

RESUMEN

La Antracnosis o “Aceituna jabonosa” causada *Colletotrichum acutatum* y *C. gloeosporioides* es la enfermedad más grave del fruto del olivo, originando aceites de pésima calidad. A pesar de su importancia, la información disponible sobre el control químico de esta enfermedad es muy limitada. El objetivo general de la presente Tesis de Máster ha sido evaluar la eficacia frente a *C. acutatum* de diversos compuestos cúpricos, sales de calcio y fungicidas sistémicos, considerando su efecto sobre el crecimiento micelial, germinación de los conidios e infección de aceitunas por el patógeno. Respecto al efecto sobre el crecimiento micelial, hay que destacar la escasa sensibilidad que ha mostrado el patógeno a las sales de calcio ($DI_{50} > 1100$ ppm de calcio) y al Sulfato de cobre ($DI_{50} > 500$ ppm de cobre) si se compara con los fungicidas sistémicos ($DI_{50} = 0.1- 800$ ppm). De estos últimos destacó Folicur (Tebuconazol). Por lo que respecta a la germinación de conidios, la respuesta a los diferentes fungicidas cambió sustancialmente con relación a lo observado para el crecimiento micelial. En general, los fungicidas cúpricos afectaron más a la germinación de los conidios del patógeno que el resto de los fungicidas evaluados, siendo la formación de apresorios notablemente más afectada que la emisión del tubo germinativo. Los aislados de *Colletotrichum* ensayados, mostraron diferencia en su respuesta a los diferentes fungicidas, siendo el aislado local (COL-104) más tolerante al Sulfato de cobre que un aislado procedente de Italia (COL-116). El efecto observado *in vitro*, sobre todo respecto a la germinación de conidios, quedó reflejado en la protección de las aceitunas tratadas con fungicidas e inoculadas con el aislado local (COL-104) de *C. acutatum*. Aunque la mayoría de los fungicidas mostraron una reducción de la severidad de las infecciones durante los primeros días, dicho efecto no se mantuvo y las aceitunas terminaron mostrando síntomas severos de podredumbre al finalizar el experimento. Los productos más eficaces en estos tratamientos fueron dos fungicidas comerciales, Folicur (Tebuconazol) y Flint (Trifloxistrobin), dos fungicidas experimentales y los compuestos cúpricos. Los extractos vegetales o los compuestos de calcio evaluados no redujeron significativamente la infección.

Palabras clave: *Gloeosporium olivarum*, *Colletotrichum acutatum*, *C. gloeosporioides*, Fungicidas, Extractos vegetales, Control químico.

ABSTRACT

Anthracnose, or "Soapy olive", caused by *Colletotrichum acutatum* and *C. gloeosporioides* is the most serious disease of the olive fruit, resulting in poor quality oils. Despite its importance, available information on chemical control of this disease is very limited. The overall objective of this Master's thesis was to evaluate the efficacy against *C. acutatum* of various copper compounds, calcium salts, and fungicides, considering their effect on mycelial growth, conidial germination, and infection of olive fruit by the pathogen. Regarding the effect on mycelial growth, we must highlight the lack of sensitivity shown by the pathogen to calcium salts (ID₅₀ > 1100 ppm of calcium) and copper sulphate (ID₅₀ > 500 ppm copper) compared with fungicides (ID₅₀ = 0.1 to 800 ppm). Folicur (Tebuconazole) was the best fungicide. With respect to conidial germination, the response to different fungicides changed substantially relative to that observed for mycelial growth. In general, copper fungicides had higher effect on conidial germination than the other fungicides tested. Appressorium formation was markedly more affected than the germ tube growth. Isolates of *C. acutatum* tested varied in their response to different fungicides, with the local isolate (COL-104) being more tolerant to copper sulphate than an isolate from Italy (COL-116). Results from *in vitro* tests, particularly with regard to conidial germination, were confirmed in the protection of olives treated with fungicides and inoculated with the local isolate (COL-104) of *C. acutatum*. Although most of the fungicides showed a reduction in the severity of infection after inoculation, this effect was not permanent and olives showed severe fruit rot symptoms at the end of the experiment. The most effective products in these treatments were two commercial fungicides, Folicur (Tebuconazole) and Flint (Trifloxystrobin), two experimental fungicides, and copper compounds. Plant extracts or calcium compounds did not reduce infection.

Keywords: *Gloeosporium olivarum*, *Colletotrichum acutatum*, *C. gloeosporioides*, Fungicides, Plant extracts, Chemical control.

RÉSUMÉ

L'Antracnose ou "olive savonneuse" causée par *Colletotrichum acutatum* et *C. gloeosporioides* est la maladie la plus grave du fruit de l'olivier, causant la production d'huile de mauvaise qualité. Malgré son importance, l'information disponible sur le contrôle de cette maladie est très limitée. L'objectif général de cette Thèse de Master fut d'évaluer l'efficacité contre *C. acutatum* de divers produits cupriques, sels de Calcium, et fongicides systémiques, considérant son effet sur la croissance mycéliale, la germination des conidies, et l'infection d'olives par le pathogène. Si l'on considère l'effet sur la croissance mycéliale, il faut souligner le manque de sensibilité du pathogène exposé aux sels de Calcium ($DI_{50} > 1100$ ppm) et au sulfate de cuivre ($DI_{50} > 500$ ppm), par rapport aux fongicides systémiques ($DI_{50} = 0.1$ à 800 ppm). De ceux-ci, le Folicur (Tebuconazol) fut le plus efficace. Si on considère la germination de conidies, la réponse aux différents fongicides fut significativement différente de la réponse observée sur la croissance mycéliale. En général, les fongicides cupriques eurent plus d'effet sur la germination des conidies que le reste des fongicides évalués, et affectent plus la formation de apresorio que l'émission du tube germinatif. Les isolats de *Colletotrichum* testés ont montré des réponses différentes aux différents fongicides, l'isolat local (COL-104) étant plus résistant au sulfate de cuivre qu'un isolat italien (COL-116). L'effet observé *in vitro*, surtout sur la germination des conidies fut confirmé par l'innoculation de l'isolat local (COL 104) de *C. acutatum* sur des olives traitées avec des fongicides. Bien que la majorité des fongicides montrèrent une réduction de la sévérité des infections durant les premiers jours, cet effet ne se maintint pas et les olives exprimèrent des symptômes sévères de pourrissement à la fin de l'expérience. Les produits les plus efficaces furent deux fongicides commerciaux, Folicur (Tebuconazol) et Flint (Trifloxistrobin), deux fongicides expérimentaux et les composés cupriques. Les extraits végétaux ou les composés calciques évalués ne réduirent pas l'infection de manière significative.

Mots-clé: *gloeosporium olivarum*, *Colletotrichum acutatum*, *C. gloeosporioides*, fongicides, extraits végétaux, contrôle chimique.