IRAQI Academic Scientific Journals
Samarra Journal of Pure and Applied Science
SJPAS
مجلة سامراء للعلوم البحتة والتطبيقية
www.sjpas.com
p ISSN: 2663-7405
e ISSN: 2789-6838

الفعالية الحيوية لبكتريا ستربتومايسيس Streptomyces في انتاج عوامل مثبطة لنمو بكتيريا Staphylococcus aureus

قحطان عدنان مجيد*، رشيد حميد حسن
قسم علوم حياة، كلية التربية، جامعة سامراء، العراق

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
https://doi.org/10.54153/sjpas.2023.v5i2.562

معلومات البحث:

تأريخ الاستلام: 2023/05/20
تاريخ التعديل : 2023/06/17
تأريخ القبــول: 2023/06/22
تاريخ الـنشر: 2023/12/30

الكلمات المفتاحية:

ستربتومايسيس، البكتريا الخيطية، المكورات الذهبية، فعالية حيوية، عوامل مثبطة

معلومات المؤلف

الايميل: qdnan5510@gmail.com

الخلاصة:

أجريت الدراسة في الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية في سامراء ومختبرات قسم علوم الحياة -كلية التربية / جامعة سامراء للمدة من2022/9/3 ولغاية 2023/3/10 إذ جمعت 40عينة تربة على عمق 7-2 سم من تربة معمل أدوية سامراء لعزل بكتريا Streptomyces, وتشخص باستعمال الفحوصات المظهرية والزرعية والكيموحيوية التي بينت انها منتجة للعوامل المثبطة من خلال قابليتها على تثبيط بكتريا Staphylococcus aureus، أظهرت نتائج اختبار فعالية العوامل المثبطة المفرزة من بكتريا Streptomyces انها اثرت معنويا في تثبيط بكتريا الاختبار, اذ اعطى اعلى معدل قطر تثبيطي للراشح البكتيري بمقدار 21.7 ملم اتجاه بكتريا Staphylococcus aureus.

المقدمة:

الاستخدام العشوائي للمضادات الحيوية أدى الى زيادة مقاومة المكروبات للمضادات الحيوية فأن الحاجة الى إنتاج مضادات حيوية جديد دفعت الباحثين الى بذل الجهد لإيجاد منتجات طبيعية جديدة ومبتكرة [1], كانت المنتجات المعزولة من الكائنات الحية الدقيقة ومشتقاتها شبه الصناعية ونظائرها الاصطناعية تاريخيا احد مصادر المضادات الحيوية [2].

تلعب العديد من الكائنات الحية الدقيقة في التربة دورا أساسيا في انتاج العديد من المضادات الحيوية المهمة سريريا وزراعيا[3], المجموعة الثالثة التي تنتج أغلب المضادات الحيوية هي مجموعة البكتريا التي توجد في الترب المختلفة وتدعى بالبكتريا الخيطية Actinomycetes، كانت المعلومات قليلة عنها إلى أن كشف عن قدرتها في إنتاج المضادات الحيوية قبل أكثر من70 سنة [4].

ينتمي جنس Streptomyces إلى عائلة *Streptomycetaceae* التابعة لرتبة الـ Actinomycetales ضمن البكتريا الخيطية صنف الـ Actinomycetes اعتماداً على الشكل المظهري والتركيب الكيميائي للجدار الخلوي [5]، Streptomyces بكتيريا خيطية موجبة لصبغة كرام، هوائية المعيشة تمتلك مورثات تحتوي على نسبة عالية من الجوانين والسيتوسين هما اثنان من القواعد النيتروجينية الأربعة المكونة للحامض النووي الـDNA, وهي معروفة برائحتها الترابية المتميزة لها خصائص فسيولوجية تشبه تلك الخاصة بالعديد من الأنواع الفطرية اذ تنمو في بيئات مختلفة بشكل خيطي مشابه للفطريات يتضمن التمايز المظهري للـ Streptomyces تكون طبقة من خيوط يمكن تختلف في السلسلة من حيث الابواغ وهذه الميزة فريدة من نوعها بين إيجابيات الجرام، والتي تتطلب التمثيل الغذائي المتخصص والمنسق والخاصية الأهم Streptomyces على انتاج نواتج الايض الثانوية النشطة بيولوجيا [6].

