

استجابة اشجار الزيتون الفتية صنفى خضيرى وبيكوال للرش الورقى بالحديد المخلبي و مستخلص الطحالب البحرية (Alga 600)

كريم سعيد عزيز العبيدي

جاسم محمد خلف الاسحاقي

نور قاسم عباس موسى

جامعة كركوك – كلية الزراعة – قسم البستنة وهندسة الحدائق

noorsalihi552017@gmail.com

• تاريخ استلام البحث 2019 / 9 / 30 وقبوله 2020 / 1 / 13

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في حقول محطة البحوث والتجارب الزراعية / كلية الزراعة / جامعة كركوك/ منطقة الصيادة ، خلال موسم النمو 2018 على صنفين من اشجار الزيتون الفتية *Olea europea L* خضيرى وبيكوال بعمر 3 سنوات لدراسة تأثير الرش بالحديد المخلبي بتركيزات (صفر ، 100 و 200) ملغم.لتر⁻¹ ومستخلص الطحالب البحرية Alga600 بتركيزات (صفر ، 150 و 300) ملغم.لتر⁻¹ ، وتداخلاتها في صفات النمو الخضري لأشجار ، نفذت التجربة وفقا لنظام القطع المنشقة split plot design في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD. فقد تفوق الصنف بيكوال في صفات الزيادة في ارتفاع الاشجار و طول الفرع و قطر الفرع والوزن الجاف للأوراق). ادى الرش الرش بالحديد المخلبي ومستخلص الطحالب البحرية كل على حدة لاسيما المستوى العالي للحديد والمستوى الواطئ للمستخلص الى زيادة معنوية في صفات الزيادة في ارتفاع الشجرة وطول وقطر الافرع والوزن الجاف للأوراق.

Response of young olive trees of two Olive cultivars "Khodeiri and Picual" to foliar spraying of chelated Iron and marine algae extract "Alga600"

Noor Qasim Abbas

Jassem Mohammed Khalaf

Karim Saeed Aziz

University of Kirkuk - College of Agriculture - Horticulture & Landscape Design Dept.

- Date of research received 30 / 9 / 2019 and accepted 13 / 1 / 2020
- Part of MSc. Dissertation for the first author

Abstract

This study was carried out in the fields of Agricultural Research and Experimental Station / College of Agriculture / University of Kirkuk / Al-Sayadah area during the 2018 growing season on two young olive trees (*Olea europea L*) Khodeiri and Picual (3 years old) to study the effect of chelated iron spraying in concentrations (0, 100 and 200) mg. L⁻¹ and Alga600 seaweed extract in concentrations (zero, 150 and 300) mg L⁻¹, and their interactions in the vegetative growth characteristics of trees, the experiment was carried out according to the split plot design system in the design of complete random sectors RCBD. Trees, branch length, branch diameter, dry weight of leaves), Led spraying with iron claw extract marine algae separately, especially the high level of iron and the level of the low extract to a significant increase in the qualities of the increase in the height of the tree and the length and diameter of branches dry weight papers.

المقدمة

يعتبر الزيتون (*Olea europea L.*) من اشجار الفاكهة المستديمة الخضرة هو نوع نبات شجيري يتبع الفصيلة الزيتونية Oleaceae وتعتبر اشجار الزيتون من الاشجار المعمرة وهي ثروة لما لها من فوائد اقتصادية وبيئية ثمرتها ذات فوائد كثيرة فهي غذاء كامل ويستخرج منها زيت الزيتون ذو الفوائد الصحية والغذائية والتجميلية. ان اشجار الفاكهة تعتبر اشجار بطيئة النمو و لإسراع من النمو الخضري يجب رش المجموع الخضري بالعناصر الغذائية الصغرى كعنصر الحديد والذي يحفز النمو الخضري للأشجار المعاملة وذلك لدوره في تكوين وتنشيط عمل صبغة الكلوروفيل عن طرق دخوله في مركبات ال porphyrin التي يتكون منها الكلوروفيل (جنديّة، 2003). كما انه يدخل في تركيب الساييتوكروم المسؤول عن

