jeho realizace od prof. Tóthové, kterou v roce 2009 vydalo nakladatelství Triton, je zá-



### Jakými změnami prošlo vzdělávání zdravotních sester?

Dříve bylo ošetřovatelství v Česku chápáno jako asistentská role, kdy sestra působil jako asistentka lékaře a nikoli rovnocenná členka zdravotnického týmu, která je specialistkou v oboru ošetřovatelství. Převážná část odborníků a sester pokládala ošetřovatelství jen za praktickou činnost, nikoli za vědní obor s vlastní teorií, kterou je možné uplatnit v praxi. To už nyní nestačí, protože nároky na práci sestry se s vývojem medicíny, přístrojů i pojetí péče o pacienty výrazně proměnily.

### Jak tedy nyní vypadá praxe ve zdravotnictví?

Sestra musí být rovnocennou členkou zdravotnického týmu. Role výchovy asistentek, které pracují jen na základě pokynů, zůstala na středních zdravotnických školách. Vysokoškolsky vzdělaná sestra toho musí vědět a umět víc. Zatímco lékaři se zaměřují na odstranění nemocí, sestry pomáhají lidem odstranit

kladní publikací pro profesní vzdělávání sestry. Krok za krokem vede sestru jednotlivými fázemi ošetřovatelské péče. Publikace představuje ošetřovatelský proces jako celek. Je určena nejen studentům a odborníkům, ale i široké veřejnosti.

Zdravotně sociální fakulta si v České republice drží významné postavení hlavně díky tomu, že jako jedna z mála úzce propojuje zdravotnickou i sociální problematiku. Tím se daří vychovávat odborníky, kteří jsou schopni pomoci lidem nejen se zlepšením zdravotního stavu, ale také například se začleněním do společnosti či s řešením nepříznivé sociální situace. Kombinace těchto odborností je poměrně široká, takže absolventi mají větší šanci uplatnit se na trhu práce. Kvalitněji vzdělané sestry jsou přínosem jak v péči o nemocné lidi, tak v oblasti prevence, která má velký význam v životě každého člověka.





týmu jak ve zdravotnictví, tak v komunitní péči. Samozřejmě musí úzce spolupracovat s lékařem a být schopna s ním situaci konzultovat. Medicína se vyvíjí, přicházejí moderní přístroje, rozšiřuje se nabídka léčiv. K tomu všemu potřebuje mít lékař vedle sebe lépe vzdělanou sestru než dřív. To platí ve všech specializacích. Dobře je to patrné například na kardiologii, kde sestra už musí umět sama udělat některé malé zákroky.

#### **Platí tyto nároky pouze pro práci sester v nemocnicích?**

Vůbec ne. Významným úkolem sestry je i práce se zdravými lidmi. Prevence je velkým a stále důležitějším tématem.

#### **Čili musí pracovat mnohem samostatněji než dřív.**

Ano, sestra musí umět sama odhadnout situaci a být rovnocenným členem

O této úloze sestry se začalo ve světě mluvit už v dokumentu vydaném Světovou zdravotnickou organizací v roce 1977. Na nutnost vychovávat „sestry nového typu“ upozornila roku 1988 mezinárodní konference ošetřovatelství ve Vídni. Nyní je to tak, že se vzdělávání sester nejdřív zaměřuje na zdravý organismus a teprve pak se zabývá jednotlivými chorobami. Sestry jsou díky tomu schopné poučit člověka o prevenci a napomoci tomu, aby si co nejdéle zachoval své zdraví.

*Katedra ošetřovatelství a porodní asistence byla na Jihočeské univerzitě založena v roce 1999. Zaměřuje se na intenzivní rozvoj oboru Ošetřovatelství, organizuje mezinárodní symposia, odborné semináře a kurzy, spolupracuje se zahraničními institucemi. Garantuje a organizuje vzdělávání ve všech typech studia: v bakalářském, magisterském i doktorském, a ve studijním programu Porodní asistence na úrovni bakalářského studia. Bakalářský program nabízí i anglickou verzi studijního oboru Všeobecná sestra. Chloubou katedry je akreditace*

*pro habilitační a profesorské řízení v oboru Ošetřovatelství. Akademičtí pracovníci řeší celou řadu různých vědecko-výzkumných grantů a projektů a podílejí se také na publikační činnosti v tuzemsku i v zahraničí. Výzkumná činnost katedry se promítá i do příspěvků na konferencích. K nejprestižnějším akcím tohoto druhu patří Mezinárodní ošetřovatelské dny, u jejichž zrodu Zdravotně sociální fakulta Jihočeské univerzity stála a organizovala i jejich zatím poslední ročník v roce 2012.*



Děkanka Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity **prof. PhDr. Valerie Tóthová, Ph.D.** je absolventkou Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Praze a Fakulty zdravotnictva a sociální práce Trnavské univerzity. V letech 1982–1997 pracovala jako odborná učitelka Střední zdravotnické školy v Českých Budějovicích, pak se tam stala zástupkyní ředitele pro Vyšší zdravotnickou školu. Od roku 1991 působí na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity: nejprve jako odborná asistentka, poté v období 1999 až 2/2011 jako vedoucí katedry ošetřovatelství. V roce 2001 se stala proděkankou pro pedagogickou činnost a v únoru 2011 děkankou fakulty. Získala řadu ocenění, například Zvláštní uznání ministryně zdravotnictví České republiky za rozvoj bakalářských a magisterských vzdělávacích programů v souladu s požadavky EU, medaili Zdravotnické fakulty Univerzity v Debrecíně za mezinárodní spolupráci v oboru ošetřovatelství, poté Cenu rektora Jihočeské univerzity za prestižní vědeckou publikaci Ošetřovatelský proces a jeho realizace, Stříbrnou medaili za přínos pro rozvoj Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a v roce 2012 nejprve Zlatou medaili Vysoké školy zdravotnictva a sociální práce sv. Alžbety v Bratislavě a poté Zlatou medaili za zásluhy a rozvoj slovenského ošetřovatelství.



## Stářím škola zdaleka nekončí

Jak si co nejlépe užít stáří? To je otázka, které se stále více věnují ekonomové, sociologové, lékaři, sociální pracovníci i komerční firmy a média. Starší lidé jsou aktivnější než dřív a dožívají se vyššího věku v dobrém zdraví, takže nabídky na smysluplné trávení života jsou pro ně velmi cenné a vyhledávané.

Pro období po padesátém roku věku je důležitá i prevence. Ale nejen ta zdravotní. Současná společnost je totiž plná nástrah a je nutné vědět, jak se vyvarovat sociálních problémů, jak se vyznat v novinkách z oblasti pojištění, daní či v dalších praktických tématech. V tom je každá dobrá rada drahá.

### Unikátní kombinace oborů

Zdravotně sociální fakulta v tom sehrála výraznou roli – s velkým předstihem, protože patřila k prvním v Česku, kde před více než dvaceti lety vznikla

Univerzita třetího věku (U3V). S unikátním zaměřením, neboť zatímco obdobné kurzy a školy jinde v republice nabízely hlavně zájmové vzdělání orientované na počítače a hobby technického charakteru, v Českých Budějovicích existuje systém studia humanitního.

Zdravotně sociální kombinace je pro seniory přínosná, protože spojuje různé pohledy na stárnutí, jeho potřeby, radosti i úskalí. Zároveň dává mnoho šancí, jak aktivně trávit společný čas, rozvíjet záliby a učit se něčemu novému. Například „jak hledat pradědečka“ v archívních matrikách či navázat přátelství na obou stranách hranice. Nebo poznávat známá i zapomenutá místa Šumavy, kde bývalé obce připomínají jen pamětní kříže a kaple.

Tím vším Univerzita třetího věku Jihočeské univerzity už dávno a s velkým přesahem působí nejen jako škola pro lidi staršího věku, ale i jako zdroj cen-

ných informací pro veřejnost. A protože seniorů stále přibývá, je její nabídka velmi žádaná.

### Začalo to péčí o zdraví

Univerzita třetího věku vznikla v Českých Budějovicích už záhy po založení Jihočeské univerzity. První vzdělávací program Péče o člověka a jeho zdraví otevřela pro lidi nad 50 let věku v roce 1992 na Zdravotně sociální fakultě. Postupně pronikala do širšího povědomí, otevřela se městu a regionu (Univerzita třetího věku vznikla i v Písku) a vstoupila do evropské informační a komunikační sítě Learning in Later Life.

