مجلة ديالى للعلوم الزراعية المجلد (12) عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي الرابع والدولي الأول للبحوث الزراعية
15 - 16 تموز 2020 ISSN: 2073-9524

تأثير الرش ببعض المغذيات وحامض السالسليك في بعض الصفات الكيميائية لشتلات اللالنكي كليمنتاين

خالد عبدالله سهر الحمداني *هبه محمد طه السامرائي

قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة تكريت
Khalid_ SA30@ yahoo.com

الملخص

أجريت الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق _ كلية الزراعة _جامعة تكريت خلال المدة من اذار 2017 - ايار 2018 ، لدراسة تأثير الرش ببعض المغذيات وحامض الساليسيلك في بعض الصفات الكيميائية لشتلات اللالنكي كليمنتاين. اختيرت 81 شتلة بعمر سنة ونصف من اللالنكي كليمنتاين مطعمة على اصل النارنج ومتجانسة في نموها قدر الامكان. رشت الشتلات بتاريخ 2017/3/1 وبثلاثة مواعيد لكل معاملة وبفرق عشرة ايام بين موعد واخر إذ رشت الشتلات بالمحفز الحيوي الدسبروكلوروفيل وبثلاثة تراكيز (0,150، 300 ملغم .لتر$^{-1}$) ، وكذلك رشت الشتلات بحامض الساليسيلك وبثلاثة تراكيز (0، 100، 200 ملغم .لتر$^{-1}$) ورشت أيضا بالمحلول المغذي FOLIARTAL وبثلاثة تراكيز (0، 0.5 ،1 مل.لتر$^{-1}$) .نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكامل (RCBD) كتجربة عامليه بثلاثة عوامل وثلاثة مكررات لكل معاملة، حللت النتائج باستعمال جدول تحليل التباين وتم اختبار العوامل وتداخلاتها باستخدام البرنامج الاحصائي الجاهزSAS وحساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 0.05 . ويمكن تلخيص النتائج كالاتي :

أدى الرش بالدسبركلورفيل إلى حدوث زيادة معنوية لاسيما التركيز 300 ملغم .لتر$^{-1}$ الذي تفوق على بقية التراكيز المستعملة في المحتوى الكيميائي للاوراق (الفسفور، البوتاسيوم، والكربوهيدرات ونسبة النتروجين الى الكاربون) (0.1759% ،1.50% ،9.95% ،9.58 %) بالتتابع ، في حين أعطت المعاملة D_0 أقل معدل للصفات المذكورة آنفاً. أظهرت معاملة الرش بحامض الساليسيلك بتركيز 200 ملغم .لتر$^{-1}$ زيادة معنوية في المحتوى الكيميائي (النتروجين ، الفسفور ، البوتاسيوم، الكربوهيدرات ، نسبة البروتين) إذ بلغت 1.10 % ،0.1726% ،1.47 % ،9.08% ،6.87 % بالتتابع مقارنةً مع المعاملة S_0 التي سجلت أقل معدل للصفات المذكورة. ادى الرش بالمحلول المغذيFOLIARTAL الى زيادة معنوية في صفات المدروسة ،فقد تفوق التركيز 1 مل .لتر$^{-1}$ معنويا وأعطى أعلى معدل في المحتوى الكيميائي (النتروجين ،الفسفور، البوتاسيوم ،الكربوهيدرات، البروتين، نسبة النتروجين الى الكاربون) (1.17 % ،0.1763% 1.45 ،9.81% ،7.31% ،8.87%) بالتتابع، مقارنةً مع معاملة المقارنة M_0 التي سجلت أقل معدل للصفات المذكورة .أظهرت التداخلات الثنائية والثلاثية لعوامل البحث فروقات معنوية ولكافة الصفات المدروسة .

الكلمات المفتاحية: الرش، المغذيات، حامض السالسليك ، الكيميائية ، اللالنكي.

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

EFFECT OF SPRAYING SOME NUTRITIONAL SOLUTION AND SALICYLIC ACID ONSOME CHEMICAL CONTENTS OF MANDARIN SAPLINGS CLEMENTINE

Kh. A.S. Al-Himdany **H.M.TA.-AL-Samarrai**
Horticulture & Landscape Design Dep/ Agric. Coll./Tikrit Univ

Khalid_ SA30@ yahoo.com

ABSTRACT

The Study was conducted at the Lath house horticulture department of and landscape design Agriculture College- Tikrit University during the period from March 2017 to May 2018 , to study the effect of spraying Disperchlorophyll, Salicylic acid and nutrition solution on some Chemical traits of Mandarin. Eighty one of 18 months old mandarin budded on sour orange rootstocks saplings were selected. Spraying on 1/3/2017 with Disperchlorophyll three concentrations(0, 150 and 300 mg.l-1) and Salicylic acid three concentrations (0, 100 and 200 mg.l-1) and nutrition solution three concentrations (0, 0.5 and 1 mg.l-1) The experiment planned based on factorial experiment on Randomized Complete Block Design (RCBD), with three replicates. The results were analysed using of SAS program and the means were compared using of LSD at probability of 0.05,The result showed: The spraying of saplings with Disperchlorophyll caused significant increasing in particular focus300mg.l^{-1} that exceed the rest of concentrations in leaves chemical continent of (Phosphor ,Potassium ،Carbohydrate،and C/N ratio) 0.1759%, 1.50%, 9.95%, 9.58% respectively, compared to without treated (no addition), which got lower than those values for the same characteristics.. The results showed that the treatment of spraying with Salicylic acid significantly, increasing of chemical continents (Potassium،Phosphor،Nitrogen Carbohydrate)(1.10%, 0.1726%, 1.47%, 9.08%, 6.87%) respectively,All those values compared to the without treated (no addition), which got lower than those values for the same characteristics. The effect of spraying nutrition solution was found superiority focus 1 mg.l-1 gave the highest the Nitrogen, Potassium ، Phosphor، Carbohydrate ،Protein، and C/N ratio (1.17%, 0.1763%, 1.45%, 9.81%, 7.31%, 8.87%) respectively ,All those values compared to the without treated (no addition), which got lower than those values for the same characteristics. Am on bilateral interactions and triple overlap there were significant differences as a result of these interactions.

Key word: Spraying , Nutrition , Salicylic Acid , Chemical , Mandarin

المقدمـة

تعود الحمضيات إلى العائلة السذبية (Rutaceae) والتي تضم العديد من الاجناس والانواع ومنها جنس Citrus الذي يعد من الفاكهة المستديمة المهمة والمنتشرة بشكل واسع في أنحاء العالم بسبب

تكيفها لمدى واسع من الظروف البيئية . يعتقد أن أنواع الحمضيات التابعة للجنس Citrus جميعا نشأت في المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية بين خطي عرض 40° شمالا و40° جنوبا.(Zhang و Ismail، 2004) .

تنتشر زراعة الحمضيات في مناطق جنوب شرق اسيا ، والصين ، وشرق الهند قبل 2000 سنة قبل الميلاد (Gmitter وHu ، 1990). كما يعد البرتقال واللالنكي من أكثر الأنواع أهمية وتشكل (80%) من المساحة المزروعة بالحمضيات فيما يشكل الليمون الحامض والكريب فروت نسبا متساوية من المساحة المتبقية ، وإن 33% من الانتاج الكلي للحمضيات يستعمل في صناعة العصائر(1997,German) يضم اللالنكي او اليوسفي (Mandarins) أصنافاً عديدة منها اللالنكي العادي Common Mandarins واسمه العلمي *Citrus reticulate* L. ويقع ضمنه الكليمنتاين Clementine ويعد من الأشجار التي تنجح زراعتها في البساتين المكشوفة في العراق وتكون شجرتها متوسطة الحجم وذات مقاومة عالية للبرودة (الخفاجي واخرون، 1990).

