تأثير الرش الورقي بالمحلول المغذي (مارفل) وحامض السالسليك والتداخل بينهما في بعض الصفات الزهرية والكيميائية لاشجار السدر صنف تفاحي

ندى عبد الأمير عبيد خولة حمزة محمد عقيل هادي عبد الواحد

استاذ مساعد استاذ مساعد استاذ مساعد

قسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة / جامعة البصرة

البريد الالكتروني: drnadaAlmahdy@gmail.com

المستخلص:

نفذت التجربة في احد البساتين الأهلية بمنطقة الهارثة شمال محافظة البصرة خلال موسم النمو 2015، واستعملت أشجار السدر صنف تفاحي بعمر 10 سنوات لدراسة تأثير رش الأشجار بالمحلول المغذي (مارفل) تركيز (0، 4، 8) مل.لتر$^{-1}$ وحامض السالسليك تركيز (0، 50، 100، 150) ملغم.لتر$^{-1}$ وبواقع رشتين بين رشة وأخر شهر والتداخل بينهما في بعض الصفات الزهرية والكيميائية لأشجار السدر. بينت النتائج أن المعاملة بالمحلول المغذي (مارفل) تركيز 8 مل.لتر أدى إلى زيادة معنوية في جميع الصفات الزهرية ومنها طول الفرع الزهري و عدد النورات الزهرية اذ بلغت 65.61سم و 32.92 بالتتابع، والكلوروفيل 3.16 ملغم.100غم ومحتوى الأوراق في العناصر (النتروجين، الفسفور، البوتاسيوم والحديد) اذ بلغ 3.95% و 0.14% و 1.73% و62.3 بالتتابع . كما أظهرت النتائج أن الرش الورقي بحامض السالسليك تركيز 150 ملغم.لتر أدى إلى زيادة معنوية في جميع الصفات الزهرية والكيميائية المدروسة. وكان للتداخل بين معاملات الرش بالمحلول المغذي وحامض السالسليك تأثير معنوي بتفوق الأشجار المعاملة بالمحلول المغذي تركيز 8 مل.لتر وحامض السالسليك تركيز 150ملغم.لتر في جميع الصفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية :مارفل، حامض السالسليك ، رش ورقي ، أشجار السدر .

Effect of foliar application of nutrient solation [Marval] and salicylic acid and their interaction on flowering and chemical characteristics of jujube tree *zizphus mauritiana* lamk. Cv. Tayahi

Nada A. Ameir Khawla H. Muhammad Aqeel H. bdulWahed

Assistant Professor Assistant Professor Assistant Professor

Department of Horticulture and Landscape-College of Agriculture University of Basrah-Iraq

Email:drnadaAlmahdy@gmail.com

Abstract:

The present experiment was carried out in a private orcharal, Al-Hartha north of Basrah during the growing season of 2015. Ten year old jujube trees cv. Tufahi were used. The tree were sprayed with the nutrient solution Marvel at (0, 4 and 8)ml.l^{-1} and Salicylic acid at (0, 50, 100 and 150)mg.l^{-1} and their interaction. The trees were

sprayed twice with an interval of one month the effect of these treatments on flowering and chemical characteristic studied.

The results showed that treatment with the nutrient solution (marvel) caused a significant increase in all flowering characteristic (length of flowering stalk, number flower cluster) and chemical characteristic including N, P, K and Fe leaf content. The results also showed that's spraying with SA giving 150 $mg.l^{-1}$ caused a significant increase in flower and chemical characters as for the interaction effect on trees sprayed with 8 $ml.l^{-1}$ Marvel + 150 mg.L SA recorded the highest studied characteristics.
Keyword: Marvel, salicylic acid, foliar application, Seder tree.

المقدمة

أشجار السدر Jujubes tree (*Zizphus* pp.) تعود تصنيفاً إلى الجنس *Zizphus* والعائلة العنابية Rhamnaceae وهي من أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة التي تنمو في المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية والمناطق المعتدلة الدافئة (24). وان ثماره ذات قيمة غذائية عالية نظراً لمحتواها العالي من فيتامين ج والسكريات والكاروبينويدات(1) ، كما أن لثماره وأجزاءه الأخرى استخدامات طبية وفوائد دوائية عديدة (9). يعود صنف التفاحي إلى النوع *Zizphus* .MauritimeLamk ويعد من الأصناف التجارية المرغوبة لدى المستهلك والأكثر انتشاراً في محافظة البصرة (18).