عملية التنفس في النبات. اضافة الى انه يشارك في تمثيل الاحماض النووية في البلاستيدات الخضراء وتكوين البروتينات النباتية (الموصلي، 2011). ومن اكثر صور الحديد استخداما هو الحديد المخليبي اذ ان المركبات المخليبية تحفظ العنصر في صورة ميسرة لامتناسه وانتقاله من قبل النبات وتعد Fe-EDTA و Fe-EDDHA من مركبات الحديد المخليبية الشائعة الاستعمال في العديد من النباتات (الشالط، 2006)، ذكر عبود واخرون (2010) في دراستهم عند رشهم اشجار الزيتون بالحديد المخليبي قد تسبب في تحفيز طول الغصن وطول التفرعات الجانبية في حين لم يلاحظ اي تاثير معنوي في بقية صفات الثمار الكمية والنوعية كما واكدت الربيعي والموسوي (2014) في دراستهم ان الرش بتركيز مختلفة من الحديد في نمو شتلات الزيتون حيث حققت معاملة الحديد بتركيز 100 ملغم/لتر، تفوقا معنويا على باقي التراكيز في جميع صفات النمو (ارتفاع الشتلة وقطر الساق والوزن الجاف للمجموع الجذري) كما وجد O Dell (2013) ان رش النباتات المثمرة بمستخلصات الطحالب البحرية تعمل على زيادة الحاصل الثمري وتحسين صفات الثمار الكمية والنوعية وتعد مستخلصات الأعشاب البحرية منتجات عضوية تستخدم كمصدر عضوي في تحسين نمو وإنتاج النباتات البستانية (Verkleij، 1992)، بين اسماعيل و غزاي (2012) مدى استجابة شتلات الزيتون لإضافة المستخلص البحري حيث كان للتركيز (2 و 4) مل/لتر-1 تأثيرا معنويا في تحسين النمو الخضري (طول الساق الرئيسي وعدد التفرعات وقطر الساق الرئيسي) ولمعرفة استجابة اشجار الزيتون للحديد المخليبي ومستخلص الطحالب البحرية اجريت هذه الدراسة.

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه التجربة في حقول محطة البحوث والتجارب الزراعية / كلية الزراعة / منطقة الصيادة/ جامعة كركوك، خلال موسم النمو 2018 لدراسة تاثير الرش بالحديد المخليبي ومستخلص الطحالب البحرية (Alga 600) في نمو صنفين من اشجار الزيتون الفتية والذي يتراوح عمر الاشجار 3 سنوات. تم تنظيف الحقل المراد اجراء التجربة فيه وذلك بإزالة بقايا الادغال النامية فيه بعملية العزق والتعشيب، بعد ذلك تم عمل احواض حول الاشجار، و تنصيب منظومة الري بالتنقيط و متابعة نمو الادغال وتعشيبها وتنظيفها كلما دعت الحاجة اليها، وتم تعيين 4 فروع من كل شجرة (الشمالي والجنوبي والشرقي والغربي) بواسطة الشريط لدراستها. وقدرت بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة كما هو موضح في الجدول رقم (1).

جدول رقم(1) الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة

النسجة	الطين	الغرين	الرمل	البوتاسيوم	الفسفور	النتروجين	المادة	ECe	pH
g.kg ⁻¹	g.kg ⁻¹	g.kg ⁻¹	mg.kg ⁻¹	الجاهز	الجاهز	الجاهز	العضوية	ds.m ⁻¹	
			1	mg.kg ⁻¹	mg.kg ⁻¹	mg.kg ⁻¹	g.kg ⁻¹		
Sandy loam	100	320	580	50	0.1	2.4	4.4	4.88	7.63

