

تحسين الصفات الزهرية والثمارية لأشجار الزيتون صنف نبالي من خلال اضافة ورش بعض المغذيات

منار عبد فلي حسن
فاروق فرج جمعة
كلية الزراعة/جامعة بغداد

الخلاصة :

نفذ البحث خلال موسمي النمو 2014 و2015 في دائرة البستنة والغابات (الزعفرانية - محافظة بغداد) - وزارة الزراعة على اشجار الزيتون صنف نبالي بعمر 15 سنة بأضافة المغذي العضوي Com sol بالتراكيز 0 و 5 و 10 مل.لتر⁻¹ لكل شجرة، ورش كل من كبريتات الزنك والسيلابور (Selabor) كل على حدة بواقع ثلاث مرات لكل موسم بتركيزي 2.5 ، 5 غم.لتر⁻¹ ، 2.5 ، 5 مل.لتر⁻¹ بالتتابع. فضلاً عن معاملة المقارنة نفذت تجربة عاملية ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة. ويمكن تلخيص النتائج بما يلي:-
أظهرت معاملات البحث تفوقاً معنوياً في كافة الصفات الزهرية والثمارية. وقد ازداد التأثير بزيادة التركيز المستعمل. كما أثر التداخل بين ال Com sol ومعاملات الرش معنوياً في قيم الصفات المدروسة ولموسمي البحث.

Improving Flower and Fruit Characteristics of Olive Trees Cv. Nebali through the Addition and Spraying with some Nutrients Manar.A.F.Hassan Farouk.F.Jumaa

ABSTRACT :

The research was conducted at horticulture and forests station (AL-Zaafarania-Baghdad) ministry of agriculture during 2014 and 2015 growing seasons on fifteen years old Olive trees (Cv.Nebali) with the addition of Com sol organic fertilizer at concentrations of 0, 5, 10 ml.L⁻¹ , And spraying with zinc Sulfate and Selabor severally tripled at two concentrations 2.5 , 5 gm.L⁻¹ and 2.5 , 5 ml.L⁻¹ Sequentially .as well as control treatment. This research designed with a factorial experiment using RCBD. Results can be summarized as follows: all treatments research it showed superior significant as compared with no addition or spraying. Effect increased with increased user concentration. Also it has affected significantly the interaction between Com sol and spray treatments in the values of traits for seasonal search.

واصناف مائدة وثنائية الغرض ولكل منها قيمة غذائية مهمة (درويش، 2015)، اذ تكون ثماره غنية بالمواد الكربوهيدراتية والبروتين والاملاح المعدنية والسيليلوز والفيتامينات المختلفة (مهدي و الكواز، 2007). بلغ الانتاج العالمي للزيتون حوالي 3.098 مليون طن وتتصدر اسبانيا المركز الاول بالانتاج (FAO، 2012) اما في العراق بلغ الانتاج 24768

المقدمة :

ينفرد نبات الزيتون بكونه ذي طابع خاص، حيث أنه ذكر في القران الكريم واحاديث النبي (صلى الله عليه وسلم) لقدسيته وفوائده الكثيرة وذلك بأستغلال ثماره وزيته كسلعة استهلاكية فضلاً عن كونه مادة غذائية شهية ومفيدة تؤكل خضراء وناضجة، تقسم اشجار الزيتون الى اصناف زيت

في عملية البناء البروتيني كما يساعد في تكوين الحامض الاميني Tryptophane الذي يتكون منه الاوكسين النباتي IAA الضروري في انقسام واستطالة الخلايا. يمتاز الزنك بقابلية حركية عالية من لحاء الاوراق الى الجذور والساق والبذور النامية ومن جدار خلية الى جدار خلية اخرى وهذا ما يزيد من فاعليته وتأثيره (Pashtmaseri وآخرون، 2008).

بناءً على ما ذكر انفاً فإن البحث يهدف الى تحسين النمو الخضري وزيادة الحاصل ونسبة الزيت في الثمار من خلال اضافة مركب Com sol المحفز لامتصاص العناصر المغذية والرش بكل من الزنك ومركب Selabor الحاوي على عنصر السيلكون والبورون.

المواد وطرائق العمل :

نفذت الدراسة في بستان الزيتون التابع لدائرة البستنة والغابات (الزعفرانية- محافظة بغداد)- وزارة الزراعة خلال موسمي النمو 2014-2015. على اشجار الزيتون صنف نبالي بعمر 15 سنة والمزروعة في خطوط بأبعاد 3*2 م. تم اختيار 45 شجرة متجانسة في حجم مجموعها الخضري قدر الامكان وقد نفذت عمليات الخدمة المتضمنة الري المنتظم ومكافحة الادغال وازالة السرطانات طيلة مدة الدراسة.

عوامل الدراسة والتصميم التجريبي

تضمنت الدراسة ما يلي :-

♦ العامل الاول Com sol المتضمن حامض البرولين وحامض الكلوتاريك وحامض الكلوتاميك (المركز المصري للزراعة الحيوية - شركة برولينا) وقد اضيف بالتراكيز 0 و 5 و 10 مل لتر⁻¹ بعمل خندق حول الشجرة بعمق 30 سم بتاريخ 2/15 لكلا الموسمين وبمعدل 10 لتر لكل شجرة ورمز له T₀ و T₁ و T₂.

♦ العامل الثاني وقد تضمن الرش بكل من كبريتات الزنك بالتركيزين 2.5 و 5 غم. لتر⁻¹ وأل Selabor المتضمن البورون و Silicic acid (المركز المصري للزراعة الحيوية - شركة برولينا) بتركيزي 2.5 و 5 مل. لتر⁻¹ رمز لهما N₁ و N₂

طن واحتلت محافظة بغداد المركز الاول من حيث الانتاج تليها محافظة نينوى ثم صلاح الدين وقدر متوسط انتاجية الشجرة الواحدة 22.5 كغم اما اعلى متوسط للانتاجية فقد ظهر في محافظة كركوك اذ بلغ 30.4 كغم. شجرة⁻¹ فيما اعطت محافظة ذي قار اقل متوسط اذ قدر 8.2 كغم (الجهاز المركزي لاحصاء، 2014). بينت الدراسات أن الاحماض الامينية لها تأثير فاعل في نمو وانتاجية النباتات البستنية إذ تمتص وتنتقل بسرعة داخل النباتات ولها تأثير مباشر في النشاط الانزيمي وتعمل على تسريع امتصاص العناصر المغذية وانتقالها في داخل النبات كما أنها تساعد على فتح الثغور وتوفير الطاقة اللازمة لتصنيع البروتين داخل النبات (ابو اليزيد، 2006). كما تسهم في زيادة محتوى الانسجة النباتية من البروتينات و تنظيم العمليات الايضية لكسب النباتات مقاومة اكبر لتحمل الاجهاد البيئية (Lisiecka وآخرون، 2011).