شاع في الآونة الاخيرة استخدام مجموعة جديدة من المنتجات التجارية الفعالة التي صنفت ضمن مجموعة المحفزات الحيوية Bio stimulants والتي هي عبارة عن مواد عضوية طبيعية لا تحتوي على مواد كيميائية أو منظمات نمو مصنعة ، ويمكن استعمالها على الكثير من النباتات ولها أدوار عديدة منها تنشيط العمليات الحيوية وزيادة تحمل النبات لمختلف الاجهادات (Daborowski ، 2008).

إن طريقة استعمال الاسمدة رشاً على الأوراق والأغصان ولاسيما مع أشجار الفاكهة قد أصبحت من طرائق التسميد الملائمة لمعظم المحاصيل البستنية ، وتعد هذه التقنية كفوءة ولا سيما للعناصر المتحركة كالنتروجين والبوتاسيوم والفسفور التي تنتقل خلال نسيج اللحاء(Kanna وآخرون، 1999) . وجدGlenn وMarco ، (2000) ان معاملة اشجار الليمون الحامض باليوريا وبتركيز 1.16 غم.لتر$^{-1}$ ادى إلى حدوث فرق معنوي عند هذا التركيز مما سبب زيادة محتوى الأوراق من عنصر النتروجين، في حين ذكر El-Otmani واخرون (2004) أنَ رش أشجار اللالنكي باليوريا بتركيز 1% قد حسن النمو الخضري و المحتوى الكيميائي للاوراق وبالتالي سبب زيادة نسبة النتروجين في الأوراق، كما زاد محتوى الكربوهيدرات في الافرع.

الدسبركلوروفيل هو اسم منتوج تجاري يحوي أحماضاً أمينية بنسبة 60% وفيتامينات بنسبة 22% فضلا عن 2% مولبيدينوم ، صنف ضمن مجموعة المحفزات الحيوية ، وانتشر استعمال هذا المركب في الكثير من المحاصيل كونه منتجا طبيعيا يحتوي على نسبة عالية من الأحماض الأمينية التي احتلت مكانه مهمة نظرا لما أظهرته من نتائج ايجابية عند استعمالها على محاصيل زراعية مختلفة ، فقد أوضحت الدراسات أن رش النباتات بالمخصبات العضوية الحاوية على الأحماض الأمينية أدى إلى زيادة محتواها من الكلوروفيل والنمو وزيادة قدرته على تحمل الإجهادات البيئية (Nezi وآخرون ،2002) . بإمكان المحفز الحيوي الحاوي على الأحماض الأمينية تحسين تمثيل الأسمدة وزيادة كفاءة الامتصاص للماء والعناصر الغذائية (Kowalczy واخرون،2008)،حيث بين Farag (2005) إنَ الرش بالأحماض الأمينية بتركيز 0، 100، 200، 300 ملغم .لتر$^{-1}$ مع التسميد الأرضي بالنتروجين المعدني بتركيز 60غم. كرمة$^{-1}$على كرمات العنب صنف Flame قد أعطى فرقا معنويا وسبب زيادة في محتوى الأوراق من الكلوروفيل والنتروجين ، وتوصلMostafa واخرون(2010) إلى أنَ رش أشجار إجاص هوليوود بالامينوفيرت 0.25% الحاوي على أحماض أمينية20%وأحماض عضوية12% وعناصر صغرى مخلبية 3.6% ، أدى إلى زيادة في محتوى الأوراق من النتروجين 3.15 و2.21 % والفسفور 0.30 و0.36 % البوتاسيوم 1.26 و 1.29% لكلا الموسمين بالتتابع .

وجد Ibrahim (2011) أن رش كرمات العنب صنف Red Roomy بالأحماض الأمينية مع عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم بالتراكيز 0، 0.1، 0.2، 0.05% ، قد سبب زيادة معنوية ، إذ حقق التركيز 0.2% أعلى فرق معنوي وسبب زيادة نسبة العناصر الغذائية في الأوراق المتمثلة بالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم قياسا بمعاملة المقارنة ، أستنتج خيري (2015) أنَ رش شتلات العنب

صنف سمر رويال بالمغذي الاميني Terra-Sorb بتركيز 4 مل .لتر$^{-1}$ قد أعطى فرقا معنويا وسبب زيادة نسبة العناصر الكبرى وزيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل والأحماض الأمينية الكلية .

لمنظمات النمو النباتية دور فعال في تحفيز العمليات الفسلجيه اللازمة لنمو وتطور النبات ومنها حامض الساليسيلك (SA) هو أحد المشتقات الفينولية المنتشرة بشكل واسع في الأنواع النباتية صنفت ضمن مجموعة الهرمونات النباتية وله دور في تنظيم الفعاليات الفسيولوجية في النبات مثل النمو والتمثيل الضوئي وإنتاج الاثلين إذ يعمل على تنظيم امتصاص الايونات والتوازن الهرموني وحركة الثغور والحث الزهري وله دور في تصنيع الاثيلين وتأثيره المعاكس لحامض الأبسيسيك في عملية فتح وغلق الثغور (Hayat وآخرون ،2007). أوضحت العديد من البحوث الادوار الإيجابية والمهمة لحامض الساليسيلك في خفض الاجهاد والتقليل من نسبة الصوديوم إلى البوتاسيوم كما يعمل على زيادة جهد الماء ومحتوى الماء في الأوراق(عبد السيد ، 2010 وShakirova واخرون، 2003) .

أكد الحميداوي والشمري (2012) أنَ رش نبات العنب *Vitis vinifera* L. صنف حلواني بحامض الساليسيلك بتركيز 0، 50، 75، 100 ملغم.لتر$^{-1}$ قد سبب زيادة معنوية في المحتوى الكيميائي ولاسيما التركيز 100 ملغم.لتر$^{-1}$ الذي سجل أعلى زيادة في محتوى الأوراق من الكلوروفيل والنسبة المئوية للكربوهيدرات والنتروجين ونسبة الكاربون إلى النتروجين في القصبات. وتوصل العيساوي (2013) إلى أن رش أصلي الحمضيات للالنكي كيلوباترا وسترمللو سوينجل بحامض الساليسيلك بتركيز 0، 5 ، 10 ، 15 ، 20 ملغم.لتر$^{-1}$ قد سبب زيادة في محتوى الأوراق من الكلوروفيل والكربوهيدرات والنيتروجين .

وفي تجربة أجراها خير الله وآخرون(2016) لمعرفة تأثير تراكيز مختلفة الرش من الكلايكول متعدد الاثيلين وحامض الساليسيلك والتداخل بينهما في بعض صفات النمو الخضري لشتلات النخيل النسيجية، توصل الى أنَ الرش بحامض الساليسيلك بتركيز 0 ،50 ،100 ملغم.لتر$^{-1}$ قد سبب زيادة معنوية في كلوروفيل B,A والكلي فضلا عن زيادة نسبة المادة الجافة ونسبة النتروجين في الأوراق (41.57 % و2.29 %) على التوالي . توصل الزيدي (2016) ان رش شتلات النخيل بحامض الساليسيلك بتركيز 100، 200 ملغم.لتر$^{-1}$ ، قد حقق زيادة في محتوى الأوراق من العناصر الغذائية المتمثلة بالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم بالإضافة إلى زيادة تركيز الكربوهيدرات في الأوراق ولاسيما التركيز 200 ملغم.لتر$^{-1}$ الذي تفوق معنويا على بقية التراكيز المستعملة .

