



République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la

Recherche Scientifique

Faculté des sciences

Département de Sciences Agronomiques

En Vue de l'obtention du Diplôme de Master

En Sciences Agronomiques

Spécialité: Amélioration des plantes

Thème



**L'effet d'application de l'extrait des feuilles d'olivier contre certains
champignons phytopathogènes**

Présenté par:

- Boulkaibet Noura

- Medjrab Afrah

Soutenu devant le jury:

Présidente : Bechiri L

M.C.B

UNIV SKIKDA

Encadreur : Laib Djamel eddine

M.A.A

UNIV SKIKDA

Examineur : Hannachi A.H

M.C.A

UNIV SKIKDA

Année Universitaire :2022-2023

Remerciements

Je remercie tout d'abord Dieu tout puissant et miséricordieux de m'avoir donné santé, force, courage, volonté et patience pour réaliser ce travail.

*J'adresse mes plus vifs remerciements à **Mr Laib djamel eddine** qui m'a proposé cet intéressant thème de travail. J'ai beaucoup apprécié ses qualités scientifiques, humaines et surtout son optimisme tout le long du parcours. Je la remercie pour son aide, sa disponibilité, ses précieux conseils. Ce fut un plaisir et une chance de travailler avec lui.*

*Je tiens également à exprimer ma reconnaissance aux membres de jury qui ont accepté la lourde charge d'être examinateur de ce travail : **Mme Bechiri L** et **Mr Hannachi A.H** qui nous a fait l'honneur de présider le jury de la soutenance.*

Dédicaces

Je dédie ce travail

A mes très chers parents.

A mes très chers grands parents.

A tous mes frères et sœurs : khaled ,Ahmed

·Azzedine

A tout la famille BOULKAIBET

*A tous mes oncles et mes tantes et la fille de ma
tante Isra.*

*A tout ceux qui m'ont aidé de près de loin dans mon
travail.*

*A tous mes amis : afrah ,Nada ,yousra
,maïssa,mariem , malek, rayen ,aya , zahra*

A toute ma promotion, en Générale

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à la plus belles des femmes, à ma très chère mère, à qui grâce à ces prières, son affection j'ai su garder confiance en moi-même. Merci à toi chère mère, tu es dans le cœur de ta petite fille.

Allah vous accueille en son vaste paradis.

À mon très cher père AZOUZ MEDJRAB à qui je tiens à exprimer toute ma reconnaissance, ma gratitude et mon total respect et à qui grâce à leur soutien et leur encouragement et surtout leur présence, la réalisation de ce mémoire a été possible.

Je remercie Spécialement à ma très chère sœur CHAIMA et mes autres sœurs KHAOULA ET NEDJLA et mes frères MOUAD ET MOHAMED ISLEM qui m'ont apportés ses soutiens moral et intellectuel tout au long de mon cursus.

À mon fiancé GHAFAR DJALEL également pour son soutien inconditionnel et son encouragement qui a été d'une grande aide. À mes chères amies et collègue NOURA, AJA, KHAOULA ET NADA pour ses solidarités, patiences et soutiens. Et surtout pour les bons moments qu'on a partagé tout au long de nos expériences. je vous dédie ce travail A tous ceux qui sont proche de moi et dont je n'est pas cité leur nom.

Table de matières

Remerciements	
Dédicaces	
Liste de figures	
Liste d'abréviations	
Introduction.....	1
Revue bibliographique.....	2
Chapitre 1. <i>Olea europaea</i> L.	2
1. Description	2
2. Classification.....	4
3. Répartition géographique.....	4
4. Ecologie.....	5
5. Principaux maladies et ravageurs	5
5.1. Principaux maladies.....	5
5.1.1. La fumagine	5
5.1.2. L'œil de Paon <i>Fusicladium oleagineum</i>	6
5.2. Principaux ravageurs	6
5.2.1. Mouche de l'Olivier <i>Dacus oleae</i>	6
5.2.2. Cochenille noire de l'Olivier <i>Saissetia oleae</i>	7
5.2.3. La Teigne de l'Olivier <i>Prays oleae</i>	7
6. Principales Variétés d'olivier en Algérie	8
Chapitre 2. <i>B.cinerea</i>	9
1. Systématique	9
2. Gamme d'hôtes	9
3. Cycle de développement	9
4. Méthodes de lutte	10
4.1. Méthodes prophylactiques ou préventives.....	10
4.2. Lutte biologique.....	11
4.2.1. Lutte par les composés minéraux et organiques.....	11
4.2.2. Lutte par l'utilisation des agents microbiens.....	11
4.3. Lutte chimique.....	12
Matériel et méthodes	13
1. Matériel	13
1.1. Matériel biologique.....	13
2. Méthodes	13
2.1. Préparation de l'extrait.....	13
2.2. Rendement d'extraction	15

Table de matières

2.3. Mise en évidence de l'activité antifongique de l'extrait éthanolique.....	15
2.4. Détection de la présence des composés phénoliques dans l'extrait végétal	16
2.5. Paramètres étudiés.....	16
2.6. Analyse des données	16
Résultats et discussion.....	17
1. Résultats	17
1.1. Rendement d'extraction.....	17
1.2. L'activité antifongique de l'extrait végétale	17
2. Discussion.....	18
Conclusion.....	19
Références bibliographiques.....	20

Liste d'abréviations

°C : degrés Celsius

I.N.P.V : Institut national de la protection des végétaux

M : mètres

Mg : milligrammes

ml : millilitres

mm : millimètres

µm:micrometres

PDA: Potato dextrose agar.

G : gramme.

% : pourcentage.

Cm : centimètre.

Liste des figures

Figure 1. Racines d'olivier.....	2
Figure 2. Tronc d'olivier.....	2
Figure 3. Feuilles d'olivier.....	3
Figure 4. Fleurs d'olivier.....	3
Figure 5. Fruits d'olivier.....	4
Figure 6. Fumagine sur olivier.....	5
Figure 7. L'œil de Paon sur olivier.....	6
Figure 8. Mouche de l'Olivier <i>Dacus oleae</i>	6
Figure 9. Cochenille noire de l'Olivier <i>Saissetia oleae</i>	7
Figure 10. La teigne de l'Olivier <i>Prays oleae</i>	7
Figure 11. Colonie de <i>B.cinerea</i> sur PDA	9
Figure 12. Feuilles séchées d' <i>Olea europaea</i>	13
Figure 13. Feuilles broyées d' <i>Olea europaea</i>	13
Figure 14. Macération par l'éthanol	14
Figure 15. Filtration sur un papier filtre	14
Figure 16. Concentration sous vide à 50 °C au Rotavap.....	15
Figure 17. Pourcentage d'inhibition de <i>Botrytis cinerea</i> par différents concentrations d'extrait des feuilles d'olivier.	17
Figure 18. Colonie de <i>Botrytis cinerea</i> inhibée par l'extrait des feuilles d'olivier (dose 5g/L).....	17
Figure 19. Résultat de test phytochimique des polyphénols de l'extrait des feuilles d'olivier.....	18

Liste des Tableaux

Tableau 1. Principales Variétés d'olivier en Algérie.....	8
------------------------------------------------------------------	---



INTRODUCTION

1. Introduction

Dans le secteur agricole, les maladies fongiques des plantes sont à l'origine de pertes considérables, tant quantitatives (pertes de rendements à la récolte ou au court du stockage) que qualitatives (production de toxines fongiques, d'arômes ou d'odeurs indésirables) (Oerke, 2006).

