Ass. Univ. Bull. Environ. Res. Vol. 11 No. 2, October 2008

AUCES

تأثير عصير الرمان ضد البكتيريا المسببة لالتهابات الجروح

جـــهان بنت سـعود بن راشد الـبراهيم

قسم النبات – الأقسام العلمية – كلية التربية

ص. ب. 102346 – الرياض 11675– المملكة العربية السعودية

Jsaa336@hotmail.com

الملخص :

هدف هذا البحث إلى دراسة تأثير عصير الرمان *Punica granatum* المضاد للبكتريا للصنفين القصيمي والمصري، وهما من المحاصيل الزراعية في المملكة العربية السعودية، تمت الدراسة باستخدام تخفيفات من العصير بعد تعقيمه بالمرشحات البكتيرية مع الماء المقطر والمعقم وكذلك مع العسل، وهى: 75%، 50%، 25%، 10%، 5%. وكانت النتيجة أن كلا الصنفين أحدثا مناطق تثبيط كامل للنمو Complete Inhibition (C.I.)، وأيضاً تأثير مثبط جزئي Partial Inhibition (P.I)، وأتضح تفاوت قليل في هذا التأثير بين الصنفين المصري والقصيمي.

ولقد استمر التأثير الكامل للنمو (C.I.) للصنف القصيمي حتى تخفيف 10% ضد البكتيريا *Proteus species* و *Pseudomonas aeruginosa*، أما التأثير المثبط الجزئي للنمو (P.I.) حدث عند تركيز 25% للبكتيريا *Serratia marcescenes*، وعند تخفيف عصير الرمان للصنف المصري بتخفيفات الماء كان التأثير الموقف للنمو هو 25% لميكروب *Proteus species* و *Salmonella typhimurium*، أما التأثير المثبط الجزئي (P.I.)للنمو كان أيضاً عند 25% لميكروب *Pseudomonas aeruginosa* وميكروب *Proteus species*، وقد ازداد تأثير عصير الرمان في تثبيط البكتيريا بعد تخفيفه بالعسل، واتضح ذلك من خلال زيادة مناطق التثبيط الكامل (C.I.).

المقدمة:

يعتبر موطن الرمان الأصلي جنوبي غرب آسيا أو من قرطاجة، كما ينبت في شمال غرب الهند، ويزرع تجارياً في الأقطار المتاخمة للبحر الأبيض المتوسط وفي وسط كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية. ويزرع الرمان على نطاق واسع في المملكة العربية السعودية.

تسمى أزهار الرمان بالجلنار وذلك معرب لكلمة كلنار الفارسية التي معناها ورد الرمان، والذي يعرف في اللغة الفرعونية باسم "رمن" حيث يأتي اسمه العلمي *Punica granatum* L.، ويعتبر الجزء المستعمل من النبات الثمار (القشرة والبذور).

تعتبر هذه هي الدراسة الأولى في المملكة العربية السعودية لمعرفة مدى تأثير عصير الرمان والمواد الفعالة

فيه في القضاء على البكتيريا الموجبة والسالبة لجرام، وفيها تم استعمال الرمان البلدي من المملكة العربية السعودية والمنفلوطي من مصر، وتحتوي قشرة ثمرة الرمان على 25% إلى 28% مواد عضوية Tannins، ويعتبر أهم مركب في هذه المجموعة الكيميائية هو مركب بيونيكالين Punicalin، والذي يعرف باسم جراناتين Grananatine) (D، ومركب بيونيكا لاجين، والذي يعرف باسم (Grananatine C)، كما يحتوي أيضاً على جراناتين أ، جراناتين ب.

وتحتوي القشرة الخارجية لثمر الرمان على حمض العفص Tannic Acid، وهي مادة قابضة لذا يستعمل مسحوق القشور المجففة كمضاد جيد للإسهال والزحار (الدوسنتريا)، وكمرقئ للنزوف الهضمية. كما يستعمل مغلي القشور لهذا الغرض أيضاً ، كما يعمل كطارد للديدان وخاصة الدودة الوحيدة لاحتوائه على مادة البلليترين Peletierine.