أن التسميد الورقي ولاسيما للمغذيات الصغرى من التقنيات الناجحة والمطلوبة لأشجار الفاكهة بشكل خاص اذ ان لها دوراً كبيراً في الحصول على نباتات قوية من خلال ضمان وصول العناصر الغذائية الكبرى والصغرى وبشكل قابل للامتصاص من الاوراق مقارنةبالاضافات عن طريق التربة والتي تعاني بعض المحددات كافقد او عدم جاهزيتها في بعض الترب**(4)**.

تمتاز الترب العراقية بارتفاع درجة التفاعل إذ تتراوح pH الترب ما بين 7.4–8.2 فضلاً عن محتواها العالي من كاربونات الكالسيوم مما يؤدي إلى تعرض العناصر الغذائية المضافة للتربة إلى الترسيب وتكوين مركبات معقدة للمغذيات الصغرى (Cu^{+2}, Fe^{+2}, Zn^{+2}) بشكل فوسفات الحديد والزنك والنحاس **(4 و 6)**. فقد وجد **(13)** فرق معنوي في مختلف مظاهر النمو عند رش شتلات البرتقال المحلي بالسماد الورقي (النهرين) تركيز 5مل.لتر$^{-1}$ فضلا عن حصوله على زيادة معنوية في محتوى الاوراق من النتروجين والبوتاسيوم والفسفور والحديد.

يعد حامض السالسليك من الهرمونات النباتية التي دأبت البحوث الحديثة الى تناوله بالبحث والدراسه لدورة في العديد من العمليات الفسيولوجية في النبات، اذ يعد احد المركبات الكميائية ذات الطبيعة الفينولية الذي يعمل على تحمل الشدود الحيوية للنبات ويعمل على الحث الزهري وتنظيم امتصاص الايونات والتوازن الهرموني وحركه الثغور **(22)**.

لذا تهدف هذة الدراسه الى معرفة التركيز الافضل لتاثير الرش الورقي بالمحلول المغذي (المارفل) وحامض السالسليك والتداخل فيما بينهما في تحسين خواص النمو لاشجار السدر عن طريق قياس فعاليتهما في بعض الصفات الزهريه والكيميائية.

المواد وطرائق العمل:

أجريت هذه الدراسة خلال موسم النمو 2015 على أشجار السدر صنف التفاحي في احد البساتين الأهلية بمنطقة الهارثة شمال محافظة البصرة. اختيرت 24 شجرة ، حيث كانت الأشجار متماثلة في قوة النمو الخضري وخلوها من الإصابات المرضية وبعمر 10 سنوات، مطعمه على أصول بذرية بطريقة التعطيم الدرعي ومزروعه في تربة مزيجية طينية غرينية وبإبعاد غرس 5 × 5م وأجريت عمليات الخدمة للأشجار المنتخبة بتقليم الأشجار وعزق التربة قبل عملية الرش. وزعت المعاملات التجريبية بصورة عشوائية بين عاملي التجربة باعتبارها تجربة عاملية شملت 12 معاملة بمكررين، وفق تصميم القطاعات العشوائية الكامله CRBD وبواقع شجرة واحدة لكل مكرر وتم اختبار الفروقات الإحصائية بين المعاملات باستعمال اقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 5% **(7)**. تم تحضير المعاملات السمادية للمحلول المغذي وحامض السالسليك والحجم المخصص للرش 5 لتر.شجرة وأضيفت مادة ناشرة Tween 0.1% للمحاليل.

اجري الرش مرتين الأولى قبل الأزهار بتاريخ 10.9.2015 والثانية في نهاية التزهير بتاريخ 15.10.2015 واجري الرش في الصباح الباكر.

