تأثير طريقة وعدد مرات اضافة المغنيسيوم في نمو وحاصل الباذنجان تحت ظروف البيوت البلاستيكية

غالب عبدالجبار محمد
كلية الزراعة /جامعة القاسم الخضراء

الملخص

اجريت التجربة لمعرفة تأثير طريقة وعدد مرات اضافة عنصر المغنيسيوم في نمو وحاصل الباذنجان تحت ظروف البيوت البلاستيكية. تضمنت الدراسة طريقتين للاضافة(مع ماء الري او رش على المجموع الخضري) لمرة واحدة أو لمرتين قياسا بعدم الاضافة لسمادالمغنيسيوم بتركيز 100ملغم/لتر تحت البيوت البلاستيكية في حالتي التهوية الجيدة او الرديئة. طبقت تجربة عامليه ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة المعشاة (RCBD) ، اظهرت النتائج ان نقص المغنيسيوم ظهر في منتصف شهر شباط وبنسبة 4.1% وتطورت نسبة الاصابة حتى وصلت الى 46.7% في منتصف نيسان مما يدل على ان حاجة النبات للمغنيسيوم تزداد مع تقدم النمو كما تبين من النتائج بان شدة اعراض نقص المغنيسيووم كانت 34.6% عند الرش لمرتين و 42.2% عند الرش لمرة واحدة و 44% عند السقي لمرتين و 63.4% عند السقي لمرة واحدة ، وكانت الاعراض اقل في حالة التهوية الجيدة ، مما يعني ان رش النباتات مرتين هي افضل كل المعاملات ولكن شرط ان تتوفر في بيت بلاستيكي جيد التهوية .

Effect of the method and times numbers of the magnesium application on the growth and yield of the Eggplant under the controlled-condition

Abstract

This experiment was conducted to determine firstly the impact of method of the magnesium addition, and secondly the effect of number of times of the magnesium addition on the yield and growth of the Eggplant under greenhouse conditions. This study included two method of the magnesium addition (with irrigation water or spraying on shoot). The addition of magnesium was one or two times at the concentration of 100 mg L compared to the control treatments. The randomized complete block design was used to find the significant differences among the experimental factors. The outcome showed that the magnesium deficiency was 4.1% which noticed in the mid of the February. However, the percentage of the magnesium deficiency was 46.7% at the mid of the April. This result indicated that the plant needs more magnesium with increasing its growth. It was appeared also that the magnesium deficiency was 34.6% at two times spraying, 42.2% at one time spraying, 44% at two times irrigation and 63.4% at one time irrigation. This study concluded that the best spraying of magnesium was at two times in a well-aerated greenhouse.

المقدمة.

ان للمغنيسيوم دور في عمليات حيوية عدة بالنبات كتكوين وزيادة نشاط بعض الانزيمات مثل انزيم ATPase، ويعتمد محتوى النباتات من المغنيسيوم بصورة مباشرة على كميته الجاهزة ومحتواه الكلي في التربة ونوع النبات وحاجته من المغنيسيوم ، اذ يتراوح محتوى معظم النباتات من المغنيسيوم بين (0.3-0.6)% في الزراعة الاعتيادية (Salmon، 1964 و Tisdale and Nelson ،1975 و النعيمي ، 1987 و ابو ضاحي ، 1989) ويتراوح بين (0.59 – 1.42) % في البيوت البلاستيكية ويشغل المغنيسيوم مواقع مشابهة لمواقع الحديد من الهيموكلوبين وتظهر اعراض نقص المغنيسيوم عندما تبلغ نسبته في المادة الجافة اقل من 0.20 % بسبب انخفاض صيغ المغنيسيوم الجاهز في التربة . وكان النقص اشد عند الزراعة في البيوت البلاستيكية لحاجة النباتات العالية اليه (الخفاجي ، 1993 و اللامي ، 1999). فقد وجد Wittwer and Honma, (1979) ان اضافة المغنيسيوم بالمستوى 260 كغم mg .هـ$^{-1}$ قد زاد معنويا من حاصل الباذنجان والخيار والطماطم في ظروف الزراعة في البيوت البلاستيكية وقد لاحظ الخفاجي ، (1993) ان اضافة المغنيسيوم عن طريق الرش اثر معنويا في امتصاص الطماطم في البيوت البلاستيكية للنتروجين والبوتاسيوم والمنغنيز والزنك من التربة ، كما ان هناك علاقة ارتباط موجبة عالية المعنوية بين كمية المغنيسيوم المتحرر تجميعيا في التربة وامتصاصه في الثمار وحاصل الخيار خلال مراحل نمو وانتاج النبات (راهي وجبر ، 2000) . تعد نباتات الباذنجان Solanum melogena L. أحد محاصيل العائلة الباذنجانية، من محاصيل الخضر المهمة في العراق؛ اذ تستهلك ثمارها بشكل مطبوخ او في المخللات والتعليب. وتكمن أهمية الباذنجان من الناحية الغذائية باحتواء ثماره على المواد الكربوهيدراتية والزيوت الطيارة بالاضافة الى احتوائها على كميات قليلة من فيتامينات C, B, A واملاح الحديد والكالسيوم والفسفور ، تزرع بذور الباذنجان في أرض رملية مسمدة بسماد جيد متخمر ويسقى بكثير من الماء وذلك في أوائل فصل الربيع معرض للشمس وعندما يبلغ طوله 41 سنتمترا ينقل ويوضع على شكل صفوف في أرض جيدة الحرث بشكل متباعد بحيث يكون بين كل نبتتيين مسافة متر واحد ثم يسقى بالماء يسقى بالماء نحو ثلاث مرات في الأسبوع (عباس، 2007)

