

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 2013

Dozorčí radou pracoviště projednána dne:

18. června 2014

Radou pracoviště schválena dne:

23. června 2014

V Praze dne 12. června 2014

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

Složení orgánů pracoviště v roce 2013:

ŘEDITEL PRACOVIŠTĚ:

RNDr. Martin Vágner, CSc.

jmenován s účinností od: 1. 6. 2012 do 31. 5. 2017

ZÁSTUPCE ŘEDITELKY/ŘEDITELE:

RNDr. Jan Martinec, CSc.

RADA PRACOVIŠTĚ:

předseda:

RNDr. Radomíra Vaňková, CSc.

Ústav experimentální botaniky AV ČR, Praha 6

místopředseda:

Prof. Ing. Miroslav Strnad, DrSc., Ústav experimentální botaniky AV ČR, Olomouc

členové:

Prof. RNDr. Břetislav Brzobohatý, CSc., Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno

Doc. Ing. Lenka Burketová, CSc., Ústav experimentální botaniky AV ČR, Praha 6

Ing. Petr Dědič, CSc., Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod (do 23. ledna 2013)

RNDr. David Honys, PhD., Ústav experimentální botaniky AV ČR, Praha 6

Mgr. Jan Lipavský, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i. Ruzyně, Praha 6

RNDr. Jan Nedělník, CSc., Výzkumný ústav pícninářský, Troubsko (od 19. února 2013)

Mgr. Lukáš Spíchal, PhD., Ústav experimentální botaniky AV ČR, Olomouc

RNDr. Martin Vágner, CSc., Ústav experimentální botaniky AV ČR, Praha 6

Prof. RNDr. Olga Valentová, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická, Praha 6

Prof. Ing. Zdeněk Wimmer, DrSc., Ústav experimentální botaniky AV ČR, Praha 4

tajemník:

Dr.rer.nat.Ing. Helena Plchová, Ústav experimentální botaniky AV ČR, Praha 6

DOZORČÍ RADA:

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

Dozorčí rada pracovala v roce 2013 v následujícím složení:

předseda:

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

Ing. Jan Škoda – Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.

tajemník:

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

Změny ve složení orgánů:

Externí člen Rady ÚEB Ing. Petr Dědič, CSc., z Výzkumného ústavu bramborářského, Havlíčkův Brod, resignoval z osobních a zdravotních důvodů k datu 23. ledna 2013. V následné doplňující tříkolové volbě ve dnech 11., 13. a 15. února byl Shromážděním výzkumných pracovníků ÚEB novým externím členem Rady zvolen RNDr. Jan Nedělník, CSc., ředitel Výzkumného ústavu pícninářského v Troubsku. Touto volbou se počet členů Rady doplnil na plný stav.

Informace o činnosti orgánů:

ŘEDITEL:

Ředitel ÚEB se v rámci vedení ústavu věnoval především těmto činnostem:

- Předložení rozpočtu ÚEB na rok 2013 Radě pracoviště a Dozorčí radě, součinnost při kontrole jeho čerpání
- Součinnost při auditu účetní závěrky za rok 2012 a při přípravě auditu účetní závěrky za rok 2013
- Součinnost při přípravě rozpočtu na rok 2014
- Součinnost při pravidelných atestacích
- Součinnost s Radou ÚEB při interním hodnocení výkonnosti jednotlivých laboratoří ÚEB
- Součinnost při řešení projektu „Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum“ (dále C.R. Haná) v Olomouci-Holici, podpořeném dotací z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpl, tzv. Strukturální fondy. Rozhodnutí o poskytnutí dotace č. 0007/01/01 bylo vydáno 15. února 2010, projekt byl zahájen k 1. březnu 2010)
- Součinnost při přípravě dokumentů a monitorovacích zpráv. Člen představenstva Rady Centra projektu C.R. Haná. Výběrová řízení na nové pracovníky Centra, na nákladné přístroje, projednání a vydání Kariérního řádu Centra, rozpočtu Centra, atd.
- Součinnost při dovybavení budovy ÚEB v Olomouci – Holici v rámci projektu C.R. Haná

- Příprava areálu v Olomouci (Sokolovská) k předání městu Olomouci: ukončení stávajících smluv, uzavření nových smluv a finální předání objektu městu Olomouci (červenec 2013)
- Součinnost při dovybavení Budovy 2 ÚEB v Praze 6 – Lysolajích a uvedení budovy do plného provozu
- Součinnost při řešení projektu „Modernizace vybavení pro výzkum rostlin jako zdroje zdravotnický využitelných látek“ realizovaného v rámci Operačního programu Praha Konkurenceschopnost
- Součinnost při přípravě dalších projektů OPVK ve výzvě 3.1 (3. kolo) a Preseed
- Součinnost při přípravě a podání žádostí v Programu podpory perspektivních lidských zdrojů – Mzdová podpora postdoktorandů
- Vydání několika směrnic:
 - Směrnice č. 1/2013 o oběhu účetních dokladů
 - Směrnice č.2/2013 o cestovních náhradách
 - Směrnice č.3/2013 o poskytování osobních ochranných prostředků
 - Směrnice č.4/2013 o zdravotních prohlídkách dle zákona č. 47/2013 Sb.
 - Směrnice č.5/2013 o zahraničních pracovních pobytech
 - Směrnice č. 6/2013 o poskytování pracovních-lékařských služeb
- Dodatek č. 5 Směrnice č. 1/2010 o metodice vykazování skutečných nepřímých nákladů (Full Cost)
- Podpora popularizačních aktivit v ÚEB a součinnost při jejich přípravě (Týden vědy a techniky a Dny otevřených dveří 2013 a příprava pro 2014, apod.)
- Jednání s odborovou organizací, zejména o Kolektivní smlouvě, uzavření dodatku nové Kolektivní smlouvy
- Průběžná agenda, organizační a personální práce
- Uspořádání Shromáždění výzkumných pracovníků k doplňovací volbě člena Rady
- Součinnost při četných kontrolách

RADA PRACOVNÍČŮ:

Schůze Rady ÚEB se v roce 2013 konala celkem šestkrát (schůze s pořadovými čísly 39. až 44.), mimo schůze členové Rady řešili množství agendy *per rollam* a také připravovali podklady pro jednání Rady. Z náplně práce Rady ÚEB v roce 2013 je níže shrnuto to nejpodstatnější:

Rada:

- dvoufázově projednala a schvalovala Výroční zprávu ústavu za rok 2012 (nejprve v lednu 2013 její vědeckou část, posléze v červnu 2013 doplněnou i o ekonomické ukazatele a zprávu auditora)
- projednala a schválila Rozpočet ÚEB na rok 2013 a průběžně se vracela k jeho čerpání, rozpočet v průběhu roku korigovala
- projednala a schválila rozdělení finančních prostředků na investice na rok 2013, aktuálně toto rozdělení doplňovala a kontrolovala čerpání
- projednala pravidla pro čerpání Sociálního fondu a schválila jeho rozpočet
- podílela se na provedení každoročního vnitřního hodnocení Laboratoří ÚEB

- podílela se na řešení ekonomické situace a personální koncepce ústavních redakcí mezinárodních vědeckých časopisů (Biologia Plantarum a Photosynthetica)
- projednala a schválila změnu Organizačního řádu ÚEB
- projednala a přijala Směrnici č. 1/2013 o oběhu účetních dokladů, Směrnici č. 2/2013 o cestovních náhradách, Směrnici č. 3/2013 o poskytování osobních ochranných prostředků, Směrnici č. 4/2013 o zdravotních prohlídkách dle zákona č. 47/2013 Sb., Směrnici č. 5/2013 o zahraničních pracovních pobytech a Směrnici č. 6/2013 o poskytování pracovně-lékařských služeb
- v dubnu a září stanovila na základě přihlášek pořadí do soutěže Programu podpory perspektivních lidských zdrojů – Mzdová podpora postdoktorandů
- aktualizovala Mzdový předpis ÚEB, v závěru roku 2013 pak aktualizovala jeho přílohy na rok 2014
- 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 VaVpl
- schválila složení Atestační komise

Usnesení z jednání Rady jsou pravidelně zveřejňována na webu ÚEB na adrese: <http://www.ueb.cas.cz/cs/rada/usneseni>, z těchto webových stránek je také možné získat detailní představu o rozsahu práce Rady ÚEB.

DOZORČÍ RADA:

DR zasedala během roku 2013 dvakrát, 14. zasedání se konalo 26. června a 15. zasedání proběhlo 11. prosince.

