

# **Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i. (ÚEB)**

IČ: 61389030

Sídlo: Rozvojová 263, 165 02 Praha 6 - Lysolaje

## **Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2009**

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 23. 6. 2010

Radou pracoviště schválena dne: 28. 6. 2010

V Praze dne 29. 6. 2010

# **I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách**

---

## **Složení orgánů pracoviště v roce 2009:**

### **ŘEDITELKA PRACOVIŠTĚ:**

**doc. RNDr. Eva Zažímalová, CSc.**

jmenována s účinností od : 1. 6. 2007

### **RADA PRACOVIŠTĚ:**

byla zvolena dne 19. 1. 2007.

V roce 2009 pracovala ve složení:

předseda:

**RNDr. Martin Vágner, CSc.**

Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i., Rozvojová 263, 16502 Praha 6

místopředseda:

**Doc. Ing. Jaroslav Doležel, DrSc.**

Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i., Sokolovská 6, 772 00 Olomouc

členové:

**RNDr. Noemi Čeřovská, CSc.** - Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.

**RNDr. Miroslav Griga, CSc.** – Agritec Šumperk, s.r.o.

**RNDr. Ladislav Kohout, DrSc.** – Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.

**RNDr. Jan Martinec, CSc.** - Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.

**Prof. Ing. Miroslav Strnad, DrSc.** - Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.

**Doc. Ing. Jiří Šantrůček, CSc.** – Ústav molekulární biologie rostlin AV ČR, v. v. i., České Budějovice

**Prof. RNDr. Olga Valentová, CSc.** – Vysoká škola chemicko-technologická, Praha

**RNDr. Radomíra Vaňková, CSc.** - Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.

**Doc. RNDr. Eva Zažímalová, CSc.** - Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.

### **DOZORČÍ RADA:**

byla jmenována dne **27. 3. 2007** s účinností k **1. 5. 2007**.

Ke dni 1. 1. 2009 pracovala ve složení:

předseda:

**Doc. RNDr. Jiří Kolbek, DSc.**

Botanický ústav AV ČR, v. v. i., Zámek 1, 252 43 Průhonice

od 13. 5. 2009:

**prof. RNDr. Jan Zima, DrSc.**

Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i., Květná 8, 603 65 Brno

místopředseda:

**Ing. Jiří Malbeck, CSc.**

Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i., Rozvojová 263, 165 02 Praha 6

členové:

**Ing. Pavel Kriegsman** - KM, spol. s r. o., Budečská 29, 120 00 Praha 2

**JUDr. Miloš Kvasnička** - důchodce, Tlustého 2258, 193 00 Praha 9

**prom. chem. Vít Našinec, CSc.** - Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Branišovská  
31, 370 05 České Budějovice

tajemník:

**Ing. Alena Trávníčková** - Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.,  
Rozvojová 263, 165 02 Praha 6

### **Změny ve složení orgánů:**

#### **Dozorčí rada:**

1. V souvislosti s ukončením působení v Akademické radě abdikoval **Doc. RNDr. Jiří Kolbek, DSc.** ke dni **24. 3. 2009** na funkci předsedy Dozorčí rady ÚEB.
2. S účinností od **13. 5. 2009** byl Akademickou radou jmenován **prof. RNDr. Jan Zima, DrSc.** (Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i., Květná 8, 603 65 Brno) **předsedou Dozorčí rady ÚEB.**

### **Informace o činnosti orgánů**

#### **ŘEDITEL:**

Ředitelka ÚEB se v rámci vedení ústavu věnovala především těmto činnostem:

- Předložení rozpočtu ÚEB na rok 2009 Radě pracoviště a Dozorčí radě, součinnost při kontrole jeho čerpání.
- Součinnost při auditu účetní závěrky za rok 2008 a při přípravě auditu účetní závěrky za rok 2009.
- Součinnost při přípravě rozpočtu na rok 2010.
- Příprava a úspěšné podání žádosti o dotaci z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI, tzv. Strukturální fondy) pro projekt „Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum“ v Olomouci-Holici (žádost o dotaci byla podána ke dni 4.5.2009, negociace probíhaly na podzim roku 2009, rozhodnutí o poskytnutí dotace č. 0007/01/01 bylo vydáno 15.2.2010).
- Příprava pro podání žádosti o dotaci z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI, tzv. Strukturální fondy) pro projekt „Středočeské centrum rostlinných biotechnologií“. Příprava projektu byla koordinována Výzkumným ústavem rostlinné výroby, partneři ÚEB a VŠCHT nakonec od podání žádosti o dotaci odstoupili (z důvodů celkové nepřipravenosti projektu).
- Přípravné práce pro výstavbu Budovy 2 ÚEB v Praze 6 – Lysolajích. Cílem je přesun pracovníků ÚEB z pracovišť Pernikářka a Karlovka do jednoho areálu s hlavní budovou ÚEB v Lysolajích a tím snížení počtu pražských (detašovaných) pracovišť ÚEB z pěti na tři. Byly zahájeny práce na projektu a na koupi pozemku od Geologického ústavu AV ČR, v. v. i.
- Přípravné práce a součinnost při schvalovacích řízeních pro směny pozemků ve Střížovicích (za účelem lepšího propojení plochy výzkumné základny Stanice šlechtění jabloně na rezistenci k chorobám).
- Součinnost při rekonstrukci 4. patra budovy ÚEB v Praze - Lysolajích.

- Součinnost s Radou ÚEB při hodnocení výkonnosti jednotlivých laboratoří ÚEB.
- Vydání příkazů ředitelky (provedení inventarizace majetku 2009), směrnice č. 1/2009 (o bezpečnosti, ochraně zdraví a ochraně životního prostředí při nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky) a rozhodnutí ředitelky o výši stravného při tuzemských pracovních cestách.
- Součinnost při kontrolách:
  - audit závěrečného vyúčtování projektu COMICS, č. 037575 – provedeno dne 7.1.2009
  - kontrola pojistného a plnění úkolů v nemocenském pojištění a důchodovém pojištění (Pražská správa sociálního zabezpečení v Praze 8, ve dnech 5.10. - 7.10.2009, protokol č. 1828/09);
  - kontrola závěrečné monitorovací zprávy projektu OP PK: Modernizace a robotizace přístrojového vybavení ÚEB AV ČR pro molekulární biologii rostlin, č. CZ.2.16/3.1.00/21159 (kontrola č. 45, provedená dne 12. 11. 2009);
  - kontrola čerpání projektů OC 109 a 1P05OC042 (MŠMT) – provedena dne 3.9.2009
  - příprava podkladů pro audit projektu 7FP – Triticeae Genome, č. 212019, audit reference number: BAEA090295 – BA-2009-82-22 – audit zahájen dne 8.12.2009
- Organizační práce, součinnost a podpora při konstrukci ústavních elektronických databází řešených projektů, podaných grantů, a publikací, atd.
- Součinnost při přípravě popularizačních aktivit v ÚEB a jejich podpora (Týden vědy a techniky a Dny otevřených dveří 2009 a příprava pro 2010, soutěž „Rostlina s příběhem“ při Týdnu vědy a techniky 2009, apod.).
- Součinnost při rekonstrukci webových stránek ÚEB.
- Součinnost při přípravě, provedení, a vyhodnocení procesního auditu THS a při aplikaci jeho výsledků.
- Jednání s odbory a uzavření nové Kolektivní smlouvy.
- Průběžná agenda, organizační a personální práce.

#### **RADA PRACOVISTĚ:**

V roce 2009 Rada ÚEB pracovala ve svém původním složení bez personálních změn. Schůze Rady ÚEB se v roce 2009 konala celkem šestkrát, mimo schůze členové Rady řešili množství agendy *per rollam* a také připravovali podklady pro jednání Rady. Z náplně práce Rady ÚEB v roce 2009 je níže shrnuto to nejpodstatnější:

Rada:

- dvoufázově projednala a schvalovala Výroční zprávu ústavu za rok 2008 (nejprve vědeckou část, posléze doplněnou i o ekonomické ukazatele),
- projednala a schválila Rozpočet ÚEB na rok 2009 a průběžně se vracela k jeho čerpání,
- projednala a schválila rozdělení finančních prostředků na investice a velkou údržbu na rok 2009, aktuálně je doplňovala a kontrolovala jejich čerpání,
- projednala výsledky procesního auditu THS a jejich aplikaci,
- aktualizovala Mzdový předpis ÚEB, v závěru roku 2009 pak aktualizovala jeho přílohy na rok 2010,
- průběžně posuzovala návrhy projektů do soutěží GAČR, grantových agentur MŠMT, MŽP, MZe, MZ, MPO, mezinárodních projektů a dalších,
- projednala a schválila záměry ÚEB v programu VaVpI,
- změnila interní systém udělování odměn za publikační a patentovou činnost,
- schválila složení Atestační komise,
- vypracovala pravidla, podle kterých bylo provedeno hodnocení Laboratoří ÚEB,

- vyčíslila možné úspory v provozním rozpočtu pokrývající část rozpočtového výpadku, připravila pravidla pro úspory osobních nákladů v laboratořích, které vykrývaly další část rozpočtového propadu.

Usnesení z jednání Rady jsou pravidelně zveřejňována na webu ÚEB na adrese: <http://www.ueb.cas.cz/cs/rada/usneseni>.

