استجابة نبات الشليك (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) للرش بالمحلول المغذي Tecamin flower ومنشط النمو Hyperatonic تحت ظروف البيت البلاستيكي غير المدفأ

خالد إبراهيم مصطاف احمد ثامر حومد باسم الماس عيسى
كلية الزراعة/ جامعة ديالى
khalidagre@gmail.com

الملخص

نفذت التجربة في احد البيوت البلاستيكية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة ديالى للموسم الشتوي 2014-2015 للفترة 2014/11/23 لغاية 2015/5/2 لدراسة تأثير الرش بتراكيز مختلفة من المحلول المغذي التيكامين فلور (0، 1000، 2000، 3000 ملغم.لتر$^{-1}$) ومنظم النمو الهايبراتونك (0، 500، 1000، 1500 ملغم.لتر$^{-1}$) في نمو وحاصل ونوعية الشليك صنف Festivel ، باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) وبثلاثة مكررات. اظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات حيث تفوقت معاملة الرش بالمحلول المغذي تيكامين فلور بتركيز 3000 ملغم.لتر$^{-1}$ في كل من المساحة الورقية ، نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ، عدد الثمار، حجم الثمرة، وزن الثمرة ، قطر الثمرة ، حاصل النبات الواحد وحاصل وحدة المساحة والتي بلغت 178.90 سم^2 ، 10.63 % ، 13.67 ثمرة.نبات$^{-1}$ ،14.63 سم^3 ، 12.74 غم ، 3.62 سم ، 174.10غم و 5.80 طن.هكتار$^{-1}$ للصفات المذكورة انفاً على التوالي. بينما تفوقت معاملة الرش بالمحلول المغذي تيكامين فلور بتركيز 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ في كل من محتوى الثمار من فيتامين C (69.22 ملغم. 100 غم وزن رطب$^{-1}$) ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل (49.63 ^{spad}) ، واعطت معاملة الرش بمنشط النمو هايبراتونك بتركيز 1500 ملغم.لتر$^{-1}$ اعلى معدل لطول الثمرة (4.82 سم) بالمقارنة مع معاملة القياس التي أعطت ادنى معدل للصفات المدروسة كافة .

Response of Strawberry (*fragaria* x *ananassa* duch.) To Spraying of Nutrient Solution (Tecamin flower) and growth stimulant (Hyperatonic) under unwarmed plastic house Conditions

Khalid I. Mustaf Ahmed T. Homd Basim A. Issa
College of Agriculture / University of Diyala
khalidagre@gmail.com

Abstract

The experiment was conducted in the plastic house of Horticulture and landscaping Department / College of Agriculture / University of Diyala, winter agriculture season from 23/11/2014 to 2/5/2015 to study the effect of spraying nutrient solution (Tecamin Flower) at (0, 1000, 2000, 3000 mg.l^{-1}) and growth stimulant (Hyperatonic) at (0, 500, 1000, 1500 mg.l^{-1}) on growth, yield and the quality strawberry (festival cultivar). The experiment was designed according to the Randomized Completely Block Design (RCBD) with three replication. Results showed significant differences among treatments. Treatments of spraying Nutritional Tecamin Flower at 3000 mg.l^{-1} was superior in leaf area, total soluble solids, fruit's number, fruit's size, fruit's weight, fruit's diameter, yield per plant and yield per unit area (178.90 cm^2, 10.63%, 13.67 fruit.Plant^{-1}, 14.63 cm^3, 12.74 g, 3.62 cm, 174.10 g and 5.80 T.ha^{-1}) Respectively. Treatments of spraying Nutritional Tecamin Flower at 2000 mg.l^{-1} had significant differences vitamin C (69.22 mg.100g wet weight^{-1}) and leaf's Chlorophyll content (49.63 ^{spad}), Treatment of spraying Hyperatonic growth regulator at 1500 mg.l^{-1} was superior in fruit length average (4.82 cm) in compared to with control treatment which gave minimum average of total traits studied .

