

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

## Salicylic acid synthesis in ozone-exposed tobacco plants

Normand Chevrier

Volume 86, Number 2, août 2005

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

DOI: <https://doi.org/10.7202/012506ar>

[See table of contents](#)

### Publisher(s)

Société de protection des plantes du Québec (SPPQ)

### ISSN

0031-9511 (print)

1710-1603 (digital)

[Explore this journal](#)

### Cite this article

Chevrier, N. (2005). Synthèse d'acide salicylique en réponse à l'ozone chez le tabac. *Phytoprotection*, 86(2), 85–85. <https://doi.org/10.7202/012506ar>

---

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

---

L'ozone (O<sub>3</sub>) 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'O<sub>3</sub> 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'O<sub>3</sub>, 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'O<sub>3</sub> 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'O<sub>3</sub>. Utilisant cette approche, ils ont observé que les plants transgéniques exposés à l'O<sub>3</sub> accumulent moins d'AS et présentent moins de lésions foliaires que les plants non transgéniques. De plus, des analyses moléculaires ont révélé que l'O<sub>3</sub> 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'O<sub>3</sub>. 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'O<sub>3</sub>. En conclusion, cette étude met en lumière le rôle de l'éthylène dans la synthèse d'AS en réponse à l'O<sub>3</sub>. Elle laisse également croire que l'AS a un rôle probable dans la formation des lésions foliaires causées par l'O<sub>3</sub>.

**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 O<sub>3</sub> 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 (O<sub>3</sub>) 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 O<sub>3</sub> 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 O<sub>3</sub>-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 O<sub>3</sub>-exposed plant and SA synthesis, transgenic tobacco plants with a phenotype of reduced O<sub>3</sub>-induced ethylene were used. These transgenic plants accumulated less SA and showed reduced leaf injury under O<sub>3</sub> 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 O<sub>3</sub>-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 O<sub>3</sub>-exposed tobacco. In summary, the study sheds light on the role ethylene plays in SA synthesis in response to O<sub>3</sub>. This study would also lead us to believe that SA probably plays a role in O<sub>3</sub>-induced leaf injury.