توجد بكتيريا Streptomyces بشكل واسع في الطبيعة، وتفضل التربة بيئة لها، إذ تشكل فيه 1-20% من مجموع أحياء التربة و 80% من البكتيريا الخيطية موجودة في التربة، اذ تفضل التربة معتدلة الحموضة أي انها محبة للحموضة المعتدلة Netrophils من التربة الحامضية وعزلت بعض أنواعها من التربة القاعدية [7]، وتعود رائحة التربة الرطبة الى جنس Streptomyces لاحتوائه على مادة Geosmin المتطايرة التي تفرز من المايسيليا [8].

إن ظهور المقاومة للمضادات الحيوية من قبل الأحياء المجهرية الممرضة أدى إلى استمرار البحث والتفكير في اكتشاف مضادات حيوية جديدة، وإيجاد الظروف الأكثر ملائمة لإنتاجها ويتم معرفة تأثير المضادات الحيوية المنتجة من قبل الأحياء المجهرية وذلك باختبار فعاليتها على أحياء مجهرية أخرى تعرف بكائن الاختبار Test organism وتتمثل بمجموعة البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام [9]، إذ تعد بكتريا المكورات العنقودية الذهبية واحدة من مسببات إصابات الجروح والحروق لتكوينها الغشاء الحيوي وكذلك العديد من عوامل الضراوة على جلد الانسان فتسبب إصابات للجلد [10].

طرق العمل

جمع العينات Sample collection

جمعت 40 عينة من التربة على عمق 7-2 سم من تربة معمل ادوية سامراء، واضافة اليها مادة النستاتين المضاد للفطريات وجففت العينات في درجة حرارة37 مº، ثم وضعت في اكياس البولي اثيلين معقمة واغلقت بأحكام ثم وضعت في الثلاجة لحين الاستخدام.

زرع العينات Sampling procedures

استخدمت طريقة التخفيف وذلك بعمل تخافيف عشرية مختلفة 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3}, 10^{-4}, 10^{-5} لعينات التربة باستخدام محلول رنكر المعقم بإضافة 10 غرام من التربة إلى 90 مل من محلول رنكر في دورق مخروطي معقم وأكمل الحجم إلى 100 مل للحصول على التخفيف (10^{-1}) ثم نقل من هذا التخفيف 1 مل إلى أنبوبة اختبار معقمة تحتوي على 9 مل من المحلول المذكور تم الحصول على تخفيف (10^{-2}) وكررت هذه العملية إلى حد التخفيف (10^{-5})، وزرعت التخافيف بواقع ثلاث مكررات لكل تخفيف باستعمال طريقة الصب إذ نُقل 0.5 مل من هذه التخافيف على أطباق تحتوي على وسط الاكار المغذي ووسط اكار ستربتومايسيس ,يكون الاس الهيدروجيني pH للوسط مساوي 7.2,وحضنت في درجة حرارة 28 مº لمدة 21 يوم. اختيرت المستعمرات التي تنطبق صفاتها المظهرية مع الصفات المظهرية العامة لمستعمرات البكتريا Streptomyces [11].

تشخيص العزلات Isolates Identification

الفحص المجهري

أجري فحص مجهري للعزلات قيد الدراسة من خلال:

الفحص المجهري باستخدام صبغة كرام: أخذ مسحة من المستعمرات باستعمال الناقل Loop ومزجت مع قطرة ماء على شريحة زجاجية وفرشت وتركت لتجف، ثم مررت على اللهب وبعدها صبغت بصبغة كرام للتعرف على شكل الخلايا وتجمعها ونوع اصطباغها حسب ماذكر في [12]

الفحص المظهري والكيموحيوي

شخصت العزلات البكتيرية بصورة أولية اعتماد على الصفات المظهرية لبكتريا **Streptomyces** من كثافة النمو وملاحظة للون والغزل الأرضي والهوائي وإنتاج الصبغات الخارجية والرائحة المميزة، وبعد ذلك تم اجراء عدد من الاختبارات الكيموحيوية منها اختبار الكتاليز، واختبار الاوكسيديز، اختبار تحلل النشأ، اختبار احمر المثيل ، اختبار الاندول، اختبار استهلاك السترات، اختبار الحركة[13].

