



AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY

Dotazník Základní údaje o činnosti pracoviště AV ČR v roce 2011 a hlavní dosažené výsledky I. Textová část

1. **Název pracoviště: Biologické centrum AV ČR, v.v.vi. – Entomologický ústav**

Zkratka pracoviště: BC - ENTU

IČ: 60077344

2. Vědecká činnost pracoviště a uplatnění jejích výsledků

2a) **stručná charakteristika vědecké činnosti pracoviště**

Česky: Entomologický ústav Biologického centra provádí základní výzkum v oblastech ekologie a ochrany hmyzu, fyziologie a vývojové biologie, genetiky a molekulární biologie. Prioritní jsou zejména studium biodiverzity hmyzu, dynamiky hmyzích populací a trofických interakcí v nich, diapauzy a chladové odolnosti hmyzu, molekulární evoluce pohlavních chromosomů, hormonální a genetické regulace vývoje hmyzu a molekulárních mechanismů regulace cirkadiánních rytmů.

Anglicky: The Institute of Entomology of the Biology Centre carries on basic research in insect ecology and conservation, physiology and developmental biology, genetics and molecular biology. Current research topics include studies on insect biodiversity, dynamics of insect

populations, trophic interactions, diapause and cold acclimation, molecular evolution of sex chromosomes, hormonal and genetic control of insect development, and molecular mechanisms of circadian rhythmicity.

2b) výčet nejdůležitějších výsledků vědecké činnosti

1 Pořadové číslo	2 Výsledek	3 Číslo citace výsledku
1	<p>Receptor juvenilního hormonu. Juvenilní hormon (JH) je malá lipofilní molekula zásadního významu pro vývoj a rozmnožování hmyzu, nazvaná podle schopnosti blokovat metamorfózu larev v dospěléce. Molekulární podstata působení JH zůstávala dlouho záhadou, jelikož se nedařilo nalézt jeho receptor. V r. 1986 izoloval T.G. Wilson mutantní kmen mouchy <i>Drosophila</i>, nazvaný <i>Methoprene-tolerant (Met)</i> podle odolnosti vůči insekticidu na bázi JH. Gen <i>Met</i> kóduje transkripční faktor rodiny bHLH-PAS, do níž patří receptor toxické zplodiny dioxinu, ale žádný z receptorů známých hormonů. V r. 2007 přinesla naše laboratoř průlomový důkaz, že JH inhibuje metamorfózu brouka <i>Tribolium</i> právě prostřednictvím genu <i>Met</i>. V nově uveřejněné práci časopisem <i>PNAS</i> jsme přinesli nezvratné důkazy pro receptorovou funkci proteinu Met. Podle počítačového modelu struktury JH-vazebné domény Met jsme připravili sadu bodových mutací tak, abychom JH vytěsnili. Testováním mutantních verzí proteinu Met in vitro jsme prokázali účast specifických aminokyselin na vysoko-afinitní vazbě k JH. Pomocí mutantů neschopných vázat JH jsme dokázali, že interakce Met s partnerskými proteiny závisí na schopnosti Met vázat JH. Met tedy funguje podobně jako některé jaderné receptory, např. kyselina retinová nebo hormon štítné žlázy, avšak patří do zcela jiné rodiny proteinů a je tudíž prototypem hormonálního receptoru nové třídy. Naše výsledky řeší dlouho nezodpovězenou otázku mechanismu působení juvenilního hormonu a jeho analogů. Viz Anotace č. 1</p>	1
2	<p>Larva mušky <i>Chymomyza costata</i> přežívá v kapalném dusíku. Larva drozofily <i>Chymomyza costata</i> je nejkompexnějším známým organismem ze skupiny mnohobuněčných živočichů, který přežívá ponoření do kapalného dusíku (-196 °C) v plně hydratovaném stavu. Pro dosažení této schopnosti je základní a postačující podmínkou vstup do diapauzního stavu (23% přežití do stádia dospěléce), i když následná chladová aklimace tuto schopnost dále zlepšuje (62% přežití). Profilováním změn v koncentracích u 61 hlavních metabolitů jsme zjistili, že koncentrace volné aminokyseliny prolinu rostou během přechodu do diapauzy a následné chladové aklimace více jak sedmkrát. Tato práce přináší přímý průkaz vlivu prolinu na toleranci promrznutí včetně přežití při teplotě kapalného dusíku. Zvyšování koncentrace prolinu ve tkáních larev během aklimace nebo pomocí potravy obohacené prolinem významně korelovalo se zlepšováním tolerance k promrznutí. Analýza pomocí</p>	2

