The effect of spraying garlic and whey extract in improving some characteristics of rooting system for seedlings pomegranate *Punica granatum* L cv. Salimi

تأثير الرش بمستخلص الثوم و الشرش في تحسين بعض صفات المجموع الجذري لشتلات الرمان صنف سليمي .*Punica granatum* L

حارث محمود عزيز التميمي سوزان محمد خضير الربيعي جاسب خزعل جواد الكلابي
قسم البستنه و هندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة كربلاء
Email- Harith.Mhmood@yahoo.com

المستخلص:

نفذ البحث في الظلة النباتية لكليه الزراعة / جامعه كربلاء خلال موسم النمو لعام 2014 على شتلات الرمان صنف سليمي. رشت الشتلات بمستخلص الثوم بثلاث تراكيز (0 و 4 و8 مل .لتر$^{-1}$) و الشرش بثلاث تراكيز ايضا (0 و 50 و75 %) بصورة مفردة او مشتركة وبواقع خمسة رشات وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) وبثلاث مكررات كتجربة عاملية لدراسة اتاثير في تحسين مواصفات المجموع الجذري لشتلات الرمان.

اظهرت النتائج تفوق مستخلص الثوم بتركيز (8 مل .لتر$^{-1}$) معنويا بإعطاء اعلى معدل في (اطوال الجذور و عدد الجذور و الوزن الرطب و الجاف للمجموع الجذري).وتفوقت معاملة الرش بالشرش بتركيز(75 %) معنويا على بقية المعاملات في تحسين جميع صفات المجموع الجذري. كما اشارت النتائج الى ان معاملة التداخل بتركيز (8 مل .لتر$^{-1}$ ثوم + 75% شرش) كان لها اثر معنوي في اعطاء اعلى المعدلات لصفات المجموع الجذري لشتلات الرمان.

كلمات مفتاحية: رمان، مستخلص الثوم ، شرش

Abstract:

The experiment was conducted in the lath house, College of Agriculture / University of Karbala during the growing season of 2014 on seedling Pomegranate cv. Salimi. The seedling were Sprayed by garlic extract in three concentrations (0, 4 and 8 ml . L^{-1}) and whey also three concentrations (0, 50 and 75%) for five periods. Experiments were factorial in (R.C.B.D) with 3 replications.

The results reflected the following findings :

Results replay that Garlic extract Concentration (8 ml . L^{-1}) resulted in the highest means of the (Lengths roots , number of roots and fresh and dry weight of the root system). Whey extract at (75%) was the superior treatment in giving the highest rates of root system characters. Interaction of (8 ml . L^{-1}garlic + 75% whey) had a positive influence on the root system characters of Pomegranate seedlings.

Key words: pomegranate, garlic extract, whey

المقدمة:

عرفت اشجار الرمان و ثمارها واكتشفت فوائدها منذ القدم اذ كانت مزروعة في الجنائن المعلقة في بابل ومرسومة على المقابر الفرعونية وكانوا يسمون ازهارها جلنار[1] .يعتقد ان الموطن الاصلي للرمان هو ايران وشمال وغرب الهند وقد انتشرت زراعتة تجاريا على نطاق واسع في بعض بلدان العالم مثل اسبانيا وايطاليا و قبرص و السعودية والعراق وسوريا و لبنان و مصر وولاية فلوريدا وبعض الولايات الجنوبية في امريكا وينتمي الرمان *Punica granatum* L. الى العائلة الرمانية Punicacae [2]. يبلغ عدد الاشجار المثمرة في العراق حوالي (11977000 شجرة) وانتاجها من الثمار (304000 طن سنويا) ومتوسط انتاج الشجرة الواحدة (25.4 كغم) [3].