*اجريت التحاليل في مختبرات مديرية الزراعة في كركوك

صممت التجربة وفق نظام القطع المنشقة split plot design في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD، حيث تكون الاصناف في القطع الرئيسية main-plot والعاملين الاخرين في القطع الثانوية sup-plot وبثلاث مكررات كل شجرة تمثل وحدة تجريبية حيث كل صنف تشمل 27 شجرة وبهذا يكون مجموع عدد الاشجار 54 شجرة. وبثلاثة مستويات من الحديد (200,100,0) والمستخلص البحري بثلاثة مستويات (والمستخلص البحري بثلاثة مستويات (300,150,0) وتمت الرشة الاولى في تاريخ 2019/4/14 للحديد المخليبي و 2019/4/15 للمستخلص البحري والرشة الثانية في 30/4 للحديد المخليبي و 1/5 للمستخلص البحري والرشة الثالثة 15/5 للحديد المخليبي و 16/5 للمستخلص البحري حيث كانت الفترة 15 يوم بين رشة واخرى.

ونمت دراسة الصفات الاتية بتاريخ 20\3\2019:

- **الزيادة في الارتفاع الرئيسي للشجرة (سم):** حيث تم اخذ قياس الشجرة الرئيسية بواسطة شريط القياس من سطح التربة والى قمة الشجرة في بداية ونهاية التجربة والفرق بين القراءتين يمثل مقدار الزيادة.
- **الزيادة في طول الافرع (الشمالي والجنوبي والشرقي والغربي) سم:** حيث تم اخذ قياس طول الافرع بواسطة شريط القياس من قاعدة الفرع الى نهايته في بداية ونهاية التجربة والفرق بين القراءتين يمثل مقدار الزيادة.
- **الزيادة في قطر الافرع (ملم):** تم قياس قطر الاوراق بواسطة جهاز قياس القطر القدمة (Vernier) في بداية ونهاية التجربة والفرق بين القراءتين يمثل مقدار الزيادة.
- **الوزن الجاف للاوراق (غم):** اخذت عشرة اوراق من كل وحدة تجريبية في 2019/6/22 وغسلت بالماء الاعتيادي و ثم بالماء المقطر لإزالة الاتربة، ثم جففت بعد ذلك هوائيا ووضعت في اكياس ورقية مثقوبة في الفرن الكهربائي على درجة حرارة (65 م) درجة مئوية لحين ثبات الوزن ثم وزنت العينات بواسطة الميزان الالكتروني الحساس.

حلت بيانات التجربة احصائيا وفق نظام (SAS، 2001) وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار دنكن المتعدد الحدود تحت مستوى أحتمال 0.05 ("Roger Mead و Hasted 2003").

النتائج و المناقشة

اولاً / الزيادة في ارتفاع الاشجار(سم): اظهرت النتائج المبينة في الجدول (2) ان صفة كمية الزيادة في ارتفاع الاشجار قد تأثرت بمستويات الحديد المخلي اذ تفوق المستوى (200ملغم.لتر⁻¹) معنوياً على معاملين المستوى الاول ومعاملة المقارنة التي اعطت اقل الزيادة في ارتفاع الاشجار. يعتبر الحديد المخلي من اكثر اسمدة الحديد ثباتاً في وسط النمو ممايسهل امتصاصه من قبل النبات،وله دور في زيادة محتوى الاوراق من العناصر الغذائية اذ يشجع على زيادة الانقسامات واستطالة الخلايا وكذلك يحدث توازن في التصنيع الغذائي في انسجة الورقة (النعيمي،2000) وبالتالي ادى الى زيادة في ارتفاع الاشجار. كما ان مستخلص الطحالب البحرية(Alga 600) كان له تأثير معنوي في صفة الزيادة في ارتفاع الاشجار حيث تفوق المستوى (150 ملغم.لتر⁻¹) معنوياً عن معاملة المقارنة والمستوى (300 ملغم.لتر⁻¹) وقد يرجع سبب ذلك الى ان المستخلصات البحرية تعتبر احد العوامل المهمة والفعالة في زيادة جاهزية العناصر للنبات اذ تعد مصدراً غنياً بالكثير من العناصر الغذائية والتي لها تأثير في زيادة النمو الخضري (Spinelli واخرون، 2009) في حين لم يختلف الصنفان خضيري وبيكوال عن بعضهما في ارتفاع الاشجار فيلاحظ ان معامليتي تداخل الصنفان مع المستوى العالي من الحديد المخلي (V1F2 و v2F2) اعطت اكبر زيادة في ارتفاع الاشجار وقد تفوقت معنوياً على باقي المعاملات . وكان للتداخل الثنائي للمستخلص والاصناف تأثير معنوي في صفة الزيادة في ارتفاع الاشجار اذ ان (V1A1 و v2A1) اعطت اكبر زيادة في ارتفاع الاشجار ولم تختلف عن بعضهما معنوياً الا انها تفوقت معنوياً على باقي المعاملات التداخل اما اقل زيادة في ارتفاع الشجرة فكان لأشجار الصنف خضيري التي لم ترش بالمستخلص. **جدول رقم (2) تأثير الحديد المخلي ومستخلص الطحالب البحرية(Alga 600) في زيادة ارتفاع أشجار الزيتون صنفى خضيري وبيكوال (سم)**