المواد وطرائق العمل :

اجريت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي 2010-2011 وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBDعلى نباتات الباذنجان صنف اعجوبة العراق لدراسة تاثير طريقتي اضافة سماد المغنيسيوم بتركيز 100 ملغم/لتر ورش لمرة واحدة ولمرتين مع ماء السقي مقارنة بعدم الرش تحت البيوت البلاستيكية في حالتي التهوية الجيدة او الرديئة .حضر البيت البلاستيكي بحراثة وتنعيم البيت البلاستيكي (500م^2) وقسم البيت الى خمسة مصاطب واضيفت المادة العضوية المتحللة من العام الماضي(مخلفات اغنام) وبمقدار 2م^{3}ورمل شاطئ بمقدار 4 م^3 لكل مصطبة بطول 50 م وخلطت الكميات مع تربة الحقل خلطا جيدا . زرعت بذور الباذنجان اعجوبة العراق في اطباق ستايروبور ذات العدد 209 المملوءة بالبتموس الالماني المنشأ ، في 2010/7/27 ونقلت الى البيوت البلاستيكية في 2010/9/4 بعد اجراء التعبير قبل عملية النقل .

تم اضافة سماد NPK(سماد توتال انكليزي المنشا 20-20-20)مضافا لها عناصر صغرى قابلة للذوبان شملت البورون (B) 0.03% وشيلات النحاس EDTB (Cu) 0.07% وشيلات المنغنيز EDTB (Mn) 0.07% وشيلات الحديد EDTB (Fe) 0.014% (بدون عنصر المغنيسيوم) .وجرى تسميد البيوت من خلال اذابة الاسمدة بشكل جيد قبل وضعها بالمسمدة الخاصة بكل بيت ، وتم ترك باب احد البيوت البلاستيكية مفتوحا بشكل كامل اثناء ساعات النهار ويتم غلقة في الساعه 5 عصرا او الرابعة في الاشهر كانون الاول ، كانون الثاني ، شباط ، اذار . اما في نيسان ومايس فقد ترك الباب مفتوحا بشكل دائم ، بينما فتحت ابواب البيوت الثانية بعد شروق الشمس بساعتين وأغلقت في الساعة الثالثة عصرا وكانت فتحة الابواب للبيت الثاني نصف فتحة لذ لا يرفع البيت رفعا كاملا حتى اذا ظهرت على النباتات نقصعنصر المغنيسيوم في اذار .

تضمنت كل وحدة تجريبية مصطبة بطول 5 متر واخذت القراءات إذ تم بعد الرش تقدير تطور شدة الاصابة اسبوعيا ولمدة 5 اسابيع وحسب ظهور اعراض النقص على الاوراق الجديدة في النباتات المعاملة وغير المعاملة ، كما حسبت الاوراق التي تظهر عليها اعراض الاصابة اما شدة الاصابة فقد وضع تدريج لها وكالاتي :

0 = عدم وجود اعراض الاصابة
1 = وجود اعراض النقص تشكل 1-25 %من مساحة الورقة .
2 = وجود اعراض النقص تشكل 1-10 %من مساحة الورقة.
3 = وجود اعراض النقص تشكل 26-50 %من مساحة الورقة.
4 = وجود اعراض النقص تشكل 51-75 %من مساحة الورقة.
5 = وجود اعراض النقص تشكل 76-100 %من مساحة الورقة.
موت بعض البقع بنسبة 25 % فاكثر من مساحة الورقة .

واستخدمت معادلة Mekenny, 1923 لحساب شدة الاصابة

شدة الاصابة = (عدد الاوراق في درجة الصفر * صفر) + (عدد الاوراق في درجة 1 * 1)+ (عدد الاوراق في درجة 2 * 2) * 100% / (عدد الاوراق الكلي * اعلى درجة) .