تأتي الاهمية الاقتصادية لزراعة الرمان من بدء إثماره المبكر في العام الثالث للزراعة وتاخر نضج ثماره التي تمتد الى اواخر الصيف وحتى بداية او منتصف الشتاء حيث يتناقص تواجد الثمار الاخرى عدا الحمضيات، واستخدام قشوره في دباغة الجلود لاحتوائها على مادة التأينين والتي تستخدم ايضا في علاج حالات الاسهال ، كما وتحوي ثماره على بعض المواد الطبية ومن اهمها الانثوسيانينات والمواد الفينولية والتي اثبتت فعاليتها كمواد مضادة ومثبطة لعدد من المسببات المرضية بالاضافة الى القيمة الغذائية العالية لثماره و احتوائها على فيتامين (C) وبعض العناصر المعدنية (Ca وP وK) [4] و[5].

تتجه الدول المتقدمة الى الزراعة العضوية على الرغم من ان الزراعة التقليدية تؤدي الى زيادة الانتاج ولكن الزراعة العضوية كانت اكثر ربحية من الزراعة التقليدية بسبب فرق الاسعار [6]. ان حماية البيئة من التلوث اصبحت شرطا اساسيا لابد من مراعاته لمواصلة عملية التنمية الاقتصادية و الاجتماعية [7].واشار [8] ان قسما من الاسمدة الكيمياوية المستخدمة في الزراعة يتسرب مع مصادر المياه ويلوثها، حيث ذكر [9] ان التسميد الكيمياوي ادى الى ارتفاع تركيز النترات ومكونات الاسمدة الاخرى في الاراضي وفي مصادر المياه الجوفيه. لذا اتجهت الدراسات الحديثة الى استخدام المستخلصات النباتية والنواتج العرضية للصناعات الغذائية لتحفيز النمو و زيادة الانتاج لما تحتوية هذه المستخلصات من عناصر معدنية و منظمات للنمو و فيتامينات واحماض عضوية فضلا عن سهولة امتصاصها من قبل النبات ورخص ثمنها [10] و[11] ومن هذه المستخلصات الثوم و الشرش (الناتج العرضي من صناعة الاجبان). فقد اشار[12] ان مستخلص الثوم غني بالعناصر المعدنية (P و K و Ca و Mg و Fe وZn) و فيتامين الثيامين و الرايبوفلافين و النياسين وحامض الاسكوربك اضافة الى الزيوت الطيارة. وذكر [13] ان مستخلص الثوم يحتوي على سبعة عشر حامض اميني من بينها ثمانية احماض امينية ضرورية لنمو وتطور النبات، حيث وجد [14] ان رش شتلات الزيتون بمستخلص الثوم بتركيز(250غم/لتر) ادى الى زيادة معنوية في طول وقطر والوزن الجاف للمجموع الجذري .وتوصل [15] ان رش شتلات النارنج بمنقوع الثوم بتركيز(10سم^3.لتر$^{-1}$) ادى الى زيادة معنوية في طول و الوزن الجاف للمجموع الجذري. وبين [16] ان معاملة نبات الداوودي بمستخلص الثوم بتركيز (40غم.لتر$^{-1}$) ادى الى زيادة معنوية في نسبة الجذور والوزن الجاف والرطب للمجموع الجذري.

كما وتشير الدراسات ايضا ان لاستخدام مستخلص الشرش على النباتات قد حسن من النمو الخضري و الجذري لاحتوائة على السكريات و البروتينات و بعض العناصر المعدنية (K وP و Ca و Fe) [17]. فقد توصل [18] ان اضافة الشرش مع ماء الري بتركيز 30% ادى الى زيادة معنوية في للوزن الرطب و الجاف للمجموع الخضري و الجذري لنبات الذره الصفراء. وذكر [19] عند دراسة على ثلاث انواع من النباتات (قــرنابيط و الحــنطة و فول الصويا) ان اضافة مستخلص الشرش ادى الى زيادة معــــنوية فـــي وزن الرطـــب و الجاف للنباتات.

نظرا لقلة الدراسات حول هذا الموضوع على شتلات الفاكهه ،لذا اجريت الدراسة لمعرفة تاثير الرش بمستخلص الثوم و الشرش و التداخل بينهما بهدف تحسين مواصفات المجموع الجذري لشتلات الرمان.

