

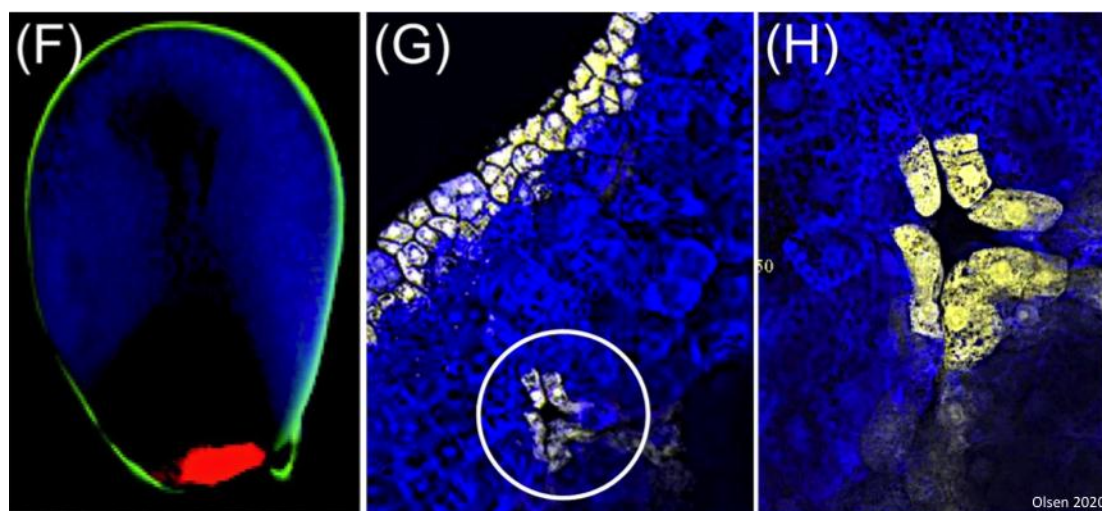
# Pozičná signalizácia, bunková identita a mysteriózny rastlinný kalpaín DEK1

kontakt: Dr. Viktor Demko, B2-123, [viktor.demko@uniba.sk](mailto:viktor.demko@uniba.sk)  
[viktordemko-lab.com](http://viktordemko-lab.com)

## •Čo znamená “pozičná signalizácia”

O tom, aký typ bunky sa v danom mieste rastlinného tela vytvorí, do veľkej miery rozhoduje pozícia danej bunky vo vzťahu k ostatným bunkám okolo. Je veľký rozdiel, či je bunka na povrchu tela, vystavená okolitému prostrediu, alebo sa nachádza pod povrchovou vrstvou, obklopená inými bunkami. Signálom pre pozíciu môžu byť rozdielne mechanické pnutia, ktorým sú bunky vystavené, alebo rozdielne koncentrácie (gradienty) signálnych molekúl. Pozičná signalizácia predstavuje mechnizmy prijímu a prenosu pozičných signálov a ich uplatnenie v kontrole bunkovej diferenciácie.

V našom laboratóriu študujeme molekulárny mechanizmus pozičnej signalizácie, ktorý závisí od aktivity proteínu DEFECTIVE KERNEL 1.

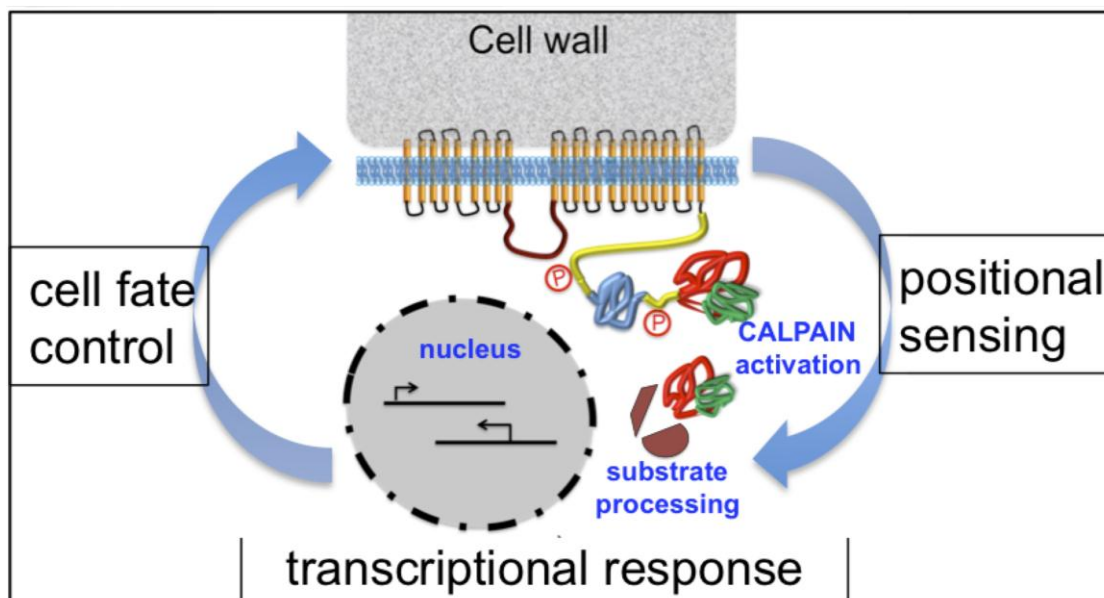


Rôzne bunkové typy v rôznych pozíciách endospermu kukurice sú označené fluorescenčnými markermi (Olsen, Tredns in Plant Sci 2020).

## •DEK1 je esenciálny pre rast a vývin rastlín, ako funguje je však stále nejasné...

**DEFECTIVE KERNEL 1 (DEK1)** je veľký mnoho-doménový proteín od ktorého závisí akýkoľvek organizovaný rast všetkých rastlín na Zemi. Je to evolučne

“starý” proteín, ktorého existenciu predpokladáme **už pred 1000 miliónmi rokov**. To, ako DEK1 proteín funguje, je stále z veľkej časti záhadou. Podľa doterajších predikcií, DEK1 pozostáva z viacerých domén, pričom presnú funkciu väčšiny z nich stále nepoznáme. Nepoznáme tiež ďalšie molekulárne komponenty, ktoré s DEK1 buď interagujú, alebo sú ním priamo regulované. Genetické experimenty však jasne ukázali, že funkcia DEK1 závisí od aktivity jeho koncovej domény, ktorou je kalpaínová proteáza. Je možné, že ostatné domény DEK1 sa zúčastňujú **časovo-priestorovej regulácie kalpaínovej domény**, teda kedy, ako dlho a kde v bunke bude kalpaínová doména aktívna. Naše experimenty v modelovom organizme *Physcomitrella patens* ukázali, že rôzne vývinové procesy (formovanie konkrétnych pletív a orgánov) vyžadujú rôznu aktivitu DEK1. V súčasnosti študujeme, akým spôsobom sa jednotlivé domény DEK1 podieľajú na regulácii jeho aktivity a ktoré molekulárne a bunkové komponenty sú aktivitou DEK1 modifikované. Náš výskum má za cieľ odhaliť **fundamentálny mechanizmus špecifikácie bunkovej identity v závislosti od pozície** buniek, keďže podľa našej hypotézy DEK1 funguje ako senzor a zároveň efektor pozičných signálov. Naše výsledky bude možné uplatniť v biotechnológiách a poľnohospodárskych inováciách.



Model funkcie DEK1 v pozičnej signalizácii a kontrole bunkovej identity (cell fate)