المعاملات السمادية

1- Control
2- 4 مل.لتر$^{-1}$ Marvel محلول مغذي
3- 8 مل.لتر$^{-1}$ Marvel محلول مغذي
4- 50 ملغم.لتر$^{-1}$ حامض السالسليك
5- 100 ملغم.لتر$^{-1}$ حامض السالسليك
6- 150 ملغم.لتر$^{-1}$ حامض السالسليك
7- 4 مل.لتر$^{-1}$ محلول مغذي + 50 ملغم.لتر حامض السالسليك
8- 4 مل.لتر$^{-1}$ محلول مغذي + 100 ملغم.لتر حامض السالسليك
9- 4 مل.لتر$^{-1}$ محلول مغذي + 150 ملغم.لتر حامض السالسليك
10-8 مل.لتر$^{-1}$ محلول مغذي + 50 ملغم.لتر حامض السالسليك
11- 8 مل.لتر$^{-1}$ محلول مغذي + 100 ملغم.لتر حامض السالسليك
12- 8مل.لتر$^{-1}$ محلول مغذي + 150 ملغم.لتر حامض السالسليك

جدول 1: مكونات المحلول المغذي Marvel

المكونات	النسبة %
أوزوت N_2O	%2
خامس اوكسيد الفسفور P_2O_5	%3
اوكسيد البوتاسيوم K_2O	%15
حديد مخلبي ومجموعة مكملة من الأحماض الامينية والأوكسجين	%0.1

الصفات المدروسة

1- معدل طول الفرع الزهري .سم$^{-1}$ فرع

2- معدل عدد النورات الزهرية. فرع$^{-1}$، اذ تم حساب عدد النورات الزهريه من بدايه الازهار والى عقد الثمار واخذ معدل لكل معامله.

الصفات الكيميائية

1- تقدير محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي ملغم.100غم وزن طري وفق طريقة **(2)** وحُسب الكلوروفيل الكلي حسب المعادلة التالية:

الكلوروفيل الكلي ملغم.لتر = 20.2 × الكثافة الضوئية على طول موجي 645 + 8.02 × الكثافة الضوئية على طول موجي 663

وحولت كمية الكلوروفيل من ملغم.لتر$^{-1}$ إلى ملغم.100 غم$^{-1}$ حسب المعادلة التالية:

$$\text{ملغم.100غم}^{-1} = \frac{\text{ملغم.لتر} \times 100}{1000 \times \text{وزن العينة}}$$

جدول 2: الصفات الفيزيائية لتربة الدراسة

ت	نوع التحليل	التقدير
1	المادة العضوية %	0.41
2	الايصالية الكهربائية (ديسمنز.م$^{-1}$)	4.75
3	درجة تفاعل التربة pH	7.58
4	النتروجين الكلي (غم.كغم$^{-1}$)	5.55
5	البوتاسيوم الذائب (غم.كغم$^{-1}$)	2.27
6	الفسفور الجاهز (غم.كغم$^{-1}$)	0.61
7	كاربونات الكالسيوم (غم.كغم$^{-1}$)	31.95
8	ايونات الكلوريد (ملغم.لتر$^{-1}$)	5.17
9	الطين (%)	40.32
10	الغرين (%)	52.16
11	الرمل (%)	7.52
	نسجة التربة	غرينية طينية مزيجية

2- تقدير العناصر الكيميائية اذ قدرت النسبة المئوية للنتروجين بواسطه جهاز التقطير البخاري Microkjeldal وفق طريقة (14) اما الفسفور فقدر عبر جهاز المطياف الضوئي على طول موجي 700 نانومتر وفق طريقة (17) اما البوتاسيوم فقدر باستعمال جهاز Flame photometer وفق طريقة (15). في حين تم تقدير تركيز الحديد في الأوراق بجهاز الامتصاص الذري Atomic Absorption Spectrophotometer حسب ما جاء في (24)

النتائج والمناقشة :

