

# **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 2008**

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 22.6.2009

Radou pracoviště schválena dne: 29.6.2009

V Praze dne 29.6.2009

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

### a) Složení orgánů pracoviště v roce 2008:

Ředitelka pracoviště: **Doc. RNDr. Eva Zažímalová, CSc.**

jmenována s účinností od : **1. 6. 2007**

**Rada pracoviště** byla zvolena dne **19.1.2007**.

V roce 2008 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 **20.6.2007**.

Ke dni **1. 1. 2008** pracovala ve složení:

předseda:

**Doc. RNDr. Jiří Kolbek, DSc.**

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

místopředseda:

**RNDr. Jiří Velemínský, DrSc.**

Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i., Na Karlovce 1a, 160 00 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. Jiří Malbeck, CSc.** - Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.,  
Rozvojová 263, 165 02 Praha 6

#### **b) Změny ve složení orgánů:**

**Dozorčí rada:**

1. Za zemřelého Dr. Jiřího Velemínského, DrSc. byl dne 25. 3. 2008 s účinností od 26. 3. 2008 jmenován **novým členem Dozorčí rady Ing. Jiří Malbeck, CSc. a stal se jejím místopředsedou.**
2. Současně byla předsedou DR jmenována do funkce **tajemníka Dozorčí rady Ing. Alena Trávníčková (ÚEB).**
3. 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.
4. S účinností od **13. 5. 2009** byl Akademickou radou jmenován **prof. RNDr. Jan Zima, DrSc. předsedou Dozorčí rady ÚEB.**

#### **c) Informace o činnosti orgánů:**

**Ředitel:**

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

- Předložení rozpočtu ÚEB na rok 2008 Radě pracoviště a Dozorčí radě, součinnost při kontrole jeho čerpání.
- Vypracování (v součinnosti s Radou ÚEB) a podání stanoviska ÚEB k hodnocení výsledků vědecké a odborné činnosti ÚEB za léta 2005-2007 Komisí pro hodnocení výsledků výzkumné činnosti pracovišť AV ČR a jejich výzkumných záměrů z oblasti věd o živé přírodě a chemických věd.
- Součinnost při auditu účetní závěrky za rok 2007 a při přípravě auditu účetní závěrky za rok 2008.
- Součinnost při přípravě rozpočtu na rok 2009.
- Příprava pro podání žádostí o dotaci z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpl, tzv. Strukturální fondy):
  1. „Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum“ v Olomouci-Holici (byla uzavřena bilaterální Smlouva o partnerství a vzájemné spolupráci mezi ÚEB a Univerzitou Palackého, a provedena s tím související směna pozemků mezi ÚEB a Statutárním městem Olomouc).
  2. „Středočeské centrum rostlinných biotechnologií“.



- Příprava a úspěšné podání žádosti o dotaci z Operačního programu Praha - Konkurenceschopnost: Modernizace a robotizace přístrojového vybavení ÚEB AVČR pro molekulární biologii rostlin.
- Přípravné práce pro návrh výstavby 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. Byla připravena architektonická studie.
- Přípravné práce a součinnost při schvalovacích řízeních pro prodej budovy a pozemků ÚEB v Praze 6, Na Pernikářce 15, s cílem investovat získané prostředky do výstavby Budovy 2 ÚEB v Praze 6 – Lysolajích.
- Vydání příkazů ředitelky (úhrada vyšetřovacích rukavic; hlášení o publikovaných pracích; zpracování osobních údajů - Rostlina s příběhem; zrušení pozice ekonom práce; provedení inventarizace majetku 2008; periodické školení BOZP a PO) a směrnice ÚEB (o finanční kontrole).
- Součinnost při kontrolách:
  - kontrola odstranění závad ve spisové a skartační službě (Archiv AV ČR);
  - kontrola hospodaření s peněžními prostředky poskytnutými ze státního rozpočtu (Finanční úřad pro Prahu 6);
  - kontrola dodržování zákona č. 78/2004 Sb. o nakládání s geneticky modifikovanými organizmy a genetickými produkty (Česká inspekce životního prostředí, oblastní inspektorát Olomouc);
  - tematická kontrola dodržování povinností stanovených předpisy o požární ochraně (Hasičský záchranný sbor hlavního města Prahy);
  - průběžná veřejnosprávní kontrola na místě (Ministerstvo zemědělství, odbor vědy a výzkumu);
  - kontrola plnění opatření přijatých k odstranění nedostatků zjištěných kontrolou hospodaření v Ústavu experimentální botaniky AV ČR, v. v. i. (Kancelář AV – Kontrolní odbor);
  - kontrola dle §41 odst. 1 zákona 353/2003 Sb. o spotřebních daních (Celní úřad Praha D8);
  - kontrola spolupříjemce ve věci čerpání, užití a evidence účelové podpory poskytnuté příjemcem v přímé souvislosti s řešením projektu (Explosia a.s.).
- Organizační práce, součinnost a podpora při konstrukci ústavních elektronických databází řešených projektů, podaných grantů, a publikací.
- Součinnost při přípravě popularizačních aktivit v ÚEB a jejich podpora (Týden vědy a techniky a Dny otevřených dveří 2008 a příprava pro 2009, soutěž „Rostlina s příběhem“ při Týdnu vědy a techniky 2008 a příprava této soutěže pro rok 2009, apod.).
- Součinnost při rekonstrukci webových stránek ÚEB.
- Průběžná agenda, organizační a personální práce.

### **Rada pracoviště:**

V roce 2008 Rada ÚEB zasedala celkem pětkrát: 8. února, 30. dubna, 25. června, 3. října a 3. prosince. Usnesení z jednání Rady jsou pravidelně zveřejňována na webu ÚEB na adrese: <http://www.ueb.cas.cz/cs/rada/usneseni> .

Z náplně práce Rady ÚEB v roce 2008 je níže shrnuto to nejpodstatnější.

Rada:

- doporučila ředitelce provést personální změnu v obsazení funkce vedoucí THS,
- schvalovala Výroční zprávu ústavu za rok 2007,
- podílela se na odvolání proti výsledku hodnocení ústavu Komisí pro hodnocení výsledků výzkumné činnosti pracovišť AV ČR a jejich výzkumných záměrů z oblasti věd o živé přírodě a chemických věd,
- projednala a schválila rozdělení finančních prostředků na investice a velkou údržbu na rok 2008, aktuálně je doplňovala a kontrolovala jejich čerpání,
- aktualizovala Mzdový předpis ÚEB, v závěru roku 2008 pak aktualizovala jeho přílohy na rok 2009,
- průběžně posuzovala návrhy projektů do soutěží GAČR, GAAVČR, grantových agentur MŠMT, MŽP, MZe, mezinárodních projektů a dalších,
- projednala a schválila Rozpočet ÚEB na rok 2008 a průběžně se vracela k jeho čerpání,
- projednala a schválila záměry ÚEB v programu VaVpl,
- změnila systém udělování odměn za publikační a patentovou činnost,
- vypracovala pravidla, podle kterých bylo provedeno hodnocení Laboratoří ÚEB v návaznosti na Mzdový předpis ÚEB.

### **Dozorčí rada:**

V průběhu roku 2008 proběhla tři zasedání Dozorčí rady ÚEB (DR):

3. zasedání 28. 2. 2008

4. zasedání 21. 11. 2008

5. zasedání 19. 12. 2008

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

- Projednala a schválila bezúplatný převod pozemku ve Střížovicích do vlastnictví ÚEB
- Projednala a schválila zprávu o činnosti DR ÚEB za rok 2007
- Vzala na vědomí plán investic velké údržby na rok 2008
- Projednávala (od r. 2007) a po řadě úprav udělila *per rollam* souhlas se „Směnnou smlouvou a smlouvou o zřízení věcného břemene“ č. MAJ-PR-SMS/4/2007/S mezi Statutárním městem Olomouc a ÚEB AV ČR, v. v. i. a „Smlouvou o výpůjčce“ č. MAJ-PR-J/24/2007/S mezi Statutárním městem



Olomouc a ÚEB AV ČR, v. v. i.

