

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **-0115-07**

Štúdium bunkových pochodov pri tvorbe embryí v in situ a in vitro podmienkach pri kukurici a arábovke

Zodpovedný riešiteľ **doc., RNDr. Anna Preťová, DrSc.**

Príjemca **Ústav genetiky a biotechnológií rastlín SAV**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Ústav genetiky a biotechnológií rastlín SAV
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. Poľnohospodársky výskumný ústav maďarskej akadémie vied, Mártonvásár, Maďarsko
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. OBERT, B. - PREŤOVÁ, A. - ŠAMAJ, J.: Somatic and gametic embryogenesis in maize: Cell biology and applications. In Application of plant biotechnology: In vitro propagation, plant transformation and secondary metabolite production. Editors A. Kumar, S.K. Sopory. - International Publishing House, 2009, p. 468-481. ISBN 9789380026939. Typ: AEC
2. OBERT, B. - UVÁČKOVÁ, Ľ. - PREŤOVÁ, A.: Maize doubled haploids via anther and microspore culture. In Corn crop production: Growth, fertilization and yield. Editor Arn T. Danforth. - Nova science publishers, 2009, p. 333-343. ISBN 978-1-60741-955-6. Typ: AEC
3. UVÁČKOVÁ Ľ. , , MÚDRY P., OBERT B., PREŤOVÁ A.: Enzyme fingerprint analyses in tissue regenerated from anther culture of maize. Acta Physiol. Plantarum, Vol. 30, 2008,

P.779-785.

4. Preťová A., OBERT B., : Natural and Induced haploids in Flowering Plants. In: Floriculture, Ornamental and Plant Biotechnology Advances and Topical issues., Vol. 5, Teixeira daSilva (ed), Global Science books, Isleworth, UK, 2008, p. 91-104, ISBN: 978-4-903313-12-2

5. Hajduch M., Agrawal G.K., Preťová A.: Proteomics studies in Flowering Plants-Case of Model Plant Arabidopsisthaliana.In: Floriculture, Ornamental and Plant Biotechnology Advances and Topical issues., Vol. 5, Teixeira daSilva (ed), Global Science books, Isleworth, UK, 2008, p. 91-104, ISBN: 978-4-903313-12-2

Uplatnenie výsledkov projektu

základný výskum, vzdelávací proces a prípadne v modernej šľachtiteľskej praxi

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

V procese somatickej embryogenézy kukurice v embryogénnych kalusoch sa definujú oblasti jasne odlíšené od ostatných pletív kalusu, z ktorých sa neskôr vyvinie embryo aj so suspensorom. Ukázalo sa, že cytoskelet má nezastupiteľnú úlohu v koordinácii vývinu embryí, hlavne koordinácia medzi dynamikou a štruktúrou mikrotubulárneho a mikrofilamentového cytoskeletu. Komponenty cytoskeletu sú zodpovedné za ustanovenie správnej polarít vyvíjajúceho sa embrya. Aj v procese androgenézy sú komponenty cytoskeletu (aktínové mikrofilamenty) zapojené do procesu prepnutia na sporofytický vývin a regulujú vývin embryí. Pri chladovom ošetrovaní peľníč sa v procese indukcie androgénnych embryí dokázala syntéza 36 nových proteínov, ktoré sa zúčastňujú v metabolizme, v premene energií a syntéze proteínov. Našli sa aj proteíny, ktoré regulujú delenie buniek (aktín 97) a participujú v tvorbe zásobných proteínov (prekurzor glycínu G1).

Pri arábovke sa pre indukciu procesu somatickej embryogenézy osvedčilo pulzné ošetrovanie auxínom 2,4D. V procese indukcie bolo možné v bunkách blízko cievnych zväzkov v primárnom explantáte pozorovať príznaky PCD. Vizualizovali sme aktínové filamenty v srdcovitom a torpédovitom štádiu embryí. Pri prechode embryí arábovky zo srdcovitého do torpédovitého štádia, teda vo fáze expresie polarít embrya, sme zaznamenali zvýšenú dynamiku cytoskeletu. Pri arábovke sme indukovali aj proces gametickej embryogenézy (čo je ojedinelý výsledok). Prvé delenie mikrospór bolo asymetrické (androgénna cesta B). Získali sme regeneranty a aj semená z rastlín regenerovaných z mikrospór.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

In course of somatic embryo development of maize in embryogenic calli differentiated parts of calli develop into embryo proper and suspensor. The cytoskeleton has a major role in coordination of the embryo development, particularly the coordination between the dynamics and the structure of the microtubular and microfilament cytoskeleton. The cytoskeleton components are responsible for establishment of the correct polarity of the developing embryo. Also in androgenic embryo development the cytoskeleton components are those regulating the embryo development and participate in the switch from gametophytic to sporophytic development. After the cold treatment of the maize anthers a synthesis of 36 new proteins has been proved belonging to metabolism group, energy and protein synthesis. Also proteins regulating cell division (actin 97) and proteins involved in synthesis of reserve proteins (precursor of glycinin G1) have been identified.

For somatic embryogenesis in arabidopsis the pulse treatment with auxin 2,4D has been found to be effective. In cells in vicinity to sieve bundles in the primary explants the signs of PCD have been observed. In the heart and torpedo stage the actin filaments has been visualized. During embryo transition from heart to torpedo stage, when the embryo expresses his polarity establishment, an enhancement of cytoskeleton dynamics has been found. In

arabidopsis also the androgenic development (route B) has been induced (for the first time). The first division has been asymmetric. We obtained a few regenerants and also seeds from microspore-derived plants.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

doc., RNDr. Anna Preťová, DrSc.

V Nitre, 28.01.2011

Štatutárny zástupca príjemcu

doc., RNDr. Ján Salaj, DrSc.

V Nitre 28.01.2011

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu