

Chyt

PHYSIOPATHOLOGIE VÉGÉTALE. — *Evolution quantitative, en fonction du temps, des composés phénoliques chez le Nicotiana Xanthi n. c., infecté à 20 °C par le virus de la Mosaïque du Tabac.* Note (*) de M^{lle} Josette Tanguy et M. Michel Gallet, présentée par M. Lucien Plantefol.

L'infection à 20 °C du *Nicotiana tabacum* variété *Xanthi n. c.* par le virus de la Mosaïque du Tabac souche commune, conduit à une accumulation de polyphénols. Des dosages effectués en fonction du temps, sur des feuilles saines et nécrosées, montrent des variations importantes des teneurs en certaines de ces substances.

Nous avons vu dans une Note précédente ⁽¹⁾ que l'hypersensibilité du *Nicotiana tabacum* var. *Xanthi n. c.* à l'égard du virus de la Mosaïque du Tabac, s'accompagne d'une accumulation de polyphénols, tout particulièrement d'acide férulyl-3 quinique et de la production de férulyl-1 glucose et de scopoline. Nous avons alors effectué une estimation quantitative des phénols totaux, puis des dosages séparés des principales substances dans les plantes saines et virosées à 20 °C.

Les conditions expérimentales sont celles décrites dans la Note précédente ⁽¹⁾.

DOSAGE GLOBAL DES COMPOSÉS PHÉNOLIQUES. ESTIMATION QUANTITATIVE DES PRINCIPALES SUBSTANCES APRÈS SÉPARATION PAR CHROMATOGRAPHIE SUR PAPIER. — Le dosage utilise la grande oxydabilité des substances phénoliques. Le réactif employé est un mélange de phosphomolybdate et de tungstate de sodium, qui est réduit, lors de l'oxydation des phénols en milieu alcalin, en un mélange de bleus de tungstène et de molybdène. La coloration produite (absorption maximale comprise entre 725 et 750 m μ) est proportionnelle au taux des composés phénoliques. La composition de ce réactif a été établie par Folin et Denis ⁽²⁾ puis modifiée par Folin et Ciocalteu ⁽³⁾. La méthode est appliquée aux phénols totaux, et aux composés séparés et purifiés par chromatographie sur papier. Dans tous les cas on compare à une gamme étalon préparée dans les mêmes conditions que le dosage proprement dit, ce qui nécessite l'utilisation de produits de référence. Pour le dosage global des substances phénoliques la courbe étalon est établie avec de l'acide chlorogénique (acide caféyl-3 quinique). Dans ce cas, les résultats sont exprimés en milligrammes d'acide chlorogénique. Les phénols dosés séparément sont les suivants :