- Projednala *per rollam* „Výroční zprávu ÚEB AV ČR, v. v. i.“ za rok 2007 a vyslovila s ní souhlas.
- *Per rollam* projednala záměr vybudování nové budovy ÚEB v Lysolajích a vyslovila s ním souhlas.
- *Per rollam* projednala a odsouhlasila Smlouvu o nájmu nebytových prostor mezi firmou DORA Gastro a.s. a ÚEB AV ČR, v. v. i.
- *Per rollam* udělila souhlas s převodem nemovitosti Olomouc 9, Polská 181/70, panu Mgr. Davidovi.
- Projednala čerpání rozpočtu ústavu za rok 2008 a vyslovila určité výhrady, které vedení ústavu akceptovalo. Současně DR doporučila předložený výkaz čerpání doplnit o odhad čerpání do konce roku a v souladu s tímto vývojem projednat plán na rok 2009.
- Projednala *per rollam* „Smlouvu o nájmu a provozování tepelného zdroje“ mezi firmou OLTERM & TD Olomouc, a.s. a Ústavem experimentální botaniky AV ČR, v. v. i., týkající se tepelného výměníku v Olomouci. Vzhledem k velkému počtu připomínek doporučila smlouvu upravit a předložit k novému projednání. Po těchto úpravách jí *per rollam* schválila.
- Projednala „Memorandum o spolupráci“ ohledně připravovaného prodeje areálu Pernikářka v souvislosti se záměrem výstavby nové budovy ÚEB v Lysolajích a doporučila ověření kupní ceny u minimálně dvou nezávislých subjektů. Po konzultaci s pracovníky SSČ a prostudování znaleckých posudků ohledně kupní ceny vyslovila souhlas s výběrem firmy Multiprojekt Group a.s. jako partnera ÚEB AV ČR, v. v. i. a s navrženou kupní cenou jako přiměřenou. Současně udělila souhlas ředitelce ÚEB AV ČR, v. v. i. k podpisu „Memoranda o spolupráci ÚEB, SSČ a Multiprojektu“.

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

1. květen 2008 - souhlas se „Směnnou smlouvou a smlouvou o zřízení věcného břemene“ a „Smlouvou o výpůjčce“ mezi Statutárním městem Olomouc a ÚEB AV ČR, v. v. i.,
2. červen 2008 – projednání a souhlas s „Výroční zprávu ÚEB za rok 2007“,
3. červen 2008 - udělení souhlasu k vybudování nové budovy ÚEB v Lysolajích,
4. červen 2008 - udělení souhlasu ke Smlouvě o nájmu nebytových prostor mezi firmou DORA Gastro a ÚEB,
5. říjen 2008 – souhlas s převodem nemovitosti v Olomouci panu Mgr. Davidovi
6. listopad a prosinec 2008 – 2-kolové jednání o udělení souhlasu ke „Smlouvě o nájmu a provozování tepelného zdroje“ v Olomouci

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

1. Písemný souhlas ke „Směnné smlouvě a smlouvě o zřízení věcného břemene“ č.MAJ-PR-SMS/4/2007/S mezi Statutárním městem Olomouc a ÚEB AV ČR, v. v. i. a „Smlouvě o výpůjčce“ č. MAJ-PR-J/24/2007/S mezi Statutárním městem Olomouc a ÚEB AV ČR, v. v. i.
2. Souhlas se záměrem vybudovat novou budovu ÚEB v Lysolajích.
3. Souhlas s „Memorandem o spolupráci“ ÚEB, SSČ a společnosti Multiprojekt v souvislosti s prodejem areálu Pernikářka.



## II. Informace o změnách zřizovací listiny:

V roce 2008 k žádným změnám zřizovací listiny nedošlo.

## III. Hodnocení hlavní činnosti:

Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i. (ÚEB) se zabývá základním a cíleným výzkumem v genetice, fyziologii, patofyziologii a biotechnologiích rostlin. ÚEB v roce 2008 pokračoval v řešení výzkumného záměru s názvem **Mechanismy regulace růstu a vývoje rostlin na úrovni buněk, orgánů a celých organismů: fyziologické, genetické a molekulárně biologické základy (AV0Z50380511)**. Cílem výzkumného záměru je charakterizovat základní mechanismy regulace růstu a vývoje rostlin, též na molekulární úrovni, zejména v oblastech morfogeneze včetně stresových reakcí, struktury a funkce genomu, biomedicínských aplikací a dopadů zátěže životního prostředí. Výzkum je tedy zaměřen na objasnění a charakterizaci základních mechanismů regulace růstu a vývoje rostlin, zejména v následujících oblastech: buněčný cyklus a dělení; diferenciace a morfogeneze buněk; fytohormony a další regulační látky – metabolismus, transport, mechanismus účinku; vývojová biologie pylu; regulace transportu váčků v buňce; fosfolipidová signální dráha; regulační mechanismy při reakcích na stresové podmínky a interakci s patogeny; charakterizace molekulárních vlastností rostlinných virů; třídění chromosomů a mapování velkých genomů; lokalizace a funkce některých genů na chromosomech; poškození a reparace DNA. Dále je výzkum zaměřen na aplikace a životní prostředí, konkrétně na testování syntetických inhibitorů buněčného cyklu (analogů cytokininů) pro léčení proliferativních onemocnění, na expresi heterologních proteinů a jejich produkci v transgenních rostlinách (např. požitelné vakcíny) a na charakterizaci dopadů zátěže životního prostředí na růst a vývoj rostlin.

V roce 2008 publikovali pracovníci ústavu **84 prací v odborných impaktovaných časopisech, 8 článků v odborných neimpaktovaných časopisech, 2 tuzemské monografie, 1 skripta, 7 kapitol v cizojazyčných monografiích, 2 kapitoly v české monografii, 6 příspěvků v cizojazyčném sborníku a 13 příspěvků v českém sborníku**. Pracovníci ústavu se také stali autory **8 patentů a „Community Plant Variety Rights“** udělených v zahraničí a **1 přihlášky vynálezu**. ÚEB měl v roce 2008 **119 platných licenčních smluv (z toho 52 zahraničních), z toho 8 (z toho 5 zahraničních) bylo v roce 2008 uzavřeno**.

**V oblasti badatelské** bylo v roce 2008 dosaženo těchto významných výsledků:

Z tříděných chromozómů jsme připravili knihovnu DNA klonovanou ve vektoru BAC specifickou pro chromozóm 3B pšenice. Na základě restriční analýzy BAC-klonů byla sestavena fyzická mapa pokrývající 82% chromozómu, který má velikost 995Mbp. Tato mapa usnadní poziční klonování genů a umožní detailní analýzu



molekulární struktury genomu pšenice a jeho evoluce. Úspěšná konstrukce mapy potvrdila, že naše chromozómová strategie umožňuje fyzické mapování i u rostlin se složitými genomy.

(Paux, E., Sourdille, P., Salse, J., Saintenac, C., Choulet, F., Leroy, P., Korol, A., Michalak, M., Kianian, S., Spielmeier, W., Lagudah, E., Somers, D., Kilian, A., Alaux, M., Vautrin, S., Bergès, H., Eversole, K., Appels, R., Šafář, J., Šimková, H., Doležel, J., Bernard, M., Feuillet, C.: A physical map of the 1-gigabase bread wheat chromosome 3B. – **Science** 322: 101-104, 2008).

Přinesli jsme genetické, buněčně biologické a biochemické důkazy, že podjednotky exocystu fungují *in vivo* u *Arabidopsis* jako komplex. Při chromatografické frakcionaci extraktu buněčné suspenze *Arabidopsis* jsou podjednotky kopurifikovány ve vysokomolekulární frakci okolo 900 kD. Dokázali jsme také, že komplex exocyst hraje důležitou roli v řízení morfogeneze – včetně řádného fungování meristémů, buněčné polarizace a celkové architektury rostliny.

(Hála M, Cole R, Synek L, Drdová E, Pecenkova T, Nordheim A, Lamkemeyer T, Madlung J, Hochholdinger F, Fowler JE, Zarsky V.: An Exocyst Complex Functions in Plant Cell Growth in *Arabidopsis* and Tobacco. – **Plant Cell** 20: 1330-45, 2008).

Byl objasněn mechanismus udržující hormonální rovnováhu (homeostázi) v rostlinách *Arabidopsis* při zvýšené biosyntéze rostlinného hormonu cytokininu. Klíčovým enzymem pro biosyntézu cytokininů je isopentenyltransferáza (IPT). Zvýšená exprese jednoho z členů rodiny proteinů IPT z *Arabidopsis thaliana*, konkrétně AtIPT3, vedla k zvýšené produkci specifických cytokininů typu isopentenyladeninu (iP), které byly metabolicky transformovány na hormonálně neaktivní konjugát (iP-7-glukosid). Navíc, AtIPT3 je jako jediný protein rodiny IPT farnesylován působením farnesyltransferázy. Farnesylace hraje klíčovou úlohu při vnitrobuněčném cílení AtIPT3. Zatímco farnesylováný protein je cílený do cytoplasmy a jader, jeho nefarnesylovaná forma je akumulována v plastidech. Mutace farnesyl-vazebného cysteinu-333 v AtIPT3 eliminovala akumulaci cytokininů, což svědčí o nezbytnosti Cys333 jak pro farnesylyaci, tak i pro katalytickou aktivitu enzymu.