Na zasedáních DR projednávala a brala na vědomí:

- projednala a schválila zprávu o činnosti DR ÚEB za rok 2012
- souhlasila s Výroční zprávou o činnosti a hospodaření ÚEB AV ČR, v. v. i., za rok 2012 dle předloženého návrhu
- projednala rozpočet a jeho čerpání na rok 2013, plán přístrojových investic ÚEB AV ČR, v. v. i. na rok 2013
- projednala auditorskou zprávu za rok 2012 a souhlasila s jejími závěry
- projednala a vzala na vědomí rozdělení zisku za rok 2012
- projednala předpokládaný rozpočet ÚEB na rok 2014

Informace z vedení ústavu, přehled publikační činnosti a řešených projektů podával ředitel ústavu RNDr. Martin Vágner, CSc. Informace z Rady instituce podávala její předsedkyně RNDr. Radomíra Vaňková, CSc.

DR projednala formou per rollam:

- Dodatek č. 2 k Rámcové smlouvě o partnerství a vzájemné spolupráci na projektu „Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum“

- Záměr prodat objekt Čejetice
- Dohodu o ukončení nájmu tepelného zdroje a dohodu o převzetí části dluhu, č. MAJ-PR-J/7/2013/K mezi Ústavem experimentální botaniky AV ČR, v. v. i., firmou OLTERM & TD Olomouc, a.s. a Statutárním městem Olomouc
- Směnnou smlouvu a smlouvu o zřízení věcného břemene, č. MAJ-PR-SMS/1/2013/S mezi Ústavem experimentální botaniky AV ČR, v. v. i. a Statutárním městem Olomouc
- Hodnocení manažerských schopností vedení ústavu v loňském roce : Doc. Zažímalová za funkční období 1.1. 2012 – 31.5. 2012, Dr. Vágner za funkční období 1.6. 2012 – 31.12. 2012
- Záměr podat žádost o dotaci k pořízení sestavy hmotnostního spektrometru a kapalinového chromatografu pro Laboratoř růstových regulátorů ÚEB AV ČR, v. v. i.
- Směnnou a kupní smlouvu na pozemek v Čejeticích mezi Ústavem experimentální botaniky AV ČR, v. v. i. a panem Miloslavem Junkem
- Smlouvu o zřízení věcných břemen mezi Ústavem experimentální botaniky AV ČR, v. v. i. a Univerzitou Palackého v Olomouci
- Smlouvu o zřízení věcných břemen mezi Ústavem experimentální botaniky AV ČR, v. v. i. a Výzkumným ústavem rostlinné výroby, v. v. i.

II. Informace o změnách zřizovací listiny:

V roce 2013 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. 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 2013 publikovali pracovníci ústavu celkem **108 prací v odborných impaktovaných časopisech**. Publikované články jsme i v roce 2013 umísťovali často do nejkvalitnějších světových časopisů jako *Nature Biotechnology*, *Nature Communications*, *Nature Genetics* a *Nature Chemical Biology*, *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, *Plant Journal*, *Plant Cell*, *Trends in Plant Science* a dalších. Převážná většina publikovaných prací je umístěna do časopisů patřících mezi nejlepší čtvrtinu ve svém oboru (měřeno impaktním faktorem). Pracovníci ústavu dále publikovali **8 článků v odborných neimpaktovaných časopisech** a **3 kapitoly v cizojazyčných monografiích**.

Pracovníci ústavu v roce 2013 byli již tradičně velmi aktivní i v oblasti aplikované vědy: stali se autory **4 mezinárodních patentů** (2x USA, Japonsko a Indie), ve všech případech na patenty navazuje uzavřená licenční smlouva. Čtyřikrát podali **Žádost o udělení ochranných práv k nové odrůdě rostlin v ČR** a získali v Evropské unii **tři šlechtitelská osvědčení**, která jsou dále využívána v rámci uzavřených licenčních smluv. Byla přijata i jedna certifikovaná metodika.

V OBLASTI BADATELSKÉ bylo v roce 2013 dosaženo těchto významných výsledků: (jména autorů z ÚEB jsou v referencích vyznačena **tučným písmem**)

Výsledek 1:

Analýza dynamiky komplexu exocyst na cytoplasmatické membráně pomocí pokročilé mikroskopické techniky TIRF.

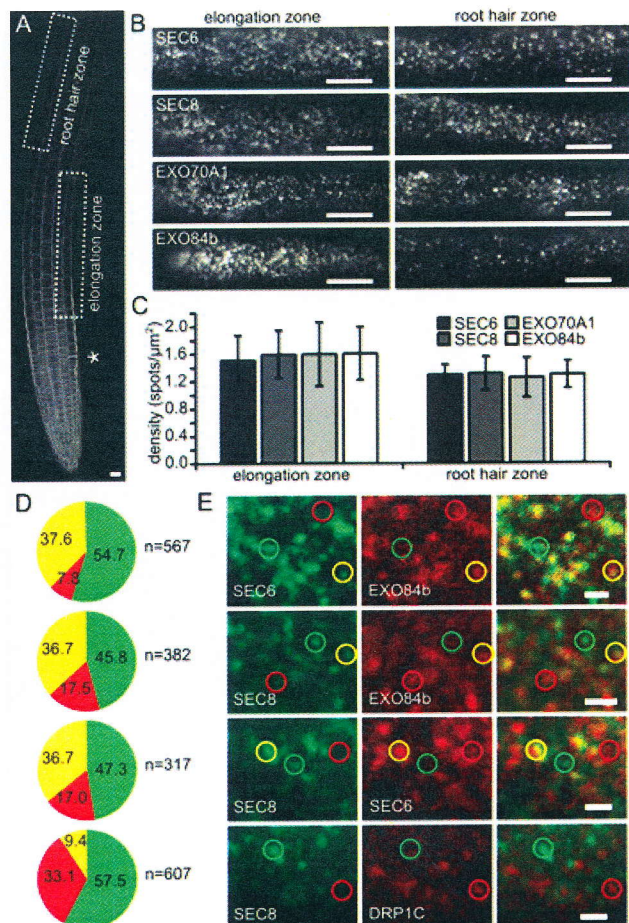
Podařilo se vizualizovat dynamiku poutacího komplexu exocyst na cytoplasmatické membráně, který hraje nenahraditelnou roli při zachycování sekrečních váčků na rostoucí domény cytoplasmatické membrány eukaryotických buněk. Poprvé tak bylo možno studovat jeho časoprostorovou dynamiku. Srovnání počtu komplexů a exocytotických váčků naznačilo nový model fungování exocystu jako komplexu, který se může připojovat (a odpojovat) také nezávisle na membránu a zachycovat sekreční váčky.

Spolupracující subjekt: VIB Ghent Belgie

Fendrych, Matyáš; Synek, Lukáš; Pečenková, Tamara; Drdová, Edita; Sekereš, Juraj; De Rycke, R.; Nowack, M.K.; Žárský, Viktor: Visualization of the exocyst complex dynamics at the plasma membrane of *Arabidopsis thaliana*. *Molecular Biology of the Cell* 2013, Roč. 24, č. 4, s. 510-520. ISSN 1059-1524.

Obr. 1: Komplex exocyst rozlišen na molekulární úroveň pomocí TIRF mikroskopie - kolokalizace podjednotek

A) doména kořene použita k pozorování;
B) a C) hustota komplexů se snižuje u méně expandujících buněk;



D) a E) podjednotky exocystu kolokalizují, ale nekolokalizují s markerem pro endocytózu DRP1C (podle Fendrych et al. 2013).

Výsledek 2:

Specifita a selektivita procesů podílejících se na regulaci homeostáze a přenosu signálu auxinů v buňce.

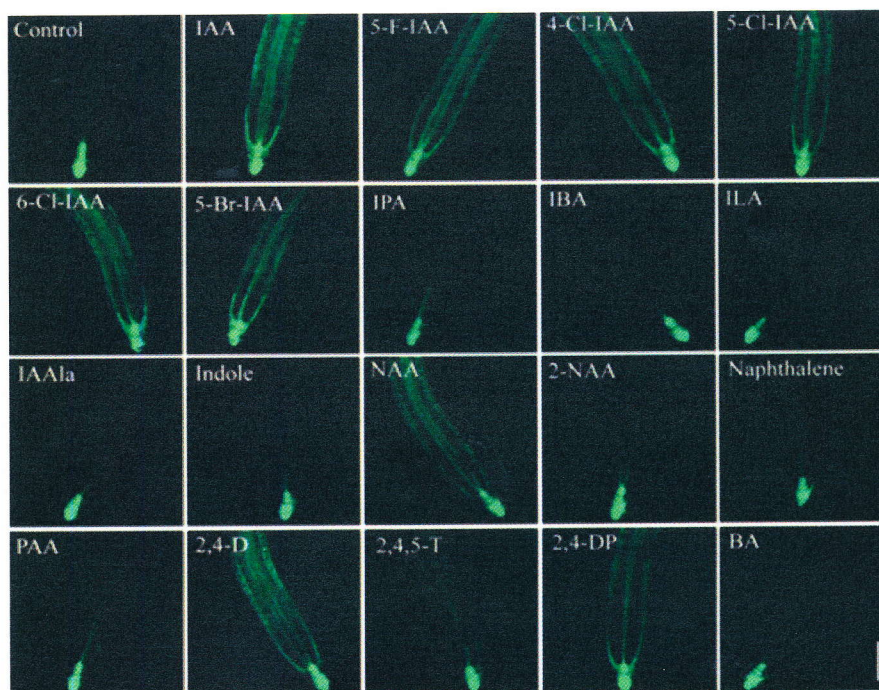
Fyziologické účinky rostlinného hormonu auxinu jsou známy velmi dlouho a různé deriváty auxinu jsou prakticky využívány. Navzdory tomu jsou detailní znalosti o specifitě metabolických, transportních i signálních procesů auxinu velmi neúplné. S využitím různých derivátů nativního auxinu i jeho syntetických analogů jsme určili specifitu jednotlivých procesů vztahujících se k auxinu. Současně jsme identifikovali několik látek, které mohou sloužit pro odlišení těchto procesů.