الحديد المخلي (ملغم.لتر ⁻¹)	الاصناف		مستخلص الطحالب البحرية (ملغم.لتر ⁻¹)	مستخلص الحديد المخلي (ملغم.لتر ⁻¹)
	بيكوال V2	خضيري V1		
8.33 g	9.00 j	7.67 j	A0 (0)	F0 (0)
39.00 b	33.00 ef	45.00 ab	A1 (150)	
35.83 bc	39.00 cd	32.67 ef	A2 (300)	
32.33 cd	33.33 ef	31.33 ef	A0 (0)	F1 (100)
30.33 de	35.00 def	25.67 gh	A1 (150)	
45.83 a	42.00 bc	49.67 a	A2 (300)	
21.17 f	24.67 h	17.67 i	A0 (0)	F2 (200)
27.67 e	23.67 h	31.67 ef	A1 (150)	
33.00 cd	36.00 de	30.00 fg	A2 (300)	
تأثير الحديد المخلي (ملغم.لتر ⁻¹)	بيكوال V2	خضيري V1	الحديد المخلي (ملغم.لتر ⁻¹)	الحديد المخلي X الاصناف
20.61 c	22.33 d	18.89 e	F0 (0)	
32.33 b	30.56 c	34.11 b	F1 (100)	
38.22 a	39.00 a	37.44 a	F2 (200)	
تأثير مستخلص الطحالب البحرية (ملغم.لتر ⁻¹)	بيكوال V2	خضيري V1	مستخلص الطحالب البحرية (ملغم.لتر ⁻¹)	مستخلص الطحالب البحرية X الاصناف
27.72 b	27.00 b	28.44 b	A0 (0)	
36.17 a	36.78 a	35.56 a	A1 (150)	
27.28 b	28.11 b	26.44 b	A2 (300)	
	30.63 a	30.15 a		تأثير الاصناف

*القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاته كل على انفراد لا تختلف معنوياً وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05 .

اما فيما يخص التداخل بين السمادين فقد اعطت المعاملة عند المستوى 100 ملغم.لتر⁻¹ من الحديد المخلي والمسنوى 300 ملغم.لتر⁻¹ (F1A2) من المستخلص اعلى قيمة للزيادة في ارتفاع الاشجار والتي بلغت 45.833سم وتفوقت معنوياً

على باقي المعاملات. اما اقل ارتفاع فحصل عند معاملة المقارنة والتي بلغت 8.33 سم. اما بالنسبة لمعاملات التداخل الثلاثي فيلاحظ ان معاملة V1F1A1 قد حققت اكبر زيادة في ارتفاع الاشجار وتوقفت معنويا على جميع المعاملات التداخل الاخرى باستثناء المعاملة V1F0A1، في حين اعطت المعاملة V1F0A0 اقل زيادة في ارتفاع الشجرة.