Nový studijní obor Člověk ve zdraví, nemoci a tísní přeměnila ve dvou-  
stupňový s možností volby délky a typu vzdělávacího programu. Od roku 2000 má řadu projektů se zahraničními partnery, zejména v evropském progra-



programech Univerzity třetího věku, z toho na Zdravotně sociální fakultě 1060 lidem ve třiceti šesti programech. Do programu Klubu absolventů U3V JU se zapojilo 121 lidí.

Kvalitu vzdělávání zaručuje tým vyučujících, mezi nimiž jsou lidé z Jihočeské univerzity, odborníci z praxe a také významné osobnosti z kultury a umění. Absolventi mají další možnosti uplatnění, což je motivuje. Dál působí na univerzitě, v poradenství, dobrovolnických projektech i v neziskové sféře. Zapojují se do vědeckých a dalších projektů. Velmi úspěšný byl třeba projekt EWA: Evropské ženy v pozdějším věku.

Účastníci hledali silné životní příběhy žen „generace 70 plus“ z šesti evropských zemí a shromáždili je v publikaci Mastering Older Age. Jednou z nejpůsobivějších kapitol této knihy je životní příběh mikrobioložky a překladatelky Rút Hálové, šestaosmdesátileté vitální ženy z Českokrumlovska, která patřila k dětem, jež zachránil Sir Nicholas Winton.

U zrodu Univerzity třetího věku na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích stála doc. PhDr. Jana Šemberová, CSc.

**Předpokládala jste, že bude mít tak velký ohlas?**

Ve skrytu duše ano. Inspiroval mě počín Pierra Vellasse, zakladatele a tvůrce první Univerzity třetího věku na Univerzitě společenských věd v Toulouse v roce 1972. V kontinuálním vzdělávání seniorů spatřoval hlavně příspěvek ke zlepšení veřejného zdraví. A také mě tehdy inspirovala podpora prvního rektora Jihočeské univerzity doc. PhDr. Jiřího Divíška, CSc.

**Čím si tak velký zájem seniorů o vaši nabídku vysvětlujete?**

Univerzita třetího věku má na Jihočeské univerzitě dnes již „své“ posluchače. Do poslucháren přicházejí lidé s vy-

mu Grundtvig a v oblasti přeshraniční spolupráce Phare a Interreg. Výsledky publikuje a prezentuje na mezinárodních konferencích. Je členem Asociace Univerzit třetího věku ČR. Vybudovala Centrum celoživotního vzdělávání, díky čemuž může rozšiřovat nabídku studia.

Nabízí všeobecné, neprofesní a zájmové vzdělávání na vysokoškolské úrovni lidem vyššího věku. V principu se zaměřuje na potřeby člověka ve zdraví, nemoci a tísní, v přírodě a ve společnosti a také na kvalitu života ve vyšším věku. Rozvíjejících oborů je mnoho: od filozofie přes psychologii, lékařskou etiku, historii až po přírodní vědy a zdravou výživu. K tomu ještě výtvarné a fotografické kurzy a přednáškové cykly zaměřené například na péči o zrak, zdravý spánek nebo finanční trhy. Zájemců je mnoho. V akademickém roce 2013/2014 poskytuje Jihočeská univerzita vzdělávání 1 378 lidem v padesáti třech





sokoškolským a středoškolským vzděláním, často s hlubokými znalostmi v oborech, které si vybírají. Mají jasnou

představu, co od nás očekávají, a univerzita jim jejich očekávání naplňuje prostřednictvím špičkových odborníků v přednáškách, seminářích i rozpravách.

#### **O jaké obory je největší zájem?**

Tradičně o lékařské a zdravotnické obory včetně ošetrovatelství a péče o nemocné, sociální a právní vědy, filozofii, etiku a psychologii, historii, etnografii, ale i přírodovědné poznávací moduly propojené s terénní výukou, například objevování nových, zapomenutých a neznámých míst Šumavy či putováním po Zlaté stezce s historiky, archeology a badateli. A samozřejmě také o počítačové kurzy, kurzy digitální fotografie a výtvarných technik. Ty směřují k osvo-

jení funkční gramotnosti, tj. schopnosti aktivně zacházet s informacemi, získávat je, kdykoliv je to zapotřebí, a účelně je využívat.