وجد الصالحي وسويدان (2014) أنَ لرش شتلات الزيتون صنف خستاوي بالمحلول المغذي polixal بتركيز 0، 4، 8 غم.لتر$^{-1}$ سبب زيادة في مؤشرات النمو وزيادة نسبة العناصر الغذائية في الاوراق ولاسيما التركيز8غم.لتر$^{-1}$ الذي تفوق معنويا على بقية التراكيز. وأظهرت نتائج التجربة التي أجرتها حسن (2017) لمعرفة تأثير الرش بالمحلول المغذي Grow More في نمو شتلات الزيتون صنف اشرسي بتركيز 0، 2، 4 غم.لتر$^{-1}$وعلى أربعة دفعات حصول زيادة محتوى الأوراق من العناصر . نفذ البحث بهدف معرفة مدى استجابة شتلات اللالنكي كليمنتاين للرش ببعض المغذيات وحامض الساليسيلك وتأثيره في المحتوى الكيميائي للشتلات وتحديد المستوى الذي يعطي أفضل النتائج عند كل عامل من العوامل المدروسة .

- المواد وطرائق العمل Materials and Methods : نفذت التجربة في الظلة الخشبية التابعة لكلية الزراعة /جامعة تكريت لموسم النمو 3/1 /2017 الى2018/5/1. جلبت الشتلات من قضاء بلد واختيرت81 شتلة من شتلات اللالنكي كليمنتاين البالغ عمرها سنة ونصف تقريبا ، المطعمة على أصل النارنج . مزروعة داخل حاويات بلاستيكية سعة الحاوية 5 كغم اختيرت الشتلات المتجانسة قدر الامكان، نقلت الشتلات إلى حاويات بلاستيكية أكبر حجما سعة الحاوية 10كغم في تربة مزيجية وأخذت عينات من التربة المستخدمة لغرض إجراء بعض التحاليل الكيميائية والفيزيائية (جدول ،1) .

جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة المزروعة فيها الشتلات

الصفات	القيم	الوحدة
الرمل %	37	%
الغرين%	32	%
الطين%	31	%
نسجة التربة %	رملية مزيجيه طينية	
درجة تفاعل التربة (pH)	7.2	
الايصالية الكهربائي (EC)	2.4	دسي سيمتر
المادة العضوية (غم. كغم)	11	غم .كغم $^{-1}$.تربة
N	1.4	سيي مول . لتر$^{-1}$
P	0.9	سيي مول . لتر$^{-1}$
K	1.3	سيي مول . لتر$^{-1}$
Mg	4.8	غم .كغم $^{-1}$

* تم التحليل في قسم التربة والموارد المائية - كلية الزراعة /جامعة تكريت

المعاملات وتصميم التجربة : شملت الدراسة المعاملات الاتية :

1 - معاملة الرش بالدسبركلوروفيل : هو محفز للنمو مكون من حبيبات تحوي على 60% أحماض امينية و2% موليبدنم و22% فيتامينات وبثلاثة مواعيد للرش، رشت الشتلات في بداية اذار والرشتين الثانية والثالثة بفترة عشرة أيام بين رشة وأخرى و تم تحديد التراكيز حسب توصيات الشركة المنتجة عند استخدام المحفز مع أشجار الفاكهة . كالاتي:

1- الرش بالماء فقط ورمز له D_0
2- الرش بالدسبركلوروفيل بتركيز 150 ملغم . لتر$^{-1}$ ورمز له D_2
3- الرش بالدسبركلوروفيل بتركيز 300 ملغم . لتر$^{-1}$ ورمز له D_3

2- معاملة الرش بحامض السالسليك : رشت بعد ثلاثة أيام من الرش بالدسبركلوروفيل وبنفس عدد مرات الرش وهي كالاتي :

1- الرش بالماء فقط ورمز له S_0
2- الرش بحامض الساليسليك بتركيز 100 ملغم.لتر$^{-1}$ ورمز له S_1
3- الرش بحامض الساليسليك بتركيز 200 ملغم .لتر$^{-1}$ ورمز له S_2

3 -معاملة الرش بالمحلول المغذي (FOLIARTAL) :وهو سماد ورقي غني بالفسفور والنتروجين وبنسبة (7:40) ملحق (2) رشت بعد ثلاثة أيام من الرش بحامض الساليسليك وبنفس عدد مرات الرش وهي كالاتي:

1- الرش بالماء فقط ورمز له M_0
2- الرش بالمحلول المغذي بتركيز 0.5 مل.لتر$^{-1}$ ورمز له M_1
3- الرش بالمحلول المغذي بتركيز 1مل.لتر $^{-1}$ ورمز له M_2

صممت التجربة وفق القطاعات العشوائية الكاملة Randomizied Block Design (RCBD) Complete كتجربة عامليه بثلاثة عوامل (3 تراكيز من المحفز الحيوي و3 تراكيز من حامض الساليسليك 3 تراكيز من المحلول المغذي) وبالتالي يكون عدد المعاملات 27 معاملة بواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة وبذلك يكون عدد الوحدات التجريبية 81 وحدة تجريبية واشتملت الوحدة التجريبية

على شتلة واحدة ، تم تحليل النتائج باستعمال جدول تحليل التباين (Anova Table) .واختبرت العوامل وتداخلاتها باستخدام البرنامج الاحصائي الجاهز (SAS، 2012) وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمال 0.05 (المحمدي،المحمدي،2012).

الصفات المدروسة:

محتوى الأوراق من عناصر النتروجين والفوسفور والبوتاسيومN.P.K (%)
جمعت 8 ورقة من الأوراق من الورقة الرابعة إلى الورقة السابعة عن القمة النامية وباتجاهات مختلفة ولكل وحدة تجريبية في نهاية ايار 2018 ، وغسلت بالماء العادي ، ومن ثم بالماء المقطر ، وبعدها وضعت الأوراق على ورق نشاف للتخلص من الرطوبة الزائدة ، ومن ثم وضعت في أكياس ورقيه (ظروف) مثقبة ثم أُدخلت الى فرن كهربائي (Oven) عند درجة حرارة 65° م ولمدة 72 ساعة لحين ثبات الوزن (الصحاف، 1989 B) ، ومن ثم طحنت بوساطة مطحنة ، وأخذ 0.2 غم من العينة المطحونة وهضمت بإضافة 4 مل من حامض الكبريتيك المركز(H_2So_4) و 2 مل من حامض البيروكلوريك المركز $HClO_4$(Jones و Steyn ، 1973) للحصول على مستخلصات عديمة اللون جاهزة للتقدير المعدني ، وقدرت العناصر المذكورة على النحو الآتي :
1- محتوى الاوراق من النتروجين (%) : قُدر النتروجين باستخدام جهاز Microkjeldahl وفق الطريقة الواردة في (Jones وSteyn، 1973).

2- محتوى الأوراق من الفسفور (%): قدر بالطريقة اللونية مولبيدات الامونيوم الزرقاء وبعد تطور اللون قرئي امتصاص العينات عند طول موجي 410 نانوميتر باستخدام جهاز المطياف الضوئي (spectrophotometer) نوع EMC lab v_ 1 100 حسب الطريقة الواردة في (Bhargava و Raghupathi ، 1999).

3- محتوى الأوراق من البوتاسيوم (%) : قدر البوتاسيوم في الأوراق باستخدام جهاز طيف اللهب (flame photometer) نوع Elicocl_ 378 حسب الطريقة الواردة في (Bhargava و Raghupathi ، 1999).

4- النسبة المئوية للبروتين: حسبت النسبة المئوية للبروتين في أوراق النباتات على أساس نسبة النتروجين (A.O.A.C، 2005) حسب المعادلة التالية : نسبة البروتين % = النسبة المئوية للنتروجين × 6.25

5- نسبة الكربوهيدرات في الأوراق (%): قدرت باستعمال طريقة Joslyn (1970) في تقدير نسبة الكربوهيدرات الكلية في الأوراق وكالاتي: أخذ 0.2 غم من مسحوق العينة الجافة ووضعت في انبوبة اختبار وأضيف لها محلول حامض البيروكلورويك (1N). وضعت العينات في حمام مائي 60 درجة مئوية ولمدة 60 دقيقة مع تكرار هذه العملية ثلاث مرات وفي كل مرة يجرى الطرد المركزي لمدة 15 دقيقة وبسرعة 3000 دورة .دقيقة$^{-1}$. جمع المحلول الرائق في دورق حجمي واكمل الى 100 مل بإضافة الماء المقطر، ثم أخذ 1 مل من المحلول المخفف وأضيف له 1 مل من محلول الفينول 5% و5 مل من حامض الكبريتيك المركز ، قرُي الامتصاص للمحاليل بواسطة المطياف الضوئي spectrophotometerوبطول موجي 490 نانوميترو تم تسقيط القراءات على منحى قياسي من سكر الكلوكوز.

6- **تقدير نسبة N / C :** تم حسابها بقسمة نسبة الكربوهيدرات على نسبة النتروجين لكل مكرر.

النتائج والمناقشة:
النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق : تبين نتائج الجدول 2 أنَ الرش بالدسبركلورفيل لم يؤثر معنويا في نسبة النتروجين في الأوراق . في حين أشارت نتائج نفس الجدول إلى التأثيرات المعنوية نتيجة للرش

بحامض الساليسيلك ، إذ حققت المعاملة S_2 أعلى نسبة بلغت 1.10 % ، تلتها المعاملة S_1 بإعطائها نسبة بلغت 1.09 % ، في حين حققت المعاملة S_0 أقل نسبة بلغت 0.96 % . كما تبين نتائج الجدول 2 التأثيرات المعنوية للرش بالمحلول المغذي إذ سجلت المعاملة M_2 أعلى نسبة بلغت 1.17 % ، تلتها المعاملة M_1 بإعطائها نسبة 1.04 % ، في حين حققت المعاملة M_0 أدنى نسبه بلغت 0.94 % . ووجد أنَ لتداخل الدسبركلورفيل مع حامض الساليسيلك قد حقق زيادة معنوية في نسبة النتروجين في الأوراق إذ أعطت المعاملة D_2S_2 أعلى نسبة بلغت 1.22 %، في حين أعطت المعاملة D_1S_0 أقل نسبة بلغت 0.92 % . كما ازدادت نسبة النتروجين معنوياً نتيجة تداخل الدسبروكلورفيل مع المحلول المغذي بالأخص المعاملة D_2M_2 التي أعطت أعلى نسبة للنتروجين بلغت 1.20 % ، في حين أعطت المعاملة D_0M_0 أقل نسبة بلغت 0.90 % . وكان للتداخل الثنائي بين حامض الساليسيلك والمحلول المغذي تأثيراً إيجابياً في زيادة نسبة النتروجين في الأوراق إذ حققت المعاملة S_1M_2 أعلى نسبة بلغت 1.23 % ، في حين أعطت المعاملة S_0M_0 أدنى نسبة بلغت 0.89%.

أما بشان التداخل الثلاثي للدسبركلورفيل مع حامض الساليسيلك والمحلول المغذي ، فقد أوضحت نتائج الجدول2 التأثيرات المعنوية جراء التداخل الثلاثي لمعاملات البحث ، إذ حققت المعاملة $D_1S_1M_2$ أعلى نسبة بلغت 1.42 % ، في حين حققت المعاملة $D_0S_1M_0$ أقل نسبة بلغت 0.82%.

جدول (2) تأثير الرش بالدسبركلورفيل وحامض الساليسيلك والمحلول المغذي Foliartal والتداخل بينهم في النسبة المئوية للنتروجين (%)

دسبركلوروفيل (D)	حامض **الساليسيلك** (S)	المحلول المغذي			S×D
		M_0	M_1	M_2	
D_0	S_0	0.85	0.97	1.14	0.99
	S_1	0.82	0.93	1.15	0.97
	S_2	1.04	1.02	1.11	1.05
D_1	S_0	0.93	0.85	0.98	0.92
	S_1	1.01	1.22	1.42	1.22
	S_2	0.93	1.05	1.10	1.02
D_2	S_0	0.88	0.93	1.06	0.96
	S_1	1.02	1.09	1.14	1.08
	S_2	0.98	1.25	1.41	1.22
تأثير دسبركلوروفيل					
M×D	D_0	0.90	0.97	1.13	1.00
	D_1	0.96	1.04	1.16	1.05
	D_2	0.96	1.09	1.20	1.09
تأثير الساليسيلك					
M×S	S_0	0.89	0.92	1.06	0.96
	S_1	0.95	1.08	1.23	1.09
	S_2	0.98	1.11	1.21	1.10
تأثير المحلول المغذي(M)		0.94	1.04	1.17	

LSD 5 %

D	S	M	S×D	M×D	S×M	M×S×D
0.13	0.13	0.13	0.23	0.23	0.23	0.40

النسبة المئوية للفسفور في الاوراق:

تشير نتائج الجدول 3 أنَ محتوى الأوراق من الفسفور قد تأثر معنويا نتيجة الرش بالدسبركلورفيل ، إذ أعطت المعاملة D_2 أعلى محتوى بلغ 0.1759% ، تلتها المعاملة D_1 بفارق معنوي اذ بلغ محتوها 0.1644% ، في حين أعطت المعاملة D_0 أدنى محتوى للفسفور بلغ 0.1548% . كما تبين من نتائج الجدول نفسه أنَ محتوى الأوراق من الفسفور قد ازداد نتيجة الرش بحامض الساليسيلك، إذ أعطت المعاملة S_2 أعلى نسبة بلغت 0.1726% ، تلتها المعاملة S_1 بنسبة بلغت 0.1644 % ، في حين أعطت المعاملة S_0 أقل فرق معنوي بلغ 0.1581%. كما وجد أن الرش بالمحلول المغذي قد حقق زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الفسفور إذ أعطت المعاملة M_2 أعلى نسبة بلغت 0.1763% ، تلتها المعاملة M_1 بنسبة بلغت 0.1663%، في حين أعطت المعاملة M_0 أقل فرق معنوي بلغ 0.1526%. وكان للتداخل الثنائي بين الدسبركلورفيل وحامض الساليسيلك تأثيرٌ ايجابي في محتوى الاوراق من الفسفور، إذ أظهرت المعاملة D_2S_2 أعلى نسبه بلغت 0.1878% ، بالقياس مع معاملة المقارنة التي أظهرت أقل نسبة بلغت 0.1444% .أما بخصوص التداخل الثنائي فيلاحظ من الجدول 3 أنَ تداخل حامض الساليسيلك مع المحلول المغذي قد سبب زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الفسفور إذ أعطت المعاملة D_2M_2 أعلى نسبة بلغت 0.1933 %، في حين أعطت معاملة المقارنة D_0S_0 أقل نسبة