أشارت العديد من البحوث الى الدور الايجابي لعنصر السيلكون في نمو وانتاج النبات ولاسيما محاصيل الحبوب والخضر. إذ يسهم في زيادة الكتلة الحيوية للنبات وزيادة حيوية حبوب اللقاح مما ينعكس على زيادة الحاصل (Korondorfer و Lepsch، 2001). فضلاً عن تقوية صفات النبات الوقائية ضد الامراض والظروف البيئية غير المناسبة والمحافظة على المغذيات بصورة جاهزة للامتصاص من قبل النبات (علي وآخرون، 2014).

يعد البورون من العناصر المغذية الصغرى التي تؤدي دوراً هاماً في النمو والانتاج. وان الاضافة الورقية للبورون تكون اكثر فاعلية في نمو وتطور النبات مقارنة مع الاضافة الارضية بسبب حركته البطيئة داخل النبات (Lewandowski و Wojcik، 2003) وعلى الرغم من عدم وضوح ايض البورون الا ان هناك دلائل تشير الى دوره في تنظيم استطالة الخلايا وبناء الاحماض النووية والاستجابة الهرمونية واداء الاغشية.

الزنك هو احد العناصر المغذية التي تؤدي دوراً مهماً في كثير من العمليات الحيوية حيث أنه يسهم في عملية بناء وتكوين جزيئات الكلوروفيل وتنشيط العديد من الانزيمات الضرورية للنبات وله دور مهم

نفذت تجربة عاملية 3*5 ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاثة مكررات لكل معاملة وعدت الشجرة وحدة تجريبية. تم تحليل البيانات وفق برنامج Genstat وقورنت المتوسطات الحسابية وفق اختبار L.S.D عند مستوى احتمال 0.05 (الساهوكي ووهيب، 1990).

N_3 و N_4 على التوالي فضلاً عن معاملة المقارنة (الرش بالماء فقط) والتي رمز لها N_0 . تم رش كبريتات الزنك و Selaborن كل على حدة ثلاث مرات، الأولى بتاريخ 3/15 والرشة الثانية بعد شهر فيما نفذت الرشة الثالثة في نهاية شهر آب (8/20) ولكلا الموسمين .

مؤشرات الدراسة:

1- معدل عدد الأزهار في النورة الزهرية

اختيرت أربعة أفرع ثانوية موزعة على محيط الشجرة وحسب عدد النورات الزهرية عليها وعدد الأزهار في كل نورة وبعد تقسيم العدد الكلي للأزهار على النورات تم الحصول على معدل عدد الأزهار. نورة¹.

2 - نسبة الأزهار الخنثى في النورة الزهرية %

تم انتخاب أربعة أفرع ثانوية وحسبت النسبة المئوية للأزهار الخنثى لكل نورة

$$\% \text{ للأزهار الخنثى} = \frac{\text{عدد الأزهار الخنثى}}{\text{عدد الأزهار الكلي}} \times 100$$

3- نسبة العقد

حسبت نسبة الأزهار العاقدة على الأفرع الثانوية الأربعة المعلمة وكما يلي:

$$\text{نسبة الأزهار العاقدة (\%)} = \frac{\text{عدد الأزهار العاقدة}}{\text{عدد الأزهار الكلية}} \times 100$$

4- وزن الثمرة (غم):

وزنت ثلاثون ثمرة من كل وحدة تجريبية في بداية مرحلة التلون وقسمت على عددها للحصول على متوسط وزن الثمرة

5- نسبة اللحم/النواة:

أخذت ثلاثون ثمرة عشوائياً من كل وحدة تجريبية في بداية مرحلة تلون الثمار وفصل اللحم عن النواة ووزن كل منهما على انفراد وحسبت النسبة كما يلي:

$$\text{نسبة اللحم/النواة} = \frac{\text{مجموع وزن لحم الثمار}}{\text{مجموع وزن النواة}}$$

6- تقدير نسبة الزيت في الثمار (%): تم تقدير نسبة الزيت باستخدام جهاز الفصل Soxhlet وفق طريقة (1970، A.O.A.C)

7- درجة الحموضة: وهي النسبة المئوية للأحماض الدهنية الحرة مقطرة بحامض الزيت الدهني غير المشبع Oleic acid وحسبت وفق المعادلة الآتية: (1970، A.O.A.C)

$$\text{درجة الحموضة} = \frac{\text{عدد السنتمرات المكعبة المستهلكة من NaOH}}{2.82}$$

عدد غرامات الزيت

8

-تقدير محتوى الثمار من المواد الفينولية الكلية في مرحلتي النضج الفسلجي (اكتمال الحجم) و النضج الاسود (ملغم.غم¹ وزن جاف):

تم تقدير محتوى الثمار من المواد الفينولية الكلية للموسم الثاني فقط وحسب الطريقة التي أوردتها Gao وآخرون (1999)

النتائج والمناقشة :

1 -معدل عدد الازهار في النورة

تشير المعطيات في الجدول 1 الى حصول اختلافات معنوية في عدد الازهار.نورة¹ نتيجة اضافة Com sol ولاسيما المعاملة T₂ التي اعطت معدل بلغ 10.735 زهرة.نورة¹ و 7.966 زهرة.نورة¹ لموسمي البحث على التوالي اما المعاملة T₁ فإنها تفوقت على المعاملة T₀ في الموسم الاول بمعدل بلغ 10.133 زهرة.نورة¹ و 9.732 زهرة.نورة¹ على التوالي بينما حدث العكس في الموسم الثاني اذ تفوقت المعاملة T₀ على المعاملة T₁ بمعدل بلغ 6.928 زهرة.نورة¹ و 6.517 زهرة.نورة¹ للمعاملتين على التوالي. كما ادى رش

جدول 1 تأثير اضافة المغذي العضوي Com sol والرش الورقي بكل من Selabor وكبريتات الزنك في معدل عدد الازهار.نورة¹ لاشجار الزيتون صنف نبالي للموسمين 2014 و 2015

2014						
معدل T	N4 Selabor 5.0 مل.لتر ¹	N3 Selabor 2.5 مل.لتر ¹	N2 5.0 ZnSO ₄ غم.لتر ¹	N1 2.5 ZnSO ₄ غم.لتر ¹	N0 Control0	(Selabor+ ZnSO ₄) Comsol
9.732	10.153	9.758	9.831	9.606	9.313	T0 (0مل.لتر-1 Comsol)
10.133	10.252	10.037	9.990	10.748	9.641	T1 (5 مل.لتر-1 Comsol)
10.735	11.559	11.304	10.116	10.105	10.593	T2 (10 مل.لتر-1 Comsol)
	10.654	10.366	9.979	10.153	9.849	معدل N
N*T	N	T	LSD %5			
0.489	0.307	0.212				