افراز بكتريا Streptomyces عوامل مثبطة

تمت عملية اختبار قابلية بكتريا Streptomyces عوامل مثبطة كما يأتي:

المرحلة الأولى: حضر الوسط الزرعي بالكميات المذكورة في جدول (1) انفا في دورق زجاجي سعته 1000 مل، ثم اذيبت المكونات بالجدول (1) بصورة تامة عن طريق مزجها مع بعضها، ثم نقلت الى دورق زجاجي معقم مسبقا بجهاز المؤصدة (Autoclave).

المرحلة الثانية: نقوم بأخذ 100 مل من المحلول المحضر، اضيف 30 مل من المرق المغذي السائل (Nutrient broth) ، واضاف له محلول الرنكر للمكونات، كما مبين بالجدول (1).

الجدول 1: كميات وسط افراز بكتريا Streptomyces عوامل مثبطة

المرحلة الأولى	المرحلة الثانية
Malt extract 10 gm	ml broth30
Yeast extract 4 gm	100 ml من المحلول المحضر في المرحلة الاولى
Glucose 4 gm	15ringer solution
ml water1000	

نقل40 مل من المحلول المحضر بالمرحلتين السابقتين الى دورق زجاجي صغير وغلقت الفوهة جيدا، ثم عقم الدورق الزجاجي بجهاز المؤصدة (Autoclave) وبعد الانتهاء من عملية التعقيم ترك الدورق الزجاجي ليبرد ليتم تلقيحه بـ 100 مايكرو من البكتيريا Streptomyces المنشطة مسبقا، ثم غلق فوهة الدورق الزجاجي بإحكام وحضن في حاضنة هزازة (في ظروف لاهوائية) لمدة تتراوح ما بين 14-21 يوم بدرجة حرارة 28 مº. أخذ 80 مايكرو من الوسط الحاوي على بكتيريا Streptomyces لفحص قابلية البكتيريا على تثبيط أنواع من بكتيريا الاختبار [14].

اختبار فعالية العوامل المثبطة المفرزة من بكتريا Streptomyces

استخدمت طريقة الحفر لاختبار الفعالية التثبيطية لبكتيريا Streptomyces وكالاتي:

حضر العالق البكتيري من خلال نقل 4-5 من المستعمرات الفتية من بكتريا *Staphylococcus aureus* الى انابيب حاوية على وسط المرق المغذي Nutrient broth حضنت الانابيب بدرجة حرارة 37 مº لمدة 18 -24 ساعة، وبعد ذلك تم قياس نمو العالق البكتيري في الانابيب من خلال مقارنتها مع عكورة أنبوبة ماكفرلاند القياسية ثابتة العكورة تساوي($10x1.5^8$ خلية/مل)، بعد ذلك حضر وسط مولر-هنتون حسب تعليمات الشركة وعقم الوسط باستخدام جهاز المؤصدة (Autoclave)، ترك الدورق ليبرد حتى يصل لدرجة حرارة 37 مº ليتم تلقيحه بالعالق البكتيريا (*Staphylococcus aureus*)، ثم صب الوسط الملقح ببكتيريا*Staphylococcus aureus* بأطباق بتري بسمك 12-17 مل، ترك الوسط ليتصلب ثم عملت حفر بواسطة الثاقب الفليني ليتم حقن المادة المفرزة من بكتريا Streptomyces داخلها، ثم وضعت في الحاضنة بدرجة حرارة 37 º م ,تتم قراءة وقياس مناطق التثبيط بعد مرور 24 ساعة على الحضانة من خلال جهاز الـScan 4000 [15].