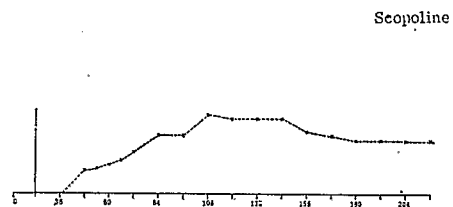
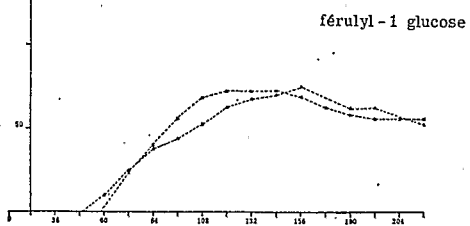
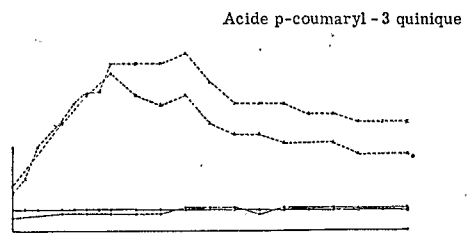
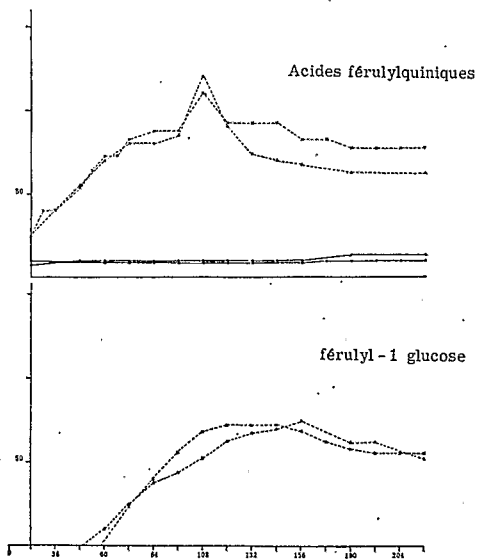
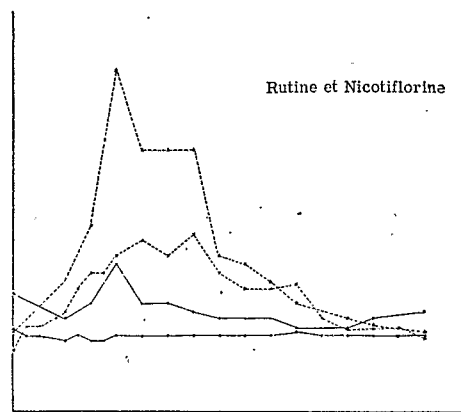
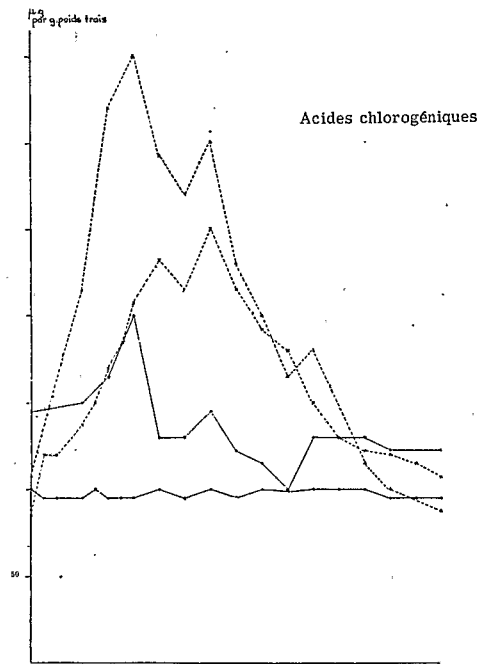
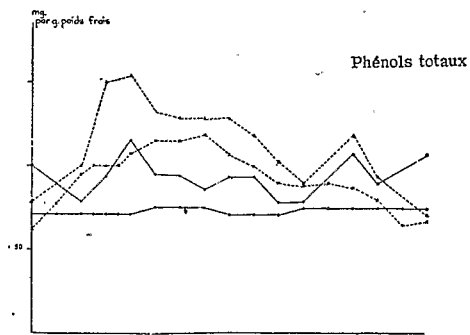
- | | | |
|--|---|--|
| — acides chlorogéniques | } | acide caféyl-3 quinique,
acide caféyl-4 quinique,
acide caféyl-5 quinique, |
| — acides férulylquiniques, | | |
| — acide <i>p</i> -coumaryl-3 quinique, | | |
| — férulyl-1 glucose, | | |
| — scopoline (glucoside-7 scopolétine), | | |
| — rutine (rhamnoglucoside-3 quercétine) et nicotiflorine (rhamnoglucoside-3 kaempférol). | | |

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

73842

6.3.1970



↑
apparition macroscopique de la nécrose

temps en heures à 20°C

En trait plein : plantes saines ●—● janvier 1968, ○—○ avril 1968

En pointillé : plantes virosées ▲----▲ janvier 1968, x----x avril 1968

Evolution des teneurs en phénols totaux et en principaux phénols au cours de l'infection virale à 20 °C du *Nicotiana Xanthi* n. c. par le virus de la mosaïque du Tabac.

La scopoline ne possédant aucun hydroxyle libre, ne réagit pas avec le réactif de Folin et Ciocalteu. Il est nécessaire de rompre par hydrolyse acide la liaison hétérosidique, afin de libérer la scopolétine et de la doser.

