**تأثير الرش بالمغذيات الورقية ( Basfoliar Kelp و Fylloton) في نمو صنفين من الباذنجان *Solanum melongena* L. وإنتاجهما**

**علي حسن علي الزبيدي**

*جامعة الفرات الاوسط التقنية – الكلية التقنية المسيب*

**alihussan75@yahoo.com**

**الخلاصة**

 نفذت التجربة في بيت زجاجي لأحد المزارعين في محافظة واسط/ الصويرة في الموسم الزراعي (2016) لغرض دراسة استجابة صنفين من الباذنجان للتغذية الورقية بمحلول (Basfoliar Kelp و Fylloton), وحللت النتائج وفق تصميم (CRD) بترتيب الالواح المنشقة المنشقة Split Split Plot , وكان العامل الأول يمثل صنفين من الباذنجان (برشلونة و ثريا) وكان ضمن الالواح الرئيسة ,والعامل الثاني المغذيات الورقية ( Basfoliar Kelp و Fylloton) وكان في الألواح الثانوية, والعامل الثالث التراكيز المختلفة من المغذيات 0 , 2, 3 و4 غم/ لتر-1 الذي احتل الألواح تحت الثانوية . اظهرت النتائج بان للاصناف والمغذيات تاثيراً معنوياً في جميع الصفات المدروسة ,تميزت التوليفة المغذي الورقي Fylloton وبتركيز 3 غم /لتر-1 مع الصنف برشلونة بتسجيلها اعلى المعدلات لصفات, ارتفاع النبات 101.5 سم , المساحة الورقية 3976.4 سم2, عدد الثمار 29.9, وزن الثمار 171.2غم, الحاصل النبات الواحد 5.2 كغم, والوزن الجاف 167.5 غم.

**الكلمات المفتاحية:** صنف، المغذيات الورقية، الباذنجان والرش.

**Effect Foliar Sprays (Basfoliar Kelp and Fylloton) on Growth of Varieties *Solanum melongena* L. and Yield**

**Abstract:-**

 This research was carried out during a growing season 2016 to find out the response of varieties (Barcelone & Threa) to foliar sprays (Basfoliar Kelp and Fylloton) in several concentrations (0, 2, 3, and 4) g/ l-1.

The result shows the following finding, the superiority of Barcelone to give the highest means of most of the traits studied under the condition of suwaira/wasit. Furthermore, the Fylloton at 3 g/l result in augmentation of the most of characters studied as compared to the other nutritive substance. In addition to this interaction between the above factors for this study show the best result regard most of the qualities studied under the environmental of suwaira **/**wasit.

**Key word**: Basfoliar,Varieties, Yield and Growth.

**المقدمة**

ان المحاصيل الزراعية تتفاوت في حاجتها الى العناصر الغذائية المهمة نتيجة لطبيعة نموها, ولاهمية محصول الباذنجان (*Solanum melongena* L.) فقد ازداد الاهتمام به خلال السنوات القليلة الماضية إلاً أن انتاجيته لم تصل الى المستوى المطلوب عند مقارنته بالانتاج في البلدان الاخرى (عبد العال واخرون، 1977).

 يعدّ نبات الباذنجان من النباتات المهمة, حيث يزود جسم الانسان في العديد من مركبات الطاقة المهمة للبناء (الكاربوهيدرات، البروتينات, الدهون وفيتامينات (Gopalan، 2007). احتلت الصين والهند المرتبة الاولى في المساحات المزروعــة فـي العالم، أما العراق فقـد بلغت المساحـة المزروعـة لعام 2006 حوالي 23665 هكتار وبلـغ الحاصل 51.7 طن.هـ-1(المجموعة الإحصائية السنوية،2006)، وهذا يبين معدل الإنتاجية في وحدة المساحة في العراق يعد منخفضا" عندما يقارن مع معدل الإنتاج العالمي ومن أهم أسباب انخفاض معدل الإنتاجية هو عدم الاهتمام لعمليات الخدمة, وعدم استعمال الطرق الحديثة المتبعة في زراعة هذا النبات فضلا" عن ترب المنطقة الوسطى والجنوبية من العراق التي تمتاز بقاعدتيها ومحتواها العالي من الكلس والطين مما يجعل بعض المغذيات غير ميسرة ويصعب امتصاصها من قبل جذور النبات ومن ثم عدم حصول نبات الباذنجان على حاجته من هذه المغذيات مما يؤدي إلى نقص أنتاج النبات وتردي نوعيته, ولابد من التعويض عن ذلك بطرق اخرى في تجهيز النبات بالمغذيات وفقا ما يحتاجه النبات في مراحل النمو المختلفة. نبات الباذنجان يعتبر من المحاصيل المجهدة للتربة ويعود ذلك لطول فترة نموه لذلك يحتاج الى كميات كافية من العناصر الغذائية (الركابي وعبد الجبار، 1981). وان من المشاكل التي تواجه الترب العراقية فقرها الشديد للعناصر الغذائية وبالتالي تاثيرها السلبي في الانتاج تعد المغذيات الورقية من اهم الخدمات الى النبات بشكل مباشر لزيادة النشاط المغذي للنبات وتعتبر من أهم الاساليب الحديثة للزيادة الاتزان بين النبات والوسط الذي يجهز بالعناصر الضرورية للنبات وتعتبر ضمن التغذية المعدنية المثلى وبالتالي زيادة الانتاج وتحسينة (Janas,2002) وفي السنوات الاخيرة اجريت بحوث عديدة لدراسة فعالية
 المغذيات الورقية وتاثيرها بشكل مباشر في تحسين نمو وانتاجية المحاصيل, وكما بينت العديد من البحوث أن المغذيات الورقية تعتبر كمساعد ضروري وفعًال مع الأسمدة لزيادة الانتاج (Kostadinov and Kostadinova,2014) .

تعد الأسمدة الكيميائية الكبرى والصغرى ضرورية لنمو النباتات وتحتجها بكميات كبيرة في مراحل النمو المختلفة. ويمكن تطبيقها واضافتها من خلال التربة او عن طريق رشها على المجموع الخضري الاوراق (Magen, 2004). في نفس الوقت, تختلف الأراضي الازراعية بدرجة خصوبتها وفق عوامل عديدة منها التغذية الجيدة والتي تعتمد أساساً على التوازن ما بين العناصر الغذائية التي تحتوي على المركبات الفعالة التي يحتاجها النبات سواء كانت هذه العناصر الكبرى الرئيسية اوصغرى والمتوفرة أصلاً في التربة أو مضافة على شكل أسمدة وبين الحد الأمثل لحاجة النبات. لاحظ Kumar and Sharma, 2002 عند رش العناصر الغذائية البورون, الزنك النحاس, المنغنيز على محصول الطماطة اظهرت تفوقا معنويا على النمو للمجموع الخضري .