Parmi ceux-ci et l'agent de la pourriture grise *Botrytis cinerea* qui est considéré comme l'un des champignons phytopathogènes les plus dommageables pour plusieurs cultures (Dean *et al.*, 2012).

Le contrôle de cette maladie repose en grande partie sur l'utilisation des fongicides chimiques (Leroux *et al.*, 1999).

Ces produits chimiques sont rentables, mais leur utilisation massive a provoqué des problèmes tels que le phénomène de résistance, la pollution de l'environnement et des effets indésirables sur la santé humaine (Ali *et al.*, 2012).

Egalement, Les risques et les problèmes associés à l'utilisation de produits chimiques conduisent à une réglementation environnementale de plus en plus strictes des pesticides (Pavela *et al.*, 2007).

Il y a donc une nécessité urgente de développer des alternatives efficaces respectueuses de l'environnement, plus sûres, faciles à utiliser et ont le potentiel de remplacer les pesticides ou fongicides de synthèse (Tapondjou *et al.*, 2005).

Parmi ces alternatives, les extraits végétaux qui sont considérés actuellement parmi les groupes biologiques les plus prometteurs en matière de protection des plantes contre un bon nombre de pathogènes.

Dans ce contexte, la présente étude est focalisée dans l'effet d'application de l'extrait des feuilles d'olivier contre certains champignons phytopathogènes (*Botrytis cinerea*)

Ce travail est structuré en 3 parties:

- La première partie est consacrée à une revue bibliographique mettant l'accent sur *B.cinerea* et *L'olivier*.
- La deuxième partie illustre le matériel et les méthodes utilisées.
- Ainsi qu'une troisième partie démontrant les résultats obtenus en ce qui concerne les différents traitements effectués.

Enfin, une conclusion générale qui résume l'ensemble des résultats obtenus.



Revue
BIBLIOGRAPHIQUE

1. Description

Olea europaea L. est une plante pérenne, diploïde ($2n=2x=46$) qui peut atteindre quinze à vingt mètres, caractérisée par une longue longévité qui peut atteindre les 2000 ans (Lewington et Parker, 1999 ;Minelli et *al.*,2000).

Le système racinaire de l'olivier est puissant, fasciculé , relativement profond (de 1,25 m à 1,80 m) (Figure. 1) , à développement latéral permettant capable d'exercer une force de succion de l'ordre de - 25 bars sur le sol pour en extraire pour absorber une très grande quantité d'eau, le tronc est droit et circulaire puis il se déforme, au fur et à mesure de leur vieillissement, pour donner naissance à des zones successives de dépressions donnant au tronc un aspect, tourmenté, caractéristique de l'olivier appelé des cordes (Loussert et Brousse, 1978 ; Xiloyannis et *al.*, 1999). (Figure.2)



Figure 1. Racines d'olivier (Originale, 2023).



Figure 2. Tronc d'olivier (Originale, 2023).

Les feuilles d'olivier sont elliptiques, persistantes, opposées, coriaces, ovales ,oblongues, à entières et un peu enroulés, portées par un court pétiole ,vert grisâtres à vert sombre ,à une seule nervure ,avec une durée de vie de trois ans à épiderme supérieur fortement cutinisé et épiderme inférieur recouvert de poils (Lewington et Parker, 1999 ;Loussert et Brousse, 1978). (Figure.3)



Figure 3. Feuilles d'olivier (Originale, 2023).

Les fleurs sont regroupées en petites grappes dressées à l'aisselle des feuilles,constituées de 4 sépales, 4 pétales, 2 étamines et 2 carpelles par fleur (Cuevas et Polito ,1997) (Figure.4)



Figure 4. Fleurs d'olivier (Originale, 2021).

Le fruit est une petite drupe ovoïde, noir violacé à maturité, riche en huile composé de 3 parties , épicarpe recouvert d'une matière cireuse imperméable à l'eau (la pruine).

Un mésocarpe charnu et riche en matière grasse stockée durant la lipogenèse et un endocarpe osseux, très dur, formé d'une enveloppe sclérifié (Loussert et Brousse, 1978) . (Figure.5)



Figure 5. Fruits d'olivier (Originale, 2021).

2. Classification

Selon Guignard et Dupont (2004) l'olivier est classé comme suit

Règne: Plantae.

Sous règne: Tracheobionta

Embranchement: Magniophyta

Sous-embranchement : Angiospermes

Classe : Magnoliopsida

Sous classe : Astéridae

Ordre : Scrophulariales

Famille : Oleaceae

Genre: Olea.

Espèce : *Olea europaea L.*

3. Répartition géographique

L'origine géographique de l'olivier semble être le croissant fertile, son introduction en méditerranée occidentale est à porter au crédit des phéniciens (Green et Wickens,1989).

Il est un espèce thermophile très adapté au climat méditerranéen, il se trouve dans les régions sud et nord du bassin méditerranéen (Carrión et *al.*, 2010).

L'olivier se concentre en Algérie principalement dans la région centre (54%), à l'est (29%) et à l'Ouest avec seulement 17%. Au niveau de chaque région, l'essentiel du verger est occupé

par quelques wilayas comme au centre du pays avec 95% du verger à Béjaïa, Tizi-Ouzou et Bouira; à l'Est 68% du verger à Guelma, Sétif, Jijel et Skikda; à l'Ouest du pays à Mascara, Sidi Belabbés, Relizane et Tlemcen détiennent 71% du verger oléicole (Abdelguerfi, 2003).

4. Ecologie

L'olivier tolère une altitude allant jusqu'à 900 m et des températures élevées (37,8°C) et basses (-12°C à -13°C) (Loussert et Brousse, 1978).

En période de végétation, les températures optimales de développement sont comprises entre 12 et 22°C. La somme des températures positives cumulées nécessaires au développement de l'olivier, à partir du départ végétatif jusqu'à la récolte des fruits, est de l'ordre de 5300 heures (Maillard, 1975).

L'olivier est un arbre rustique résistant à la sécheresse, peut se développer dans des zones à pluviométrie entre de 400 à 600 mm, toutefois, sa production augmente considérablement lorsque des apports en eau viennent compléter les pluies en particulier dans les zones de faible pluviométrie (Loussert et Brousse, 1978).

L'olivier exige un sol léger et aéré pour un bon développement et tolère un large éventail de types de sols (Tombesi et Cartechini, 1986).

5. Principaux maladies et ravageurs

5.1. Principaux maladies

5.1.1. La fumagine

La fumagine est une maladie fongique provoquée par différents champignons sous forme d'une poussière noire, se développant sur les feuilles en utilisant le miellat sécrété par les insectes suceurs de sèves comme la cochenille noire et psylle de l'olivier comme source de nutriment et empêchant ainsi l'arbre à respirer (Amouretti et comet, 1988).(Figure .6)



Figure 6 .Fumagine sur olivier (Originale, 2023).

5.1.2. L'œil de Paon *Fusicladium oleagineum*

Cette maladie fongique forme des taches brunâtres réparties, de manière irrégulière sur le dessus des feuilles qui peuvent atteindre entre 0.5 et 1.2 mm de diamètre et deviennent ensuite brun grisâtre entourées d'un halo jaune, les feuilles malades, tombent plus vite, provoquant un déséquilibre chez la plante ,une faible apparition de bourgeons à fleurs et un dessèchement de ses branches (Teviotdale et *al.*, 1989). (Figure .7)



Figure 7. L'œil de Paon sur olivier(Originale, 2023).

5.2. Principaux ravageurs

5.2.1. Mouche de l'Olivier *Dacus oleae*

La mouche de l'Olive *Dacus oleae* est le ravageur le plus important des fruits d'olivier causant des dégâts pouvant aller jusqu'à 30 % de fruits abimés et non utilisables et conduisant également à une altération de la qualité de l'huile par une augmentation du taux d'acidité de ce dernier (I.N.P.V,2012). (Figure .8)



Figure 8.Mouche de l'Olivier *Dacus oleae* (I.N.P.V,2018).

5.2.2. Cochenille noire de l'Olivier *Saissetia oleae*

La Cochenille noire de l'Olivier *Saissetia oleae* est un insecte polyphage mesure environ 5 mm de long et 4 mm de large, elle ressemble à une demi-sphère noir collé sur l'intérieur des feuilles et des jeunes tiges (Loussert et Brouss ,1978). (Figure .9)



Figure 9. Cochenille noire de l'Olivier *Saissetia oleae* (Originale, 2023).

5.2.3. La Teigne de l'Olivier *Prays oleae*

Les chenilles de la première génération de cette insecte se nourrissent des boutons floraux, entraînant des problèmes de fécondation et de nouaison. Pour les chenilles de la deuxième génération se développent à l'intérieur du noyau en se nourrissant de l'amandon et l'émergence des larves âgées s'effectue par un orifice percé au point d'insertion du pédoncule, provoquant une chute massive et prématurée des olives en automne, qui peut atteindre 75% de la production. la dernière génération creuse des galeries dans les feuilles et entraîne peu de dégâts, sauf quand elle s'attaque aux extrémités des jeunes pousses(I.N.P.V,2017) (Figure .10)



Figure 10. La teigne de l'Olivier *Prays oleae* (I.N.P.V,2017).

6. Principales Variétés d'olivier en Algérie

Les principales variétés d'oliviers cultivées en Algérie sont représentées dans le Tableau 1

Tableau 1. Principales Variétés d'olivier en Algérie (MADR, 2014)

Variétés	Aire de culture	Destination	Rendement d'huile
Sigoise	Ouest algérien	Table + Huile	18-22%
Cornicabra			20-24%
Sevillance		Table	18-22%
Chemlal	Centre algérien	Huile	18-22%
Azradj		Table + Huile	24-28%
Bouchouk la fayete			22-26%
Boukhenfas		Huile	22-26%
Limli		Est algérien	
Blanquette	Table + Huile		18-22%
Rougette	Huile		18-22%
Neb djmel	Table + Huile		14-22%
Frontoio	Centre et Est	Huile	20-24%
Coranita			18-24%
Longue de Miliana	Centre et ouest	Table + Huile	22-26%
Ronde de Miliana			18-22%
Picholine marocaine	Ouest du pays	Huile	20-26%
Ascolana	Ouest	Table	18-22%
Hama de Constantine	Est algérien	Table	18-22%
Bouricha		Huile	20-24%

1. Systématique

Selon Ibrahim Ghaleb (1990) ce champignon est classé comme suit :

Règne : fungi

Embranchement : *Ascomycota*

Sous Embranchement : *Pezizomycotina*

Classe : *Leotiomycetes*

Ordre : *Helotiales*

Famille : *Sclerotiniaceae*

Genre : *Botryotinia*

Espèce : *Botrytis cinerea*

2. Gamme d'hôtes

B. cinerea (Figure 11) souvent connu sous le nom de moisissure grise est un champignon polyphage capable d'attaquer plus de 220 hôtes (Walker et *al.*, 2015), Il peut survenir sur plusieurs cultures sous serre ou en plein champ comme les légumes (laitue, courgette aubergine), les plantes ornementales (roses), les arbres fruitiers (vigne, fraise, kiwi, cerisier) provoquant ainsi de lourdes pertes économiques sur ces cultures (Gullino, 1992 ;Fernández-Acero et *al.*, 2011).



Figure 11. Colonie de *B.cinerea* sur PDA (originale,2023).

3. Cycle de développement

Botrytis cinerea est un parasite nécrotrophe qui est incapable de se développer dans des tissus végétaux vivants. Il doit donc tuer les cellules au préalable en diffusant à l'extrémité des hyphes en croissance des sécrétions phytotoxiques (Kamoen, 1989).

Lors de l'infection de la plante hôte par ce champignon un mycélium blanc qui correspond à l'élongation des hyphes grêles et hyalins commence à se développer

ensuite lorsque les conditions deviennent favorables, *B. cinerea* fructifie pour donner des conidies (Braun et Sutton, 1987).

Le mycélium de *B. cinerea* comprend des filaments articulés, grisâtres ou olivâtres, cylindriques, quelquefois vésiculeux au niveau de la cloison médiane, dont le diamètre varie considérablement suivant les conditions de développement des hyphes (Kamoen, 1989).

Les conidies prennent une part importante dans la dissémination du champignon. Les conidies sont produites dès le printemps dans le cas de culture en plein champ. En revanche, elles peuvent être produites en continue, selon les conditions climatiques, dans le cas de cultures sous abris. Leur libération est favorisée par un climat humide, puis elles sont transportées par le vent, la pluie et les insectes (Holz et al., 2004).

Le développement des conidies se manifeste par la production de conidiphores dressés en touffes souvent étendues, constituant un feutrage intense gris (Holz et al., 2004).

Lorsque les conditions deviennent défavorables au développement de mycélium et de conidies il se conserve dans le sol et sur les débris de végétaux morts sous forme de sclérotés qui peuvent rester viables pendant plusieurs années (Agrios, 2005). Ces sclérotés sont constitués par un mycélium agrégé blanchâtre en vieillissant durcisse et devient noirâtre (Coley Smith, 1980) et peuvent germer et produire du mycélium ou conidies. ou des apothécies (Coley Smith et Cooke, 1971).

4. Méthodes de lutte

4.1. Méthodes prophylactiques ou préventives.

Pour lutter contre *B. cinerea*, certaines mesures sont préconisées :

Retirer de la parcelle ou de la serre les feuilles sénescentes et les organes infectés afin de réduire les sources d'inoculum (Richard et Boivin, 1994).

Dans les serres, effeuiller afin de permettre une circulation d'air optimale et réduire ainsi l'hygrométrie (Decognet, 2009).

Réduire la densité de plantes afin de limiter les zones de confinement entraînant l'accroissement de l'humidité relative et de la condensation dans les serres (Daugaard et al., 2003; Jarvis, 1992).

Raisonner la fertilisation afin de limiter le développement de *B. cinerea*. L'apport de certains composés dans le sol peut limiter le développement de la maladie sur la plante.

4.2. Lutte biologique.

4.2.1. Lutte par les composés minéraux et organiques.

Les composés minéraux et organiques peuvent être utilisés comme fongicides d'origine naturelle pour le contrôle des agents pathogènes des plantes (Tripathi and Dubey, 2004).

Par exemple, le chitosan qui est une forme soluble de la chitine et ses dérivés ont des propriétés de protection des plantes contre certains champignons phytopathogènes (Bautista-Banos *et al.*, 2006).