2015						
6.928	7.805	6.591	7.740	6.392	6.115	T0 (0مل.لتر-1 Comsol)
6.517	7.884	7.457	7.443	7.415	7.390	T1 (5مل.لتر-1 Comsol)
7.966	7.976	8.117	7.992	8.035	7.712	T2 (10مل.لتر-1 Comsol)
	7.888	7.388	7.725	7.280	7.072	معدل N
N*T		N		T		0.315
0.258		0.177				LSD %5

كما لوحظ ان معاملات الزنك والسيلابور اسهمت

في تغيير نسبة هذه الازهار اذ اعطت المعاملة N_3 اعلى نسبة بلغت 49.92 % تلتها وبدون فرق معنوي المعاملة N_2 بنسبة بلغت 49.33 % فالمعاملة N_1 التي لم تختلف من الناحية الاحصائية عن المعاملة N_4 اذ اعطت نسبة بلغت 46.91 و 44.56 % على التوالي فيما انخفضت النسبة معنوياً الى ادنى قيمة لها وكانت 30.88 % عند المعاملة N_0 .

لقد بينت النتائج ان التداخل اثر معنوياً في هذه الصفة التي ظهرت بأعلى قيمة لها 54.84% عند المعاملة N_3T_1 فيما تدنت هذه النسبة الى 17.95% عند المعاملة N_0T_0 .

2- نسبة الازهار الخنثى %

تشير النتائج في جدول 2 الى ان نسبة الازهار الخنثى خلال الموسم الاول لم تظهر أي اختلافات معنوية وقد ترواحت النسبة المئوية لهذه الازهار بين 67% و 72% اما نتائج الموسم الثاني فقد اظهرت انخفاض في نسبة الازهار الخنثى بالقياس مع الموسم الاول ومع ذلك فقد عمل Com sol على زيادتها معنوياً وبخاصة المعاملة T_1 اذ اعطت نسبة بلغت 50.54% متفوقة على المعاملة T_2 التي اعطت نسبة 44.23% وهذه اختلفت معنوياً عن نسبة الازهار الخنثى عند المعاملة T_0 وبالباقي 38.19% .

جدول 2 تأثير اضافة المغذي العضوي Com sol والرش الورقي بكل من Selabor وكبريتات الزنك في نسبة الازهار الخنثى (%) لاشجار الزيتون صنف نبالي للموسمين 2014 و 2015

2014						
معدل T	N4 Selabor 5.0مل.لتر ⁻¹	N3 Selabor 2.5مل.لتر ⁻¹	N2 5.0 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N1 2.5 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N0 Contro 1 0	(Selabor+ ZnSO ₄) Comsol
70.78	69.22	70.93	72.51	69.83	71.41	T0 (0مل.لتر ⁻¹ Comsol)
69.61	68.15	69.05	70.13	72.19	68.55	T1 (5مل.لتر ⁻¹ Comsol)
70.00	70.38	69.80	67.66	70.54	71.63	T2 (10مل.لتر ⁻¹ Comsol)
	69.25	69.92	70.10	70.85	70.53	معدل N
N*T		N		T		LSD %5
T		N.S		N.S		
N.S		N.S				
2015						
38.19	41.77	45.88	45.15	40.24	17.95	T0 (0مل.لتر ⁻¹ Comsol)
50.54	51.79	54.84	54.19	51.99	39.88	T1 (5مل.لتر ⁻¹ Comsol)
44.23	40.11	49.06	48.66	48.50	34.82	T2 (10مل.لتر ⁻¹ Comsol)

						(Comsol
	44.56	49.92	49.33	46.91	30.88	معدل N
T	N*T	N			LSD %5	
2.91	N.S	3.76				

3 - نسبة العقد %
تبين النتائج في جدول 3 ان نسبة العقد قد تأثرت معنوياً بمعاملات البحث اذ عمل Com sol على زيادة هذه النسبة معنوياً بزيادة تركيزه فقد اعطت المعاملة T2 اعلى نسبة عقد بلغت 32.200 و 22.267% لموسمي البحث على التوالي تلتها وبفارق معنوي المعاملة T1 بنسبة بلغت 26.267 و 18.933% وهذه تفوقت بدورها على نسبة العقد التي اظهرتها المعاملة T0 والبالغة 25.133 و 17.267%.

تبيدي نتائج البحث بشكل جلي التأثير الفاعل لل Com sol مع كل من الزنك والسيلابور في زيادة نسبة العقد وبخاصة عند تداخل Com sol مع السيلابور في المعاملة N3T2 التي اظهرت اعلى نسبة عقد بلغت 34.667 و 24.000% بخلاف المعاملة N0T0 التي تدنت فيها نسبة العقد الى 21.333 و 16.000% لموسمي البحث على التوالي .

لقد بدأ جلياً من خلال النتائج التأثير المعنوي لكل من كبريتات الزنك والسيلابور في زيادة نسبة العقد ولاسيما معاملة السيلابور N3 التي تفوقت على المعاملات كافة بأعلى نسبة عقد بلغت 31.000 و

جدول 3 تأثير اضافة المغذي العضوي Com sol والرش الورقي بكل من Selabor وكبريتات الزنك في نسبة العقد (%) لاشجار الزيتون صنف نبالي للموسمين 2014 و 2015

2014						
معدل T	N4 Selabor 5.0 مل.لتر ⁻¹	N3 Selabor 2.5 مل.لتر ⁻¹	N2 5.0 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N1 2.5 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N0 Contro 1 0	(Selabor+ ZnSO ₄) / Comsol
25.133	24.333	28.667	27.333	24.000	21.333	T0 (0 مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
26.267	23.000	29.667	28.667	26.667	23.333	T1 (5 مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
32.200	33.667	34.667	34.333	33.000	25.333	T2 (10 مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
	27.000	31.000	30.111	27.889	23.333	معدل N
	N*T 0.871	N 0.503		T 0.389		LSD %5
2015						
17.267	17.000	18.667	18.000	16.667	16.000	T0 (0 مل.لتر ⁻¹)

						(Comsol
18.933	16.333	22.333	21.333	17.000	17.667	T1 (5مل.لتر ⁻¹
22.267	22.667	24.000	23.000	22.333	19.333	(Comsol
						T2 (10مل.لتر ⁻¹
	18.667	21.667	20.778	18.667	17.667	(Comsol
						معدل N
	N*T		N			LSD %5
T			0.753			
0.435	0.337					

4.294 غم لموسمي البحث على التوالي ثلثها وبدون فارق معنوي معاملة كبريتات الزنك N2 بمعدل بلغ 4.276 و 4.171 غم ثم المعاملتين N1 و N4 اللتان لم تختلفا عن بعضهما معنوياً. اما المعاملة N0 فأنها اظهرت اقل معدل لوزن الثمرة بلغ 3.497 و 3.486 غم لموسمي البحث على التوالي. لقد اثر التداخل معنوياً في وزن الثمرة خلال الموسم الاول وبخاصة المعاملة N3T2 التي اعطت اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 4.627 غم فيما انخفض معدل وزن الثمار الى 3.437 غم عند المعاملة N0T0 اما تأثير التداخل خلال الموسم الثاني فإنه لم يصل لدرجة المعنوية.