(Galichet A. a Hoyerová K., Kamínek, M., Grissem W: Farnesylation directs AtIPT3 subcellular localization and modulates cytokinin biosynthesis in *Arabidopsis*. – **Plant Physiol.** 146:1155-1164, 2008).

Z plané třešně (*Prunus avium*) byl izolován gen PaLAX1. Gen a jeho produkt jsou na úrovni cDNA i proteinu sekvenčně velmi podobné cDNA i odpovídajícím proteinům z rodiny genů AUX/LAX, které kódují předpokládané přenašeče auxinu do buňky. U transgenních linií tabáku a *Arabidopsis* jsme prokázali, že nadměrná exprese genu PaLAX1 je doprovázena změnou v obsahu a distribuci kyseliny indol-3-octové, základního endogenního auxinu. Zvýšení obsahu tohoto auxinu v transgenních rostlinách vedlo k výrazným změnám fenotypu. V transgenních liniích se třikrát zvýšil příjem syntetického auxinu 2,4-D. Tento zvýšený příjem, způsobený expresí genu PaLAX1, byl eliminován po přidání specifického inhibitoru přenašečů auxinu do buňky do kultivačního média. V mutantních rostlinách *aux1*, jejichž auxinový přenašeč AUX1 není funkční a kořeny těchto rostlin jsou proto agravitropní, jsme expresí genu PaLAX1 obnovili gravitropní odpověď.

(Hoyerová, K., Perry, L., Hand, P., Laňková, M., Kocáček, T., May, S., Kottová, J., Pačes, J., Napier, R., Zažímalová, E.: Functional characterization of PaLAX1, a putative auxin permease, in heterologous plant systems. – **Plant Physiol.** 146: 1128–1141, 2008).

Tři typy 5  $\alpha$ -androstanových a ergostanových analogů brasinolidu, obsahující



fluoridový atom v pozicích 3  $\alpha$  nebo 5  $\alpha$  nebo 3  $\alpha$  a 5  $\alpha$ , byly připraveny za použití reakce 3 $\beta$ -alkoholu s diethylaminosulfur trifluoridem. Byla studována cytotoxická aktivita těchto derivátů na lidských normálních a nádorových liniích za použití 28-homokastasteronu jako pozitivní kontroly. Dále byla testována biologická aktivita pomocí biotestu na 2. internodiu fazole a 24-epibrasinolidu jako pozitivní kontroly. Výsledky cytotoxické a biologické aktivity nejsou ve vzájemné korelaci, ergostanové deriváty jsou účinnější v cytotoxickém testu, kdežto androstanové v biotestech. (Slavíková, B. Kohout, L. Buděšinský, M., Swaczynová J., Kasal A.: Brassinosteroids: synthesis and Activity of Some Fluoro Analogues. - **J. Med. Chem.** 51: 3979-3984: 2008).

Sledování hladin bioaktivních cytokininů v průběhu stresu suchem (celkový pokles, vytvoření gradientu bioaktivních cytokininů ve prospěch horních listů) ukázalo, že jejich dynamika velmi dobře koreluje s fyziologickými změnami rostlin tabáku (útlum růstu nadzemní části, přednostní ochrana apexu a horních pater listů). Bylo prokázáno, že samotné cílené zvýšení obratu ("turnover") cytokininů (zvýšením jejich glukosylace v listech, ve kterých byla stresem indukována senescence) má pozitivní vliv na odolnost rostlin vůči stresu a urychluje jejich následné zotavení. (Havlová, M., Dobrev, P.I., Motyka, V., Štorchová, H., Libus, J., Dobrá, J., Malbeck, J., Gaudinová, A., Vaňková, R.: The role of cytokinins in responses to water-deficit in tobacco plants over-expressing trans-zeatin O-glucosyltransferase gene under 35S or SAG12 promoters. - **Plant Cell Environ.** 31: 341-353, 2008).

Vypracovali jsme metodu reprezentativní amplifikace DNA izolovaných chromozómů, která značně rozšiřuje uplatnění naší metody třídění chromozómů v genomice rostlin. Možnost využít takto získanou DNA pro fyzické mapování sekvencí DNA byla potvrzena u ječmene, kde jsme ověřili lokalizaci 1153 SNP-markerů a nově zamapovali 40 SNP-markerů na chromozóm 1H. (Šimková, H., Svensson, J.T., Condamine, P., Hřibová, E., Suchánková, P., Bhat, P.R., Bartoš, J., Šafář, J., Close, T.J., Doležel, J.: Coupling amplified DNA from flow-sorted chromosomes to high-density SNP mapping in barley. - **BMC Genomics** 2008, 9:294).

Sekvenování konců klonů DNA vybraných z BAC-knihovny specifické pro krátké rameno chromozómu 1R žita poskytlo vůbec první informace o molekulární struktuře genomu této plodiny a umožnilo identifikovat mikrosatelity použitelné jako DNA-markery. Identifikovali jsme rovněž místa inzercí retroelementů a na jejich základě jsme navrhli tzv. ISBP-markery. Oba typy markerů budou použity pro saturaci genetické mapy tohoto chromozómu. (Bartoš, J., Paux, E., Kofler, R., Havránková, M., Kopecký, D., Suchánková, P., Šafář, J., Šimková, H., Town, C.D., Lelley, T., Feuillet, C., Doležel, J.: A first survey of the rye (*Secale cereale*) genome composition through BAC end sequencing of the short arm of chromozóme 1R. - **BMC Plant Biol.** 2008, 8: 95).

Geny *FT* jsou základními regulátory kvetení. U krátkodenní rostliny *Chenopodium rubrum* jsme našli dva geny homologní s geny *FT*: *CrFTL1* a *CrFTL2*. Exprese genu *CrFTL1* byla indukována 12-hodinovou tmou, která rovněž indukovala kvetení. Prokázali jsme také, že exprese *CrFTL1* má diurnální rytmicitu s maximy uprostřed světelné periody. Naproti tomu exprese druhého genu *CrFTL2* byla konstantní, nezávislá na vnějších podnětech. Získané výsledky naznačují, že gen *CrFTL1* je ortologem genu *FT* a účastní se indukce kvetení u *C. rubrum*. Funkce genu *CrFTL2* zůstává neznámá. (Cháb, D., Kolář, J., Olson, M.S., Štorchová, H.: Two *FLOWERING LOCUS T* homologs in *Chenopodium rubrum* differ in expression patterns. - **Planta** 228: 929-940, 2008).



Byla vyvinuta rychlá metoda pro kvalitativní i kvantitativní stanovení 17 fenolických kyselin v různých nápojích pomocí ultraúčinné kapalinové chromatografie spojené s tandemovou hmotnostní spektrometrií. Ke kvantifikaci byly použity vnitřní standardy, metoda byla ověřena a úspěšně použita k měření vzorků vína, grepového džusu a zeleného čaje.

(Grúz, J., Novák, O., Strnad, M.: Rapid analysis of phenolic acids in beverages by UPLC–MS/MS. – *Food Chem.* 111: 789–794, 2008).

Auxin jako signální molekula řídí rostlinnou morfogenezi prostřednictvím svých gradientů, které jsou ustavovány mezibuněčným transportem. Pro vymezení rychlosti tohoto procesu je klíčový transport auxinu z buněk zprostředkovaný proteiny PIN a PGP. Mechanismus jejich vzájemné spolupráce však zatím není objasněn. Pomocí indukovatelných rostlinných i buněčných linií jsme ukázali, že oba systémy, PIN-dependentní i PGP-dependentní, zprostředkují transport auxinu, ale hrají odlišné vývojové role. Jsou exprimovány během embryogeneze, organogeneze i tropizmů. V jejich průběhu spolupracují jak synergisticky, tak antagonisticky a zajišťují asymetrické rozložení auxinu v pletivu. Navrhli jsme model, ve kterém transport auxinu zprostředkovaný proteiny PGP slouží k ustavení hladin auxinu v buňkách, které tvoří jakési hlavní kanály toku auxinu a zajišťují tak zdroj tohoto hormonu pro jeho směrový transport. Tento směrový transport je poté zprostředkovaný proteiny PIN. (Mravec, J., Kubeš, M., Bielach, A., Gaykova, V., Petrášek, J., Skupa, P., Chand, S., Benková, E., Zažímalová, E., Friml, J.: Interaction of PIN and PGP transport mechanisms in auxin distribution-dependent development. – *Development* 135: 3345–3354, 2008).