المواد و طرائق العمل:

اجريت هذه الدراسة في الظلة النباتية التابعة لقسم البستنه و هندسة الحدائق / كلية الزراعة /جامعة كربلاء للفتره من منتصف شهر شباط ولغاية شهر تموز لعام 2014 وتضمنت دراسة عاملين الاول الرش بمستخلص الثوم (*Allium sativum* L.) وبثلاث تراكيز (0 و 4 و 8 مل .لتر$^{-1}$) ، اما العامل الثاني فهو الرش بمحلول الشرش الناتج من صناعة الاجبان وبثلاث تراكيز (0 و50 و 75 %). بهدف معرفة تأثير الرش بمستخلص الثوم و الشرش و التداخل بينهما في تحسين مواصفات المجموع الجذري لشتلات الرمان صنف سليمي .

تم اختيار (135 شتلة) بعمر سنه متماثلة النمو تقريبا تم الحصول عليها من محطة البستنة و الغابات / قضاء الهندية مزروعة في اكياس بلاسيكية سوداء مصنوعة من مادة البولي اثيلين سعة (1.25 كغم) ومن ثم تحويلها بتاريخ 2014/2/15 الى اكياس بسعة (5 كغم) مملؤة بتربة مزيجة رملية جدول (1).

جدول (1) بعض الصفات الفيزياوية و الكيمياوية لتربة التجربه

نوع التحليل	نتيجة التحليل
درجة التفاعل pH	6.7
التوصيل الكهربائي E C.	1.23 ديسيسيمنز . م$^{-1}$
النتروجين N	25.70 ملغم . كغم$^{-1}$
الفسفور P	0.48 ملغم . كغم$^{-1}$
البوتاسيوم K	30.00 ملغم . كغم$^{-1}$
الرمل Sand	871 غم . كغم$^{-1}$
الغرين Silt	41 غم . كغم$^{-1}$
الطين Clay	88 غم . كغم$^{-1}$
نسجة التربة	مزيجية رملية

نفذت تجربه عاملية (3 X 3) وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) وبثلاث مكررات بواقع (45 شتلة) لكل مكرر و(5 شتلة) لكل معاملة.

تم رش الشتلات بالمستخلصات ابتداءا من 2014/3/15 ولغاية 2014/7/15 وعلى خمسة فترات خلال موسم النمو باستخدام مرشة يدوية سعة (2 لتر) حيث رش مستخلص الثوم في الصباح الباكر بالتراكيز قيد الدراسة بعد أضافة (1سم^3) من مادة التنظيف (الزاهي) مع كل تركيز لكسر الشد السطحي للماء وحتى حصول البلل التام للشتلات. وفي مساء نفس اليوم رش مستخلص الشرش بالتراكيز قيد الدراسة كما ورشت معاملة المقارنة بالماء المقطر فقط بعد أن أجريت عملية السقي للشتلات قبل يوم واحد من عملية الرش لزيادة كفاءة النباتات في امتصاص محلول الرش [14]. اجريت عمليات الخدمة الزراعية بصورة منتظمة على جميع الشتلات ولحين قلع الشتلات بتاريخ 2014/8/15 ، حيث تم انتخاب (3 شتلات) عشوائيا من كل معاملة ووضعت الاكياس داخل اوعية مملؤة بالماء لتفكيك التربة بغرض الكشف عن المجموع الجذري بصورة متكاملة. وعندها اخذت القياسات للصفات المدروسة التالية:

1- اطوال الجذور (سم): تم قياس اطوال الجذور المتكونة على الشتلات بشريط قياس متري واخذ المعدل لكل معاملة .
2- عدد الجذور (جذر/شتله): تم حساب عدد الجذور المتكونة على الشتلات واخذ المعدل لكل معاملة .
3- الوزن الرطب للمجموع الجذري (غم): تم فصل المجموع الجذري عن المجموع الخضري للشتلات وقيس الوزن بميزان كهربائي حساس ثم اخذ المعدل لكل معاملة .
4- الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم): جفف المجموع الجذري للشتلات بعد وضعه في اكياس ورقية مثقبة وادخلت في الفرن الكهربائي (Oven) على درجة حرارة (70 م) ولحين ثبوت الوزن ثم اخذ المعدل لكل معاملة

كما حللت النتائج باستخدام جدول تحليل التباين (Anova Table) وفق برنامج (Genta SAS-2007) [20]. وتم اختبار الفروقات الإحصائية بين المعاملات باستخدام اقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال 0.05 [21].