4- وزن الثمرة (غم)
يلاحظ من النتائج في جدول 4 ان صفة وزن الثمرة قد ازدادت طردياً بزيادة تركيز Com sol اذ اعطت المعاملة T2 ثماراً معدل اوزانها 4.287 و 4.306 غم مما جعلها تتفوق على الثمار الناتجة عن المعاملة T1 والتي بلغ معدل وزنها 3.831 و 3.850 غم وهذه لم تختلف معنوياً عن ثمار المعاملة T0 التي بلغ معدل وزنها 3.845 و 3.674 غم لموسمي البحث على التوالي. اما معاملات الزنك والسيلابور فأنها سلكت سلوكاً متمثلاً خلال موسمي البحث اذ تفوقت جميعها على المعاملة N0 وبخاصة معاملة السيلابور N3 التي اعطت اعلى معدل لوزن الثمرة بلغ 4.351 و

جدول 4 تأثير اضافة المغذي العضوي Com sol والررش الورقي بكل من Selabor وكبريتات الزنك في وزن الثمرة (غم) للموسمين 2014 و 2015

2014						
معدل T	N4 Selabor 5.0مل.لتر ⁻¹	N3 Selabor 2.5مل.لتر ⁻¹	N2 5.0 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N1 2.5 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N0 Control 0	(Selabor+ ZnSO ₄) / Comsol
3.845	3.803	4.127	4.103	3.753	3.437	T0 (0مل.لتر ⁻¹) (Comsol
3.831	3.323	4.300	4.200	3.813	3.520	T1 (5مل.لتر ⁻¹) (Comsol
4.287	4.400	4.627	4.523	4.350	3.533	T2 (10مل.لتر ⁻¹) (Comsol
	3.842	4.351	4.276	3.972	3.497	معدل N
	N*T		N			LSD %5
T			0.224			
0.129	0.100					
2015						

3.674	3.850	4.077	3.727	3.680	3.037	T0 (0مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
3.850	3.462	4.133	4.123	3.881	3.649	T1 (5مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
4.306	4.262	4.671	4.662	4.161	3.773	T2 (10مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
	3.858	4.294	4.171	3.908	3.486	معدل N
N*T			N			LSD %5
T		N.S				
0.310		0.240				

بلغت 4.119 و 4.738 لموسمي البحث على التوالي تلتها معاملة الزنك N₂ بنسبة بلغت 3.778 و 4.677 ثم المعاملتين N₄ و N₁ اللتان تفوقتا على المعاملة N₀ التي اظهرت اقل معدل لهذه النسبة بلغ 3.080 و 3.118 لموسمي البحث على التوالي .
لقد وجد أن تأثير التداخل كان معنوياً في زيادة هذه الصفة خلال الموسم الثاني فقط إذ اعطت المعاملة N₂T₂ اعلى نسبة بلغت 5.410 فيما انخفضت هذه النسبة الى ادنى قيمة لها عند المعاملة N₀T₀ وكانت 2.606.

5- نسبة اللحم/النواة
تبين النتائج في جدول 5 حصول اختلافات معنوية في صفة نسبة اللب /النواة بسبب اضافة Com sol إذ اعطت المعاملة T₂ اعلى معدلاً لهذه النسبة بلغ 4.139 و 4.773 لموسمي البحث على التوالي تلتها وبفارق معنوي المعاملة T₁ بنسبة بلغت 3.581 و 4.175 متفوقة بذلك على المعاملة T₀ التي اعطت اقل نسبة وكانت 3.092 و 3.820. كما تأثرت هذه الصفة بمعاملات الزنك والسيلابور حيث انها ظهرت بأعلى قيمها عند معاملة السيلابور N₃ إذ

جدول 5 تأثير اضافة المغذي العضوي Com sol والرش الورقي بكل من Selabor وكبريتات الزنك في نسبة اللب/النواة للموسمين 2014 و 2015

2014						
معدل T	N4 Selabor 5.0مل.لتر ⁻¹	N3 Selabor 2.5مل.لتر ⁻¹	N2 5.0 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N1 2.5 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N0 Contro 1 0	(Selabor+ ZnSO ₄) Comsol
3.092	3.138	3.377	3.139	3.077	2.732	T0 (0مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
3.581	3.727	4.134	3.776	3.396	2.871	T1 (5مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
4.319	4.413	4.847	4.421	4.278	3.638	T2 (10مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
	3.759	4.119	3.778	3.583	3.080	معدل N
N*T			N			LSD %5
T		N.S				
0.314		0.243				
2015						
3.820	4.108	4.321	4.151	3.911	2.606	T0 (0مل.لتر ⁻¹) (Comsol)

4.175	4.379	4.552	4.469	4.397	3.073	T1 (5مل.لتر ⁻¹ (Comsol
4.773	4.871	5.339	5.410	4.571	3.673	T2 (10مل.لتر ⁻¹ (Comsol
	4.453	4.738	4.677	4.293	3.118	معدل N
	N*T		N			LSD %5
T	0.121		0.272			
0.157						

بالقياس مع المعاملة N_0 وبخاصة المعاملة N_3 التي اعطت اعلى نسبة زيت بلغت 22.168 و 22.333 % لموسمي البحث على التوالي تتبعها المعاملة N_2 بنسبة 20.733 و 21.806% ثم المعاملة N_4 . اما المعاملة N_0 فقد اظهرت خلال موسمي البحث اقل نسبة للزيت وكانت 16.013 و 18.886%. كما ازدادت نسبة الزيت معنوياً بتأثير التداخل بين المعاملات ولاسيما تداخل Com sol والسيلابور في المعاملة N_3T_1 التي اعطت اعلى نسبة للزيت خلال الموسمين بلغت 25.473 و 24.797% على التوالي بينما تدنت نسبة الزيت الى اقل قيمة لها عند المعاملة N_0T_0 وكانت 13.500 و 16.973% لموسمي البحث على التوالي.