Sur des plantes traitées, ce produit déclenche une cascade de réactions de défense contre les attaques d'agents pathogènes. Le chitosan a surtout été utilisé comme agent de lutte contre *B. cinerea* en protection post-récolte. Ce produit induit une résistance dans le fruit et n'inhibe pas directement l'agent pathogène (El-Ghaouth *et al.*, 1997). Il peut être utilisé en solution, sous forme de poudre mouillable sur les fruits en stockage ou en tant qu'enrobage de graines et de fruits (Choi *et al.*, 2002).

Nigro *et al.*, (2006) ont testé l'activité *in vitro* et *in vivo* de 19 sels pour contrôler *B. cinerea* sur des raisins de table après récolte.

Plusieurs sels peuvent réduire la croissance mycélienne de *B. cinerea in vitro* sur un milieu glucose-agar. Parmi ces sels le chlorure de calcium (CaCl_2), la carbonate de potassium (K_2CO_3), le bicarbonate de sodium (NaHCO_3) et le carbonate de sodium (Na_2CO_3) réduisent significativement l'incidence de la pourriture grise *in vivo* (Nigro *et al.*, 2006).

La carbonate de potassium, le bicarbonate de sodium et le carbonate de sodium ont montré un effet similaire *in vitro* (inhibition de la germination des conidies et la croissance du mycélium de *B. cinerea*) et *in vivo* (réduction de l'incidence de la pourriture grise sur les baies de raisins), tandis que le chlorure de calcium n'est efficace qu'*in vivo* (Nigro *et al.*, 2006).

De Capdeville *et al.*, (2005) ont aussi montré que la pulvérisation de 10 à 20 mM de sulfate de calcium sur rosiers, 24 heures avant la récolte, réduit l'incidence de *B. cinerea* sur les fleurs de rose en stockage.

4.2.2. Lutte par l'utilisation des agents microbiens.

La protection biologique contre *B. cinerea* à l'aide de microorganismes antagonistes, champignons filamenteux, levures et bactéries, a été intensivement étudiée au cours des dernières décennies (Droby *et al.*, 2009).

Les champignons *Ulocladium atrum* et *Gliocladium roseum* ont été utilisés pour inhiber la germination des conidies et le développement de *B. cinerea* sur le cyclamen (Köhl *et al.*, 1998).

le champignon *Microdochium dimerum* souche L13 a une bonne efficacité pour protéger les plaies d'effeuillage et les feuilles de plants de tomates contre les attaques de *B. cinerea* en cultures sous abris (Bardin , 2008).

Pseudomonas chlororaphis isolat 1-112 est une bactérie antagoniste de *B. cinerea* (Gulati *et al.*, 1999) qui inhibe la croissance mycélienne de *B. cinerea* est réduite de 85% (Gulati *et al.*, 1999).

L'application de la bactérie *Serratia plymuthica* IC14 sur les feuilles de concombre réduit l'incidence de *B. cinerea* de 76 % en conditions de serre (Kamensky *et al.*, 2003).

4.3. Lutte chimique

La lutte chimique se définit par l'utilisation de fongicides pour détruire, affaiblir ou réprimer le champignon (Leroux, 2004).

Les fongicides restent des outils indispensables pour lutter contre *B. cinerea* en pré- et post-récolte et assurer une production suffisante (Leroux, 2004).

La lutte chimique se définit par l'utilisation de fongicides pour détruire, affaiblir ou réprimer le champignon.

Les fongicides anti-*Botrytis* utilisés en végétation , parmi les matières actives utilisés pour lutter contre la pourriture grise sont le folpel, le captafol, l'euparène (dichlofluanide) et le thirame ,les benzimidazoles, des thiophanates, et des dicarboximides (Leroux , 1999).



MATERIEL
ET
METHODES

Matériel et méthodes

1. Matériel

1.1. Matériel biologique.

Les échantillons d'*Olea europaea* (feuilles) ont été récoltés durant la période allant de 01 à 05 Février 2023, dans la région de Oum Eltob

Le champignon cible *Botrytis cinerea* a été isolée à partir des carottes infectés .

2. Méthodes

2.1. Préparation de l'extrait.

La préparation de l'extrait est faite selon la méthode de Ertas et *al.*(2014).

Les feuilles d'*Olea europaea* fraîchement récoltés sont lavées sous l'eau courante pour éliminer les particules du sol et séchées dans une étuve pendant 24 heures (Figure .12).



Figure 12. Feuilles séchées d'*Olea europaea*(Originale,2021)

Le séchage a pour but d'abaisser la teneur en eau des feuilles récoltées afin d'éviter toute réaction d'altération et de prolifération des microorganismes. Les feuilles d'*Olea europaea* sont ensuite broyées à l'aide d'un broyeur électrique à hélice Jusqu'à leur réduction en poudre (Figure.13)



Figure 13. Feuilles broyées d'*Olea europaea* (Originale,2023)

Matériel et méthodes

20 g du matériel végétal broyé (poudre) subit pendant 3 jours (1 fois/jour) une macération par 100 ml d'ethanol (Figure .14) + Filtration sur un papier filtre Wattman dans des flacons en verre hermétiques, enveloppés par un papier aluminium (Figure .15)

Le filtrat est ensuite concentré sous vide à 50 °C au Rotavap pour éliminer le chloroforme (Figure.16).

L'extrait est obtenu au fond du ballon sous forme d'extrait sec.

Après récupération dans des tubes d'ependorf, l'extrait est conservé au réfrigérateur jusqu'à utilisation .

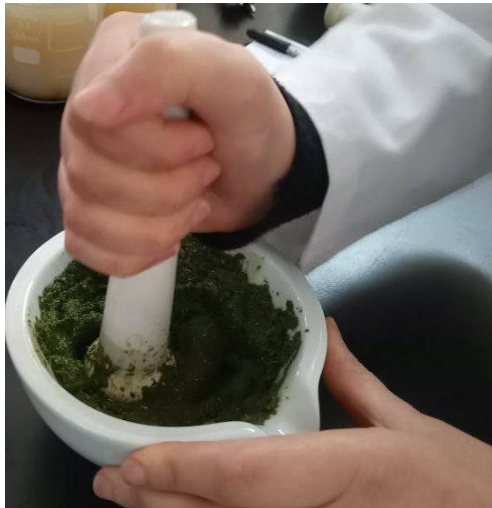


Figure 14. Macération par l'ethanol (Originale, 2023)



Figure 15. Filtration sur un papier filtre (Originale, 2023)



Figure 16. Concentration sous vide à 50 °C au Rotavap (Originale, 2023)

2.2. Rendement d'extraction

Le rendement d'extraction a été calculé par la formule suivante :

Rendement d'extraction = (Poids de l'extrait obtenu / poids de la matière végétale totale) * 100

2.3. Mise en évidence de l'activité antifongique de l'extrait éthanolique

4 doses (2,3,4 et 5g/L) de l'extrait éthanolique des feuilles d'olivier sont mélangés avec le milieu de culture (agar –agar) puisensemencés avec des segments 5*5mm de *Botrytis cinerea*

La lecture des résultats a été effectuée Pendant 5 jours d'incubation à 25°C par la mesure du diamètre de la zone de croissance des thalles.

Parallèlement, nous avons déterminé le diamètre des souches fongiques en absence de l'extrait des plantes comme témoin.

