



LTI17006

Podpora české účasti výzkumných organizací agrárního sektoru v mezinárodním výzkumu

	Zpráva ze služební cesty
Subjekt	Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy s.r.o.
Zakázka	LTI17006_3
Termín SC	19. 8. do 25. 8. 2018
Místo konání	Konferenční centrum Dublin, Irsko
Účel SC	Aktivní účast na konferenci International Association for Plant Biotechnology Congress. Projednání nových výzev pro projekt LTI17006 v oblasti biotechnologií.
Účastníci SC	Ing. Jiří Sedlák, Ph.D., Ing. František Paprštejn, CSc.
Zpráva o průběhu SC	Seznam osob, se kterými bylo jednáno a jejich pozice: Dr. B.D. Prestwich, předsedkyně, Int. As. for Plant Biotechnology, Irsko P. MacGabhann, ředitel, Biostor Ireland, Irsko Dr. J. Canhoto, vědecký pracovník, University of Coimbra, Portugalsko Dr. C. Springmann, výzkumný pracovník, R&D KWS SAAT SE, Německo Dr. B. Ruffoni, vědecký pracovník, Centro di ricerca CREA, Itálie Ing. J. Naus, výkonný ředitel, Lab Associates B.V., Nizozemsko R.V. Heyning, výkonný ředitel, Microbox, Belgie Dr. M. Jenderek, vědecký pracovník, USDA-ARS, USA Dr. B. Reed, vědecký pracovník, USDA, USA Dr. C.S. Debnath, vědecký pracovník, Agriculture and Agri-food, Kanada Sympózia se zúčastnilo více než 390 vědeckých a odborných pracovníků z celého světa. Tematicky byla konference zaměřena zejména na moderní biotechnologické postupy využitelné u rostlinných druhů a v zemědělství. V průběhu jednání bylo prezentováno formou přednášek a posterů 235 odborných vědeckých prací. Ing. František Paprštejn, CSc. prezentoval práci „Evaluation of genetic and phenotypical variability of sweet cherry for breeding purposes” formou posteru. Ing. Jiří Sedlák, Ph.D. prezentoval práci „In vitro multiplication of edible saskatoon <i>Amelanchier alnifolia</i> Nutt.” formou přednášky. Vlastní jednání konference bylo programově rozděleno do 6 sekcí. Z příspěvků přednesených nebo formou posteru prezentovaných v průběhu konference vyplynuly následující poznatky: V oblasti zemědělství se v současnosti neustále rozšiřuje použití tak zvaných „rostlinných“ biotechnologií. Jedná se o postupy



využívající části rostlin (roslinné explantáty) k výrobě, nebo jejich přeměně (zlepšení) či jinému specifickému použití v agrárním, potravinářském nebo farmaceutickém sektoru. Na základě příspěvků prezentovaných v průběhu konference se rostlinné biotechnologie prosazují stále častěji při rychlejších a ekonomicky efektivnějších vegetativním rozmnožování žádaných genotypů na umělých živných médiích v laboratorních podmínkách *in vitro* kultur. Zvládnutí *in vitro* kultivace je také základním předpokladem pro většinu prací v genovém inženýrství rostlin.

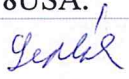
Biotechnologie se stále častěji uplatňují i ve šlechtění plodin včetně ovocných. Syntetické regulátory růstu přidávané do *in vitro* kultivačních médií jsou využívány pro stimulaci klíčení embryí, která by se po nakřížení v polních nebo skleníkových podmínkách buď obtížně, nebo vůbec nevyvíjela. V *in vitro* kulturách lze provádět i efektivní a rychlou selekci nově vyšlechtěných nebo nalezených genotypů se žádoucími vlastnostmi.

V oblasti biotechnologií byly prezentovány práce týkající se využití molekulárních markerů ve šlechtění plodin. Jedná se například o identifikaci genů rezistence. Nejčastěji používané a přesné metody jsou: amplifikace lokusů s jednoduchou repeticí (mikrosatelitů) v nekódující oblasti genomu (SSR-Simple Sequence Repeat) nebo v kódující oblasti genů (EST-SSR) a amplifikovaný délkový polymorfismus restričních fragmentů (AFLP). Další moderní metodou je jednonukleotidový sekvenční polymorfismus (SNP). Jako genetické markery jsou využívány mikrosatelity, sekvenční polymorfismus (CAPS) nebo S-lokus. U ovocných plodin se tyto metody se zpřesňují s nárůstem znalostí o genomové sekvenci jednotlivých druhů čeledi Rosaceae (Genome Database for Rosaceae).

