

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



**UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID TLEMCEM**  
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE DE LA TERRE  
ET DE L'UNIVERS



DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

Laboratoire de microbiologie appliquée à l'agroalimentaire, au biomédical et à  
l'environnement  
« LAMAABE »

Mémoire de MASTER

Présenté par

**Melle DICH Amel**

**Melle DICH Sarra**

En vue de l'obtention du diplôme de Master en Biologie

Option : Microbiologie fondamentale

**L'effet de *Nigella sativa* sur le biofilm de *Klebsiella pneumoniae* isolée de sondes endotrachéales CHU Tlemcen**

Soutenu le jeudi 18 Juillet 2019

Devant le jury

<b>Hassaine Hafida</b>	<b>Présidente</b>	<b>Professeur</b>	<b>U. de Tlemcen</b>
<b>Boublenza Lamia</b>	<b>Examinatrice</b>	<b>Maitre de conférences A</b>	<b>U. de Tlemcen</b>
<b>Bellifa Samia</b>	<b>Promotrice</b>	<b>Maitre de conférences B</b>	<b>U. de Tlemcen</b>

**Année Universitaire : 2018-2019**

## ملخص

الكليسية الرئوية هي نوع منتشر في كل مكان في البيئة و على سطح غشاء المنتديات للندبات، انتهازية و مسؤولة عن العدوى الخطيرة عند الأفراد اللذين يعانون من نقص المناعة و مرضى العناية المركزة. إن قدرتها على التمسك بسطح المواد الحيوية و من ثم تشكيل البيوفيلم المقاوم المضادات الحيوية و الجهاز المناعي هي عامل رئيسي لهذه الأنواع من البكتيريا.

الهدف من هذه الدراسة هو عزل و تحديد و تقييم قدرة الكليسية الرئوية على تشكيل بيوفيلم على مستوى أنابيب القصبة الهوائية لتحديد نشاط زيت الحبة السوداء المضاد للصف البيوفيلم لهذه السلالة. على مدى فترة شهرين تم عزل 10 سلالات من الكليسية الرئوية من أنابيب القصبة الهوائية في المستشفى الجامعي بتلمسان وفقا لتقنية بروتوكول وجد أن الكليسية الرئوية تشكل بيوفيلم و كلها محبة للماء.

الزيت الأساسي للحبة السوداء أظهر نشاطا جيدا على كليسية الرئوية بتركيبات عديدة ( 10 % , 20 % , 30 % , 40 % , 50 % ) , مما يثبت قدرتها كعامل مضاد للجراثيم .

## Résumé

*Klebsiella pneumoniae* est une espèce ubiquitaire, on la retrouve dans l'environnement et à la surface des muqueuses de mammifères. Elle est considérée comme un pathogène opportuniste responsable d'infections graves chez les personnes immunodéprimées et les patients en soins intensifs. Leur capacité à adhérer à la surface des biomatériaux et par la suite la formation de biofilm résistant aux antibiotiques et au système immunitaire sont les principaux facteurs de virulence de ces espèces. L'objectif de cette étude est d'isoler, d'identifier et d'évaluer la capacité des souches de *K. pneumoniae* à former un biofilm par différentes techniques, puis de déterminer l'effet de *Nigella sativa* (huile de nigelle) sur la forme planctonique et la forme biofilm de cette souche pathogène. Sur une période de deux mois, dix souches de *K. pneumoniae* ont été isolées de sondes endotrachéales au CHU Tlemcen. Selon la technique de TCP, les souches de *K. pneumoniae* sont révélées formatrices de biofilm. Toutes avaient un caractère hydrophile

L'huile essentielle de *Nigella sativa* a montré une bonne activité sur *K. pneumoniae* dans plusieurs concentrations (10%, 20%, 30%, 40% et 50%), ce qui prouve leur capacité en tant qu'agent antibactérien.

**Mots clés:** *K. pneumoniae*, biofilm, *Nigella sativa*, sonde endotrachéale.

## SUMMARY

*Klebsiella pneumoniae* is a ubiquitous species found in the environment and on the surface of mammalian mucosa. It is considered an opportunistic pathogen responsible for serious infections in immunosuppressed and Intensive care patients. Their ability to adhere to the surface of biomaterials and subsequently the formation of biofilm resistant to antibiotics and the immune system are the main virulence factors for these species. The objective of this study is to isolate, identify and evaluate the capacity of *K. pneumoniae* strains formed a biofilm on endotracheal tubes, then to determine the anti-adhesive and antibiofilm activity of *Nigella sativa* (Nigella oil) against to this strain. Over a period of two months, 10 strains of *K. pneumoniae* were isolated from endotracheal tubes at CHU Tlemcen. According to the TCP technique, *K. pneumoniae* strains have been found to be biofilm-forming.

The essential oil studied, showed a good activity on *K. pneumoniae* in several concentrations (10%, 20%, 30%, 40% and 50%), which proves their capacity as antibacterial agent.

**Key words:** *K. pneumoniae*, biofilm, *Nigella sativa*, endotracheal tubes.