Spolupracující subjekt: Developmental and Cell Physiology of Plants, Institute of Science and Technology (IST Austria), 3400, Klosterneuburg, Austria. SLU/Umea Plant Science Center, 90183, Umea, Sweden.

Pěňčík, A.; Simonovik, B.; Petersson, S.V.; **Hényková, Eva**; **Simon, Sib**; Greenham, K.; Zhang, Y.; Kowalczyk, M.; Estelle, M.; **Zažímalová, Eva**; **Novák, Ondřej**; Sandberg, G.; Ljung, K.: Regulation of Auxin Homeostasis and Gradients in Arabidopsis Roots through the Formation of the Indole-3-Acetic Acid Catabolite 2-Oxindole-3-Acetic Acid. *Plant Cell*, 2013, Roč. 25, č. 10, s. 3858-3870. ISSN 1040-4651.

Simon, S.; **Kubeš, M.**; Baster, P.; Robert, S.; **Dobrev, P.I.**; Friml, J.; **Petrášek, J.**; **Zažímalová, E.**: Defining the selectivity of processes along the auxin response chain: a study using auxin analogues. *New Phytologist* 2013, Roč. 200, s. 1034-1048.

Čovanová, M.; Sauer, M.; Rychtář, J.; Friml, J.; **Petrášek, J.**; **Zažímalová, E.**: Overexpression of the AUXIN BINDING PROTEIN1 Modulates PIN-Dependent Auxin Transport in Tobacco Cells. *PLoS ONE* 2013, Roč. 8, č.7, e70050.



Obr. 2: Aktivita derivátů auxinu ve stimulaci genové exprese řízené promotorem DR5 indukovatelným auxinem.

Čtyřdenní klíčící rostliny huseníčku rolního nesoucí gen pro zelený fluorescenční protein pod kontrolou auxinem indukovatelného promotoru DR5rev (DR5rev::GFP) byly ošetřeny určitou látkou (specifikováno níže) a po čtyřech hodinách byly sejmuty konfokální řezy kořenovou špičkou. Ukázány jsou reprezentativní snímky

kontrolních rostlin (control, kultivační medium obsahovalo pouze odpovídající objem rozpouštědla) a rostlin ošetřených danou látkou (1 μ M). Úsečka odpovídá 500 μ m. Auxinově aktivní látky indukovaly fluorescenci GFP podél celé koncové části kořene. Naproti tomu, v případě látek neaktivních byla fluorescence GFP omezena jen na malou část kořenové špičky. Indol-3-octová kyselina (IAA), 5-fluorindol-3-octová kyselina (5-F-IAA), 4-chlorindol-3-octová kyselina (4-Cl-IAA), 5-chlorindol-3-octová kyselina (5-Cl-IAA), 6-chlorindol-3-octová kyselina (6-Cl-IAA), 5-bromindol-3-octová kyselina (5-Br-IAA), indol-3-propionová kyselina (IPA), indol-3-máselná kyselina (IBA), indol-3-mléčná kyselina (ILA), indol-3-acetylalanin (IAAla), naftalen-1-octová kyselina (NAA), naftalen-2-octová kyselina (2-NAA), fenyl-octová kyselina (PAA), 2,4-dichlorfenoxyoctová kyselina (2,4-D), 2,4,5-trichlorfenoxyoctová kyselina (2,4,5-T), 2-(2,4-dichlorfenoxy)propionová kyselina (2,4-DP), benzoová kyselina (BA) (podle Simon et al. 2013).

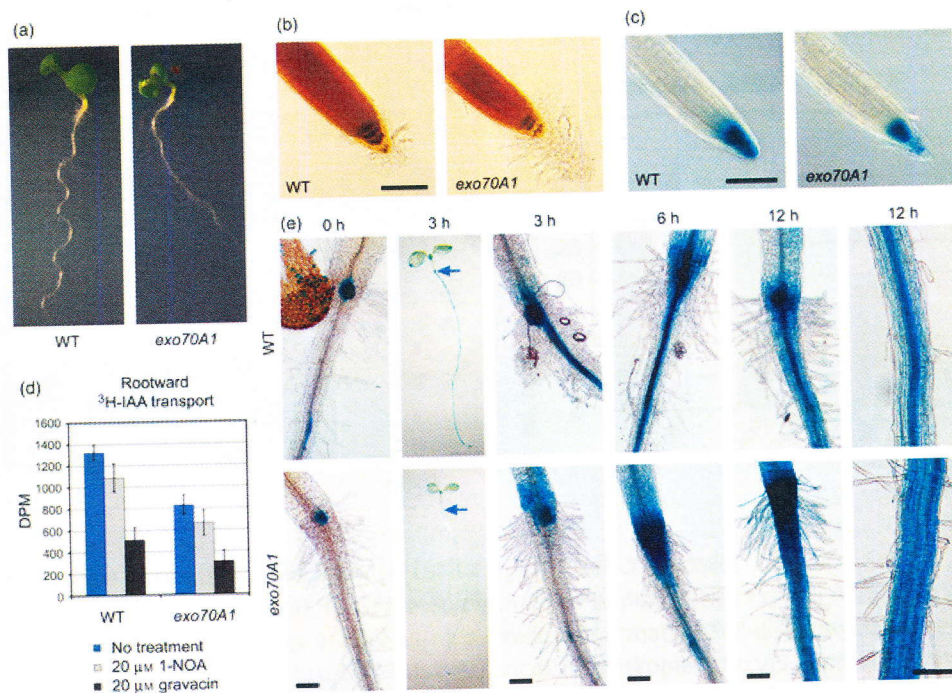
Výsledek 3:

Komplex exocyst se účastní regulace polárního transportu auxinu přes recyklaci výtokových přenašečů PIN.

Komplex exocyst zachycuje přicházející exocytotické váčky na cytoplasmatické membráně. Za použití GFP- značených podjednotek exocystu a PIN proteinů, inhibitoru sekrece BFA a mutantů *Arabidopsis* jsme ukázali, že exocyst je také zapojen v recyklaci integrálních membránových proteinů z endosomů včetně auxinových výtokových přenašečů PIN1 a PIN2, známých regulátorů polarizovaného transportu auxinu. V exocystu byl tak objeven nový důležitý prvek v regulaci polárního transportu auxinu.

Spolupracující subjekt: Purdue University, USA

Drdová, Edita; Synek, Lukáš; Pečenková, Tamara; Hála, Michal; Kulich, I.; Fowler, J.E.; Murphy, A.S.; Žárský, Viktor. The exocyst complex contributes to PIN auxin efflux carrier recycling and polar auxin transport in *Arabidopsis*. *Plant Journal* 2013, Roč. 73, č. 5, s. 709-719. ISSN 0960-7412.



Obr. 3: Mutant *Arabidopsis* v podjednotce exocystu má poruchou polárního transportu auxinu.

