

RESUM

La senyalització per l'hormona vegetal àcid abscísic (ABA) exerceix un paper crític en la regulació del creixement de l'arrel i també en l'arquitectura del sistema radical. La promoció del creixement de l'arrel en condicions d'estrés hídric, regulada per ABA és clau per la supervivència de les plantes sota condicions limitants d'aigua. Amb aquest treball, hem investigat el paper dels receptors PYR/PYL/RCAR (PYRABACTIN RESISTANCE1 (PYR1)/PYR1 LIKE (PYL)/ REGULATORY COMPONENTS OF ABA RECEPTORS) d'*Arabidopsis* (*Arabidopsis thaliana*) en el camí de senyalització d'ABA en arrel. Així, hem descobert que el receptor d'ABA PYL8 exerceix un paper no redundant en la regulació de la percepció d'ABA en arrel. Inesperadament, donada la naturalesa multigènica i la redundància funcional parcial que s'observa en la família PYR/PYL/RCAR, el mutant *pyl8* va ser l'únic mutant senzill de pèrdua de funció dels receptors PYR/PYL/RCAR que mostrava una sensibilitat reduïda a la inhibició del creixement mitjançada per l'ABA en l'arrel. Doncs aquest efecte es deu a la falta d'inhibició regulada per PYL8 de diverses fosfatases del grup A tipus 2C (PP2Cs), ja que PYL8 té la capacitat d'interactuar *in vivo* almenys amb cinc PP2Cs, anomenades HYPERSENSITIVE TO ABA1 (HAB1), HAB2, ABAINSENSITIVE1 (ABI1), ABI2, and PP2CA/ABAHYPERSENSITIVE GERMINATION3 segons ho han revelat per una banda la purificació per afinitat en tàndem (TAP són les seues sigles en anglés) i per altra banda, estudis proteòmics d'espectrometria de masses.

Pel que fa a la transducció del senyal del l'ABA, la qual es localitza en la membrana plasmàtica cel·lular, juga un paper molt important en els primers instants de la senyalització de la fitohormona, no obstant això els mecanismes moleculars que uneixen els components bàsics d'aquesta senyalització amb la membrana plasmàtica, no es troben del tot clars. Per tant, s'han estudiat les interaccions que tenen els receptors del ABA PYR/PYL/RCAR amb la membrana plasmàtica, i hem trobat que aquests tenen la capacitat d'interaccionar transitòriament amb la membrana de forma dependent al calci, gràcies a una família de proteïnes amb domini C2, les quals es troben relacionades amb la ruta de senyalització d'ABA(anomenades C2domain ABARelated (CAR) proteins).Específicament, es va trobar que PYL4 interacciona d'una manera independent al ABA amb CAR1, tant en la membrana plasmàtica, com en el nucli de les cèl·lules vegetals. La proteïna CAR1 pertany a la família multigènica constituïda per 10 components en *Arabidopsis thaliana*, des de CAR1 fins CAR10, que tan sols es troba en plantes. Els assajos de complementació bimolecular de fluorescència i de co-immunoprecipitació, van confirmar la interacció en cèl·lules vegetals, tant de PYL4CAR1 com d'altres parelles de PYR/PYL-CAR. La cristal·lització de la proteïna CAR4 va revelar que, a més d'un domini C2 clàssic de unió a lípids dependent del calci, les proteïnes de la família CAR presenten un domini PYR/PYL/RCAR, i del seu posterior reclutament a les vesícules fosfolipídiques. Doncs, aquesta interacció és rellevant en la funció dels receptors PYR/PYL/RCAR, ja que participa en la

senyalització del l'ABA. Aquesta interacció es clau per a la funció dels receptors, ja que diferents mutants triples *car* de pèrdua de funció, els quals posseïxen afectats els gens CAR1, CAR4, CAR5 i CAR9, van mostrar una reducció de la sensibilitat a l'ABA en assajos d'establiment de plàntula i creixement de l'arrel. En conclusió, hem identificat una nova família de proteïnes amb la capacitat d'organitzar les interaccions transitòries dependents del calci amb vesícules de fosfolípids, fet que al seu torn afecta la localització de PYR/PYL/RCAR i regula positivament la senyalització d'ABA.