ويستفاد من خواص قشر الرمان أيضاً في تثبيت الألوان فتستخدم في دباغة الجلود،وفي التخضيب بالحناء إما قشور الجذور والسيقان فتحتوي على مواد عفصية بنسبة 20% إلى 25%، حيث أن أهم مركبات هذه المجموعة مركب كازورين Casuarin، وبونيكالاجين Punicalagin، وبونيكا كورتين Punicacortein، كما تحتوي القشور قلويدات بييريدنيه بنسبة 0.4% في قشرة الساق، 0.8% في قشرة الجذر، وأهم القلويدات ايزوبيليتيرين Isopelletierine،و أن ميثايل ايزو بيليتيرين N-Methylisopelletierine، وبسودوبليترين Pseudopelletierine، وتحتوي البذور على مواد سكرية وحمض الليمون وماء بنسبة 84%، ومواد بروتينية ومواد عفصية ومواد مرة وفيتامينات أ، ب، ج، وبعض المعادن مثل :الفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمنجنيز و الحديد والكبريت ومواد دهنية[1-8].

ولقد أكدت دراسة علمية حديثة أن ثمار الرمان تعالج 11مرضاً ، وتوفر احتياجات الجسم الأساسية من العناصر الغذائية. وبنيت هذه الدراسة أن بذور الرمان ذات الغلاف العصيري البلوري، والتي تستخدم في سلطة الفواكه تقضي على البكتريا المسببة للإسهال، كما تقوي القلب والمعدة وتدر البول وتطهر الدم وتذيب حصوات الكلى وتلطف الحرارة المرتفعة بالجسم، وتشفي عسر الهضم وتقلل آلام النقرس، كما أن مسحوق أزهارها يستخدم شراباً أيضاً ضد الإسهال. ولقد بينت بعض الدراسات السابقة أنه يمكن استخدام الرمان لمعالجة الزحار ومعالجة الوهن العصبي وبعض أنواع الأورام التي تصيب الأغشية المخاطية، خاصة إذا استخدم مع العسل.

وذكر أن تناول الرمان مع الأغذية الدسمة يساعد على هضمها بشكل جيد[1]. كما ذكر أن للعسل تأثيراً علاجياً على أنواع البكتيريا المسببة لإلتهاب الجروح، كما تمت دراسة بعض العوامل المرتبطة بالنشاط المضاد للبكتيريا في العسل السعودي[9]. كذلك تبين من العديد من الأبحاث ذلك التأثير على البكتيريا السالبة والموجبة للجرام[10-12]، كما تمت دراسة أنواع خصائص عسل النحل السعودي[9، 13، 14].

المواد وطرق العمل:

* الرمان:

تم اختيار نوعين من ثمار الرمان للدراسة (*Punica granatum* L.) القصيمي والمصري، وهما من المحاصيل الزراعية في المملكة العربية السعودية، وتحضير تخفيفات من العصير بعد تعقيمه بالمرشحات البكتيرية مع الماء المقطر والمعقم وكذلك مع العسل، ولك لدر اسةتأثير ه المضاد للبكتيريا بالتخفيفات التالية: 75%، 50%، 25%، 10%، 5%. كما تم عمل تحليل لمكونات العصير في مختبرات هيئة المواصفات والمقاييس في الرياض في المملكة العربية السعودية.

* البكتيريا المختبرة:

الـStandard organisms من Difco laboratories, Mi-USA. تم اختيار خمسة أنواع من البكتيريا موجبة وسالبة لجرام والمسببة لالتهابات الجروح، كما تم تحضير تركيزات منالبكتيريا المختبر ة بمقدار 100000/مل، وتم تحضير هذا التركيز للبكتيرياطبقاً لطريقة ماكفرلنت (جدول 1)[15، 16].