1 Pořadové číslo	2 Výsledek	3 Číslo citace výsledku
	diferenciální skenovací kalorimetrie naznačila, že vysoká hladina prolinu, v kombinaci s relativně nízkým obsahem osmoticky aktivní vody a s mrazovou dehydratací tkání, zvyšují tendenci tělních tekutin k přechodu do skelné fáze (vitřifikaci) a tím pravděpodobně omezují poškození způsobená extrémně nízkými teplotami.	
3	<p>Genetický původ průmyslového melanismu u píďalky <i>Biston betularia</i>. Průmyslový melanismus byl popsán v 19. století v Anglii, kdy se během Průmyslové revoluce u řady nočních motýlů se světlým zbarvením objevily tmavé formy, které lépe splynuly se silně znečištěným prostředím. Učebnicovým příkladem této rychlé evoluční odpovědi na drastické změny prostředí se stala forma <i>carbonaria</i> drsnokřídlece březového, <i>Biston betularia</i>. Avšak genetický původ mutace <i>carbonaria</i> zůstal neobjasněn. Teprve detailní mapování genomu drsnokřídlece přineslo nové zásadní poznatky. Kolegové z Liverpoolu analýzou DNA odchycených i muzejních vzorků prokázali, že všechny anglické exempláře <i>carbonaria</i> mají společný původ. Vazebným mapováním zjistili, že gen <i>carbonaria</i> leží v oblasti genomu odpovídající chromosomu 17 bource morušového, <i>Bombyx mori</i>. V naší laboratoři jsme pak identifikovali chromosom 17 drsnokřídlece a lokalizovali gen <i>carbonaria</i> pomocí fluorescenční <i>in situ</i> hybridizace (FISH) se sondou, připravenou z bakteriálního umělého chromosomu (BAC) genomové knihovny drsnokřídlece. Výsledky uveřejněné v časopise <i>Science</i> tedy dokazují, že forma <i>carbonaria</i> vznikla nově jedinou relativně nedávnou mutační událostí v Anglii a je řízena novým, dosud neznámým melanickým genem, ležícím v malé oblasti chromosomu 17. Tato oblast se shoduje s genomovou oblastí jiných motýlů, kde jsou dle současných studií lokalizovány hlavní regulační geny vzoru křídel motýlů.</p>	3

2c) anotace nejvýznamnějších výsledků z bodu 2b)

Pořadové číslo anotace: 1

Název česky: Receptor juvenilního hormonu

Název anglicky: Juvenile hormone receptor

Popis výsledku česky: Juvenilní hormon (JH) je terpenoid, lipofilní molekula zásadního významu pro vývoj a rozmnožování hmyzu. JH byl pojmenován podle schopnosti blokovat metamorfózu larev v dospělce: teprve když larvy dorostou potřebného stupně vývoje, zastavení tvorby JH metamorfózu dovolí. Larvy ošetřené JH nedospívají, a tudíž látky s aktivitou JH slouží jako účinné insekticidy. Molekulární podstata působení JH zůstávala dlouho záhadou, jelikož se nedařilo nalézt jeho receptor. V r. 1986 izoloval T.G. Wilson mutantní kmen

mouchy *Drosophila*, nazvaný *Methoprene-tolerant* (*Met*) podle odolnosti vůči insekticidu na bázi JH. Gen *Met* kóduje transkripční faktor rodiny bHLH-PAS, do níž patří receptor toxické zplodiny dioxinu, ale žádný z receptorů známých hormonů. V roce 2007 přinesla naše laboratoř průlomový důkaz, že JH inhibuje metamorfózu brouka *Tribolium* právě prostřednictvím genu *Met*, jehož ztráta má na larvy stejný dopad jako ztráta JH – předčasnou metamorfózu. V práci uveřejněné v r. 2011 časopisem *PNAS* jsme přinesli nezvratné důkazy pro receptorovou funkci proteinu *Met*. Vytvořili jsme počítačový model struktury JH-vazebné domény *Met* a podle něj připravili sadu bodových mutací tak, abychom JH vytěsnili. Testováním mutantních verzí proteinu *Met* in vitro jsme prokázali účast specifických aminokyselin na vysoko-afinitní vazbě k JH. Pomocí mutantů neschopných vázat JH jsme dokázali, že interakce *Met* s partnerskými proteiny závisí na schopnosti *Met* vázat JH nebo metopren. *Met* tedy funguje podobně jako některé jaderné receptory, např. kyseliny retinové nebo hormon štítné žlázy, avšak patří do zcela jiné rodiny proteinů a je tudíž prototypem hormonálního receptoru nové třídy. Naše výsledky řeší dlouho nezodpovězenou otázku mechanismu působení juvenilního hormonu a jeho insekticidních analogů.

Popis výsledku anglicky: Juvenile hormone (JH) is a small lipophilic molecule of vital importance to insect development and reproduction. JH was so named for its capacity to block metamorphosis of larvae to adults: only when larvae attain an appropriate stage, a halt of JH secretion permits metamorphosis. Larvae treated with JH fail to mature, and hence compounds with JH activity serve as efficient insecticides. The molecular action of JH has long remained an enigma, because a JH receptor could not be identified. In 1986, T.G. Wilson isolated a *Drosophila* mutant, named *Methoprene-tolerant* (*Met*) based on resistance to the JH-mimicking insecticide. The *Met* gene encodes a transcription factor of the bHLH-PAS family, which includes a receptor of the xenobiotic dioxin but no receptors of known hormones. Breakthrough data from our laboratory in 2007 showed that *Met* is required for JH to inhibit metamorphosis in the beetle *Tribolium*: like depletion of JH itself, loss of *Met* caused precocious metamorphosis. Our current paper published by *PNAS* has brought conclusive evidence for the JH receptor role of *Met*. Based on structural modeling of the JH-binding domain of *Met*, we prepared a set of point mutations aiming to displace JH. By testing these mutant proteins in vitro, we determined specific amino acids contributing to the high-affinity JH binding. Using mutants unable to bind JH, we showed that interactions of *Met* with partner proteins require the specific ligand-binding capacity of *Met*. Thus, *Met* resembles certain nuclear receptors, e. g., of retinoic acid or thyroid hormone, but since *Met* belongs to a different protein family, it establishes a prototype of a hormonal receptor of a novel class. Our results address a long-standing question of the mechanism of action of juvenile hormone and its analogs.

Citace výstupu: Charles, J.P. – Iwema, T. – Epa, V.C. – **Takaki, K.** – **Rynes, J.** – **Jindra, M.**: Ligand-binding properties of a juvenile hormone receptor, *Methoprene-tolerant*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. Roč. 108, č. 52 (2011), s. 21128-21133.