المقدمة :

يعد الشليك (*fragaria* x *ananassa* duch.) والذي يعود الى العائلة الوردية Rosaceaae من الفاكهة ذات الثمار الصغيرة الواسعة الانتشار في العالم . اشتق اسمه من الكلمة اللاتينية Fragrans ويسمى بالانكليزية Strawberry ويسمى بتوت الارض في العراق وسورية ، وفي مصر يسمى الفراولة اما في تركيا فيسمى Chillaik والذي منه جاءت تسميته في العراق بالشليك (السعيدي، 2000). تمتاز ثمار الشليك بقيمة غذائية عالية ونكهة جيدة باحتوائها على الكثير من المواد والعناصر الغذائية كالبروتينات والكاربوهيدرات والدهون والكالسيوم والمغنيسيوم والفسفور والبوتاسيوم والنحاس والثيامين والرايبوفلافين والزنك إضافة إلى فيتامين C وحامض البانتوثيتيك (USDA، 2006) كما تدخل ثماره في العديد من الصناعات الغذائية كصناعة المربيات والمثلجات والمعجنات

(خفاجي ، 2000) فضلاً عن فوائده الطبية حيث تستخدم ثمار الشليك في القضاء على بعض انواع البكتريا والمساعدة في تخفيف نسبة السكر في الادرار وفي حالات تصلب الشرايين والاضطربات العصبية وامراض الكلى والغدد الصفراء وامراض الكبد ومعالجة فقر الدم (سمرة واخرون، 2005). عرف الإنسان نبات الشليك منذ فترة طويلة ، وهو يتميز بقدرته العالية على التأقلم والنمو تحت ظروف بيئية متباينة ، ومع أن الظروف المناخية ملائمة لزراعته ، إلا انه لم يشاهد بحالة برية في العراق، ويعتقد بأن زراعة الشليك أدخلت إلى العراق بصورة عرضية إلى الحدائق المنزلية في منتصف القرن الماضي (السعيدي، 2000) ولا تزال زراعته في العراق محدودة خاصة بعض المناطق الشمالية (محافظتي نينوى وأربيل) ومقتصرة على محطات التجارب العلمية وبعض الحدائق المنزلية ومساحات زراعية صغيرة (طه، 2004) كما بدأت زراعته بالانتشار في بعض المحافظات من قبل المزارعين وبعض محطات التجارب في النجف والبصرة وديالى وكربلاء.

يعد توفر العناصر الغذائية الكبرى والصغرى الضرورية من الامور المهمة جداً لنمو النباتات اذ ان نقص اي منها يؤدي الى خلل كبير في النمو والحاصل ويوجد بعض هذه العناصر في التربة بكميات جيدة الا ان الجاهزة منها للنبات لا يكاد يتوافق مع احتياجات النمو الطبيعي للنبات اذ تتعرض بعض العناصر الغذائية في بعض الاراضي لكثير من العوامل التي تحدد من حركتها وجاهزيتها ليستفيد منها النبات النامي ولا تستجيب النباتات في هذه الاراضي في كثير من الاحوال للاسمدة المضافة الى التربة لاستمرار انخفاض جاهزيتها للنبات (عبدول ومحمد ، 1986). حيث ان نقص العنصر الضروري له مردوداته السلبية على النمو او في العمليات الحيوية في النبات لذا اصبح من الضروري توفير هذه العناصر عن طريق رشها على المجموع الخضري لتمتص من قبل انسجة النبات الخضرية مباشرة تلافياً لما تتعرض له من عمليات تثبيت وغسل عند اضافتها الى التربة (الصحاف، 1994) . وعليه فان التغذية الورقية برش الاجزاء الخضرية للنبات بمحاليل مخففة من املاح العناصر الغذائية ولعدة مرات تعد من الاساليب المهمة والناجحة لمعالجة نقص العناصر لاسيما العناصر الغذائية الصغرى ولحد ما للمغذيات الكبرى (المحارب ، 2008). وقد استخدمت التغذية الورقية بنجاح في العديد من المحاصيل كعامل مكمل للتسميد الارضي في زيادة الانتاج كماً ونوعاً اذ وجد Baloch واخرون (2008) عند رش نبات الفلفل صنف Ghotki بالمحلول المغذي HiGrow بالتراكيز 4، 5 ، 6 ، 7 ، 8 مل.لتر$^{-1}$ ان التركيز 8 مل.لتر$^{-1}$ اعطى اعلى معدل لارتفاع النبات وعدد الثمار ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي . وبين الزيباري (2010) ان رش شتلات الزيتون صنف بعشيقة بالجبرلين والمحلول المغذي كومبي ادى الى زيادة معنوية في طول الشتلة وقطرها وأفرعها وعدد اوراقها ومساحتها الورقيه والكلوروفيل الكلي والعناصر المغذية في الأوراق . ولاحظ ناصر وعباس (2012) ان الرش بالمحلول المغذي PRO.SOL ومستخلص عرق السوس أدى الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والزهري مقارنة بمعاملة القياس. وحصل التحافي واخرون (2013) على زيادة في ارتفاع النبات وعدد الاوراق وعدد النورات وعدد الازهار ونسبة العقد ووزن الثمرة والحاصل الكلي عند رش نبات الطماطا بالمحلول المغذي اليونيغرين. ونظراً لما تقدم فقد هدفت هذه الدراسة الى معرفة تأثير الرش بالمحلول المغذي التيكامين فلور ومنشط النمو الهايبراتونك في صفات النمو الخضري والحاصل لنبات الشليك .