#### **Co vám osobně dělá největší radost?**

Zaujetí studujících, profesionalita a otevřenost vyučujících, dobré univerzitní a fakultní klima. Tedy místo, které si Univerzita třetího věku na Jihočeské univerzitě za dvacet let své existence vydobyla. A také neopakovatelné zážitky, kdy tajíte dojetím dech. Třeba při předávání seniorské kytice profesoru Hilskému u příležitosti jeho ocenění prezidentem republiky, což se odehrálo v univerzitní posluchárně přeplněné našimi studenty.

#### **Co jste připravili nového?**

Nyní máme dva pozoruhodné projekty. První se jmenuje Poklady jihočeských archivů a jeho účelem je naučit se využívat možnosti Státního oblastního archivu v Třeboni k tvorbě vlastního či libovolného rodokmenu nebo ke zkoumání historie jihočeských obcí a měst. Druhý má název Jihočeské divadlo a jeho významné osobnosti: O divadle s ředitelem, dramaturgem, teatrologem a herci. Díky němu se můžeme účastnit generálních zkoušek v divadle.

*Univerzita třetího věku zahájila vzdělávání dospělých a osob v pozdějším věku v roce 1992 na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity. Současné Centrum celoživotního vzdělávání U3V má širokou nabídku vzdělávacích programů, modulů a kurzů, výběrových přednáškových cyklů „na přích univerzitou“, nabízí mezigenerační a projektové učení. Spolupracuje s řadou evropských univerzit a institucí dalšího celoživotního vzdělávání. V rámci programů Phare, Interreg (2004–2007) a Grundtvig – Projekty partnerství (2000–2013) rozvíjí různé výzkumy a projekty včetně spolupráce se zahraničím. Podílí se na tvorbě dokumentů s garanty U3V na dvaadvacet českých vysokých školách a pořádá konference s účastí zahraničních hostů.*



**Doc. PhDr. Jana Šemberová, CSc.,** byla roku 1991 zakládající členkou a garantkou Univerzity třetího věku na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích. Profesí je psychologka, působí jako vedoucí katedry psychologie, psychiatrie a speciální pedagogiky Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity a na této fakultě je proděkanou pro rozvoj studia a další vzdělávání. Zároveň je členkou předsednictva Asociace Univerzit třetího věku České republiky.



Zemědělská  
fakulta  
Faculty  
of Agriculture

# Genetika? Každý defekt ovlivní zdraví celé populace

Víte něco o genetických poruchách a myslíte si, že se týkají jenom lidí? Omyl. Týkají se všeho živého na celé Zemi. Jak se ale takové dědičné poruchy zjišťují? Není to nic jednoduchého. Rozhodně nestačí jen vybrat několik rodově příbuzných zvířat nebo lidí a z jejich genomu zjišťovat, zda nejsou přenašeči určité genetické poruchy. Na Zemědělské fakultě Jihočeské univerzity se tím zabývá tým expertů z oblasti genetiky. Profesoři Ing. Jindřich Čítek, CSc., a Ing. Václav Řehout, CSc., zkoumali, čím trpí holštýnské plemeno skotu.

## **S odborníky spolupracovali i chovatelé**

Jednou z důležitých poruch je takzvaný komplex vertebrálních malformací označovaný zkratkou CVM. Byl poprvé popsán v roce 2000 u holštýnských telat. V roce 2001 se podařilo identifikovat

gen a také mutaci zodpovědnou za tuto chorobu, která je dnes největším zdravotním problémem v genetice holštýnského skotu v České republice. Ke zjištění přispěla až hluboká analýza, na které museli odborníci z univerzity spolupracovat s chovateli skotu. Odhalení přenašečů genetického defektu je přitom pro chovatele nesmírně důležité. Umožní totiž zlepšit zdravotní stav populace skotu, tím zvýšit jeho užitkovost, a posílit tak konkurenceschopnost českého zemědělství.