 كما وجد Azeem and Ahmed, (2011) رش محصول الطماطة بالمغذيات الورقية التي تحتوي على المركبات الفعالة من البوتاسيوم, الحديد, البورون, وحامض البوريك ادى ذلك الى تطور كبير في طول النبات والمجموع الخضري من والاوزان الرطبة والجافة للمحصول.

نظرا لقلة الدراسات في مجال استعمال المغذيات الورقية وتأثيرها في انتاجية النباتات ومنها الباذنجان؛ تهدف الدراسة الحالية إلى بيان تأثير تراكيز مختلفة لنوعين من المغذيات الورقية ( Basfoliar Kelpو Fylloton) وتاثيرها في نمو صنفين من الباذنجان (برشلونة وثريا) وإنتاجهما.

**المواد وطرائق العمل :-**

أجريت هذه الدراسة على صنفين من الباذنجان باستعمال المغذيات الورقية وفق تصميم تام التعشية CRD وبترتيب الالواح المنشقة المنشقة Split Split Plots حيث شملت ثلاثة عوامل, العامل الاول صنفين من الباذنجان (برشلونة وثريا) ويحتل هذا العامل الالواح الرئيسية (main plots), والعامل الثاني يشمل نوعين من المغذيات الورقية ( Basfoliar Kelp و Fylloton), شكل(1(A, واحتل الالواح الثانوية sub plots أما العامل الثالث فشمل تراكيزالمغذيات الورقية 0, 2, 3, 4 غم/ لتر-1 للمغذيات اعلاه واحتل الالواح تحت الثانوية .Sub Sub Plots اخذت عينات للصفات المدروسة على ستة نباتات من كل وحدة تجريبية وبصورة عشوائية واستخرج المعدل, أجري التحليل الاحصائي للصفات المدروسة وفق التصميم المذكور باستعمال (SAS 2010). اختبرت النتائج باستعمال أقل فرق معنوي LSD بين المتوسطات الحسابية وعلى مستوى0.05 وفق مذكره ( Steel (1980, Torrie اجريت عمليات خدمة للتربة ثم خططت على شكل مروز بطول 30 م وبين مرز واخر 1.5م وبين نبات اخر 40سم, زرعت بذور الصنفين في منتصف شهر تشرين الأول في أطباق فلين ملئت نسبة 1:1 (رمل: بتموس) وعند وصول النباتات من 3-4 اوراق حقيقية تم نقلها الى المكان الدائم داخل البيت البلاستيكي في منتصف شهر تشرين الثاني, وأجريت كافة العمليات الزراعية بشكل متماثل لجميع المعاملات من تعشيب ومكافحة وري وتسميد وتضمنت التجربة تاثير رش محلوليBasfoliar Kelp و Fylloton وبتراكيز 0, 2, 3 و4 غم/ لتر-1 كانت الرشة الاولى بعد شهر ونصف تقريبا من نقل النباتات الى المكان الدائم وبمعدل 4 رشات لكل مغذي ورقي ولكلا الصنفين وعلى جميع المجموع الخضري للنبات, وتم الرش لغاية البلل, وأجريت عملية رش المغذيات في وقت الصباح بين رشة واخر(15) خمسة عشر يوماَ, وتم تحليل النتائج وفق التصميم التجريبي الموضح في أعلاه. وفي نهاية التجربة وسجلت متوسطات الصفات :

* صفات النمو الخضري التالية:
* ارتفاع النبات (سم). سجلت المتوسطات من موضع اتصال النبات بسطح التربة الى القمة النامية.
* عدد الاوراق.
* المساحة الورقية (سم2) حسبت المساحة الورقية وفق ماذكره Lu) واخرون، 2004) باستعمال جهاز الليزر الحديث (ديجتل) شكل 1 A
* عدد الفروع الخضرية.
* الوزن الجاف(غم). بعد انتهاء موسم النمو قلعت النباتات مع جذورها وبشكل عشوائي من الوحدة التجريبية اخذ المجموع الخضري والجذري وجففت في فرن على درجة حرارة 75-80 م ولمدة 48 ساعة وسجلت الاوزان واحتساب المعدل بعد ثبات الوزن الجاف .
* كما تم حساب متوسطات صفات الحاصل ومكوناته وفقا لمايلي:
* عدد الثمار (ثمرة /نبات)

حسب عدد الثمار من بداية الجنية الاولى بعد 4 اشهر من تاريخ الزراعة وحتى آخر جنية في نهاية الموسم بقسمة مجموع الثمار في الوحدة التجريبية على عدد نباتاتها من الجنيات جميعها.

* وزن الثمرة الواحدة (غم)

تم حساب هذه الصفة في نهاية الموسم بقسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد الثمار المجنية فيها.

* حاصل النبات (كغم/نبات)

 تم حساب حاصل النبات الواحد بضرب عدد الثمار في متوسط وزن الثمرة ولكل نبات.

**جدول (1).الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة البيت الزجاجي التي تم تحليلها في مختبر مديرية زراعة الصويرة**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الصفة** | **الكمية** | **وحدة القياس** |
| درجة التفاعل (pH) | 7.7 | - |
| التوصيل الكهربائي (EC) | 3.4 | ds.m-1 |
| كاربونات الكالسيوم | 21 | % |
| النايتروجين الكلي | 0.2 | % |
| المادة العضوية | 2.1 | % |
| نسبة الطين | 32.4 | % |
| نسبة الغرين | 36.2 | % |
| نسبة الرمل | 31.3 | % |
| نسجة التربة غرينية مزيجية  |

(A) (B)