#### **DOZORČÍ RADA:**

V průběhu roku 2009 proběhla dvě zasedání Dozorčí rady ÚEB (DR):

6. zasedání 22. 6. 2009

7. zasedání 9. 12. 2009

DR se věnovala zejména následujícím záležitostem (podrobněji viz zápisy):

- *Per rollam* projednala Rámcovou smlouvu o partnerství a vzájemné spolupráci a projektu "CENTRUM REGIONU HANÁ PRO BIOTECHNOLOGICKÝ A ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUM" a vydala k ní písemný souhlas.
- Projednala *per rollam* Rozpočet ÚEB na rok 2009.
- *Per rollam* projednala návrh na odměnu ředitele ústavu.
- Projednala a schválila zprávu o činnosti DR ÚEB za rok 2008
- Projednala „Výroční zprávu ÚEB AV ČR, v. v. i.“ za rok 2008 včetně účetní závěrky a auditorské zprávy a vyslovila s ní souhlas.
- Projednala čerpání rozpočtu ústavu za rok 2009.
- Projednala záměr směny pozemků v areálu ÚEB ve Střížovicích a doporučila pořízení cenových odhadů pro oba pozemky a projednání této záležitosti s auditorem . Se záměrem směny DR souhlasila.
- Projednala a odsouhlasila záměr prodeje experimentální základny Čejetice.
- Vyslovila souhlas s podáním žádosti o dotaci na výstavbu nové budovy ÚEB v Lysolajích.
- *Per rollam* projednala a schválila Smlouvu o výpůjčce s dohodou o narovnání mezi SSČ AV ČR a ÚEB týkající se ubytovny v Praze 4 – Krči.
- Projednala *per rollam* a s připomínkami schválila Rámcovou smlouvu o partnerství a vzájemné spolupráci na projektu "STŘEDOČESKÉ CENTRUM ROSTLINNÝCH BIOTECHNOLOGIÍ"
- Projednala kupní smlouvu mezi ÚEB a Geologickým ústavem týkající se pozemků potřebných pro výstavbu nové budovy a vyslovila s ní souhlas.
- Projednala a schválila Smlouvu o budoucí smlouvě o zřízení věcného břemene mezi firmou Dalkia Česká republika a ÚEB.
- Vzala na vědomí odstoupení od projektu "STŘEDOČESKÉ CENTRUM ROSTLINNÝCH BIOTECHNOLOGIÍ" z důvodu celkové organizační a ekonomické nepřipravenosti projektu.
- Projednala *per rollam* a schválila Dodatek k Rámcové smlouvě o partnerství a vzájemné spolupráci a projektu "CENTRUM REGIONU HANÁ PRO BIOTECHNOLOGICKÝ A ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUM"

Šestkrát byla využita forma *per rollam* (viz Jednací řád DR ÚEB, čl. 4),:

- duben 2009 – souhlas s Rámcovou smlouvou o partnerství a vzájemné spolupráci a projektu “CENTRUM REGIONU HANÁ PRO BIOTECHNOLOGICKÝ A ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUM”
- duben, květen 2009 – projednání rozpočtu ÚEB na rok 2009
- červen 2009 – schválení odměny ředitele ÚEB
- říjen 2009 – souhlas s Rámcovou smlouvou o partnerství a vzájemné spolupráci na projektu "STŘEDOČESKÉ CENTRUM ROSTLINNÝCH BIOTECHNOLOGIÍ"
- listopad 2009 – souhlas se Smlouvou o výpůjčce a dohodou o narovnání mezi SSČ a ÚEB
- prosinec 2009 až leden 2010 – souhlas s Dodatkem k Rámcové smlouvě o partnerství a vzájemné spolupráci a projektu “CENTRUM REGIONU HANÁ PRO BIOTECHNOLOGICKÝ A ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUM”

### ***Seznam nejdůležitějších stanovisek DR***

1. Souhlas s Rámcovou smlouvou o partnerství a vzájemné spolupráci a projektu “CENTRUM REGIONU HANÁ PRO BIOTECHNOLOGICKÝ A ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUM”
2. Souhlas se Smlouvou o výpůjčce s dohodou o narovnání mezi SSČ AV ČR a ÚEB týkající se ubytovny v Praze 4 – Krči.
3. Souhlas s Rámcovou smlouvou o partnerství a vzájemné spolupráci na projektu "STŘEDOČESKÉ CENTRUM ROSTLINNÝCH BIOTECHNOLOGIÍ"
4. Souhlas s kupní smlouvou mezi ÚEB a Geologickým ústavem týkající se pozemků potřebných pro výstavbu nové budovy
5. Souhlas se Smlouvou o budoucí smlouvě o zřízení věcného břemene mezi firmou Dalkia Česká republika a ÚEB.
6. Souhlas s Dodatkem k Rámcové smlouvě o partnerství a vzájemné spolupráci a projektu “CENTRUM REGIONU HANÁ PRO BIOTECHNOLOGICKÝ A ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUM”

## **II. Informace o změnách zřizovací listiny:**

---

V roce 2009 k žádným změnám zřizovací listiny nedošlo.

## **III. Hodnocení hlavní činnosti:**

---

Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i. se zabývá základním, cíleným a aplikovaným výzkumem v oblastech genetiky, fyziologie a rostlinných biotechnologií a řeší výzkumný záměr s názvem **Mechanismy regulace růstu a vývoje rostlin na úrovni buněk, orgánů a celých organismů: fyziologické, genetické a molekulárně biologické základy** (AV0Z50380511, 2005-2011). V oblasti genetiky rostlin je práce ústavu zaměřena na vývoj metod třídění chromozómů a mapování velkých rostlinných genomů, na určení umístění a funkce některých genů na chromozómech a na poznání mechanismu(ů) poškození a reparace DNA. V oblasti fyziologie rostlin se věnujeme objasňování základních mechanismů regulace růstu a vývoje rostlin, a to na úrovni jednotlivé buňky (buněčný cyklus a buněčné dělení, diferenciaci a morfogeneze buněk, charakterizace a regulace transportu váčků v buňce, mechanismus působení rostlinných hormonů a dalších regulačních látek, signální systémy a

vývojová biologie pylu) i na úrovni rostliny a jejích orgánů (regulační mechanismy při reakcích rostlin na stresové podmínky včetně interakcí s patogeny, charakterizace molekulárních vlastností rostlinných virů). Poznatky získané základním výzkumem jsou aplikovány při testování syntetických inhibitorů buněčného cyklu (analogů rostlinných hormonů cytokininů) pro léčení proliferativních onemocnění, při vývoji prostředků zpomalujících stárnutí buněk, při vývoji požitelných vakcín (expresí rekombinantních proteinů a jejich produkce v rostlinách), při charakterizaci dopadů zátěže životního prostředí na růst a vývoj rostlin a při programech cíleného šlechtění (šlechtění odrůd jabloní odolných proti některým houbovým chorobám).

V roce 2009 publikovali pracovníci ústavu **80 prací v odborných impaktovaných časopisech, 9 článků v odborných neimpaktovaných časopisech, 6 kapitol v cizojazyčných monografiích, 3 příspěvky v cizojazyčném sborníku a 2 příspěvky v českém sborníku**. Pracovníci ústavu se také stali autory **3 patentů a „Community Plant Variety Rights“** udělených v zahraničí. ÚEB měl v roce 2009 **126 platných licenčních smluv (z toho 57 zahraničních), z toho 3 (z toho 2 zahraniční) byly v roce 2009 uzavřeny**.

**V oblasti badatelské** bylo v roce 2009 dosaženo těchto významných výsledků: (jména autorů z ÚEB jsou v referencích vyznačena tučným písmem)

#### **Nový mechanismus regulace hladiny klíčového hormonu auxinu v buňkách rostlin**

Pro správný vývoj rostliny je nutné, aby v každém jejím místě byla vhodná hladina hormonu auxinu (Petrášek a Friml, 2009). Rostlina přesně reguluje jeho množství a řízena je nejen tvorbou a odbouráváním tohoto hormonu v jednotlivých buňkách, ale také jeho transport mezi buňkami. V toku auxinu rostlinou hrají rozhodující úlohu bílkoviny PIN. V modelové rostlině huseníčku (*Arabidopsis thaliana*) má proteinová rodina transportérů PIN osm členů a jejich struktura vymezuje v této rodině dvě podskupiny (Křeček a Skůpa et al., 2009). Bílkoviny PIN z větší podskupiny jsou součástí plasmatické membrány na povrchu buněk a přenášejí hormon ven z buňky; jejich funkce je známa již několik let.

Dvě bílkoviny PIN (PIN5 a PIN8) se ale od ostatních členů rodiny stavbou molekul výrazně odlišují a jejich funkce dosud nebyla objasněna. Zjistili jsme, že tyto dvě bílkoviny jsou umístěny uvnitř buněk a přenášejí auxin mezi cytoplasmou a endoplasmatickým retikulem. V endoplasmatickém retikulu je pak auxin přeměňován na látky bez hormonálních účinků (Mravec et al., 2009). Objasnili jsme tímto dosud neznámý způsob, jak může rostlina regulovat množství auxinu v buňkách, a tedy i svůj následný vývoj. Toto zjištění může být v budoucnu využito i v praxi – např. při kontrole růstu zemědělsky významných plodin a při jejich cíleném šlechtění.

**Petrášek, J.** - Friml, J.: Auxin transport routes in plant development. **DEVELOPMENT**. Roč. 136, č. 16 (2009), s. 2675-2688.

**Křeček, P.** - **Skůpa, P.** - **Libus, J.** - Naramoto, S. - Tejos, R. - Friml, J. - **Zažímalová, E.:** The PIN-FORMED (PIN) protein family of auxin transporters. **GENOME BIOLOGY**. Roč. 10, č. 12 (2009), s. 249.1-249.11.