## **Co je to vůbec genetická porucha označovaná jako Komplex vertebrálních malformací (CVM)?**

Je to jedna z důležitých poruch, kterou se v poslední době podařilo objevit. Poprvé byla popsána v roce 2000 a o rok později byl identifikován gen a mutace, která je zodpovědná za tuto chorobu. Vada byla zpětně vystopována k americkému vynika-

jícímu plemeníkovi jménem Carlin-M Ivanhoe Bell. Po nějaké době se ale zjistilo, že není prvním nositelem této vady. Už jeho otec měl tuto poruchu v genu. Typickým znakem je zkrácený krk. Je ale popsáno mnoho dalších příznaků.

## **Proč jste se takovému výzkumu vůbec věnovali?**

Tato vada je v současné době největším problémem genetického zdraví populace holštýnského skotu v celé České republice. To, že dnes už máme k dispozici molekulárně-genetickou techniku, umožňuje odhalit skryté přenašeče poruchy. Máme tak nástroj k rychlému zlepšení kondice skotu.

## **Jak jste postupovali?**

Důležitá byla analýza u krav, protože u býků před jejich zařazením do chovu musí být znám zdravotní stav i s touto chorobou. Býci, kteří jsou nositeli této vady,



jsou připouštěni jen omezeně. Svoji roli ve výzkumu sehráli i chovatelé, kteří rádi využili možnost testování poruchy zdarma. Vybrali jsme celkem 136 krav a jalovic. Z nich osmadvacet přenášelo chorobu, což byl poměrně vysoký podíl.

## **Jaký význam má výzkum pro praktické využití?**

Rozpoznání genotypu přispívá ke kontrole genetického zdraví skotu. Umožňuje to rychlejší snížení četnosti výskytu nežádoucích vad a zlepšení genetického zdraví populace. Určení genotypu u jedné krávy ušetří náklady, zvýší užitkovost, a tak pozitivně ovlivní české zemědělství.

*Katedra genetiky, šlechtění a výživy (pod svým původním názvem Katedra obecné zootechniky a výživy zvířat) byla v roce 1960 jednou ze zakládajících kateder Provozně ekonomické fakulty, dnešní Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity. Skladba předmětů zajišťovaných katedrou vytváří teoretický a praktický základ zootechnických disciplín, biologie chovu a šlechtění zvířat a genetiky. Dalším předmětem základního pedagogického zaměření katedry je výživa a krmení hospodářských zvířat. Od těchto předmětů, které jsou vyučovány jako povinné, je odvozena řada dalších, které jsou zařazovány do studijních plánů jednotlivých oborů jako povinné volitelné nebo volitelné. Z jejich širokého spektra lze uvést například šlechtění hospodářských zvířat, genetiku populací, speciální genetiku, komodity krmivářského průmyslu, laboratorní hodnocení krmiv, krmivářství a řadu dalších.*



**Prof. Ing. Jindřich Čítek, CSc.**, studoval v letech 1978-1983 na VŠZ Praha, na Provozně ekonomické fakultě v Českých Budějovicích obor zootechnika. Na katedře genetiky, šlechtění a výživy začal pracovat od roku 1986, nejprve jako odborný asistent, poté od roku 2002 jako docent a od roku 2010 jako profesor a vedoucí katedry. Zabývá se především analýzou dědičných poruch zdraví skotu na molekulární úrovni a aplikací výsledků v chovatelské praxi.



**Prof. Ing. Václav Řehout, CSc.**, absolvoval zootechnický obor Provozně ekonomické fakulty v Českých Budějovicích. Po škole nastoupil na roční studijní pobyt a poté jako odborný asistent pro obor genetika živočichů na katedře obecné zootechniky. V roce 1988 absolvoval habilitační řízení docenta pro obor Genetika živočichů. V roce 1996 byl jmenován profesorem pro obor Obecná zootechnika. Od roku 1992 se zaměřuje především na aplikovanou genetiku.

# Potraviny pomáhají i škodí

Potraviny ovlivňují naše zdraví. Nároky na kvalitu zemědělských produktů trvale rostou, a tak není divu, že jejich zdravotní nezávadnosti i biologickou hodnotou se zabývají i na Katedře aplikované chemie Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity. Týmy odborníků zkoumaly některé látky, které se občas vyskytují v potravinách a pro mnohé z nás mohou být nebezpečné. Problémem se zabýval i prof. Ing. Pavel Kalač, CSc.