النتائج و المناقشة:

تشير النتائج في الجدول (1 و2 و3 و 4) ان لمستخلص الثوم تاثيرا معنويا في معدل اطوال الجذور و عدد الجذور و الوزن الرطب و الجاف للمجموع الجذري حيث تفوق التركيز (8 مل .لتر$^{-1}$) معنويا باعطاء اعلى معدل بلغ (97.11 سم و38.57 جذر/شتله و89.40 غم و34.61غم على الترتيب) مقارنة بالمعاملة بتركيز (4 مل .لتر$^{-1}$) ومعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل بلغ (76.67 سم و 30.47 جذر/شتله و 67.56 غم و20.11 غم على الترتيب).ربما يعزى السبب إلى محتوى مستخلص الثوم من البروتينات و الفيتامينات والاحماض العضوية فضلا عن العناصر المعدنية الكبرى (P و K و Mg و Ca) والتي تعمل على تنشيط عمليات النمو و التطور إذ إنها تدخل في تركيب الأحماض الامينيه و النووية الضرورية لانقسام الخلايا واستطالتها، بالإضافة الى دور العناصر الصغرى (Fe وZn وMn) اذ يلعب الزنك دورا مهما في تنشيط العديد من الأنزيمات المهمة في تكوين الاوكسينات، حيث ذكر [22] ان لمستخلص الثوم تاثيرا مشابة لتأثير الاوكسين نتيجة لاحتواءه على الحامض الاميني الـ Tryptophan والذي يعتبر المركب البادئ لتكوين الهرمون الطبيعي اندول حامض الخليك في النبات والمسؤول عن انقسام واستطالة الخلايا، كذلك احتوائه على Methionine و Cysteine الحاوية على عنصر الكبريت و التي لها الدور المهم في تنشيط العمليات الايضية وتصنيع البروتينات وتراكمها داخل النبات [23]، وبالتالي انتقالها الى المجموع الجذري وتحفيز الزيادة في طول وعدد الجذور المتكونة على الشتلات والذي بدوره انعكس ايجابا في زيادة على الوزن الرطب و الجاف للمجموع الجذري. وهذا يتفق مع ما توصل اليه [14] و [15] عند رش شتلات الزيتون و النارنج بمستخلص الثوم .

كما تشير نتائج نفس الجداول اعلاه ان لمستخلص الشرش تاثيرا معنويا في معدل اطوال الجذور و عدد الجذور و الوزن الرطب و الجاف للمجموع الجذري حيث تفوق التركيز (75%) معنويا باعطاء اعلى معدل بلغ (93.56سم و41.23 جذر/شتلة و86.22غم و31.09غم على الترتيب) قياسا بالمعاملة بتركيز (50%) ومعاملة المقارنة التي اعطت اقل فرق معنوي بلغ (82.89سم و27.18جذر/شتلة و74.90غم و24.69غم على الترتيب).ربما يعزى سبب الزيادة الحاصلة في الصفات إلى توفير وتراكم المواد العضوية والعناصر المعدنية (P وK وCa وFe) التي يحتويها مستخلص الشرش و بكميات جيدة سهلة الامتصاص من قبل الاوراق مما سبب زيادة في نشاط فعالية العمليات الحيوية كالتمثيل الضوئي وتصنيع الغذاء وتراكمة و انتقاله الى المجموع الجذري والذي زاد من نمو خلايا الجذر وانقسامها و استطالتها مما ادى الى زيادة اطوال وعدد جذور الشتلات وهذا بدوره ادى إلى زيادة الوزن الرطب والجاف للمجموع الجذري. وتتفق هذا النتائج مع ما ذكره [18]و[19]عند معاملة بعض انواع النباتات بمستخلص الشرش.