Mravec, J. - **Skůpa, P.** - Bailly, A. - **Hoyerová, K.** - **Křeček, P.** - Bielach, A. - **Petrášek, J.** - Zhang, J. - Gaykova, V. - Stierhof, Y. D. - **Dobrev, P.** - Schwarzerová, K. - Rolčík, J. - **Seifertová, D.** - Luschnig, Ch. - Benková, E. - **Zažímalová, E.** - Geisler, M. - Friml, J.: Subcellular homeostasis of phytohormone auxin is mediated by the ER-localized PIN5 transporter. **NATURE**. Roč. 459, č. 7250 (2009), s. 1136-1140

### **Spolupráce hormonů při vývoji rostliny**

Na rozdíl od živočichů produkují rostliny po celý život nové orgány (listy, kořeny atd.). Tato schopnost jim umožňuje přizpůsobovat se proměnlivým podmínkám prostředí. Vývoj rostlin kontrolují hormony. Řízení určitého procesu se obvykle účastní více typů hormonů – pro rostlinu je tedy klíčová koordinace jejich aktivit. Při vývoji orgánů hrají zásadní roli auxin a cytokininy. Objevili jsme, že cytokininy regulují přenos auxinu z buněk, čímž mění jeho proudění rostlinou. Právě toky auxinu rozhodují o vývoji jednotlivých částí rostliny. Zjistili jsme také, že vliv cytokininů na prodlužování kořene, vyvolané auxinem, zprostředkuje další hormon – etylén (Pernisová et al. 2009). Naopak jejich působení na velikost kořenového meristému (oblast intenzivně se dělicích buněk) zahrnuje pochody, které nejsou na etylénu závislé (Růžička et al. 2009). Tyto a další naše poznatky ukázaly, že tvorbu nových orgánů spouští výhradně auxin. Cytokininy poté ovlivňují proudění auxinu mezi buňkami a tím určují, kde a jaký druh orgánu vznikne.

Výzkum může v budoucnu pomoci například při šlechtění plodin, které lépe zakořeňují nebo rychleji obnovují růst po poškození.

Pernisová, M. - Klíma, P. - Horák, J. - Válková, M. - Malbeck, J. - Souček, P. - Reichman, P. - Hoyerová, K. - Dubová, J. - Friml, J. - Zažímalová, E. - Hejátko, J.: Cytokinins modulate auxin-induced organogenesis in plants via regulation of the auxin efflux. **PROC. NATL. ACAD. SCI. U.S.A.** Roč. 106, č. 9 (2009), s. 3609-3614.

Růžička, K. - Šimášková, M. - Duclercq, J. - Petrášek, J. - Zažímalová, E. - Simon, Siby - Friml, J. - Van Montagu, M. - Benková, E.: Cytokinin regulates root meristem activity via modulation of the polar auxin transport. **PROC. NATL. ACAD. SCI. U.S.A.** Roč. 106, č. 11 (2009), s. 4284-4289.

### **Částice z pylových zrn slouží ke skladování RNA i k produkci bílkovin**

Kvetoucí rostliny nemají pohyblivé pohlavní buňky, jako jsou spermie živočichů. Jejich oplození probíhá jinak: na bliznu květu dopadne pylové zrno a z něj vyroste vláknitý útvar zvaný láčka. Ta proroste k vajíčku a dopraví do něj samčí pohlavní buňky. Každý květ je opylen mnoha pylovými zrnky a jen pohlavní buňky v nejrychleji rostoucích láčkách mají šanci oplodnit vajíčka. Pylová zrna se proto na svůj „dostih“ připravují v předstihu a některé potřebné látky, bílkoviny i je kódující mRNA, vyrábějí do zásoby.

Během zrání pylových zrn se hromadí některé druhy mRNA, které se, obaleny řadou bílkovin, shlukují do speciálních částic. Ty jsou v buňce uskladněny a k produkci bílkovin použity teprve po dopadu pylu na bliznu. Částice obsahující skladovanou mRNA byly nalezeny v řadě typů rostlinných i živočišných buněk, nicméně ty pylové, pojmenované EPP, se od ostatních v několika ohledech liší. Již dříve jsme zjistili, že jsou větší a odolnější k působení destabilizujících látek. Nyní jsme navíc identifikovali jejich jednotlivé složky. Ukázalo se, že mimo různých molekul mRNA obsahují také celé ribozomální podjednotky a další bílkoviny účastníci se metabolismu RNA a bílkovin. Prezentované výsledky zásadním způsobem rozšiřují náš pohled na EPP částice z pouhého skladovacího kompartmentu na precizně organizované komplexní struktury zajišťující skladování a dopravu mRNA stejně jako její následnou kontrolovanou aktivaci vedoucí k syntéze proteinů, jejich zpracování a přesné lokalizaci. Částice obsahující mRNA a fungující na tomto principu byly zatím objeveny pouze v axonech nervových buněk živočichů. U rostlin jsme je popsali poprvé na světě.

Honys, D. - Reňák, D. - Feciková, J. - Jedelský, P.L. - Nebesářová, J. - Dobrev, P. - Čapková, V.: Cytoskeleton-Associated Large RNP Complexes in Tobacco Male Gametophyte (EPPs) Are Associated with Ribosomes and Are Involved in Protein Synthesis, Processing, and Localization. **JOURNAL OF PROTEOME RESEARCH**. Roč. 8, č. 8 (2009), s. 2015-203.

Dále:



Pomocí průtokové cytometrie byl izolován chromozóm 1H ječmene a částečné sekvenování jeho DNA vedlo k identifikaci zhruba 5800 genů. Porovnání se sekvencemi genomů široku a rýže umožnilo sestavit virtuální mapu genů na chromozómu 1H. Ta usnadní konstrukci fyzické mapy chromozómu 1H, která je potřebná pro jeho úplné sekvenování a izolaci genů podmiňujících důležité znaky.

Mayer, K. F. X. - Taudien, S. - Martis, M. - **Šimková, H.** - **Suchánková, P.** - Gundlach, H. - Wicker, T. - Petzold, A. - Felder, M. - Steuernagel, B. - Scholz, U. - Graner, A. - Platzer, M. - **Doležel, J.** - Stein, N.: Gene Content and Virtual Gene Order of Barley Chromosome 1H1,[C],[W],[OA]. **PLANT PHYSIOLOGY**. Roč. 151, č. 2 (2009), s. 496-505.

Na základě studia vybraných regulátorů buněčné morfogeneze, především rostlinného komplexu exocyst, byl navržen model, který umožňuje vysvětlit mechanismus vzniku a udržování funkčně i strukturálně různých domén na povrchu téže buňky. Model je založený na recyklačních doménách spojujících povrchové kortikální domény plasmalemy (mj. definované podjednotkami exocystu EXO70) se specifickými recyklačními endosomy definovanými mj. specifickými RAB-A GTPázami. Navrhujeme také mechanismus vzniku exocytotických váčků bez asistence specifických obalů dozráváním elementů TGN (vytřídění specifických nákladů do PVC a vakuoly), podporovaný zvláštními aktivitami enzymů modifikující lipidové složení příslušných endomembrán.

**Žárský, V.** - Cvrčková, F. - **Potocký, M.** - **Hála, M.**: Exocytosis and cell polarity in plants - exocyst and recycling domains. **NEW PHYTOLOGIST**. Roč. 183, č. 2 (2009), s. 255-272

Nová dráha rychlé reparace dvojitých zlomů DNA (DSB), námi poprvé popsána u *Arabidopsis*, je také funkční u mechu *Physcomitrella patens*. Počáteční rychlá fáze eliminace DSB, která je překvapivě nezávislá na genech *MRE11*, *RAD50* a *NBS1*, je následována pomalejší fází, která závisí na stáří kultury. Z tohoto výsledku dovozujeme, že rychlá reparace DSB je dominantní v dělicích se buňkách.

**Kozak J.** - West C.E. - White C. - da Costa-Nunes J.A. - **Angelis K.J.**: Rapid repair of DNA double strand breaks in *Arabidopsis thaliana* is dependent on proteins involved in chromosome structure maintenance. **DNA REPAIR**. Roč. 8, č. 3 (2009), s. 413-419.

Hlavní ligasa rostlin DNA ligasa 1 je pleiotropní při reparaci DNA v rostlinách. Účast v dráze reparace dvojitých zlomů DNA a reparace modifikovaných bazí excizí (BER) byla ukázána u RNAi mutanta *atlig1a* exprimujícího pouze 40% LIG1 pomocí kometového testu. Waterworth, W.M. - **Kozák, J.** - Provost, C.M. - Bray, C.M. - **Angelis, K.** - West, C.E.: DNA ligase 1 deficient plants display severe growth defects and delayed repair of both DNA single and double strand breaks. **BMC PLANT BIOLOGY**. Roč. 9, art. no. 79 (2009), s. 1-12

Rostlinný cytoskelet sestává ze dvou hlavních sítí proteinových polymerů, aktinových filament (AFs) a mikrotubulů (MTs). Tyto sítě hrají zcela zásadní roli v procesech buněčného dělení, vnitrobuněčného transportu a tvarování buněk. Vedle více či méně nepřímé kooperace AFs a MTs byly u kvasinek, hlístic, hmyzu a savců popsány interakce zprostředkované proteiny ve vzájemné fyzické interakci. V poslední době byly identifikovány slibné homology těchto proteinů u rostlin, ačkoliv zde často chybí důkaz o jejich funkci. V tomto příspěvku shrnujeme pokroky v chápání role těchto proteinů v základních buněčných a vývojových procesech.

**Petrášek, J.** - Schwarzerová, K.L.: Actin and microtubule cytoskeleton interactions. **CURRENT OPINION IN PLANT BIOLOGY**. Roč. 12, č. 6 (2009), s. 728-734

Fosfolipasa D (PLD) katalyzuje hydrolýzu strukturních fosfoproteinů za vzniku kyseliny fosfatidové, která je významnou signální molekulou při stresu rostlin. Podobně kyselina salicylová se v rostlinách účastní signalizace stresových situací. Zablokování PLD vedlo ke změně transkriptomu SA-regulovaných genů, což prokázalo souvislost mezi signálními drahami PLD a SA a nadřazenost dráhy řízené PLD.

Krinke, O. - Flemr, M. - Vergnolle, Ch. - Collin, S. - Renou, J. P. - Tacconnat, L. - Yu, A. - **Burketová, L.** - Valentová, O. - Zachowski, A. - Ruelland, E.: Phospholipase D Activation Is an Early Component of the Salicylic Acid Signaling Pathway in Arabidopsis Cell Suspensions. **PLANT PHYSIOLOGY**. Roč. 150, č. 1 (2009), s. 424-436

Množství jaderné DNA, ve které je uložena většina dědičné informace rostlin, se mění v závislosti na životním cyklu, typu pletiva a buněčném cyklu. Dosavadní terminologie byla v mnoha ohledech neúplná, což vedlo k častým chybám v interpretaci výsledků analýz obsahu jaderné DNA. V této práci je navržena dosud nejucelenější terminologie obsahu jaderné DNA eukaryot.