* عينة العسل المدروسة :

تم استخدام عسل السدر وهو من أفضل أنواع العسل الموجود في المملكة طبقاً لدراسة تم إجراؤها من قبل[9]، وتم تحضير تخفيفات من عصير الرمان مع العسل للصنفين تحت الدراسة بالتركيزات التالية: 75%، 50%، 25%، 10%، 5%.

* تحضير عصير الرمان:

تم تحضير عصير من الرمان الطازج ثم بعد ذلك أجرى تعقيمه بالمرشحات البكتيرية. ثم تم تحضير تخفيفات من عصير الرمان والعسل لدراسة تأثير التخفيفات المختلفة على البكتيريا المختبرة، وتم عمل مقارنة بين تأثير صنفي الرمان، وكذلك عمل مقارنة بين تخفيفات عصير الرمان بالماء وعصير الرمان مع العسل على البكتيريا. تمت دراسة التأثير المضاد للبكتيريا في صنفي الرمان عن طريق الانتشار بأطباق الاجار المحتوية على ثقوب[17-18]، تم تسجيل القياسات عن طريق التأثير المثبط التام (C.I.) على البكتيريا حيث تتكون مناطق عديمة النمو في الطبق الملقح في المنطقة المحيطة للمادة المثبطة تحت الدراسة، وكذلك المناطق التييظهر بها نمو ضعيف جداً للنوع البكتيري تحت الدراسة (P.I.).

Table (1): Standard Test Organisms

Bacterial species	Source (Code No.)	Gram reaction
Proteus spp.	ATCC 13315	Negative
Pseudomonas aeruginosa L.	ATCC27853	Negative
Salmonella typhimurium L.	ATCC 14028	Negative
Serratia marcescenes L.	ATCC 8100	Negative
Staphylococcus aureus L.	ATCC35923	Positive

النتـــائج:

بعد تحليل مكونات عصير الرمان في مختبرات هيئة المواصفات والمقايس في الرياض وجد أنه لكل 100 جرام من عصير الرمان يحتوي على :

- Water = 81.3 mg
- Protein = 0.8 mg
- Fat= 0.7 mg
- Fiber = 2.0 mg
- Ash= 0.5 mg
- Food Energy =77 Keal
- P= 34 mg
- Fe = 0.6 mg
- Ca =10 mg

ثبت من الدراسة أن عصير صنفي الرمان القصيمي والمصري أظهرا تأثيراً مضاداً للبكتيريا باستخدام طريقة الانتشار في أطباق الاجار السابق تلقيحها بالنوع البكتيري تحت الدراسة، وكلا الصنفين قد أحدث تأثيراً مثبطاً تاماً (C.I.) للبكتيريا في تكوين مناطق عديمة النموو تأثيراً مثبطاً جزئياً (P.I.). كما تبين أن هناك فروقاً واضحة بين صنفي الرمان القصيمي و الرمان المصري حيث كان صنف الرمان القصيمي له تأثيراً مضاداً للبكتيريا بمعدل أكبر، وبرز ذلك الفرق في تخفيفات الماء المدروسة (جداول 2-4).

كما اتضح أن نتيجة لتخفيف العصير بالماء المقطر والمعقم للصنف قصيمي كما يلي: 75%، 50%، 25%، 10%، 5%، قد أحدثتتأثيراً مثبطاً كاملاً لنمو البكتيريا (C.I.)وتأثيراً مثبطاً جزئياً (P.I.) للمناطق عديمة النمو حتى تخفيف 10% لكل من بكتيريا *Proteus species* و *Pseudomonas aeruginosa*، أما التأثير المثبط الجزئي للنمو (P.I.) حدث عند تركيز 25% للبكتيريا *Serratia marcescenes* (جدول 2).

أما صنف الرمان المصري كانتأثير ه الموقف للنمو عند تركيز 25% لميكروب *Proteus species* و *Salmonella typhimurium* أما التأثير المثبط الجزئي للنمو كان أيضاً عند 25% للميكروب *Pseudomonas aeruginosa* وبكتيريا *Proteus species* (جدول 4).