ثانياً / الزيادة في طول الافرع (سم): اظهرت النتائج المبينة في الجدول (3) ان صفة الزيادة في طول الافرع قد تأثرت معنويا بمستويات الحديد المخلي اذ تفوق المستويين (200 و 100 ملغم.لتر⁻¹) معنويا على معاملة المقارنة. كما ان مستخلص الطحالب البحرية (Alga 600) كان له تأثير معنوي في صفة طول الافرع حيث تفوق المستويين (150 و 300 ملغم.لتر⁻¹) معنويا على معاملة المقارنة وقد يرجع سبب ذلك الى ان مستخلصات الأعشاب البحرية تساعد في زيادة النمو الخضري وذلك بسبب احتوائها على الهورمونات النباتية وبالأخص السايوتوكاينينات التي لها دور فعال في زيادة الفرع (Speinelli وآخرون، 2009). **جدول (3) تأثير الحديد المخلي ومستخلص الطحالب البحرية (Alga 600) في زيادة طول الافرع لأشجار الزيتون صنف خضيري وبيكوال (سم)**

مستخلص الطحالب البحرية X الحديد المخلي	الاصناف		مستخلص الطحالب البحرية (ملغم.لتر ⁻¹)	الحديد المخلي (ملغم.لتر ⁻¹)
	بيكوال V2	خضيري V1		
7.48d	8.60 gh	6.35 h	A0 (0)	F0 (0)
17.60 c	18.08 cde	17.12 cdef	A1 (150)	
20.79 abc	26.75 ab	14.83 defg	A2 (300)	
19.84 abc	28.17 a	11.52 fgh	A0 (0)	F1 (100)
22.08 ab	22.33 abc	21.83 abc	A1 (150)	
17.77 bc	20.42 bcd	15.12 def	A2 (300)	
17.38 c	12.75 efg	22.00 abc	A0 (0)	F2 (200)
16.79 c	19.50cd	14.07 defg	A1 (150)	
23.23 a	26.53 ab	19.92 cd	A2 (300)	
تأثير الحديد المخلي				
تأثير الحديد المخلي (ملغم.لتر ⁻¹)	بيكوال V2	خضيري V1	الحديد المخلي (ملغم.لتر ⁻¹)	الحديد المخلي X الاصناف
14.90 b	16.51 bc	13.29 c	F0 (0)	
18.82 a	19.97 b	17.67 b	F1 (100)	
20.60 a	24.57 a	16.63 bc	F2 (200)	
مستخلص الطحالب البحرية X الاصناف				
تأثير مستخلص الطحالب البحرية (ملغم.لتر ⁻¹)	بيكوال V2	خضيري V1	مستخلص الطحالب البحرية (ملغم.لتر ⁻¹)	مستخلص الطحالب البحرية X الاصناف
15.29 b	17.81 b	12.77 c	A0 (0)	
19.90a	23.64 a	16.16 b	A1 (150)	
19.13 a	19.59 b	18.66 b	A2 (300)	
	20.35 a	15.86 b	تأثير الاصناف	

*القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاته كل على انفراد لا تختلف معنويا وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05 .

اما فيما يخص الاصناف فقد تفوق الصنف بيكوال معنويا على الصنف خضيري. وكان للتداخل الثنائي بين مستويات الحديد المخلي والاصناف تأثير معنوي في صفة الزيادة في طول الافرع حيث تفوقت المعاملة V2F2 معنويا على جميع معاملات التداخل في حين كان اقل طول للافرع عند المعاملة V1F1. وكان للتداخل الثنائي للمستخلص البحري والاصناف تأثيرا معنويا في هذه صفة حيث تفوقت المعاملة V2A1 على جميع المعاملات في حين اعطت المعاملة V1A0 اقل زيادة في طول الافرع اذ بلغت 12.76 سم. اما فيما يخص التداخل بين السمادين فقد اعطت المعاملة F2A2 اعلى قيمة للزيادة في طول الافرع والذي بلغ (23.23 سم). وكان اقل ارتفاع عند معاملة المقارنة (F0A0) التي بلغت (7.48 سم). اما فيما يخص التداخل الثلاثي فاطهرت النتائج تفوق المعاملة V2F1A0 على بعض معاملات التداخل الاخرى فيما حققت المعاملة V1F0A0 اقل زيادة في طول الافرع اذ بلغ 6.35 سم.