Číslo ilustrace: 1

Spolupracující subjekt: Centre des Sciences du Gout et de l'Alimentation, Université de Bourgogne, 21000 Dijon, France

Kontaktní osoba (jméno, telefon, e-mail): M. Jindra, 387775232, jindra@entu.cas.cz

2d) domáci a zahraniční ocenění zaměstnanců pracoviště

1 Číslo	2 Jméno oceněného	3 Druh a název ocenění	4 Oceněná činnost	5 Ocenění udělil
1	Jindra Marek a Šauman Ivo jako členové týmu vedeného Juliem Lukešem	Cena ministra školství, mládeže a tělovýchovy ČR	za mimořádné výsledky výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v roce 2011	Ministr školství, mládeže a tělovýchovy
2	Krejčí Alena	Vítězka soutěže L'Oreal Women in Science v České Republice	Výzkum v oblasti chemické signalizace buněk	Společnost L'Oreal

2e) reflexe výsledků hodnocení pracoviště AV ČR za období 2005–2009 a další specifické informace o pracovišti

Z hodnocení útvarů ústavu je patrné, že hodnotitelé vnímají celkovou úroveň ústavu jako "Velmi dobrou" (průměrná známka hodnocení 1,8), přičemž poukazují na skutečnost, že různé laboratoře přispívají k celkovému hodnocení ústavu velmi rozdílně.

Na jedné straně má ústav hned několik velmi výrazných skupin, které dosáhly vynikajícího hodnocení ve všech ohledech a snesou přísná měřítka mezinárodního srovnávání. Tyto skupiny jsou hodnoceny jako "Vynikající" (hodnocení známkou 1, což znamená, že "jsou v mezinárodním měřítku na špičkové úrovni"). Tyto skupiny výrazně přispěly k celkovému kladnému hodnocení nejen ústavu, ale i pracoviště BC AV ČR jako celku. Dále na ústavu pracuje celá řada skupin, k jejichž výkonnosti nejsou žádné závažné připomínky a které byly hodnoceny známkou 2, což znamená, že "jejich výsledky jsou významné na mezinárodní úrovni". Na druhé straně jsou však na ústavu i laboratoře, jejichž vědecká produktivita, perspektiva dalšího vývoje nebo zaměření (popřípadě kombinace těchto faktorů) jsou problematické. Tyto laboratoře byly hodnoceny známkou 3 - "jejich výsledky jsou konkurenceschopné pouze v národním měřítku".

Obecná opatření:

V první polovině roku 2012 bude zvolena nová Vědecká rada ústavu a následně bude výběrovým řízením vybrán nový ředitel. Ačkoli jde o události dlouhodobě plánované a nesouvisející přímo s hodnocením, budou mít zásadní vliv na povahu uskutečňovaných opatření. Dlouhodobou snahou stávajícího vedení je snižovat "tématickou roztržitost" výzkumných projektů ústavu při současné snaze zachovat jejich diversitu (od sub-organismální až po ekosystémovou úroveň) a tím pádem nadále využívat značné výhody "komplexního přístupu". Proto byla provedena reorganizace oddělení, platná od 1.1. 2011, kdy počet oddělení klesl z devíti na čtyři. V rámci této reorganizace byly jednotlivé laboratoře prozatím ponechány v jejich původní podobě. Vedoucí oddělení byli vyzváni ředitelem, aby nejdéle do konce

roku 2012 předložili svoji vlastní koncepci dalšího rozvoje v rámci jejich oddělení. Součástí této koncepce má být také návrh postupu u nepříznivě hodnocených laboratoří. Především je kladen důraz na tématické, metodické a projektové propojování a spolupráci jednotlivých skupin, na zvýšení kvality a efektivity výzkumu, aktuálnost řešených témat a perspektivu skupin. Stávající užší vedení ústavu (ředitel, zástupce) ve spolupráci s Vědeckou radou ústavu provedou do konce roku 2012 vlastní analýzu poměru mezi výkonností a nákladovostí jednotlivých laboratoří. Cílem je zřetelně oddělit skupiny vynikající, velmi dobré a dobré či horší. Vedení ústavu spolu s vědeckou radou ústavu vypracují na základě výše uvedených materiálů zcela konkrétní opatření na období 2012 – 2013 (kontrolní fáze hodnocení) s těmito obecnými cíli:

- a) Jednoznačně podpořit všechny skupiny, které byly hodnoceny jako vynikající (podporou se míní přednostní uspokojování požadavků na úvazky včetně studentských a technických, místnosti, investiční prostředky, neinvestiční prostředky a další).
- b) V rámci možností udržovat podporu všech skupin, které byly hodnoceny jako velmi dobré nebo perspektivní.
- c) Utlumit, ukončit či transformovat činnost všech skupin, které byly hodnoceny jako dobré či horší nebo neperspektivní.

Konkrétní opatření:

Z výše uvedeného je patrné, že většina konkrétních opatření bude precizována na koncepční schůzi vedení a vědecké rady plánované na konec roku 2012. Některé kroky, jež reagují na kritické připomínky v hodnocení, jsou však již činěny:

Oddělení molekulární biologie a genetiky: Lab. evoluční a populační genetiky v současnosti úzce spolupracuje především s laboratořemi oddělení biosystematiky a ekologie (mimo jiné na základě přímého popudu vedení ústavu) a výrazně je metodicky posiluje. Taxonomičtí odborníci tohoto útvaru jsou vyzýváni, aby aktivně využili všechny možnosti molekulárních přístupů. Vedení zváží, zda tento faktický stav neupravit na administrativní úrovni převedením Lab. evoluční a populační genetiky do odd. biosystematiky a ekologie.