1- معدل طول الفرع الزهري.سم

يلاحظ من الجدول (3) أن المحلول المغذي (مارفل) اثر معنوياً في معدل طول الفرع الزهري حيث تفوقت معاملة الرش تركيز 8 مل.لتر$^{-1}$ معنوياً على بقية المعاملات إذ بلغت 65.61 سم فيما أعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ 58.69 سم. وقد يعزى السبب إلى تأثير المحلول المغذي في سد حاجة النبات من العناصر المعدنية N, P, K وعنصر الحديد الضروري لعمليتي التركيب الضوئي والتنفس، أو قد يعود إلى دور المغذيات في البناء الحيوي للاوكسينات التي تسبب استطالة الساق والافرع الزهرية **(5)**. كما تبين من الجدول أن لمعاملة الرش بحامض السالسليك تأثيراً معنوياً في معدل طول الفرع الزهري حيث أعطت معاملة الرش 150ملغم.لتر$^{-1}$ معدلاً بلغ 64.13 سم ، فيما أعطت معاملة المقارنة 59.89 سم. وقد يعود تأثير حامض السالسليك في كونه مركباً فينولياً واسع الانتشار في النباتات يسهم في تنظيم العمليات
الفسيولوجية في النبات **(10، 11)** ويشير الجدول نفسه أن معاملة التداخل بين معاملة الرش تركيز 8مل.لتر$^{-1}$ مع معاملة الرش بحامض السالسليك تركيز 100ملغم.لتر$^{-1}$ لها تأثير معنوي في هذه الصفة حيث أعطت 67.89 سم بمعاملة المقارنة التي بلغت 55.33 سم.

جدول 3: تأثير الرش بمحلول المغذي (مارفل) وحامض السالسليك والتداخل بينهما في معدل طول الفرع الزهري (سم) وحامض السالسليك (ملغم.لتر$^{-1}$)

المحلول المغذي مارفل مل.لتر	حامض السالسليك (ملغم.لتر$^{-1}$)				معدل تأثير المحلول المغذي
	0	50	100	150	
0	55.33	56.83	59.36	63.22	58.69
4	60.90	61.90	62.26	63.12	62.04
8	63.43	65.08	67.89	66.04	65.61
معدل تأثير حامض السالسليك	59.89	61.27	63.17	64.13	
L.S.D 5%	محلول المغذي	حامض السالسليك			التداخل
	0.65	0.75			1.31

2- معدل عدد النورات الزهرية (نورة . فرع$^{-1}$)

يلاحظ من الجدول (4) أن معاملة الرش بالمحلول المغذي (مارفل) تأثيراً معنوياً في زيادة معدل عدد النورات الزهرية، حيث تفوقت المعاملة تركيز 8 مل.لتر$^{-1}$ معنوياً على بقية المعاملات وأعطت أعلى معدل بلغ 32.92 نوره، في حين أعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ 22.83 نوره. وهذا يرجع لدور التسميد الورقي في الحصول على أشجار قوية من خلال ضمان وصول العناصر الغذائية (الكبرى والصغرى) وبشكل قابل للامتصاص عن طريق الأوراق مقارنة بإضافتها عن طريق التربة والتي قد تكون عرضة للفقد والترسيب (4). ويتضح من الجدول نفسه أن الرش بحامض السالسليك إلى حدوث زيادة معنوية في معدل عدد النورات الزهرية، حيث تفوقت معاملة الرش تركيز 150ملغم.لتر وأعطت أعلى معدل بلغ 31.22 نوره بالنسبة لمعاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل بلغ 23.00 نوره. وتشير نتائج الجدول أن التداخل بين معاملتي الرش بحامض السالسليك تركيز 150 ملغم.لتر والرش بالمغذي مارفل 8 مل.لتر $^{-1}$ اعطت أعلى معدل بلغ 39.67 نوره مقارنة بالمقارنه.

جدول 4: تأثير الرش بمحلول المغذي (مارفل) وحامض السالسليك والتداخل بينهما في معدل عدد النورات الزهرية

المحلول المغذي مارفل مل.لتر$^{-1}$	حامض السالسليك (ملغم.لتر$^{-1}$)				معدل تأثير المحلول المغذي
	0	50	100	150	
0	18.33	20.00	24.29	29.00	22.90
4	25.67	24.67	24.67	25.00	25.00
8	25.00	31.33	35.67	39.67	32.92
معدل تأثير حامض السالسليك	23.00	25.33	28.21	31.22	
L.S.D 5%	محلول المغذي	حامض السالسليك		التداخل	
	2.39	2.76		4.78	

3- محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري

يبين الجدول (5) أن لمعاملات الرش بالمحلول المغذي مارفل تأثيراً معنوياً في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي، فقد تفوقت معاملة الرش تركيز 8مل.لتر$^{-1}$ معنوياً وأعطت أعلى معدل لمحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي بلغ 3.16 فيما أعطت معاملة المقارنة اقل محتوى بلغ 2.70. وقد يعزى ذلك إلى تأثير العناصر المعدنية التي يحتويها المحلول المغذي في زيادة النمو حيث يدخل النتروجين في تركيب الكلوروفيل فضلاً عن دور الفسفور في تكوين الأحماض النووية ومركبات الطاقة ولدور البوتاسيوم في معظم العمليات الفسيولوجية ومنها تصنيع الكلوروفيل كما أن الحديد يؤثر في زيادة عدد البلاستيدات الخضراء وإحجامها مما أدى إلى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل (21).

جدول 5: تأثير الرش بمحلول المغذي (مارفل) وحامض السالسليك والتداخل بينهما في محتوى الأوراق من الكلوروفيل ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري

المحلول المغذي مارفل مل.لتر$^{-1}$	حامض السالسليك (ملغم.لتر$^{-1}$)				معدل تأثير المحلول المغذي
	0	50	100	150	
0	2.33	2.60	2.82	3.08	2.70
4	2.73	2.81	3.00	3.11	2.91
8	2.83	3.01	3.29	3.52	3.16
معدل تأثير حامض السالسليك	2.63	2.80	3.04	3.23	
R.L.S.D 5%	محلول المغذي	حامض السالسليك			التداخل
	0.06	0.07			0.012

اذ حصل **(21)** على زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيل عند رش شتلات البرتقال بالمحلول المغذي مارفل تركيز 2سم^2.لتر. وتشير النتائج في الجدول نفسه أن تفوق معاملة الرش بحامض السالسليك تركيز 150ملغم.لتر معنوياً في هذه الصفة حيث أعطت 3.23 فيما أعطت معاملة المقارنة 2.71. ويوضح الجدول أيضاً أن هناك تأثيرا معنوياً للتداخل بين الرش بحامض السالسليك والمحلول المغذي فقد أعطت معاملة الرش بالمحلول المغذي تركيز 8مل.لتر ومعاملة حامض السالسليك تركيز 150ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى معدل حيث كانت 3.52 والتي تفوقت معنوياً على باقي المعاملات بينما أعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ 2.33. (12).

4- محتوى الأوراق من النتروجين الكلي%

يوضح الجدول (6) تفوق معاملة الرش بالمحلول المغذي تركيز 8مل.لتر معنوياً اذ بلغ 2.95%. وقد يعزى ذلك إلى الامتصاص المباشر لهذا العنصر من الأوراق نتيجة الرش بالمحلول المغذي فضلاً عن انه ساعد على تكوين مجموع خضري ومجموع جذري جيدين نتيجة لزيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل والمساحة الورقية **(21)**.

جدول 6: تأثير الرش بمحلول المغذي (مارفل) وحامض السالسليك والتداخل بينهما في محتوى الأوراق من النتروجين %

المحلول المغذي مارفل مل.لتر$^{-1}$	حامض السالسليك (ملغم.لتر$^{-1}$)				معدل تأثير المحلول المغذي
	0	**50**	**100**	**150**	
0	1.99	2.03	2.24	2.52	2.20
4	2.52	2.43	2.60	2.71	2.56
8	2.80	2.88	3.00	3.14	2.95
معدل تأثير حامض السالسليك	2.43	2.44	2.61	2.79	
L.S.D 5%	**محلول المغذي**	**حامض السالسليك**			**التداخل**
	0.03	0.04			0.06

اذ وجد **(23)** زيادة معنوية في نسبة النتروجين نتيجة لرش أشجار الحمضيات بالأسمدة الورقية. ويبين من الجدول نفسه وجود تأثير معنوي ايجابي لحامض السالسليك في النسبة المئوية للنتروجين، إذ بلغ أعلى معدل 2.79% في أشجار المعاملة تركيز 150 ملغم.لتر مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغ فيها 2.43%. وتتفق هذه الدراسة مع ما وجده **(16)** بزيادة محتوى الأوراق من عنصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم عند رش أشجار العنب بالمحلول المغذي تركيز 1سم^2.لتر. كما يشير الجدول نفسه أن معاملة التداخل بين معاملة الرش بمحلول المغذي تركيز 8مل.لتر ومعاملة الرش بحامض السالسليك تركيز 150ملغم.لتر لها تأثير معنوي في هذه الصفة حيث أعطت3.14 مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل لمحتوى الأوراق من النتروجين بلغ 1.99%.