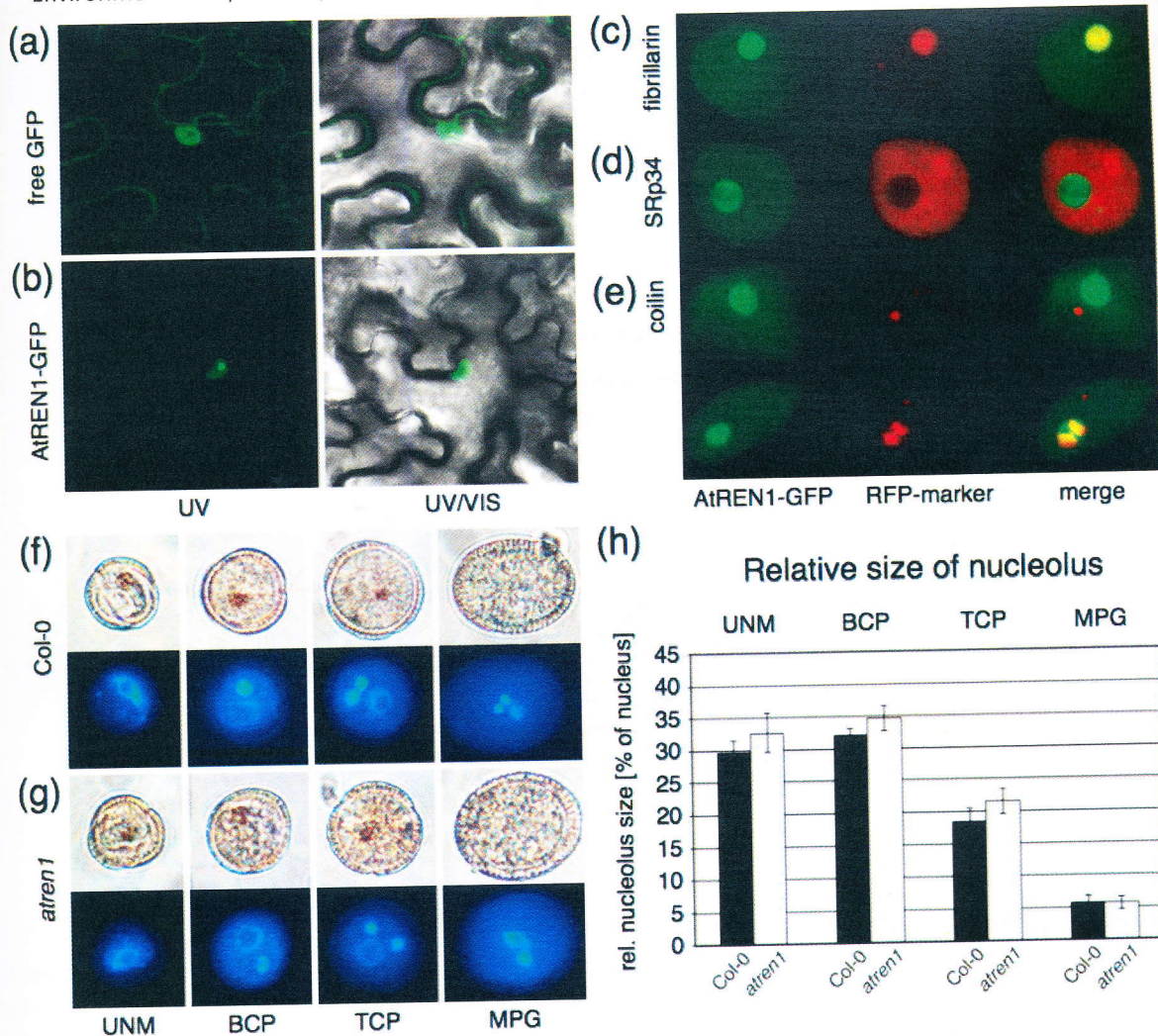
Fenotypové odchylky spojené s poruchou polárního transportu auxinu u mutantů *Arabidopsis*, jeho vizualizace pomocí sensitivního reportérového systému a přímá měření transportu auxinu (podle Drdová et al. 2013).

Výsledek 4:

Propojení stresové odpovědi a funkce jadérka během vývoje pylu huseníčku

Bylo zjištěno, že AtREN1 je prvním popsaným pylovým transkripčním faktorem s dvojitou funkcí - za normálních podmínek a během stresu. Sám protein je navíc aktivní v jadérku, což ukazuje na jeho možnou funkci při biosyntéze ribosomálních RNA či ribosomálních podjednotek a zajímavým způsobem spojuje stresovou odpověď vyvíjejícího se pylového zrna a její regulace na úrovni translace.

Reňák, D.; Gíbalová, A.; Šolcová, K.; Honys, D.: A new link between stress response and nucleolar function during pollen development in *Arabidopsis* mediated by AtREN1 protein. *Plant Cell and Environment* 2014, Roč. 37, č. 3, s. 670-683.



Obr. 4: Lokalizace proteinu AtREN1 v jadérku vyvíjejícího se pylu

(a–b) Lokalizace fúzního proteinu AtREN1-GFP v epidermálních buňkách listů tabáku *Nicotiana benthamiana*. Fúzní protein byl lokalizován specificky v jadérku (b), zatímco volná značka GFP difundovala po celé cytoplasmě i v jádře, leč nikoli právě v jadérku (a). UV – fluorescenční mikroskopie; UV/VIS – překryv mikroskopického obrázku v UV i viditelném světle. (c–e) Kolokalizace fúzního proteinu AtREN1-GFP s fibrilariem (značka pro obrázku v UV i viditelném světle. (c–e) Kolokalizace fúzního proteinu AtREN1-GFP s fibrilariem (značka pro jadérko, c), SRp34 (značka pro nukleoplasmu, d) and coilinem (značka pro Cajalova tělíska, e). AtREN1-GFP byl lokalizován specificky v jadérku a nikoli v obecné nukleoplasmě. (f–g) Barvení jadérek pomocí AgNOR během vývoje pylu u divokého typu (*Col-0*, f) i u mutantních díky absenci signálu DAPI (negativní barvení). UNM - mikrospery, BCP - dvojbuněčný pyl, TCP- trojbuněčný pyl, MPG - zralý pyl. (h) Relativní velikost jadérka a její

změny během vývoje pylu u divokých rostlin (Col-0) a u mutanta (*atren1*). Jadérko je znatelně zvětšeno právě u mutantního pylu, a to zejména v časných vývojových stádiích (podle Reňák et al. 2013).

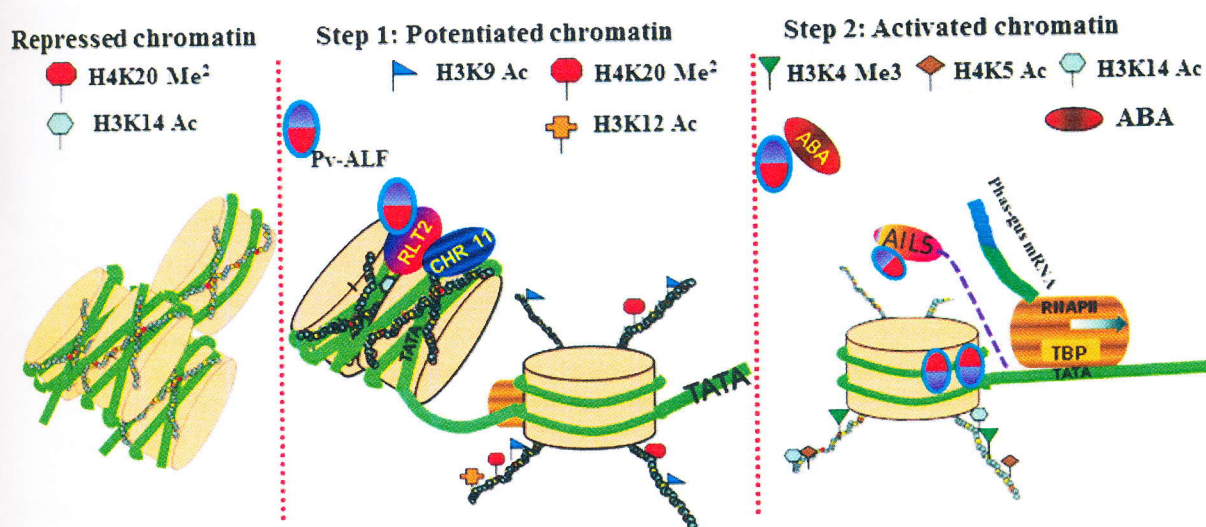
Výsledek 5:

Transkripční regulace faseolinového promotoru

Funkční genomika byla použita jako nástroj k objasnění mechanismu regulace faseolinového (*phas*) promotoru. (Promotory jsou sekvence DNA, které řídí transkripci konkrétního genu. Většinou podléhají silné regulaci.) Práce popisuje elegantní umělý systém pro studium regulačních mechanismů, které se účastní potenciace a aktivace promotorů u genů kódujících zásobní protein. Elegance systému spočívá v tom, že umí odlišit potenciaci od aktivace a přitom používá heterologní faseolinový promoter z *Phaseolus vulgaris* ve vegetativních tkáních *Arabidopsis thaliana*. Byl navržen genový network a mechanismus potenciace a aktivace tohoto faseolinového promotoru.

Spolupracující subjekt: Texas A&M University

Sundaram, S., Kertbundit, S. Shakirov, E.V., Iyer, L.M., Juříček, M., Hall, T.C.: Gene Networks and Chromatin and Transcriptional Regulation of the Phaseolin Promoter in *Arabidopsis*. *Plant Cell* 2013, Roč. 25, s. 2601-2617.