وكان للتداخل ما بين مستخلص الثوم و الشرش هو الاخر تاثيرا معنويا في تحسين جميع الصفات المدروسة (اطوال الجذور و عدد الجذور و الوزن الرطب و الجاف للمجموع الجذري) حيث تفوقت المعاملة (8 مل .لتر$^{-1}$ ثوم + 75% شرش) معنويا باعطاء اعلى معدل بلغ (102.33سم و44.27جذر/شتله و94.34غم و38.80غم على الترتيب) قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل فرق معنوي بلغ(71.67سم و21.30 جذر/شتلة و60.50غم و17.67غم على الترتيب) .ربما يعود سبب الاستجابة الى تاثير العوامل المفردة او التاثير التجميعي بينها والذي كما تم توضيحه سابقا.

جدول(1) تاثير مستخلص الثوم و الشرش والتداخل بينهما في معدل اطوال الجذور (سم)

الشرش% / الثوم مل .لتر-1	0	50	75	المعدل
0	71.67	77.00	81.33	76.67
4	87.00	91.67	97.00	91.89
8	90.00	99.00	102.33	97.11
المعدل	82.89	89.22	93.56	
L.S.D	الثوم	الشرش	التداخل	
0.05	1.33	1.33	2.31	

جدول(2) تاثير مستخلص الثوم و الشرش والتداخل بينهما في معدل عدد الجذور (جذر/شتلة)

الشرش% / الثوم مل .لتر-1	0	50	75	المعدل
0	21.30	30.77	39.34	30.47
4	28.59	36.63	40.08	35.10
8	31.66	39.78	44.27	38.57
المعدل	27.18	35.73	41.23	
L.S.D	الثوم	الشرش	التداخل	
0.05	2.17	2.17	3.77	

جدول (3) تاثير مستخلص الثوم و الشرش و التداخل بينهما في معدل الوزن الرطب للمجموع الجذري (غم)

الشرش% / الثوم مل .لتر-1	0	50	75	المعدل
0	60.50	67.63	74.53	67.56
4	80.20	83.50	89.70	84.47
8	84.00	89.77	94.34	89.40
المعدل	74.90	80.30	86.22	
L.S.D	الثوم	الشرش	التداخل	
0.05	1.07	1.07	1.85	

جدول(4) تاثير مستخلص الثوم و الشرش والتداخل بينهما في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)

الشرش% / الثوم مل .لتر-1	0	50	75	المعدل
0	17.67	19.57	23.10	20.11
4	27.33	29.53	31.37	29.41
8	29.07	35.97	38.80	34.61
المعدل	24.69	28.36	31.09	
L.S.D	الثوم	الشرش	التداخل	
0.05	0.98	0.98	0.70	

المصادر:

1- الدجوي،علي.1997.موسوعة زراعة وانتاج نباتات الفاكهة (الفاكهة متساقطة الاوراق).المكتبة الزراعية . القاهرة. جمهورية مصر العربية.

2- الدوري، علي حسين عبدالله و عادل خضير سعيد الراوي .2000 . انتاج الفاكهه. الطبعة الاولى .دار الكتب للنشر و الطباعة. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي و البحث العلمي . جمهورية العراق.

3- المجموعه الاحصائية السنوية .2008.وزارة التخطيط .الجهاز المركزي للاحصاء بغداد . العراق .

4- Opara. L.U. ; M. R. Al-Ani and Y. S. Al-Shuaibi.2009. Physico-chemical properties. Vitamin C content and antimicrobial properties of pomegranate fruit (*Punica granatum* L.). Food Bioprocess Technol.. 2: 315-321.

5- Gracious. R.R.; S. Selvasuramanian and S. Jayasandar.2001.Immunomodularory activity of (*Punica granatum* L.) in rabbits. J. Ethnopharmacology. 78: 85-87.

6- Gliessman, S. R., M. R. Warner, J. Allison, and J.Cochran.1996 Acomparison of strawberry plant development and yield under organic and conventional management on the central California coast, Biological Agriculture and Horticulture 12(4):327-338.

7- الحسين،احمد جمال.2004.الانسان وتلوث البيئة.دار النشر العربي .المملكة الاردنية الهاشمية.