Vývoj rostlin je v mnoha ohledech závislý na nerovnoměrné distribuci rostlinné signální molekuly auxinu. Při formulování tohoto pojetí hrály důležitou roli inhibitory polárního transportu auxinu, tj. látky schopné ovlivňovat směrovaný tok auxinu rostlinou. Navzdory tomu, že se tyto látky ve výzkumu využívají již dlouhou dobu, nebyl mechanismus jejich působení doposud objasněn. V této práci je prokázáno, že inhibitory transportu auxinu kyselina 2,3,5-trijodbenzoová (TIBA) a kyselina 2-(1-pyrenoyl)-benzoová (PBA) brzdí pohyb váčků v buňkách rostlin, kvasinek i živočichů pomocí stabilizace aktinového cytoskeletu a že naopak chemická či genetická stabilizace aktinového cytoskeletu zasahuje procesy endocytózy, pohyb váčků, transport auxinu a vývojové procesy závislé na auxinu. Tyto výsledky ukazují také, jak procesy založené na pohybu váčků po aktinovém cytoskeletu a společně mnoha eukaryotním organismům mohou u rostlin plnit specifickou fyziologickou roli.

(Dhonukshe P., Grigoriev I., Fischer R., Tominaga M., Robinson D.G., Hašek J., Paciorek T., Petrášek J., Seifertová D., Tejos R., Meisel L.A., Zažímalová E., Gadella T.W.J. Jr, Stierhof Y.-D., Ueda T., Oiwa K., Akhmanova A., Brock R., Spang A., Friml J.: Auxin transport inhibitors impair vesicle motility and actin cytoskeleton dynamics in diverse eukaryotes. – *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 105: 4489–4494, 2008).

Při charakterizaci mutanta *wei8* z *Arabidopsis* byla objevena malá skupina genů, která zprostředkovává orgánově specifickou odpověď na etylen. Biochemické studium ukázalo, že *WEI8* kóduje dlouho předvídanou tryptofanaminotransferázu (*TAA1*), která je součástí nezbytné a přitom doposud geneticky necharakterizované větve biosyntetické dráhy auxinů, jejímž klíčovým intermediátem je kyselina indol-3-pyrohroznová (IPA).

(Stepanova, A. S., Robertson-Hoyt, J., Yun, Y., Benavente, L. M., Xie, D., Doležal, K., Schlereth, A., Jürgens, G., Alonso, J. M.: *TAA1*-Mediated Auxin Biosynthesis Is Essential of Hormone Crosstalk and Plant Development. – *Cell* 133: 177–191, 2008).



Pro přípravu požitelné experimentální terapeutické a profylaktické vakcíny proti lidskému papilloma viru (HPV) byla optimalizována exprese konstruktů složeného z chimerické potyvirové částice a epitopů HPV16. Konstrukt byl tranzientně exprimován v rostlinách. Ke zvýšení exprese proteinu byly použity synergistické infekce potyviry a transgenní rostliny nesoucí geny pro proteiny snižující posttranslační genové utišení („gene silencing“).

(Čeřovská, N., Hoffmeisterová, H., Pečenková, T., Moravec, T., Synková, H., Plchová, H., Velemínský, J.: Transient expression of HPV16 E7 peptide (aa 44-60) and HPV16 L2 peptide (aa 108-120) on chimeric potyvirus-like particles using Potato virus X-based vector. – **Prot. Exp. Purif.** 58: 154-161, 2008).

Byl popsán mechanismus inhibice dvou substrátů cytokininoxidasy/dehydrogenasy N(6)-(buta-2,3-dienyl)adenine (HA-8) a N(6)-(penta-2,3-dienyl)adenine (HA-1) kovalentní vazbou na FAD-kofaktor enzymu. Dále byla popsána cytokininová aktivita látek v amarantovém biotestu a jejich schopnost aktivovat cytokininovou signální dráhu přes receptory AHK3 a CRE1/AHK4.

(Kopečný, D., Šebela, M., Briozzo, P., Spíchal, L., Houba-Hérin N., Mašek, V., Joly, N., Madzak, C., Anzenbacher, P., Laloue, M.: Mechanism-based inhibitors of cytokinin oxidase/dehydrogenase attack FAD cofactor. – **J. Mol. Biol.** 380: 886-899, 2008).

Vychýlení homeostáze cytokininů masivní O-glukosylací jejich bioaktivních forem vede v kukuřici ke stimulaci tvorby laterálních kořenů (primární místa biosyntézy cytokininů) a ke zvýšení hladin bioaktivních cytokininů v listech, což koreluje s jejich zpomalenou senescencí. V závislosti na expresi *Ubi::ZOG1* byla redukována tvorba samčích květů. Důvodem feminizace květů by mohla být deaktivace signálu cytokininů během transportu, případně změna síly sinků v rostlině.

(Pineda Rodo A., Brugiére N., Vaňková, R., Malbeck J., Olson J.M., Haines S.C. Martin R.C., Habben J.E., Mok D.W.S., Mok M.C.: Over-expression of a zeatin O-glucosylation gene in maize leads to growth retardation and tasselseed formation. – **J. Exp. Bot.** 59: 2673-2686, 2008).

Bylo zjištěno, že látky znečišťující zevní prostředí (např. těžké kovy, PCB a jejich metabolické produkty) indukují u rostlin poškození DNA. Toto poškození je většinou podmíněno nekrotickou fragmentací DNA, která nevede k indukci somatických mutací.

(Gichner, T., Žnidar, I., Száková, J.: Evaluation of DNA damage, toxicity and mutagenicity induced by lead in tobacco plants. – **Mutation Res.** 652: 186-190, 2008. Gichner, T., Patková, Z., Száková, J., Žnidar, I., Mukherjee, A.: DNA damage in potato plants induced by cadmium, ethyl methanesulphonate and  $\gamma$ -rays. – **Environ. Exp. Botany** 62, 113-119, 2008.

Gichner, T., Lovecká, P., Vrchotová B.: Genomic damage induced in tobacco plants by chlorobenzoic acids - Metabolic products of polychlorinated biphenyls. – **Mutation Res.** 657, 140-145, 2008).

6-anilinopuriny byly připraveny a popsány jako nová skupina účinných inhibitorů enzymu degradace rostlinných hormonů cytokininů. Byla popsána základní biologická aktivita a vztah mezi strukturou a aktivitou připravených látek.

(Zatloukal, M., Gemrotová, M., Doležal, K., Havlíček, L., Spíchal, L., Strnad, M.: Novel potent inhibitors of *A. thaliana* cytokinin oxidase/dehydrogenase. – **Bioorg. Med. Chem.** 16: 9268-9275, 2008).

Náhlé snížení dostupnosti minerálních živin během růstu výrazně ovlivňuje dobu kvetení *Arabidopsis thaliana*. Zředění živného roztoku v hydroponické kultuře zkrátí dobu od výsevu do vytvoření poupat až o 13 dnů, nejvýrazněji u raného ekotypu Landsberg erecta. Tento stres tedy urychluje kvetení *A. thaliana*, což by mohlo odrážet strategii rostliny předčasně vytvořit semena a vyhnout se tak podmínkám prostředí nepříznivým pro růst.



(Kolář, J., Seňková, J.: Reduction of mineral nutrient availability accelerates flowering of *Arabidopsis thaliana*. - **J. Plant Physiol.** 165: 1601-1609, 2008).

Byla provedena molekulárně fylogenetická srovnávací analýza eukaryotických forminů – nukleátorů F-aktinu. Ukázalo se, že aktin nukleující doména FH2 se vyskytuje v kombinaci s různými dalšími doménami v rámci základních eukaryotických větví. U bazálních řasových a mechových Streptophyt byl objeven formin s GAP (GTPase activ. prot.) doménou.

(Grunt, M., Žárský, V., Cvrčková, F. : Roots of angiosperm formins: The evolutionary history of plant FH2 domain-containing proteins. - **BMC Evol. Biol.** 2008, 8: 115).

a mnoho dalších.

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

Byly vyšlechtěny nové odrůdy jablek, na které byla získána patentová ochrana v rámci EU (odrůdy Luna a Rozela) a USA (odrůdy Orion a Sirius). Všechny tyto patenty jsou již využívány na základě uzavřených licenčních smluv mezi ÚEB a uživateli.

(**Community Plant Variety Rights** No. EU 22308 (*Malus domestica* Borkh., variety Rozela), CPVO, Angers, Francie, 05. 05. 2008).

**Community Plant Variety Rights** No. EU 22063 (*Malus domestica* Borkh., variety Luna), CPVO, Angers, Francie, 07. 04. 2008).