Obr. 5: Model zobrazující sekvenční změny v modifikaci chromatinu v oblasti promotoru *phas* během potenciace a aktivace.

Promotor *phas* řídí tvorbu důležitých zásobních proteinů u semen fazole. Tento promotor je během vegetativního růstu neaktivní, neboť je blokován nukleosomy, které jej činí nepřístupným. Při procesu tzv. potenciace dochází k jeho uvolnění a během následné aktivace se promotor stává aktivní. Potenciace je řízená produktem genu *PvAlf* a do celého procesu se dále zapojuje řada nově objevených faktorů, jako je např. *RTL2*, který indukuje následnou metylaci a acetylaci histonů. To vede ke změně struktury chromatinu v oblasti TATA boxu, ale nevede zatím k transkripční aktivaci, pokud není přítomna kyselina abscisová (ABA). V přítomnosti ABA pak *PvAlf* zahajuje expresi faktoru *AIL5*, který následně promotor *phas* aktivuje a tím je zahájena syntéza zásobních proteinů.

Další vybrané výsledky, ke kterým pracovníci ÚEB dospěli v roce 2013:

Byla určena specifita a selektivita procesů podílejících se na ustavení homeostáze auxinů v buňce a byly charakterizovány další aspekty molekulárního mechanismu fyziologického působení auxinů.

Barbez, E.; **Laňková, M.**; Pařezová, M.; Maizel, A.; **Zažímalová, E.**; Petrásek, J.; Friml, J.; Kleine-Vehn, J.: Single-cell-based system to monitor carrier driven cellular auxin homeostasis *BMC Plant Biology* 2013, 13:20.

Charakterizace mechanismu zvýšení tolerance rostlin vůči suchu, teplotnímu stresu a kombinaci těchto stresů porovnáním odpovědi rostlin tabáku se sníženou hladinou cytokininů exprimujících cytokinin oxidázu/dehydrogenázu konstitutivně nebo pouze v kořenech.

Macková, H.; Hronková, M.; **Dobrá, J.**; Turečková, V.; **Novák, O.**; **Lubovská, Z.**; **Motyka, V.**; **Haisel, D.**; Hájek, T.; Prášil, I.T.; **Gaudinová, A.**; **Štorchová, H.**; Werner, T.; Schmölling, T.; **Vaňková, R.**: *J. Exp. Bot.* 2013, Roč. 64, č.10, s. 2805-2815.

Mitochondriální genom silenky obecné je extrémně proměnlivý. Vysoce variabilní jsou i regulační sekvence, řídící transkripci mitochondriálního genu *atp1*. Různé jaderné genotypy silenky obecné interpretují tyto regulační sekvence odlišným způsobem.

Muller K., **Štorchová H.** (2013): Transcription of *atp1* is influenced by both genomic configuration and nuclear background in the highly rearranged mitochondrial genomes of *Silene vulgaris*. *Plant Molecular Biology* 81: 4-5.

Byl srovnáván účinek dodatečné inokulace v kořenovém systému tollice, kde již existovalo společenstvo arbuskulárně mykorhizních hub. Rozvoj nově přidaného houbového organismu byl sledován pomocí kvantitativní PCR. Zjistili jsme, že druhové složení inokula i společenstva hraje nejvýznamnější roli.

Janoušková M., Krak K., Wagg C., **Štorchová H.**, Caklová P., Vosátka M. (2013): Effects of inocula additions in presence of a pre-established arbuscular mycorrhizal fungal community. *Applied and Environmental Microbiology* 79: 6507-6515.

Nedávno se nám podařilo identifikovat kinasu CDK5 jako alternativní a farmakologicky relevantní cíl v kontextu angiogeneze. Tato práce popisuje novou skupinu různě substituovaných pyrazolo[4,3-d]pyrimidinů, jejich syntézu a charakterizaci a zejména vztah jejich struktury a jejich inhibičního potenciálu na chování endotelových buněk *in vitro* a *in vivo* (CAM test). Nové sloučeniny redukovaly tvorbu lamelipodií a membránovou lokalizaci proteinu Rac-1, což odpovídá našim dřívějším experimentům umlčujícím CDK5 v endotelových buňkách. Molekulární profilování připravených inhibitorů potvrdilo jejich interakci s CDK2, CDK5 a CDK9. Nejúčinnější inhibitory z popisované série proto považujeme za vysoce atraktivní antiangiogenní sloučeniny, jejichž účinek je závislý na inhibici CDK5.

Weitensteiner SB, Liebl J, **Krystof V.**, Havlíček L, **Gucký T.**, **Strnad M.**, Fuerst R, Vollmar AM, Zahler S. Trisubstituted Pyrazolopyrimidines as Novel Angiogenesis Inhibitors. *PLoS One.* 2013; 8(1):e54607.

Předložená série látek byla připravena z vybraných steryl-hemiesterů a heteroaromatických aminů. Syntetický protokol byl navržen v jednoduché a ekonomické variantě a rozdělen na několik obecných postupů použitelných pro cílové sloučeniny. Cytotoxicita látek byla testována na několika odlišných liniích rakovinných buněk.

Bildziukevich U., Rárová L., Šaman D., Havlíček L., Drašar P., Wimmer Z.: Amides derived from heteroaromatic amines and selected steryl hemiesters. *Steroids* 2013, 78, 1347-1352.

Výše uvedený výčet významných výsledků reprezentuje pouze malou část publikovaných výstupů a zdaleka není úplný.

V OBLASTI CÍLENÉHO A APLIKOVANÉHO VÝZKUMU bylo dosaženo těchto významných výsledků:

PATENTY:

Nové pyrazolo[4,3-D]pyrimidiny, metody jejich příprava a terapie

Zapsán pod číslem: 256069 (Indie)

Vynález se týká přípravy pyrazolo-[4,3-D]pyrimidinů a použití metod pro léčbu využívající tyto deriváty.

Využití: Licence firmě C3 Bio GmbH, Německo

Heterocyclic compounds based on N6-substituted adenine, methods of their preparation, their use for preparation of drugs, cosmetic preparations and growth regulators, pharmaceutical preparations, cosmetic preparations and growth regulators containing these compounds.

Zapsán pod číslem: US 8,552,013 (USA)

Vynález se týká nových dusíkatých heterocyklických derivátů na bázi N⁶-substituovaného adeninu, které mají protinádorové, mitotické, imunosupresivní a antisenescenční účinky pro rostlinné, živočišné i lidské buňky. Vynález se dále dotýká způsobů přípravy těchto derivátů, těchto derivátů jako léčiva, farmaceutické kompozice, které tyto deriváty obsahují jako účinnou látku a použití těchto derivátů pro výrobu léčiv, v biotechnologiích, v kosmetickém průmyslu a v zemědělství.

Využití: Licence Pyratine, USA, kosmetika

6,9-disubstituted purine derivatives and their use as cosmetics and cosmetic compositions

Zapsán pod číslem: US 8,575,182 (USA)

Tento vynález se týká 6,9-disubstituovaných purinových derivátů, jejich použití jako kosmetik a přípravků obsahující tyto deriváty.

Využití: kosmetika, Licence fa. Pyratine LLC, USA

6,9-disubstituted purine derivatives and their use for treating skin

Zapsán pod číslem: JP 5309023 (Japonsko)

Tento vynález poskytuje metody a přípravky pro ovlivnění nepříznivých vlivů stárnutí u živočišných buněk *in vitro* a *in vivo*, zejména u lidských kožních buněk, a k ošetření hyperproliferativních a příbuzných onemocnění kůže u savců podáním přípravku obsahujícího 6,9-disubstituované deriváty purinu.

Využití: kosmetika, Licence fa. Pyratine LLC, USA

ODRŮDY – ŠLECHTITELSKÁ PRÁVA:

Odrůda jabloně Redspring

Sloupcovitá odrůda s odolností k běžným rasám strupovitosti a s malou náchylností k padlí.
Zapsáno pod číslem EU 34099

Odrůda jabloně Rosalie

Okrasná odrůda nesoucí gen Vf rezistentní k běžným rasám strupovitosti, odolná k padlí.
Zapsáno pod číslem EU 35515

Odrůda jabloně Solaris

Žlutá zimní odrůda rezistentní ke strupovitosti (Vf).
Zapsáno pod číslem EU 34437

Tato šlechtitelská práva na odrůdy jabloní budou využívána na základě uzavřených licenčních smluv mezi ÚEB a uživateli. Autoři/původci jsou pouze z ÚEB.

CERTIFIKOVANÁ METODIKA:

Hodnocení účinnosti induktorů rezistence proti fomovému černání stonků řepky (*Leptosphaeria maculans*, *Leptosphaeria biglobosa*)

Zapsáno pod číslem: SRS 028110/2013

Pracovníci ÚEB v roce 2013 řešili další projekty spadající do aplikovaného výzkumu (úplný seznam včetně detailů je k dispozici v Centrální evidenci projektů CEP <http://www.isvav.cz>).

SPOLUPRÁCE S VYSOKÝMI ŠKOLAMI A DALŠÍMI INSTITUCEMI:

ÚEB má společné pracoviště:

- s **Univerzitou Palackého v Olomouci** (Laboratoř růstových regulátorů) (29 participujících pracovníků z ÚEB, 15 pracovníků z partnerských pracovišť)
- s **Univerzitou Palackého a Výzkumným ústavem rostlinné výroby** v programu OP VaVPI se ÚEB podílí na **Centru regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum** (OP VaVPI) (12 participujících pracovníků z ÚEB, 70 pracovníků z partnerských pracovišť)

Ústav experimentální botaniky se významně podílel na postgraduálním i pregraduálním vzdělávání. V konci roku 2013 na ÚEB pracovalo na doktorské disertační práci **78 studentů** (z toho 11 zahraničních). Doktorské studium **absolvovali 4 studenti a 15 bylo nově přijato**.

Forma vědeckého vzdělávání

	Počet absolventů v r. 2013	Počet doktorandů k 31.12.2013	Počet nově přijatých v r. 2013
Doktorandi (studenti DSP) v prezenční formě studia	4	64	14
Doktorandi (studenti DSP) v kombinované a distanční formě studia	0	14	1
Celkem	4	78	15
- z toho doktorandů ze zahraničí	0	11	0

Forma výchovy studentů pregraduálního studia

Celkový počet bakalářů	10
Celkový počet diplomantů	48
Počet pregraduálních studentů podílejících se na vědecké činnosti ústavu	36

V roce 2013 se zvýšil počet pracovníků ÚEB s hodností profesor (nově byli jmenováni Eva Zažímalová a Jaroslav Doležel). Pracovníci ÚEB v roce 2013 přednášeli na několika univerzitách a vzdělávali středoškolskou mládež (především v programu Otevřená věda).

Pracovníci ÚEB v roce 2013 celkem **odpřednášeli 1005 hodin v letním semestru 2012/2013 a 990 hodin v zimním semestru 2013/2014.**

Vědecké a vědecko-pedagogické hodnosti pracovníků ústavu

	Věd. hodnost nebo titul/Vědecko-pedagog. hodnost			
	Dr.Sc., D.Sc.	C.Sc., Ph.D.	profesor	docent
Počet k 31.12.2013	6	117	4	10
- z toho uděleno v roce 2013	0	4	2	0

Pedagogická činnost pracovníků ústavu

	Letní semestr 2012/2013			Zimní semestr 2013/2014		
Celkový počet odpřednášených hodin na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	622	357	26	691	269	30
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v bakalářských programech	5	8	1	7	5	3
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech	12	11	2	9	8	3
Počet pracovníků ústavu působících na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	23	18	12	23	9	1

Vzdělávání středoškolské mládeže

	Pololetí ve škol. roce 2012/2013		Pololetí ve škol. roce 2013/2014	
Počet odpřednášených hodin	20		16	
Počet vedených prací (např. SOČ)	5		4	
Počet organizovaných/spoluorganizovaných soutěží	1	26	0	20

Na ÚEB bylo v roce 2013 **společně s vysokými školami řešeno 12 projektů, kde byl ÚEB příjemcem, a 14 projektů, kde byl ÚEB spolupříjemcem.** 28 pracovníků ÚEB mělo částečný úvazek na vysoké škole, a 18 pracovníků vysokých škol mělo částečný úvazek na ÚEB.

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

ÚEB se podílí na uskutečňování těchto **STUDIJNÍCH PROGRAMŮ:**

BAKALÁŘSKÝCH:

	Název vysoké školy	Předmět	Přednášky	Cvičení	Vedení prací	Učební texty
☐ Bakalářský program						
1	UP Olomouc	Experimentální metody z molekulární...		ano		
2	UP Olomouc	Cytotaxonomie a cytogenetika	ano			
3	VŠCHT	Biochemie a biotechnologie	ano	ano	ano	
4	PřF UK	Anatomie a fyziologie rostlin	ano	ano	ano	ano
5	PřF UK	Experimentální biologie rostlin			ano	
6	UP Olomouc	Molekulární a buněčná biologie	ano	ano	ano	
7	UP Olomouc	Systematická a ekologická biologie	ano	ano	ano	ano
8	UP Olomouc	Učitelství pro střední školy	ano	ano	ano	ano
9	UP Olomouc	Biochemie	ano	ano	ano	
10	UP Olomouc	Biologie v ochraně životního prostředí	ano	ano	ano	
11	UP Olomouc	Biologie	ano	ano	ano	
12	UP Olomouc	Biofyzika	ano	ano	ano	
13	UP Olomouc	Ochrana a tvorba životního prostředí	ano	ano	ano	ano
14	UP Olomouc	Experimentální biologie	ano	ano	ano	ano
15	PřF UK	Chemie životního prostředí			ano	
16	VŠCHT	Suroviny z obnovitelných zdrojů	ano		ano	ano
17	ČZU	Základy ekotoxikologie	ano			
18	ČZU	Agrochemie	ano			
19	MU	Obnovitelné zdroje v chemické syntéze	ano			ano
20	VŠCHT	Využití rostlinných látek s přidAnou h...			ano	
21	JČU	Anatomie a fyziologie rostlin	ano	ano	ano	ano
22	PřF UK, JČU	Molekulární biologie rostlin	ano	ano	ano	
23	UP Olomouc	Biochemické a molekulární markery v t...	ano			
24	University of Alaska Fairbanks	Principles of Evolution	ano	ano		

MAGISTERSKÝCH:

▣ Magisterský program

25	UP Olomouc	Obecná genetika		ano			
26	UP Olomouc	Biochemické a molekulární markery v...	ano				
27	UP Olomouc	Cytometrické techniky	ano				
28	UP Olomouc	Genomika	ano	ano			
29	UP Olomouc	Molekulární biologie	ano				
30	UP Olomouc	Genetika a molekulární biologie		ano			
31	UP Olomouc	Cytometrické techniky	ano				
32	VŠCHT	Biochemie a biotechnologie			ano		
33	PřF UK	Anatomie rostlin	ano				
34	PřF UK	Anatomie a fyziologie rostlin	ano		ano		ano
35	PřF UK	Biochemie	ano		ano		ano
36	Jihočeská univerzita	Vývoj rostlin	ano				
37	University of Alaska Fairbanks	Biology	ano	ano			
38	UP Olomouc	Organická chemie	ano	ano	ano		
39	UP Olomouc	Systematická a ekologická biologie	ano	ano	ano		ano
40	UP Olomouc	Učitelství pro střední školy	ano	ano	ano		ano
41	UP Olomouc	Biochemie	ano	ano	ano		
42	UP Olomouc	Biologie	ano	ano	ano		
43	UP Olomouc	Biofyzika	ano	ano	ano		
44	UP Olomouc	Molekulární biofyzika	ano	ano	ano		
45	UP Olomouc	Botanika	ano	ano	ano		
46	UP Olomouc	Chemie	ano	ano	ano		
47	MZLU Brno	Biotechnologie rostlin	ano	ano	ano		
48	PřF UK, JČU	Molekulární biologie rostlin	ano	ano	ano		
49	PřF UK	Chemie životního prostředí	ano		ano		
50	PharmF UK	Patobiochemie a xenobiochemie	ano		ano		
51	JEPurkyně Ústí n/L	Biotechnologie rostlin					
52	MU	Obnovitelné zdroje v chemické syntéze	ano				ano
53	VŠCHT	Využití rostlinných látek s přidáním h...			ano		
54	ČZU	Ekotoxikologie	ano	ano			
55	VŠCHT	Isotopově značené sloučeniny	ano				ano
56	VŠCHT	Laboratoř izotopově značených slouč...			ano		
57	PřF UK	Buněčná a molekulární biologie rostlin	ano	ano	ano		
58	PřF UK	Fyziologie rostlin	ano				ano
59	JČU	Fyziologie rostlin	ano				ano
60	AF MENDELU	Botanika	ano				ano
61	JČU	Anatomie a fyziologie rostlin	ano	ano	ano		ano
62	UP Olomouc	Anatomie genomu	ano				
63	UP Olomouc	Cytotaxonomie a cytogenetika	ano				
64	MU Brno	Evoluční genomika	ano				
65	JČU v Českých Budějovicích	Evoluční genomika	ano				
66	VFU Brno	Struktura a funkce genomu	ano				
67	PřF UK	Rostlina a stres	ano				
68	PřF UK	Obecná fytopatologie a virologie	ano				
69	PřF UK	Biochemie a biotechnologie v nepotra...	ano				
70	PřF UK	Vodní provoz rostlin	ano				
71	University of Alaska Fairbanks	Principles of Evolution	ano	ano			
72	PřF UK	Molekulární evoluce rostlin					