V oblasti genetické modifikace (GMO plodiny) byl s využitím nejnovějších poznatků molekulární genetiky popsán mechanismus transformace pomocí bakterie *Agrobacterium tumefaciens*. Při této transformaci je využívána přirozená schopnost této patogenní bakterie vnášet své určité geny z takzvaného Ti-plazmidu do genomu rostliny.

Na konferenci byly představeny mechanismy biochemických reakcí rostlin při obraně proti patogenům. Reakce rostlin na napadení patogeny jsou velice různorodé a odolnost rostlin může mít různé základy. Podle teorie tzv. vztahu gen proti genu zabezpečuje každá alela určitého lokusu odolnosti u hostitele odolnost vůči příslušnému genu patogena. Rezistence k patogenům je tak tím stabilnější, čím více genů hostitele se na ní podílí. Popsány byly rovněž mechanismy signalizace napadení patogenem v rostlinné buňce, přenos těchto signálů a obranné mechanismy indukované v rostlinách na molekulární úrovni. Popsána byla podstata hypersensitivní reakce, kdy řetězce následných biochemických dějů vedou k buněčné smrti. Pokud se tato reakce a následná nekróza objeví několik hodin po infekci, je blokován únik patogena. Nekrotické léze bývají omezeny jen na úseky několika buněk a poškození hostitele patogenem je zanedbatelné.



	Dále byly prezentovány práce z oblasti výzkumu stresu u rostlin. Jedná se zejména o hledání vhodných plodin a genotypů schopných vyrovnat se se stresovými faktory prostředí. Významným stresovým faktorem je v dnešní době například sucho a desertifikace některých původně zemědělsky intenzivně využívaných oblastí. V současnosti probíhají výzkumné projekty zabývající se selekcí suchu odolných genotypů v podmínkách <i>in vitro</i>, kdy je navozován osmotický stres v laboratorních podmínkách pomocí chemických látek. Na konferenci byly dále prezentovány formou posterů práce o využití <i>in vitro</i> kultur pro dlouhodobé a bezpečné uchování genofondu zemědělských plodin nově vyvinutými metodami kryoprezervace („droplet vitrification“ neboli kapková vitrifikace). Zvolení vhodné strategie a alternativní konzervační technologie (<i>in vitro</i> kultury, kryoprezervace) může zamezit ztrátám genetických zdrojů a může přispět k zachování biodiverzity v agrárním sektoru. Závěry: S doktorem J. Canhoto (University of Coimbra, Portugalsko), doktorem C. Springman (Research and Development KWS SAAT SE, Německo) a doktorkou B. Ruffoni (Centro di ricerca CREA, Itálie), bylo jednáno o možnostech podání mezinárodního projektu v rámci programů EU (Horizon 2020 a LIFE – (1.) ENVIRONMENT) v oblasti biotechnologií. S doktorem S. Debnath (Agriculture and Agri-food, Kanada) byla domluvena spolupráce v oblasti <i>in vitro</i> množení drobného ovoce se zaměřením na výzkum složení kultivačních médií. V případě vyhlášení programové výzvy byla kanadskou stranou přislíbena účast na společném mezinárodním projektu. S doktorkou M. Jenderek (USDA-ARS, Fort Collins, USA) byly zpřesněny kryoprotokoly pro uchování jabloně v kapalném dusíku nebo jeho parách s využitím nově pořízeného přístrojového vybavení v kryolaboratoři VŠÚO. Rovněž byly specifikovány úkoly jednotlivých pracovišť v rámci společně podaného mezinárodního projektu soutěže MŠMT INTER-EXCELLENCE v rámci programu: „INTER-ACTION“ VES18USA.
Zpracoval	Účastníci služební cesty  
Schválil	Ing. Jaroslav Vácha – jednatel  V Holovousích 3. 9. 2018