Oddělení biochemie a fyziologie: Činnost Lab. funkční morfologie byla ukončena k 31.12.2011. Skupina doc. Weydy nepokračuje (doc. Weyda přešel na JČU) a skupina doc. Gelbiče se stala součástí laboratoře prof. Kodríka (Lab. fyziologie hmyzu). Lab. stárnutí hmyzu získala dva doktorské studenty.

Oddělení biosystematiky a ekologie: Toto oddělení získává významný impuls v podobě spolupráce s Lab. evoluční a populační genetiky, jež umožňuje aplikaci moderních metod molekulární taxonomie a fylogenetiky. Lab. ekologie vodního hmyzu (1 postdok a 1 mladý vědecký pracovník), Lab. entomopatogenních hlístic (1 postdok a 1 doktorand) mohou z tohoto faktu značně profitovat. V oblasti katalogizace typového materiálu se vedení rozhodlo, také v souvislosti s připomínkou hodnotící komise v rámci prezenčního hodnocení, že v roce 2012 ustaví funkci kurátora entomologických sbírek. Úkolem kurátora bude nejen uchovávat a katalogizovat sbírkový materiál, ale především jej zpřístupnit širší veřejnosti (na internetu) a aktivně navazovat spolupráce směřující k jeho zhodnocování výzkumem. Vedení podporuje výzkum pavouků (popřípadě dalších skupin bezobratlých) v rámci ústavu; hlavním kritériem musí být kvalita tohoto výzkumu.

Oddělení ekologie a ochrany přírody: Obecná připomínka o nedostatečném počtu postdoktorandů v některých laboratořích platí pro celé BC. Několik klíčových pracovníků ústavu se zapojilo do dvou velkých projektů EU "Postdok-BIOGLOBE" a "MODBIOLIN", v rámci kterých budou v případě jejich úspěšného udělení získány finanční prostředky na několik nových postdoktorandů.

3. Vzdělávací činnost

3a) účast pracoviště na terciárním vzdělávání (uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů)

1 Číslo	2 Bakalářský program	3 Název VŠ	4 Přednášky	5 Cvičení	6 Vedení prací	7 Učební texty	8 Jiné
1	Biologie	PřF JU	Ano	Ano	Ano		
2	Biologie a didaktika	PF JU	Ano		Ano	Ano	
3	Matematika	PřF JU	Ano	Ano		Ano	
4	Zoologie bezobratlých	PřF JU		Ano			
5	Biologická chemie	PřF JU			Ano		
6	BOZO, AEK, ZEM	ZF JU		Ano			

1 Číslo	2 Magisterský program	3 Název VŠ	4 Přednášky	5 Cvičení	6 Vedení prací	7 Učební texty	8 Jiné
1	Biologie	PřF JU	Ano	Ano	Ano	Ano	
2	Ekologie	PřF JU	Ano	Ano	Ano		
3	Biologie a didaktika	PF JU	Ano			Ano	
4	Učitelství pro základní školy	PF JU			Ano		
5	Agroekologie	ZF JČU			Ano		
6	Experimentální biologie	PřF JU	Ano	Ano	Ano	Ano	
7	Tropická ekologie	PřF JU	Ano	Ano			
8	Ekologie a ochrana životního prostředí	PřF UK Praha	Ano				

1 Číslo	2 Doktorský program	3 Název VŠ	4 Přednášky	5 Cvičení	6 Vedení prací	7 Učební texty	8 Jiné
1	Molekulární a buněčná biologie	PřF JU	Ano	Ano	Ano	Ano	Členství v OR
2	Fyziologie a imunologie	PřF JU			Ano		
3	Biologie	PřF JU			Ano		Členství v OR
4	Ekologie	PřF JU			Ano		
5	Fytotechnika / Ochrana rostlin	ZF JU					Členství v OR
6	Analytická chemie	PřF UK Praha			Ano		
7	Chemie přírodních látek	VŠCHT Praha			Ano		
8	Ekotech	PřF JČU ČB + Kepler Univ. Linz	Ano	Ano			

3b) účast pracoviště na sekundárním vzdělávání (středoškolská výuka)

1 Číslo	2 Akce	3 Pořadatel/škola	4 Činnost
1	Týden vědy, 5.-9.9. 2011	Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta	přednášky + experimentální workshop
2	přednáška, 7.12. 2011	Gymnázium Jírovceva, Č. Budějovice	přednáška pro studenty se zaměřením matematika/biologie
3		Stř. škola veterinární, Č. Budějovice	Vedení maturitní práce
4	2x Molekulární biologie v Budějovicích	PřF JU v Č.B.	Týdenní laboratorní praktikum pro středoškolské studenty – v březnu a červnu (laboratorní cvičení + přednášky + organizace)

1 Číslo	2 Akce	3 Pořadatel/škola	4 Činnost
5	Laboratorní víkend pro středoškolské učitele	PřF JU v Č.B.	laboratorní cvičení, přednášky
6	Otevřená věda	AVČR a Gymnázia Jírovcova a Česká, Č. Budějovice	Vedení 2 prací středoškolské odborné činnosti (SOČ)
7	K. Tvardíková: O výzkumu na Papui Nové-Guineji	Gymnazium na Jilské, Praha	Přednáška o výzkumu na Papui, 1.5 hod, 60 studentů, květen
8	K. Tvardíková: Papuánská převýšení a přenížení	Gymnazium Jindřicha Šimona Baara, Domažlice	Přednáška o výzkumu na našem výškovém gradientu, ekologie horských tropických ekosystému, 1.5 hod, 30 studentů, květen
9	J. Hrček: Soustředění Biologické olympiády v Prachaticích	PřF JU	vedení entomologické exkurze
10	K. Tvardíková: Šílení ptáci šíleného ostrova	Nové Hrady, Letní škola s mezinárodní účastí	Cyklus přednášek o ptactvu Papui, o výzkumu, o ekologii tropického lesa, 4x 1.5 hodiny, celkem 90 lidí– středoškoláci-bakaláři, 7.7.2011,
11	Novotný: Jak se dělá tropický výzkum, 7.10.2011	Prachatice, účastníci Biologické olympiády	Přednáška o tropickém výzkumu
12	Biologická olympiáda	PřF JU ČB	Vedení laboratorních cvičení