DOKTORSKÝCH:

Doktorský program						
73	UP Olomouc	Botanika	ano		ano	
74	UP Olomouc	Biofyzika	ano			
75	UP Olomouc	Molekulární a buněčná biologie	ano		ano	
76	MZLU v Brně	Botanika / Anatomie a fyziologie rostlin	ano			
77	PřF UK	Anatomie a fyziologie rostlin	ano	ano	ano	ano
78	PřF UK	Biochemie	ano		ano	ano
79	PřF UK	Organická chemie			ano	
80	PřF UK	Ochrana životního prostředí			ano	
81	VŠCHT	Chemie a technologie ochrany životní...			ano	
82	ČZU	Zemědělství tropů a subtropů			ano	
83	ČZU	Toxikologie a remediace	ano			
84	VŠCHT	Využití rostlinných látek s přidAnou h...			ano	
85	VŠCHT	Organická chemie			ano	
86	VŠCHT	Chemie přírodních látek			ano	
87	JČU	Anatomie a fyziologie rostlin	ano	ano	ano	ano
88	PřF UK, JČU	Molekulární biologie rostlin	ano	ano	ano	
89	PřF UK	Kurz získání a zpracování obrazu v m...	ano			

Pracovníci ÚEB se také podílejí na **vzdělávání středoškolských studentů**.

ÚEB v roce 2013 spolupracoval i S DALŠÍMI INSTITUCEMI A S PODNIKATELSKOU SFÉROU:

Nejvýznamnější projekty, na jejichž řešení v roce 2013 ÚEB spolupracoval s dalšími mimoakademickými nevysokoškolskými institucemi a podnikatelskými subjekty:

FR-TI3/778 Čištění odpadních vod v integrovaném biotechnologickém systému

Poskytovatel: MPO - Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO), Hlavní příjemce: DEKONTA, a.s., Období řešení projektu: 2011-2015.

QI102A256 Optimalizace předosevní přípravy dormantních semen buku

Poskytovatel: MZE - Ministerstvo zemědělství (MZe), Hlavní příjemce: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., Období řešení projektu: 2010-2014.

QI111A019 Nové genomické postupy pro šlechtění cizosprašných plodin na zlepšení užitkových vlastností

Poskytovatel: MZE - Ministerstvo zemědělství (MZe), Hlavní příjemce: Hana Jakešová, Období řešení projektu: 2011-2014.

TA01010861 Výzkum, testování a výroba cílených růstových regulátorů, nových hnojiv a kombinovaných přípravků pro rostlinnou produkci

Poskytovatel: TAO - Technologická agentura České republiky (TA ČR), Hlavní příjemce: Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i., Období řešení projektu: 2011-2015.

QI92A247 Charakterizace genetické struktury autochtonních populací jilmů pomocí DNA analýz, záchrana genofondu a reprodukce in vitro.

Poskytovatel: MZE - Ministerstvo zemědělství (MZe), Hlavní příjemce: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., Období řešení projektu: 2009-2013.

TA01011802 Auxinové herbicidy: vývoj herbicidů se změněnou účinností nebo pozměněnou druhovou selektivitou

Poskytovatel: TA0 - Technologická agentura České republiky (TA ČR), Hlavní příjemce: Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i., Období řešení projektu: 2011-2014.

TA01020573 Systém biotechnologického čištění odpadních vod v zemědělství a jejich recyklace

Poskytovatel: TA0 - Technologická agentura České republiky (TA ČR), Hlavní příjemce: Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i., Období řešení projektu: 2011-2014.

NT11065 Analýza a cílená modulace mechanismů přenosu signálu a opravy poškození DNA u glioblastomu a kmenových buněk glioblastomu jako strategie pro objasnění patogeneze a hledání individualizované, molekulárně-cílené léčby v kombinaci s léčbou klasickou

Poskytovatel: MZO - Ministerstvo zdravotnictví (MZ), Hlavní příjemce: Univerzita Palackého v Olomouci / Lékařská fakulta, Období řešení projektu: 2010-2014.

Spolupráce ÚEB se STÁTNÍ A VEŘEJNOU SPRÁVOU:

- Zjištění úrovně kontaminace vod v povodí rezervoáru Hamry přírodními chlorovanými látkami z lesního ekosystému (zastoupení adsorbovatelných organicky vázaných halogenů (AOX) přirozeného původu ve vodárenské nádrži Hamry - Krajský úřad Pardubice, Vodárenská společnost Chrudim a.s., Vodovody a kanalizace Chrudim a.s., několik ústavů AV ČR).

MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE ÚEB:

ÚEB se v roce 2013 podílel na řešení těchto *mezinárodních programů/projektů*:

- **EUROPEAN COMMISSION FP7, Collaborative project - Large-scale integrating project č. FP7-212019-KBBE, Grant Agreement Number 212019 „TriticeaeGenome – Genomics for Triticeae Improvement“** (řešitelka-koordinátorka Catherine Feuillet, INRA Francie, řešitel za ÚEB J. Doležel, další partneři z Francie, Německa, Itálie, Israele, Finska, Velké Británie, Švýcarska, a Turecka);
- **Program spolupráce mezi ČR a Valonskem - Integrační analýza hormonálních interakcí a úlohy metabolismu cytokininů při reakci rostlin na zasolení nástroj pro rozvoj trvale udržitelného zemědělství v marginálních oblastech.** ENProgram WBI (Wallonia-Brussels International). Koordinátor Recherche en Physiologie végétale, Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgique.
- a další projekty (COST, KONTAKT apod.).

Pracovníci ÚEB dále **neformálně spolupracují s mnoha dalšími zahraničními pracovišti** - viz společné publikace v seznamu publikací na webových stránkách ústavu (www.ueb.cas.cz).

ÚEB se v roce 2013 podílel na organizaci těchto akcí s mezinárodní účastí:

- konference Green for Good II (společně UP Olomouc) 80 účastníků, z toho 20 ze zahraničí
- konference MOSS 2013 (ÚEB AVČR) 74 účastníků, z toho 60 ze zahraničí

V roce 2013 pracovníci ústavu (včetně studentů doktorského studia) absolvovali 143 zahraničních cest, v rámci nichž bylo **131 aktivních prezentací na mezinárodních konferencích**, z toho bylo **pracovníky ÚEB předneseno 45 přednášek, z toho 23 zvaných**. Pracovníci ústavu jsou ve 35 případech členy redakčních rad mezinárodních vědeckých časopisů a ve 12 případech členy orgánů mezinárodních vědeckých vládních i nevládních organizací.

V roce 2013 ústav navštívilo cca 90 zahraničních vědců, z nich nejvýznamnější jsou uvedeni v tabulce níže:

Jméno	Pracoviště	Země
1. Prof. Dr. Ingo Schubert	Leibniz-Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK) Gatersleben	Německo
2. Prof. Enrico Schleiff	Johann Wolfgang Goethe University Frankfurt	Německo
3. Prof. Thomas Dresselhaus	University of Regensburg	Německo
4. Assoc. Prof. A. Keith Slotkin	University of Ohio	USA
5. Prof. Dr. Claus Schwechheimer	Technische Universität München	Německo
6. Prof. Jiří Friml	Institute of Science and Technology Austria	Rakousko

Pracovníci ústavu vypracovali více než 350 **ODBORNÝCH EXPERTIZ PRO STÁTNÍ ORGÁNY A INSTITUCE**:

- posudky grantových návrhů pro GA ČR, TAČR, NSF, AMVIS, GAUK, MZe, MŠMT, a další
- posudky žádostí pro otevřené nakládání s transgenními rostlinami
- oponentské posudky bakalářských prací pro PŘF UK
- oponentské posudky diplomových prací pro PŘF UK, UP, ČZU, VŠCHT, MZLU, FBMI
- oponentské posudky disertačních prací pro PŘF UK, MU, ČZU, UP, MZLU
- oponentské posudky habilitačních prací pro UK, UP, MU

Pracovníci ústavu také vypracovali **ODBORNÉ EXPERTIZY PRO EVROPSKÉ ORGÁNY A INSTITUCE:**

- posudky grantových návrhů pro BARD (Izrael), DFG (Německo)

Celkový počet zpracovaných expertiz: cca 350.

Pracovníci ústavu pravidelně vypracovávají recenze rukopisů do mezinárodního odborného tisku (cca 110 v roce 2013).

ÚEB vydává **DVA ODBORNÉ IMPAKTOVANÉ ČASOPISY:**



Biologia Plantarum

(IF₂₀₀₈ 1,426; IF₂₀₀₉ 1,656; IF₂₀₁₀ 1,582, IF₂₀₁₁ 1,974, IF₂₀₁₂ 1,692),
vol. 57 (2013), 800 str.,
ISSN 0006-3134

a



Photosynthetica

(IF₂₀₀₈ 1,00; IF₂₀₀₉ 1,072; IF₂₀₁₀ 1,016, IF₂₀₁₁ 1,000, IF₂₀₁₂ 0,862),
vol. 51 (2012), 640 str.,
ISSN 0300-3604.