Selon Abdellatif et *al.* (2011).L'effet antifongique est déterminé par la mesure du pourcentage d'inhibition de la croissance diamétrale en utilisant la formule suivante :

$$\text{P.I.C.D} = (\text{Dt} - \text{De}) / \text{Dt} \times 100$$

Ou

P.I.C.D= pourcentage d'inhibition de la croissance diamétrale.

Dt= diamètre moyen des thalles témoins.

De= diamètre moyen des thalles exposés aux extraits végétaux.

L'activité antifongique des extraits de plantes étudiées a été évaluée selon le pourcentage de l'inhibition de la croissance diamétrale des talles (%) :

30 à 40 %: faible activité,

50 à 60 %: activité modérée,

60 à 70 %: bonne activité,

>70 %: excellente activité

2.4. Détection de la présence des composés phénoliques dans l'extrait végétal

Pour la détection des phénols, l'extrait végétal a été dissous dans 5 ml d'eau distillée et quelques gouttes d'une solution de chlorure ferrique $FeCl_3$ à 5% ont été ajoutées, une couleur verte foncée obtenue indique la présence de composés phénoliques (Harborne ,1998).

2.5. Paramètres étudiés

Nous avons choisi essentiellement un seul paramètre:

Effet du gradient de concentration de l'extrait sur la croissance mycélienne du champignon phytopathogène *Botrytis cinerea* à l'échelle chronologique pendant 5 jours.

2.6. Analyse des données

Pour cette étude l'analyse de la variance (Anova) et le test de Newman et Keuls sont effectués pour comparer et classer tous les les moyennes d'inhibitions enregistrés en groupes homogènes.

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées par l'utilisation du module XLSTAT 2009 de Microsoft Office.



RESULTATS
ET
DISCUSSION

1. Résultats

1.1. Rendement d'extraction

Le rendement d'extraction pour les feuilles d'olivier a été 20 %.

1.2. L'activité antifongique de l'extrait végétale

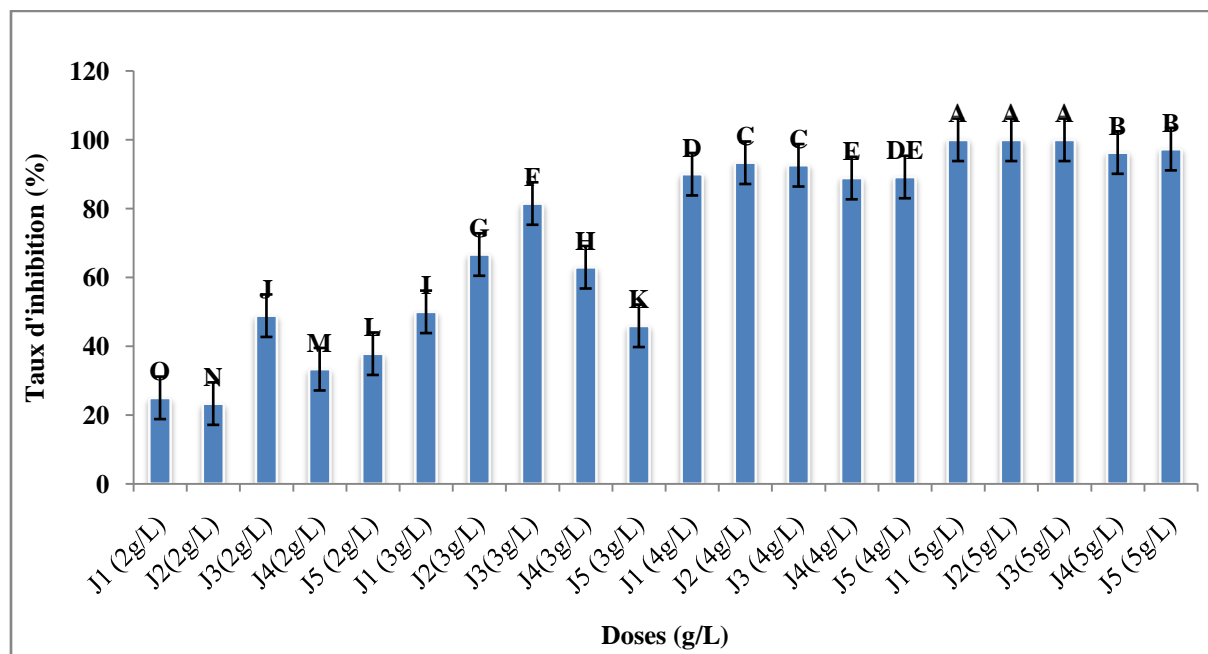


Figure 17. Pourcentage d'inhibition de *Botrytis cinerea* par différents concentrations d'extrait des feuilles d'olivier.

Nous avons constaté que l'inhibition du champignon phytopathogène *Botrytis cinerea* est positivement proportionnelle avec les concentrations de l'extrait et le temps.

La concentration 5 g/L semble la concentration la plus efficace contre le champignon ciblé après 5 jours du premier traitement avec des taux d'inhibition maximale de 100 %.

Pour l'Analyse de la variance (Anova) et la Tukey (HSD) (avec un intervalle de confiance à 95%). Les lettres majuscules A, B, C et D indiquent une différence significative entre les valeurs d'activité antifongique pour la même concentration d'extrait à des jours différents

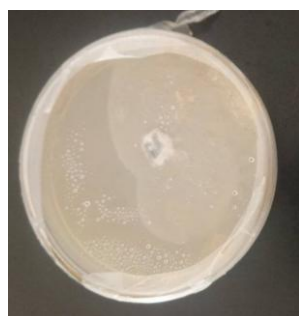


Figure 18. Colonie de *Botrytis cinerea* inhibée par l'extrait des feuilles d'olivier (dose 5g/L)



Figure 19 .Résultat de test phytochimique des poly phénols de l'extrait des feuilles d'olivier
Le test phytochimique de l'extrait des feuilles d'olivier révèle la présence des poly phénols

2. Discussion

L'intérêt de notre travail est d'évaluer l'activité antifongique de l'extrait des feuilles d'olivier présentant des concentrations croissantes contre *Botrytis cinerea*

L'application des produits naturels est une méthode de lutte qui présente beaucoup d'avantages pour la santé de l'être vivant et pour son environnement par rapport aux produits de synthèse chimique qui contaminent globalement la biosphère (Benayad, 2008).

Actuellement la recherche de nouvelles substances naturelles à bonne activité biologique contre les maladies fongiques deviennent une des plus grandes préoccupations scientifiques.

Les extraits végétaux des plantes ont un spectre d'action incluant l'activité antifongique qui dépend principalement de leur composition chimique (Dohou et *al.*, 2004).

La concentration 5 g/L semble la concentration la plus efficace contre le champignon ciblé après 5 jours du premier traitement avec des taux d'inhibition maximale de 100 %.

Ceci laisse à suggérer que l'extrait des feuilles d'olivier pourrait être utilisé en matière de lutte biologique contre le champignon phytopathogène précité.