Les résultats obtenus sont traduits sous forme de graphiques ci-joints. On note :

PHÉNOLS TOTAUX. — L'infection à 20 °C du *Nicotiana tabacum* var. *Xanthi* n. c. par le virus de la Mosaïque du Tabac souche commune, conduit à une augmentation des composés phénoliques totaux. L'accroissement est considérable lors de séjours compris entre 60 et 120 h à 20 °C. Ce phénomène diminue progressivement, et, à partir d'un temps de 204 h à 20 °C, les plantes saines témoins renferment plus de phénols totaux que les Tabacs infectés correspondants.

ACIDES CHLOROGÉNIQUES. — Les Tabacs virosés séjournant à 20 °C durant des périodes comprises entre 60 et 144 h après inoculation, ont des teneurs en acides chlorogéniques beaucoup plus élevées que les Tabacs sains correspondants (elles peuvent être le double 72 h après l'inoculation). A partir d'un temps de 168 h à 20 °C, l'augmentation est moins importante, et les mesures établies sur des Tabacs récoltés en février 1968, ont montré que ces acides subissaient une certaine diminution, par rapport aux mêmes substances contenues dans les plantes saines témoins.

RUTINE ET NICOTIFLORINE. — Les courbes enregistrées avec la rutine et la nicotiflorine sont similaires à celles établies pour les acides chlorogéniques. L'accumulation est considérable pour des Tabacs nécrosés ayant séjourné à 20 °C entre 60 et 120 h.

ACIDES PARA-COUMARYL ET FÉRULYLQUINIQUE. — Le *Nicotiana tabacum* var. *Xanthi* n. c., inoculé avec le virus de la Mosaïque du Tabac souche commune, réagit à 20 °C en accumulant l'acide *p*-coumaryl-3, quinique, mais surtout les acides férulylquiniques, tout particulièrement l'acide férulyl-3 quinique (¹). La teneur en ce dernier acide paraît être maximale au cours d'un séjour de 108 h à 20 °C après inoculation, elle décroît ensuite tout en restant relativement élevée. L'acide *p*-coumaryl-3 quinique semble surtout s'accumuler dans les Tabacs virosés séjournant à 20 °C entre 60 et 108 h après inoculation par le virus.

FÉRULYL-1 GLUCOSE ET SCOPOLINE. — Le férulyl-1 glucose et la scopoline ne sont jamais détectés dans les extraits de feuilles saines de *Nicotiana Xanthi* n. c. Le férulyl-1 glucose commence à apparaître dans les Tabacs virosés ayant passé 72 h à 20 °C après l'inoculation par le virus, c'est-à-dire lorsque les lésions locales sont très nettement apparentes. La scopoline est synthétisée un peu avant ; puisqu'elle

se détecte dès 48 h après l'inoculation. La teneur en férulylglucose augmente régulièrement, et est maximale pour des séjours à 20 °C compris entre 120 et 156 h (75 µg/g de poids frais). Quant à la scopoline, son maximum semble atteint dans un Tabac ayant séjourné 108 h à 20 °C après inoculation (50 µg/g de poids frais).

En conclusion, il semble que l'accumulation des phénols soit postérieure à l'apparition de la nécrose. Celle-ci commence à apparaître dès 36 h après l'inoculation dans nos conditions expérimentales. Les différences à 20 °C entre plantes saines et malades deviennent importantes quand les symptômes sont nettement apparents, c'est-à-dire quand la synthèse du virus est pratiquement achevée et que l'hypersensibilité est acquise. Ces variations, maximales entre 60 et 156 h, tendent ensuite à s'estomper pour la plupart des composés phénoliques. La présence du virus doit affecter le métabolisme des polyphénols dans les feuilles de Tabac. L'étude de ces substances au cours d'une infection virale à 30 °C permettra peut-être d'avoir quelques renseignements à ce sujet.

(*) Séance du 16 juillet 1969.

(1) J. TANGUY et M. GALLET, *Comptes rendus*, 269, Série D, 1969, p. 589.

(2) O. FOLIN et D. DENIS, *J. Biol. chem.*, 22, 1915, p. 305.

(3) O. FOLIN et V. CIOCALTEU, *J. Biol. chem.*, 73, 1927, p. 627.

(O. R. S. T. O. M., 70-74, route d'Aulnay,
93-Bondy, Seine-Saint-Denis ;
Station de Physiopathologie, I. N. R. A.,
B. V. n° 1540, 21-Dijon, Côte-d'Or.)