

**AFPP – CINQUIÈME CONFÉRENCE INTERNATIONALE
SUR LES MÉTHODES ALTERNATIVES DE PROTECTION DES PLANTES
LILLE – 11 AU 13 MARS 2015**

ACTIVITE ANTIFONGIQUE DE L'EXTRAIT METHANOLIQUE DU FRENE *FRAXINUS ANGUSTIFOLIA*

H. BELKADI⁽¹⁾, S. MEZAACHE-AICHOURE⁽¹⁾, L. ARRAR⁽²⁾ et M.M. ZERROUG⁽¹⁾ *.

⁽¹⁾ LMA Departement de Microbiologie, Faculté SNV, Université Ferhat ABBES Sétif 1(EL BEZ), Sétif 19000, ALGÉRIE. email*: med.zerroug@gmail.com

⁽²⁾ LBA Departement de Biochimie, Faculté SNV, Université Ferhat ABBES Sétif 1(EL BEZ), Sétif

RÉSUMÉ

L'extrait aqueux des feuilles de *Fraxinus angustifolia* récolté dans la région de Sétif a été testé contre trois champignons phytopathogènes *Ascochyta rabiei*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis* et *Fusarium solani* var. *coeruleum*. Les résultats obtenus montrent un effet considérable de l'extrait vis-à-vis des agents phytopathogènes avec des zones d'inhibition de 13±1, 11±1,73 et 11,67±1,53 mm respectivement.

Mots-clés: Frêne, activité antifongique, champignons phytopathogènes.

ABSTRACT

The aqueous extract of *Fraxinus angustifolia* leaves collected in the Setif region was tested against three phytopathogenic fungi *Ascochyta rabiei*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis* and *Fusarium solani* var. *coeruleum*. The results show a significant effect of the extract against plant pathogens with zones of inhibition of 13 ± 1, 11 ± 1.73 and 11.67 ± 1.53 mm respectively..

Keywords: Ash, antifungal activity, phytopathogenic fungi.

INTRODUCTION

Depuis la nuit des temps, les hommes ont toujours utilisé les plantes pour se soigner, se nourrir, se parer. La plante est certainement le premier médicament utilisé par l'homme.

L'évolution des techniques, des méthodes de recherche et d'extraction, a permis l'isolement des principes actifs végétaux; la pharmacognosie est donc l'étude des matières premières d'origine naturelle, pour la majorité d'origine végétale. Profitant des progrès de la biochimie, de la biologie, et de la pharmacologie, elle est devenue de plus en plus scientifique et ainsi la médecine attachait de plus en plus d'importance aux nouvelles molécules naturelles dont l'emploi était parfaitement codifié (Odile, 2007).

Parmi les plantes médicinales, le Frêne est connu et utilisé en médecine populaire depuis les temps les plus anciens. On emploie les feuilles, le fruit, l'écorce, et les semences. Les feuilles en décoction sont efficaces pour la régulation des selles et contre les parasites intestinaux. Les semences possèdent des propriétés antirhumatismales et antigoutteuses. L'écorce est utilisée contre les hémorragies passives, la goutte atonique, la lithiase biliaire et surtout contre les fièvres intermittentes (Beloued, 1998).

L'objectif de notre travail est de tester l'activité antifongique de l'extrait méthanolique du frêne.

MATERIEL ET MÉTHODES

MATÉRIEL BIOLOGIQUE

La plante de Frêne *Fraxinus angustifolia* est récoltée dans la région de Sétif en Avril 2011.

Trois souches fongiques ont été utilisées dans cette étude, *Ascochyta rabiei* (Pass.) Labr. TK 21, provient du laboratoire du Pr. Strange University of London, *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis*, INRA Alger et *Fusarium solani* var. *coeruleum*, Institut Pasteur Paris.

Ces champignons ont été choisis pour les raisons suivantes:

Ascochyta rabiei (Pass.) Labr. agent de l'anthracnose du pois chiche qui provoque de grands dégâts en Algérie.

Fusarium oxysporum f. sp. *albedinis* agent du bayoud (maladie dévastatrice du palmier dattier au sud de l'Algérie)

Fusarium solani var. *coeruleum*, agent responsable de lourdes pertes sur pomme de terre, en cours de stockage.

MÉTHODES

Extraction méthanolique

L'extraction à partir des fruits de Frêne (50 g) est réalisée par l'équipe du professeur Arrar, laboratoire de biochimie appliquée).

Activité antifongique

Pour l'activité antifongique, des suspensions des spores des trois champignons, *Ascochyta rabiei* Pass Labr., *F. oxysporum* f. sp. *albedinis* et *F. solani* var *coeruleum* sont préparées à partir des cultures pures (10^5 UFC/cm³), dans de l'eau physiologique stérile. 100 µl de la suspension sont étalés sur la gélose MALT ou PDA dans des boîtes de Pétri.