Greilhuber, J. - **Doležel, J.**: 2C or not 2C: a closer look at cell nuclei and their DNA content. **CHROMOSOMA**. Roč. 118, č. 3 (2009), s. 391-400.

Byla studována produkce cytokininů bakterií *Rhodococcus fascians* a byl popsán mechanismus účinku cytokininového „mixu“ na vývoj hostitelské rostliny. Byla popsána produkce, percepce, metabolismus a účinek 2-methylthio cytokininů v tomto procesu. Pertry, I. - Václavíková, K. - Depuydt, S. - Galuszka, P. - **Spíchal, L.** - Temmerman, W. - Stes, E. - Schülling, T. - Kakimoto, T. - Van Montagu, M. C. E. - **Strnad, M.** - Holsters, M. - **Tarkowski, P.** - Vereecke, D.: Identification of *Rhodococcus fascians* cytokinins and their modus operandi to reshape the plant. **PROC. NATL. ACAD. SCI. U.S.A.** Roč. 106, č. 3 (2009), s. 929-934

Byly identifikovány mutanty *Arabidopsis thaliana* insenzitivní vůči ABA (kyselina abscisová), s recesivní mutací v *AUX1*, kódující transport auxinu do buňky. Byly definovány vzájemné vztahy mezi ABA-dependentní represí při prodlužování osy embrya a signálním účinkem auxinů.

Belin, Ch. - Megies, Ch. - **Hauserová, E.** - Lopez-Molina, L.: Abscisic Acid Represses Growth of the Arabidopsis Embryonic Axis after Germination by Enhancing Auxin Signaling. **PLANT CELL**. Roč. 21, č. 8 (2009), s. 2253-2268

Byla sledována exprese genů účastnících se metabolismu cytokininů během vývoje za stresových podmínek v kukuřici (*Zea mays*) a expresní profily dány do souvislostí s hladinami jednotlivých cytokininů. Solný a osmotický stres způsobuje zvýšenou expresi některých genů účastnících se biosyntézy cytokininů v semenáčcích kukuřice, což vede k mírnému zvýšení hladin aktivních forem cytokininů po několik dní. Vzhledem k malým změnám v hladinách cytokininových metabolitů se však nepředpokládá, že by cytokininy přímo zprostředkovávaly odpověď na stres. Vyroubalová, Š. - Václavíková, K. - Turečková, V. - **Novák, O.** - Šmečilová, M. - Hluska, T. - **Ohnoutková, L.** - Frébort, I. - Galuszka, P.: Characterization of New Maize Genes Putatively Involved in Cytokinin Metabolism and Their Expression during Osmotic Stress in Relation to Cytokinin Levels. **PLANT PHYSIOLOGY**. Roč. 151, č. 1 (2009), s. 433-447.

Při studiu mikrobiální chlorace organické hmoty v lesní půdě pomocí radioindikátorových metod (za užití chloru 36) bylo zjištěno, že dochází ke vzniku chlorohumusu s labilně vázaným chlorem v alkalickém roztoku (a ten se při běžně prováděné alkalické extrakci huminových kyselin odštěpí) a dále těkavých chlorovaných organických látek (nejpravděpodobněji chloroformu), které pak vytvářejí při bilanci chloru deficit i přes 10%. V půdních mikroorganismech je obsažen nevázaný chlorid, který z nich lze pro stanovení před extrakcí uvolnit opakovaným zmražením a rozmražením. Byla vytvořena metodika pro studium chlorace půdní organické hmoty.

**Rohlenová, J.** - Gryndler, M. - **Forczek, S.** - Fuksová, K. - Handová, V. - **Matucha, M.**: Microbial Chlorination of Organic Matter in Forest Soil: Investigation Using Cl-36-Chloride and Its Methodology. **ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY**. Roč. 43, č. 10 (2009), s. 3652-3655

Pro vybrané druhy trav rodů kostřava a jilek byl vyvinut první DNA čip. S jeho pomocí je možné charakterizovat dědičnou informaci přirozených populací i pěstovaných odrůd. Umožňuje rovněž efektivní mapování genů pro hospodářsky významné znaky a zjistit složení dědičné informace hybridních odrůd získaných křížením kostřav a jílků. Předpokládá se využití jak v základním výzkumu, tak v praktickém šlechtění.

**Kopecký, D.** - **Bartoš, J.** - Lukaszewski, A. - Baird, J. H. - Černocho, V. - Koelliker, R. - Rognli, O. A. - Blois, H. - Caig, V. - Luebberstedt, T. - Studer, B. - Shaw, P. - **Doležel, J.** - Kilian, A.: Development and mapping of DArT markers within the Festuca-Lolium complex. **BMC GENOMICS**. Roč. 10, Article Number: 473 (2009), s. 1-11

Spontánní mutant 7B-1 u rajčete (*Solanum lycopersicum* = *Lycopersicon esculentum*) vykazující fotoperiodicky závislou samčí sterilitu se vyznačuje rezistencí k různým abiotickým stresům, a to specificky na modrém světle. Protože tyto vlastnosti zvyšují potenciál 7B-1 z hlediska šlechtitelských programů, zjišťovali jsme v této studii jeho citlivost ke stresům indukovaným koronatinem (COR), fytotoxinem produkovaným *Pseudomonas syringae*. Bylo zjištěno, že na modrém světle je mutant 7B-1 méně citlivý ke koronatinu ve srovnání s kontrolním genotypem (WT). Aplikace koronatinu indukovala silnou akumulaci kyseliny salicylové (SA), kyseliny jasmonové (JA) a kyseliny abscisové (ABA) v hypokotylech WT i 7B-1. Akumulace ABA a SA v 7B-1 byla výrazně vyšší než u WT, zvláště na modrém světle.

Bergougnoux, V. - Hlaváčková, V. - Plotzová, R. - **Novák, O.** - **Fellner, M.**: The 7B-1 mutation in tomato (*Solanum lycopersicum* L.) confers a blue light-specific lower sensitivity to coronatine, a toxin produced by *Pseudomonas syringae* pv. tomato. **JOURNAL OF EXPERIMENTAL BOTANY**. Roč. 60, č. 4 (2009), s. 1219-1230

Funkční analýza transkripčního faktoru AtbZIP34 hrajícího komplexní roli v regulaci vývoje a zrání samčího gametofytu. AtbZIP34 se účastní kontroly syntézy buněčné stěny a regulace metabolismu lipidů. AtbZIP34 je prvním popsáním gametofytickým transkripčním faktorem z rodiny bZIP a zároveň první pylovou regulační bílkovinou s koordinovaným sporofytickým i gametofytickým mechanismem působení.

**Gibalová, A.** - **Reňák, D.** - **Matczuk, K.** - **Dupl'áková, N.** - **Cháb, D.** - Twell, D. - **Honys, D.**: AtbZIP34 is required for Arabidopsis pollen wall patterning and the control of several metabolic pathways in developing pollen. **PLANT MOLECULAR BIOLOGY**. Roč. 70, č. 5 (2009), s. 581-601.

Purinový derivát PI-55 byl připraven a popsán jako první reálný antagonist cytokininů působící na receptorové úrovni. Dále byla popsána anti-cytokininová aktivita v různých cytokininových biotestech. Antagonistický účinek látky PI-55 na percepci cytokininů byl potvrzen *in vivo* účinkem na růst a vývoj rostlin *Arabidopsis* a srovnáním s fenotypem transgenních rostlin s pozměněným vnímáním cytokininů. **Spichal L.** - Werner T. - Popa I. - Riefler M. - Schmulling T. - **Strnad M.:** The purine derivative PI-55 blocks cytokinin action via receptor inhibition. **FEBS JOURNAL**. Roč. 276, č. 1 (2009), s. 244-253.

Biotický stres způsobený Y-virem bramboru zvyšuje u infikovaných rostlin tabáku asi trojnásobně aktivitu fosfoenolpyruvátcarboxylasy (PEPC). Nárůst aktivity enzymu není způsoben *de novo* syntézou enzymového proteinu, ale posttranslační modifikací PEPC pomocí fosforylace. Zdá se, že tato modifikace, tj. fosforylace enzymového proteinu vyvolaná infekcí, může být součástí obecné odpovědi rostliny na útok pathogenu.

**Müller, K.** - Doubnerová, V. - **Synková, H.** - **Čeřovská, N.** - Ryšlavá, H.: Regulation of phosphoenolpyruvate carboxylase in PVYNTN-infected tobacco plants. **BIOLOGICAL CHEMISTRY**. Roč. 390, č. 3 (2009), s. 245-251

Byly osekvenovány tři vybrané české izoláty viru svinutky bramboru (PLRV) a jejich sekvence byly porovnány mezi sebou i s kompletními sekvencemi izolátů PLRV z genové banky. Jedná se o první analýzu genomových sekvencí PLRV izolátů z České republiky. Identifikovali jsme mutace v aminokyselinových sekvencích specifické pro české izoláty a provedli fylogenetickou analýzu.

**Pchová, H.** - **Čeřovská, N.** - **Moravec, T.** - Dědič, P.: Short communication: Molecular analysis of Potato leafroll virus isolates from the Czech Republic. **VIRUS GENES**. Roč. 39, č. 1 (2009), s. 153-155

Byl vyvinut analytický protokol pro izolaci a kvantifikaci kyseliny indolyl-3-octové (IAA) a jejích sedmi konjugátů, který kombinuje vysoce specifickou imunoafinitní extrakci se sensitivní a selektivní analýzou pomocí LC-MS/MS. V semenech rostliny *Helleborus niger* byly nalezeny fyziologické hladiny těchto sloučenin pohybující se mezi 7,5 nmol (IAA) a 0,44 pmol (konjugát s Ala) na gram čerstvé hmoty. Dle našich znalostí je zde poprvé popsána identifikace konjugátů IAA s Gly, Phe a Val ve vyšších rostlinách.