جدول (3) تأثير الرش بالدسبركلورفيل وحامض الساليسيلك والمحلول المغذي Foliartal والتداخل بينهم في النسبة المئوية للفسفور (%)

S×D	المحلول المغذي			حامض الساليك (S)	دسبروكلوروفيل (D)
	M_2	M_1	M_0		
0.1444	0.1567	0.1433	0.1300	S_0	D_0
0.1578	0.1600	0.1667	0.1467	S_1	
0.1622	0.1700	0.1633	0.1567	S_2	
0.1567	0.1533	0.1567	0.1500	S_0	D_1
0.1689	0.1700	0.1767	0.1567	S_1	
0.1678	0.1800	0.1733	0.1633	S_2	
0.1733	0.1700	0.1533	0.1600	S_0	D_2
0.1667	0.1833	0.1600	0.1767	S_1	
0.1878	0.2100	0.1867	0.1833	S_2	
تأثير دسبروكلوروفيل					
0.1548	0.1633	0.1578	0.1433	D_0	M×D
0.1644	0.1722	0.1678	0.1533	D_1	
0.1759	0.1933	0.1733	1.1611	D_2	
تأثير الساليك					
0.1581	0.1600	0.1511	0.1467	S_0	M×S
0.1644	0.1711	0.1678	0.1600	S_1	
0.1726	0.1867	0.1744	0.1678	S_2	
	0.1763	0.1663	0.1526	تأثير المحلول المغذي(M)	

LSD 5 %

D	S	M	S×D	M×D	S×M	M×S×D
0.0097	0.0097	0.0097	0.0168	0.0168	0.0168	0.0292

بلغت 0.1433% . كما نلاحظ من نتائج الجدول 3 أنَ التداخل الثنائي لحامض الساليسيلك مع المحلول المغذي قد حقق فرقاً معنوياً إذ أعطت المعاملة S_2M_2 أعلى نسبة بلغت 0.1867%، في حين أعطت

المعاملة S_0M_0 أقل محتوى للاوراق من الفسفور بلغ 0.1467%. أما بالنسبة لتداخل الثلاثي فتشير النتائج الى أنَ المعاملات قد حققت زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الفسفور ، فقد ادى تداخل الرش بالدسبركلورفيل مع حامض الساليسيلك والمحلول المغذي قد زاد محتوى الفسفور في الاوراق إذ حققت المعاملة $D_2S_2M_2$ أعلى نسبة بلغت 0.2100%، في حين حققت معاملة المقارنة $D_0S_0M_0$ أدنى نسبة بلغت0.1300%.

النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق:

توضح النتائج المبينة في الجدول 4 أنَ الرش بالدسبركلوروفيل قد حقق زيادة معنوية في محتوى الأوراق من البوتاسيوم إذ حققت المعاملة D_2 أعلى معدل بلغ1.50 % ، ثم تلتها وبفارق معنوي المعاملة D_1 وبمحتوى بلغ 1.42 % ، في حين أعطت معاملة المقارنة D_0 أقل محتوى للبوتاسيوم بلغ 1.31 %. نلاحظ من نتائج الجدول نفسه الفروقات المعنوية نتيجة للرش بحامض الساليسيلك ، إذ سجلت المعاملة S_2 اعلى محتوى بلغ 1.47 % تلتها المعاملة S_1 بإعطائها نسبه بلغت 1.43% ، في حين أعطت المعاملة S_0 أقل نسبه لمحتوى الأوراق من البوتاسيوم بلغت 1.33 % . كما وجد أنَ الرش بالمغذيات قد حقق زيادة معنوية في محتوى الأوراق من البوتاسيوم ، إذ أعطت المعاملة M_2 أعلى نسبه بلغت 1.45 %، تلتها المعاملة M_1 بإعطائها نسبة بلغت 1.42 % ،

جدول (4) تأثير الرش بالدسبروكلورفيل وحامض الساليسيلك والمحلول المغذي Foliartal والتداخل بينهم في النسبة المئوية للبوتاسيوم (%)

S×D	المحلول المغذي			حامض **الساليسيلك** (S)	دسبركلوروفيل (D)
	M_2	M_1	M_0		
1.25	1.31	1.26	1.19	S_0	D_0
1.33	1.36	1.35	1.28	S_1	
1.34	1.40	1.34	1.29	S_2	
1.35	1.37	1.35	1.33	S_0	D_1
1.45	1.49	1.48	1.37	S_1	
1.49	1.53	1.52	1.42	S_2	
1.41	1.43	1.40	1.39	S_0	D_2
1.52	1.54	1.52	1.51	S_1	
1.58	1.62	1.56	1.55	S_2	
تأثير دسبروكلوروفيل					
1.31	1.36	1.31	1.25	D_0	M×D
1.42	1.46	1.45	1.37	D_1	
1.50	1.53	1.49	1.48	D_2	
تأثير الساليسيلك					
1.33	1.37	1.34	1.30	S_0	M×S
1.43	1.46	1.45	1.39	S_1	
1.47	1.52	1.47	1.42	S_2	
	1.45	1.42	1.37	تأثير المحلول المغذي(M)	

LSD 5 %

D	S	M	S×D	M×D	S×M	M×S×D
0.02	0.02	0.02	0.05	0.05	0.05	0.08

في حين أعطت المعاملة M_0 أقل نسبة لمحتوى الأوراق من البوتاسيوم بلغت 1.37 % .وكان للتداخل الثنائي بين الدسبركلورفيل وحامض الساليسيلك تأثيراً معنوياً إذ أعطت المعاملة D_2S_2 أعلى نسبة بلغت 1.58 % ، في حين أعطت المعاملة(D_0S_0) أدنى نسبة المحتوى الأوراق من البوتاسيوم بلغت 1.25 % . كما تشير نتائج الجدول نفسه إلى التأثير المعنوي نتيجة للرش الدسبروكلوروفيل مع المحلول المغذي ، إذ أعطت المعاملة D_2M_2 أعلى نسبة بلغت 1.53 %، في حين أعطت المعاملة D_0M_0 أدنى نسبة بلغت 1.25% . أما فيما يخص التداخل الثنائي بين الساليسيلك والمحلول المغذي، فقد أظهرت نتائج الجدول 4 تأثيرٌ إيجابي في زيادة محتوى الاوراق من البوتاسيوم ، إذ حققت المعاملة S_2M_2 أعلى نسبة بلغت 1.52%، في حين أعطت معاملة المقارنة S_0M_0 أدنى نسبة بلغت 1.30 % .

بالنسبة للتداخل الثلاثي لمعاملات البحث فقد أوضحت نتائج المبينة في الجدول 4 أنَ الرش بالدسبركلورفيل وحامض الساليسيلك والمحلول المغذي، قد حقق زيادة معنويا في محتوى الأوراق من البوتاسيوم إذ أعطت المعاملة $D_2S_2M_2$ أعلى نسبة بلغت 1.62% ، في حين أعطت معاملة المقارنة $D_0S_0M_0$ أدنى نسبة بلغت 1.19 % .