Des disques de papiers Wattman de 6 mm de diamètre, préalablement stérilisés sont déposés à la surface de la gélose ensemencée après les avoir chargés de 15-20 µl d'extrait méthanolique dilué dans du DMSO (diméthylsulfoxyde) à 1/2, 1/4 et 1/8 (v/v).

Pour chaque souche testée, quatre boîtes de Pétri (une dilution pour chaque boîte) sont utilisées. L'incubation des champignons se fait à une température de 28°C pendant 5 jours. Après incubation, les diamètres d'inhibition sont mesurés à raison de trois répétitions.

RESULTATS

Les résultats obtenus montrent que l'activité antifongique de l'extrait méthanolique est différente d'une souche fongique à l'autre (Tableau I). À une dilution de 1/2, *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis* était le plus sensible avec une zone d'inhibition de $14 \pm 0,0$ mm. Par contre *Ascochyta rabiei* Pass. Labr. (fig. 2) et *Fusarium solani* var *coeruleum* (fig. 3) étaient sensibles à une dilution au 1/4 avec des zones d'inhibition de respectivement $13 \pm 1,0$ mm et $11,67 \pm 1,53$ mm. ($\pm$: écart-type de trois valeurs)

Tableau I. Activité antifongique de l'extrait méthanolique de *Fraxinus angustifolia* exprimée par les diamètres de zone d'inhibition en mm (Antifungal activity of the *Fraxinus angustifolia* methanolic extract expressed by diameters of inhibition zone in mm)

Champignons	Diamètre d'inhibition (mm)		
	1/2	1/4	1/8
<i>Ascochyta rabiei</i> Pass. Labr.	10,33±0,58	13±1,0	11,67±1,53
<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>albedinis</i>	14±0,0	11±1,73	9±2,83
<i>Fusarium solani</i> var <i>coeruleum</i>	10,67±2,52	11,67±1,53	11,67±1,15

(moyenne ± SD)(mean ± SD)



Figure 1. Effet de l'extrait méthanolique de *Fraxinus angustifolia* sur *Fusarium solani* var. *coeruleum* (Effect of *Fraxinus angustifolia* methanolic extract on *Fusarium solani* var. *coeruleum*)

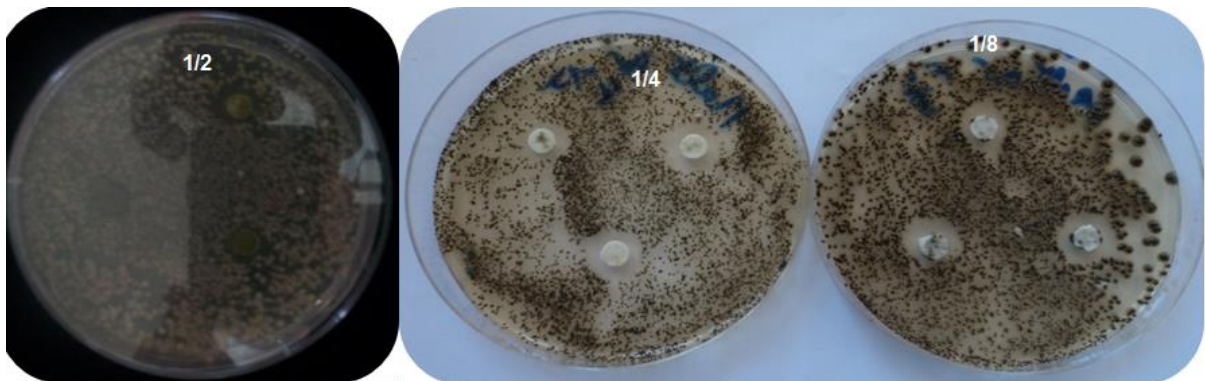


Figure 2: Effet de l'extrait méthanolique de *Fraxinus angustifolia* sur *Ascochyta rabiei* (Pass.) Labr. (Effect of *Fraxinus angustifolia* methanolic extract on *Ascochyta rabiei* (Pass.) Labr.)