3c) vzdělávání veřejnosti

1 Číslo	2 Akce	3 Pořadatel	4 Činnost
1	Přednáška pro úředníky MZe ČR a Rakouska	BC AVČR v.v.i., Entú	GMO a jeho vliv na životní prostředí, 13. 9. 2011
2	EU projekt EKOTECH	BC AV ČR	Cyklus přednášek pro odbornou veřejnost (50 h) a cvičení (140 h)
3	Přednáška	Česká botanická	

1 Číslo	2 Akce	3 Pořadatel	4 Činnost
		společnost	
4	Celost. setkání	Těžařské unie	přednáška
5	Louky Krkonoš: Mezinár. workshop	KRNAP	Přednáška a vedení kursu
6	Science café		Přednášky (3) pracovníků oddělení
7	Novinky v oblasti genetických modifikací	VŠCHT+Biotech.spo lečnost	Přednáška a účast na diskusi (půldenní akce), článek do sborníku
8	Geneticky modifikované plodiny	Nevládní organizace	Článek do časopisu ROSA
9	2 x český rozhlas	GM plodiny, biologický boj	Přímé vysílání
10	Tvardíková: Krásky a krasavci zapomenutého ostrova	Rodeo Club Domažlice,	Přednáška, květen
11	Tvardíková: Do hor Papui Nové-Guiney	Klub Cestovatelů Praha	Přednáška, duben
12	Tvardíková: Profil 31.5.2011	Česká Televize	Televizní pořad o ornitologickém výzkumu na Papui
13	Tvardíková: Odysea 19.8. v 18:10	Český rozhlas 2 Praha	Rozhlasový pořad o ornitologickém výzkumu na Papui
14	Novotný: výzkum na Nové Guineji 13.10.2011	ČT24, pořad Profil	Rozhovor v ČT
15	Novotný: Pokroky tropického výzkumu, 4.10.2011	ČR, pořad Meteor	Rozhovor v ČR
16	Novotný: Biologický výzkum a tropy, 20.11.2011	ČR 2	Rozhovor v ČR
17	Novotný: O cestách, 3.10.2011	Divadlo Archa, Praha	Vystoupení v divadelním pořadu, autorské čtení

3d) seznam titulů vydaných na pracovišti

4. Činnost pro praxi

4a–1) výsledky spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi získané řešením projektů

Pořadové číslo: 1

Dosažený výsledek: publikace

Uplatnění/Citace výstupu: Hussein H., Zemek R., Prenerová, E. (2011) Potential of the strain of entomopathogenic fungus *Isaria fumosorosea* CCM 8367 as a biological control agent against Colorado potato beetle. *IOBC/WPRS Bulletin* **66**: 241-244.

Název projektu /programu v češtině: Nové alternativní možnosti regulace klíněnky jírovčové podporující biodiverzitu jejích přirozených nepřátel.

Název projektu/programu v angličtině: New alternative approaches in pest control of the horse-chestnut leafminer *Cameraria ohridella* supporting biodiversity of its natural enemies

Poskytovatel: MŠMT

Partnerská organizace: Ing. Eva Prenerová, CSc.

4a–2) výsledky spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi získané na základě hospodářských smluv

1 Číslo	2 Zadavatel	3 Výsledek (anotace)	4 Uplatnění
1	AOPK ČR	Monitoring motýlů významných z hlediska EU	Celostátní koordinace a hodnocení
2	AOPK ČR	Mapování denních a nočních motýlů ČR	Sdílení databází a dat
3	TEVA Pharmaceuticals s.r.o., Opava	Studium čistoty substancí v rámci R&D	Farmaceutický průmysl, výroba léčiv
4	Aneclab s.r.o.	R&D nových materiálů a chemikálií	mapování chemického složení tekutin organického původu

Celkový počet získaných výsledků

4

4a–3) nové firmy, které vznikly na základě výsledků činnosti pracoviště v oblasti aplikovaného výzkumu

1 Číslo	2 Název firmy	3 Důvod založení	4 Kategorie firmy	5 Činnost firmy

4b) významné patenty, užité vzory, vynálezy, licenční smlouvy, ochranné známky

Pořadové číslo: 1

Název česky: Zařízení pro extrakci hmyzu, zejména z organických substrátů, reg. č. PUV 2011-24770.

Název anglicky: Apparatus for insect extraction, particularly from organic substrates.

Kategorie: UV

Zapsán pod číslem: 23014

Popis česky: Technické řešení, které se týká zařízení pro extrakci hmyzu, zejména dospělců, žijících v různém materiálu, jako je např. hrabanka, dřevo, listí apod. Zařízení je využitelné pro studium biologie hmyzu, vlivu abiotických a jiných faktorů na přezimování hmyzu, mortalitu a rychlost vývoje, zjišťování míry napadení substrátu hmyzem či účinnosti insekticidů a pro monitorování a signalizaci výletu hmyzích škůdců.

Popis anglicky: Technical solution concerning extraction apparatus for insects, particularly adults living in various material, e.g. debris, wood, leaves etc. The apparatus can be used for the study of insect biology, effects of abiotic and other factors on insect overwintering, mortality and developmental rate, the assessment of substrate infestation by insects or efficacy of insecticides and monitoring of insect pests emergence.