8-الانصاري، نعيم محمد علي.2006.التلوث البيئي مخاطر عصرية واستجابة علمية.دار النشر العربي . المملكة الاردنية الهاشمية

9- الخطيب، احمد السيد.1993.علوم الاراضي والمياه .منشاة المعارف بالسكندرية.جمهورية مصر العربية.

10-العبيدي، مصطفى رضا عبد الحسين. 2006.تاثير رش الشرش و العناصر الغذائية في نمو و حاصل الطماطة (*Lycopersicon esculentum*.Mill) .اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي و البحث العلمي .جمهورية العراق.

11-Moursi, H.S.A. ,Iz. M.H.Al-Khatib and M.M.A. Al-Shabib. 1981. Determination of some active components 0f(*Allium cepa)* and (*Allium sativum)* .Abstract presented to the first Arabic conference for the union of Arab reterinatians Amman , Jorudan . 7-10 Sept 1981.

12-القيسي، وفاق امجد ورهف وائل محمود و ايمان حسين الحياني.2013.تاثير مستخلص الثوم و الزنجبيل في نمو حاصل النبات الحمص (*Cicer arietium* L.) .مجلة بغداد للعلوم. 10(4):1120-1125.

13-Sayeeda, F. and M.U. Ahmad. 2005. Comparative efficacy of some organic amendments and a nematicide (furadN-3G) against root knot on two local varieties of groundnut. Plant Pathol. J. 4: 54-57.

14-Hafez,O.M , Malaka A. Saleh and Safaa R. El-Lethy .2013. Response of Some Seedlings Olive Cultivars to Foliar Spray of Yeast and Garlic Extracts With or Without Vascular Arbuscular Mycorrhizal Fungi. World Applied Sciences Journal. 24 (9): 1119-1129.

15-عبدالامير،حميد كاظم وقيس جميل عبد المجيد و اعتدال شاكر حمود.2011.تاثير الرش بالسماد الورقي و منقوع الثوم في نمو شتلات النارنج (.Citrus aurantium L).مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 3(4): 54 – 65

16-المعاضيدي، علي فاروق قاسم.2010.تاثير مستخلص عرق السوس او الثوم وتهشم او تجريح قاعدة العقل الساقية في تجذير الداوودي.مجلة ديالى للعلوم الزراعية.2(2):84-93.

17- عبد الحسين، رضا مصطفى و فاخر حمد ابراهيم.2009.تاثير الرش بالشرش و العناصر الغذائية في بعض صفات النمو الخضري و حاصل النبات الواحد من الطماطة. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية.9(2):248-258.

18- عبد الحميد، بهاء عبد الجبار .2009.دور الشرش في نمو نبات الذرة الصفراء و المجتمع المايكروبي في التربة .مجلة جامعة الانبار للعلوم الزراعيه.7(1):47-56.

19- Grosu L., Barbara F. , Cristina G. G . , Oana I. P. , Irina-Claudia Grig. , Daniela N. , Domnica C. , Lucian G. and Adriana L. F.2012. Valorization of Whey from dairy industry for agricultural use as fertilizer: effects on plant germination and growth. Environmental Engineering and Management Journal. 11(12): 2203-2210.

20- Genta SAS . 2007 . SAS / STAT User Guide for Personal Computers , SAS Institute Inc , Cary , N. C. USA .

21- الساهوكي ، مدحت مجيد وكريمة وهيب . 1990 . تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب . دار الكتب للنشر و الطباعة . جامعة الموصل .جمهورية العراق.

22-Abou – Hussien , Mohamed , R. , Mostafa , S. Fadl and Yussuf , A. Wally .1975 .Effect of garlic bulb extract on flowering , sex ratio and yield of Squash. I- Effect of different Fraction of partitioned garlic bulb extract on flowering in squash . Egypt J. Hort. 2(1) : 3-10.

23-العجيل، سعدون عبد الهادي وثامر خضير مرزة و رزاق كاظم رحمن .2004.تاثير رش مستخلص الثوم او جذور السوس مع خليط من الحديد و الزنك في نمو وحاصل صنفين من الطماطة.مجلة العلوم الزراعية العراقية.55(1):35-40.