VZDĚLÁVACÍ, POPULARIZAČNÍ A KULTURNÍ ČINNOST pracoviště v roce 2013:

Vzdělávací činnost:

- Otevřená věda – vedení středoškolských odborných prací.
- Představení vzdělávacích videí o biotechnologiích, Americké centrum Velvyslanectví USA, 22.3. 2013
- X. Pražská muzejní noc: prezentace ÚEB, chromatografie na tenké vrstvě, pozorování objektů pod binokulární lupou
- Organizace akce *Den fascinace rostlinami*, spolupořádaná EPSO: prezentace ÚEB, chromatografie, pozorování objektů pod binokulární lupou

Popularizační činnost:

- Populárně-vědecké internetové stránky. Sekce ústavního webu pro veřejnost a média (<http://www.ueb.cas.cz/cs/content/vitejte-na-strankach-pro-verejnost-novinare>).
- Dny otevřených dveří v rámci programu Týdne vědy a techniky 2013. Exkurze do laboratoří ústavu pro mateřské, základní, střední a vysoké školy i pro individuální návštěvníky. Otevřena pracoviště v Praze a v Olomouci. Celkem téměř tisíc návštěvníků.

- Propagace činnosti ústavu a rostlinné biologie na sociálních sítích Facebook a Twitter.
- Televizní a rozhlasové reportáže:
 - *Host dne: botanik prof. Doležel* (ČR, Magazín Leonardo)
 - *reportáž o pracovišti CR Haná* (ČR Olomouc)
 - *Zimní spánek stromů* (ČR, Magazín Leonardo)
 - *Lovci záhad – Luštitelé genů* (Česká televize)
 - *Tomáš Moravec: rozhovor* (ČR, Magazín Leonardo)
 - *Aha efekt* (ČR, pořad Meteor)
- Četné populárně-vědecké články v denním tisku a časopisech

Pracovníci ÚEB a studenti pracující v ÚEB získali v roce 2013 tato ocenění:

RNDr. Věra Čapková, CSc. - Pamětní list Nadačního fondu J. Heyrovského
Oceněná činnost: Vedení studenta projektu Otevřená věda
Ocenění udělil Nadační fond J. Heyrovského

Mgr. Jan Fíla - Cena prof. RNDr. Jaroslava Heyrovského pro nejlepší absolventy Univerzity Karlovy
Oceněná činnost: Diplomová práce
Ocenění udělil: Prof. RNDr. Václav Hampl, DrSc.

Mgr. Jan Bartoš, Ph.D.
Cena ředitele CR Haná
Oceněná činnost: Projekt
Ocenění udělil: prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.

RNDr. Jan Šafář, Ph.D. a Ing. Hana Šimková, CSc.
Cena ředitele CR Haná
Oceněná činnost: Výzkumná práce
Ocenění udělil: prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.

Ing. Beáta Petrovská, Ph.D., Mgr. Jana Čížková, Ph.D. a RNDr. David Kopecký, Ph.D.
Cena ředitele CR Haná
Oceněná činnost: Publikace
Ocenění udělil: prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.

Mgr. Jana Bořucká
Cena děkana za studentskou vědeckou práci
Oceněná činnost: Přednáška
Ocenění udělil: prof. Juraj Ševčík

Mgr. Petra Hloušková
Cena děkana za studentskou vědeckou práci
Oceněná činnost: Přednáška
Ocenění udělil: prof. Juraj Ševčík

Mgr. Jana Balarynová
EBTNA Award of Third Poster Presentation
Oceněná činnost: Poster
Ocenění udělil: EBTNA

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 KAČR 267:

... („Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv společnosti k 31.12.2013 a nákladů, výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31.12.2012 v souladu s českými účetními předpisy“) ...

nejdou 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 2013), 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	3 638 tis. Kč
– krátkodobé pohledávky	10 357 tis. Kč

Přehled závazků:

– dlouhodobé závazky	8 846 tis. Kč
– krátkodobé závazky	25 558 tis. Kč

Krátkodobý finanční majetek 43 199 tis. Kč

Stav jmění (z toho): 510 335 tis. Kč

z toho: - vlastní jmění	486 248 tis. Kč
- fondy: - Sociální fond	1 340 tis. Kč
- Rezervní fond	6 482 tis. Kč
- Fond účelově určených prostředků	4 267 tis. Kč
- Fond reprodukce majetku	8 629 tis. Kč

Celkové náklady na výzkum a vývoj v roce 2013: 260 193 tis. Kč

Celkové výnosy v roce 2013: 263 562 tis. Kč

Hospodářský výsledek roku 2013: 3 368 828,90 Kč

Rozbor čerpání mzdových prostředků:

Mzdové náklady	80 380 tis. Kč
toho: - mzdy z	78 636 tis. Kč
- OON	1 744 tis. Kč

Majetek:

Dlouhodobý nehmotný majetek k 31.12. 2013 celkem: 2 393 tis. Kč

Dlouhodobý hmotný majetek k 31.12. 2013 celkem: 914 001 tis. Kč

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

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:*)

a) Předpokládaný vývoj činnosti účetní jednotky:

Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i. bude náklady v roce 2014 krýt i nadále jak z institucionálních prostředků, tak z účelových i dalších prostředků. Hospodaření ústavu skončilo v roce 2013 ziskem ve výši 3 368 828,90 Kč (před zdaněním). Pro rok 2014 byl naplánován rozpočet vyrovnaný.

b) V oblasti výzkumu a vývoje:

- V roce 2014 a v následujících letech bude ÚEB pokračovat v řešení otázek spojených s mechanismy regulace růstu a vývoje rostlin, a to od úrovně subcelulární až po úroveň celých organismů, s důrazem na fyziologické, genetické a molekulárně biologické základy zkoumaných dějů a jevů. Poznatky získané základním výzkumem budou i nadále aplikovány při testování syntetických inhibitorů buněčného cyklu (analogů rostlinných hormonů cytokininů) pro léčení proliferativních onemocnění, při vývoji prostředků zpomalujících stárnutí buněk, při vývoji poživatelných vakcín (expresie rekombinantních proteinů a jejich produkce v rostlinách), při vývoji prostředků pro nechemickou ochranu rostlin proti patogenům, při charakterizaci dopadů zátěže životního prostředí na růst a vývoj rostlin, i při odstraňování této zátěže pomocí rostlin, a při programech cíleného šlechtění (šlechtění odrůd jabloní odolných proti některým houbovým chorobám).
- 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 (aktuálně vrcholí příprava mezinárodního symposia Auxins and Cytokinins in Plant Development).
- 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 zohlední výsledky periodického hodnocení výzkumné činnosti pracovišť AV ČR za roky 2005-2009 a bude dále diferencováním výše institucionálních osobních příplatků reagovat na výsledky interního hodnocení výkonnosti jednotlivých Laboratoří ústavu. Nejlepší Laboratoře budou podporovány i dalšími způsoby.

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. Přestěhování pracovníků ÚEB do nové budovy B2

v lysolajském areálu si vynutilo podat novou žádost o povolení práce s radioizotopy. Nynější rozhodnutí o povolení práce s radioizotopy pro dvě pracoviště ústavu v Praze 6 – Lysolajích ze dne 30.1.2013 jsou registrována pod čísly jednacími SUJB/RCAB/2531/2013 pro budovu č.p. 263 a SUJB/RCAB/2526/2013 pro budovu č.p. 313. Platnost obou rozhodnutí je na dobu neurčitou.

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 souvislosti s nařízením vlády č. 295/2011 Sb., o způsobu hodnocení rizik ekologické újmy a bližších podmínkách finančního zajištění, bylo vypracováno hodnocení rizika práce s GMO ke dni 10.12.2012.

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,
- ze dne 5. 5. 2009, č.j. 2797/ENV/09,
- ze dne 15. 6. 2009, č.j. 25136/ENV/09,
- ze dne 15. 7. 2010, č.j. 35212/ENV/10,
- ze dne 20. 6. 2011, č.j. 28862/ENV/11,
- ze dne 2. 11. 2011, č.j. 56380/ENV/11,
- ze dne 3. 1. 2012, č.j. 104911/ENV/12,
- ze dne 23. 7. 2012, č.j. 33406/ENV/12,
- ze dne 16. 5. 2013, č.j. 18621/ENV/13.

Platnost všech rozhodnutí pro polní pokusy vypršela a polní pokusy byly ukončeny závěrečnými zprávami ze dne 2. 12. 2011. V roce 2013 tedy žádné polní pokusy s GMO neprobíhaly.

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: *)

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.