Využití: zatím využívá vlastník (BC AV ČR)

Kontaktní osoba (jméno, telefon, e-mail): Rostislav Zemek, 387775227, rosta@entu.cas.cz

Pořadové číslo: 2

Název česky: Přírodní lepivá látka vychází z výsledků výzkumu sericinu 2, který produkuje střední část snovacích žláz housenek bource morušového, Patent ČR 302 225

Název anglicky: Natural glue from sericin 2 produced by silk gland of the commercial silmoth Bombyx mori

Kategorie: Přírodní lepidlo

Zapsán pod číslem: 302 225

Popis česky: Popsali jsme strukturu příslušného genu a prokázali lepivé vlastnosti bílkoviny, kterou kóduje. Předmětem ochrany je příprava rekombinantních lepivých proteinů, které obsahují aspoň tři opakování popsané sekvence 15 aminokyselin (základní sekvence byla nazvána SERIC 2). Z literárních údajů o sericinech předpokládáme, že uvedené rekombinantní peptidy nebudou imunogenní ani alergenní a že by proto bylo možné jejich uplatnění v medicíně. Tímto směrem, t.j. výzkumem vlivu rekombinantních peptidů na proliferaci buněk in vitro, se ubírá náš současný výzkum. Souběžně s ním probíhá validace patentové přihlášky v EPO a byla podána patentová přihláška v Německu.

Popis anglicky: Preparation of recombinant glue proteins based on the sericin sequence with their potential use in medicine.

Využití: Možné uplatnění v medicíně

Kontaktní osoba (jméno, telefon, e-mail): Michal Žurovec (zurovec@entu.cas.cz)

4c) výsledky spolupráce se státní a veřejnou správou

Pořadové číslo:

Dosažený výsledek:

Oblast uplatnění výsledku:

Uživatel/Zadavatel:

4d) odborné expertizy zpracované v písemné formě pro státní orgány, instituce a podnikatelské subjekty

1 Číslo	2 Název	3 Příjemce/Zadavatel	4 Popis výsledku
1	Šuláková H., Bezděk A.: Determinace hmyzích fragmentů z mastaby AS38 a okolních hrodek	Egyptologický ústav FF UK Praha	Identifikace makrozbytků hmyzu (muší pupária a brouci) nalezených při

1 Číslo	2 Název	3 Příjemce/Zadavatel	4 Popis výsledku
	AS57, AS58, AS59 a AS60		egyptologickém průzkumu hrobu Kaiemtjeneneta a okolních hrobů na lokalitě Abúsír v Egyptě
2	Výzkumná zpráva o cytogenetické analýze ploidie v rodinách čmeláků (F. Marec a M. Vítková)	VEGA KONTI s.r.o., Pata, Slovensko a Koppert s.r.o., Nové Zámky, Slovensko	Cytogenetickým vyšetřením prokázáno, že příčinou reprodukčních problémů rodin čmeláků pro komerční využití je výskyt diplodních samců.
3	Zásadní strategický dokument	MŽP ČR	Ochrana denních motýlů v ČR: Analýza vztahu, dlouhodobá strategie
4	Monitoring okáčů rodu Erebia	CHKO Jeseníky, NP Šumava a Krnap	3 monit. zprávy
5	Nároky ohroženého okáče Hipparchia alcyone	Středočeský kraj	1 monit. zpráva
6	znalecký posudek	Nutricia a.s.	vyhodnocení výskytu hmyzích škůdců v dodaných vzorcích potravin
7	Výroční zpráva – Ochrana lesa v NP Šumava – analýza stavu k 31.12. 2010	Ministerstvo životního prostředí ČR	Analýza ochranných opatření proti hmyzím škůdcům lesních dřevin a doporučení pro následující období
8	Oponentní posudek návrhu opatření pro rok 2011, který předložila expertní komise NP Šumava a ředitel NPŠ Dr. Stráský	Ministerstvo životního prostředí ČR	Oponentní posudek navržených opatření a doporučení změn s ohledem na statut národního parku
9	Optimalizace metodiky ELISA pro stanovení metodiky Cry3Bb1 toxinu v různých částech kukuřice pomocí komerčního kitu	Grantová agentura Ministerstva zemědělství ČR	Konkrétním cílem metodiky je popis a návod k použití modifikované metody ELISA pro monitorování exprese bakteriálního endotoxin Cry 3Bb1 v průběhu vegetačního období ve všech částech rostlin geneticky modifikované (GM) kukuřice MON88017

Celkový počet zpracovaných expertiz

9

4e) zapojení do monitorovacích sítí

Pořadové číslo:
Objekt sledování česky:
Objekt sledování anglicky:
Název sítě česky:
Název sítě anglicky:
Provozovatel:
Důvody zapojení do monitoringu:
Program:

5. Mezinárodní vědecká spolupráce pracoviště

5a) přehled mezinárodních projektů, které pracoviště řeší v rámci mezinárodních vědeckých programů

1 Číslo	2 Název zastřešující organizace (zkratka)	3 Název programu česky/anglicky	4 Název projektu česky/anglicky	5 Koordínátor/řešitel česky/anglicky	6 Spoluřešitel /počet	7 Stát(y)	8 Aktivita
1	International Visegrad Fund, Slovensko	Visegrad Scholarship Program	Višegrádský stipendijní program /Visegrad Scholarship Program	BC AV ČR, Košťál V.	Željko Popovič	Srbsko	Výzkum chladové odolnosti
2	MŠMT	INGO II LG11006	Podpora členství v řídicím výboru mezinárodní vědecké společnosti International Society on Dynamic Games/ Support of membership in managing board	BC AV ČR, Křivan V.	Petrosjan L., Breton M., Apaloo J., Borkar V., ...	Rusko, Kanada, Indie, Francie, USA, Čína, Austrálie, Polsko, Itálie	Účast na zasedání řídicího výboru