6- نسبة الزيت %

توضح النتائج في الجدول 6 ان نسبة الزيت في الثمار قد تأثرت معنوياً نتيجة المعاملة ب Com sol فقد اعطت المعاملة T_1 نسبة زيت بلغت 22.281 و 22.736% لموسمي البحث على التوالي متفوقة بذلك على المعاملة T_2 التي اعطت ثماراً بلغت نسبة الزيت فيها 20.675 و 20.484% وهذه تفوقت بدورها خلال الموسم الاول على المعاملة T_0 التي اظهرت ثماراً باقل نسبة زيت وكانت 15.573 و 20.070%.

اما عن معاملات الزنك والسيلابور فقد بدأ واضحاً حصول زيادة معنوية في المعاملات كافة

جدول 6 تأثير اضافة المغذي العضوي Com sol والرش الورقي بكل من Selabor وكبريتات الزنك في نسبة الزيت % للموسمين 2014 و 2015

2014						
معدل T	N4 Selabor 5.0مل.لتر ⁻¹	N3 Selabor 2.5مل.لتر ⁻¹	N2 5.0 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N1 2.5 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N0 Contro 1 0	(Selabor+ ZnSO ₄) Comsol
15.573	15.067	18.233	16.533	14.533	13.500	T0 (0مل.لتر ⁻¹ (Comsol
22.281	22.467	25.473	23.467	21.833	18.167	T1 (5مل.لتر ⁻¹ (Comsol
20.675	22.033	22.800	22.200	19.967	16.373	T2 (10مل.لتر ⁻¹ (Comsol
	19.855	22.168	20.733	18.777	16.013	معدل N
	N*T		N			LSD %5
T	0.419		0.938			
0.541						
2015						
20.070	20.707	20.970	20.900	20.800	16.973	T0 (0مل.لتر ⁻¹ (Comsol

22.736	22.707	24.797	23.503	21.677	20.997	T1 (5مل.لتر ⁻¹) (Comsol
20.484	19.883	21.233	21.013	21.603	18.687	T2 (10مل.لتر ⁻¹) (Comsol
	21.099	22.333	21.806	21.360	18.886	معدل N
	N*T		N			LSD %5
T	0.456		1.019			
0.588						

0.244% على التوالي تلتها المعاملتين N3 و N4 في الموسم الاول و N2 و N4 في الموسم الثاني اما اعلى نسبة للحموضة فقد ظهرت في الموسم الاول مع المعاملة N1 والتي لم تختلف معنوياً عن المعاملة N0 اذ اعطنا نسبة بلغت 0.283% و 0.272% للمعاملتين على التوالي بينما اعطت المعاملة N0 اعلى نسبة في الموسم الثاني وقد بلغت 0.330%. لقد أثر التداخل معنوياً في هذه الصفة ولاسيما عند المعاملة N3T1 في الموسم الاول والمعاملة N3T2 في الموسم الثاني اذ اعطنا اقل نسبة للحموضة بلغت 0.109% و 0.143% على التوالي فيما ازدادت الحموضة الى اعلى نسبة لها عند المعاملة N0T0 في الموسم الاول والمعاملة N1T1 في الموسم الثاني لتصل الى 0.326% و 0.353% على التوالي.

7-النسبة المئوية للحموضة في الثمار % تشير النتائج في جدول 7 ان النسبة المئوية للحموضة في الثمار قد تآثرت معنوياً عند اضافة Com sol اذ ادت المعاملة T1 في الموسم الاول و T2 في الموسم الثاني الى خفض نسبة الحموضة معنوياً الى 0.155% و 0.216% على التوالي . كما سببت المعاملة T2 في الموسم الاول خفض نسبة الحموضة معنوياً الى 0.263% بالقياس مع المعاملة T0 التي اظهرت اعلى نسبة للحموضة بلغت 0.300% و 0.329% لموسمي البحث على التوالي .

كما عمل كل من الزنك والسيلابور على خفض نسبة الحموضة وبخاصة معاملة الزنك N2 في الموسم الاول ومعاملة السيلابور N3 في الموسم الثاني اذ اعطنا اقل نسبة بلغت 0.209% و

جدول 7 تأثير اضافة المغذي العضوي Com sol والرش الورقي بكل من Selabor وكبريتات الزنك في نسبة الحموضة % للموسمين 2014 و 2015

2014						
معدل T	N4 Selabor 5.0مل.لتر ⁻¹	N3 Selabor 2.5مل.لتر ⁻¹	N2 5.0 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N1 2.5 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N0 Control 0	(Selabor+ ZnSO ₄) Comsol
0.300	0.306	0.307	0.236	0.326	0.326	T0 (0مل.لتر ⁻¹) (Comsol
0.155	0.123	0.109	0.133	0.203	0.208	T1 (5مل.لتر ⁻¹) (Comsol
0.263	0.241	0.215	0.256	0.320	0.283	T2 (10مل.لتر ⁻¹) (Comsol
	0.223	0.210	0.209	0.283	0.272	معدل N
	N*T		N			LSD %5
T	0.014		0.032			
0.019						
2015						

0.329	0.336	0.300	0.330	0.336	0.343	T0 (0مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
0.319	0.306	0.290	0.300	0.353	0.346	T1 (5مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
0.216	0.233	0.143	0.186	0.216	0.300	T2 (10مل.لتر ⁻¹) Comsol
	0.292	0.244	0.272	0.302	0.330	معدل N
T	N*T		N		LSD %5	
0.023	0.019		0.036			

8-نسبة المركبات الفينولية % (مرحلة النضج

(الفسلجي)

تبين النتائج الواردة في جدول 8 حصول تغيرات معنوي في نسبة المركبات الفينولية خلال مرحلة النضج الفسلجي للثمار (اكتمال الحجم) نتيجة لتاثيرها بمعاملات البحث فقد ادت اضافة Com sol الى زيادتها معنوياً وبخاصة المعاملة T1 اذ بلغت نسبة المركبات الفينولية عندها 13.316% متفوقة بذلك على المعاملة T2 التي اعطت نسبة قدرها 11.188% وهذه اختلفت معنوياً عن المعاملة T0 التي اظهرت نسبة متدنية من الفينولات وكانت 8.038%. كما وجد ان كبريتات الزنك والسيلابور قد عملا على زيادة هذه الصفة معنوياً وبخاصة

المعاملة N4 التي اعطت اعلى نسبة بلغت 13.139% متفوقة على المعاملات كافة تلتها المعاملتان N2 وN3 اللتان لم تختلفا عن بعضهما بنسبة بلغت 11.910 و 11.183% على التوالي كذلك الحال مع المعاملة N1 التي تفوقت بدورها على المعاملة N0 اذ بلغت النسبة عندها 10.143 و 7.859% على التوالي.