**United States Patent** No. PP 18541 (*Malus Mill.*, Sirius), USPTO, USA, 04. 03. 2008.

**United States Patent** No. PP 18895 (*Malus Mill.*, Red Topaz), USPTO, USA, 10. 06. 2008

**United States Patent** No. PP 19276 (*Malus Mill.*, Orion), USPTO, USA, 30. 09. 2008).

Patentová ochrana pro: „Heterocyclic compounds based on N6-substituted adenine, methods of their preparation, their use for preparation of cosmetic preparations and cosmetic preparations containing these compounds“ byla získána v Singapuru, Austrálii a v Mexiku.

12 steroidních platinových komplexů bylo syntetizováno pomocí reakce tetrachloroplatnatanu draselného se steroidními estery L-methioninu a L-histidinu. Steroidní estery byly koordinovány jako bidentátní ligandy přes S- a N-donorové atomy L-methioninu a 2 N-donorové atomy L-histidinu. Cholesterol, cholestanol, diosgenin, pregnenolon, dehydroepiandrosteron, testosteron, estron, a estradiol byly použity jako steroidní sloučeniny. Připravené estery a komplexy byly charakterizovány pomocí infračervené, hmotnostní a <sup>1</sup>H NMR spektroskopie a elementární analýzy. Platinové komplexy byly testovány na cytotoxickou aktivitu *in vitro* na několika lidských nádorových a normálních buněčných liniích. (Kvasnica, M., Budesinsky, M., Swaczynova, J., Pouzar, V., Kohout, L.: Platinum(II) complexes with steroidal esters of L-methionine and L-histidine: synthesis, characterization and cytotoxic activity. – **Bioorg. Med. Chem.** 16, 3704-3714, 2008).

Pro přípravu požitelné experimentální terapeutické a profylaktické vakcíny proti lidskému papilloma viru (HPV) byla optimalizována exprese konstruktů složeného z chimerické potyvirové částice a epitopů HPV16. Konstrukt byl tranzientně exprimován v požitelné rostlině *Brassica rapa*.

(Hoffmeisterová, H., Čefovská, N., Moravec, T., Plchová, H., Folwarczna, J., Velemínský, J.: Transient expression of chimeric potyvirus-like particles carrying two HPV-16 epitopes using different means of



inoculation of *Nicotiana benthamiana* and *Brassica rapa*, cv. Rapa plants. - **PCTOC** 94: 261-267, 2008.

Hoffmeisterová, H., Čeřovská, N., Moravec, T., Pichová, H., Kmonickova, J., Hadamkova, R.: Optimum storage conditions for product of transiently expressed epitopes of Human papillomavirus using Potato virus X-based vector. - **Biol. Plant.** 52: 184-186, 2008).

a další.

**V oblasti aplikační** byly uzavřeny zahraniční (Holandsko - 2 smlouvy na 2 odrůdy; Německo - 2 smlouvy na 2 odrůdy; Švýcarsko - 1 smlouva na 1 odrůdu) a domácí (Fruit Select s.r.o. – 1 smlouva na 1 odrůdu) licenční smlouvy na komerční využití odrůd jableň vyšlechtěných v ÚEB.

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

**Na společném pracovišti ÚEB s Univerzitou Palackého v Olomouci (Laboratoř růstových regulátorů)** byl popsán mechanismus inhibice dvou substrátů cytokininoxidasy/dehydrogenasy a mechanismus cytokininové aktivity látek v amarantovém biotestu (viz výše) (Kopečný, D., Šebela, M., Briozzo, P., Spíchal, L., Houbá-Hérin N., Mašek, V., Joly, N., Madzak, C., Anzenbacher, P., Laloue, M.: Mechanism-based inhibitors of cytokinin oxidase/dehydrogenase attack FAD cofactor. - *J. Mol. Biol.* 380: 886-899, 2008), byly připraveny 6-anilinopuriny a popsány jako nová skupina účinných inhibitorů enzymu degradace rostlinných hormonů cytokininů (viz výše) (Zatloukal, M., Gemrotová, M., Doležal, K., Havlíček, L., Spíchal, L., Strnad, M.: Novel potent inhibitors of *A. thaliana* cytokinin oxidase/dehydrogenase. - **Bioorg. Med. Chem.** 16: 9268-9275, 2008), byly expresí v *E. coli* připraveny tři rekombinantní enzymy - adenindeaminázy (EC 3.5.4.2) z kvasinek *Saccharomyces cerevisiae* a *Schizosaccharomyces pombe* a domnělá adenosindeamináza (EC 3.5.4.4) z *Arabidopsis thaliana*. Bylo zjištěno, že tyto enzymy mají podobné molekulové vlastnosti jako savčí adenosindeaminázy, ale přitom podstatně nižší katalytickou aktivitu a odlišný mechanismus hydrolyzy (v porovnání s referenční lidskou adenosindeaminázou) (Pospíšilová H., Šebela M., Novák O., Frébort I.: Hydrolytic cleavage of N6-substituted adenine derivatives by eukaryotic adenine and adenosine deaminases. – **Bioscience Rep.** 28: 335-347, 2008), byla vyvinuta jednoduchá imunoextrakční mikropurifikační metoda pro extrakci přirozeně se vyskytujících cytokininů kombinovaná s ultraúčinnou kapalinovou chromatografií spojenou s tandemovou hmotnostní spektrometrií (Novák O., Hauserová E., Amakorová P., Doležal K., Strnad M.: Cytokinin profiling in plant tissues using ultra-performance liquid chromatography–electrospray tandem mass spectrometry. – *Phytochemistry* 69: 2214-2224, 2008), byly určeny základní vztahy mezi protinádorovou aktivitou a strukturou přirozených brasinosteroidů a bylo zjištěno, že některé vykazují cytotoxickou aktivitu (Malíková J., Swaczynová J., Kolář Z., Strnad M.: Anticancer and Antiproliferative Activity of Natural Brassinosteroids. - **Phytochemistry** 69: 418-426, 2008) a další - viz výše.

**Vědecká spolupráce s Přírodovědeckou fakultou Univerzity Karlovy v Praze** vedla např. k proteomické a biochemické charakterizaci multifunkčních ribonukleoproteinových částic v samčím gametofytu tabáku (Honys et al.: Cytoskeleton-Associated Large RNP Complexes in Tobacco Male Gametophyte (EPPs) Are Associated with Ribosomes and Are Involved in Protein Synthesis, Processing, and Localization – **J. Proteome Res.** 8: 2015-2031, 2009).



Spolupráce s vysokými školami také probíhá v rámci řešení problematiky výzkumných center:

**„Regulace morfogeneze rostlinných buněk a orgánů“ (LC06034, příjemce-koordinátor ÚEB, další příjemci Univerzita Karlova, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, VŠCHT) - např. práce:**

- Mravec, J., Kubeš, M., Bielach, A., Gaykova, V., Petrášek, J., Skupa, P., Chand, S., Benková, E., Zažímalová, E., Friml, J.: Interaction of PIN and PGP transport mechanisms in auxin distribution-dependent development. – **Development** 135: 3345-3354, 2008;
- Hoyerová, K., Perry, L., Hand, P., Laňková, M., Kocábek, T., May, S., Kottová, J., Pačes, J., Napier, R., Zažímalová, E.: Functional characterization of PaLAX1, a putative auxin permease, in heterologous plant systems. – **Plant Physiol.** 146: 1128–1141, 2008;
- Galichet, A., Hoyerová, K., Kamínek, M., Gruissem, W.: Farnesylation Directs AtIPT3 Subcellular Localization and Modulates Cytokinin Biosynthesis in Arabidopsis. – **Plant Physiol.** 146: 1155-1164, 2008.
- Ananieva, K., Ananiev, E.D., Doncheva, S., Georgieva, K., Tzvetkova, N., Kamínek, M., Motyka, V., Dobrev, P., Gajdošová, S., Malbeck, J.: Senescence progression in a single darkened cotyledon depends on the light status of the other cotyledon in Cucurbita pepo (zucchini) seedlings: potential involvement of cytokinins and cytokinin oxidase/dehydrogenase activity. – **Physiol. Plant.** 134: 609-624, 2008.
- Grunt, M., Žárský, V., Cvrčková, F.: Roots of angiosperm formins: The evolutionary history of plant FH2 domain-containing proteins. – **BMC Evol. Biol.** 2008, 8: 115.
- Havlová, M., Dobrev, P.I., Motyka, V., Štorchová, H., Libus, J., Dobrá, J., Malbeck, J., Gaudinová, A., Vaňková, R.: The role of cytokinins in responses to water-deficit in tobacco plants over-expressing trans-zeatin O-glucosyltransferase gene under 35S or SAG12 promoters. – **Plant Cell Environ.** 31: 341-353, 2008.

