

Article

« Synthèse d'acide salicylique en réponse à l'ozone chez le tabac / Salicylic acid synthesis in ozone-exposed tobacco plants »

Normand Chevrier

Phytoprotection, vol. 86, n° 2, 2005, p. 85.

Pour citer cet article, utiliser l'information suivante :

URI: <http://id.erudit.org/iderudit/012506ar>

DOI: 10.7202/012506ar

Note : les règles d'écriture des références bibliographiques peuvent varier selon les différents domaines du savoir.

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter à l'URI <https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche. Érudit offre des services d'édition numérique de documents scientifiques depuis 1998.

Pour communiquer avec les responsables d'Érudit : info@erudit.org

Synthèse d'acide salicylique en réponse à l'ozone chez le tabac

L'ozone (O₃) est un polluant photochimique qui cause des dommages foliaires chez plusieurs espèces végétales. Ces dommages ont pour conséquence une baisse importante de la productivité des cultures et des forêts. Il est bien connu que l'O₃ pénètre le tissu foliaire et réagit avec les constituants cellulaires pour produire des radicaux libres d'oxygène très toxiques et qu'il s'en suit une production marquée d'éthylène, laquelle est corrélée positivement à l'apparition de lésions foliaires. En utilisant le tabac comme plante modèle, des chercheurs ont récemment mis en évidence qu'une synthèse d'acide salicylique (AS) survient après la production d'éthylène induite par l'O₃, mais avant que n'apparaissent les lésions foliaires. L'AS est un composé secondaire naturel qui joue un rôle important dans les réactions de défense des plantes telles que la résistance systémique acquise et la mort cellulaire programmée. Pour mieux comprendre la relation entre la production d'éthylène chez les plants traités à l'O₃ et la synthèse d'AS, ces chercheurs ont utilisé des plants de tabac transgéniques qui présentent un phénotype produisant moins d'éthylène que les plants non transgéniques suite à une exposition à l'O₃. Utilisant cette approche, ils ont observé que les plants transgéniques exposés à l'O₃ accumulent moins d'AS et présentent moins de lésions foliaires que les plants non transgéniques. De plus, des analyses moléculaires ont révélé que l'O₃ provoque chez les plants non transgéniques une augmentation marquée de la quantité des transcrits de la chorismate mutase (CM) et de la phénylalanine ammonia-lyase (PAL), deux enzymes de la voie de biosynthèse de l'AS. D'autre part, chez les plants transgéniques produisant moins d'éthylène, il n'y a pas d'induction de ces transcrits en réponse à l'O₃. Ces résultats indiquent donc que l'éthylène provoque une accumulation d'AS par un mécanisme de régulation de l'expression des gènes codant pour les enzymes CM et PAL lors de l'exposition à l'O₃. En conclusion, cette étude met en lumière le rôle de l'éthylène dans la synthèse d'AS en réponse à l'O₃. Elle laisse également croire que l'AS a un rôle probable dans la formation des lésions foliaires causées par l'O₃.

Ogawa, D., N. Nakajima, T. Sano, M. Tomaoki, M. Aono, A. Kubo, M. Kanna, M. Ioki, H. Kamada, and H. Saji. 2005. Salicylic acid accumulation under O₃ exposure is regulated by ethylene in tobacco plants. *Plant Cell Physiol.* 46 : 1062-1072.

Soumis par Normand Chevrier, Université du Québec à Montréal, Montréal (Québec)

Salicylic acid synthesis in ozone-exposed tobacco plants

Ozone (O₃) is a photochemical pollutant that causes leaf damage in many plant species and results in decreased productivity of crops and forests. It is well known that O₃ penetrates leaf tissue, reacts with the cellular constituents and produces highly toxic free oxygen radicals, which in turn results in ethylene synthesis. There is a correlation between the rate of ethylene production and the amount of leaf damage that occurs. Recently, a group of researchers found that salicylic acid (SA) was synthesized in O₃-exposed tobacco plants. SA synthesis occurred once ethylene production began and preceded the appearance of leaf injury. SA is a natural secondary metabolite which plays an important role in plant defense responses such as systemic acquired resistance and programmed cell death. To understand the relationship between ethylene production in O₃-exposed plant and SA synthesis, transgenic tobacco plants with a phenotype of reduced O₃-induced ethylene were used. These transgenic plants accumulated less SA and showed reduced leaf injury under O₃ exposure in comparison to the wild-type tobacco plants. Furthermore, the transcript levels of chorismate mutase (CM) and phenylalanine ammonia-lyase (PAL), two enzymes involved in the SA biosynthetic pathway, were elevated in O₃-exposed wild-type plants, while their induction was suppressed in the transgenic plants. These results indicate that ethylene promotes SA accumulation by regulating the expression of the CM and PAL genes in O₃-exposed tobacco. In summary, the study sheds light on the role ethylene plays in SA synthesis in response to O₃. This study would also lead us to believe that SA probably plays a role in O₃-induced leaf injury.