من ذلك يتضح أن التأثير المضاد للبكتيريا لعينة العسل المستخدمة كانواضحاً في تثبيطه للبكتيريا بينما عند استخدام تخفيفات من عصير الرمان مع العسل اتضح أن الصنف القصيمي قد أحدث مناطق عديمه للنمو، واتضح ذلك في كل التركيز ات المختبرة ما عدا في حالة بكتيريا *Salmonella typhimurium* حيث لم يظهر ذلك التأثير حتى عند تركيز 5%، أما صنف الرمان المصري فقد تم الحصول على نتائج مشابهة تماثل تأثير صنف الرمان القصيمي (جدول 5).

جدول (2): تخفيف الرمان صنف قصيمي بالماء

Bacterial Species	100%		75%		50%		25%		10%		5%	
	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.
Proteus spp.	1.3	2.5	1.1	1.6	1.0	-	0.8	-	0.7	-	-	-
Pseudomonas aeruginosa L.	1.1	3.5	0.9	2.9	1.2	-	1.5	-	1.3	-	-	-
Salmonella typhimurium L.	1.4	3.4	1.4	1.8	1.3	1.8	1.5	-	-	-	-	-
Serratia marcescenes L.	1.6	3	1.0	2.8	1.2	2.7	1.8	2.2	-	-	-	-
Staphylococcus aureus L.	1.3	3.3	1.0	3.0	1.2	-	-	-	-	-	-	-

جدول (3): تخفيف الرمان صنف قصيمي بالعسل

Bacterial Species	100%		75%		50%		25%		10%		5%		100% Honey	
	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.
Proteus spp.	1.3	2.5	1.3	3.0	1.5	3.4	1	3.1	1.8	3.5	0.9	3.2	1.5	3.5
Pseudomonas aeruginosa L.	1.1	3.5	1.1	3.2	2.8	3.1	2.2	3.6	1.5	2.5	1.2	2.2	1.3	4.0
Salmonella typhimurium L.	1.4	3.4	1.7	3.3	1.5	2.9	1.7	2.8	1.7	-	-	-	1.6	5.0
Serratia marcescenes L.	1.6	3.0	1.5	3.0	1.5	3.5	1.4	3.9	1.3	3.7	1.4	3.5	1.2	4.2
Staphylococcus aureus L.	1.3	3.3	1.4	4.0	1.3	3.8	1.5	4.0	1.7	3.5	1.6	3.7	2.5	4.5

C.I.: Zone of complete inhibition of growth.
P. I.: Zone of partial inhibition of growth.

جدول (4): تخفيف الرمان صنف مصرى بالماء

Bacterial Species	100%		75%		50%		25%		10%		5%	
	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.
Proteus spp.	1.3	2.5	1.3	2.3	1.2	2.4	0.9	2.0	-	-	-	-
Pseudomonas aeruginosa L.	1.0	3.1	0.9	2.9	-	2.9	-	2.3	-	-	-	-
Salmonella typhimurium L.	1.4	3.2	1.1	2.7	1.2	2.5	0.9	-	-	-	-	-
Serratia marcescenes L.	2.1	2.9	1.0	1.6	-	1.3	-	-	-	-	-	-
Staphylococcus aureus L.	1.1	2.5	1.0	2.4	-	1.0	-	-	-	-	-	-

جدول (5): تخفيف الرمان صنف مصري بالعسل

Bacterial Species	100%		75%		50%		25%		10%		5%		100% Honey	
	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.	C.I.	P.I.
Proteus spp.	1.3	2.5	1.9	2	2.0	3.2	0.9	3.4	1.3	3.5	1.5	3.9	1.7	3.7
Pseudomonas aeruginosa L.	1.0	1.3	1.0	3.2	1.2	3.2	1.3	2.8	1.2	2.5	1.2	2.2	1.4	4.0
Salmonella typhimurium L.	1.4	3.2	2.1	2.9	1.5	3.2	1.1	2.8	-	3.4	-	3.5	1.6	5.0
Serratia marcescenes L.	2.1	2.9	1.8	2.8	1.7	2.5	1.6	-	1.6	-	1.6	-	1.2	4.2
Staphylococcus aureus L.	1.1	2.5	1.9	3.9	1.1	4.0	1.5	4.0	2.0	3.9	1.8	4.4	2.5	4.5

C.I.: Zone of complete inhibition of growth.
P. I.: Zone of partial inhibition of growth.