ثالثاً/ الزيادة في قطر الافرع (ملغم): اظهرت النتائج المبينة في الجدول (4) ان صفة الزيادة في قطر الافرع لم تتأثر معنويًا بمستويات الحديد المخلي كما ان الصنفين لم يختلفا عن بعضهما معنويًا في حين تفوق المستوى (150) ملغم لتر⁻¹ من المستخلص البحري معنويًا على معاملة المقارنة وقد يرجع سبب ذلك الى محتوى هذا المستخلص من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى والهرمونات النباتية مثل الاوكسينات والسايوتوكاينينات التي لها دور فعال في زيادة نمو النبات (Spinelli وآخرون، 2009). وكان لمعاملات تداخل الاصناف مع الرش بالحديد المخلي تأثيرًا ايجابيًا في هذه الصفة، فقد اعطت المعاملة V2F2 أكبر زيادة في قطر الافرع بلغت 2.08 ملغم وتوقفت معنويًا على المعاملة V1F0 فقط والتي اعطت اقل زيادة في قطر الافرع (1.45 ملغم). وكان للتداخل الثنائي للمستخلص تأثير معنوي في صفة الزيادة في قطر الافرع حيث تفوقت المعاملة V2A1 معنويًا على باقي المعاملات. في حين كان اقل متوسط في هذه الصفة عند معاملة V1A0 التي بلغت (1.32) سم. في التداخل بين السمادين فقد اعطت المعاملة F1A0 اعلى قيمة في صفة الزيادة في قطر الافرع والذي بلغ 2.63 سم. في حين كان اقل قطر عند معاملة F0A0 للسمادين والذي بلغ (0.59) سم. اما فيما يخص التداخل الثلاثي فاطهرت النتائج تفوق المعاملة V2F1A0 على جميع المعاملات الاخرى. وكان اقل متوسط لقطر الفرع في المعاملة V1F0A0 اذ بلغ (0.27) سم.

جدول (4): تأثير الحديد المخلي ومستخلص الطحالب البحرية (Alga 600) في زيادة قطر الافرع لأشجار الزيتون صنف خضيري وبيكوال (سم)

مستخلص الطحالب البحرية X الحديد المخلي	الاصناف		مستخلص الطحالب البحرية (ملغم.لتر ⁻¹)	الحديد المخلي (ملغم.لتر ⁻¹)
	بيكوال V2	خضيري V1		
0.59 d	0.90 fg	0.27 g	A0 (0)	F0 (0)
1.77 bc	1.49 def	2.05 bced	A1 (150)	
1.92 bc	2.19 bcd	1.65 cdef	A2 (300)	
2.63 a	3.55 a	1.72 cde	A0 (0)	F1 (100)
1.70 c	1.76 cde	1.64 cdef	A1 (150)	
2.27 ab	1.96 bcde	2.59 b	A2 (300)	
1.85 bc	1.35 ef	2.35 bc	A0 (0)	F2 (200)
2.06 bc	2.25 bcd	1.86 bcde	A1 (150)	
1.78 bc	2.08 bced	1.48 def	A2 (300)	
تأثير الحديد المخلي (ملغم.لتر ⁻¹)	بيكوال V2	خضيري V1	الحديد المخلي (ملغم.لتر ⁻¹)	الحديد المخلي X الاصناف
1.69a	1.93a	1.45 b	F0 (0)	
1.84 a	1.84 ab	1.85 ab	F1 (100)	
1.99 a	2.08 a	1.91 a	F2 (200)	
تأثير مستخلص الطحالب البحرية (ملغم.لتر ⁻¹)	بيكوال V2	خضيري V1	مستخلص الطحالب البحرية (ملغم.لتر ⁻¹)	مستخلص الطحالب البحرية X الاصناف
1.43c	1.53 cd	1.32 d	A0 (0)	
2.20 a	2.42 a	1.98b	A1 (150)	
1.89 b	1.89 bc	1.90 bc	A2 (300)	
	1.95 a	1.73 a	تأثير الاصناف	

*القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاته كل على انفراد لا تختلف معنويًا وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05 .