Pěňčík, A. - Rolčík, J. - Novák, O. - Magnus, V. - Barták, P. - Buchtík, R. - Salopek-Sondi, N. - **Strnad, M.:** Isolation of novel indole-3-acetic acid conjugates by immunoaffinity extraction. **TALANTA**. Roč. 80, č. 2 (2009), s. 651-655

Byla vyvinuta jednoduchá extrakční a purifikační metoda pro stanovení kyseliny abscisové (ABA) a jejích metabolitů (PA, DPA, neoPA, ABAGE, 7'-OH-ABA, 9'-OH-ABA, ABA-aldehyd a ABA-alkohol). Tato metoda zahrnuje a) přidání interních standardů, b) extrakci 10% methanolem okyseleným AcH (10:89:1), c) purifikaci pomocí Oasis HLB kolon, d) UPLC separaci a e) MS/MS kvantifikaci. Nízké detekční limity (0.1-1 pmol) umožňují stanovit ABA a její metabolity ve velmi malém množství rostlinného materiálu (1-5 mg). Ke stanovení ABA a jejích metabolitů byly použity kontrolní a stresované listy tabáku, v nichž byla detekována ABA, DPA, PA a ABAGE.

Turečková, V. - **Novák, O.** - **Strnad, M.:** Profiling ABA metabolites in *Nicotiana tabacum* L. leaves by ultra-performance liquid chromatography–electrospray tandem mass spectrometry. **TALANTA**. Roč. 80, č. 1 (2009), s. 390-399

Byl popsán mechanismu působení inhibitoru kináz CDK roskovitinu ve vztahu k funkčnosti nádorového supresoru p53 v nádorové buněčné linii HeLa.

Wesierska-Gadek, J. - Borza, A. - Walzi, E. - **Kryštof, V.** - Maurer, M. - Komina, O. - Wandl, S.: Outcome of Treatment of Human HeLa Cervical Cancer Cells With Roscovitine Strongly Depends on the Dosage and Cell Cycle Status Prior to the Treatment. **JOURNAL OF CELLULAR BIOCHEMISTRY**. Roč. 106, č. 5 (2009), s. 937-955

Ve spolupráci s australskými kolegy jsme ukázali, že aktivita fosfolipáz D (PLD; v tomto případě zvláště PLD delta) ovlivňuje dynamiku mikrotubulárního cytoskeletu při buněčném dlouhivém růstu. Část této dynamiky je závislá na dynamice aktinu, který je sám částečně také regulován aktivitou PLD.

Andreeva, Z. - Ho, A. Y. Y. - Barthelet, M. M. - **Potocký, M.** - Bezvoda, R. - **Žárský, V.** - Marc, J.: Phospholipase D family interactions with the cytoskeleton: isoform delta promotes plasma membrane anchoring of cortical microtubules. **FUNCTIONAL PLANT BIOLOGY**. Roč. 36, č. 7 (2009), s. 600-612

V rámci přípravy nových derivátů cytokininů, u kterých se sleduje vztah mezi strukturou a aktivitou látky, byly připraveny dvě sady látek odvozených od aromatických cytokininů substituované v N9-pozici purinového skeletu a bylo konstatováno, že tyto látky zůstávají netoxické a naopak, jejich cytokininové profily buď zůstávají stejné jako u volných bází, nebo se touto substitucí zlepšují, zejména pak tedy jejich antisenescenční vlastnosti.

**Szüčová, L.** - **Spíchal, L.** - **Doležal, K.** - Zatloukal, M. - Greplová, J. - Galuszka, P. - **Kryštof, V.** - Voller, J. - Popa, I. - Massino, F.J. - Jorgensen, J.E. - **Strnad, M.**: Synthesis, characterization and biological activity of ring-substituted 6-benzylamino-9-tetrahydropyran-2-yl and 9-tetrahydrofuran-2-ylpurine derivatives. **BIOORGANIC & MEDICINAL CHEMISTRY**. Roč. 17, č. 5 (2009), s. 1938-1947

Zralá somatická embrya smrku ztepilého se vyznačovala vysokým obsahem polyaminů; obsah spermidinu byl dvojnásobný a sperminu trojnásobný ve srovnání se zygotickými embryi. Akumulace polyaminů v somatických embryích může představovat část zásobních rezerv, které jsou pravděpodobně využity při klíčení.

**Gemperlová, L.** - **Fischerová, L.** - **Cvikrová, M.** - Malá, J. - **Vondráková, Z.** - **Martincová, O.** - **Vágner, M.**: Polyamine profiles and biosynthesis in somatic embryo development and comparison of germinating somatic and zygotic embryos of Norway spruce. **TREE PHYSIOLOGY**. Roč. 29, č. 10 (2009), s. 1287-1298

V článku představujeme metodu pro izolaci, identifikaci a kvantifikaci savčích steroidních hormonů a jejich metabolitů v rostlinných vzorcích. Purifikace rostlinného materiálu byla založena na imunoafinitní chromatografii a k analýze byl použit hmotnostní spektrometr ve spojení s ultra účinnou kapalinovou chromatografií (UPLC-MS/MS). V analyzovaných extraktech modelových rostlin byla detekována přítomnost progesteronu a tři steroidy byly v rostlinách identifikovány poprvé, androstendion ve vzorcích tabáku a omanu pravém, 17 $\alpha$ -hydroxyprogesteron a 16-dehydroprogesteron v náprstníku červeném.

**Simerský, R.** - **Novák, O.** - **Morris, D.** - Pouzar, V. - **Strnad, M.**: Identification and Quantification of Several Mammalian Steroid Hormones in Plants by UPLC-MS/MS. **JOURNAL OF PLANT GROWTH REGULATION**. Roč. 28, č. 2 (2009), s. 125-136

Byl porovnáván vliv tří různých aromatických cytokininů na *in vitro* množení a zakořeňování jeřábu břeku (*Sorbus torminalis* [L.] Crantz). Nejvyššího indexu množení bylo

dosaženo na mediu obsahujícím BAP, avšak nejlépe zakořeňovaly explantáty množené na MeOBAPR. Výsledky byly srovnávány s hladinami endogenních cytokininů, měřeny i rozdíly v produkci etylenu a koncentraci volné IAA. Koncentrace BAP9G, důležitého metabolitu, pravděpodobně zodpovědného za inhibici zakořeňování a problémy při aklimatizaci, byla nejvyšší v explantátech množených na BAP, což souhlasí s výsledky experimentů se zakořeňováním.

Malá, J. - Máchová, P. - Cvrčková, H. - Karady, M. - **Novák, O.** - Mikulík, J. - **Hauserová, E.** - Greplová, J. - **Strnad, M.** - **Doležal, K.**: Micropropagation of Wild Service Tree (*Sorbus torminalis* [L.] Crantz): The Regulative Role of Different Aromatic Cytokinins During Organogenesis. **JOURNAL OF PLANT GROWTH REGULATION**. Roč. 28, č. 4 (2009), s. 341-348

Byl studován vzácný pohlavní dimorfismus u hálek na *Acacia longifolia* způsobovaných vosou *Trichilogaster acaciaelongifoliae*. Byly porovnávány anatomické a fyziologické rysy a byly změřeny koncentrace auxinů a cytokininů v normálních pupenech, pletivech hálek a larvách obou pohlaví. Všechna zjištění ukazují, že různé hladiny fytohormonů jsou zapojeny do vývoje pohlavního dimorfismu struktury hálek.

Dorchin, N. - Hoffmann, J. H. - Stirk, W. A. - **Novák, O.** - **Strnad, M.** - van Staden, J.: Sexually dimorphic gall structures correspond to differential phytohormone contents in male and female wasp larvae. **PHYSIOLOGICAL ENTOMOLOGY**. Roč. 34, č. 4 (2009), s. 359-369

Z šesti testovaných druhů rodu černucha (*Nigella*) byla pozorována antimikrobiální aktivita u jednoho extraktu ze semen (*N. arvensis*). Extrakty všech testovaných druhů vykazovaly potenciální protizánětlivou aktivitu testovanou inhibicí produkce prostaglandinů, z nichž u druhů *N. arvensis*, *N. orientalis* a *N. hispanica* byla tato aktivita testována poprvé.

**Landa, P.** - **Maršík, P.** - Havlík, J. - Klouček, P. - **Vaněk, T.** - Kokoška, L.: Evaluation of Antimicrobial and Anti-Inflammatory Activities of Seed Extracts from Six *Nigella* Species. **JOURNAL OF MEDICINAL FOOD**. Roč. 12, č. 2 (2009), s. 408-415

a mnoho dalších.

**V oblasti cíleného výzkumu** bylo dosaženo těchto významných výsledků:

Byly vyšlechtěny nové odrůdy jabloní SHALIMAR, SONATE, RHAPSODIE a RONDO, na které byla získána patentová ochrana (Plant Variety Rights) v rámci EU. Všechny tyto patenty jsou již využívány na základě uzavřených licenčních smluv mezi ÚEB a uživateli.

(Autoři/původci jsou pouze z ÚEB - **Tupý J. Zima J., Louda O.**):

- Community Plant Variety Rights No. EU 25472 (*Malus domestica* Borkh., variety SHALIMAR), CPVO, Angers, Francie, 15. 02. 2009
- Community Plant Variety Rights No. EU 24081 (*Malus domestica* Borkh., variety SONATE), CPVO, Angers, Francie, 23. 02. 2009
- Community Plant Variety Rights No. EU 24082 (*Malus domestica* Borkh., variety RHAPSODIE), CPVO, Angers, Francie, 23. 02. 2009.
- Community Plant Variety Rights No. EU 24083 (*Malus domestica* Borkh., variety RONDO), CPVO, Angers, Francie, 23. 02. 2009

Patentová ochrana byla získána pro:

1.