النسبة المئوية لمحتوى الاوراق من البروتين:

تظهر نتائج الجدول 5 أنَ نسبة البروتين لم تتأثر معنويا عند الرش بالدسبروكلورفيل ، في حين أظهرت نتائج الجدول نفسه التأثير المعنوي نتيجة الرش بحامض الساليسيلك ، إذ حققت المعاملة S_2 أعلى نسبة لمحتوى الأوراق من البروتين بلغت 6.86 % ، تلتها المعاملةS_1 بإعطائها نسبة بلغت 6.8 % ، في حين حققت معاملة المقارنة S_0 أقل نسبة بلغت6.00 % . كما نلاحظ من نتائج الجدول 5 أنَ الرش بالمحلول المغذي قد حقق فرقاً معنوياً إذ أعطت المعاملة M_2 أعلى نسبة بلغت 7.31% ، ثم تلتها المعاملة M_1 بإعطائها نسبة بلغت 6.50 %، في حين أعطت المعاملة M_0 أقل نسبة بلغت 5.87 %. وكان للتداخل الثنائي بين الدسبركلورفيل وحامض الساليسيلك تأثيرات إيجابية في زيادة نسبة البروتين في الأوراق إذ حققت المعاملة D_2S_2 أعلى نسبة بلغت 7.67 % ، في حين حققت المعاملة D_1S_0 أقل نسبة بلغت 5.75 %. كما وجد ان لتداخل الثنائي لدسبركلورفيل مع المحلول المغذي الأثر المعنوي في زيادة نسبة البروتين في الاوراق إذ حققت المعاملة D_2M_2 أعلى نسبة بلغت 7.55 % ، قياساً بمعاملة المقارنةD_0M_0 التي حققت أقل نسبة بلغت 5.61 % . كما نلاحظ أيضا من نتائج الجدول 5 أنَ نسبة البروتين قد ازدادت معنوياً نتيجة لتداخل حامض الساليسيلك مع المحلول المغذي إذ حققت المعاملة S_1M_2 أعلى نسبة بلغت 7.73 % ، في حين حققت المعاملة S_0M_0 أقل نسبة بلغت 5.57 %. أما فيما يخص التداخل الثلاثي فقد أشارت نتائج الجدول 5 أنَ نسبة البروتين في الأوراق قد تأثرت معنوياٍ نتيجة تداخل الدسبركلوروفيل وحامض الساليسيلك والمحلول المغذي إذ أعطت المعاملة $D_1S_1M_2$ اعلى نسبة بلغت 8.90 % ، في حين أعطت المعاملة $D_0S_1M_0$ أقل نسبة بلغت 5.15 %.

جدول (5) تأثير الرش بالدسبركلورفيل وحامض الساليسيلك والمحلول المغذي Foliartal والتداخل بينهم في معدل الزيادة في النسبة المئوية للبروتين (%)

S×D	المحلول المغذي			حامض **الساليسيلك** (S)	دسبروكلوروفيل (D)
	M_2	M_1	M_0		
6.18	7.16	6.09	5.29	S_0	D_0
6.06	7.19	5.86	5.13	S_1	
6.56	6.89	6.33	6.47	S_2	
5.75	6.10	5.33	5.83	S_0	D_1
7.62	8.89	7.66	6.31	S_1	
6.37	6.85	6.47	5.79	S_2	
6.00	6.61	5.86	5.53	S_0	D_2
6.75	7.10	6.81	6.35	S_1	
7.67	8.93	7.93	6.22	S_2	
تأثير دسبركلوروفيل					
6.25	4.06	6.08	5.61	D_0	M×D
6.56	7.26	6.45	5.95	D_1	
6.81	7.55	6.86	6.03	D_2	
تأثير الساليسيلك					
6.00	6.67	5.78	5.57	S_0	M×S
6.81	7.73	6.78	5.93	S_1	
6.86	7.55	6.90	6.15	S_2	
	7.31	6.05	5.87	تأثير المحلول المغذي(M)	

LSD 5 %

D	S	M	S×D	M×D	S×M	M×S×D
0.83	0.83	0.83	1.44	1.44	1.44	2.51

النسبة المئوية للكربوهيدرات في الاوراق :

تشير النتائج الموضحة في الجدول 6 الى التأثيرات الايجابية لمعاملات البحث إذ نلاحظ من نتائج الجدول نفسه إنَ الرش بالدسبركلورفيل قد حقق زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكربوهيدرات ، إذ أعطت المعاملة D_2 أعلى محتوى للكربوهيدرات بلغ 9.95 %، تلتها المعاملة D_1 بإعطائها نسبة بلغت 8.11% ، في حين أعطت المعاملة D_0 أقل نسبة بلغت 6.96 %. كما نلاحظ من نتائج الجدول نفسه انَ الرش بحامض الساليسيلك قد حقق أيضا زيادة معنوية وتأثيرات إيجابية في نسبة الكربوهيدرات إذ أعطت المعاملة S_2 أعلى نسبة بلغت 9.08 % ، تلتها المعاملة S_1 بإعطائها نسبة بلغت 8.16 % ، في حين أعطت المعاملة S_0 أقل نسبة بلغت 7.79 % . كما تشير نتائج الجدول نفسه إلى أنَ نسبة الكربوهيدرات في الاوراق قد ازدادت نتيجة لرش بالمحلول المغذي إذ سجلت المعاملة M_2 أعلى نسبة بلغت 9.81 % ، ثم تلتها المعاملة M_1 بإعطائها نسبة بلغت8.61 %، في حين سجلت المعاملة M_0 أقل نسبة بلغت 6.54 % ،وكان للتداخل الثنائي بين الدسبركلوروفيل وحامض الساليسيلك تأثيرات ايجابية في زيادة محتوى الأوراق من الكربوهيدرات إذ نلاحظ من نتائج الجدول 6 أنَ المعاملة D_2S_2 أعطت أعلى نسبة بلغت 10.51%، في حين أعطت المعاملة D_0S_0 أدنى نسبة بلغت 6.07 %. كما وجد أنَ تداخل الدسبركلورفيل مع المحلول المغذي قد أعطى مؤشرات إيجابية في زيادة محتوى الاوراق من الكربوهيدرات، إذ تفوقت المعاملة D_2M_2 بإعطائها أعلى نسبة بلغت 11.78 % ، قياسًا بمعاملة المقارنة D_0M_0 التي أعطت أقل نسبة بلغت 5.57 %. كما وجد أنَ تداخل حامض الساليسيلك مع

المحلول المغذي قد حقق زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكربوهيدرات إذ أعطت المعاملة S_2M_2 أعلى نسبة بلغت 10.48 % ،في حين أعطت المعاملة S_0M_0 أقل نسبة بلغت 6.00 % .

جدول (6) تأثير الرش بالدسبركلورفيل وحامض الساليسيلك والمحلول المغذي Foliartal والتداخل بينهم في معدل الزيادة في النسبة المئوية للكربوهيدرات في الاوراق (%)

S×D	المحلول المغذي			حامض **الساليسيلك** (S)	دسبركلوروفيل (D)
	M_2	M_1	M_0		
6.07	6.59	6.30	5.33	S_0	D_0
7.20	8.96	6.76	5.87	S_1	
7.61	9.11	7.68	6.04	S_2	
8.17	10.70	8.01	5.82	S_0	D_1
7.05	8.28	7.18	5.68	S_1	
9.11	9.85	10.35	7.13	S_2	
9.11	11.28	9.21	6.85	S_0	D_2
10.23	11.60	11.56	7.52	S_1	
10.51	12.47	10.43	8.62	S_2	
تأثير دسبركلوروفيل					
6.96	8.22	6.91	5.57	D_0	M×D
8.11	9.61	8.51	6.21	D_1	
9.95	11.78	10.40	7.66	D_2	
تأثير الساليسيلك					
7.79	9.52	7.84	6.00	S_0	M×S
8.16	9.61	8.50	6.36	S_1	
9.08	10.48	9.49	7.26	S_2	
	9.81	8.61	6.54	تأثير المحلول المغذي(M)	

LSD 5 %

D	S	M	S×D	M×D	S×M	M×S×D
1.07	1.07	1.07	1.86	1.86	1.86	3.23

أما بالنسبة للتداخل الثلاثي لمعاملات البحث المتمثلة بالدسبركلورفيل وحامض الساليسيلك والمحلول المغذي، فقد أشارت نتائج الجدول 6 إلى التأثيرات الايجابية نتيجة التداخل الثلاثي إذ تفوقت المعاملة $D_2S_2M_2$ بإعطائها أعلى نسبة لمحتوى الأوراق من الكربوهيدرات بلغت 12.47 % بالقياس مع معاملة المقارنة $D_0S_0M_0$ التي أعطت أدنى نسبة بلغت 5.33 %.