المناقشة:

تظهر أهمية الرمان وعصيره لما يحتويه من عناصر غذائية مهمة، وذلك بعد تحليل مكونات العصير في مختبرات هيئة المواصفات والمقاييس في الرياض بالمملكة العربية السعودية، ولقد أكدت الدراسات العلمية الحديثة أن ثمار الرمان تعالج نحو 11مرضاً ، كما أنها توفر احتياجات الجسم الأساسية من العناصر الغذائية[19].

ونتائج هذه الدراسة أوضحت أهمية عصير الرمان في القضاء على البكتيريا الموجبة لجرام أو السالبة لجرام والمسببة لالتهابات الجروح، وذلك لما يحتويه من مواد فعالة، وقد تفاوت هذا التأثير تفاوتاً قليلاً بين الصنفين. وقد اتفقت نتائج البحث مع ماورد سابقاً ، وذلك نتيجة لما يحتويه العصير من كثير من المواد الفعالة السابقة الذكر، والتي في دراسات لاحقة إن شاء الله سوف يتم استخلاص كل مادة منها ودراسة تأثير كل مادة منها منفردة على الميكروبات تحت الدراسة. وبينت الدراسة أن بذور الرمان ذات الغلاف العصيري البلوري تقضي على البكتريا المسببة للالتهابات، وذلك يتفق مع ما ذكر في العديد من الدراسات[1-8].

وزاد تأثير عصير الرمان في القضاء على البكتيريا بعد استعمال العسل حيث تبرز أهمية العسل في القضاء على البكتيريا المسببة للجروح[1، 9، 20].وفي دراسات سابقة تم مقارنة العسل مع المضادات الحيوية حيث وجد أن العسل يقضي على البكتيريا المسببة للالتهابات الجروح بمثل فاعلية المضادات الحيوية[9، 11، 21، 22].

REFERENCES :

1-Prashanth, D; Asha, M. K. and Amit, A. (2001): Antibacterial activity of Punica granatum. 72(2): 171-173. Bangalore, India.

2-Mahmoud A.; Nawwar, M.; Sahar, A.; Hussein, M. and Merfort, I. (1994): NMR spectral analysis of polyphenols from *Punica granatum*. Phytochemistry, 36: 793-798.

3-Hussein, S. A. M.; Barakat, H. H.; Merfort, I. and Nawwar, M. A. M. (1997): Tannins from the leaves of *Punica granatum*. Phytochemistry 45: 819-823.

4-Sudheesh, S. and Vijayalakshmi, N.R. (2005): Flavonoids from *Punica granatum*-potential antiperoxidative agents. Fitoterapia, 76: 181-186.

5-Augur, C.; Favela-Torres, E. and Aguilar, C.N. (2007): Ellagic acid production by solid state culture using a *Punica granatum* husk aqueous extract as culture broth. Proceedings of the 5th International Congress of Food Technology, Thessaloniki, Greece.

6-Lansky, E. P. and Newman, R. A. (2007): *Punica granatum* (pomegranate) and its potential for prevention and treatment of inflammation and cancer. J. Ethnopharmacol., 109: 177-206.

7-Antonio, A.C.; Christopher A.; Lilia A. Prado-Barragan; Ernesto Favela-Torres and Cristóbal N. Aguilar (2008): Microbial production of ellagic acid and biodegradation of ellagitannins. Appl Microbiol Biotechnol (2008): 78:189-199.

8-Anupam, G.; Bidus K. D.; Arup, R.; Biplab, M. and Goutam, C. (2008): Antibacterial activity of some medicinal plant extracts. J. Nat Med., 62:259-262.