**4-Arylazo-3,5-diaminopyrazolové sloučeniny a jejich použití (EP1786779).**

Řada jedno a dvoujaderných 4-arylazo-3,5-diaminopyrazolů jsou inhibitory cyklin-dependentních kináz (zejména CDK 9). Proto mohou být tyto látky použity jako antimitotická, proapoptická a protizánětlivá léčiva, konkrétně pak pro chemoterapii rakoviny a astmatu, terapii psoriázy a parazitóz způsobených houbami a prvoky, k léčbě Alzheimerovy choroby nebo jiných neurodegenerativních onemocnění, k potlačení imunostimulace a k řadě jiných aplikací.

2.

**Cílené deriváty paclitaxelu, jejich způsob výroby a jejich použití (ČR patent č. 301004).**

Jde o cílený derivát paclitaxelu obecného vzorce II, v němž R<sup>1</sup> znamená raménko: sukcinyl, sukcinyl-triethylenglykol, sukcinyl-Phe-Phe-OH, chloracetyl, acetyl-S-Cys-OH nebo N-maleimidobutyryl a R<sup>2</sup> znamená fragment molekuly peptidového hormonu GnRH. Je popsán způsob výroby uvedeného cíleného derivátu, podle kterého se k molekule paclitaxelu naváže přes vhodné raménko peptidový hormon či jeho derivát, přičemž se toto navázání provede ve dvou krocích, kdy se v prvním kroku na paclitaxel naváže raménko a ve druhém kroku je na volné koncové skupiny raménka navázán takový fragment GnRH, který odpovídá typu skupiny raménka, na kterou se váže. Dále je navrženo použití cíleného derivátu paclitaxelu jako cytostatického léčiva.

3.

**Způsob odstraňování uranu a jeho rozpadových produktů z vody a čistírna používající tento způsob (ČR patent č. 301110).**

Předložené řešení se týká odstranění uranu a jeho rozpadových produktů z vody pomocí kořenového systému mokřadních rostlin, s výhodou orobincem, sítinou, ostřicí a rákosem. Dále se týká kořenové čistírny s vertikálním průtokem znečištěné vody využití pro provádění tohoto způsobu, kde plošná hustota mokřadních rostlin, k nimž náleží dále také kosatec, odpovídá jejich přirozené plošné hustotě.

**V oblasti aplikační** byly v roce 2009 uzavřeny 2 zahraniční licenční smluvy a 1 domácí.

**Spolupráce s vysokými školami a dalšími institucemi:**

ÚEB má společné pracoviště:

- s **Univerzitou Palackého v Olomouci** (Laboratoř růstových regulátorů)
- s **Výzkumným ústavem rostlinné výroby, v. v. i.** (Laboratoř biotechnologie rostlin).

Spolupráce s vysokými školami a dalšími institucemi probíhá také v rámci **řešení problematiky výzkumných center:**

**„Regulace morfogeneze rostlinných buněk a orgánů“ (LC06034, příjemce-koordinátor Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i., další příjemci Univerzita Karlova v Praze, Masarykova univerzita, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.)**

**„Funkční genomika a proteomika ve šlechtění rostlin“ (1M06030, příjemce-koordinátor Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, další příjemci Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i., Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, AGRITEC, s. r. o., Institute of Applied Biotechnologies, Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i., AGRA GROUP, a. s., Vesa Velhartice, a. s., Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s. r. o., Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.)**

**„Integrovaný výzkum rostlinného genomu“ (LC06004, příjemce-koordinátor Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i., další příjemci Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Univerzita Karlova v Praze, Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.)**

**„Centrum cílených terapeutik“ (1M0505, příjemce-koordinátor Ústav jaderného výzkumu Řež a.s., další příjemci Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i., Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i., EXBIO Praha, a.s., Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i., Univerzita Karlova v Praze)**

Na ÚEB bylo v roce 2009 **společně s vysokými školami řešeno 17 projektů, kde byl ÚEB příjemcem, a 13 projektů, kde byl ÚEB spolupříjemcem.** 33 pracovníků ÚEB mělo částečný úvazek na vysoké škole, a 29 pracovníků vysokých škol mělo částečný úvazek na ÚEB.

#### **Spolupráce ÚEB s vysokými školami při uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů:**

- **Rozšíření akreditace doktorského studijního programu (pro Přírodovědeckou fakultu UK v Praze společně s ÚEB):**

Anatomie a fyziologie rostlin (2008-2016, navazuje na předchozí)

Organická chemie (2008-2016, navazuje na předchozí)

Plant anatomy and Physiology (2008-2016, navazuje na předchozí)

Organic chemistry (2008-2016, navazuje na předchozí)

Biochemie (2005-2010)

Molekulární a buněčná biologie (2005-2010)

Počet členství zaměstnanců ÚEB v oborových radách doktorského studia: 6

- **Rozšíření akreditace doktorského studijního programu (pro Přírodovědeckou fakultu Univerzity Palackého v Olomouci společně s ÚEB)**

Biologie se studijním oborem Botanika (2007-2015, navazuje na předchozí):

Biology se studijním oborem Botany (2007-2015, navazuje na předchozí).

Počet členství zaměstnanců ÚEB v oborových radách doktorského studia: 4

- **Udělení akreditace doktorského studijního programu (pro Fakultu potravinářské a biochemické technologie VŠCHT v Praze společně s ÚEB):**

Chemie se studijním oborem Biochemie (2007-2017, navazuje na předchozí),

Chemistry se studijním oborem Biochemistry (2007-2017, navazuje na předchozí),

Biochemie a biotechnologie se studijním oborem Biotechnologie (2007-2017, navazuje na předchozí),



Biochemistry and Biotechnology se studijním oborem Biotechnologie (2007-2017, navazuje na předchozí).

Počet členství zaměstnanců ÚEB v oborových radách doktorského studia VŠCHT: 2

Dále se ÚEB podílí na výuce na těchto vysokých školách:

- **Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů České zemědělské univerzity v Praze (ČZU)** (počet členství zaměstnanců ÚEB v oborových radách doktorského studia 2, přednášky a cvičení)
- **Přírodovědecká fakulta Jihočeské university v Českých Budějovicích** (přednášky)
- **Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity v Brně** (cvičení)
- **Agronomická fakulta Mendelovy university v Brně** (přednášky)

**ÚEB se celkově podílí na výuce na vysokých školách v těchto předmětech:**

**V bakalářském programu:**

Fyziologie a anatomie rostlin, a Molekulární biologie rostlin (vše PřF UK), Biologie, Suroviny z obnovitelných zdrojů, Bioorganická chemie přírodních látek, a Chemie a technologie ochrany životního prostředí (vše VŠCHT), Agrochemie a výživa rostlin, Fytotechnika, Zootechnika, Zahradnictví, a Ochrana rostlin (ČZU), Anatomie a fyziologie rostlin, a Molekulární biologie rostlin (PřF JČU), Učitelství pro střední školy, Biochemie, Molekulární a buněčná biologie, a Systematická biologie a ekologie (vše PřF UP), a Biotechnologické metody pro farmaceutickou výrobu (PřF MU).

**V magisterském programu:**

Biochemie, Fyziologie a anatomie rostlin, Molekulární biologie rostlin, a Chemie životního prostředí (vše PřF UK), Patobiochemie a xenobiochemie (FaF UK), Biochemie, Chemie a technologie ochrany životního prostředí, Mikrobiologie a biotechnologie, a Značené sloučeniny (vše VŠCHT), Obecná produkce rostlinná, Udržitelný rozvoj biosféry, a Odpady a jejich využití (ČZU), Molekulární biologie rostlin (PřF JČU), Molekulární a buněčná biologie, Analytická chemie, Organická chemie, Systematická biologie a ekologie, a Učitelství pro střední školy (vše PřF UP),

**V doktorském programu:**

Biochemie, Fyziologie a anatomie rostlin, Plant anatomy and physiology, Molekulární a buněčná biologie, a Molekulární biologie rostlin (vše PřF UK), Farmakognosie (FaF UK), Biochemie, Chemie a technologie ochrany životního prostředí, a Organická chemie (vše VŠCHT), Obecná produkce rostlinná, Ochrana rostlin, a Využívání a ochrana přírodních zdrojů (vše ČZU), Molekulární biologie rostlin (PřF JČU), Botanika (PřF UP), Plant Molecular Biology, a Plant Epigenetics (Mahidol Univ. Bangkok, Thajsko).

Pracovníci ÚEB v roce 2009 celkem **odpřednášeli 564 hodin v letním semestru a 987 hodin v zimním semestru**, celkem **40 semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech a 26 semestrálních cyklů v bakalářských programech (v obou semestrech)**.

V roce 2009 působilo v programech bakalářských/magisterských/doktorských v **letním semestru 31 a v zimním semestru 23 pracovníků ÚEB**.

V průběhu roku 2009 na ÚEB pracovalo na doktorské disertační práci **66 studentů** (z toho 8 zahraničních). Doktorské studium **absolvovalo 9 studentů a 7 bylo nově přijato**.

Dále v roce 2009 pracovalo na ÚEB celkem **45 diplomantů**.

Pracovníci ÚEB se také podílejí na **vzdělávání středoškoláků**: vedení práce SOČ (Gymnásium Kladno, nám. E. Beneše, 1 student).  
Celkový počet **odpřednášených hodin** ve středoškolském vzdělávání činil **14 ve školním roce 2008/2009 a 65 ve školním roce 2009/2010**.