**(شكل1A+B)A)) يوضح جهاز الليز لقياس المساحة الورقية B)) يوضح المغذيات الورقية المستخدمة بالدراسة.**

**النتائج والمناقشة :-**

 تشير النتائج المبينة في الجدول(2) عدم وجود فروق معنوية بين الصنفين برشلونة وثريا في صفة ارتفاع النبات. بينما تفوق المغذي الورقي Fylloton الذي أعطى أعلى معدل لارتفاع النبات 87.2سم على المغذي الورقي Basfoliar Kelp الذي أعطى أقل معدل وقد بلغ 79.8سم. ويتضح من الجدول نفسه وجود تاثير معنوي باختلاف التراكيز للمغذيات واعطى التركيز 3 غم /لتر-1 اعلى معدل 93.6سم بينما اعطىت معاملة المقارنة (صفر) اقل معدل بلغ 68.3 سم. كما أشارت النتائج أيضاَ الى وجود تداخل بين الاصناف والمغذيات, حيث تفوق الصنف برشلونة والمغذي Fylloton أعطى أعلى متوسط بلغ 93.3سم, وأعطى الصنف برشلونة والمغذي Basfoliar Kelp أقل متوسط وبلغ 57.4سم. أما فيما يخص الى التداخل بين الاصناف والتراكيز, فقد تفٌوق الصنف ثريا بتركيز 3غم /لتر-1 وأعطى أعلى ارتفاع 98.1سم, في حين أعطت معاملة التداخل بين الصنف برشلونة والمعاملة صفر أقل معدل وبلغ 55.3سم. وفي الوقت نفسه اشارت النتائج في التداخل بين المغذيات والتراكيز حيث اعطى المغذي Fylloton بتركيز 3غم /لتر-1 أعلى معدل بلغ 94.5سم في حين أعطى المغذي Basfoliar Kelp وبالتركيز 4غم/ لتر-1 اقل متوسط وبلغ 51.3. اما فيما يخص التداخل الثلاثي اظهرت النتائج تفوق الصنف برشلونة والمغذي الورقي Fylloton والتركيز 3غم/ لتر-1 أعطى أعلى معدل بلغ 101.5سم بينما أعطى الصنف ثريا والمغذي Basfoliar Kelp مع صفر اقل معدل بلغ 57.2سم. ويجب الإشارة هنا إلى دور المغذيات الورقية وتأثيرها في نمو النبات وزيادة الحاصل وهذا بدوره ادى الى تفوق المعاملات المستعملة بهذه الدراسة وربما يعود سبب ذلك الى سرعة أمتصاص المغذيات من قبل النبات وبالتالي تاثيرها في تطور ألمجموع الخضري للمحصول, ومن ناحية أخرى تمثل محتويات المغذيات الورقية المستعملة في جودتها من ناحية إحتوائها على العناصر الغذائية الضرورية للنمو مثل النيتروجين, الفسفور والكالسيوم الخ... وتعتبر من أهم متطلبات تطور ونمو النبات وتاثيرة على الإنتاجية وجودة الثمار ,كما لوجود البوتاسيوم علاقة كبيرة ايضا في زيادة النمو الخضري وبتالي تاثيرة على المجموع الخضري للنبات ( Saunders، 2001 ؛ توريس وآخرون، 2004). أما بالنسبة للمعاملة 4غم/لتر-1 لكلا المغذيات فنجد الصنف برشلونة وثريا قد حقق اقل المعدلات للاغلب الصفات المدروسة, وقد يعزى ذلك عند زيادة تراكيز المغذيات الورقية عند 4غم /لتر-1 تتحول الى تاثيرات سامة بسبب تراكم المركبات الفعالة للمغذيات الورقية داخل انسجة النبات, وعدم القدرة على أمتصاصها (Mahmoud Otroshy واخرون, 2013).

**جدول (2). تاثير تراكيز مختلفة من المغذيات Basfoliar Kelpو Fylloton في ارتفاع النبات سم**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المغذيات** | **التراكيز** |  **الاصناف**  | **المغذيات \* التراكيز** |
| **برشولنة** | **ثريا** |
| **Basfoliar Kelp**  | 0 | 57.8 | 57.2 | 58.9 |
| 2 | 89.3 | 87.8 | 81.7 |
| 3 | 97.9 | 94.4 | 91.3 |
| 4 | 60.3 | 59.1 | 51.3 |
| **Fylloton**  | 0 | 61.2 | 62.8 | 58.7 |
| 2 | 87.4 | 89.4 | 83.8 |
| 3 | 101.5 | 98.9 | 94.5 |
| 4 | 62.4 | 59.8 | 53.7 |
| **(LSD (0.05** |  | 19.7 | 13.4 |
| **للمغذيات \* الاصناف** | **Basfoliar Kelp** | 57.4 | 60.3 | **المغذيات**  |
| 79.8 |
| **Fylloton**  | 93.3 | 91.1 | 87.2 |
| **(LSD (0.05** |  | 11.2 | 7.7 |
|  | **التراكيز**  |  | **التراكيز**  |
| **الاصناف \* التراكيز**  | 0 | 55.3 | 57.2 | 68.3 |
| 2 | 66.3 | 61.4 | 71.1 |
| 3 | 94.2 | 98.1 | 93.6 |
| 4 | 60.3 | 59.9 | 83.4 |
| **(LSD (0.05** |  | 15.6 | 12.8 |
| **متوسط الاصناف**  |  | 82.3 | 82.9 |  |
| **(LSD (0.05** |  | N.S |

أشارت النتائج في الجدول (3) إلى وجود فروق معنوية لتأثير ألاصناف والمغذيات والتراكيز في صفة عدد الاوراق. تفوق الصنف برشلونة على صنف ثريا وأعطى أعلى معدل في عدد الأوراق بلغ 55.6 ورقة بينما أعطى الصنف ثريا أقل معدل بلغ 50.2 ورقة. أما بالنسبة لتاثير المغذيات, تفوق المغذي Fylloton الذي أعطى اعلى معدل بلغ 66.9 ورقة بينما أعطى المغذي Basfoliar Kelp اقل معدل بلغ 63.8 ورقة, ويعود سبب ذلك لدور المغذي الورقي المستعمل(Gobara واخرون, 2002). كما يوضح الجدول تفوق التركيز 3غم/ لتر-1 إذ أعطى اعلى معدل بلغ 65.1 ورقة, بينما اعطيت معاملة المقارنة أقل معدل بلغ 42.03 ورقة. كما أشار الجدول نفسه الى وجود تداخل بين المغذيات والاصناف, حيث اعطى رش المغذي Fylloton للصنف برشلونة أعلى معدل بلغ 60.3 ورقة, بينما أعطى المغذي نفسه والصنف ثريا اقل معد وبلغ 53.2 ورقة. اشارت النتائج وجود تداخل بين الاصناف والتراكيز. اعطى رش الصنف ثريا بتركيز 3غم لتر-1 اعلى معدل بلغ 64.1 ورقة بينما أعطى صفر مع الصنف ثريا أقل معدل بلغ 40.3 ورقة. أما بالنسبة للتداخل بين المغذيات والتراكيز, تفوق معاملة رش المغذي الورقي Fylloton بتركيز 3غم لتر-1 باعطاء أعلى معدل بلغ 63.4 ورقة في حين اعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ 39.3 ورقة. ومن ناحية آخرى التداخل الثلاثي في هذه الصفة أعطى الصنف برشلونة والمغذي الورقي Basfoliar Kelp والتركيز 3غم /لتر-1 أعلى معدل بلغ 69.8 ورقة, وان الزيادة التي ظهرت على المجموع الخضري للاصناف, قد يرجع ذلك الى التجهيز المتوازن من العناصر الغذائية الموجودة في المغذيات الورقية المستعملة بالدراسة وهذا يتفق مع (2002, Scialabba). وايضا ربما يعود الى التوافـق الحاصل بين المغذيات الورقية المستخدمة والحالة التغذوية للاصناف خلال مراحل النمو المختلفة ((Hurley and Dwelle,1999.

