"بسم الله الرحمن الرحيم"

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

الملخص العربي

~~~~~~~~~~~~~~~~

إنتاج المضادات الحيوية بواسطة الإستربتوميسيتات

تلعب الإستربتوميسيتات دوراً هاماً في الطبيعة ، حيث تقوم بإنتاج العديد من المواد مثل : الصبغات والإنزيمات والمضادات الحيوية ،وتعتبر الأخيرة هامة جداً بالنسبة للإنسان حيث أمكن الحصول على العديد منها واستخدمت كعلاج لكثير من الأمراض ولذلك إهتم كثير من الباحثين في علم الأحياء الدقيقة بإجراء دراسات متوسعة عن الإستربتوميسيتات لإكتشاف أكبر عدد من السلالات عالية الإنتاج للمضادات الحيوية . وقد أجري هذا البحث بغرض الحصول على عزلات من جنس الإستربتومايسس من التربة المصرية ذات كفاءة عالية في إنتاج المضادات الحيوية ، تم إجراء التجارب المختلفة عليها لمعرفة الظروف المثلى لإنتاج المضادات الحيوية ودراسة تاثيرها على بعض الميكروبات التي تسبب أمراض للنبات.

وتتلخص نتائج الدراسة في الآتي:ـ

(١)- في هذا البحث تم عزل ٨٦٥ عزلة من جنس الإستسبتوميسس من عينات تربة من حقول مختلفة من محافظات القليوبية والشرقية والدقهلية ثم اجريت تنقية لهذه السلالات عدة مرات للحصول عليها في صورة نقية .

(٢)- اختبرت قدرة السلالات المتحصل عليها في إنتاج مواد مضادة للنمو لعديد من الكائنات الدقيقة وذلك لإختيار أحسن السلالات التي لها قدرة عالية في إنتاج المضادات الحيوية والتي توقف نشاط ميكروبات الإختبار الآتية :ـ

1- *B. cereus* (1080)	2- *B. subtilis* (1007)
3- *Staph. aureus* (1325)	4- *E. coli* (ATCC - 1370)
5- *Kl. pneumonia* (M-501)	6- *Sal. typhimurium* (1350)
7- *Candida Albicans* (CAIM-22)	8- *Sacch. cerevisiae* (14)
9- *Pseudomonas sp.* (B)	

ونتيجة لذلك تم الحصول على ٧٢ عزلة من الإستربتوميسس التي اظهرت كفاءة في وقف نمو ميكروبات الإختبار . وقد اجريت مقارنة بين هذه السلالات لإختبار احسنها كفاءة ، وقد تم إختيار سلالتين هما :-

Streptomyces sp.,560 & *Streptomyces sp.,720*

وذلك بناء على قدرتهما العالية في إنتاج المضادات الحيوية والتي توقف نشاط معظم الميكروبات المختبرة .

(٣)- تم إختبار اكثر ميكروبات الإختبار حساسية للمواد المضادة المفرزة من الميكروبين السابقين. وقد كانت الميكروبات B. cereus و Kl. pneumonia و Sal. typhimurium هي اكثر الميكروبات حساسية لذلك تم إختيارهم كميكروبات إختبار في التجارب التالية في البحث.

(٤)- تم إختبار اربعة بيئات لإختيار افضلها في إنتاج المضادات الحيوية بواسطة كلا السلالتين. وهي :-

Wheat bran infusion , Wheat straw infusion

Rice bran infusion , Corn starch nitrate

وقد وجد ان بيئة الـ wheat bran infusion هي افضل البيئات في إنتاج المضاد الحيوي لذلك استخدمت كبيئة اساسية في التخمر.

(٥)- تم دراسة انسب بيئة لإختبار الحساسية عليها وهي التي تعطي احسن نمو لميكروبات الإختبار حيث كانت بيئة Modified nutrient agar هي افضل بيئة لذلك اختيرت لإجراء جميع إختبارات الحساسية عليها طوال البحث.

(٦)- تم إختيار طريقيتين لتقدير الحساسية هما :-

Hole Method and Disk Method

وكلاهما اعطى نتائج متشابهة ولكن تم إختيار طريقة الـ Disk method لإجراء كل التجارب في البحث وذلك لسهولة إجرائها.

(٧)- عند دراسة تاثير درجات الحرارة المختلفة على إنتاج المفادات الحيوية وهي ٢٥ ، ٢٨ ، ٣٠ ، ٣٢ ، ٣٥ و ٤٠ °م فقد اظهرت الدراسة ان انسب درجة حرارة لإنتاج المفاد الحيوي بالسلالة Streptomyces sp., 560 هي ٣٢°م ، بينما كانت الدرجة المثلى للسلالة Streptomyces sp.,720 هي ٣٥°م.

(٨)- عند دراسة تاثير درجات الـ pH المختلفة في بيئة التخمر وهي: ٦ ، ٦,٥ ، ٧ ، ٧,٥ ، ٨ ، ٨,٥ ، ٩ على إنتاج المفاد الحيوي وقد كانت درجة الـ pH المثلى لسلالة

Streptomyces sp.,560 هي (٧,٥)

بينما الـ pH الامثل للسلالة

Streptomyces sp.,720 هي (٧)

(٩)- وقد اظهرت الدراسة ان مدة التخمر ٥ ايام اعطت اعلى إنتاج من المفاد الحيوي للسلالة

Streptomyces sp.,560

بينما مدة التخمر كانت ٦ ايام للسلالة

Streptomyces sp.,720

(١٠)- اظهرت الدراسة ايضاً أن إضافة الآجار بنسبة ١٢ جم/لتر في بيئة إختبار الحساسية هي التي تسمح بأقصى إنتشار للمضاد الحيوي وبالتالي تعطي اكبر Inhibition Zone.

(١١)- تم إختبار عدة مصادر من الكربون وهي :-
Fructose , Sucrose, Maltose and Starch لتحل محل الـ Glucose في بيئة التخمر الأساسية حيث وجد أن النشا افضل مصادر الكربون في إنتاج المضاد الحيوي بواسطة كل من السلالتين.

(١٢)- أوضحت الدراسة ايضاً أن انسب تركيز من النشا في بيئة التخمر للحصول على أعلى إنتاج من المضاد الحيوي كان ١٢ جم/لتر بالنسبة للسلالة ٥٦٠ بينما كان التركيز ١٠ جم/لتر هو الأمثل بالنسبة للسلالة ٧٢٠ .

(١٣)- تم إختبار عدة مصادر من النيتروجين وهي:-
Urea, Pot.nitrate, Ammonium sulphate and Glycine لتحل محل الـ peptone في بيئة التخمر الأساسية مع العلم انه تم إضافة مصادر النيتروجين المختلفة بتركيزات على أساس نسبة النيتروجين وأوضحت الدراسة أن الحمض الأميني Glycine يعطي أعلى إنتاج من المضاد الحيوي عن المصادر الأخرى بما فيها الـ peptone بينما المصادر الأخرى أعطت نتائج اقل من الـ peptone بإستثناء الـ urea.

(١٤)- اظهرت الدراسة أن انسب تركيز من الـ glycine هو ٥ جم/لتر في بيئة التخمر والذي يعطي أعلى إنتاج من المضاد الحيوي وذلك لكل من السلالتين.

(١٥)- تم إجراء تجربة تجمع كل الظروف المثلى لكل سلالة سواء بيئية أو غذائية حيث تم إستخدام طريقتين للتهوية هما :-

أ- طريقة الهز أو الرج. ب- طريقة فخ الهواء المعقم.

حيث أسفرت الدراسة عن حدوث زيادة عالية جداً في إنتاج المضاد الحيوي تحت الظروف المثلى وقد وجد أنسب طريقة للتهوية هي طريقة الرج.

(١٦)- تم إجراء تجربة على نطاق واسع لإستخلاص المضاد الحيوي الناتج بواسطة السلالة رقم ٧٢٠ التي تبين انها أقوي السلالتين في إنتاج المضاد الحيوي في كل التجارب السابقة وتم إستخدام بيئة أخرى للتخمر وهي:- Starch nitrate medium حتى يسهل الإستخلاص منها وأيضاً لتقليل فترة التخمر وتم إختبار عدة مذيبات عضوية لتحديد أحسنها كفاءة في الإستخلاص وهذه المذيبات هي:-

N-Butanol, Acetone, Hexane, Benzene, Chloroform, Ethyl acetate and mixture from chloroform & ethyl acetate (1:1)

حيث تم الإستخلاص على pH = ٧.

وكان أنسب المذيبات في الإستخلاص هو خليط من الإيثيل أسيتات + الكلوروفورم.

(١٧)- تم دراسة تاثير المضاد الحيوي الناتج على بعض الميكروبات التي تسبب أمراض لبعض المحاصيل المختلفة وهذه الميكروبات هي :-

Ps. marginalis, Erwinia caratovora and Agr. tumifaciens

حيث اظهر المضاد المستخلص فعالية كبيرة ضد الميكروبات

المختبرة . حيث تم معاملة البيئة بعد التخمر بالحرارة عدة معاملات وهي :-

- بدون معاملة حرارية (كنترول).
- تسخين البيئة بعد التخمر على ٨٠°م لمدة ١٥ ق ثلاثة ايام متتالية .
- غليان بيئة التخمر لمدة ١ و ٥ و١٠ ق. وذلك لمعرفة تاثير درجة الحرارة على فعالية المفاد الحيوي.

واوضحت الدراسة ان :-

المعاملة الحرارية المتقطعة لم تقلل من كفاءة المفاد الحيوي بل زادت من فعاليته قليلا . اما الغليان لمدة ١ ق قلل من فعالية المفاد قليلا . بينما الغليان لمدة ٥ ق و ١٠ ق فكان تاثيره مدمر لفعالية المفاد الحيوي.

-oOo-