المواد وطرائق العمل :

نفذت الدراسة في احد البيوت البلاستيكية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة ديالى خلال الموسم الزراعي الشتوي 2014-2015. للفترة 2014/11/23 لغاية 2015/5/2 اذ تم الحصول على شتلات الشليك صنف Festival من مشتل بعقوبة التابع لمديرية زراعة ديالى، وزرعت في البيت البلاستيكي بعد حراثة الأرض حراثة جيدة وتنعيمها وتسويتها، ثم قسمت على شكل مصاطب بعرض 40 سم وبارتفاع 25 سم تقريباً والمسافة بين النباتات 40 سم وبين المصاطب 75 سم ، مع استخدام البلاستك الاسود لتغطية التربة وأجريت عمليات خدمة المحصول بعد الزراعة من ري وتعشيب ومكافحة وتسميد على جميع المعاملات بشكل متساوٍ. استخدم المحلول المغذي التيكامين فلور ومنشط النمو الهايبراتونك في الدراسة حيث تضمنت التجربة سبعة معاملات هي :

T1: رش بالماء فقط (معاملة القياس)
T2: Tecamin flower 1000 ملغم.لتر$^{-1}$
T3: Tecamin flower 2000 ملغم.لتر$^{-1}$
T4: Tecamin flower 3000 ملغم.لتر$^{-1}$
T5: Hyperatonic 500 ملغم.لتر$^{-1}$
T6: Hyperatonic 1000 ملغم.لتر$^{-1}$
T7: Hyperatonic 1500 ملغم.لتر$^{-1}$

تم رش النباتات حسب المعاملات المذكورة سابقاً بثلاث رشات بين رشة وأخرى ثلاثة أسابيع ابتداءً من الأسبوع الثاني بعد الزراعة. صممت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبثلاثة مكررات وحللت البيانات باستخدام نظام الـ Genstat وقورنت متوسطات المعاملات بواسطة اختبار اقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 0.05 .

جدول (1) محتويات منشط النمو هايبراتونك

اسم المادة	Sodium othro - nitrophenolate	Sodium para - nitrophenolate	Natural additives	Solvent
التركيز	% 0.6	% 0.9	% 1.35	up to 100 %

جدول (2) محتويات المحلول المغذي تيكامين فلور

اسم المادة	Seaweed extract	Free amino acids	Nitrogen	Phosphorus	Boron	Molybdenum
التركيز	% 4	% 3	% 3	% 10	% 1	% 0.5

النتائـج والمناقشـة :

صفات النمو الخضري

يبين جدول 3. وجود فروقات معنوية بين المعاملات، حيث أعطت المعاملة T3 اعلى محتوى للكلوروفيل في الأوراق بلغ (49.63) ^{spad} وبذلك اختلفت معنوياً مع جميع المعاملات ما عدى معاملة T4 ، واقل محتوى من الكلوروفيل في الأوراق كان في معاملة المقارنة T1 بمعدل بلغ (46.85) ^{spad} . واعطت معاملة T4 اكبر مساحة ورقية للنبات بلغت 178.9 سم^2. ورقة$^{-1}$ واختلفت معنوياً عن جميع المعاملات باستثناء معاملة T7 ، واقل مساحة ورقية للنبات بلغت 62.42 سم^2. ورقة$^{-1}$ في معاملة المقارنة .