Les composés phénoliques, métabolites secondaires, forment le groupe des composés organiques phytochimiques le plus important dans le royaume des végétaux avec plus de 8000 structures phénoliques présents dans tous les organes de la plante (Beta et *al.*, 2005)

Dans la cellule, les composés phénoliques sont essentiellement localisés sous forme soluble dans les vacuoles. Ils peuvent également s'accumuler dans les parois végétales (Robards et *al.*, 1999)

Dans le règne végétal, ces substances sont souvent impliquées dans les mécanismes de défenses élaborés par les végétaux contre les infections et les agressions microbiennes multiples (Lo Scalzo et *al.*, 1994 ; Uccella, 2001).

Résultats et discussion

La teneur en composés phénoliques dans les feuilles d'olivier varie entre 2,8 à 44,3 mg/g de matière sèche (Altiok et al., 2008 ;Boudhrioua et al., 2009). Elle peut même dépasser les 250 mg/g de matière sèche (Mylonaki et al., 2008).

Parmi ces composés phénoliques l'apigénin (Movsumov et al., 1987) ,Apigénin-glucoside (Rovellini et al., 1997),l'Apigénin-7-glucoside (Letutour et Guedon, 1992) l'Apigénin-7-glycosides (Baldi et al., 1995)l'Apigénin-7-rutinoside(Mylonaki et al., 2008) l'acide Caféique et Caffeoylquinique (Altiok et al., 2008) L'acide p-Coumarique (Mourtzinou et al., 2007) ;Cyanidin-3-glycosides (Baldi et al., 1995) Demethyloleuropein (Benavente-Garcia et al., 2000) l'acide elenolique (Baldi et al., 1995) l'acide Ferulique (Mourtzinou et al., 2007) l'acide Gallique (Briante et al., 2004) l'acide Gentisique (Hayes et al., 2009) l'acide p-hydroxybenzoic (Mourtzinou et al., 2007) l'acide 3,4-Dihydroxy-benzoic acid (Briante et al., 2004) l'acide p-hydroxyphenylacetic (Mourtzinou et al., 2007) l'acide 3,4-Dihydroxy phenyl acetic (Briante et al., 2004) l'acide 4-Hydroxy, 3-methoxyphenyl acetique (Briante et al., 2004) ,3,4dihydroxyphenylethyl[(2,6-dimethoxy-3- ethylidene)-tetrahydropyran-4-yl] acetate (Paiva-Martins et Pinto, 2008),L'acide Protocatechuique ,l'Oleuroside ,l'Oleuropeine, Luteolin-4'-glucoside ,Luteolin-glucoside ,Ligstroside, quercetine, verbascoside (Laguerre et al.,2009),Luteolin (Benavente-Garcia et al., 2000),Quercetin-3-rhamnoside,Luteolin-7-glycoside, Rutine (Heimler et al., 1992),Luteolin-rutinoside , Luteolin-7-rutinoside , Luteolin diglucoside (Mylonaki et al., 2008),Oleoside (Kuwajima et al., 1988),Oleuropeine aglycone (Briante et al., 2004) Les acides Sinapique et syringique (Briante et al., 2004)

Ces composés peuvent agir en privant les champignons des éléments nutritifs du milieu de culture soit en établissant des ponts hydrogènes avec les protéines (les adhésines) des parois cellulaires ou les protéines de transport de la membrane cytoplasmique) ou les enzymes (protéases, carbohydrases) (Scalbert 1991 ; Cowan 1999).

Ces résultats démontrent que l'extrait des feuilles d'olivier peut être utilisé comme bio fongicide de contact contre *Botrytis cinerea* .



CONCLUSION

Conclusion

La présente étude a pour objet l'étude de l'activité antifongique de l'extrait des feuilles d'*olea europaea* contre *Botrytis cinerea*.

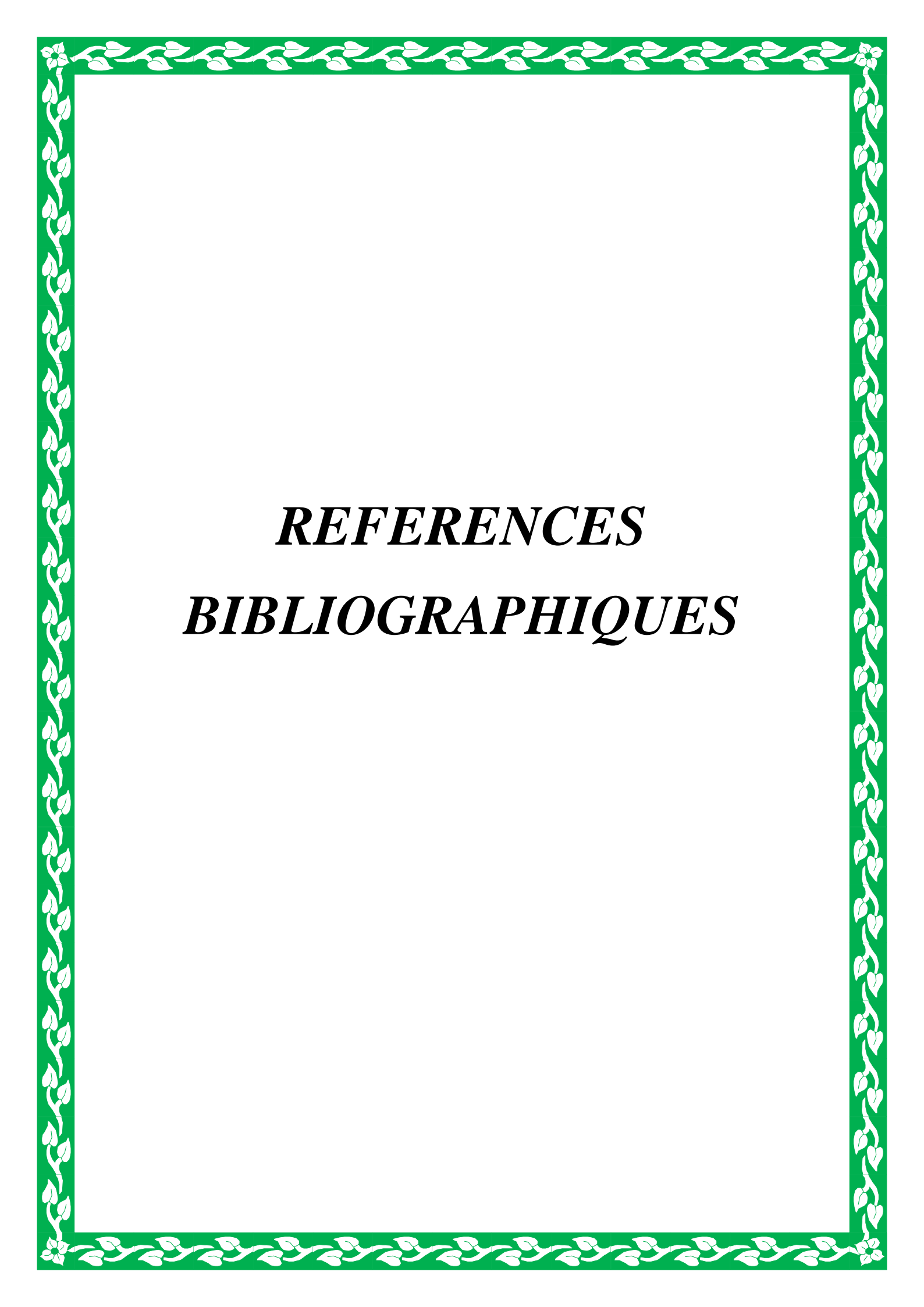
4 doses (2 , 3 ,4 et 5g/L) sont utilisées pour le traitement de ce champignon et nous avons constaté que l'inhibition de ce dernier est positivement proportionnelle avec les concentrations de l'extrait et le temps.