## Co jednomu prospěje, druhému ublíží

Biogenní aminy a polyaminy. Látky, které běžnému smrtelníkovi nic neříkají, jsou pro vědce velkou výzvou. Některé vznikají v potravinách přirozeným rozkladem a na naše zdraví mají celou řadu škodlivých účinků. Jejich obsah roste při nevhodném skladování a zpracová-

ní. Nejznámější je asi histamin, který vyvolává potíže podobné alergiím. Jak ale jeho obsah omezit? Výzkum se zaměřil zejména na maso sladkovodních ryb – kapra a pstruha. Pracovníci ověřili několik postupů konzervace, které tvorbě histaminu zabrání.

Přirozenou složkou všech živých organismů jsou i polyaminy. Jsou nezbytné zejména pro růst a dělení buněk a potřebuje je každý. Hlavně v období růstu a při hojení ran. Odborníci ale zjistili, že pro někoho mohou být nebezpečné. Pacientům s již probíhajícím nádorovým bujením uškodí, protože podporují růst nádorů.

Výzkum biogenních aminů a polyaminů byl v období 1997-2006 součástí dvou celoevropských projektů COST (Cooperation in Science and Technology) a stále je součástí národních grantových projektů.

## Nová síla rostlin

Moderní doba přináší celou řadu nemocí. Jak jim ale předcházet? Odborníci z Jihočeské univerzity se zabývají sirnými sloučeninami rostlin z různých částí světa, které se vyznačují výraznou chutí a vůní. Jsou protizánětlivé, mají protirakovinné účinky, snižují krevní tlak i hladinu cholesterolu v krvi. Výzkumníci se spojili s několika špičkovými pracovišti z USA, Dánska i Japonska a podařilo se jim izolovat několik desítek nových účinných látek. Jsou to další kroky k tomu, jak předcházet onemocnění srdce a cév, infarktům i mrtvicím.

## Proč jste se zaměřili na výzkum potravin?

Důvodů bylo několik. Ve druhé polovině devadesátých let vznikla na Zemědělské fakultě v Českých Budějovicích studijní specializace Obchod s potra-



vinami. A protože bylo nezbytné podpořit výuku výzkumem v daném oboru, museli jsme dosavadní zaměření na krmiva rozšířit o potraviny. Dalším důvodem byla takzvaná společenská objednávka. To znamená, že jsme museli vybrat taková témata výzkumu, jejichž řešení bylo potřebné a grantové agentury byly ochotné je financovat. Důležité bylo i přístrojové vybavení pracoviště a kvalifikovaní pracovníci.

## Výzkumem potravin se ale zabývá řada českých pracovišť. Jste něčím jedineční?

Jistě, v České republice je celá řada výzkumných pracovišť, která mají větší kapacitu a podstatně delší tradici. Za naši přednost však považujeme propojení výzkumu od zemědělské prvovýroby až po zpracování potravinových surovin. To není u většiny pracovišť běžné.

*Katedra aplikované chemie Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity vznikla už v roce 1960 jako jedna z prvních na nově ustavené Provozně-ekonomické fakultě Vysoké školy zemědělské. Výuka několika chemických předmětů byla vždy doprovázena úspěšným aplikovaným výzkumem v různých úsecích zemědělství. Po vzniku Jihočeské univerzity v roce 1991 se katedra rozrostla a dodnes zajišťuje v rámci univerzity výuku většiny chemických předmětů. Rostoucí záběr výuky si vyžádal i rozšíření výzkumu, zejména na životní prostředí a kvalitu potravin.*

## Kde je možné se setkat s výsledky vašeho výzkumu?

Výsledky výzkumu katedry aplikované chemie byly a jsou publikovány v desítkách článků v českých i zahraničních odborných časopisech. Potěšitelný je ohlas představovaný častým citováním těchto prací. Řada dosažených výsledků se tak stala zdrojem informací pro odborníky ve výživě, a to jak v České republice, tak v zahraničí.



