



جامعة الموصل  
كلية التربية للعلوم الصرفة

دراسة الفعالية التثبيطية لصبغة البايوسيانين المستخلصة من  
الزائفة الزنجارية على بعض الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام

نزار محمد حسن المعماري

رسالة ماجستير

علوم الحياة/ الاحياء المجهرية

بإشراف

الأستاذ

الدكتورة أديبة يونس شريف حمو النعمان

## الخلاصة

تضمنت الدراسة عزل وتشخيص جرثومة الزائفة الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa* من مصادر مختلفة، إذ جُمعت (90) عينة في الفترة بين شهر تشرين الثاني (2017) حتى نهاية شهر شباط (2018) شملت (الجروح، جهاز سحب السوائل من الجهاز التنفسي Sucker، الإدراج ومياه الشرب)، تم الحصول على (25) عزلة جرثومية تعود لجرثومة الزائفة الزنجارية والتي تم تشخيصها اعتماداً على الصفات المظهرية والاختبارات الكيموحيوية وبنسبة عزل بلغت (27.77%) من المجموع الكلي للعينات توزعت بواقع (13) عزلة من جهاز سحب السوائل من الجهاز التنفسي، (7) عزلات من الجروح، (3) عزلات من الإدراج وعزلتان من مياه الشرب. شكلت عزلات جرثومة الزائفة الزنجارية المعزولة من جهاز سحب السوائل من الجهاز التنفسي أعلى نسبة، إذ بلغت (14.44%) من المجموع الكلي للعينات و (52%) من مجموع عزلات جرثومة الزائفة الزنجارية فيما كانت أقل نسبة عزل لهذه الجرثومة من عينات مياه الشرب وبنسبة (2.22%) من المجموع الكلي للعينات و (8%) من مجموع عزلات هذه الجرثومة. ووجد أن نسبة (92%) من المجموع الكلي لعزلات هذه الجرثومة كانت منتجة للصبغة الزرقاء المخضرة Pyocyanin على وسط آكار King A، كما وجد أن جميع عزلات هذه الجرثومة لها القابلية على إنتاج إنزيم البروتياز.

تم انتخاب عزلتين تميزتا بالانتاج الأكبر لصبغة البايوسيانين على وسط آكار King A من بين (23) عزلة جرثومية منتجة لهذه الصبغة، تم استخلاص صبغة البايوسيانين (PYO.1) ، (PYO.2) من العزلتين على التوالي كلٌّ على حدة بعد تنميتها على وسط آكار كليسيروول-الانين الأدنى، وتم الحصول على كرساتلات البايوسيانين التي اثبتت نقاوتها باستخدام تقنية كروماتوغرافيا العمود، حُددت الخصائص الكيميائية للبايوسيانين (PYO.1 ، PYO.2) باستخدام بعض التحليلات الكيميائية وهي التغير باللون المصاحب لتغير الأس الهيدروجيني، قياس الامتصاصية باستخدام جهاز مطياف الأشعة فوق البنفسجية UV-VIS Spectrophotometer وتحديد المجاميع الوظيفية الفعالة باستخدام جهاز الأشعة تحت الحمراء FTIR، وكانت كلا الصبغتين متطابقتين بجميع الخصائص الكيميائية المدروسة والتي أكدت أن المستخلصين يعودان لصبغة البايوسيانين.

## Abstract

The study includes isolation and identification of *Pseudomonas aeruginosa* from different sources as (90) samples were collected during a period from November (2017) to February (2018), including (wounds, suckers, urine, drinking water), Twenty five isolates of *Pseudomonas aeruginosa* were identified depending on morphological and biochemical tests at a rate of (27.77%) from total samples including (13) isolates from suckers used for sucking solutions from respiratory tract, (7) isolates from wounds, (3) isolates from urine and (2) isolates from drinking water. The isolates from sucker formed the highest rate reached (14.44%) of total samples and (52%) of total *Pseudomonas aeruginosa* isolates, whereas the lowest rate was from drinking water (2.22%) of total samples and (8%) of total *Pseudomonas aeruginosa* isolates. The results showed that (92%) of total isolates were pyocyanin producer on King A agar medium, It was also found that all isolates of this bacteria have the ability to produce protease.

Two isolates which showed the highest activity for pyocyanin production on King A agar medium were choosed within (23) isolates were product for this pigment. and pyocyanin pigment was extracted from the two isolates and were desigued as (PYO1, PYO2) from the two isolates respectively after culturing on Glycerol-alanine minimal agar medium, and pyocyanin crystals were obtained and purity was assessed by column chromatography, the chemical characteristics of pyocyanin (PYO1, PYO2) were identified using chemical analysis, firstly by checking the change in colour which results by changing the pH, measurement of absorpation by using UV-VIS Spectrophotometer and identification of the active functional groups by FTIR, the two pigments were correspondent in all chemical characteristics which assisted that the two extracts belong to pyocyanin.

The antibacterial activity of (PYO1, PYO2) were tested on some human and plants pathogenic bacteria, the results showed that the two pigments showed a high inhibitory activity against all the studied bacteria. Gram positive bacteria were more sensitive to pyocyanin than Gram negative bacteria, as *Bacillus cereus* showed the highest sensitivity to the pyocyanin, the diameter of inhibition zone were (31, 29)mm for PYO1 and PYO2 respectively at aconcentration (50)mg/ml whereas *Salmonella typhimurium* was the lowest sensitive, inhibition zone were (18, 14)mm for both respectively at the same concentration, this pigment didn't show any inhibitory activity against the producer and non producer strains of *Pseudomonas aeruginosa*.

**University of Mosul  
College of Education for  
Pure Sciences**



**Study of The Inhibitory Activity of Pyocyanin  
Pigment Extracted From *Pseudomonas  
aeruginosa* on Some Gram Positive and Negative  
Bacteria**

**Nazar Mohammed Hassan Al-mamari**

M. Sc. Thesis  
Biology/ Microbiology

Supervised By

Prof.

**Dr. Adeba Younes Sharif Hammo Al-Numa'an**

2018 A. D.

1440 A. H.