#### ÚEB v roce 2009 spolupracoval i s dalšími institucemi a s podnikatelskou sférou:

Výzkum druhové skladby rostlin ve třech průmyslových oblastech na půdách kontaminovaných těžkými kovy (As, Cd, Cu, Hg, Pb, Zn) a organickými polutanty (polychlorované bifenyly) (firma Deconta, projekt podporovaný z programu NPV II - MŠMT)

Určení genomového složení hybridních odrůd trav (Šlechtitelská stanice Hladké Životice, projekt „Vývoj a využití DNA čipů DArT pro šlechtění nových odrůd xFestulolium“ podporovaný MZe – NAZV)

Výzkum variability viru svinutky bramboru (PLRV), zvýšení spolehlivosti detekce a použití transgenose v resistantním šlechtění (Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, projekt podporovaný NAZV - Ministerstvo zemědělství)

Studium vlivu nových derivátů 6-benzylaminopurinu na mikropropagaci vybraných druhů lesních dřevin (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště – Strnady, projekt podporovaný GA ČR)

Studium produkce jahod v ekologických systémech pěstování (Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, Holovousy, s.r.o., projekt podporovaný NAZV - Ministerstvo zemědělství)

Možnosti využití biotechnologických postupů pro zvýšení odolnosti řepky proti fomové hnilobě (Oseva Pro. s.r.o., o.z. VÚOL Opava, projekt podporovaný NAZV - Ministerstvo zemědělství)

Studium genotypové diverzity a morfologické variability populace *Mycosphaerella graminicola*, identifikace genů rezistence pšenice a studium obranných reakcí pro využití v kontrole braničnatky pčeničné (Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i. a Agrofest fyto s.r.o., projekt podporovaný NAZV - Ministerstvo zemědělství)

Efektivní využití energetických rostlin pro rekultivaci a asanaci devastovaných oblastí (Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i. a Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště – Strnady, projekt podporovaný NPV II - MŠMT)

#### Spolupráce ÚEB se státní a veřejnou správou:

Zjištění úrovně kontaminace vod v povodí rezervoáru Hamry přírodními chlorovanými látkami z lesního ekosystému (spolupráce ÚEB a Pardubického kraje).

#### Mezinárodní spolupráce ÚEB:

ÚEB se v roce 2009 podílel na řešení těchto mezinárodních programů/projektů:

- MAAE (IAEA), FAO/IAEA Co-ordinated Research Program (Molecular Cytogenetic Mapping as a Tool to Characterize Genetic Diversity and Induced Mutants in Banana, řešitel J. Doležel);
- „Norské fondy“ (CFCU) - Grant Agreement s MZV Norska k projektu CZ 0135 (Monitoring of chlorine in the forest ecosystem – it's cycling and effects, řešitel M. Matucha);
- EUROPEAN COMMISSION FP7, Collaborative project - Large-scale integrating project, Grant Agreement Number 212019 (TriticeaeGenome – Genomics for Triticeae Improvement, řešitel J. Doležel);
- EUROPEAN COMMISSION FP6 Specific Targeted Project (COMICS 037575, Comet assay and cell array for fast and efficient genotoxicity testing, řešitel K. Angelis);
- a další (COST, KONTAKT apod.)

Pracovníci ÚEB dále neformálně spolupracují s mnoha dalšími zahraničními pracovišti - viz společné publikace v seznamu publikací na webových stránkách ústavu.

ÚEB se v roce 2009 podílel na organizaci těchto akcí, většinou s mezinárodní účastí:

- **3rd International Symposium „Auxins and Cytokinins in Plant Development“**, Praha 10.7.-14.7.2009, hlavní pořadatel akce ÚEB (250 účastníků / z toho 190 zahraničních);
  - **Analytická cytometrie V (Analytical cytometry V)**, Olomouc 5. - 8. září 2009, hlavní pořadatel akce Česká společnost pro analytickou cytologii, o. s., ve spolupráci s ÚEB (177/11) ;
  - Zasedání EPSO (**10th EPSO Meeting**), 3.6.-5.6.2009 v Praze, pořadatel ÚEB (55/54)
  - Workshop COSTu FA0848, pořadatel ÚEB (50/46)
  - 5. Metodické dny, 11.-14. 10. 2009 v Hotelu Petr Bezruč (Malenovice), pořadatel ÚEB (170/0)
- a další.

V roce 2009 pracovníci ústavu (včetně studentů doktorského studia) absolvovali 113 zahraničních cest, v rámci nichž bylo **146 aktivních prezentací na mezinárodních konferencích**, z toho bylo **pracovníky ÚEB předneseno 98 přednášek, z toho 28 zvaných**. Pracovníci ústavu jsou členy **26 redakčních rad mezinárodních vědeckých časopisů a 9 orgánů mezinárodních vědeckých vládních i nevládních organizací**.

V roce 2009 ústav **navštívilo 39 významných nebo mimořádně významných zahraničních vědců**, a přednesli 39 přednášek, např. (abecedně):

Dr. James H. Baird (University of California, Riverside, USA)

Prof. Jim Birchler (University of Missouri, Columbia, USA)

Prof. Craig E. Coleman (Brigham Young University, Provo, Utah, USA)

Prof. Dirk Inze (Department of Plant Systems Biology, VIB, Belgie)

Prof. C. Kuhlemeier (Institute of Plant Science, University of Bern, Švýcarsko)

Prof. Ljerka Kunst, University of British Columbia, Vancouver, Kanada)

Prof. A.A.Levy (Weizmann Institute of Sciences, Rehovot, Israel)

Prof. Saul Yalovsky (Tel-Aviv University, Israel).

Pracovníci ústavu vypracovali **odborné expertizy pro státní orgány a instituce:**

- Posudky grantových návrhů pro GA AV ČR (1), GA ČR (51), NAZV (4), MŠMT (72), MŽP (11), GA UK (4);
- Hodnotící zpravodaj pro GAČR (panely 506, 305) (52)
- Oponentské posudky bakalářských prací pro UP (9);
- Oponentské posudky diplomových prací pro JČU, UP, ČZU, PřF UK, VŠCHT, MENDELU (22);
- Oponentské posudky disertačních prací pro MU, ČZU, UP, UK Bratislava, JČU (5).

Pracovníci ústavu také vypracovali **odborné expertizy pro evropské orgány a instituce:**

Posudky grantových návrhů pro EU 7FP (Marie Curie Action) (25).

Posudky grantových návrhů pro Vega (Slovensko) (1);

Posudky grantových návrhů pro NSF (4);

Posudky grantových návrhů pro APVV Slovensko (2).

Celkový počet zpracovaný expertiz: 283.

Pracovníci ústavu pravidelně vypracovávají recenze rukopisů do odborného tisku.

ÚEB vydává dva odborné impaktované časopisy: **Biologia Plantarum** (IF<sub>2008</sub> 1,426; IF<sub>2009</sub> 1.656) a **Photosynthetica** (IF<sub>2008</sub> 1,00; IF<sub>2009</sub> 1.072).

### **Vzdělávací, popularizační a kulturní činnost pracoviště v roce 2009:**

Scientific American, česká verze „ÚEB našel klíč k vyluštění gigantického genomu pšenice“ (J. Doležel)

Vesmír: rozhovor a informační dvoustrana o problematice čtení genomu pšenice „Tráva s trojím věnem“ (J. Doležel)

Vesmír: článek „Geny a moře“ (H. Štorchová)

Živa: článek „Merlík červený – staronový model pro studium kvetení“ (H. Štorchová),

Živa: článek „Fotosyntéza – potraviny a energie 21. století“ (J. Krekule),

Science Café Extra, 3. 11. 2009- Diskuzní večer na téma „Jedlé vakcíny: naděje (nejen) pro rozvojové země“ (T. Moravec, N. Čerovská, H. Plchová)

Science Café, 9. 6. 2009 - Diskuzní večer na téma „Jak dokáží rostliny čistit životní prostředí?“ (T. Vaněk, R. Podlipná)

Dopolední Radiožurnál, pořad Host Radiožurnálu, 13. 7. 2009, Český rozhlas 1 – Radiožurnál - rozhovor o vývoji protinádorových látek (M. Strnad)

Televizní magazín Víkend, 26.10.2009, Nova, Příspěvek o pohybech rostlin a jejich růstu za světlem (J. Kolář a J. Petrášek z ÚEB + vědečtí pracovníci z Přírodovědecké fakulty UK)

Rozhlasový pořad Vstupte!, 2. 12. 2009, Český rozhlas Leonardo, rozhovor o výzkumu genetické informace rostlin (J. Doležel)

Rozhlasový pořad Vstupte!, 5. 10. 2009, Český rozhlas Leonardo, rozhovor o výzkumu rostlinných hormonů (J. Petrášek)

Rozhlasový pořad Vstupte!, 4. 2. 2009, Český rozhlas Leonardo, rozhovor o molekulární genetice, evoluci a zážitcích ze stáže na Aljašce (H. Štorchová)

Rozhlasový pořad Víkendová univerzita, 25. 7. 2009, Český rozhlas Leonardo, Rostliny čistí přírodu. Záznam přednášky ze Science Café 9. 6. 2009 (T. Vaněk, R. Podlipná)

Další vystoupení zaměstnanců ústavu v médiích (televizní reportáže ve zpravodajství ČT, rozhovory pro pořady Českého rozhlasu, rozhovory pro noviny a časopisy, pomoc

novinářům při přípravě populárně vědeckých článků v novinách, časopisech a na internetu. **Cca 40 mediálních výstupů**, *nezahrnuje výše uvedené rozsáhlejší pořady a články*).

Přednáška v cyklu „Biologické čtvrtky ve Viničné“, 26.3.2009, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, „Co je malé, to je milé“ – přednáška o významu malých RNA pro evoluci

Akademický bulletin, článek „Pražský summit o rostlinných hormonech“ (J. Krekule),

Akademický bulletin, článek „A brahámoviny Biologia Plantarum“ (J. Krekule),

Přednáška k Darwinovu výročí, Sbor Českobratrské církve evangelické ve Střešovicích,

Přednáška o Darwinovi, jeho teorii a vývoji jeho vztahu k náboženství

Časopis „Protestant“, popularizační článek o Rádlově pojetí Darwina

Seminář „Trávníky“, ÚEB, Seminář věnovaný genetice a šlechtění trav pro trávníkářské využití

Dny otevřených dveří 2009 (Prohlídky 4 pracovišť ÚEB v Praze a Olomouci pro veřejnost.