**جدول (3). تاثير تراكيز مختلفة من المغذيات Basfoliar Kelp و Fylloton في عدد الاوراق / النبات**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المغذيات** | **التراكيز** | **الاصناف**  | **المغذيات \* التراكيز** |
| **برشلونة** | **ثريا** |
| **Basfoliar Kelp**  | 0 | 48.3 | 44.1 | 39.3 |
| 2 | 51.3 | 49.9 | 51.9 |
| 3 | 69.8 | 63.3 | 60.8 |
| 4 | 57.3 | 52.0 | 47.8 |
| **Fylloton**  | 0 | 47.1 | 46.7 | 44.4 |
| 2 | 57.3 | 58.3 | 48.7 |
| 3 | 68.4 | 64.2 | 63.4 |
| 4 | 52.01 | 53.2 | 51.8 |
| **(LSD (0.05** |  | 7.8 | 6.2 |
| **المغذيات \* الاصناف** | **Basfoliar Kelp** | 59.7 | 54.5 | **المغذيات** |
| 63.8 |
| **Fylloton**  | 60.3 | 53.2 | 66.9 |
| **(LSD (0.05** |  | 4.1 | 2.8 |
|  | **التراكيز** |  | **التراكيز**  |
| **الاصناف \* التراكيز**  | 0 | 40.8 | 40.3 | 42.03 |
| 2 | 52.6 | 50.1 | 51.3 |
| 3 | 64.1 | 62.7 | 65.1 |
| 4 | 43.7 | 41.3 | 47.3 |
| **(LSD (0.05** |  | 6.3 | 4.3 |
| **متوسط الاصناف** |  | 55.6 | 50.2 |  |
| **(LSD (0.05** |  | 4.4 |

يوضح الجدول (4) تفوق الصنف برشلونة معنوياً على الصنف ثريا في عدد الفروع/ النبات وأعطى أعلى قيمة وبلغ 4.3 فرعاً. أما فيما يخص المغذيات فقد أعطى المغذيFylloton أعلى قيمة لهذه الصفة بلغ 4.8 فرعاً بينما أعطى المغذي الورقي Basfoliar Kelpأقل قيمة بلغ 3.3 فرعاً, أما فيما يخص التراكيز فقد تفوق التركيز 3غم/ لتر-1 باعطاء اعلى قيمة لعدد الافرع بلغ 7.5 فرعاً واعطيت معاملة المقارنة اقل قيمة بلغ 4.7 فرعاً, وكان لتداخل بين المغذيات والاصناف تأثيراً معنوياً في هذه الصفة اذا أعطى المغذي Fylloton مع الصنف برشلونة اعلى قيمة بلغ 5.1 فرعاً بينما اعطى التداخل بين الصنف ثريا مع المغذي Basfoliar Kelp اقل قيمة بلغ 3.9 فرعاً. اما عن تأثير التداخل بين الاصناف والتراكيز تفوق الصنف برشلونة مع التركيز 3غم/ لتر-1 باعطائة أعلى قيمة بلغت 7.1 فرعاً, بينما أعطى التداخل بين الصنف نفسة وصفر بلغت 2.3 فرعاً أما بالنسبة للتداخلات الثنائية بين المغذيات والتراكيز اذا أعطى التركيز 3غم /لتر-1 مع المغذي Fylloton اعلى قيمه بلغت 5.8 فرعاً لهذه الصفة, بينما اعطى التداخل بين صفر والمغذي نفسه اقل قيمة بلغ 2.1 فرعاً. اما تأثير المغذيات في هذه الدراسة فقد لوحظ عند التداخل الثلاثي بين الاصناف والمغذيات والتراكيز, اعطى الصنف ثريا وبين المغذي الورقي Basfoliar Kelp مع تركيز 3غم/ لتر-1 أعلى قيمة بلغت 10.7 فرعاً, قد يعود السبب الى دور المركبات الفعالة المهمة التي تحتويها المغذيات الورقية المستعملة والى العمليات الحيوية المختلفة وأنعكاس ذلك على زيادة كفاءة وتطور نمو النبات (Gopalan, واخرون,2007). وايضاً ربما يعود للتأثير الأيجابي للأستعمال المغذيات الورقية في تجهيز النباتات بالعناصر المغذية ودورها الايجابي في نمو وتطور المجموع الخضري وزيادة في عدد السيقان الهوائية والذي يؤدي بالتالي الى زيادة عدد الافرع للنبات (Abd-Elmotty واخرون ,2010).

**جدول (4). تاثير تراكيز مختلفة من المغذيات Basfoliar Kelp و Fylloton في عدد الفروع/ النبات**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المغذيات** | **التراكيز** | **الاصناف**  | **المغذيات \* التراكيز** |
| **برشلونة** | **ثريا** |
| **Basfoliar Kelp**  | 0 | 2.8 | 2.1 | 2.2 |
| 2 | 3.5 | 3.01 | 3.3 |
| 3 | 5.6 | 10.7 | 4.2 |
| 4 | 3.2 | 3.1 | 3.1 |
| **Fylloton**  | 0 | 3.1 | 2.6 | 2.1 |
| 2 | 6.3 | 5.9 | 3.3 |
| 3 | 8.3 | 6.5 | 5.8 |
| 4 | 4.1 | 2.9 | 3.2 |
| **(LSD (0.05** |  | 3.6 | 2.6 |
| **للمغذيات \* الاصناف**  | **Basfoliar Kelp** | 4.2 | 3.9 | **المغذيات**  |
| 3.3 |
| **Fylloton**  | 5.1 | 4.8 | 4.8 |
| **(LSD (0.05** |  | 1.4 | 1.6 |
|  | **التراكيز**  |  | **التراكيز**  |
| **الاصناف \* التراكيز**  | 0 | 2.3 | 3.1 | 4.7 |
| 2 | 5.3 | 4.8 | 6.6 |
| 3 | 7.1 | 6.9 | 7.5 |
| 4 | 4.2 | 5.1 | 8.3 |
| **(LSD (0.05** |  | 1.5 | 2.3 |
| **متوسط الاصناف** |  | 4.3 | 3.1 |  |
| **(LSD (0.05** |  | 1.01 |