النتائج والمناقشة

التشخيص

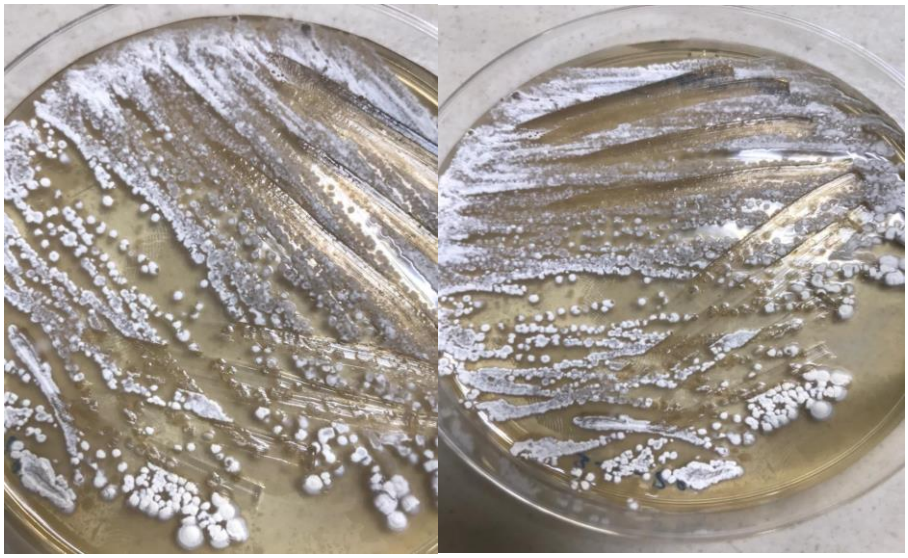
أظهرت نتائج الفحص المجهري لصبغة غرام ان جميع العزلات بكتريا Streptomyces ظهرت باللون البنفسجي نتيجة أصطباغها بصبغة كرام الموجبة وذات شكل خيطي، إذ يدل هذا التشخيص الاولي على ان جميع العزلات تابعة الى لأنواع من بكتريا Actinomycetes وهذا يتوافق مع [16].

اما الفحص المجهري باستخدام الشريحة الزجاجية فقد ظهرت افراد جنس Streptomyces التي تتميز عن غيرها من البكتريا الخيطية بتكوينها الغزل الأرضي والغزل الهوائي بشكل واضح، إذ أظهرت النتائج ان الغزل الأرضي للعزلات كان كثير التفرع اكثر شفافية من الغزل الهوائي ,بينما ظهر الغزل الهوائي بشكل خيوط غامقة وسميكة ويكون اقل تفرع من الغزل الأرضي وهذه النتائج اتفقت مع [17] .

ان نمو الغزل الأرضي ناتج اما عن انبات البوغ او تكسر الخيوط ونتيجة ذلك يتكون غزل بكتيري كثيف ويسمى بطور الانبات الخضري وان النمو الخيطي يتأثر كثيرا بالخاصية المطاطية للجدار والظروف المؤثرة على النمو [18].

اظهرت العزلات اختلافا واضحا في ألوان الغزل الهوائي والقوام عند تنميتها على الأوساط الزرعية اذ ظهرت المستعمرات النامية جلدية القوام مغموسة في الاكار، وعند تنميتها على وسط الاكار المغذي ظهرت مستعمرات طباشيرية بيضاء اما على وسط Streptomyces اظهرت تباين في اشكالها والوانها، إذ ظهرت بالون رصاصية وهو السائد او بيضاء مخضرة او وردية او شفافة او بيضاء طباشيرية كما مبين في الشكل (1) وهذه النتائج اتفقت مع الباحث [19]، إذ ظهرت سيادة اللون الرصاصي في الغزل الهوائي لعزلات Streptomyces.

ان سبب الاختلاف في الصفات المظهرية لعزلات Streptomyces قد يعود الى كبر حجم المادة النووية وبعض التغيرات الطبيعية التي تحصل عليها، ونسبة الجوانين الى السيتوسين CG العالية البالغة (69-78)% [20] .



الشكل 1: الغزل الهوائي لبكتريا Streptomyces على وسط Streptomyces agar

الاختبارات الكيموحيوية Biochemical tests

ظهرت نتائج الاختبارات الكيموحيوية لعزلات بكتريا Streptomyces كما مبين في الجدول (2) ان جميع العزلات كانت موجبة لصبغة كرام بدلالة تصبغها باللون البنفسجي، وموجبة لاختبار الكتاليز بدلالة ظهور فقاعات هوائية عند نقل جزء من المستعمرة الى شريحة زجاجية واضافة قطرة من بيروكسيد الهيدروجين عليها وهذا توافق مع ما توصلت اليه [21]، ويعزي سبب إيجابية الاختبار الى تفكك بيروكسيد الهيدروجين الى H_2O_2 و O_2 بفعل انزيم الكتاليز الذي يكون مسؤول عن تكوين الفقاعات [22]. كما أعطت جميع العزلات نتيجة سالبة لاختبار الاوكسيديز نتيجة عدم ظهور تحول لوني عند إضافة قطرات من كاشف الاوكسيديز، وسالبة لاختبار الحركة، واعطت العزلات نتيجة سالبة لاختبار الاندول أي ان ليس لها القابلية على تكسير الحامض الاميني التربتوفان وإخراج مجموعة الاندول ، في حين كانت النتيجة سالبة لاختبار المثيل الاحمر وهذا يتفق مع توصلت اليه [23].