La concentration 5 g/L semble la concentration la plus efficace contre le champignon ciblé après 5 jours du premier traitement avec des taux d'inhibition maximale de 100 %.

Ces résultats démontrent que l'extrait des feuilles d'olivier peut être utilisé comme bio fongicide de contact contre *Botrytis cinerea*.

Il est recommandé dans la future la réalisation de travaux plus approfondis et qui auront pour objectifs:

- Diversifier les parties du végétal à investiguer pour leur activité antifongique.
- Utiliser autres solvants organiques dans la procédure de l'extraction et réaliser des traitements par des doses plus ou moins concentrées de ces extraits.
- Cibler d'autres champignons phytopathogènes afin d'évaluer le spectre d'action de l'extrait.



REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- Abdelguerfi A.,2003.**Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture" Rapport de synthèse – le ministère de l'environnement et du développement durable: la République Tunisienne "4eme Rapport National sur la diversité.PP :29-34.
- Abdellatif S., Abdelrahman S.M., Deraz S.F., 2011.** Promising antifungal effect of some folkloric medicinal plants collected from el-hammam habitat, Egypt against dangerous pathogenic and toxicogenic fungi. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science.*, **6 (9):** 26-32.
- Ali A.,Ahmad F., Biondi A.,Wang Y.,Desneux N.,2012.**Potential for using *Datura alba* leaf extracts against two major stored grain pests,the khapra beetle *Trogoderma granarium* and the rice weevil *Sitophilus oryzae*. *Journal of Pest Science.*,**85:**359-366.
- Altioek E., Baycin D., Bayraktar O., Ulku S., 2008.**Isolation of polyphenols from the extracts of olive leaves (*Olea europaea L.*) by adsorption on silk fibroin.*Separation and Purification Technology .*, **62(2):** 342-348.
- Baldi A., Roman A. Tatti S., Mulinacci N., Vincieri F.F., 1995.** HPLC analysis of polyphenolic compounds present in *Olea europaea L. (cv. Leccino)*. *Colloq. Inst. Natl. Rech. Agron.*, 69 (Polyphenols 94): 269-270.
- Benavente Garcia O., Castillo J., Lorente J., Ortuno A., Del Rio J. A.,2000.**Antioxidant activity of phenolics extracted from *Olea europaea L* leaves.*Food Chemistry*, **68(4) :** 457-462.
- Benavente-Garcia, O., Castillo, J., Lorente, J., Alcaraz, M., (2002).** Radioprotective Effects In Vivo of Phenolics Extracted from *Olea europaea L.* Leaves Against X-Ray-Induced Chromosomal Damage: Comparative Study Versus Several Flavonoids and Sulfur-Containing Compounds. *J Med Food*, 5(3),125-35.
- Benayad N., 2008.** Les huiles essentielles extraites des plantes médicinales marocaines : moyen efficace de lutte contre les ravageurs des denrées alimentaires stockées. Université Mohammed V ,Agdal. Rabat, 63p.
- Beta T., Nam S., Dexter J.E. Sapirstein H.D., 2005.** Phenolic Content and antioxidant activity of Pearled Wheat and Roller-Milled fractions. *Cereal Chemistry.*, **82(4) :** 390-393.
- Bocquet J. (1993).** Généralités sur les microorganismes en biotechnologies. Tec et Doc. Lavoisier, Paris.
- Boudhrioua N., Bahloul N., Kouhila M., Nabil K. 2008 .** Sorptions isotherms and isosteric heats of sorption of olive leaves (Chemlali variety): Experimental and mathematical investigations. *Food and Bioproducts Processing.*, **86:** 167-175.

Références bibliographiques

- Briante R., Patumi M., Febbraio F., Nucci R. 2004.** Production of highly purified hydroxytyrosol from *Olea europaea* leaf extract biotransformed by hyperthermophilic glycosidase. *Journal of Biotechnology.*, **111**: 67–77.
- Carrion Y., Ntinou M., Badal E., 2010.** *Olea europaea* L. in North Mediterranean Basin during the pleniglacial and the early-Middle Holocene. *Quaternary Science Review.*, **29**: 952-968.
- Cowan M M ., 1999.** Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*, **12(4)**: 564-582.
- Cuevas J. ., Polito V.S. 1997.** Compatibility relationships in 'Manzanillo' olive. *Horticultural Science* ., **32**: 1056-1058.
- Dohou N., Yamni K., Badoc A., Douira, A., 2004.** Activité antifongique d'extraits de *Thymelaea lythroides* sur trois champignons pathogènes du riz. *Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux.*, **143**: 31-38.
- Ertaş A., Boğa M., Haşimi N., Yeşil Y., Gören A.C., Topcu G., Kolak U. , 2014.** Antioxidant, anticholinesterase, antimicrobial activities and fatty acid constituents of *Achillea cappadocica*. *Turkish Journal of Chemistry.*, **38**: 592-599.
- Flannigan B., Samson R.A., Miller J.D ., 2011.** Microorganisms in Home and Indoor Work Environments: Diversity, Health Impacts, Investigation and Control. CRC Press, Boca Raton.
- Guignard ., Dupont ., 2004.** Botanique systématique moléculaire. 13^{ème} Edition. Masson. Paris. France. PP : 164-179
- Guillaume V., 2006.** Mycologie auto-évaluation et manipulation. Ed De Boeck & Lacier, Bruxelles, 62 P..
- Harborne, J.B., 1998.** Phytochemical Methods A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis. 3. Springer Netherlands, Netherlands, 302p.
- Hayes J.E., Stepanyan V., Allen P., O'Grady M.N., O'Brien N.M., Kerry J.P. 2009.** The effect of lutein, sesamol, ellagic acid and olive leaf extract on lipid oxidation and oxymyoglobin oxidation in bovine and porcine muscle model systems. *Meat Science*, **83 (2)** : 201-208.
- Heimler D., Pieroni A., Tattini M., Cimato A., 1992.** Determination of flavonoids, flavonoid glycosides, and biflavonoids in *Olea europaea* L. leaves. *Chromatographia.*, **33** : 369-373.
- Institut national de la protection des végétaux, 2012.** La mouche de l'olive *Bactrocera oleae*, elharrach alger 2p

