

RESUM

Amb l'objectiu de fer front a atacs patogènics de diversa naturalesa, les plantes presenten, de manera constitutiva, barreres físiques naturals i acumulació de certs compostos defensius. Adicionalment, les plantes han desenvolupat una sèrie de mecanismes de tipus induïble, com són la resposta immune i el silenciament de RNA, que s'activen després de l'entrada del patògen.

Els metabòlits secundaris de naturalesa fenòlica juguen un paper molt important en la resposta defensiva. Aquests metabòlits poden classificar-se en tres grans grups: *molècules senyal*, capaços d'activar aquesta resposta, *fitoanticipines*, presents de manera constitutiva en la planta o preformades, i *fitoalexines*, que es sintetitzen *de novo* o veuen incrementada la seua síntesi en resposta a un atac microbià. El present treball es centra en l'estudi de la funció que exerceixen l'àcid salicílic (SA), l'àcid gèntísic (GA) i les amides derivades de l'àcid hidroxicinàmic (HCAA) en la resposta defensiva de les plantes. D'entre aquests fenòlics, el SA i el GA podrien classificar-se dins del grup de *molècules senyal*, mentre les HCAA, considerades *fitoalexines*, actuarien directament sobre l'organisme patògen, a causa de les seues propietats antibacterianes, antifúngiques i/o antioxidants.

Per a estudiar el paper del SA i del GA en la resposta defensiva, s'han realitzat tractaments exògens amb aquests compostos a plantes de Gynura i tomaca infectades amb el Viroid de la Exocortis dels Cítrics (CEVd) i el Virus del Mosaic de la Tomaca (ToMV), respectivament. Això ha produït un retard en l'aparició dels símptomes, posant de manifest la capacitat d'aquests metabòlits d'activar de manera eficaç la resposta defensiva de les plantes. Així mateix, s'ha observat que aquests tractaments produeixen l'activació de mecanismes de silenciament de RNA. Els nostres resultats estableixen relacions entre la resistència intervinguda per SA o GA i el silenciament gènic de RNA, i confirmen el paper d'aquests compostos fenòlics en la resposta defensiva.

S'han obtingut plantes transgèniques amb nivells alterats dels metabòlits objecte d'estudi. La sobreexpressió tant en Arabidopsis com en tomaca de GAGT, una glicosiltransferasa de GA identificada en tomaca, ha donat lloc a un fenotip metabòlic en ambdues espècies, que presenten un major percentatge de conjugació de GA i, en conseqüència, una menor acumulació de GA en forma lliure, que és la forma activa del compost. En el cas d'Arabidopsis, el fenotip metabòlic de les plantes transgèniques va venir acompanyat d'un fenotip de susceptibilitat front a la infecció amb el bacteri *Pseudomonas syringae* pv. *tomato Rpml*, respecte a les plantes control. S'han centrat esforços a caracteritzar la funció de Twi1, una suposada glicosiltransferasa amb una possible funció en la resposta defensiva. La sobreexpressió de la proteïna ha permès

l'anàlisi de la seua activitat enzimàtica *in vitro*, mostrant activitat glucosiltransferasa front als àcids 2,4-dihidroxibenzoic (2,4-DHBA) i 2,4,6-trihidroxibenzoic (2,4,6-THBA). Aplicacions exògenes amb aquests polifenols a plantes transgèniques que silencien *Tw1* van corroborar la seua activitat *in vivo*, doncs les plantes transgèniques van mostrar un menor percentatge de conjugació de 2,4-DHBA i 2,4,6-THBA i, conseqüentment, una major acumulació de tots dos metabòlits en la seua forma lliure. Finalment, s'han generat plantes transgèniques de tomaca amb sobreexpressió del gen *THT*, el qual codifica un enzim clau en la biosíntesi de les HCAA. Aquestes plantes transgèniques han presentat una major acumulació d'amides en fulles, flors i fruits de forma constitutiva, respecte a plantes control. A més, en resposta a ferida la quantitat de HCAA en fulles també va resultar superior a la detectada en plantes control. Les plantes transgèniques THT infectades amb el bacteri *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* van presentar una major acumulació de HCAA i SA, en comparació amb les plantes control. En conseqüència, aquestes plantes van resultar ser més resistents a la infecció bacteriana, confirmant el paper de les HCAA en defensa.

Tant la realització de tractaments exògens amb compostos fenòlics com l'obtenció de plantes transgèniques amb nivells alterats dels mateixos, han resultat estratègies de gran utilitat en la realització d'aquest treball, permetent aprofundir en l'estudi de la funció d'aquests metabòlits en la resposta defensiva de les plantes enfront d'atacs patogènics.