لقد اثر التداخل معنوياً في نسبة المركبات الفينولية التي بلغت اعلى قيمة لها 15.643% عند المعاملة N4T1 بينما اظهرت المعاملة N0T0 اقل نسبة للمركبات الفينولية وكانت 5.683%.

جدول 8 تأثير اضافة المغذي العضوي Com sol والرش الورقي بكل من Selabor وكبريتات الزنك في المركبات الفينولية % مرحلة النضج الفسلجي للموسم 2015

2015						
معدل T	N4 Selabor 5.0مل.لتر ⁻¹	N3 Selabor 2.5مل.لتر ⁻¹	N2 5.0 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N1 2.5 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N0 Contro 1 0	(Selabor+ ZnSO ₄) Comsol
8.038	10.258	8.732	8.822	6.694	5.683	T0 (0مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
13.316	15.643	13.754	13.791	13.077	10.314	T1 (5مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
11.188	13.517	11.064	13.119	10.659	7.580	T2 (10مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
	13.139	11.183	11.910	10.143	7.859	معدل N
T	N*T		N		LSD %5	
			0.775			

0.447	0.346	
-------	-------	--

معاملات الزنك والسيلابور معنوياً على المعاملة N_0 وبخاصة المعاملة N_4 التي بلغت نسبة المركبات الفينولية عندها 9.489% متفوقة على المعاملات كافة تلتها معاملة الزنك N_2 بنسبة 7.530% ثم المعاملتان N_3 و N_1 اللتان لم تختلفا عن بعضهما اذ اعطتا نسبة 6.504 و 6.337% على التوالي اما اقل نسبة فكانت 5.036% عند المعاملة N_0 . كما ادى التداخل بين عوامل البحث الى زيادة معنوية في هذه الصفة وبخاصة عند المعاملة N_4T_1 التي اعطت اعلى نسبة بلغت 13.532% فيما تدنت النسبة الى 3.030% عند المعاملة N_0T_0 .

9 - نسبة المركبات الفينولية % (مرحلة النضج الاسود)

توضح نتائج الجدول 9 حصول انخفاض في نسبة المركبات الفينولية في الثمار خلال مرحلة النضج الاسود بالقياس مع نسبتها في مرحلة النضج الفسلجي، كما يلاحظ ان المعاملات كانت متماثلة في طبيعة تأثيرها مع مرحلة النضج الفسلجي اذ تفوقت المعاملة T_1 بأعلى نسبة للمركبات الفينولية بلغت 9.491% تلتها بفارق معنوي المعاملة T_2 التي اعطت نسبة بلغت 6.457% فيما انخفضت النسبة معنوياً الى 4.990% عند المعاملة T_0 . كذلك الحال فقد تفوقت

جدول 9 تأثير اضافة المغذي العضوي Com sol والرش الورقي بكل من Selabor وكبريتات الزنك في المركبات الفينولية % مرحلة النضج الاسود للموسم 2015

2015						
معدل T	N4 Selabor 5.0 مل.لتر ⁻¹	N3 Selabor 2.5 مل.لتر ⁻¹	N2 5.0 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N1 2.5 ZnSO ₄ غم.لتر ⁻¹	N0 Contro 1 0	(Selabor+ ZnSO ₄) / Comsol
4.990	6.920	4.827	5.775	4.396	3.030	T0 (0 مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
9.491	13.532	8.332	9.495	8.412	7.683	T1 (5 مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
6.457	8.014	6.353	7.319	6.202	4.396	T2 (10 مل.لتر ⁻¹) (Comsol)
	9.489	6.504	7.530	6.337	5.036	معدل N
	N*T		N			LSD %5
T	0.447		1.001			
0.578						

المغذي العضوي في زيادة التحفيز الحيوي للنبات من خلال تنظيم عملية فتح وغلق الثغور وزيادة كفاءة التمثيل الكربوني وتوفير الطاقة اللازمة لتصنيع البروتين ربما عمل ذلك على زيادة كمية المواد المصنعة التي تسهم في تحسين نمو النبات (أبو اليزيد، 2006) وانعكس ذلك على وزن الثمار ونسبة اللحم/النواة (جدول 4 و 5) وانسجمت هذه النتائج مع جردي (2009) على اشجار الزيتون صنف دعييلي. اما فيما يخص الزيت (جدول 6) فأن زيادته ربما تعود الى الدور الفاعل للمغذي العضوي في تحويل

تفسير النتائج :

أن تحسين الصفات الزهرية والثمارية الناتج عن اضافة المغذي العضوي كوم سول ربما يعزى الى احتواءه على بعض الاحماض الامينية التي تؤدي دوراً مهماً في تنشيط عمليتي التلقيح وعقد الثمار وتقليل نسبة الثمار المتساقطة من خلال تنظيم التوازن الهرموني الذي يسهم في تحفيز تطور البراعم الزهرية وتنظيم كمية الازهار ومن ثم زيادة نسبة الثمار العاقدة (جدول 1 و 2 و 3). كما أن دور

واخرون، 2001) كما في جدولي 4 و 5 اتفقت النتائج مع Perica و اخرون (2001). بين Havlin واخرون (2005) ان دور البورون في زيادة كفاءة التمثيل الكربوني تعني زيادة كمية السكريات المصنعة والتي يتحول قسم منها الى زيت داخل الثمار كما ان البورون يعمل على تنشيط الانزيمات المسؤولة عن تحفيز تكوين المركبات الثانوية ومنها الفينولات وهذا يتفق مع ما تم التوصل اليه في جدولي 7 و 8. كما لوحظ ان البورون قد عمل على خفض نسبة الحموضة في الثمار بالقياس مع الثمار غير المعاملة كما هو في الجدول 7 وهذا يتفق مع Nestby (2002) الذي بين ان البورون يقلل من حموضة ثمار الزيتون ويحسن صفاتها النوعية. وقد تماشت هذه النتائج مع الجبوري (2004) و Saadati (2013) على اشجار الزيتون. اما عن تأثير الزنك في تحسين الصفات الزهرية فقد يرجع الى دوره في تكوين حبوب اللقاح وانقسام الخلايا وبالتالي زيادة معدل عدد الازهار (جدولي 1 و 2) فضلاً عن زيادة نواتج التمثيل الكربوني مما يوفر فرصة مناسبة لتقليل نسبة الازهار مجهضة الاجنة والنتيجة عن حالة التنافس فيما بينها على المنتج الغذائي (أبو ضاحي واليونس، 1988) وبالتالي زيادة العقد (جدول 3). أذ وجد ان الزنك يؤثر في تطور المتك وتكوين حبوب اللقاح وانقسام الخلية ومن ثم زيادة عدد الازهار الملقحة وزيادة عددها في النورة الزهرية. فضلاً عن تأثير الزنك في زيادة تطور البراعم الزهرية كون البرعم الزهري يتطلب وجود الزنك اثناء نموه وتكشفه (Oaks، 1994). كما ان الزنك يسهم في تنشيط بناء الاوكسين IAA ومنع اكسدته وبالتالي يؤدي دوراً تحفيزياً في انقسام واستطالة الخلايا. فضلاً عن دوره بوصفه مرافقاً انزيمياً للعديد من الانزيمات المهمة في العمليات الحيوية داخل النبات وخاصة عملية التمثيل الكربوني وعملية تحول السكريات الى نشاء وتصنيع البروتينات (Kirkby و Mengel، 2001). أو قد يعود لدوره في زيادة كفاءة النبات بتحول نواتج التمثيل الكربوني لصالح الثمرة مما يزيد من امتلائها ومن ثم زيادة وزنها. أذ يتحدد الوزن النهائي للثمرة بقدرة المصدر Source على امداد نواتج التمثيل الكربوني خلال مدة امتلاء الثمار (Kirkby و