نسبة C/N في الاوراق: أشارت نتائج الجدول 7 أنَ نسبة الكربوهيدرات إلى النتروجين قد تأثر معنوياً نتيجة للرش بالدسبركلورفيل إذ أعطت المعاملة D_2 أعلى محتوى بلغ 9.58 % ، ثم تلتها المعاملة D_1 بمعدل بلغ 8.01% ، في حين أعطت المعاملة D_0 أدنى محتوى بلغ 7.04% . كما تبين من نتائج الجدول نفسه أنَ الرش بحامض الساليسيلك لم يأثر معنوياً .في حين وجد أنِ الرش بالمحلول المغذي ، قد حقق زيادة معنوية إذ أعطت المعاملة M_2 أعلى نسبة بلغت 8.87 % ، ثم تلتها المعاملة M_1 بمعدل بلغ 8.65 %، في حين أعطت المعاملة M_0 أقل فرق معنوي بلغ 7.12 %. وكان للتداخل الثنائي بين الدسبركلورفيل وحامض الساليسيلك ، تأثير ايجابي في زيادة نسبة الكربوهيدرات إلى النتروجين إذ أظهرت المعاملة D_2S_0 أعلى معدل بلغ 9.91 % ، في حين أعطت المعاملة D_1S_1 أقل معدل بلغ 5.96% . أما من ناحية التداخل الثنائي فقد أوضحت نتائج الجدول 7 أنَ تداخل الدسبركلوروفيل مع المحلول المغذي قد سبب زيادة معنوية في نسبة الكربوهيدرات إلى النتروجين إذ أعطت المعاملة D_2M_2 أعلى نسبة بلغت 10.54 %، في حين أعطت معاملة المقارنة D_0S_0 قل نسبة بلغت 6.52 % . كما نلاحظ من نتائج الجدول نفسه أنَ التداخل الثاني لحامض الساليسيلك مع المحلول المغذي قد حقق فرق معنويا إذ أعطت المعاملة S_0M_2 أعلى نسبة بلغت 9.36

%، في حين أعطت المعاملة S_0M_0 أقل فرق معنوي بلغ 6.76 %. بالنسبة للتداخل الثلاثي فتشير النتائج الموضحة في الجدول 7 أنَ معاملات البحث قد حققت استجابات معنوية في زيادة نسبة الكربوهيدرات إلى النتروجين نتيجة الرش بالدسبركلورفيل مع حامض الساليسيلك والمحلول المغذي، إذ أعطت المعاملة $D_1S_0M_2$ أعلى نسبة بلغت 11.16%، في حين أعطت المعاملة $D_1S_1M_2$ أقل نسبة بلغت5.82 **%.**

جدول (7) تأثير الرش بالدسبركلورفيل وحامض الساليسيلك والمحلول المغذي Foliartal والتداخل بينهم في C/ N Ratio (%)

S×D	المحلول المغذي			حامض **الساليسيلك** (S)	دسبروكلوروفيل (D)
	M_2	M_1	M_0		
6.16	5.78	6.94	6.27	S_0	D_0
7.49	7.79	7.26	7.15	S_1	
7.30	8.34	7.73	5.83	S_2	
8.99	11.16	9.68	6.15	S_0	D_1
5.96	5.82	5.91	6.15	S_1	
9.09	9.27	10.09	7.91	S_2	
9.91	11.09	10.76	7.89	S_0	D_2
9.70	10.44	11.00	7.67	S_1	
9.13	10.08	8.54	8.78	S_2	
تأثير دسبركلوروفيل					
7.04	7.31	7.28	6.52	D_0	M×D
8.01	8.75	8.56	6.74	D_1	
9.58	10.54	10.10	8.11	D_2	
تأثير الساليسيلك					
8.41	9.36	9.12	6.76	S_0	M×S
7.72	8.01	8.04	7.11	S_1	
8.51	9.23	8.79	7.51	S_2	
	8.87	8.65	7.12	تأثير المحلول المغذي(M)	

LSD 5 %

D	S	M	S×D	M×D	S×M	M×S×D
1.45	N.S	1.45	2.52	2.52	2.52	4.37

المناقشة

قد تعزى الزيادة في محتوى الأوراق من العناصر الغذائية نتيجة الرش بالدسبركلوروفيل الحاوي على نسبة عالية من الأحماض الأمينية التي تساهم في زيادة محتوى الاوراق من هذه العناصر ، تتماشى هذه النتائج مع الدراسات التي استعمل فيها مستحضرات حيوية احتوت على أحماض أمينية (Martin (2012) ، Milosevic، Milosevic، 2013).

قد تعود الزيادة في محتوى الأوراق من الكلوروفيل والنسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق إلى أهمية حامض الساليسيلك في تنشيط بناء الأثلين وتأثيره المعاكس لحامض الابسسيك وكذلك دوره في تنشيط تكوين صبغة الكلوروفيل فضلا عن زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي ونشاط الانزيمات مما ينعكس ايجابيا في زيادة الكلورفيل في الأوراق والكربوهيدرات بالإضافة إلى دوره الايجابي في زيادة نسب العناصر الغذائية المتمثلة بالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم .تتوافق هذه النتائج مع ما حصل عليه Karlidag واخرون (2009) عندما اثبتوا أنَ رش نبات الشليك بحامض الساليسيلك قد حقق زيادة معنوية في نسبة الكلورفيل والوزن الجاف بالإضافة إلى زيادة محتوى الأوراق من العناصر الغذائية .

كما تتماشى نتائج Masoud و EL-Sahrauy (2012) اللذين أكدوا الحصول على زيادة معنوية في محتوى الاوراق من العناصر عند رش شتلات البرتقال ابو سرة بحامض الساليسيلك مع ما توصل اليه العيساوي (2013) عند رش أصول الحمضيات بحامض الساليسيلك الذي حقق زيادة في محتوى الاوراق من الكلوروفيل والكربوهيدرات والنتروجين . وقد يعود سبب زيادة الفسفور بزيادة مستويات إضافة السماد المعدني NPKإلى عدة عوامل منها الإضافة المباشرة لهذا المغذي مما يزيد من تركيزه في التربة الأمر الذي أدى إلى زيادة امتصاصه من قبل النباتات، فضلا عن إن المستوى العالي من النتروجين المضاف ربما أدى إلى خفض pH التربة مما زاد من جاهزية الفسفور للنبات. كما إن نشاط النمو الخضري والجذري الذي قد ينتج عن اليوريا والبوتاسيوم يتطلب سحب كمية أكبر من الفسفور لسد حاجة النبات منه (Taiz وZeiger، 2006).

المصادر

حسن ، ماجدة .2017. تأثير الرش بمحلول السماد العضوي Green Plant والمحلول المغذي Grow More في نمو شتلات الزيتون(*Olea europaea* L.) صنف اشرسي ،مجلة الانبار للعلوم الزراعية 15(عدد خاصة بالمؤتمر):334-342.