يتبين من الجدول (5) تفوق الصنف برشلونة في صفة المساحة الورقية/سم2 أعطى أعلى قيمة بلغ 3878.7سم2 مقارنةً بالصنف ثريا الذي اعطى اقل قيمة بلغ 3786.9سم2. اما فيما يخص المغذيات من نتائج الجدول نفسه فقد أعطت معاملة المغذي الورقي Fylloton أعلى قيمة لصفة مساحة الورقة بلغ 3598.9 سم2 مقارنة بالمغذي Basfoliar Kelpالذي أعطى اقل قيمه بلغ 3391.5سم2. أما بالنسبة للتراكيز, أعطى التركيز 3غم /لتر-1 أعلى قيمة بلغ 3698.4سم2 مقارنة بالتركيز 4غم/ لتر-1 الذي أعطى اقل قيمة بلغ 3188.5سم2. أما بالنسبة للتدخل بين الاصناف والمغذيات فقد أعطى الصنف برشلونة مع المغذي Fylloton أعلى قيمة بلغ 3799.6 سم2 مقارنة بالصنف ثريا مع المغذي Basfoliar Kelp الذي أعطى اقل قيمة بلغ 3566.2 سم2 . أما بالنسبة لتداخلات العوامل الثنائية بين الاصناف والتراكيز فقد أعطى الصنف برشلونة مع التركيز 3غم/ لتر-1 أعلى قيمة بلغ 3888.2 سم2. أما فيما يخص التداخل بين المغذيات والتراكيز فقد أعطى التركيز 3غم /لتر-1 من المغذي Basfoliar Kelp أعلى قيمة وبلغ 3798.7سم2. وكان لتداخل العوامل المدروسة الثلاثة تأثيراً معنوياً في المساحة الورقية فقد أعطى الصنف برشلونة مع المغذيFylloton والتركيز 3غم/ لتر-1 أعلى مساحة ورقية بلغ 3976.4سم2 مقارنتا بالصنف ثريا مع المغذي Basfoliar Kelp وصفر وقد أعطى اقل قيمة بلغ 2798.7سم2, وقد يعزى سبب ذلك استجابة الاصناف الى المغذيات المستخدمة التي تسلك سلوكا ايجابيا لكلا الصنفين وهذه النتائج تتوافق مع (Santamaria and Elia,1997). وأيضا قد تعزى الزيادة في المحتوى النسبي للكلوروفيل الى تأثير المادة العضوية في زيادة جاهزية عنصري النايتروجين والمغنسيوم اللذين لهما الاثر الكبير من خلال وجودهما في مركز جزئية الكلوروفيل وبالتالي تاثيرها على المساحة الورقية للنبات (Peter وCarl ، 2005) .

**جدول (5). تاثير تراكيز مختلفة من المغذيات Basfoliar Kelp و Fylloton في المساحة الورقية/ سم2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المغذيات** | **التراكيز** | **الاصناف**  | **المغذيات \* التراكيز** |
| **برشلونة** | **ثريا** |
| **Basfoliar Kelp**  | 0 | 2813.9 | 2798.7 | 3077.5 |
| 2 | 3241.4 | 2987.7 | 3286.6 |
| 3 | 3476.1 | 3399.9 | 3798.7 |
| 4 | 3098.1 | 3043.2 | 3154.1 |
| **Fylloton**  | 0 | 2899.8 | 3011.7 | 3199.8 |
| 2 | 3499.4 | 3563.8 | 3312.8 |
| 3 | 3976.4 | 3799.7 | 3598.9 |
| 4 | 2998.5 | 3088.5 | 3199.8 |
| **(LSD (0.05** |  | 340.9 | 288.7 |
| **المغذيات \* الاصناف** | **Basfoliar Kelp** | 3688.4 | 3566.2 | **المغذيات**  |
| 3391.1 |
| **Fylloton**  | 3799.6 | 3611.5 | 3598.9 |
| **(LSD (0.05** |  | 265.8 | 299.8 |
|  | **التراكيز**  |  | **التراكيز**  |
| **الاصناف \* التراكيز** | 0 | 3237.1 | 3199.8 | 3188.5 |
| 2 | 3486.8 | 3363.6 | 3421.1 |
| 3 | 3888.2 | 3692.8 | 3698.4 |
| 4 | 3177.8 | 3287.1 | 3266.6 |
| **(LSD (0.05** |  | 295.2 | 279.9 |
| **متوسط الاصناف**  |  | 3878.7 | 3786.9 |  |
| **(LSD (0.05** |  | N.S |

 يلاحظ من الجدول (6) وجود فروق معنوية بين الاصناف لصفة عدد الثمار, حيث تفوق الصنف برشلونة على الصنف ثريا وأعطى أعلى قيمة بلغ 22.3, اما فيما يخص المغذيات فقد أعطى المغذي Fylloton اعلى قيمة اذ بلغ 22.9, بينما اعطى المغذي Basfoliar Kelp اقل قيمة بلغت 20.3. اما بالنسبة للتركيز 3غم/ لتر-1 أعطى أعلى قيمة بلغ 24.7 بينما أعطت معاملة المقارنة صفر أقل قيمة بلغ 13.0. اما فيما يخص التداخل بين المغذيات والاصناف اذ أعطى الصنف برشلونة مع المغذي Fylloton أعلى قيمة بلغ 26.5 مقارنة مع الصنف ثريا والمغذي Basfoliar Kelp والذي أعطى اقل قيمة وبلغ 22.3. اما بالنسبة للتداخل بين الاصناف والتراكيز فقد أعطى الصنف ثريا مع التركيز3 غم/ لتر-1 أعلى قيمة بلغ 27.8 مقارنة باقل قيمة للصنف نفسه ومعاملة المقارنة 15.7. أما التداخل بين المغذيات والتراكيز فقد أعطى المغذي Fylloton مع التركيز 3غم/ لتر-1 أعلى قيمة بلغ 27.7 مقارنة باقل قيمة للمغذي Basfoliar Kelp بلغت 17.2 عند المقارنة. اما عن تأثير التداخل في هذه الصفة كان معنوياً فقد أعطى الصنف برشلونة والمغذي Fylloton عند التركيز 3غم/ لتر-1 أعلى قيمة بلغ 29.9 بينما أعطى الصنف ثريا مع المغذي Basfoliar Kelp في معاملة المقارنة (صفر) اقل قيمة بلغ 16.3, ربما يعزى سبب ذلك إلى الاختلاف الوراثي بين الأصناف الناتج من تباين العوامل الوراثية المسؤولة عن صفات النمو الخضري، الزهري وزيادة العقد فيها وبالتالي يؤدي الى زيادة في عدد ثمار النبات، للأصناف المستعملة في هذه الدراسة ( Abdel-Mawgoud واخرون ,2007).