النتائج والمناقشة

1- نسبة النباتات التي ظهرت عليها اعراض نقص المغنيسيوم

يلاحظ من الشكل (1) ان نسبة نباتات الباذنجان التي ظهرت عليها اعراض نقص عنصر المغنيسيوم للأشهر (نيسان ، اذار ، شباط) بانه لم تظهر اعراض نقص المغنيسيوم في نباتات الباذنجان المنقولة الى البيوت البلاستيكية الا في منتصف شباط وتطورات اعراض النقص بشدة بعد شهر نيسان لتصل الى نسبة 87% تقريبا قياسا بشهر شباط الذي تكون به نسبة أعراض النقص 18% تقريبا اما في شهر اذار فقد كانت نسبة اعراض نقص عنصر المغنيسيوم 37% تقريبا ، وهذا يشير الى ان اعراض النقص تزداد في البيت رديئة التهوية اذا وصلت نسبة النباتات التي تظهر عليها اعراض النقص الى 87% ، اما في البيوت جيدة التهوية فان نسبة الاصابة في منتصف شهر شباط كانت 41% ، وتطورت نسبة ظهور اعراض النقص حتى وصلت الى 47% في منتصف شهر نيسان وبقيت نسبة ظهور اعراض النقص منخفضة معنويا في البيت جيد التهوية مقارنة بتلك الاعراض في البيت ردئ التهوية .

2- شدة اعراض نقص عنصر المغنيسيوم في نباتات الباذنجان

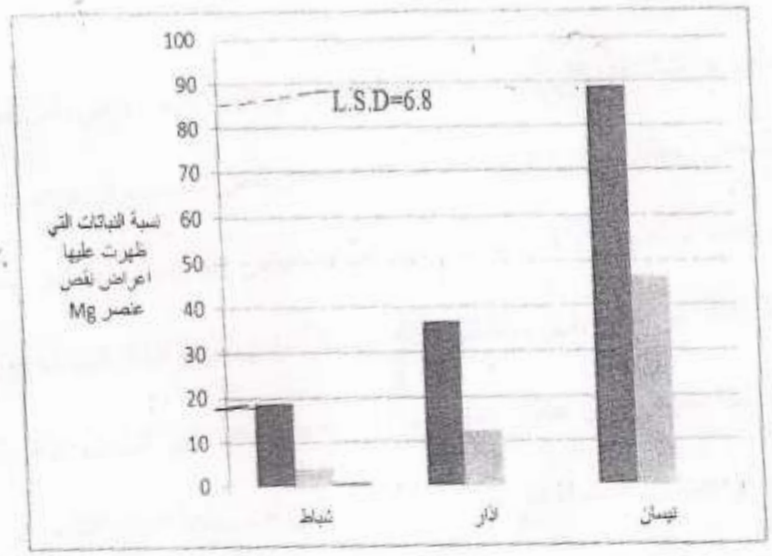
يلاحظ من الشكل (2) ان شدة ظهور اعراض نقص المغنيسيوم في اوراق الباذنجان في البيت البلاستيكي ردئ التهوية كانت 1.8% في منتصف شباط واصبحت 43.2% في منتصف نيسان ، بينما كانت شدة ظهور اعراض النقص عنصر المغنيسيوم في بيت جيد التهوية 1.2% في منتصف شباط واصبح 10.8% في منتصف نيسان ، مما يدل بان التهوية عامل مهم في ظهور اعراض النقص وتطورها وزيادة شدتها في البيت ردئ التهوية مقارنة بالبيت جيد التهوية.

كما نلاحظ من الشكل (3) بانه بان اعراض النقص لم تظهر في الاشهر تشرين الاول ، تشرين الثاني ، كانون الاول ، كانون الثاني . وذلك لوجود العنصر في التربة وكذلك ربما يوجد بشكل ما في المادة العضوية المضافة ولكن بعد ان زادت النباتات في النمو الخضري والثمري وهذا يتفق مع ما جاء به كل من (ابوضاحي ، 1989 و راهي وجبر ، 2000) بان هناك علاقة ارتباط موجبة عالية المعنوية بين كمية المغنيسيوم المتحررة تجميعيا في التربة وامتصاصة خلال مراحل نمو وانتاج النبات .