كما اظهرت نتائج تحلل النشا قدرة العزلات على تحلل النشا، كما ظهرت النتائج ان جميع العزلات لها القدرة على استهلاك سترات الصوديوم كمصدر وحيد للكاربون ودلالة على ذلك تغير لون الوسط من الأخضر الى الأزرق وهذا توافق مع ما توصلت اليه [24],ان تغير لون الوسط يعزى الى تغيير الاس الهيدروجيني للوسط كنتيجة لاستهلاك سترات الصوديوم كمصدر جيد للكاربون تغير اللون الازرق دليل على البروموثايمول [25].

الجدول 2: بعض الاختبارات الكيموحيوية لبكتيريا Streptomyces

ت	الاختبار	النتيجة
1	صبغة الكرام	+
2	اختبار الكتاليز	+
3	اختبار الاوكسيديز	-
4	تحلل النشأ	+
5	اختبار اليوريز	-

6	اختبار الاندول	-
7	اختبار المثيل الأحمر	-
8	الكشف عن استهلاك السترات	+
9	اختبار الحركة	-

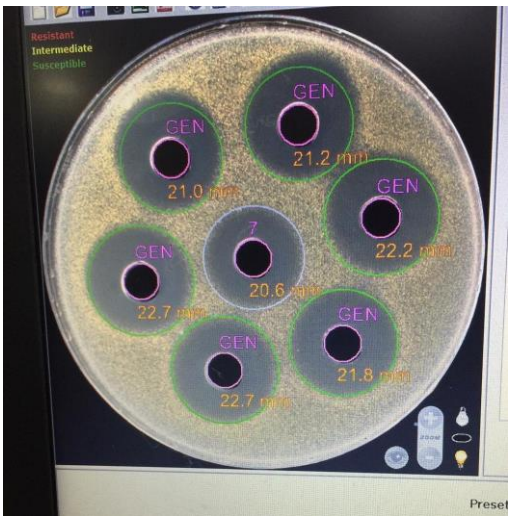
+: نتيجة موجبة -: نتيجة سالبة

اختبار فعالية العوامل المثبطة المفرزة من بكتريا Streptomyces على بكتريا *Staphylococcus aureus*

يبين الجدول (3) فعالية العوامل المثبطة المفرزة من بكتريا Streptomyces، اذ بينت النتائج الفعالية التثبيطية لثلاث مكررات من الأقطار التثبيطية اذ كان معدل الأقطار التثبيطية 21.7 ملم اتجاه بكتريا *Staphylococcus aureus* كما مبين في الشكل (2) اذ كانت النتائج مقاربة لما توصل اليه [26] اذ ذكر الباحث معدل القطر التثبيطي للراشح البكتيري (20.1) ملم، ان سبب فعالية الراشح البكتيري يعود الى ان بكتريا Streptomyces لها القدرة على انتاج العديد من الانزيمات التي تحطم جدار الخلية البكتيرية [27]. كذلك اتفقت النتائج لما توصل اليه[28] اذ ظهرت عزلات Streptomyces المعزولة من تربة تأثيرا على بكتيريا الاختبار الممرضة، واتفقت النتائج لما توصل اليه الباحث [29] اذ ظهرت العزلات التابعة لجنس Streptomyces المعزولة من تربة تأثيرا مضادا على نوع *Staphylococcus aureus* ، اذ ترجع للقدرة التثبيطية لجنس Streptomyces اذ يضم مجموعة كبيرة من الأنواع المنتجة للمضادات الحيوية وان كل نوع من هذه الأنواع ينتج مضاد حيوي أو أكثر وهذه المضادات متباينة في تركيبيا الكيميائي وآلية عملها لذا فأن المضادات المختلفة تكون ذات تأثير متباين في تثبيط الأنواع المختلفة من الأحياء المجهرية , ولكل نواع من هذه المضادات له الية عمل منها يعمل على تثبيط بناء الجدار الخلوي(Cell wall) وأنواع أخرى تعمل على تثبيط تصنيع الكايتين Chitin [30]