**Prof. Ing. Pavel Kalač, CSc.**, absolvoval v roce 1965 Vysokou školu chemicko-technologickou v Praze. Od roku 1971 je učitelem Katedry aplikované chemie Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity. Vyučuje především organickou chemii a chemii přírodních látek na čtyřech fakultách univerzity. V roce 1999 byl jmenován profesorem pro obor zemědělská chemie. Výzkumně se dlouhodobě zabývá některými biologicky aktivními látkami potravin a krmiv.





# Vodárenské kaly nejsou pouhým odpadem

Odpadní kaly z úpraven pitné vody jsou problémem. Mají vysoký obsah železa a ve velkém je odebírají výrobci průmyslových kompostů určených k přímému hnojení nebo k výrobě zahradnických substrátů. Tím ale způsobí více zla než dobra. V půdě zablokuje fosfor, který je důležitý pro pěstování rostlin. V minulosti totiž byly vodárenské kaly považovány za odpad, který je nutné někam uložit, takže kompostování bylo jediným řešením. Výzkumný tým Katedry aplikovaných rostlinných biotechnologií Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity pod vedením prof. Ing. Ladislava Koláře, DrSc., proto hledal cestu jak je využít jinak.

Hlavním důvodem byla stále přetrvávající mylná hypotéza, že kaly z říční vody mají vysoký obsah organických látek, které je možné využít pro zlepšení kvality půdy. Opak je ale pravdou. Znečištěné řeky neobsahují žádné velké množství organických látek, spíše na-

opak. To tedy znamená, že využití kalů z čističek v kompostu nemá žádný smysl. Přesto určitou hodnotu mají. Obsahují chemické látky, takzvaná čiridla, která se využívají na úpravu pitné vody.

Čiridla nejsou zrovna levná a úpravny vody stojí hodně peněz. Výzkumníci se proto pokusili najít cestu, jak je z odpadních kalů dostat zpět.

## Co jsou čiridla?

Čiridla jsou chemické látky, které se využívají při úpravě povrchových vod na vodu pitnou. Pomocí nich se například z říční vody vysráží některé částice, které se poté odfiltrují. Čiridla pak zůstávají v odpadních vodárenských kalech.

## Je složité získat je z odpadu zpět?

Je nutné vodárenský kal napřed spálit. Jenže jak, když má malý obsah organické hmoty, a tudíž nehoří? Museli jsme proto přidat hořlavinu a vytvořit

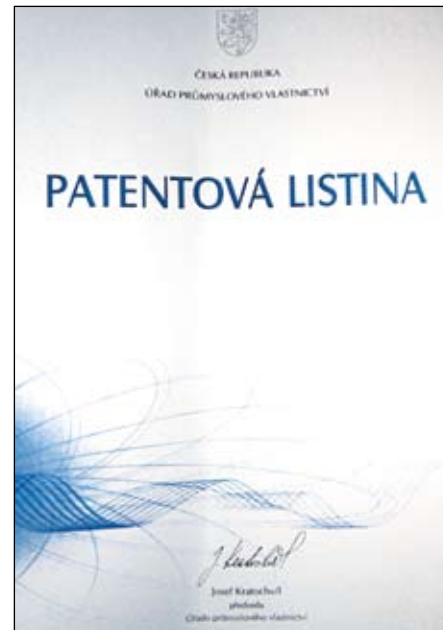
směs kalu, pilin a oxidovadla, kterou lze využít při vytápění a z popela chemicky získat čiridlo zpět.

## Není takový postup příliš nákladný?

Regenerovat čířící soli z vodárenských kalů je možné bez velkých nákladů a poměrně jednoduchým způsobem, kdy se při recyklaci užívá směs kalů s pilinami a dusičnanem draselným.

## Je tato metoda průmyslově využívána?

Ve větší míře zatím ne, přestože touto metodou je možné neustále recyklovat vodárenský kal a měnit ho v čiridlo. Výsledky výzkumu jsme proto nechali patentovat jak v Česku, tak v Evropě.