رابعاً/ الوزن الجاف للاوراق (غم): تبين من النتائج في الجدول (5) ان الوزن الجاف لعشرة اوراق قد تاترت بمستويات الرش بالحديد المخلي اذ تفوق المستوى 200 ملغم.لتر⁻¹ معنويًا عن معاملي المقارنة و 100 ملغم.لتر⁻¹. كما ان مستخلص الطحالب البحرية (Alga 600) كان له تأثير معنوي في صفة الوزن الجاف للاوراق حيث تفوق المستوى (300 ملغم.لتر⁻¹) معنويًا على معاملة المقارنة. ويرجع سبب ذلك الى زيادة ارتفاع النبات مما ادى الى زيادة نواتج التمثيل الضوئي فازداد الوزن الجاف للمجموع الخضري (ODeil، 2003). وتوقف الصنف بيكوال معنويًا على الصنف خضيري في الوزن الجاف للاوراق والذي بلغ (1.24غم) و(1.01غم) على التوالي. كان للتداخل الثنائي بين مستويات الحديد المخلي والصنفين تأثير معنوي في هذه الصفة حيث تفوقت المعاملة V2F2 معنويًا على جميع معاملات التداخل الاخرى. وكان

للتداخل الثنائي للمستخلص البحري والصنفين تأثير معنوي في صفة الوزن الجاف للاوراق ايضا اذ اعطت المعاملة V2A2 اكبر وزن جاف للاوراق وتوقفت معنويا على جميع معاملات التداخل الباقية وان أقل وزن جاف للاوراق كان عند معاملة V1A0 . وفيما يخص تأثير تداخل السمادين فيلاحظ من الجدول ان المعاملتين F2A2 و F2A0 اعطت أعلى القيم ولم تختلف معنويا عن بعضهما الا انهما تفرقتا معنويا على باقي المعاملات في حين اعطت معاملة المقارنة (F0A0) أقل وزن جاف للاوراق. ما فيما يخص التداخل الثلاثي فاطهرت النتائج تفوق المعاملة V2F2A0 معنويا على جميع معاملات التداخل الثلاثي وان المعاملة F0A0 هي التي اعطت أقل قيمة لهذه الصفة.

جدول (5): تأثير الحديد المخليبي ومستخلص الطحالب البحرية (Alga 600) في زيادة الوزن الجاف للاوراق الزيتون صنف خضيري وبيكوال (غم)

مستخلص الطحالب البحرية X الحديد المخليبي (ملغم/لتر ⁻¹)	الاصناف		مستخلص الطحالب البحرية (ملغم/لتر ⁻¹)	الحديد المخليبي (ملغم/لتر ⁻¹)
	بيكوال V2	خضيري V1		
0.83 d	0.97 def	0.69 g	A0 (0)	F0 (0)
1.11 b	1.16 cde	1.23 cd	A1 (150)	
1.05bc	1.19cde	0.92 efg	A2 (300)	
1.03 bc	1.13 cde	0.92 efg	A0 (0)	F1 (100)
0.95 cd	0.85 fg	1.05 cdef	A1 (150)	
1.13 b	1.14 cde	1.12 cde	A2 (300)	
1.39 a	1.59 b	1.19 cde	A0 (0)	F2 (200)
1.11 bc	1.24c	0.97 def	A1 (150)	
1.47 a	1.92 a	1.02 cdef	A2 (300)	
تأثير الحديد المخليبي (ملغم/لتر ⁻¹)	بيكوال V2	خضيري V1	الحديد المخليبي (ملغم/لتر ⁻¹)	الحديد المخليبي X الاصناف
1.08 b	1.23 b	0.93 d	F0 (0)	
1.08b	1.09 c	1.08 c	F1 (100)	
1.29 a	1.41 a	1.02 cd	F2 (200)	
تأثير مستخلص الطحالب البحرية (ملغم/لتر ⁻¹)	بيكوال	خضيري	مستخلص الطحالب البحرية (ملغم/لتر ⁻¹)	مستخلص الطحالب البحرية X الاصناف
1.03 b	1.11b	0.95 c	A0 (0)	
1.04 b	1.04 bc	1.03 bc	A1 (150)	
1.32 a	1.58 a	1.06 bc	A2 (300)	
	1.24 a	1.01 b		تأثير الاصناف

*القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاته كل على افراد لا تختلف معنويا وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05 .