الجدول 3: فعالية العوامل المثبطة المفرزة من Streptomyces على بكتريا *Staphylococcus aureus*

المادة المفرزة من Streptomyces	مجموع الاقطار ثلاث مكررات	معدل مجموع الاقطار ثلاث مكررات
	21.8 +22.2+21.2	= 21.7 ملم



الشكل 2: نتائج الأقطار التثبيطية لبكتريا *S. aureus* للعوامل المفرزة من Streptomyces

References

1. Genilloud, O., (2017). Actinomycetes: still a source of novel antibiotics. *Natural product reports*, *34*(10), pp.1203-1232.
2. Bérdy, J., (2012). Thoughts and facts about antibiotics: where we are now and where we are heading. *The Journal of antibiotics*, *65*(8), pp.385-395.

3. Sandhya, M.V.S., Ramyakrishna, E., Divya, P., Kumar, A.P., Karthik, R. and Yazein, E., (2015). Isolation of antibiotic producing bacteria from soil. *International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology*, *1*(6), pp.46-51.
4. Hopwood, D.A.(2007). "Streptomyces in nature and medicin " Oxford University press Inc.
5. Anderson, A. S. and Wellington, E. M. H. (2001). The taxonomy of streptomyces and related genera. Int. J. Syst. Evol. Microbiology 51: 797-814.
6. Patzer SI, Volkmar B.,(2010).Gene cluster involved in the biosynthesis of griseobactin, a catechol-peptide siderophore of Streptomyces sp. ATCC 700974. J Bacteriol.;192,pp.426–35.
7. Gopalakrishnan, S.; Srinivas, V.; Prasanna, S.L. Streptomyces.,(2020). In Beneficial Microbes in Agro-Ecology; Elsevier: Amsterdam, The.
8. Hassan, M.K., McInroy, J.A. and Kloepper, J.W., (2019). The interactions of rhizodeposits with plant growth-promoting rhizobacteria in the rhizosphere: a review. *Agriculture*, *9*(7), p.142.
9. Ilic, S. B., Konstantinovic, S. S. and Todorovic, Z. B. (2005). UV/VIS analysis and antimicrobial activity of Streptomyces isolates. Facta Universitalis. Series: Medicine and Biology,Vol, (12),p. 44- 48.
10. Stevens, D. L., Bisno, A. L., Chambers, H. F., Dellinger, E. P., Goldstein, E. J., Gorbach, S. L., and Wade, J. C. (2014). Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: Clinical infectious diseases, 59(2):10-52.
11. Kleyn, J. and Bicknell, M. (2007). Microbiology Experiments A Health Science perspective. 5thed.Mc Graw – Hill. New York., 476-488.
12. Holt, . G. , Krieg, N. R. , Sueath, P. H. A. , Staley, J. T. and Williams, S. T. (1994). Bergey's Manual of determinative Bacteriology. 9th ed. Williams and Wilkins, Baltimore, U.S.A.
13. Forbes, B. A., Sahm, D. F. and Wissfeld, A. S. (2002). Bailey and scott's Diagnostic microbiology. 9th ed. Vol. 1. Mosby, Inc, U.S.A., pp. 285-363.
14. Holt, . G. , Krieg, N. R. , Sueath, P. H. A. , Staley, J. T. and Williams, S. T. (1994). Bergey's Manual of determinative Bacteriology. 9th ed. Williams and Wilkins, Baltimore, U.S.A.
15. Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibnsouda, S. K. (2016). Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. Journal of pharmaceutical analysis, 6(2), 71-79.
16. Hopwood, D. A. (1983). "Actinomycetes genetics and antibiotic production" Inc., Vining, L.C.(ed) " Biochemistry and Genetic Regulation of Commercially Important Antibiotics" Addison-Wesley Publishing Company , Massachusetts , London , p.123.
17. Holt, . G. , Krieg, N. R. , Sueath, P. H. A. , Staley, J. T. and Williams, S. T. (1994). Bergey's Manual of determinative Bacteriology. 9th ed. Williams and Wilkins, Baltimore, U.S.A.
18. Prescott, L., (2005). M., Harley, John, P., and Klein, Donald, A. Microbiology. Six Edition. McGraw-Hill Companies. New York. Inc. USA. 992p.
19. Goriely, A. and Tabor, M. (2003). Self similar tip growth in filamentary organisms. Physical Review Letters., 90 (10) : 108 : 01-4.
20. سليمان، سهى سليمان ايليا. (2008). عزل وتشخيص النوع *streptomyces Lavenolule* من التربة ودراسة الظروف المثلى لإنتاج المضادات الحيوية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الموصل، الموصل/العراق، 83صفحة.
21. Williams, S. T. (1995). The impact of numerical methods on the definition of streptomyces species. Binary. , 7, p. 49-53.
22. التكريتي, شيماء ناجي دحام (2011). دراسة بعض العوامل المؤثرة على إنتاج المضادات الحيوية من أنواع بكتريا Streptomyces المعزولة محلياً. رسالة ماجستير, كلية التربية ,جامعة تكريت.