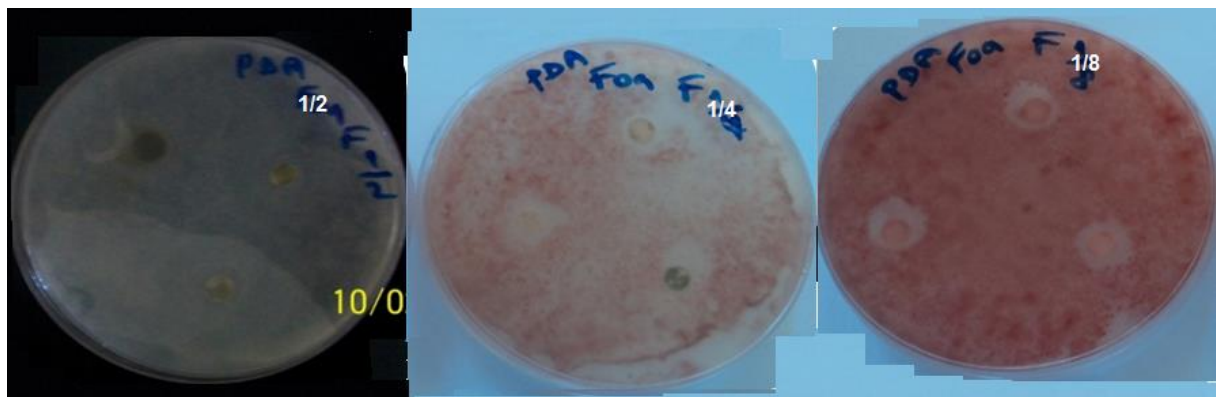


Figure 3: Effet de l'extrait méthanolique *Fraxinus angustifolia* sur *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis* (Effect of *Fraxinus angustifolia* methanolic extract on *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis*)

DISCUSSION

La lutte biologique, comme l'utilisation d'extraits de plantes est apparue comme option prometteuse pour les phénomènes de résistance des champignons aux produits chimiques. Plusieurs constituants d'huiles essentielles et extraits de plantes ont été étudiés pour leur activité biologique, y compris l'activité antibactérienne et antifongique (Zerroug et al, 2011).

Dans cette étude, l'extrait méthanolique a inhibé le développement des champignons phytopathogènes: *Ascochyta rabiei* (Pass.) Labr., *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis*, *Fusarium solani* var. *coeruleum*. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par Martin et al. (1966), qui rapportent que l'extrait des feuilles de *F. excelsior* a inhibé la croissance des champignons phytopathogènes *Gloeosporium limetticola* et *Alternaria tenuis*. D'après Fawzi et al. (2009) les extraits de plantes peuvent être utilisés comme fongicides naturels pour lutter contre les champignons pathogènes et réduire ainsi la dépendance à l'égard des fongicides de synthèse.

Les investigations phytochimiques sur le genre *Fraxinus* révèlent la présence d'un large éventail de produits chimiques composés notamment des coumarines, sécoiridoïdes, phénylethanoïdes, les lignanes, des flavonoïdes et des composés phénoliques simples (Kostova et Iossifova, 2007). On peut suspecter que l'activité antifongique de l'extrait méthanolique de *Fraxinus angustifolia* est due à cette composition chimique.

Les plantes médicinales douées de propriétés antimicrobiennes sont très variées et réparties dans de nombreuses familles végétales. Près de 10 % des plantes examinées possèdent une action antimicrobienne *in vitro*. Les plantes actives correspondent la plupart du temps à celles utilisées en médecine populaire dans le traitement des maladies infectieuses. Les substances antimicrobiennes d'origine végétale telles que les essences, les tanins, les alcaloïdes, les glucosides, ont une action sélective sur un certain nombre de microorganismes, cette action se manifestant par l'inhibition d'un processus physiologique déterminé de la cellule (Nguyen, 1983).

CONCLUSION

Les résultats obtenus, ont montré que l'extrait méthanolique de *Fraxinus angustifolia* est actif contre les trois champignons phytopathogènes. Ces résultats méritent de faire l'objet d'essais *in situ* contre les trois champignons étudiés.

BIBLIOGRAPHIE

- Beloued A. 1998, Plantes médicinales d'Algérie. *Ed office des publications universitaire*, Algérie, P100.
- Fawzi E.M., Khalil A.A., Afifi, A.F. 2009 - Antifungal effect of some plant extracts on *Alternaria alternata* and *Fusarium oxysporum*. *African J Biotechnol*, 8 (11), 2590-2597.
- Kostova I, Iossifova T. 2007 - Chemical components of *Fraxinus* species. *Fitoterapia*, 78:85-106
- Martin J.T., Baker E.A., Byrde J.W. 1966 - The fungitoxicities of plant furocoumarins. *Ann Appl Biol*, 57 (3), 501-508.
- Nguyen D. M. 1983 - Les Plantes Médicinales à propriétés antibactérienne, La revue.
- Odile C., Roux D. 2007- Botanique, pharmacognosie, phytothérapie», Ed. Wolters
- Zerroug M.M., Laouer H., Strange R.N., Nicklin J. 2011 - The Effect of Essential Oil of *Saccocalyx Satureioides* Coss. Et Dur. On the Growth of and the Production of Solanapyrone a by *Ascochyta rabiei* (Pass.) Labr. *Adv Environment Biol*, 5(2), 501-506.