



COMPUESTOS FENOLOGICOS EN RAMILLAS DE MANZANO (*Malus x domestica*) INFECTADAS POR *Nectria Galligena* CAUSANTE DE LA ENFERMEDAD CANCRO EUROPEO.

**Marcelina Mondaca Insulsa
Ingeniero Agrónomo**

RESUMEN

Una investigación fue llevada a cabo para detectar y cuantificar el o los compuestos fenólicos mayoritarios presentes en ramillas de manzano que han sido infectadas por el hongo *Nectria. galligena* y poder relacionar el tipo y la concentración de estos compuestos con la mayor o menor susceptibilidad entre variedades de manzanos a la enfermedad. Con este propósito, ramillas de manzano con canchros evidentes de *N. galligena*, de las variedades Red Chief, Red King Oregon y Granny Smith, fueron colectadas y posteriormente cortadas en zonas de acuerdo a su distancia con la lesión canchrosa: zona 1, lesión canchrosa; zona 2, tejido adyacente al canchro, y zona 3, tejido distante 20 cm de éste. Una cuarta zona fue definida y correspondió a trozos de ramillas provenientes de un árbol sano. Madera de las distintas zonas fue molida, homogeneizadas en acetato de etilo y extraídas de acuerdo a la metodología descrita para la obtención de ácido benzoico desde manzanas inmaduras. Posteriormente los extractos fueron sometidos a procesos de separación, purificación e identificación a través de HPLC, cromatografía de capa fina y resonancia magnética nuclear (RMN). El compuesto fenólico mayoritario presente en ramillas de manzano infectadas por el hongo *N. galligena*, correspondió a floridzina, seguido de miricetina y quercitina en menor proporción. Además, su concentración fue mayor para la variedad RKO para las tres zonas de la ramilla y la zona testigo, respecto de las variedades Red Chief

y Granny Smith. En este estudio, el ácido benzoico no fue encontrado en ramillas de manzano infectadas con el hongo, a diferencia de estudios similares realizados con frutos infectados. El efecto inhibitorio de los compuestos presentes sobre el hongo, resultó ser positivo en las cuatro zonas para las tres variedades estudiadas, observándose una mayor actividad fungicida en la zona 3 para el caso de la variedad RKO. No se pudo relacionar el grado de susceptibilidad varietal del manzano con el contenido de compuestos fenólicos presentes en las ramillas infectadas, así como tampoco el compuesto fenólico con mayor actividad fungicida de entre los tres identificados.

ABSTRACT

The detection and quantification of phenolic compounds in apple shoots infected by the fungus *Nectria galligena* was carried out at the Chemistry Lab of University of Talca. Also, the presence of these compounds was related to the varietal susceptibility of apple trees to the disease. Therefore, apple branches of the varieties Red Chief, Red King Oregon and Granny Smith with an evident *N. galligena* canker were collected from an apple orchard located at Bella Union, San Clemente, VII Region. The branches were divided in sections according to their distance to the canker lesion: zone 1, canker lesion; zone 2, symptomless wood next to the canker, and zone 3, symptomless wood distant 20 cm to the canker lesion. A control section was also studied and it was collected from a healthy tree. Wood of the different sections was milled, homogenized, sonicated and extracted in ethyl acetate according to the methodology described for obtaining the phenolic benzoic acid from *N. galligena* rotted apple fruits. Then, the extracts were submitted to separation, purification and identification through reversed-phase high-performance liquid chromatography (RP-HPLC), thin layer chromatography (TLC) and nuclear magnetic resonance (NMR). The main phenolic compounds detected in these apple branches infected by *N. galligena* corresponded to phloridzin, followed by myricetin and quercetin in minor proportion. Also, their concentrations were greater in all sections of RKO when compared with Red Chief and Granny Smith. In this study, benzoic acid was not found in apple wood infected with the fungus, in contrast with similar studies carried out with infected apple fruits. The compounds found inhibited the growth of *N. galligena in vitro*. Furthermore, the extracts from any section also inhibited the growth of *N. galligena in vitro*, however it was observed a major inhibition activity with extracts from RKO at the zone 3. The study could not relate the susceptibility to the infection with the content of phenolic compounds presents in the infected branch, nor which phenolic compounds had a major inhibition activity against *N. galligena*. Nevertheless, the presence of phenolic compounds

in apple shoots could be related with varieties less or more susceptible to the fungus, and therefore the methodology used in this study could be optimized in order to detect and quantify those compounds.