23. Martin, D.W. ; Mayes, P.A. and Rodwell, V.W.(1993). " Harpers, review of Biochemistry"19th ed., Published by Maruzen ASIA Ltd., Singapore , p.125.
24. البدري, هيام عزيز عباس .(2012). عزل وتشخيص بكتريا Streptomyces المنتجة للمضادات الميكروبية من ترب بعض أقضية محافظة صلاح الدين. رسالة ماجستير, كلية تربية للبنات , جامعة تكريت.
25. العجيلي، هيفاء رجب علوان حميد.(2012). تحديد الفعالية البايلوجية لمستخلصات المضادات الحيوية من بعض العزلات المحلية من بكتريا Streptomyces. رسالة ماجستير،كلية تربية، جامعة تكريت.
26. Kumar, V. ; Cortan, R. S. and Robbins, S. L. (1997). "Basic pathology" 6thed., W. B. Saunders company, U.S.A.
27. السماك، إسراء غانم حازم. (2006). دراسة تصنيفية لمجموعة البكتريا الخيطية. إطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة الموصل، الموصل/العراق .
28. Ceylan, O.; Okmen, G. and Ugur, A. (2008). Isolation of soil Streptomyces as source antibiotics active against antibiotic-resistant bacteria. Eur Asia J Bio Sci 2.73-82.
29. Moncheva, P. ; Tishkov, S. ; Dimitrova, N. ; Chipeva, V. ; Antonova Nikolokva, S. and Bogatzevska, N. (2002). Characteristics of soil actinomycetes from Antaractica. J. Cultural Collection. , 3 : 3-14.
30. Pandy, A. ; Shukla, A. and Majumdar, S.K. (2005) "Utilization of Carbon and Nitrogen sources by Streptomyces kanamyceticus M27 the production of an Antibacterial antibiotics" African Journal of Biotechnology, Vol.4,No.63 p.909-910.

IRAQI Academic Scientific Journals

Samarra Journal of Pure and Applied Science

SJPAS

مجلة سامراء للعلوم الصرفة والتطبيقية

www.sjpas.com

p ISSN: 2663-7405
e ISSN: 2789-6838

The biological activity of Streptomyces bacteria in the production of factors that inhibit the growth of Staphylococcus aureus bacteria

Qahtan Adnan Majeed*, Rasheed Hameed Hassan
Department of Biology, College of Education, University of Samarra, Iraq.

Article Information
Received: 20/05/2023
Revised: 17/06/2023
Accepted: 22/06/2023
Published:30/12/2023

Keywords:
Streptomyces, Filamentous bacteria, Vital effectiveness, Inhibitory factors, Staphylococcus aureus.

Corresponding Author

E-mail:
qdnan5510@gmail.com

Abstract

The study is conducted at the general company for the manufacture of medicines and medical supplies in Samara and the laboratories of the Department of Life Sciences-Faculty of Education / Samara University for a period from 3/9/2022 to 10/3/2023, where 40 soil samples were collected at depth of 2-7 cm from the soil of the Samara pharmaceutical laboratory to isolate Streptomyces bacteria, then isolated and diagnosed using phenotypic, transplant and biochemical tests that show that it is a producer of inhibitory factors through its ability to inhibit Staphylococcus aureus bacteria. The results of the test show the effectiveness of inhibitory agents secreted from Streptomyces bacteria had a certain effect in inhibiting the tested bacteria, as it gives the highest rate of inhibitory diameter of bacterial leaching by 21.7 mm in the direction of Staphylococcus aureus bacteria.