

Nom et Prénom : EL HARTITI HAJAR

Date de soutenance : 22/05/2021

Directeur de Thèse : OUHSSINE MOHAMMED

Sujet de Thèse :

Extraction, caractérisation chimique et évaluation de l'activité antibactérienne, antioxydante et anticorrosion de deux plantes Marocaine Myrtus communis - Ocimum basilicum

Résumé :

Les huiles essentielles des plantes aromatiques et médicinales constituent un réel potentiel pour l'industrie dans le but de substituer aux composés synthétiques ayant des effets néfastes sur la santé et l'environnement.

Ce travail s'inscrit dans le cadre de la valorisation des deux plantes médicinales Marocaines à savoir le Myrtus communis qui pousse à l'état spontané dans la région de Sidi Ahmed Cherif à Ouazzane et l'Ocimum basilicum qu'est cultivée à Ouled Berjal à Kénitra, en évaluant ses propriétés antimicrobienne, antioxydante et anticorrosion.

L'analyse effectuée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectroscopie de masse (CPG/SM) a révélé que les constituants majeurs de l'huile essentielle (HE) de myrte sont l'eucalyptol (1,8-cinéole) (42,43%), le myrtenyl acetate (21,25%) et l' α -pinène (19,39%). L'estragol (méthyle chavicol) (67,64%), le linalyl acetate (8,72%) et l'eucalyptol (4,63%) sont les composants majeurs de l'HE de basilic.

L'étude de l'activité antimicrobienne par l'aromatogramme, a montré que l'HE de basilic possède un effet inhibiteur très puissant sur presque la totalité des souches testées, alors que, l'HE de myrte a montré une activité modérément remarquée chez Staphylococcus aureus, Acinetobacter baumannii, Klebsiella pneumoniae et Staphylococcus epidermidis. La méthode de macrodilution en milieu solide a permis d'obtenir les CMI et les CMB à des concentrations allant de 1/100 à 1/500, et de 1/100 à 1/250, respectivement pour l'HE de myrte et à des mêmes concentrations allant de 1/100 à 1/3000 pour l'HE de basilic.

L'évaluation in vitro de l'activité antioxydante des deux HEs a été estimée par la méthode de piégeage du radical libre DPPH. La meilleure activité, par rapport à l'antioxydant de synthèse (BHT), est obtenu par l'HE de basilic avec un pourcentage d'inhibition d'environ $86.59 \pm 3.17\%$, D'autre part, l'HE de myrte a présenté une moyenne activité antioxydante avec un pourcentage de $63.64 \pm 0.79\%$.

L'inhibition de la corrosion d'acier au carbone en milieu acide HCl 1M a été surveillée en absence et en présence des deux inhibiteurs (HE de myrte et de basilic), par des mesures gravimétriques et électrochimiques. L'efficacité inhibitrice atteint une valeur maximale de 93% pour les deux inhibiteurs (HEs) mais à des concentrations différentes 2,5g/L pour l'HE de myrte et 4g/L pour celle du basilic. Les courbes de polarisation indiquent que les huiles essentielles sont des inhibiteurs mixtes. L'étude des diagrammes d'impédance électrochimique révèlent que le processus de corrosion est lié au processus de transfert de charge. Les résultats expérimentaux montrent que les deux huiles sont des bons inhibiteurs de corrosion avec des taux d'inhibition significatifs..

MOTS-CLES:

Huiles essentielles, Myrtus communis, Ocimum basilicum, activité antibactérienne, activité antioxydante, activité anticorrosive.

Abstract :

The essential oils from aromatic and medicinal plants represent a potential for the industry in order to substitute for synthetic compounds having harmful effects on health and the environment.

This work is part of the promotion of two Moroccan medicinal plants namely *Myrtus communis* which grows spontaneously in the region of Sidi Ahmed Cherif in Ouazzane and *Ocimum basilicum* which is cultivated in Ouled Berjal in Kenitra, evaluating its antimicrobial, antioxidant and anticorrosion properties.

The analysis carried out by gas chromatography coupled with mass spectroscopy (GC / MS) revealed that the major constituents of myrtle essential oil (EO) are eucalyptol (1,8-cineole) (42.43%), myrtenyl acetate (21.25%) and α -pinene (19, 39%). The estragol (methyl chavicol) (67.64%), linalyl acetate (8.72%) and eucalyptol (4.63%) are the major components of basil EO.

The study of the antimicrobial activity by the aromatogram, showed that the EO of basil has a very powerful inhibitory effect on almost all the strains tested, whereas, the EO of myrtle showed a moderately noticed activity in *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* and *Staphylococcus epidermidis*. The macrodilution method in a solid medium made it possible to obtain MICs and CMBs at concentrations ranging from 1/100 to 1/500 (v / v), and from 1/100 to 1/250 (v / v), respectively for the EO of myrtle and at the same concentrations ranging from 1/100 to 1/3000 (v / v) for the EO of basil.

The in vitro evaluation of the antioxidant activity of the two EOs was estimated by the DPPH free radical scavenging method. The best activity, compared to the synthetic antioxidant (BHT), is obtained by the EO of basil with a percentage of inhibition of approximately $86.59 \pm 3.17\%$, On the other hand, the EO of myrtle presented an average antioxidant activity with a percentage of $63.64 \pm 0.79\%$.

The inhibition of corrosion of carbon steel in an acidic HCl 1M medium was monitored in the absence and presence of the two inhibitors (EO of myrtle and basil), by gravimetric and electrochemical measurements. The inhibitory efficacy reaches a maximum value of 93% for the two inhibitors (HEs) but at different concentrations 2.5g / L for the EO of myrtle and 4g /L for that of basil. The polarization curves indicate that essential oils are mixed inhibitors. The study of electrochemical impedance diagrams reveals that the corrosion process is related to the charge transfer process. The experimental results show that both oils are good corrosion inhibitors with significant inhibition rates..

KEY WORDS:

Essential oils, *Myrtus communis*, *Ocimum basilicum*, antibacterial activity, antioxidant activity, anticorrosive activity