ان المساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل دلائل مهمة لنمو النبات وتطوره وتساهم في اعطاء صورة واضحة عن تاثير المحاليل المغذية ، ان الزيادة الحاصلة في صفات النمو الخضري بسبب الرش بالمحلول المغذي التيكامين فلور ربما تعود الى دور العناصر الغذائية الموجودة في هذا المحلول وتاثيرها في عملية البناء الضوئي والتنفس والبناء البروتوبلازمي حيث ان بعضها مثل النتروجين يدخل في تركيب عدد كبير من المركبات العضوية المهمة في العمليات الحيوية في النبات ، فهو يدخل في تركيب الاحماض الامينية والنووية مثل RNA و DNA ، ويدخل في تركيب جزيئة الكلوروفيل والانزيمات والسايتوكرومات التي تعتبر مهمة في عمليات التنفس والبناء الضوئي (الصحاف ، 1989) كما ان الفسفور يشترك في جميع العمليات الحيوية مثل انقسام الخلايا ونقل الطاقة الى كافة انحاء النبات و يدخل في تكوين غشاء البلاستيدات الخضراء التي تقوم بتصنيع الكلوروفيل المهمة في عملية التركيب الضوئي ويدخل في تركيب الاحماض النووية والامينية والتي تؤثر جميعها في زيادة النمو وحجم النبات ومن ثم يزيد من المساحة الورقية (النعيمي ، 1987). ، فضلاً عن دور البورون في زيادة نشاط هرمونات النمو وفعاليتها ولاسيما السايتوكاينين والذي يساعد في ادامة صبغة الكلوروفيل ويزيدا اخضرار النبات (Mengel و Kirkby ، 1987) ، وقد يفسر التأثير الايجابي للرش بالمحلول المغذي الـ Tecamin Flower الى محتواه من مستخلص الطحالب البحرية والتي تعمل على تحفيز نمو النباتات وتتكون من اكثر من مجموعة واحدة من المواد المشجعة للنمو مثل السايتوكاينينات والاوكسينات والفيتامينات والاحماض الامينية والعضوية ومركبات مشابهة للاوكسينات (Spinelli واخرون ، 2009) وتعمل على زيادة كفاءة امتصاص العناصر المعدنية ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل وزيادة عمليتي البناء الضوئي والتنفس (Santana واخرون ، 2006)،كما تعمل كمضادات للأكسدة من خلال دورها في زيادة نشاط بعض الإنزيمات (A.O.A.C.، 1970) ، وتنسجم هذه النتائج مع نتائج كاظم (2012) الذي وجد تحسن بالنمو الخضري والمساحة الورقية لنبات الجيرانيوم عند رشه بمحلول مغذي حاوي في تركيبه على بعض العناصر المغذية مثلا النتروجين والفسفور والمولبدنيوم فضلاً عن مستخلص الطحالب البحرية. كما تنسجم مع نتائج Bayoumi و Yasser (2006) الذين حصلوا على زيادة في المساحة الورقية ومحتوى كلوروفيل أوراق نبات الخيار بتأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية .

جدول (3) تأثير الرش بالمحلول المغذي التيكامين فلور ومنشط النمو الهايبراتونك في بعض الصفات الخضرية للنبات ونوعية الثمار للشليك

الصفة / المعاملة	الصفات الخضرية		الصفات النوعية	
	محتوى الكلوروفيل في الاوراق (spad)	مساحة الورقة الواحدة (سم^2. ورقة$^{-1}$)	نسبة T.S.S في الثمار (%)	Vit. C (ملغم.100 غم وزن رطب$^{-1}$) في الثمار
T1	46.85	62.42	8.44	54.11
T2	47.72	90.35	9.24	58.42
T3	49.63	110.76	9.62	69.22
T4	48.65	178.90	10.63	65.88
T5	47.03	101.97	9.03	55.49
T6	48.03	82.34	9.21	61.46
T7	48.13	161.09	9.73	61.48
L.S.D	1.10	29.83	1.55	6.01

الصفات النوعية

يبين جدول 3. وجود فروق معنوية بين المعاملات في الصفات النوعية للثمار حيث أعطت معاملة T4 اعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية (.T.S.S) بنسبة 10.63% وبفروق معنوية عن معاملة القياس (8.44 %)، وأعطت معاملة T3 اعلى محتوى من فيتامينC بلغ 69.22 ملغم. 100 غم وزن رطب$^{-1}$ وبفروق معنوية عن معاملة القياس التي بلغت فيها 54.11 ملغم. 100 غم وزن رطب$^{-1}$.