**„Funkční genomika a proteomika ve šlechtění rostlin“ (1M06030, příjemce-koordinátor Mendelova zemědělská a lesnická univerzita) - např. práce:**

- Ananieva, K., Ananiev, E.D., Doncheva, S., Georgieva, K., Tzvetkova, N., Kamínek, M., Motyka, V., Dobrev, P., Gajdošová, S., Malbeck, J.: Senescence progression in a single darkened cotyledon depends on the light status of the other cotyledon in Cucurbita pepo (zucchini) seedlings: potential involvement of cytokinins and cytokinin oxidase/dehydrogenase activity. – **Physiol. Plant.** 134: 609-624, 2008.
- Galichet, A., Hoyerová, K., Kamínek, M., Gruissem, W.: Farnesylation Directs AtIPT3 Subcellular Localization and Modulates Cytokinin Biosynthesis in Arabidopsis. – **Plant Physiol.** 146: 1155-1164, 2008.
- Kmoníčková, J., Pichová, H., Moravec, T., Hoffmeisterová, H., Dědič, P., Čeřovská, N.: Production of polyclonal antibodies to a recombinant coat protein of Potato virus Y. – **Folia Microbiol.** 53: 438-442, 2008.
- Lochmanová, G., Zdráhal, Z., Konečná, H., Koukalová, Š., Malbeck, J., Souček, P., Válková, M., Kiran, N.S., Brzobohatý, B.: Cytokinin-induced photomorphogenesis in dark-grown Arabidopsis: a proteomic analysis. – **J. Exp. Bot.** 59: 3705-3719, 2008.
- Podlupná, R., Fialová, Z., Vaněk, T.: Toxic effect of nitroesters on plant tissue cultures. – **Plant Cell, Tissue Organ Cult.** 94: 305-311, 2008.
- Sýkorová, B., Kurešová, G., Daskalova, S., Trčková, M., Hoyerová, K., Raimanová, I., Motyka, V., Trávníčková, A., Elliott, M. C., Kamínek, M.: Senescence-induced ectopic expression of A. tumefaciens ipt gene in wheat delays leaf senescence, increases cytokinin content, nitrate influx and nitrate reductase activity but does not affect grain yield. – **J. Exp. Bot.** 59: 377-387, 2008.
- Zatloukal, M., Gemrotová, M., Doležal, K., Havlíček, L., Spíchal, L., Strnad, M.: Novel potent inhibitors of A. thaliana cytokinin oxidase/dehydrogenase. – **Bioorg. Med. Chem.** 16: 9268-9275, 2008.

**„Integrovaný výzkum rostlinného genomu“ (LC06004, příjemce-koordinátor BFÚ) - např. práce:**

- Bartoš, J., Paux, E., Kofler, R., Havránková, M., Kopecký, D., Suchánková, P., Šafář, J., Šimková, H., Town, C.D., Lelley, T., Feuillet, C., Doležal, J.: A first survey of the rye (*Secale cereale*) genome composition through BAC end sequencing of the short arm of chromosome 1R. – **BMC Plant Biol.**



8: 1-12, 2008.

- Hoelzl, C., Glatt, H., Meinel, W., Sontag, G., Haidinger, G., Kundi, M., Simic, T., Chakraborty, A., Bichler, J., Ferk, F., Angelis, K., Nersesyan, A., Knasmüller, S.: Consumption of Brussels sprouts protects peripheral human lymphocytes against 2-amino-1-methyl-6-phenylimidazo[4,5-b]pyridine (PhIP) and oxidative DNA-damage: results of a controlled human intervention trial. – **Mol. Nutr. Food Res.** 52: 330-341, 2008.
- Loureiro, J., Doležel, J., Greilhuber, J., Santos, C., Suda, J.: Plant flow cytometry - Far beyond the stone age. – **Cytometry**, Part A. 73A: 579-580, 2008.
- Paux, E., Sourdille, P., Salse, J., Saintenac, C., Choulet, F., LeRoy, P., Korol, A., Michalak, M., Kianian, S., Spielmeier, W., Lagudah, E., Somers, D., Kilian, A., Alaux, M., Vautrin, S., Bergès, H., Eversole, K., Appels, R., Šafář, J., Šimková, H., Doležel, J., Bernard, M., Feuillet, C.: A physical map of the 1-gigabase bread wheat chromosome 3B. - **Science** 322: 101-104, 2008.
- Šimková, H., Šafář, J., Suchánková, P., Kovářová, P., Bartoš, J., Kubaláková, M., Janda, J., Číhalíková, J., Mago, R., Lelley, T., Doležel, J.: A novel resource for genomics of Triticeae: BAC library specific for the short arm of rye (*Secale cereale* L.) chromosome 1R (1RS). - **BMC Genomics** 9: 101-109, 2008.
- Šimková, H., Svensson, J.T., Condamine, P., Hřibová, E., Suchánková, P., Bhat, P.R., Bartoš, J., Šafář, J., Close, T.J., Doležel, J.: Coupling amplified DNA from flow-sorted chromosomes to high-density SNP mapping in barley. - **BMC Genomics** 9: 1-9, 2008.
- Zhang, C.L., Chen, D. F., Kubaláková, M., Zhang, J., Scott, N. W., Elliott, M. C., Slater, A.: Efficient somatic embryogenesis in sugar beet (*Beta vulgaris* L.) breeding lines. - **Plant Cell, Tissue and Organ Cult.** 93: 209-221, 2008.

„Centrum cílených terapeutik“ (**1M0505**, příjemce-koordinátor Ústav jaderného výzkumu Řež a.s.) - např. práce:

Angelis, Karel - Šmidková, Markéta: Využití rostlin k produkci protilátek. - Novinky v oblasti genetických modifikací. Praha: VŠCHT, 2008 - (Káš, J.; Kotrba, P.; Angelis, K.; Macek, T.) str. 114-117.

Hoelzl, C., Glatt, H., Meinel, W., Sontag, G., Haidinger, G., Kundi, M., Simic, T., Chakraborty, A., Bichler, J., Ferk, F., Angelis, K., Nersesyan, A., Knasmüller, S.: Consumption of Brussels sprouts protects peripheral human lymphocytes against 2-amino-1-methyl-6-phenylimidazo[4,5-b]pyridine (PhIP) and oxidative DNA-damage: results of a controlled human intervention trial. – **Mol. Nutr. Food Res.** 52: 330-341, 2008.

Na ÚEB bylo v roce 2008 **společně s vysokými školami řešeno 13 projektů, kde byl ÚEB příjemcem, a 12 projektů, kde byl ÚEB spolupříjemcem**. 31 pracovníků ÚEB mělo částečný úvazek na vysoké škole, a 20 pracovníků vysokých škol mělo částečný úvazek na ÚEB.

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

**Bakalářský program:**

Fyziologie a anatomie rostlin, a Molekulární biologie rostlin (vše PŘF UK), Biochemie, 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).

**Magisterský program:**

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 roce 2008 pracovalo na ÚEB celkem **51 diplomantů**.

#### **Doktorský program:**

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).

V průběhu roku 2008 na ÚEB pracovalo na doktorské disertační práci **59 studentů** (z toho 8 zahraničních). Doktorské studium **absolvovali 4 studenti a 6 bylo nově přijato**.

Pracovníci ÚEB v roce 2008 **odpřednášeli 1079 hodin v letním semestru a 970 hodin v zimním semestru**, celkem **38 semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech a 33 semestrálních cyklů v bakalářských programech (v obou semestrech)**. V roce 2008 působilo v programech bakalářských/magisterských/doktorských v **letním semestru 34 a v zimním semestru 30 pracovníků ÚEB**.

Pracovníci ÚEB se také podílejí na **vzdělávání středoškoláků:**

- Vedení práce SOČ (Gymnásium Kladno, nám. E. Beneše)
- Škola pro 21. století (PORG a ÚEB, praktické kurzy a přednášky pro středoškolské studenty);

Celkový počet **odpřednášených hodin** ve středoškolském vzdělávání činil **76 ve školním roce 2007/2008 a 48 ve školním roce 2008/2009**.