1 Číslo	2 Název zastřešující organizace (zkratka)	3 Název programu česky/anglicky	4 Název projektu česky/anglicky	5 Koordinátor/řešitel česky/anglicky	6 Spoluřešitel /počet	7 Stát(y)	8 Aktivita
			of international scientific company International Society on Dynamic Games				
3	MŠMT	KONTAKT II LH11008	Beta diverzita potravních sítí mezi rostlinami a hmyzem podél tropického výškového gradientu/ Beta diversity of plant-insect food webs along an altitudinal gradient in the tropics	BC AV ČR, Novotný V.	University of Minnesota, G.D. Weiblen	USA	Ekologický výzkum potravních sítí mezi rostlinami a hmyzem
4	MŠMT	ME09082 KONTAKT	Inventarizace rostlin a členovců v nížinném deštném lese na Nové Guineji/ Inventory of plants and arthropods in lowland rainforest of Papua-New Guinea	BC AV ČR, Novotný V.	University of Minnesota, G.D. Weiblen	USA	Studium druhově bohatých společenstev tropického deštného lesa
5	MŠMT	ME10078 KONTAKT	Entomopatogenní a moluskopatogenní hlístice (Nematoda), studium fauny, determinace a aplikace nematodů pro ochranu produkce žampionů před hmyzími škůdci/ Entomopathogenic and molluscopathogenic roundworms (Nematoda), fauna studies, determinations and applications of nematodes for protection of mushrooms	BC AV ČR, Mráček Z.	Liu Qizhi	Čína	Výzkum entomomolusko patogenních hlístic a jejich využití v pěstírnách žampionů

1 Číslo	2 Název zastřešující organizace (zkratka)	3 Název programu česky/anglicky	4 Název projektu česky/anglicky	5 Koordinařtor/řeřitel česky/anglicky	6 Spoluřeřitel /počet	7 Stát(y)	8 Aktivita
			against insect pests				

5b) akce s mezinárodní účastí, které pracoviřte organizovalo nebo v nich vystupovalo jako spoluřadatel

1 Číslo	2 Název akce v čeřtině	3 Název akce v angličtině	4 Hlavní pořadatel akce česky/anglicky	5 Počet účastníků celkem/z toho z ciziny	6 Významná prezentace
1	Ekologický dopad geneticky modifikovaných organismů	Ecological Impact of Genetically Modified Organisms	BC, ENTU	100/59	
2	3. zasedání IOBC pracovní skupiny „Integrovaná kontrola herbivorních roztočů“	Third meeting of IOBC working group „Integrated control of plant-feeding mites“	BC, ENTU	36/33	

5c) výčet jmen nejvýznamnějších zahraničních vědců, kteří navřtívili pracoviřte AV ČR

1 Číslo	2 Jméno vědce	3 Význačnost vědce a jeho obor	4 Mateřská instituce	5 Stát
1	Hugh Loxdale	jeden z nejvýznamnějších vědců zabývajících se fylogenezí a speciací hmyzu	Institute of Ecology & Max Planck Institute for Chemical Ecology, Jena	Německo
2	Gerd Gäde	v oblasti výzkumu peptidických hmyzích	University of Cape Town, Cape	JAR

1 Číslo	2 Jméno vědce	3 Význačnost vědce a jeho obor	4 Mateřská instituce	5 Stát
		hormonů nejvýznačnější autorita	Town	
3	Prof. David C. Culver, PhD	autor či editor 5 zásadních monografií a více než 100 článků zabývajících se živočichy žijícími pod povrchem země	American University, Washington, D.C.	USA
4	Prof. Dr. Walther Traut	Význačná osobnost v oboru molekulární cytogenetiky; externí editor předního časopisu v oboru „Chromosome Research“. Na našem pracovišti strávil týden z důvodů společných experimentů.	Zentrum für Medizinische Struktur und Zellbiologie, Universität Lübeck	Německo
5	Andreas Vilcinskas	autor řady knižních publikací zabývajících se oblastí biotechnologie hmyzu	Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie, Gießen	Německo

5d) aktuální meziústavní dvoustranné dohody

1 Číslo	2 Spolupracující instituce	3 Stát	4 Oblast (téma) spolupráce
1	Ústav ochrany rostlin, Budapest, A. Fónagy	Maďarsko	Hmyzí neuropeptidy příbuzné FMRFamidu a adipokinetickým hormonům a jejich receptory: genetická a fyziologická analýza u <i>Drosophila melanogaster</i>
2	Institute of Carcinogenesis, N.N. Blochin Cancer Research Center	Rusko	Studium autonomní a neautonomní buněčné proliferace v imaginálních terčcích drozofily
3	State Museum of Natural History, National Academy of Sciences	Ukrajina	Biodiversita recentních a fosilních jepic období Eocén-Miocén
4	Zoologický ústav, Bulharská akademie věd	Bulharsko	Ekologický výzkum hmyzu
5	Inst. of Biodiversity and Ecosystem Research	Bulharsko	Mayfly (Ephemeroptera) communities of the Black Sea basin: taxonomy and biogeography
6	Centre for Ecological Research, PAN	Polsko	Diapauza hmyzu: Fotoperiodická regulace sezónních adaptací na stresující podmínky