وتنسجم هذه النتيجة مع El-Otmani وآخرون (2004) الذين وجدوا أن رش أشجار الليمون واللالنكي بالنتروجين زاد كمية فيتامين C في العصير. ومع الزبيدي والحمزاوي (2015) الذين وجدوا حصول ارتفاع في محتوى ثمار الفلفل الحلو من المواد الصلبة الذائبة الكلية برش النباتات بمستخلص الطحالب البحرية والاحماض الامينية. كما تتماشى مع Mohammed (2013) الذي وجد ان الرش الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية قد زاد من النسبة المئوية لفيتامين C والمواد الصلبة الذائبة في العصير الخلوي لثمار الفلفل الحلو.

الصفات الكمية للثمار

تبين نتائج جدول 4. وجود فروق معنوية بين المعاملات في جميع الصفات الكمية قيد الدراسة ويلاحظ ان معاملة الرش بالـ Tecamin Flower بتركيز 3000 ملغم.لتر$^{-1}$ (T4) قد تفوقت معنوياً في جميع الصفات الكمية المدروسة عدى صفة طول الثمرة حيث اعطت اعلى معدل لعدد الثمار وحجم الثمار ووزن الثمرة وقطر الثمار وحاصل النبات الواحد وحاصل وحدة المساحة التي بلغت 13.67 ثمرة.نبات$^{-1}$ ،14.63 سم^3 ، 12.74 غم ، 3.81 سم ، 174.10غم و 5.80 طن.هكتار$^{-1}$ على التوالي ، في حين تفوقت معنوياً معاملة الرش بالـ Hyperatonic بتركيز 1500 ملغم.لتر$^{-1}$ (T7) بإعطائها اعلى معدل لطول الثمرة بلغ 4.82 سم.

قد تعزى الزيادة الحاصلة في عدد الثمار ووزن الثمرة الى دور المحلول المغذي التيكامين فلور في تحسين النمو الخضري للنبات (جدول 3) وهذا أدى الى زيادة تصنيع الكاربوهيدرات في الاوراق وانتقالها الى مناطق النمو الفعالة وتخزين قسم منها ربما شجع ذلك على تفتح عدد اكبر من البراعم الزهرية وزيادة عقد الثمار (Wever ، 1972) . او ان زيادة كمية الكاربوهيدرات شجعت على تحول البراعم وتكوين مبادئ الازهار ، وهذه النتيجة تتماشى مع ماذكره Martin (1968) ان للمواد الغذائية المتكونة في الاوراق تاثيرا كبيرا على تكوين مبادئ الازهار وان الكاربوهيدرات تؤثر في زيادة تكوين البراعم الزهرية ، كما ان زيادة تصنيع المواد الغذائية وانتقالها الى الثمار يزيد حصة الثمار من هذه المواد وبالتالي يزداد وزنها ، ومن ثم تزداد كمية الحاصل . أو ان لعنصر النيتروجين دور اساسي في زيادة الصفات الكمية للثمار مثل زيادة حجم وطول وقطر الثمرة حيث ان استخدام السماد النتروجيني يؤدي الى زيادة انقسام الخلايا النباتية وتكاثرها مما يؤدي الى زيادة حجم الثمار (عبد الأخوة، 2009). كما ان وجود عنصر الفسفور ربما ساعد في تكوين الكاربوهيدرات وبناء البروتينات التي هي اساس بناء الخلايا النباتية ونضج النبات وتكوين الثمرة (النعيمي ، 1999) . او قد يكون لعنصري البورون والفسفور دور في زيادة نسبة العقد في الثمار اذ اشار Mengel وKirkby (1987) الى ان تجهيز

النبات ببعض العناصر الغذائية مثل الفسفور والبورون والمولبدنيوم عن طريق الرش يمكن ان يؤدي الى زيادة نسبة العقد وتحسين نوعية الثمار. وربما تعزى الزيادة في عدد الثمار ووزنها وحجمها وزيادة الحاصل الى ما تضمه مستخلصات الاعشاب البحرية من منظمات نمو كالاوكسينات والجبرلينات والسايتوكانينات والتي ساهمت في تحسين صفات الحاصل من خلال تجهيزها بالمواد الغذائية المصنعة بتاثيرها في النمو الخضري وانعكاس ذلك على صفات الحاصل (Gallon و Wriggt ، 2006)، كما انها تعمل على تحسين امداد النبات بالسكريات والمواد الاخرى والتي خزنت في ثمار النباتات وزادت من اوزانها واحجامها وانعكاس ذلك على عدد الثمار والحاصل الكلي (thomas ، 1996)، تنسجم هذه النتائج مع نتائج التحافي واخرون (2013) في ان رش شتلات الطماطة بمحلول مغذي حاوي على نتروجين وفسفور وبورون زاد من عدد الثمار، وزن الثمرة والحاصل الكلي للثمار. كما تنسجم مع كل من Al-Imam و Al-Brifkany (2010) عند التسميد بالنتروجين والبورون على أشجار التفاح . ومع نتائج الزبيدي والحمزاوي (2015) عند رش شتلات الفلفل الحلو بمستخلص الاعشاب البحرية والاحماض الامينية .