5- محتوى الأوراق من الفسفور %

يوضح الجدول (7) معدل زيادة معنوية في النسبة المئوية للفسفور نتيجة للرش بالمحلول المغذي والتي أعطت 0.14% لمعاملة الرش تركيز 8 مل.لتر قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت 0.11%، وربما يعود السبب سد حاجة النباتات من هذا العنصر نتيجة للرش وبذلك يزداد تركيزه في الأوراق حيث أن الفسفور يدخل في تركيب عدد كبير من المركبات العضوية ومركب إنتاج الطاقة ATP الذي ينشط النمو **(19)**. حيث وجد **(13)** عند رش البرتقال المحلي بسماد النهرين تركيز 5 مل.لتر زيادة في تركيز الفسفور في الأوراق. وتشير النتائج الجدول نفسه إلى التأثير المعنوي لحامض السالسليك في زيادة تركيز الفسفور في الأوراق، إذ سجل أعلى معدل عند المعاملة تركيز100 و 150 ملغم.لتر$^{-1}$ بلغ 0.13% في حين سجل اقل معدل عند معاملة المقارنة الذي بلغ 0.12%. كما يوضح الجدول نفسه أن للتداخل بين معاملات الرش بحامض السالسليك والمحلول المغذي تأثيراً معنوياً في هذه الصفة، اذ بلغ اعلى قمية مسجله 0.15% في التداخل بين المحلول المغذي 8 مل.لتر$^{-1}$ وحامض السالسليك 150 ملغم. لتر$^{-1}$.

جدول 7: تأثير الرش بمحلول المغذي (مارفل) وحامض السالسليك والتداخل بينهما في محتوى الأوراق في الفسفور %

المحلول المغذي مارفل مل.لتر$^{-1}$	حامض السالسليك (ملغم.لتر$^{-1}$)				معدل تأثير المحلول المغذي
	0	50	100	150	
0	0.10	0.11	0.11	0.12	0.11
4	0.12	0.12	0.13	0.13	0.12
8	0.13	0.14	0.14	0.15	0.14
معدل تأثير حامض السالسليك	0.12	0.12	0.13	0.13	
L.S.D 5%	محلول المغذي	حامض السالسليك			التداخل
	0.01	0.002			0.003

6- محتوى الأوراق من البوتاسيوم %

يشير الجدول (8) أن لمعاملة الرش بالمحلول المغذي تأثير معنوي في نسبة البوتاسيوم في الأوراق، حيث أعطت معاملة الرش تركيز 8 مل.لتر أعلى معدل إذ بلغ 1.73%، في حين أعطت معاملة المقارنة اقل نسبة بلغت 1.52%. تتفق هذه النتائج مع **(21)** في زيادة محتوى الأوراق من البوتاسيوم عند رش شتلات البرتقال بالمحلول المغذي مارفل.

اذ وجد **(20)** أن إضافة السماد السائل عن طريق المجموع الخضري أدى إلى زيادة تركيز العناصر الغذائية ومنها البوتاسيوم في أوراق الحمضيات. ومن النتائج في الجدول نفسه يلاحظ وجود فروقات معنوية بين مستويات حامض السالسليك في محتوى الأوراق من البوتاسيوم بتفوق تركيز 150 ملغم.لتر إذ بلغ 1.73% قياساً بمعاملة المقارنة إذ أعطت اقل معدل 1.37%.كما بين الجدول أيضا أن للتداخل بين معاملات الرش بحامض السالسليك والمحلول المغذي مارفل تأثيرا معنوياً في هذه الصفة، اذ بلغ اعلى قمية مسجله 0.15% في التداخل بين المحلول المغذي 8 مل.لتر$^{-1}$ وحامض السالسليك 150 ملغم. لتر$^{-1}$.