Références bibliographiques

- Institut national de la protection des végétaux,2017.La Teigne de l'Olivier *Prays oleae*,elharrach alger 2p
- Kubicek C.P., Rohr M. 1977. Influence of manganese on enzyme synthesis and citric acid accumulation in *Aspergillus niger*.*European Journal of Applied Microbiology and Biotechnology* ., 4: 167-168.
- Kuwajima H., UemuraT., Takaishi K., Inouye H., 1988.Monterpene glucosides and related natural products. Part 60. A secoiridoid glucoside from *Olea europaea*. *Phytochemistry*., 27:1757-1759.
- Laguerre M., Lopez Giraldo L.J., Piombo G., Figueroa-Espinoza M.C., Pina M., Benaissa M., Combe A., Rossignol Castera A., Lecomte J., Villeneuve P., 2009. Characterization of Olive Leaf Phenolics by ESI-MS and Evaluation of their Antioxidant Capacities by the CAT Assay. *Journal of the American Oil Chemists' Society*., 86:1215-1225.
- Le Tutour B., Guedon D., 1992. Antioxidant activities of *Olea europaea* leaves and related phenolic compounds. *Phytochemistry*., 31: 1173-1178.
- Leroux P., 1999. Patterns of cross-resistance to fungicides in *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*) isolates from French vineyards. *Crop Protection*., 18: 687-697.
- Lewington A.,Parker E., 1999 .Ancient trees. Trees that live for a thousand for a Thousand Years (National Trust History & Heritage),Sterling, first edition , Newwork, 224 p
- Lo Scalzo R., Scarpati M.L., Verzebnassi B., Vita G., 1994. *Olea europaea* chemical repellent to *Dacis oleae* females. *Journal of Chemical Ecology* ., 20:1813-1923.
- Loussert R., Brousse G.,1978.L'olivier. Systématique et classification botanique. G.P. Maisonneuve et La rose, Paris,347p.
- Amouretti M. C.,Comet G., 1985 .Le livre de l'olivier. In: *Méditerranée*, troisième série, tome 56(4) :90p.
- Maillard J., 2001.Le point sur l'irrigation et la salinité des sols en zone sahélienne. Risques et recommandation. Handicap International. Nov. 34 p.
- Mattey M.,1992. The production pf organic acids. *Critical Reviews in Biotechnology*., 12: 87-132.
- Minelli S., Maggini F., Gelati M.T., Angiolillo A ., Cionini P.G. 2000. The chromosome complement of *Olea europaea* L. characterization by differential staining oh the chromatin and *in situ* hybridization of highly repeated DNA sequences. *Chromatographia*., 8:615-619.
- Mourtzinis I., Salta F., Yannakopoulou K., Chiou A., Karathanos V.T., 2007. Encapsulation of Olive Leaf Extract in Cyclodextrin.*Journal of Agricultural and Food Chemistry* .,55(20):8088-8094.

Références bibliographiques

- Movsumov I.S., Aliev A.M., Tagieva Z.D., 1987. Pharmacochimical studies of olives grown in the Azerbaijan Soviet Socialist Republic. *Farmatsiya* ., **36**: 32-34.
- Mylonaki S., Kiassos E., Makris D.P., Kefalas P., 2008. Optimisation of the extraction of olive (*Olea europaea*) leaf phenolics using water/ethanol-based solvent systems and response surface methodology. *Analytical and bioanalytical* ., **392(5)**: 977-985.
- Oerke E.C., 2006. Crop losses to pests. *Journal of Agricultural Science* ., **144**: 31-43.
- Paiva-Martins F., Pinto M., 2008. Isolation and Characterization of a New Hydroxytyrosol Derivative from Olive (*Olea europaea*) Leaves. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*., **56 (14)**: 5582-5588.
- Pasqualotto A. C., 2010. *Aspergillois: from diagnosis to prevention*. Ed Springer Science & Business Media, New York, 1027p.
- Pavela R., 2007. Possibilities of botanical insecticide exploitation in plant protection. *Pest Technology*., **1** :47-52.
- Pazouki M., Felse P.A., Sinha J., Pada T. 2000. Comparative studies on citric acid production by *Aspergillus niger* and *candida lipolytica* using molasses and glucose. *Biopro.Engin.*, **22(4)**: 353-361.
- Pitt J ., Hocking A. 2009. *Fungi and Food Spoilage*. Blackie Academic and Professional, London, 503 p.
- Robards K., Prenzler P.D., Tucker G., Swatsitang P. Glover W., 1999. Phenolic compounds and their role in oxidative processes in fruits. *Food Chemistry*., **66**: 401-436.
- Rovellini P., Cortesi N., Fedeli E., 1997. Analysis of *Olea europaea* by HPLC-UV and HPLCelectrospray- MS. *The Italian Review of Fatty Substances*., **74**:273-279.
- Samson R.A., Hoekstra E.S., Frisvad J.C. 2004. *Introduction to food and airborne fungi*. Centralalbureau voor Schimmellcultures, Institute of the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, 389p
- Scalbert A ., 1991. Antimicrobial properties of tannins. *Phytochemistry*., **30(12)**: 3875-3883.
- Schuster E., Dunn-coleman N., frisvad J. C., van dijck P.W. 2002. On the safety of *Aspergillus niger*-a review. *Applied Microbiology & Biotechnology*., **59 (4-5)**: 426-435.
- Sharma, R., 2012. Pathogenicity of *Aspergillus niger* in plants. *Cibtech Journal of Microbiology*., **1(1)**:47-51
- Tapondjou A.L., Adler C., Fontem D.A., Bouda H., Reichmuth C., 2005. Bioactivities of cymol and essential oils of *Cupressus sempervirens* and *Eucalyptus saligna* against *Sitophilus zeamais* Motschulsky and *Tribolium confusum* du Val. *Journal of Pest Science*., **41**: 91-102.

Références bibliographiques

-Tombesi A., Cartechini A. 1986. The effect of the shade of the crown on the differentiation of flowering buds of the olive tree *Italian fruit and vegetable garden magazine.*,277-285.

-Uccella N., 2001.Olive biophenols : biomolecular characterization, distribution and phytoalexin histochemical localization in the drupes. *Trends Food Science and Technology.*,**11**: 315-327.

-Xiloyannis C., Dichio B., Nuzzo V., Celano G., 1999. Defence strategies of olive against water stress. *Acta Horticulturae.*, **474**:423-426.

Sites internet:

STATISTIQUES AGRICOLES ET DES SYSTEMES D'INFORMATION (DSASI MADR).,2014. www.FAO.org, consulté le 13/02/2023.

Résumé

La présente étude a pour objet l'étude de l'activité antifongique de l'extrait des feuilles d'*Olea europaea* contre *B.cinerea*

4 doses (2 , 3, 4 et 5 g/L) sont utilisées pour le traitement de ce champignon et nous avons constaté que l'inhibition de ce dernier est positivement proportionnelle avec les concentrations de l'extrait et le temps.

La concentration 5 g/L semble la concentration la plus efficace contre le champignon ciblé après 5 jours du premier traitement avec des taux d'inhibition maximale de 100 %.

Mots clés : *Olea europaea*, *B.cinerea*, activité antifongique

ملخص

هذه المذكرة تهدف إلى دراسة القدرة المضادة للفطريات لمستخلص اوراق *Olea europaea* ضد

B.cinerea

تم استخدام 4 تركيزات لمكافحة هذه الفطر (2 , 3 , 4 , 5 جم / لتر) ووجدنا أن نسبة التثبيط المسجلة تتناسب إيجابياً مع هذه التركيزات من المستخلص والوقت .

يبدو التركيز 5 جم / لتر أكثر تركيز فعال ضد هذا الفطر بعد 5 ايام بنسبة تثبيط تصل الى 100 %

الكلمات المفتاحية: *Olea europaea*, *B.cinerea*, القدرة المضادة للفطريات

Abstract

The present study aims at studying the antifungal activity of the extract of the leaves of *Olea europaea* against *A.niger*

4 doses (2,3,4,5 g/L) are used for the treatment of this fungi and we found its inhibition is positively proportional with those concentrations and time .

The concentration 5g / L seems the most effective against these fungi after 5 days with percentage of inhibition = 100 %.

Keywords: *Olea europaea*, *B.cinerea*, Antifungal activity.