جدول (4) تأثير الرش بالمحلول المغذي التيكامين فلور ومنشط النمو الهايبراتونك في الصفات الكمية لثمار الشليك

الصفة / المعاملة	عدد الثمار (ثمرة.نبات$^{-1}$)	حجم الثمار (سم^3)	وزن الثمرة (غم)	قطر الثمرة (سم)	طول الثمرة (سم)	حاصل النبات الواحد (غم)	حاصل وحدة المساحة (طن.هكتار$^{-1}$)
T1	12.00	11.00	8.85	3.02	3.92	106.15	3.54
T2	12.75	12.17	8.91	3.13	4.02	113.42	3.78
T3	13.17	14.00	10.18	3.22	4.13	134.15	4.47
T4	13.67	14.63	12.74	3.81	4.33	174.12	5.80
T5	12.92	12.37	9.50	3.23	4.13	123.48	4.12
T6	12.42	12.73	11.41	3.42	4.57	141.55	4.72
T7	13.17	13.38	12.11	3.62	4.82	159.67	5.32
L.S.D	0.94	1.26	1.71	0.49	0.45	28.28	0.95

المصادر

التحافي، علي عبد المجيد، يحيى هادي ناصر و جابر حمزة عوين . 2013 . تأثير عدد الرشات بالمحلول المغذي (unigreen) في نمو وحاصل الطماطة صنف نيوتن تحت ظروف البيت الزجاجي. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 5(1): 18-25 .

خفاجي ، يحيى . 2000 .الفراولة الذهب الأحمر في القرن الجديد. ايرك للنشر والتوزيع . الطبعة الأولى. مصر. 409 صفحة.

الزبيدي، انتظار عباس و مجيد كاظم الحمزاوي .2015 . تأثير الرش بمستخلصات الأعشاب البحرية والاحماض الامينية في بعض الصفات الزهرية والثمرية لصنفين من نباتات الفلفل الحلو *Capsicum annuum* L. تحت ظروف البيوت البلاستيكية. مجلة القادسية للعلوم الزراعية، 1(5): 1-13 .

الزيباري، علي عبيد سلمان . 2010. تأثير المعاملة بالـ GA3 والمحلول المغذي كرومور في نمو شتلات الزيتون البذرية. مجلة السليمانية للعلوم الزراعية. 3(5): 93-104 .

السعيدي، إبراهيم حسن . 2000 . إنتاج الثمار الصغيرة . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل. العراق. 306 صفحة.

سمرة، بديع سمرة، نزار زهوي وغيث نصور . .2005 . تأثير طريقة الزراعة الرأسية على نمو وانتاج الفريز *fragaria grandiflora* المزروع في وسط عضوي ضمن البيوت البلاستيكية، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم البيولوجية - 27 (1) 2-4 .

الصحاف ، فاضل حسين رضا. 1989. تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق. 258 صفحة .

الصحاف ، فاضل حسين. 1994. تأثير عدد مرات الرش بالمحلول المغذي السائل (النهرين) على نمو وحاصل البطاطا صنف استيما Estima . مجلة العلوم الزراعية العراقية. 25 (1) : 95-100.

طه ، شلير محمود .2004 .استجابة أربعة أصناف من الشليك للظروف البيئية في حقل كرده ره ش. اربيل . المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) 16(5) :1-8 .

عباس، مؤيد فاضل و محسن جلاب عباس. 1992. عناية وخزن الفاكهة والخضر العملي. مطبعة دار الحكمة. جامعة البصرة. العراق. 224 صفحة .