وانتقال نسبة عالية من السكريات الكحولية الموجودة في الاوراق الى الثمار حيث يتم تكوين الزيت ذاتياً (حسون، 2003). أن زيادة المركبات الفينولية ربما يرجع الى تحفيز المغذي لاحد النظم الفسلجية التي تؤثر في المسار الحيوي لتصنيع المركبات الفينولية فضلاً عن دوره في بناء المركبات الثانوية في تنظيم العمليات الايضية للنبات (EI-Farash واخرون، 1993) اتفقت هذه النتائج مع Haggag واخرون (2013).

أما عن تأثير المحلول المغذي سيلابور في تحسين الصفات الزهرية والثرية فانه يعود الى تأثير كل من السليكون والبورون اذ يؤثر عنصر السليكون في كثير من العمليات الفسلجية والكيميوية حيث يسهم في تنشيط الجينات التي تشارك في انتاج الفينولات وزيادة انتاج السكريات وحامض البرولين والحفاظ على التوازن الهرموني وتقليل فقد الماء من الخلايا فضلاً عن زيادة مقاومة النبات للاجهادات البيئية (Ma و Yamaji، 2006

و Abdalla، 2011)

أما التأثير الايجابي للبورون في تحسين الصفات الزهرية والثرية فربما يعود الى اسهامه في تحسين عملية التلقيح والاحصاب من خلال دوره المباشر في تطور الازهار واعضائها المختلفة ولاسيما المبايض. كما أنه يحفز انبات حبوب اللقاح على المياسم وزيادة عدد الانابيب اللقاحية الواصلة الى المبيض وزيادة الطاقة اللازمة لوصولها الى البويضات (Lovatt، 1994 و Desouky واخرون، 2009) والذي ينتج عنه زيادة معدل عدد الازهار الملقحة وبالتالي زيادة نسبة العقد (الجدول 1 و 2 و 3). كما ان زيادة نسبة العقد ربما ترجع الى دور البورون في تصنيع الاوكسين وتنشيط حركته باتجاه حامل الزهرة (Nijjar، 1985). أو دوره في تقليل تكوين انزيم

Pectinase الذي يقوم بتحليل بكتات الكالسيوم في الصفيحة الوسطى بين الخلايا وتكوين طبقة الانفصال وسقوط الثمرة (جندية، 2003). فضلاً عن ذلك فإن البورون يزيد من حركة وانتقال السكريات والهرمونات الى المواقع النشطة اثناء فترة عقد الثمار ونموها فضلاً عن زيادة نشاط النبات في امتصاص الماء والمغذيات والذي يؤدي بالنتيجة الى زيادة امتلاء الثمرة وزيادة نسبة اللحم/ النواة (Perica

تجارب دار الحكمة للطباعة والنشر
الموصل. 488 صفحة.

النعيمي، سعد عبد الله. 1999. الاسمدة وخصوبة
التربة. دار الكتب للطباعة والنشر. وزارة التعليم
والبحث العلمي. جامعة الموصل. ع. ص: 381.
درويش، منعم عبد. 2015. شجرة الزيتون. تقنيات
زراعتها وتصنيع ثمارها. مطبعة الفرح. بغداد
460 صفحة.

علي، نور الدين شوقي وحمد الله سليمان راهي وعبد
الوهاب عبد الرزاق شاكر. 2014. خصوبة
التربة. كلية الزراعة. جامعة بغداد. دار الكتب
العلمية للطباعة والنشر. 305 صفحة.

مهدي، فواد طه وصباح سليم الكواز. 2007. تطوير
زراعة الزيتون. الشركة العامة للبستنة
والغابات. وزارة الزراعة. العراق.

حسون، محمد جمال الدين. 2003. اساسيات
فسيولوجية النبات. مطبعة الانجلو. مصر. ص
143.

جردي، عبد الكريم. 2009. دراسة أثر التسميد
العضوي في انتاجية الزيتون ونوعية الثمار
والزيت لاصنف دعييلي المروي في منطقة
حمص. رسالة ماجستير. كلية الزراعة.

جندي، حسن. 2003. فسيولوجية اشجار الفاكهة. مطبعة
الدار العربية للنشر والتوزيع. 469 صفحة.

A.O.AC, 1970. Official Method of
Analysis 11th Ed. Washington D.C.
Assosiation of the Official
Chemistry 101.

Abd alla, M.M. 2011. Beneficial effect of
diatomite on growth the
biochemical contents and
polymorphic DNA in lupines albus
plants grown under water strees.
Agric Biol. J. North. Am. (2): 207-
220.

Desouky, I.M.; L.F. Haggag;
M.M.M. Abd EI-
Migeed; Y.F.M. Kishk and E.S. EL-
Hady. 2009. Effect of Boron and
Calcium nutrients sprays on fruit set

(1980, Ellis) وثانيا بسعة المصب Sink وقدرته
على خزن هذه المغذيات (Hofner و
Kubn, 1982) وثالثاً بقوة امتلاء الثمار فضلاً عن
قلة التنافس بين ثمار النورة الواحدة مما يؤدي الى
زيادة المواد للثمرة الواحدة وبالتالي زيادة وزن
الثمرة ونسبة اللحم/النواة (جدول 4 و5) اتفقت النتائج
مع Haggag وآخرون (2015).