**جدول (6). تاثير تراكيز مختلفة من المغذيات Basfoliar Kelp و Fylloton في عدد الثمار/ النبات**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المغذيات** | **التراكيز** | **الاصناف**  | **المغذيات \* التراكيز** |
| **برشلونة** | **ثريا** |
| **Basfoliar Kelp**  | 0 | 17.9 | 16.3 | 17.2 |
| 2 | 22.3 | 23.2 | 23.8 |
| 3 | 28.6 | 26.3 | 26.8 |
| 4 | 21.4 | 20.7 | 21.4 |
| **Fylloton**  | 0 | 17.9 | 17.01 | 17.5 |
| 2 | 20.8 | 22.3 | 21.9 |
| 3 | 29.9 | 28.8 | 27.7 |
| 4 | 22.2 | 20.9 | 23.2 |
| **(LSD (0.05**  |  | 7.6 | 2.9 |
| **المغذيات \* الاصناف** | **Basfoliar Kelp** | 24.4 | 22.3 | **المغذيات**  |
| 20.3 |
|  | **Fylloton**  | 26.5 | 24.7 | 22.9 |
| **(LSD (0.05**  |  | 2.7 | 1.3 |
|  | **التراكيز**  |  | **التراكيز**  |
| **الاصناف \* التراكيز**  | 0 | 17.2 | 15.7 | 13.0 |
| 2 | 23.4 | 24.8 | 20.1 |
| 3 | 26.7 | 27.8 | 24.7 |
| 4 | 21.5 | 21.01 | 20.5 |
| **(LSD (0.05**  |  | 2.8 | 3.3 |
| **متوسط الاصناف**  |  | 22.3 | 20.1 |  |
| **(LSD (0.05** |  | 1.2 |

يتضح من الجدول (7) بأن الأصناف لم يكن لها تأثيراً معنوياً في صفة (وزن الثمار/غم)،إ ذ أعطى الصنف ثريا أعلى معدل وبلغ 158.7غم في حين أعطى الصنف برشلونة اقل قيمة وبلغ 153.6غم, وقد أدت اضافة المغذيات الورقية الى زيادة ملموسة في هذه الصفة اذ أعطت معاملة المغذي Fylloton قيمة أعلى إذ بلغ 169غم بينما اعطى المغذي Basfoliar Kelp أقل قيمة بلغت 158.8غم. أما بالنسبة للتراكيز فقد اعطى التركيز 3غم /لتر-1 اعلى قيمة بلغ 168.8غم مقارنة باقل قيمة عند (صفر) الذي بلغ 148.3غم. أما بالنسبة لتداخل بين المغذيات والاصناف فقد أعطى الصنف ثريا مع المغذي Fylloton أعلى قيمة بلغ 168.7غم مقارنة للصنف نفسة مع المغذي Basfoliar Kelp 148.9غم. أما بالنسبة للتداخل بين الاصناف والتراكيز فقد أعطى الصنف برشلونة مع التركيز 3غم /لتر-1 أعلى قيمة بلغ 168.4غم مقارنتا بالصنف ثريا عند (صفر) الذي أعطى أقل قيمة بلغ 141.3غم. وكان للتداخل بين المغذيات والتراكيز تأثيراً معنوياً في هذه الصفة فقد أعطى التركيز 3غم/ لتر-1 أعلى قيمة بلغ 167.3. وكان للتداخل بين العوامل المدروسة الثلاثة, تأثيراً معنوياً فقد اشارت النتائج الى تفوق الصنف برشلونة مع التركيز 3غم/ لتر-1 والمغذي Fylloton الذي بلغ 171.2غم مقارنة بالصنف ثريا وصفر للمغذي Basfoliar Kelp الذي أعطى اقل قيمة بلغ 126.6غم, وقد يرجع السبب إلى إن المغذيات الورقية المستعملة غنية بالعناصر الغذائية الضرورية التي تسهم في زيادة انقسام الخلايا وبنائها وتنشيط الفعاليات الحيوية للنبات مما يؤدي إلى زيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة في الانتاج, وقد اتفقت هذه النتائج مع (Basavarajeshwari واخرون, 2008) والذين اشاروا الى الدور التي تلعبة المغذيات الورقية عند رشها على المجموع الخضري للنبات, والتي ساهمت بشكل فعال في زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي من خلال تجهيز النباتات بالعناصر الغذائية التي يحتاجها خلال مراحل النمو والتي أدت الى زيادة في تراكم الذائبات فضلاً عن دورها في تنشيط الهرمونات النباتية للنبات الطماطة.

**جدول (7). تاثير تراكيز مختلفة من المغذيات Basfoliar Kelp و Fylloton في وزن الثمار/ غم**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المغذيات** | **التراكيز** | **الاصناف**  | **المغذيات \* التراكيز** |
| **برشلونة** | **ثريا** |
| **Basfoliar Kelp**  | 0 | 127.3 | 126.6 | 129.3 |
| 2 | 157.8 | 153.9 | 156.7 |
| 3 | 169.7 | 168.7 | 162.9 |
| 4 | 149.01 | 154.2 | 155.3 |
| **Fylloton**  | 0 | 128.7 | 128.1 | 127.9 |
| 2 | 159.4 | 151.7 | 157.4 |
| 3  | 171.2 | 169.8 | 167.3 |
| 4 | 130.2 | 133.04 | 127.1 |
| **(LSD (0.05** |  | 48.9 | 28.8 |
| **المغذيات \* الاصناف** | **Basfoliar Kelp** | 150.3 | 148.9 | **المغذيات**  |
| 158.8 |
| **Fylloton**  | 162.3 | 168.7 | 169.9 |
| **(LSD (0.05** |  | 21.5 | N.S |
|  | **التراكيز**  |  | **التراكيز**  |
| **الاصناف \* التراكيز**  | 0 | 143.9 | 141.3 | 148.3 |
| 2 | 153.6 | 153.8 | 155.6 |
| 3 | 168.4 | 167.7 | 168.8 |
| 4 | 150.1 | 151.2 | 152.3 |
| **(LSD (0.05** |  | 19.9 | 17.8 |
| **متوسط الاصناف**  |  | 153.6 | 158.7 |  |
| **(LSD (0.05** |  | N.S |

بينت نتائج جدول (8) عدم وجود فروق معنوية بين الصنفين برشلونة وثريا لصفة حاصل النبات كغم/النبات, اما فيما يخص المغذيات فقد تفوق المغذي Fylloton اذ أعطى اعلى حاصل بلغ 4.5 كغم مقارنة بالمغذي Basfoliar Kelp والذي أعطى اقل حاصل بلغ 3.1 كغم . أما بالنسبة لتراكيز فقد أعطى التركيز 3 غم /لتر-1 أعلى حاصل بلغ 4.2 كغم مقارنة باقل حاصل عند صفر والذي بلغ 3.2 كغم. أما بالنسبة للتداخل بين المغذيات والاصناف فيلاحظ تفوق الصنف برشلونة مع المغذي Fylloton وأعطى أعلى حاصل بلغ 4.6 كغم مقارنة مع الصنف ثريا والمغذي Basfoliar Kelp الذي أعطى اقل حاصل بلغ 3.9 كغم. أما بالنسبة لتاثير التداخل بين الأصناف والتراكيز فقد أعطى الصنف برشلونة مع التركيز 3غم /لتر-1 أعلى حاصل بلغ 4.3 كغم لهذه الصفة مقارنة باقل حاصل للصنف ثريا عند صفر والذي بلغ 2.7 كغم . ان التداخل الثلاثي بين الأصناف والمغذيات والتراكيز كان ملموسأ فقد أعطى الصنف برشلونة مع التركيز 3غم /لتر-1 والمغذي Fylloton أعلى حاصل بلغ 5.2 كغم بينما أعطى التداخل الصنف ثريا مع المغذيBasfoliar Kelp للمعاملة المقارنة (صفر) اقل حاصل بلغ 2.8 كغم, وقد يعود السبب الى ان النباتات عندما تاخذ كفايتها من العناصر الاًساسية يؤدي الى زيادة المواد الغذائية المصنعة داخل النبات وانتقالها الى الثمار, وبالتالي يزيد من وزنها ويزداد الحاصل الكلي للنبات, وهذه النتائج تتفق مع (Abed . واخرون, 1984؛عبد القادر واخرون, 1982). وايضا قد انعكس التأثير الايجابي للمغذيات المستخدمة في الحاصل الكلي للأصناف بسبب وجود مجموع خضري قوي لهذه المعاملات والتي تؤثر في نواتج التمثيل الضوئي وفي كمية العناصر الغذائية الممتصة والذي سينعكس على نسبة الانتاج الكلي للنباتات. وهذا يتفق مع ما وجده Errebi) و
 Al-Moshileh, . (2004