عبد الأخوة، سناء حسن. 2009 . تأثير الرش بحامض الجبرليك والنتروجين والمغنيسيوم والزنك في نمو وحاصل أشجار البرتقال. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة الكوفة. 72 صفحة .

عبدول ، كريم صالح وعبدالعظيم كاظم محمد . 1986. فسلجة الخضروات. مطابع جامعة الموصل . العراق. 692 صفحة .

كاظم، أحمد عدنان. (2012) تأثير مستخلص الطحالب البحرية Algatonفي نمو وتزهير نبات الجيرانيوم *Pelarginium grandiflorum* . مجلة الفرات للعلوم الزراعية، 4(3): 45-52 .

المحارب، محمد زيدان خلف. (2008). تأثير الرش بالبوتاسيوم والكالسيوم والايون المرافق في النمو والانتاج والقابلية الخزنية للبطاطا (Solanum tuberosum L.) . رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

ناصر، زهراء صاحب و جمال احمد عباس. (2012) تأثير الرش بالمحلول المغذي PRO.SOL ومستخلص عرق السوس في صفات النمو لنبات الجيرانيوم *Pelargonium zonale* L. . مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 4(3): 1-11 .

النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله. 1987. الاسمدة وخصوبة التربة. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل - العراق.341 صفحة .

النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله. 1999. الاسمدة وخصوبة التربة. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. العراق. 383 صفحة .

A.O.A.C. 1970. Official Methods of Association of Official Analytical Chemist , Washington , D.C., 910 p .

Al-Imam, N.M.A.A. and A.M.A. Al-Brifkany. 2010 . Effect of nitrogen fertilization and foliar application of boron on fruit set , vegetative growth and yield of anna apple cultivar (malus domestica borkh). Mesopotamia J. of Agric. 38(4)

Baloch, Q. B., Q. I. Chachar and M. N. Tareen . 2008 . Effect of foliar application of macro and micro nutrients on production of green chilies (*Capsicum annuum* L.). Journal of Agricultural Technology. 4(2): 177-184.

Bayoumi,Y.A. and Yasser M. H . 2006. Effect of organic fertilizers combined with benzo (1,2,3) thiadiazole-7-carbothioic acid S-methyl ester (BTH) on the cucumber powdery mildew and the yield production, Acta Biologica Szegediensis, 50 (3-4):131-136 .

El-Otmani, M., A. Aitoubahou, C.J. Lovatt, F. Hassainate, A. Kaanane .2004. Effect of gibberillic acid , urea and KNO3 on yield and on composition and nutritional quality of Clementine mandarin fruit juice. ActaHorticulturae, 632: 149-157 .

Gallon , J. R. and J. T. Wright . 2006 . Limited grazing pressure by native herbivores on the invasive seaweed caulerpa .taxi folia in a temperate. Australia estuary marine and Freshwater Research. 57(7): 685-694.

Martin, T. 1968 . Viticultura . Editia a 11- a. Editura Agro- Silvica . Bucuresti,R.S . Romania.P:586 .

Mengel, K. and F. A. Kirkby . 1987 . Principles of Plant Nutrition. Int. Potash Inst., Bern, Switzerland. 685 p.

Mohammed, G. H. 2013. Effect of sea amino and ascorbic acid on growth, yield and fruits quality of pepper *(Capsicum annum* L*)*. Int. J. Pure Appl. Sci. Technol., 17(2): 9-16.

Ranganna, S. 1977. Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products . Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited . New Delhi. 634 p.

Santana,L.M. ; R.Gabriel ; J.P.Moralespayan; C.H.puello;J .Mancebo and F.Rondon. 2006. Effect of biostimulants on nursery growth of orange budded on Volkamer lemon and Swingle citrumelo .Proceedings 33rd PGRSA Annual Meeting. 217-219.

Spinelli,F.;G.Fiori; M.noferini; M.Sprocatti and G.Costa .2009. Perspectives on the use of a seaweed extract to moderate the negative effects of alternate bearing in apple trees. J.of Hort.Sci. & Biotech. Special Issue 131-137.

Thomas, S.C.L. 1996 . Nutrient weeds as Soil Amendments for Organic Cally Growth Herbs. Jour. of Herbs, Spices and Medicinal Plant. 4 (l): 3-8.

USDA. 2006 . National Nutrient database for standard.

Weaver, R.J. 1972 . Plant Growth Substances in Agriculture. W.H. Freeman and company. San Francisco. 594 p.