الحميداوي ، عباس محسن سلمان و زين العابدين عبد الحسين حنظل الشمري .2012. تأثير رش المحلول المغذي و الSalicylic acid في صفات النمو الخضري لصنف العنب حلواني (*Vitis.vinifera* L) . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية. 4 (1): 65-80.

الخفاجي، مكي علوان و سهيل علوي عطرة وعلاء عبد الرازق ، 1990. الفاكهة المستديمة الخضرة . جامعة بغداد - وازرة التعليم العالي والبحث العلمي- العراق .

خير الله ، حسام سعد الدين ومنى حسين شريف الحمداني وعبد الامير هبل وفادية عواد صالح.2016. تأثير الكلايكول ومتعدد الاثيلين وحامض السالسليك في بعض صفات النمو الخضري لشتلات النخيل النسيجية . مجلة العلوم الزراعية العراقية، 47(6)1377-1383 .

خيري ، ياسر رفعت .2015. تأثير الرش بالمغذي الاميني والمعدني في نمو شتلات العنب (*Vitis vinifera* L) صنف Summer Royal. رسالة ماجستير .كلية الزراعة. جامعة بغداد – العراق.

الزيدي، منهل نحش حامي .2016. تأثير وسط النمو والرش بحامض السالسليك والمغذي العضوي في نمو شتلات نخيل التمر(*Phoenix dactylifera* L.) صنف برحي . اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة- جامعة بغداد ، العراق.

الصالحي ، ثامر حميد خليل وايلاف عدنان سويدان .2014. تأثير مصدر مياه الري والمحلول المغذي polixal في نمو شتلات الزيتون(*Olea europaea* L.)صنف خستاوي ، مجلة الانبار للعلوم الزراعية 12(4) : 317-333.

الصحاف، فاضل حسين، 1989. تغذية النبات التطبيقي. بيت الحكمة للنشر. جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. ص260.

عبد السيد، جمال عبد الرضا .2010.تاثير حامض السالسليك في التحمل الملحي لنبات الزيتون الفتية(*Olea europaea* L.) صنفى الخضراوي والخستاوي .رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة البصرة.

العيساوي، باسم عبد الحميد .2013.تاثير بعض الاصول والرش بالسايتوكاينينCPPU وحامض الساليسليك في نمو البرتقال المحلي .رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة الانبار .

المحمدي ، شاكر مصلح وفاضل مصلح المحمدي .2012.الاحصاء وتصميم التجارب .دار اسامة للنشر والتوزيع .عمان . الاردن.

A.O.A.C. (2005). Official Methods of Analysis . Washington , D.C. Association of Official Analytical Chemistry.

Bhargava, B.S. and H.B. Raghupathi .1999.Analysis of plant materials for macro and micronutrients . p: 49-82 . In Tandon, H.L.S. (eds). Methods of analysis of soils , plants, water and fertilizers . Binng Printers L- 14 , Lajpat Nagor New Delhi , 110024 .

Dabrowski, Z.T .2008. Biostimulators in modern agriculture , Vegetable Crops. Warsaw.

EL -Otmani . M:F.Z.Taib:B. Lmon Fid : A. Ait –Oubahou and C.J Lovatt .2004. Improved use of foliar clementine mandarin to manipulate cropping in a sustainable production system .Acta Hort. 632:167-175.

Farag , S.G .2005. Minimizing Mineral Fertilizers in Grapevine Farms to Reduce Chemical Residuals in Grapes. Thesis of Master . Institute of Environmental Studies & Research

Glenn ، C.W.،and A. P. Marco.2000.Use of a slow release triazone based nitrogen fertilizer on lemon trees .department of plant sciences ، U. of A.، Yuma Mesa Agriculture Center ، Yuma، Az. Volum 7، Issue 3-4.

Gmitter ،F.G،X. ،Je Hu ،(1990).The possible of Yunnan،china in the origin of comtemporary citrus species (Rutaceae).

Hayat ,S., and Ahmad ,A. 2007 . Salicylic acid a plant hormones Springer (ed) dortrecht ، the Netherlands..pp:1-14.

Ibrahim, A.A .2011. Effect of some amino acids enriched with different nutrients on fruiting of red roomy grapevines. Minia J. of Agric. Res. & Develop. 31(1): 49 – 59.

Ismail M.،J. Zhang .(2004) postharvest citrus diseases and their control .Out looks pest Manag.1(10)،29-35.

Jones, J. B and W.J.A Steyn .1973 . Sampling ,Handling and Analyzing plant tissue samples .P.248-268 . In: Soil Testing and plant Analysis. ed . by walsh ,L.M .and J.D .Beaton. Soil Science Society of America, Inc ,677 South Segee Rd , Madison ,Wesco sin ,USA.

Joslyn.M. A.1970. Methods in food analysis ,physical ,chemical and in strumeutel methods of analysis,2nd ed. Academic Press. New York and London.

Kanaan ، T:S.N.Singh :Harbinger .S: Rattan pal and H. S. Dhaliwal .1999. Effect of foliar and Soil application of Urea on dry matter production ،chlorophyll content and NPK status of citrus nursery plants . Department of Horticulture . Panjab . Agricultural University . India.

Karlidag ، H. ; E. Yildirium and M. Turan .2009.Salicylic acid ameliorate the adverse effect of salt stress on strawberry .Sci. Ageic. (Pyracicaba، Braz).66:180-187.

Kowalczy ،K.K:T. Zielony. and M. Gajew ski.2008.Effect of amino plant and asahi on yield and quality of lettuce grown on rock ،wool .biostimulators .In Modern Agriculture Vegetable cropsc . 35-43.

Martin ،J.2012. Impact of marine extracts application on cv Syrah grape *(Vitis Vinifera* L.). Yield components ،harvest juice quality parameters ،and nutrient uptake .A. Thesis ، the faculty of Cakiforina polytechnic stae university ، San Luis Obispo.

Masoud A.A.B . ، and O.A.M. EI-Sahrawy.2012. effect of some vitamins and salicylic acid on fruiting of washing navel orange trees Journal of Applied sciences Research ، 8(4):1936-1943.

Milosevic ، T. and .N.Milosevic.2013.Response of young apricot trees to natural Zeolite ،organic and inorganic fertilliere ،plant .Soil Environ.59(1):44-49.

Mustafa ، E.A.M،H. Hassan and S. M. Sarrwy .2010.Effect of foliar Spraying with liquid Organic Fertilizer .Some micro nutients and gibberellins on leaf mineral content ،fruit set ، yield and fruit quality of Holly wood plum trees. Journal Agriculture and Biolog of Noth America .ISS:2151-7525:PP 637-643 .

Nazi،D; E .M;Lodolini ،K. chelian، G. Bonanmi and F.Zucconi.2002.physiologcal response to several organic compounds applied to primary leaves of cowopea (*Vigna sinensis* L.).Acta. Hort.Cishs 594:309-314 .

SAS.2012.Statistical Analysis System، User"s Guide. Statistical .Version 9.1th.SAS.Inc.Cary.N.C.USA.

Shakirova F .M .AR .Sakhabutdinova :M.V. Bezrukova : R .A . Fathutdinova and D.R. Fatkhutdinova.2003.changes in the hormonal status of wheat seeding duced by Salicylic acid and Salinity .plant science ، 164(3):317-322.

Taiz, Lincoln and Zeiger, Eduardo (2006). Plant Physiology. 4th edition.Annuals of Botany Company. Publisher: Sinauer Associates.