جدول 8: تأثير الرش بمحلول المغذي (مارفل) وحامض السالسليك والتداخل بينهما في محتوى الأوراق من البوتاسيوم %

المحلول المغذي مارفل مل.لتر$^{-1}$	حامض السالسليك (ملغم.لتر$^{-1}$)				معدل تأثير المحلول المغذي
	0	50	100	150	
0	1.24	1.56	1.60	1.67	1.52
4	1.40	1.41	1.50	1.60	1.48
8	1.48	1.69	1.82	1.92	1.73
معدل تأثير حامض السالسليك	1.37	1.55	1.64	1.73	
L.S.D 5%	محلول المغذي	حامض السالسليك			التداخل
	0.015	0.018			0.013

7- محتوى الأوراق من عنصر الحديد %

يبين الجدول (9) أن الرش بالمحلول المغذي له تأثير معنوي في محتوى الأوراق من الحديد إذ تفوقت معاملة الرش تركيز 8 مل.لتر معنوياً على بقية المعاملات وأعطت 62.38% فيما أعطت معاملة المقارنة 51.33% ، وربما يعود السبب إلى تأثير العناصر المعدنية في المحلول المغذي ومنها Fe, K, P, N التي انعكست ايجابياً على محتوى الأوراق من عنصر الحديد. حيث حصل **(8)** عند رش شتلات البرتقال المحلي والليمون الحامض واللالنكي بكبريتات الحديدوز تركيز 100 و 150 ملغم.لتر زيادة معنوية في نسبة النتروجين ومحتوى الأوراق من الحديد. ويشير الجدول نفسه أن الرش بحامض السالسليك تأثيراً معنوياً في محتوى الأوراق من الحديد حيث أعطت معاملة تركيز 150 ملغم.لتر 60.72% قياساً بمعاملة المقارنة. ويلاحظ من الجدول

نفسه أن للتداخل بين معاملات الرش بحامض السالسليك والمحلول المغذي تأثير معنوي في هذه الصفة، اذ بلغ اعلى قمية مسجله 0.15% في التداخل بين المحلول المغذي 8 مل.لتر$^{-1}$ وحامض السالسليك 150 ملغم. لتر$^{-1}$

جدول 9: تأثير الرش بمحلول المغذي (مارفل) وحامض السالسليك والتداخل بينهما في محتوى الأوراق من الحديد %

المحلول المغذي مارفل مل.لتر$^{-1}$	حامض السالسليك (ملغم.لتر$^{-1}$)				معدل تأثير المحلول المغذي
	0	50	100	150	
0	47.93	50.40	52.20	54.80	51.33
4	55.66	57.47	60.69	62.82	59.16
8	60.14	61.34	63.51	64.54	62.38
معدل تأثير حامض السالسليك	54.58	56.40	58.80	60.72	
R.L.S.D 5%	محلول المغذي	حامض السالسليك			التداخل
	0.54	0.63			1.09

الاستنتاجات:

نستنتج من هذه الدراسة ان هناك تحسنا معنويا في الصفات الزهرية والكيمائية لأشجار السدر صنف تفاحي عند الرش الورقي بكل من المحلول المغذي مارفل وحامض السالسليك والتداخل بينهما، خاصة عند الرش بالمحلول المغذي بتركيز 8 مل. لترو 150ملغم.لتر من حامض السالسليك، لذا نوصي الرش بالتركيز اعلاه لتحسين الصفات النوعية للشجرة.

References:

1. **Abbas, M. F. (1997)** Jujube. Inpast harvest physiology and storage of tropical and subtrobical fruits (Mitra, K. S. ed.) CAB, International, *Oxford*, 405-415.
2. **Abbas,M.F.and Mohsen, J.A.(1992)** Care and storage of fruit and vegetables practical, Dar Al-Hekma press, .university of basrah.
3. **Abdulhussain,M.A. and Ali, A.H.(2014)** Effect of salsalic acid on growth of (*citrus aurantium* L.). seedlings irrigated with salty water. *Kufa journal for agricultural science*,6(4).
4. **Abu Dahi,Y.M. and Mohammed, A.(1998)** Directiry of plant nutrition,daralkutub lita abaeamd publishing,University of Almosul, ministry of higher eduction and scienti ficreseach-Iraq.
5. **Abu Zaid, S.N.(1990)** Plant hormone and Agricultuarl Application. *Madbouliliprary-cairo*.
6. **Alrabia,G.A. and Abdel Reda, A. S.(2010)** Effect of Saliclic acid in salt endurance for young olive plants (oleaeuyopeal). Varieties of alkhadrawi walk khustawi. Master thesis, Agricultuure college ,Basrah university-Iraq.