1 Číslo	2 Spolupracující instituce	3 Stát	4 Oblast (téma) spolupráce
7	National Research Center, Department of Plant Protection	Egypt	Quality control for mass rearing of predatory mites to combating the two-spotted spider mite
8	National Research Center, Al-BoHoss St.Dokki,Cairo	Egypt	Assessment of the application of some biological agents for control of main pest in potato crop in Egypt and the Czech Republic
9	Institute of Ecology and Biological Resources, VAST	Vietnam	Entomopathogenic nematodes and mollusc parasitic nematodes

6. Seznam citací k oddílu 2b), 2c), ev. 4a)

1. Charles, J.P. – Iwema, T. – Epa, V.C. – **Takaki, K.** – **Rynes, J.** – **Jindra, M.**: Ligand-binding properties of a juvenile hormone receptor, Methoprene-tolerant. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. Roč. 108, č. 52 (2011), s. 21128-21133. **[IF=9.771]**
2. **Košťál, V.** – **Zahradníčková, H.** – **Šimek, P.**: Hyperprolinemic larvae of the drosophilid fly, *Chymomyza costata*, survive cryopreservation in liquid nitrogen. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. Roč. 108, č. 32 (2011), s. 13041-13046. **[IF=9.771]**
3. van't Hof, A.E. – Edmonds, N. – **Dalíková, M.** – **Marec, F.** - Saccheri I.J.: Industrial melanism in British peppered moths has a singular and recent mutational origin. Science. Roč. 332, č. 6032 (2011), s. 958-600. **[IF=31.377]**

7. Popularizační a propagační činnost

1 Číslo	2 Název akce	3 Popis aktivity	5 Spolupořadatel	6 Datum a místo konání
1	Přednášky v rámci Týdne vědy a techniky	Bezděk A.: Entomofauna invazních rostlin a příklady invazních druhů hmyzu	AV ČR	3.11.2011, Gymnázium J. Nerudy, Praha
2	Přednášky v rámci	Bezděk A.: Entomofauna invazních rostlin a příklady invazních	AV ČR	9.11.2011,

1 Číslo	2 Název akce	3 Popis aktivity	5 Spolupřadatel	6 Datum a místo konání
	Týdne vědy a techniky	druhů hmyzu		Gymnázium Česká, České Budějovice
3	Přednášky v rámci Týdne vědy a techniky	Kodřík: Hmyz a hormony: pohled do fascinujícího světa hmyzích hormonů na úrovni molekul, buněk a orgánů.	AVČR	9. 11. 2011, Gymnázium Česká, České Budějovice
4	Tisková konference	„Geneticky modifikované plodiny (GMP): Hrozba nebo příležitost?“	Regionální agrární komora Jihoč. kraje	12. 10. 2011 Žabovřesky
5	Čeští vědci pomohli odhalit tajemství černých můr	Novinový článek na základě rozhovoru s F. Marecem k publikaci v časopise Science: van't Hof A.E., Edmonds N., Dalíková M., Marec F., Saccheri I.J. (2011) Industrial melanism in British peppered moths has a singular and recent mutational origin. <i>Science</i> 332 : 958-600.	Lidové noviny	15. 4. 2011
6	Bílá můra se mění v tmavou. Když je zničená příroda	Novinový článek	MF DNES	15.4. 2011
7	Průmyslová revoluce ovlivnila evoluci	Rozhovor na stanici Český rozhlas Vltava a článek v internetovém deníku Meteor (Český rozhlas)	Český rozhlas	15. 4. 2011
8	Čeští a britští vědci objevili důvod drastické přeměny bílého motýla na mūru	Internetový článek	Idnes.cz	16. 4. 2011
9	Češi jsou na stopě záhadě černých můr	Novinový článek	Lidové noviny	19. 4. 2011
10	Maskované mūry	Novinový článek	Český deník – příloha Moje rodina	7.5.2011
11	Převleky mūr	Dokument ČT v pořadu "Dobrodružství vědy a techniky" o genetické podstatě průmyslové melanismu u motýlů, natočený	Česká televize	1. 7. 2011

1 Číslo	2 Název akce	3 Popis aktivity	5 Spolupořadatel	6 Datum a místo konání
		režisérem Janem Oravským ve spolupráci s Laboratoří molekulární cytogenetiky Entú – viz: http://www.ceskatelevize.cz/porady/10121359557-port/719-prevleky-mur/		
12	Popularizační články	Časopisy Živa, Vesmír (5 článků)		
13	Motýlí ráj Ždánice	Pořádání ochránářského tábora se zahraniční účastí	DAPHNE ČR	
14	Natáčení dokumentu	Natáčení dokumentárního filmu „Národní galerie Šumava“	FAMU	
15	Tvardíková: “Goroka – kulturní perla Papui-Nové Guiney”	článek o spojení ornitologického výzkumu s kulturní show	Lidé a Země	Srpen 2011
16	Novotný: Vědecký diář	pravidelné sloupky v Lidových novinách, celkem 5 článků	Lidové noviny	2011

8. Seznam ilustrací

Oddíl: 2c Číslo řádku: 1
Název česky: Strukturní model komplexu proteinu Met a juvenilního hormonu III.
Název anglicky: A structural model of the Met-JH III complex.
Popis česky: Strukturní model ligand-vazebné kapsy proteinu Met s molekulou juvenilního hormonu III. Aminokyseliny tvořící hydrofobní kapsu jsou pro vazbu JH nezbytné.
Popis anglicky: A structural model of the ligand-binding pocket of Met with docked juvenile hormone III. Amino acids forming a hydrophobic pocket are necessary for binding JH.
Označení ilustrace: obr_Entu_2c_1.jpg

Vyplnil dne: 9. ledna 2012
Jméno: Jan Šula

tel.: 387 775 212

e-mail: sula@entu.cas.cz