Představení přístrojového vybavení a pokusných rostlin, seznámení s výzkumem přístupnou formou. Návštěvníci: žáci základních škol, studenti středních škol, veřejnost. Celkový **počet návštěvníků 728** (zvýšení o 216 oproti roku 2008).

Rostlina s příběhem 2009 (Fotografická soutěž pro veřejnost a vědce, následné výstavy nejlepších příspěvků během Týdne vědy a techniky a v Národním zemědělském muzeu Praha. Celkem **618 došlých příspěvků od 272 soutěžících**. O akci referovala řada médií (internetové zpravodajství, noviny, časopisy, rozhlas, televize).

Exkurze pro studenty do laboratoří ústavu (pro středoškolské a vysokoškolské studenty + 1 skupina studentů univerzity 3. věku. Celkem **148 návštěvníků**: pracoviště Olomouc-Sokolovská 7 skupin, 118 návštěvníků; pracoviště Praha-Lysolaje 2 skupiny, 30 návštěvníků.

Vývoj života očima biologů a paleontologů (jednodenní blok přednášek pro veřejnost představujících současné výsledky českých laboratoří v oboru evoluční biologie a paleontologie, spoluorganizátor Geologický ústav AV ČR)

Rostlina s příběhem 2008 (výstava nejlepších fotografií z prvního ročníku fotografické soutěže o rostlinách, který se konal v roce 2008, hlavní pořadatel ÚEB, spoluorganizátoré BÚ, ÚMBR, OMK AV ČR).

Zřízení sekce „Pro veřejnost a novináře“ na nových internetových stránkách ústavu (inovovaný design i obsah) – adresa [www.ueb.cas.cz](http://www.ueb.cas.cz). Srozumitelné textové a obrazové informace o výzkumu a aktivitách ÚEB – významné výsledky, zajímavé projekty, ústav v médiích, seriál Rostlina s příběhem, fotogalerie a další rubriky. Celkem **115 popularizačních příspěvků**.

**Pracovníci ÚEB a studenti pracující v ÚEB získali v roce 2009 tato ocenění:**

**Jan Bartoš** (Prémie Otto Wichterleho za výzkum v oboru struktury a evoluce genomu rostlin)  
**Terezie Linhartová** (Cena rektora UP za nejlepší vědeckou nebo uměleckou práci studentů bakalářských a magisterských studijních programů v roce 2009, za publikaci)  
**Petr Kosztyu** (Cena děkana PřF UP za nejlepší vědeckou nebo uměleckou práci studentů bakalářských a magisterských studijních programů v roce 2009, sekce magisterská, druhé místo, za diplomovou práci)  
**Ladislava Vymětalová** (Cena děkana PřF UP za nejlepší vědeckou nebo uměleckou práci studentů bakalářských a magisterských studijních programů v roce 2009, sekce bakalářská, první místo, za bakalářskou práci)  
**Petr Kosztyu** (meziuniverzitní kolo studentské odborné vědecké činnosti v chemii a příbuzných oborech, první místo)  
**Ladislava Vymětalová** (meziuniverzitní kolo studentské odborné vědecké činnosti v chemii a příbuzných oborech, druhé místo)  
**Jan Krekule** (diplom oceňující spolupráci s AF Mendelovy univerzity v Brně, za dlouholetou spolupráci)  
**Miroslav Kamínek** (diplom oceňující spolupráci s AF Mendelovy univerzity v Brně, za dlouholetou spolupráci)  
**Eva Zažímalová** (diplom oceňující spolupráci s AF Mendelovy univerzity v Brně, za dlouholetou spolupráci)

#### **IV. Hodnocení další a jiné činnosti:**

---

Ve zřizovací listině ÚEB není uvedena další a jiná činnost a ústav se jí tedy nezabývá.

#### **V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce:**

---

V předchozím roce nebyla uložena žádná významná opatření k odstranění nedostatků. S ohledem na kontrolní činnost, která je v ústavu důsledně prováděna, a vzhledem k výroku auditora INTEREXPERT BOHEMIA, spol. s r.o., osvědčení KA ČR 267:

... („Podle našeho názoru účetní závěrka podává ve všech významných a podstatných aspektech věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace instituce Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i. k 31.12.2009 a nákladů, výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok 2009 v souladu s českými účetními předpisy“) ...

**nejsou navrhována žádná specifická opatření.**

---

## **VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj:\*)**

---

Na základě výroku auditora (viz Auditorská zpráva za rok končící 31. prosince 2009), účetní závěrka podává ve všech významných a podstatných aspektech věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace naší instituce v souladu s českými účetními předpisy.

Zde uvádíme některé vybrané ekonomické ukazatele:

Přehled pohledávek:

- dlouhodobé pohledávky	4.821 tis. Kč
- krátkodobé pohledávky	8.440 tis. Kč

Přehled závazků:

- dlouhodobé závazky	4.076 tis. Kč
- krátkodobé závazky	26.668 tis. Kč

Krátkodobý finanční majetek 32.721 tis. Kč

Stav jmění (z toho): 297.550 tis. Kč

z toho: - vlastní jmění	280.545 tis. Kč
- fondy: - Sociální fond	716 tis. Kč
- Rezervní fond	7.942 tis. Kč
- Fond účelově určených prostředků	2.824 tis. Kč
- Fond reprodukce majetku	5.523 tis. Kč

Celkové náklady na výzkum a vývoj v roce 2009: 220.955 tis. Kč

Celkové výnosy v roce 2009: 220.955 tis. Kč

**Hospodářský výsledek roku 2009: 0,- Kč**

Rozbor čerpání mzdových prostředků:

Mzdové náklady	74.608 tis. Kč
z toho: - mzdy	72.587 tis. Kč
- OON	2.021 tis. Kč

Majetek:

Dlouhodobý nehmotný majetek k 31.12.2009 celkem: 2.529 tis. Kč

Dlouhodobý hmotný majetek k 31.12.2009 celkem: 561.233 tis. Kč

## **VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:\*)**

---

\*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

a) Předpokládaný vývoj činnosti účetní jednotky:

Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i. bude náklady v roce 2010 krýt i nadále jak z institucionálních prostředků, tak z účelových i dalších prostředků. Rozpočet v roce 2009 byl vyrovnaný a takový je plánován i pro rok 2010.

b) V oblasti výzkumu a vývoje:

- V roce 2010 a v následujících letech bude ÚEB pokračovat v řešení výzkumného záměru č. AV0Z50380511 „Mechanismy regulace růstu a vývoje rostlin na úrovni buněk, orgánů a celých organismů: fyziologické, genetické a molekulárně biologické základy“, a dalších projektů a grantů, jejichž jsou pracovníci ústavu řešiteli nebo spoluřešiteli.
- Pracovníci ústavu se aktivně zúčastní tuzemských i mezinárodních odborných konferencí a dalších setkání s odborníky v příslušných oborech. Budou se také podílet na organizaci mezinárodních vědeckých setkání.
- Pracovníci ústavu nadále budou spolupracovat s vysokými školami – jak při výuce, tak při řešení společných projektů. V rámci příslušných akreditací se budou podílet na výuce v rámci bakalářského, magisterského i doktorského studia, včetně vědecké výchovy.
- Vedení ústavu bude dále diferencováním výše institucionálních osobních příplatků reagovat na výsledky interního hodnocení výkonnosti jednotlivých Laboratoří ústavu. Nejlepší Laboratoře budou podporovány i dalšími způsoby (přednostní nákup drahých přístrojů, poskytnutí větších laboratorních prostor, vyšší podpora kmenových pracovníků apod.).
- Vedení ústavu bude pokračovat ve výstavbě Budovy 2 ÚEB v areálu AV ČR v Praze 6 – Lysolajích.
- Vedení ústavu bude podporovat projekt „Centrum regionu Haná pro zemědělský a biotechnologický výzkum“ a na základě udělení dotace z OP VaVpI bude podporovat výstavbu nové budovy ÚEB v Olomouci – Holicí.

## VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí: \*)

---

ÚEB svou činností neohrožuje životní prostředí. Ústav stále dohlíží a bude dohlížet na třídění odpadu na pracovištích a zajišťuje a bude zajišťovat likvidaci nebezpečného odpadu dle platných zákonů.

V oblasti **práce s radioizotopy** dodržují pracovníci ústavu zákon č. 13/2002 Sb., který novelizoval Atomový zákon č. 18/1997 Sb.

Rozhodnutí o povolení práce s radioizotopy pro pracoviště ústavu v Praze 6 – Lysolajích a v Praze 6, na Pernikářce má číslo 9196/2007 ze dne 27.4.2007, pro pracoviště v Praze 6-Ruzyni, Drnovská 507 má číslo 23007/2007 ze dne 6.9.2007



Pro oblast **práce s GMO** dodržují pracovníci ústavu zákon č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, ve znění zákona č. 346/2005 Sb.

V platnosti jsou tato příslušná rozhodnutí:

ze dne 22.6.2004, č.j. 996/OER/04  
ze dne 17.5.2005, č.j. 737/OER/05  
ze dne 1.12.2006, č.j. 70940/ENV/06 (obnova),  
ze dne 15.5.2007, č.j. 9688/ENV/07  
ze dne 6.6.2008, č.j. 21807/ENV/08  
ze dne 29.9.2008, č.j. 45450/ENV/08

Pro polní pokusy: ze dne 25.4.2006, č.j. 1674/ENV/GMO/06  
ze dne 5.5.2009, č.j. 2797/ENV/09.

## **IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: \*)**

---

V oblasti pracovněprávních vztahů se ústav řídí příslušnými zákony a normami.

razítko

podpis ředitele pracoviště AV ČR

**Přílohou výroční zprávy je účetní závěrka a zpráva o jejím auditu**

---

\*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.