9-Aref, F. and Al-Brahim, J. S. (2001): Antibacterial effect of Saudi-bee honey. El-Minia Science Bulletin J. 13(2) & 14(1), PP. 139-151.

10-Dold, H.; Du, D. and Diazo, S. T. (1937): Nachweis antibacterieller, hitze-und lichtempfindlicher Hemmungss toffee inhibine im Naturhonig latenhonig Zeitschrift für hygiene und infectionskramkheiten. 120: 155-167.

11-Roth, L.A.; Kwan, S. and Sporns, P. (1986): Use of a disc-assaysystem to detect oxytetracycline residues in honey. J. Food Protect. 49(6): 436-441.

12-Tomlinson, D. and Williams, S. C. (1985): Antibiotics properties of honey produced by the domestic honeybee Apis mellifera. (Hymenoptera: Apidae) pan-Pacific Entomologist 61(4): 346-347.

13-Mesallam, A. S., and El-Shaawary, M. I. (1987): Chemical characteristics of bee-honey in Saudi Arabia. J. Coll. Agric. S. A. 9(2): 243-251.

14-Abou-Tarboush, H. M.; Al-Kahtani, H. A. and El-Sarrage, M. S. (1993): Floral-type identification and quality evaluation of some honey types. Food Chem. 46:13-17.

15-Lorian, U.M. (1980): Antibiotics in laboratory medicine. Williams & Wilkins (eds.), London.

16-McRae, J.Q. Yang· R. Crawford and E. Palombo (2007): Review of the methods used for isolating pharmaceutical lead compounds from traditional medicinal plants. Environmentalist (2007) 27: 165-174.

17-ANON, (1982): Inhibitory Substances in Dairy Division, Ministry of Agric. and Fish., Wellington, New Zealand, PP. 50. 1-50.

18-Stoke, E.J. (1975): Clinical Bacteriology. Buttre and Tanner Ltd. (ed) London, U.K. PP. 226-261.

19-Holetz, F.B; Pessini, G.; Sanches, N.R.; Cortez, D.A.; Nakamura, C.V. and DiasFilho, B. P. (2002): Screening of some plants used in the Brazilian folk medicine for the treatment of infectious diseases. 97(7): 1027-31.

20-Ali, A. T. M. M; AlHumayd, M. S. and Chowdhury, M.N.H. (1991): Inhibitory effect of natural honey helicobacter Pylori. Trop. Gastroent. 12:73-77.

21-Molan, P.C.(1992): The antibacterial activity of honey. Beeworld. 73(2) PP.76.

22-Willix, D. J.; Molan, P. C. and Harfoot, C. G. (1992): A comparison of the sensitivity of wound-infection species of bacteria to the antibacterial activity of manuka honey and other honey. J. Appl. Bacteriol. 73: 388-394.

EFFECT OF POMEGRANATE (*PUNICA GRANATUM* L.) JUICE ON THE INHIBITION OF WOUND BACTERIAL INFECTION

Jhan Saud Rashed Al-Brahim

College of Education - Scientific Department - Botany Department - King Saud Arabia
Jsaa336@hotmail .com

Inhibition of Pomegranate (*Punica granatum* L.) Juice on Wound of bacterial infection was studied by using Egyptian and Qassimi grantum types, which is Considered Saudi cultivars. Several granatum juice concentrations of 75, 50, 25, 10 and 5% which were diluted with distilled water or with honey bee and then filtered through bacterial filters, were used in this study. Results indicated that complete inhibition zone of *Proteus spp.* and *Pseudomonas aerugenosa* was obtained with 10% juice dilution of Qassimi granatum type, while partial inhibition zone with *Serratia marcescenes* bacteria occurred in case of 25% juice dilution of the same granatum juice. Complete inhibition of *Proteus spp.* and *Salmonella typhimurium* was obtained with the juice of granatum 25% dilution. However, partial inhibition of *Proteus spp.* and *Pseudomonas aerugenosa* bacteria occurred with the aforesaid granatum juice dilution. It was noticed that the inhibition effect of granatum juice increased when honey bee was used to dilute the juice of granatum.