- 1- يمكن نحسين النمو الخضري والمحتوى المعدني للاشجار الفنيه لصنفين من الزيتون (خضيري و بيكوال) وذلك بالرش الورقي بكل من الحديد المخليبي ومستخلص الطحالب البحرية (Alga 600) وبتركيز (200 و 150) ملغم لتر⁻¹ لكل منهما على التوالي.
- 2- ان اشجار الصنف بيكوال كانت اكثر استجابة للرش الورقي بالحديد ومستخلص الطحالب البحرية (Alga600) من الصنف الخضيري

التوصيات:-

1. اجراء دراسات اخرى وذلك باستخدام اشجار الاصناف نفسها او اصناف اخرى ورشها بتركيز اخرى من التراكيز المستخدمة في هذه الدراسة لكل من الحديد المخليبي ومستخلص الطحالب البحري (Alga 600).
2. اجراء دراسات اخرى وذلك باستخدام عناصر غذائية اخرى وكذلك منظمات نمو اخرى لتحسين النمو الخضري لاشجار الزيتون .

المصادر

1. عبود، رعد لاهوب و زهير عزالدين داود ورغيد حمزة السلطان(2010). تأثير الرش بالحديد والبورون في بعض صفات النمو الخضري والثمري للزيتون (*Olea europaea L.*). كلية الزراعة والغابات-جامعة الموصل.
2. الاسحاقي ، جاسم محمد خلف (2002) . النمو والتباين المظهري لشتلات سبعة اصناف من الزيتون النامية تحت الظلة الخشبية . رساله ماجستير. كلية الزراعة. جامعه تكريت. جمهورية العراق .
3. جندية، حسن (2003). فسيولوجيا اشجار الفاكهة. الدار العربية للنشر والتوزيع. جمهورية مصر العربية 239 صفحة
4. الشالط، عمر محمود (2006). اعراض نقص وسمية العناصر الغذائية في الخضار والفاكهة. نشرة ارشادية. غرفة زراعة دمشق. سوريا
5. النعيمي، سعد الله نجم عبدالله (2000) . مبادئ تغذية نبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل 238 صفحة.
6. الربيعي ، سوزان محمد و احمد نجم الموسوي (2014) . تأثير الرش بتركيز مختلفة من مستخلص عرق السوس وبذور الحلبة في نمو شتلات الزيتون صنف خستاوي . مجلة جامعة كربلاء العلمية – المجلد الثاني عشر – العدد الثاني
7. اسماعيل ، علي عمار و عبد الستار كريم غزاي (2012) . استجابة شتلات الزيتون لإضافة مستخلص الطحالب البحرية ومستخلص بذور الحلبة للرش الورقي . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 43(2):119-131 .
8. **Estefan,George .Rolf Sommer and John Ryan.(2013).**Methods of soil Plants and Water analysis A Manual for the West Asia North Africa region.236-244.
9. **O'Dell.C. (2003) .** Natural plant hormones are biostimulant-helping plant develop higher plant antioxidant activity for multiple benefits. Virginia Vegetable, Small Fruit and Specialty Crops. November-December 2003; 2(6):1-3.
10. **SAS.(2001).**Sas /stat User Guide for Personal Computers.Sas Institute IncCary, N.C.U.S.A
11. **Spinelli, F., Fiori, G., Noferini, M., Sproccati, M., & Costa, G. (2009).** Perspectives on the use of a seaweed extract to moderate the negative effects of alternate bearing in apple trees. The Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 84(6), 131-137.
12. **Verkleij, F. N. (1992).** Seaweed extracts in agriculture and horticulture: a review. Biological Agriculture & Horticulture, 8(4), 309-324.