ÚEB v roce 2007 spolupracoval i **s dalšími institucemi a s podnikatelskou sférou:**

- **Ústav hematologie a krevní transfúze:** projekt „Expres antigenních papillomových virových epitopů v rostlinách pomocí rostlinného virového vektoru“; byla optimalizována exprese konstruktů složeného z chimerické potyvirové částice a epitopů lidského papilloma (HPV16) za účelem přípravy požitelné vakcíny (Čeřovská, N., Hoffmeisterová, H., Pečenková, T., Moravec, T., Synková, H., Plchová, H., Velemínský, J.: Transient expression of HPV16 E7 peptide (aa 44-60) and HPV16 L2 peptide (aa 108-120) on chimeric potyvirus-like particles using Potato virus X-based vector. – **Prot. Exp. Purif.** 58:154-161, 2008).
- **Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti (VÚLHM), Jíloviště-Strnady:** projekt „Úloha chlóru při rozkladu organické hmoty v lesním ekosystému jako sinku uhlíku“; Byla zjištěna absorpce chloridu mikroorganismy v lesní půdě s následující chlorací půdní organické hmoty, úměrná koncentraci chloridu a době působení. (Gryndler, M., Rohlenová, J., Kopecký, J., Matucha, M.: Chloride concentration affects soil microbial community. - **Chemosphere** 71: 1401-1408, 2008).
- **VÚLHM:** Vliv nových derivátů 6-benzylaminopurinu na mikropropagaci



vybraných druhů lesních dřevin (Zatloukal et al.: Novel potent inhibitors of *A. thaliana* cytokinin oxidase/dehydrogenase. - **Bioorg. Med. Chem.** 16: 9268-9275, 2008).

- **Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Univerzita Palackého v Olomouci, Olchemim, s.r.o.:** Immunonanotechnologie pro diagnostiku látek hormonální povahy (Novák et al.: Cytokinin profiling in plant tissues using ultra-performance liquid chromatography–electrospray tandem mass spectrometry. – *Phytochemistry* 69: 2214-2224, 2008; Grúz et al.: Rapid analysis of phenolic acids in beverages by UPLC–MS/MS. – **Food Chem.** 111: 789–794, 2008).
- **Oseva Pro. s.r.o., o.z. VÚOL Opava, a Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha:** Biostimulátory a induktory rezistence biologického původu u obilovin a olejnin (Kašpárková, V., Kolomazník, K., Burketová, L., Šašek, V., Šimek, L.: Characterization and application of low-molecular weight collagen hydrolysates prepared by combination of enzymatic and acid hydrolysis. - **JALCA** (v tisku); Věchet, L., Šindelářová, M., Burketová, L.: A comparative study of the efficiency of several sources of induced resistance to powdery mildew (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) in wheat under field conditions. - **Crop Protection** (v tisku).
- **Šlechtitelská stanice Hladké Životice:** Vývoj a využití DNA čipů DArT pro šlechtění nových odrůd *xFestulolium* (zefektivnění šlechtění nových odrůd; právní ochrana hybridních odrůd trav).
- **VÚB Havlíčkův Brod:** Variabilita viru svinutky bramboru (PLRV), zvýšení spolehlivosti detekce a použití transgenose v resistantním šlechtění.
- **IAB Praha:** Funkční genomika a proteomika ve šlechtění rostlin (detekce transgenů obsahující gen *phyA*).
- **Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, Holovousy, s.r.o.:** Produkce jahod v ekologických systémech pěstování (projekt v prvním roce řešení).
- **Oseva Pro. s.r.o., o.z. VÚOL Opava:** Využití biotechnologických postupů pro zvýšení odolnosti řepky proti fomové hnilobě (projekt v prvním roce řešení).
- **Výzkumný ústav rostlinné výroby (VÚRV) Praha a Agrotest fito s.r.o.:** Genotypová diverzita a morfologická variabilita populace *Mycosphaerella graminicola*, identifikace genů rezistence pšenice a studium obranných reakcí pro využití v kontrole bráničnatky pšeničné (projekt v prvním roce řešení).
- **VÚRV, VÚLHM:** Efektivní využití energetických rostlin pro rekultivaci a asanaci devastovaných oblastí.
- **VÚRV, ÚZT:** Využití genomiky a genetického inženýrství pro vyhledávání a přípravu genotypů rostlin schopných degradovat kontaminanty životního prostředí.
- **Explosia:** Ověření metodiky fytodegradace odpadních vod obsahujících nitroestery.

ÚEB má **společnou laboratoř** (Laboratoř rostlinných biotechnologií) s **Výzkumným ústavem rostlinné výroby, v. v. i. v Praze 6 – Ruzyni.**

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



**Šlechtění jabloní s genetickou rezistencí ke strupovitosti vedlo k získání Evropských šlechtitelských osvědčení (na základě kterých bylo již získáno přes 100 licencí).**

#### **Mezinárodní spolupráce ÚEB:**

ÚEB se v roce 2008 podílel na řešení těchto mezinárodních programů/projektů:

- **MAAE (IAEA), FAO/IAEA Co-ordinated Research Program**, projekt: Molecular Cytogenetic Mapping as a Tool to Characterize Genetic Diversity and Induced Mutants in Banana (řešitel J. Doležel);
- **VIB Department of Plant Systems Biology, Ghent University, Belgie**, projekt BRAVISSIMO (spoluřešitel M. Strnad);
- **6 FP, Weizmann Institute, STREP**, Targeted gene integration in plants: vectors, mechanisms and applications for protein production in plants (spoluřešitel K. Angelis);
- **6 FP, Universiteit Oslo, Norsko, STREP**, Comet assay and cell array for fast and efficient genotoxicity testing (spoluřešitel K. Angelis).

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

ÚEB se v roce 2008 podílel na přípravě a na **organizaci těchto akcí s mezinárodní účastí:**

- XVI. cytoskeletární klub (XVI Meeting of Cytoskeletal Club), 14.-16.5.2008, hlavní pořadatel akce ÚEB;
- Příprava 3rd International Symposium „Auxins and Cytokinins in Plant Development, Praha 10.7.-14.7.2009, hlavní pořadatel akce ÚEB.
- Příprava symposia 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

V roce 2008 pracovníci ústavu (včetně studentů doktorského studia) absolvovali 126 zahraničních cest, z toho **120 s aktivní účastí na mezinárodních konferencích**, v rámci nichž bylo **pracovníky ÚEB předneseno 43 přednášek, z toho 18 zvaných.**

Pracovníci ústavu jsou členy 21 redakčních rad mezinárodních vědeckých časopisů a 9 orgánů mezinárodních vědeckých vládních i nevládních organizací. Řeší 12 projektů financovaných ze zahraničí, z toho 9 v rámci programů EU.

V roce 2008 ústav **navštívilo 39 významných nebo mimořádně významných zahraničních vědců**, a přednesli 33 přednášek, např. (abecedně):

Prof. Alison Baker, University of Leeds, UK, mimořádně významný vědec v oboru buněčné biologie rostlin;

Prof. Hans de Jong, Laboratory of Genetics, Wageningen University, Nizozemí; mimořádně významný vědec v oboru cytogenetiky rostlin;

Prof. Peter Hedden, Rothamsted Res, Ctr Biomath & Bioinformat, UK, mimořádně významný vědec v oboru rostlinné fyziologie;



Dr. Roland Koelliker, Federal Department of Economic Affairs DEA Agroscope Reckenholz-Tänikon Research Station, Zürich, Švýcarsko; mimořádně významný vědec v oboru rostlinné genetiky;  
Prof. Bernd Mueller-Roeber, University of Potsdam, Potsdam, Německo; Významný vědec v oboru rostlinné elektrofyzologie;  
a mnozí další.

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

- Posudky grantových návrhů pro GA AV ČR, GA ČR, NAZV, MŠMT, GA UK, GA JU (celkem 101);
- Oponentské posudky bakalářských prací pro UP (9);
- Oponentské posudky diplomových prací pro UK, VŠCHT, UP, ČZU, MZLU (26);
- Oponentské posudky disertačních prací pro UK, VŠCHT, UP, MU, JU, ČZU (16);
- Posudky pro ČR GMO, MŽP (10).

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

- Posudky grantových návrhů pro DFG (2);
- Posudky grantových návrhů pro EU 7FP (Marie Curie Action) (22).
- Posudky grantových návrhů pro NSF (8);
- Posudky grantových návrhů pro APVV Slovensko (2).

Pracovníci ústavu pravidelně vypracovávají recenze rukopisů do odborného tisku.