*Katedra aplikovaných rostlinných biotechnologií Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity zajišťuje výuku a výzkum klasických disciplín obecné produkce rostlinné, široké oblasti ekologického zemědělství a nově také komplexního využití a zpracování biomasy. Garantuje studijní obor Agroekologie v bakalářské a magisterské úrovni a bakalářský obor Biotechnologie využití biomasy. Zajišťuje výuku řady předmětů pro další vyučované obory Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity. Katedra disponuje ekologicky certifikovaným pokusným pozemkem a pravidelně pořádá semináře pro odborníky z praxe. Pracoviště vede prof. Ing. Jan Moudrý, CSc.*



**Prof. Ing. Ladislav Kolář, DrSc.**, absolvoval Vysokou školu chemicko-technologickou v Praze, kde získal v roce 1964 titul CSc. Od roku 1962 pracuje na Zemědělské fakultě v Českých Budějovicích. Habilitoval se v oboru zemědělská chemie. V roce 1985 na Vysoké škole zemědělské v Praze obhájil titul profesora pro obor agrochemie a výživa rostlin. Věnuje se agrochemii, půdoznalectví, odpadům a průmyslovým chemickým technologiím.



Vydala:

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,  
Branišovská 1645/31a, 370 05 České Budějovice  
www.jcu.cz

prostřednictvím projektu  
scienceZOOM\_popularizace VaV na JU (scienceZOOM),  
Reg. č. projektu: CZ.1.07/2.3.00/35.0001  
www.sciencezoom.cz



Rok vydání: 2013  
Náklad (ks): 1100  
Vydání: první  
Distribuce: vlastní

Na zpracování publikace se podíleli:  
Hlavní odborní garanti projektu:  
Ing. Václav Lukeš; Ing. Tomáš Lysenko-Chvíla

Členové realizačního týmu projektu:

Mgr. Alena Binterová; Mgr. Miroslav Boček; Bc. Ivana Čapková; Bc. Lenka Cháberová;  
Bc. Veronika Joklová; Mgr. Eva Kalmíková; Mgr. Eva Niklesová; Ing. Radek Toušek, Ph.D.; Mgr. Lucie Tupá

Autoři příspěvků:

doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.; prof. PhDr. Václav Bůžek, CSc.; doc. Ing. Eva Cudlínová, CSc.; prof. Ing. Jindřich Čítek, CSc.;  
MSc. Ganna Fedorova, Ph.D.; Mgr. Roman Grabic, Ph.D.; doc. Mgr. Ondřej Chvojka, Ph.D.; doc. Ing. Milan Jílek, Ph.D.;  
prof. Ing. Pavel Kalač, CSc.; RNDr. Renata Klufová, Ph.D.; prof. Ing. Ladislav Kolář, DrSc.; Ing. Daniel Kopta, Ph.D.;  
doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.; RNDr. Alena Krejčí, Ph.D.; RNDr. Pavel Kříž, Ph.D.; PhDr. Miloslav Lapka, CSc.;  
doc. Ing. Ivana Faltová Leitmanová, CSc.; Ing. Jana Lososová; PhDr. et PaedDr. Yvona Mazešová, Ph.D.;  
doc. PhDr. Adéla Mojžíšová, Ph.D.; Ing. Jan Mráz, Ph.D.; prof. RNDr. Miroslav Papáček, CSc.; prof. PaedDr. Vladimír Papoušek, CSc.;  
Mgr. Jan Petr, Ph.D.; prof. RNDr. Jana Picková, Ph.D.; prof. RNDr. Tomáš Polívka, Ph.D.; doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.;  
prof. Ing. Václav Řehout, CSc.; prof. PaedDr. Iva Stuchlíková, CSc.; doc. PhDr. Jana Šemberová, CSc.; Ing. Michal Šerý;  
prof. RNDr. Petr Špatenka, CSc.; doc. Mgr. Radim Šumbera, Ph.D.; prof. PhDr. Valérie Tóthová, Ph.D.;  
prof. RNDr. František Vácha, Ph.D.; PhDr. Jan Vávra, Ph.D.; Ing. Tomáš Zajíc; Ing. Radek Zdeněk, Ph.D.

Editor: Mgr. Luboš Vojtěch

Fotografie: © Marek Podhora, 2013, Archiv Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích  
Grafické zpracování, sazba, tisk: dot. DesignStudio s.r.o.

Tento materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



© Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2013

ISBN 978-80-7394-418-6

