



## Doctoral Thesis

# **Mécanismes de résistance au *Thielaviopsis basicola* des cals de tabac Rôle des composés phénoliques et influence du T-ADN**

**Author(s):**

Gasser, Raymonde

**Publication Date:**

1985

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000362885> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Thèse no 7891

**MECANISMES DE RESISTANCE AU THIELAVIOPSIS BASICOLA DES CALS  
DE TABAC: ROLE DES COMPOSES PHENOLIQUES ET INFLUENCE DU T-ADN**

Thèse présentée  
à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zürich

pour l'obtention du grade de  
Docteur ès sciences techniques

par

RAYMONDE GASSER  
ing. agr. dipl. EPF  
née le 28 juillet 1956  
de Randogne (VS)

acceptée sur la proposition  
du Professeur Dr. H. Kern, rapporteur  
du Privat-docent Dr. Geneviève Défago, co-rapporteur

1985

## 5. SOMMAIRE

La résistance au Thielaviopsis basicola (Berk. et Br.) Ferraris se manifeste chez les plantes d'un cultivar de Nicotiana tabacum L. par un faible degré de colonisation des racines, alors que les racines de deux autres cultivars sensibles sont fortement colonisées par ce champignon. Nous avons montré que la résistance, respectivement la sensibilité des cultivars de tabac, est maintenue dans les cals pour tous les régimes de kinétine et d'AIA testés. Le régime hormonal des milieux influence le degré de colonisation et la friabilité des cals. Cependant, la résistance ou la sensibilité ne dépendent pas du degré de friabilité des cals.

La résistance comme la sensibilité des cals n'ont pas été influencées par l'acide acétylsalicylique, l'hydrazide maléique ou le 2,4-D. Par contre, l'intégration du T-ADN de l'Agrobacterium tumefaciens (Smith et Townsend) Conn. dans les cellules de tabac a induit la sensibilité chez les tumeurs et les cultures de tissus tumoraux du cultivar résistant au T. basicola et n'a pas modifié notablement la sensibilité des tumeurs et des cultures de tissus tumoraux d'un des cultivars sensibles.

L'acide chlorogénique, la scopoline et deux composés non identifiés sont présents en quantité importante dans les divers tissus, tandis que la concentration de scopolétine reste très faible. Les cultures de tissus avec le T-ADN ont le même spectre qualitatif de composés phénoliques solubles que les cals. L'inoculation par le T. basicola n'a pas modifié le spectre qualitatif des composés, mais elle modifie leur concentration. La scopoline est le seul composé isolé dont les variations de concentration sont corrélées avec le degré de résistance des tissus. Lors d'une infection par le T. basicola, la concentration en scopoline augmente chez les cultures de tissus résistantes et diminue chez celles sensibles provenant soit d'un des cultivars sensibles soit du cultivar résistant dont les cellules contiennent le T-ADN. La scopoline est donc un marqueur biochimique de la résistance au T. basicola des tissus du cultivar résistant. Cependant, les concentrations en scopoline des tissus ne sont pas toxiques pour le champignon. Aucun lien entre la formation de lignine et l'infection par le T. basicola n'a pu être établi. D'autres mécanismes de résistance que les composés phénoliques sont envisagés.

## ABSTRACT

Resistance mechanisms to Thielaviopsis basicola of tobacco callus cultures: Role of phenolic compounds and influence of T-ADN.

Roots of a tobacco cultivar resistant to Thielaviopsis basicola (Berk. et Br.) Ferraris are weakly colonized by the fungus whereas root colonization in two susceptible cultivars is heavy. Resistance or susceptibility of tobacco cultivars is maintained in callus cultures on all concentrations of kinetin and IAA tested. The concentration of growth hormones influences the degree of colonization and friability of callus cultures; resistance or susceptibility, however, do not depend on the friability of the calli.

Resistance and susceptibility of callus cultures were not influenced by acetylsalicylic acid, maleic acid hydrazide or 2,4-D. The integration of T-ADN from Agrobacterium tumefaciens (Smith et Townsend) Conn. into tobacco cells induced susceptibility in tumors and tissue cultures of tumors of the resistant cultivar; it did not significantly influence the susceptibility of tumors and tissue cultures of tumors of one of the susceptible cultivars.

Chlorogenic acid, scopolin and two non identified compounds were found in considerable quantities in the different tissues; the concentration of scopoletin remained very low. Tissue cultures with T-DNA contained the same soluble phenolic compounds. Inoculation by T. basicola did not change the qualitative spectrum of phenolics but influenced their concentration. Scopolin was the only compound which changes in concentration were correlated with the degree of resistance. During an infection by T. basicola, the concentration of scopolin increased in cultures of resistant tissues; it decreased in tissue cultures originating from a susceptible cultivar or from a resistant cultivar containing T-DNA. Scopolin may thus be considered as a biochemical marker of resistance to T. basicola of tissues of the resistant cultivar. Scopolin concentrations, however, were not toxic for the fungus. No connection between lignin formation and infection by T. basicola was established. Other resistance factors than phenolic compounds must be envisaged.