**جدول (8). تاثير تراكيز مختلفة من المغذيات Basfoliar Kelp و Fylloto في حاصل النبات كغم/ النبات**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المغذيات** | **التراكيز** | **الاصناف**  | **المغذيات \* التراكيز** |
| **برشلونة** | **ثريا** |
| **Basfoliar Kelp**  | 0 | 3.1  | 2.8  |  2.7 |
| 2 | 3.9  | 3.1  | 3.0  |
| 3 | 4.2  | 4.9  | 3.9  |
| 4 | 3.3  | 3.0  | 2.9  |
| **Fylloton**  | 0 | 3.5  | 3.2  | 2.8  |
| 2 | 3.9  | 3.3  | 3.2  |
| 3 | 5.2  | 4.9  | 4.2  |
| 4 | 3.4  | 3.1  | 3.2  |
| **(LSD (0.05** |  | 1.9  | 0.9  |
| **المغذيات \* الاصناف** | **Basfoliar Kelp** | 4.4 | 3.9 | **المغذيات** |
| 3.1  |
| **Fylloton**  |  4.6 | 4.3  | 4.5  |
| **(LSD (0.05** |  |  1.2 | 1.7  |
|  | **التراكيز** |  | **التراكيز**  |
| **الاصناف \* التراكيز**  | 0 | 3.3  | 2.7  | 3.2  |
| 2 | 3.7  | 3.2  | 3.8  |
| 3 | 4.3  | 3.9  | 4.2  |
| 4 | 3.2  | 3.0  | 3.3  |
| **(LSD (0.05**  |  | 0.9  | 1.3 |
| **متوسط الاصناف** |  |  4.8 | 4.1  |  |
| **(LSD (0.05** |  | 0.6 |

تبين نتائج الجدول (9) أن المغذيات الورقية المستعملة في الدراسة قد أثرت معنوياً على معدل صفة الوزن الجاف/غم, اذ أعطى الصنف برشلونة اعلى قيمة وبلغ 166.7غم مقارنة بالصنف ثريا الذي أعطى اقل قيمة بلغ 162.3 غم, كذلك ظهرت فروق معنوية بين المغذيات الورقية على المحصول في هذه الصفة إذ أعطى المغذي Fylloton أعلى قيمة بلغ 153.1غم . اما بالنسبة للتراكيز فقد تفوق التركيز 3غم /لتر-1 باعطاء أعلى قيمة في الوزن الجاف بلغ 148.5غم مقارنة باقل وزن بلغ 136.4غم عند المقارنة. اما عن تاثير التداخل بين المغذيات والأصناف فقد تفوق الصنف برشلونة مع المغذي Fylloton باعطاء أعلى وزن جاف بلغ 162.3غم مقارنة باقل قيمة للصنف ثريا مع المغذي Basfoliar Kelp بلغ 156.9غم, أما فيما يتعلق بتداخل بين الاصناف والتراكيز كان هناك تاثيراً معنوياً فقد تفوق الصنف برشلونة مع التركيز 3غم/ لتر-1 باعطائه أعلى وزن جاف بلغ 162.3غم, مقارنة باقل قيمة للصنف ثريا عند (صفر) الذي بلغ 139.3 غم . أما عن التداخل الثنائي بين المغذيات والتراكيز فقد أعطى المغذي Fylloton مع التركيز 3غم /لتر-1 أعلى وزن جاف بلغ 164.8غم مقارنة مع المغذي Basfoliar Kelp عند (صفر) الذي أعطى اقل قيمة وهي 129.8غم . وتظهر نتائج الجدول نفسة التداخل الثلاثي لصفة الوزن الجاف فقد تفوق الصنف برشلونة مع المغذي Fylloton والتركيز 3غم/ لتر-1 باعطائة اعلى وزن جاف 167.5غم مقارنة بالصنف ثريا ومعاملة المقارنة باعطائه اقل وزن جاف حيث بلغ 132.2غم. قد يعزى سبب ذلك الى الدور الايجابي للمغذيات المستعملة والتي تعمل على زيادة تنفس النبات واستجابات الهرمونات النباتية وبالتالي سهولة اختراق العناصر الغذائية الموجودة بالمغذيات للأغشية النباتية, كل هذا أدى الى زيادة ملموسة لمعدل الوزن الجاف للمجموع الخضري وهذه النتائج تتفق مع (حميدان وآخرين, 2006) على نبات البطاطا.

**جدول (9). تاثير تراكيز مختلفة من المغذيات Basfoliar Kelp و Fylloton في الوزن الجاف /غم**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المغذيات** | **التراكيز** | **الاصناف** | **المغذيات \* التراكيز** |
| **برشلونة** | **ثريا** |
| **Basfoliar Kelp**  | 0 | 138.3 | 132.2 | 129.8 |
| 2 | 142.8 | 141.8 | 143.2 |
| 3 | 158.2 | 160.06 | 161.8 |
| 4 | 144.3 | 138.3 | 142.4 |
| **Fylloton**  | 0 | 139.9 | 131.9 | 134.2 |
| 2 | 147.3 | 147.3 | 139.9 |
| 3 | 167.5 | 165.7 | 164.8 |
| 4 | 142.3 | 141.8 | 142.3 |
| **(LSD (0.05** |  | 5.8 | 4.1 |
| **المغذيات \* الاصناف** | **Basfoliar Kelp** | 158.7 | 156.9 | **المغذيات**  |
| 151.3 |
| **Fylloton**  | 162.3 | 161.4 | 153.1 |
| **(LSD (0.05** |  | 4.3 | 3.5 |
|  | **التراكيز**  |  | **التراكيز**  |
| **الاصناف \* التراكيز**  | 0 | 141.3 | 139.3 | 136.4 |
| 2 | 144.4 | 157.7 | 139.8 |
| 3 | 162.3 | 161.9 | 148.5 |
| 4 | 142.2 | 159.9 | 138.5 |
| **(LSD (0.05** |  | 3.9 | 3.4 |
| **متوسط الاصناف**  |  | 166.7 | 162.3 |  |
| **(LSD (0.05** |  | 4.3 |

 **الاستنتاجات**

1. نتائج هذه الدراسة كانت هناك استجابة كبيرة للأصناف المستعملة, بعد رش المجموع الخضري للنبات بالمغذيات الورقية.
2. تميز المحلول المغذي Fylloton بتركيز 3غم /لتر-1 على باقي التراكيز في أغلب الصفات المدروسة.
3. أستجاب الصنف برشلونة اكثر من ثريا لظروف هذه الدراسة ولمعظم صفات النمو الخضري والانتاجية.