**Vzdělávací, popularizační a kulturní činnost pracoviště** v roce 2008:

- **Den otevřených dveří 2008** (pořadatel ÚEB, 4. – 7. 11. 2008, pracoviště ÚEB Praha-Lysolaje, Praha-Karlovka, Praha-Ruzyně, Olomouc-Sokolovská). Představení toho nejlepšího z pracovišť ÚEB širší veřejnosti přístupnou formou, mimo jiné konfokální mikroskop Zeiss, průtokový cytometr a „chromosome sorter“ nebo hmotový spektrometr Finnigan. Návštěvnost byla oproti předchozímu roku vyšší o 176 návštěvníků (celkem 512 návštěvníků, především středoškoláků).
  - **Rostlina s příběhem 2008** (hlavní pořadatel ÚEB, ve spolupráci s BÚ a ÚMBR; vlastní soutěž 15. 5. – 15. 9. 2008, výstava (Praha 1, Národní 3) ve dnech 3. – 7. 11. 2008); Fotografická soutěž pro veřejnost a vědce, následná výstava nejlepších příspěvků během Týdne vědy a techniky 2008 v budově AV ČR, Národní 3, Praha 1. Celkem 856 došlých příspěvků od 346 soutěžících. O akci referovala řada médií (internetové zpravodajství, noviny, časopisy, rozhlas, televize).
  - **TV pořad Planeta Věda** (Česká televize, 16. 11. 2008), Reportáž z laboratoře ÚEB v Olomouci a rozhovor s vedoucím laboratoře doc. Doleželem v televizním studiu (výzkum genetické informace pšenice).
  - **TV pořad PORT** (Česká televize, 30. 1. 2008). Reportáž z laboratoří ÚEB (vnímání světla rostlinami a regulace kvetení).
  - **TV pořad PORT** (Česká televize, 1. 10. 2008). Reportáž z laboratoře a terénního experimentu ÚEB (opylování a genetické mechanismy určování pohlaví u silenek).
  - **Internetové stránky ÚEB pro veřejnost** (ÚEB, od března 2008). Zpracování sekce pro veřejnost a novináře na internetových stránkách ústavu ([www.ueb.cas.cz](http://www.ueb.cas.cz)).
- Srozumitelné textové a obrazové informace o výzkumu a aktivitách ÚEB – tiskové



zprávy, zajímavé projekty, ústav v médiích, seriál Rostlina s příběhem ([www.ueb.cas.cz/fotopribeh](http://www.ueb.cas.cz/fotopribeh)).

- **Článek v časopise Reflex** (týdeník Reflex, 17. 4. 2008). Článek „Sójou proti průjmu“: reportáž z laboratoře ÚEB (rostliny s vnesenými geny pro produkci očkovacích látek).

- **TV magazín Milénium** (Česká televize, 9. 9. 2008). Vystoupení 2 expertů z ÚEB (J. Doležel, T. Moravec) v pořadu stanice ČT24 (současné trendy v zemědělství a rostlinné biologii).

- **Rozhlasový pořad Meteor** (Český rozhlas 2 - Praha, 4. 10. 2008). Rozhovor s V. Žárským (regulace růstu rostlinných buněk).

- **Rozhlasový pořad Meteor** (Český rozhlas 2 - Praha, 12. 1. 2008). Rozhovor s J. Kolářem (reakce rostlin na zamokření) – dokončení seriálu „Jak rostliny vnímají svět“ z roku 2007.

- **Týden vědy a techniky 2008** (AV ČR, 5. 11. 2008). Praha 1, Národní 3 „Proč se musí modrá planeta zelenat“ - přednáška pro studenty středních škol.

- **Seriál reportáží pro rozhlasový pořad Natura** (Český rozhlas Leonardo, 7. 8., 14. 8., 11. 9., 18. 9., 9. 10., 30. 10., 11. 12. 2008). Hodinové živé rozhovory, 4 pořady s pracovníky ústavu (J. Krekule, T. Moravec, Z. Šesták, J. Kolář).

- **Rozhlasový pořad Vstupte!** (Český rozhlas Leonardo, 8. 4., 29. 4., 30. 6., 1. 9. 2008). Seriál reportáží z laboratoří ÚEB (7 dílů)

- **Rozhlasový pořad Natura** (Český rozhlas Leonardo, 24. 4. 2008). Rozhovor s M. Kamínkem (funkce a využití rostlinných hormonů cytokininů, nové objevy v jejich výzkumu).

- **Rozhlasový pořad Natura** (Český rozhlas Leonardo, 22. 5. 2008). Rozhovor s V. Žárským (fyziologické změny v rostlinách na jaře).

Pracovníci ÚEB a studenti pracující v ÚEB získali v roce 2008 tato **ocenění**:

**Ing. Hana Svobodová - Cena Josefa Hlávky** (Nadace „Nadání Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových“), za nejlepší diplomovou práci (syntéza nových látek potenciálně použitelných pro kontrolu populací škodlivého hmyzu).

**Bc. Petr Hošek - Cena Josefa Hlávky** (Nadace „Nadání Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových“), za nejlepší bakalářskou práci (matematický model příjmu auxinu do rostlinné buňky).

**doc. Ing. Jan Krekule, DrSc. - Stříbrná pamětní medaile Univerzity Karlovy v Praze**, za dlouhodobý podíl na výuce, celoživotní vědeckou práci a popularizaci vědy v oboru experimentální biologie rostlin.

**RNDr. Ivana Macháčková, CSc. - Medaile za zásluhy Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze**, za přínos rozvoji biologie rostlin v Čechách a na Slovensku.

**Ing. Marie Kubaláková - Medaile UP v Olomouci**, za zásluhy o univerzitu.

**Ing. Miroslav Kamínek, CSc. a Ing. Petre Dobrev, CSc. - Top Cited Article 2002-2007 Award** (Ocenění pro nejcitovanější články z let 2002 až 2007 publikované v časopise *Journal of Chromatography*. Oceněný článek popisuje metodu pro izolaci tří skupin rostlinných hormonů současně (cytokininy, auxin, kyselina abscisová).



**Ing. Hana Svobodová - Cena rektora VŠCHT, za nejlepší studijní výsledky.**

**Mgr. Terezie Linhartová - Cena rektora UP, za nejlepší vědeckou nebo uměleckou práci studentů bakalářských a magisterských studijních programů.**

**Mgr. Ondřej Novák, PhD. - Cena děkana PŘF UP, za publikační aktivitu.**

**Mgr. Terezie Linhartová - Cena děkana PŘF UP, za nejlepší studentskou vědeckou práci.**

#### **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 31.12.2008 a nákladů, výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok 2008 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:<sup>\*)</sup>**

Na základě výroku auditora (viz Auditorská zpráva za rok končící 31. prosince 2008), 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.

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



Zde uvádíme některé vybrané ekonomické ukazatele:

Přehled pohledávek:	
dlouhodobé pohledávky	5 434 tis. Kč
krátkodobé pohledávky	4 546 tis. Kč
Přehled závazků:	
dlouhodobé závazky	2 110 tis. Kč
krátkodobé závazky	23 550 tis. Kč
Krátkodobý finanční majetek	24 073 tis. Kč
Stav jmění:	311 760 tis. Kč
z toho: vlastní jmění	292 872 tis. Kč
fondy – Sociální fond	739 tis. Kč
Rezervní fond	7 490 tis. Kč
Fond účelově určených prostředků	4 440 tis. Kč
Fond reprodukce majetku	6 220 tis. Kč
Celkové náklady na výzkum a vývoj v roce 2008 :	200 012 tis. Kč
Celkové výnosy v roce 2008:	200 012 tis. Kč
<b>Hospodářský výsledek roku 2008 :</b>	<b>0,- Kč</b>
Čerpání mzdových prostředků:	
Mzdové náklady	68 613 tis. Kč
z toho: mzdy	66 450 tis. Kč
OON	2 163 tis. Kč
Majetek:	
Dlouhodobý nehmotný majetek k 31.12.2008 celkem :	2 529 tis. Kč
Dlouhodobý hmotný majetek k 31.12.2008 celkem :	527 482 tis. Kč

## VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:<sup>\*)</sup>

a) Předpokládaný vývoj činnosti účetní jednotky:

Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i. bude náklady v roce 2009 kryt i nadále jak z institucionálních prostředků, tak z účelových i dalších prostředků. Rozpočet v roce 2008 byl vyrovnaný a takový je plánován i pro rok 2009.



b) V oblasti výzkumu a vývoje:

- V roce 2009 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 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 v přípravě výstavby 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 v případě udělení dotace z OP VaVpl bude podporovat výstavbu nové budovy ÚEB v Olomouci – Holici.

### VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí:<sup>\*)</sup>

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),



Pro polní pokusy:	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 ze dne 25.4.2006, č.j. 1674/ENV/GMO/06 ze dne 5.5.2009, č.j. 2797/ENV/09.
<b>IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: *)</b>	
V oblasti pracovněprávních vztahů se ústav řídí příslušnými zákony a normami.	

razítko ÚSTAV EXPERIMENTÁLNÍ BOTANIKY AV ČR, v.v.i.  
ředitelství  
Rozvojová 263, Praha 6 - Lysolaje, PSČ 165 02  
IČO: 61389030

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.