اما تأثير الزنك في الصفات النوعية للثمار فقد يعود
الى العلاقة غير المباشرة بين عنصر الزنك
والنتروجين واثرها في زيادة عملية التمثيل الكربوني
وزيادة تمثيل الاحماض الدهنية مما يؤدي الى زيادة
نسبة الزيت (النعيمي، 1999). فضلاً عن ذلك فإن
الزنك يسهم في اغناء الطعم ونكهة ثمار الزيتون
(Nestby، 2002). حيث ان ارتفاع محتوى الثمار
من السكريات مقابل انخفاض الحموضة يحسن من
طعم ونكهة الثمار ويجعلها اكثر تقبلاً للمستهلك
(Zhoa، 2007). اتفقت النتائج مع Jasrotia
(2014) على اشجار الزيتون

المصادر :

أبو اليزيد، احمد ابو اليزيد عبد الحافظ. 2006.
استخدام الاحماض الامينية والفيتامينات في
تحسين الاداء والنمو وجودة الحاصلات
البستانية تحت الظروف المصرية. المكتب
العلمي لشركة المتحدون للتنمية الزراعية. كلية
الزراعة. جامعة عين شمس.

ابو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس
1988. دليل تغذية النبات. جامعة بغداد
العراق. ع. ص 411.

الجبوري، غانم عبد الرزاق محمد. 2004. تأثير موعد
الرش باليوريا والبورون في كمية وصفات
الحاصل والمحتوى الكيميائي لاوراق الزيتون
صنف بعشيقية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة
والغابات. جامعة الموصل، العراق.

الجهاز المركزي للاحصاء، وتكنولوجيا
المعلومات. 2014. وزارة التعاون الانمائي
تقرير انتاج اشجار الفاكهة
الصيفية. بغداد. العراق.

الساھوكي، مدحت مجيد وكريمة
وهيب. 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل

- fertilizers .7th ed .Upper saddle ricer .New jersey.07458.
- Hofner,W and H,Kubn.1982.Effects of growth regulators combination on ear development,assimilate translocation and yield in cereal crops,P.375-390 Butter worth London.
- Jasrotia,A.;P.Bokshi and V.K.Wall.2014.Influence of girdling and Zinc and Boron application on growth ,quality and leaf nutrient status of Olive Cv.Frontoio.Afr.J .Agric.9 (8):1354-1361.
- Kirkby,E.J.M and R.P.Ellis .1980.Acomparision of spring barley grown England and in Scotland .I.shoot apex development .J.Agric .Sci .Camb.95:101-109.
- Korndorfer,C.H and I.Lepsch.2001.Effect of silicon on plant growth and crop yield .Studies in plant Science .Elsevier,Amsterdam,PP133-147.
- Lisiecka,J.;M.Knaflewski; T.Spizewski; B.Fraszczak; A.Kaluzewicz and W.Krzesinki .2011.The effect of animal protein hydrolysate on quantity and quality of strawberry daughter plant Cv.Elsanta Act.Sci.Pol. Hortorum cultus.10 (1):31-40.
- Lovatt, C.J.1994.Improving fruit set and yield of ("Hass") Avocado with aspring applicaton of boron and /or urea to the bioom .California Avocado soc year Book.,78:167-173.
- Oil content and Oil quality of some Olive Oil cultivars World .J.of.Agric .Scie 5(2):180-185.
- EI-Farash,F.M.;M.A.E.AI-Enany and A.M.A.Mazen.1993. influence of genotype and NaCl on the levels of growth ,protein,proline free amino acid,Viability and protein regulation in tomata callus cultures.Assiutes.J.Agric.Sci.24:15-30.
- FAO,2012. Production year book :115 Rome
- Gao,Y.;H.M.Ohlander; N.Jeppsson; L.Bjoik and R.Trajkorvski .1999. Phtonutrients and their antioxidant effect in fruits of seabuckthorn (*Hippophaer hamnoides* L.) proceedings of international.Workshop on seabuckthoen. Beijing. Chine, 48.1485-1490.
- Haggag,L.F.;M.F.M.Shahin;M.AFIF; H.m. Mahdy and E.S.EIHady. 2013. Studies on the effect of vinasse amino acid and humic acid , substances as soil application on fruit quality and quantity of Aggizi olive trees .J.OF app.Sci.Res.9 (3):1635-1641.
- Haggag,L.F.; M.M.M. Abd EI-migeed ; M.F.Attia ; M.F.M. Shahin; E.A.E.Genaidy and N.S.Mustafa .2015. Influence of spraying Zinc sulphat befor and during Blooming stage on fruit quality and quantity of manzanillo Oilves .J of Agri.T.Vol(11):875-888.
- Havlin,J.L.;J.B.Beaton,S.L.Tisdale and W.L.Nelson .2005. Soil fertility and

- Perica, S.,P.H. Brown; J .H.Connell;A.M.S.Nyomova; C.Dardas and Hu . Hening .2001 .Foliar boron application impraves flower fertility and fruit set of olive .Hort.Sci.36 (4):714-716.
- Saadati,S.;N.Moallem; S.M.H.Moetazavi; S.M.Seyye; D.Nejad .2013. Effect of Zinc and Boron foliar application on soluble carbohydrate and Oil caontents of three Olive cultivars during fruit ripening Sci. Hort.164-304.
- Wojcik,P and M.Lewandowski.2003.Effect of Calcium and Boron sprays on yield and quality of strawberry .J.plant wutri :26(3):671-682.
- Zhao,Y.2007.Berry frouit .value –added products of heath promotion .Taylor &francis Group ,LLC Baca Ratan London [http//WWW.teylorandfrancis ,com](http://WWW.teylorandfrancis.com).
- Ma,J.F and N.Yamagi.2006.Silicon uptake and accumulation in higher plant.Trends plant.Sci,(11):392-397.
- Mengel,Kand E.A.Kirkby.2001.Principles of plant Nutrition .Sth ein .15BN 0 7973-7150_x.
- Nestby,R.2002.Accumulation of nutrients in starberry fruit and their effect on fruit quality .a.briep review presented of joint meeting of WG and cost action.
- Nijjar,G,S,1985.Nutration of Fruit Tree-Usharajikumar Kola Puplisher New-Delhi,India.PP:10-50.
- Oaks, A.1994.Primary nitrogen assimilation in higher plant and its regulation can.J.Bpt.72:739-750.
- Pashtmaseri,H.K;M.A.Bahmanyar;H.Pir dashi and M.A.A.Shad .2008. Effect of Zn rates and application froms on protein and some micronutrients. Accumulation in common beach (*phaseolus vulgaris* L.) Pak.J of Biol.Sci.11(7):1042-1046.