7. Al-Rawi, K.M. andAbdulAziz,K.A.(1980) Design and analysis of agricultural experiments. Dar Alkuttab printing press. University of Mosul. Ministry of higher education and scientific research-Iraq.

8. Al-Tai, I.M. (2007) Effect of budding date and type of buddsand spraying with ironand zinc in the growth of citrus seedling using sour orange root stock. Master thesis,technical college, musayyib, board of technical education, ministry of higher education and scientific research- Iraq.

9. Amdt, S. K. (2000) Mechanisms of drought résistance in the tropical fruit tree zizphns Ph.D. thesis University of Vienna. Austria.

10. Azzoz, M. M. (2009) Salt stress initiation by seed priming with salicylic acid in two faba Bean in genotype differing in salt tolerance. *International Journal of Agriculture and Biology*. 11: 343-350.

11. Dayfilin,A.W. and Wayudam, M.F.(1993) Plant physiology,translated by shawky Ahmed Abdul hadi khudair, Ali saad Al-Din ,nadiakamel and Mohamed fawzi. Arabic publishing house.

12. Dovrinc, V. (1965) Lacralipractic deampelografie. Ed. Didacticatasipedagogica. Bucuresti, R. S. Romania. (c.f. Alwan, 1986). Response study of grapewin cultivars kamali and Halawani for five levels of pruning. M. Sc. Thesis, Mosul University.

13. Hamd, A.S. and Farouk, G.A.A.(2000) Effect of foliar fertiltzer in nutritions and setting ratio for local orange trees (citrus sinensis osbeck) *the Iraqi journal of Agricultural Science* 165-157(2).

14. Hayaes, R. S. (1980) A comparison of two modified kijldahl digestion technique for mulli elements plants analysis with communication in soil Science and plant analysis. 11: 459-467.

15. Hesse, P. R. (1971) A text book of soil chemical analysis john. M. London, Britain, England.

16. Ishaqi,J.M.; Mohammed,K. and Karim,S.A.(2010) Effect of foliar spraying marvel of grapes (vitisviniferaL.). *journal of Kirkuk university for Agricultural Sciences*, (1) (24).

17. John, M. K. (1970) Colorimetric determination of phosphorus in soil and plant materials with ascorbic acid. *Soil Science*. 109-214.

18. Mohamed, K.H.(2011) Effect of foliar application of urea and potassium chloride on some vegetative and flowering changes during fruit growth and ripening of (*Zizphus mauritiana* Lamk) cv.tufahi.

19. Mohammed, A. A. (1991) Fundamentals of plant physiology,the third part, Agricultural college university of Baghdad.

20. Offer, B. V. and P. Allen (1987) Fertilization of young citrus trees growth in containers in a pine bark medium. *Applied plant Science*, 1: 71-74.

21. Prism,A. H.; Saleh,A.A. and Adnan,J.F.(2011) Effect of agraft treatment of growth regulator and spraying with nutrient solution in the growth of orange seed lings . *Euphrates Journal of Agriculture Science* . (3). (1).

22. Popova, L. ; Pancheva, T. and Uzunova, A. (1997) Salisalic acid: Properties, Biosynthesis and physiological role. *Bulgarian Journal of Plant Physiology*. 99:799-803.

23. Sala, J. M. and Monchdi, A. (1992) Effect of nitrogenous fertilization quantity and nitrogen from in preco city of colors change of Nave lina oranges. *Proceeding of the International Society of Citriculthre*, 2: 598-602.

24. Sandell, E. B. (1950) Colorimetric determination of traces of metals. Znded. *Interscience Publishers*, New York. 673p.

25. Williams, J. T. (2006) Introduction, taxonomy and History. In: Williams, J. other jujubes. Southampton center for underutilized crops. Chap. 9:1-17.