**المصادر:**

ابو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد اليونس،1988،" دليل تغذية النبات". جامعة بغداد وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مطبعة جامعة الموصل– العراق .

حميدان, مروان و رياض زيدان وجنان عثمان،2006، تأثير مستويات مختلفة من التسميد العضوي في نمو وإنتاجية البطاطا الصنف مارفونا (. Solanum tuberosum L). مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. سلسة العلوم البيولوجية .28 (1): 185-206 .

الركابي، فاخر– ابراهيم وعبد الجبار جاسم،1981، انتاج الخضر هيئة المعاهد الفنية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد، العراق.

سامي علي عبد المجيد واحمد عبد الرحيم ورياض كزار،2012، تاثير اضافة الكبريت الزراعي والرش بالمحلول المغذي) النبراس في نمو وحاصل الباذنجان صنف برشلونة تحت ظروف البيت الزجاجي مجلة 20-12(2)4 الفرات للعلوم الزراعية.

عبد العال، زيدان السيد، عبد العزيز خلف الله محمد ومحمد عبد القادر،1977، الخضر. الجزء الثاني – الإنتاج ، دار المطبوعات جمهورية مصر العربية

عبد القادر، فيصل، فهيمة عبد اللطيف، أحمد شوقي وغسان الخطيب،1982، علم فسيولوجيا النبات. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل. 234 - 23.

 عدنان ناصر، عز الدين سلطان وكريم صالح عبدول،1989، إنتاج الخضروات (الجزء الأول)، طبعة ثانية منقحة. دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل – العراق.

المجموعة الإحصائية السنوية،2006،الجهاز المركزي للإحصاء. وزارة التخطيط - العراق.

Abdel-Mawgoud, N. H. M., El-Greadly, N. H. M., Helmy, Y. I. and Singer, S. M., 2007, Responses of tomato plants to different rates of humic-based fertilizer and NPK fertilization. Journal of Applied Sciences Research, 3(2): 169-174.

Abd-Elmotty, Z. E., F. M. Shahin, M. H. El-Shiekh and M. M. Abd-El-Migeed, 2010, Effect of algae extract and yeast application on growth, nutritional status, yield and fruit quality of Keitte mango trees. Agriculture and Biology Journal of North America 1: 421-429.

Abed, T.A., I. M. Abd-Alla and M. R.Gaba,1984,Growth flowering and chemical composition of tomato plants as affected by micronutrients foliar application ” Ann. of Agric. Sci. Moshtohor , 1; 823-835.

Al-Moshileh, A. M. and M. A. Errebi, 2004, Effect of various potassium sulphate rates on growth, yield and quality of potato grown under sandy soil and arid conditions. Proceedings of the IPI Regional Workshop on Potassium and Fertigation Development in West Asia and North Africa, Rabat, November 24-28. Morocco, pp: 1-6.

 Azeem,M.,and R.Ahmed, 2011,Foliar application of some essential minerals on tomato) *Lycopersicum esculentum*) plant grown under different salinity regimes .pak.J.Bot.,43 (2) :1513-1520.

Dwelle, R.B. and P.J. Hurley,1999, The effects of foliar application of cytokinins on potato yields in southeastern Idaho. Idaho Agricultural Experiment Station, USA. p. 293-299.

Gobara, A.A., A.M. Aki, A.M. Wassel and M.A. Abada, 2002, Effect of yeast and some micronutrients on the yield and quality of Red Roomy grapevines.
p.709-718.

Gopalan, C.; B.V. Rama Sastri and S. Balasubramanian ,2007, Nutritive Value of Indian Foods of brinjal (*Solanum melongena* L.) published by National Institute of Nutrition (NIN), ICMR.

Janas, R., A. Szafirowska and S. Kolosowski, 2002, Effect o titanium on eggplant yelding. Vegetable Crops Research Bulletin,57: 37-44.

K. Kostadinov and S. Kostadinova,2014, Nitrogen Efficiency in eggplantS (*Solanum melongena* L.) depending oN fertilizing. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 20 (No 2), 287-292 Agricultural Academy.

Kumar, S., and S. K. Sharma, 2006, Effect of micronutrient spray on tomato (*Lycopersicou esculentum*). seed production.Indian J.of Agrio . sci. , Vol(76)11: 676- 683.

Lu, H. Y., Lu, C. T., Wei, M L., and Chan, L F, 2004, Comparison of Different Models for Non-destructive leaf Areas Estimation in Taro. Agron. J. 550 –543.

 Magen, H., 2004, Potassium in fertigation systems. International Potash Institute (IPI), 5th Fertigation Training Course, Boading, AUH, June 2004.

Mahmoud Otroshy, Zahra Khalilia, Mohammad Ali Ebrahimib, Mojtab Khayam Nekoui, and Kosar Moradi,2013, Effect of Growth Regulators and Explant on Plant Regeneration of *Solanum lycopersicum* L. var. cerasiforme . ISSN 10683674, Russian Agricultural Sciences, 2013, Vol. 39, No. 3, pp. 226–235.

Peter, M. B and R . J. Carl, 2005, Nutrient cycling & maintaining soil fertility in fruit and vegetable crop systems. Department of Soil, Water and Climate - University of Minnesota. M1193.

 Santamaria, P. Elia, A, 1997, Producing nitrate-Free endive heas: Effect of nitrigrn form on growth yield and Jon composition of endive: J Amer soc Hort sci 122. 140-145.

SAS, 2010,Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.

Saunders, A, 2001, Organic potato production greenmount, Antrin, BT. 41,.UK.

Scialabba, N. Elhage,2002, Organic agriculture, environmental and food security. Fao-Rome-2002- [www.Fao.org](http://www.Fao.org).

Steel, R. G. D. and J. H. Torrie,1980, Principles and Procedures in Statisttics. Abiometrical Approach. 2nd ed, McGraw Hill Book co., NY., USA.

Torres, M. D., J.M. Hermoso and J.M. Farré,2004, Influence of nitrogen and calcium fertilization on productivity and fruit quality of the mango. Acta Horticulturae (ISHS) 645: 395-401.