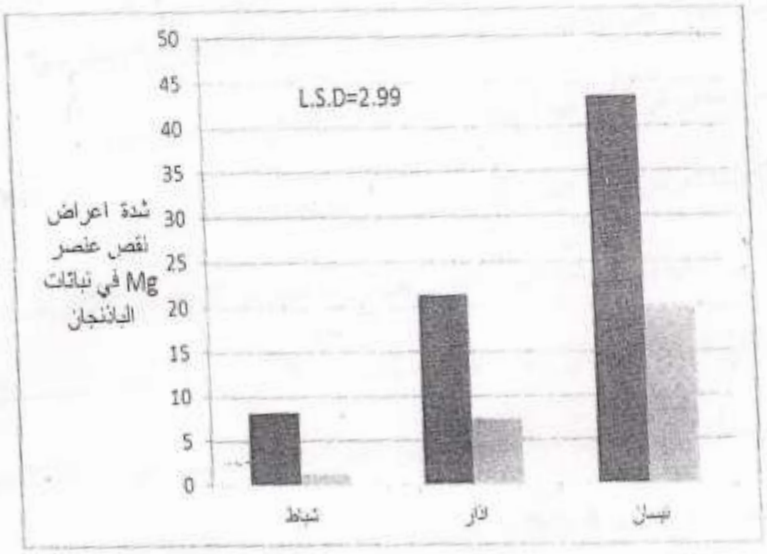
3- شدة الاصابة في المعاملات المختلفة

يبين الشكل (3) شدة الاصابة في المعاملات المختلفة والمقارنة بين بيت ردئ التهوية وبيت جيد التهوية ، بان النباتات المعاملة في بيت ردئ التهوية قد تطورت فيها اعراض نقص عنصر المغنيسيوم حتى وصلت الى 94.6% اذ تيبست اجزاء عديدة في الاوراق خاصة القريبة من قاعدة النبات وظهرت اعراض النقص في الاوراق الجديدة والقريبة من قمة النبات بشكل خفيف وقد انخفض حتى تطورت اعراض النقص في المعاملات المختلفة ولكن يتباين سرعة الاستجابة للمعاملات المختلفة فقد كان رش النباتات بمقدار1000ملغم/لتر بين كل رشة واخرى اسبوع تليها معاملة النباتات بالرش لمرة واحدة وبنفس المقدار تليها سقي النباتات خلال اسبوع

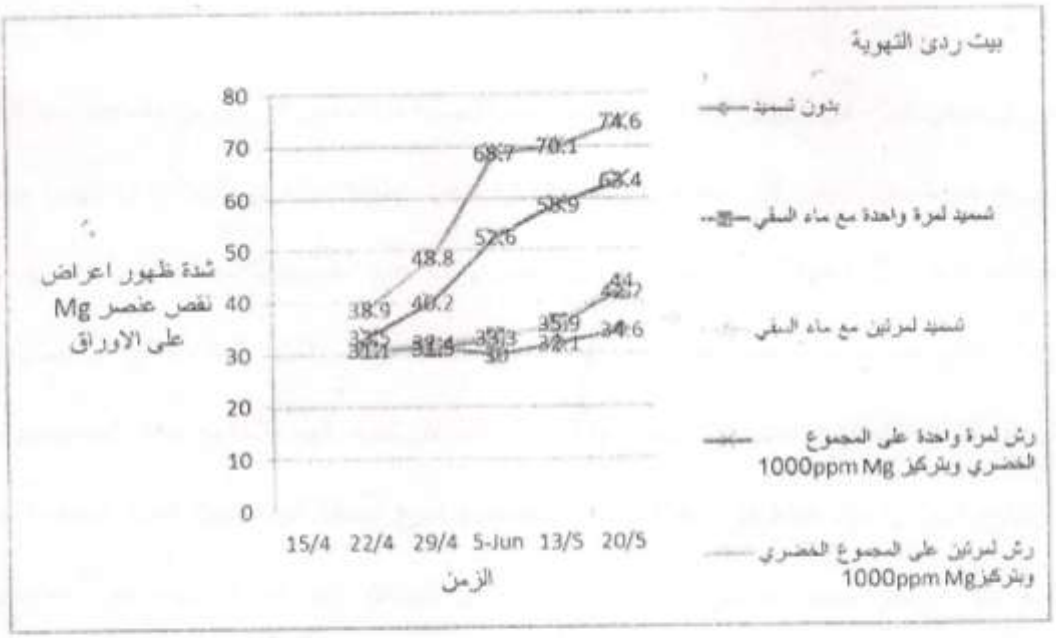
وكانت سقي النباتات بالمغنيسيوم لمرة واحدة هي اقل كل المعاملات وكما هو واضح في شكل 3 ولكنها هي الاخرى قد خفضت من شدة ظهور الاعراض بشكل معنوي قياسا الى معاملة المقارنة ، ففي تاريخ 5/20 كانت شدة اعراض نقص المغنيسيوم في المعاملات 34.6% رشا لمرتين ، 42.2% رش لمرة واحدة ، 44% سقي لمرتين ، 63.4% سقي لمرة واحدة ، مما يعني ان رش النباتات لمرتين هي افضل كل المعاملات ولكن في بيت جيد التهوية ، كما يلاحظ من خلال الشكل نفسة بان شدة ظهور الاعراض في نباتات غير معاملة قد وصلت الى 74.7% وكانت سرعة استجابة النباتات في هكذا ظروف اكثر من النباتات المزروعة في بيت ردئ التهوية ففي معاملة رش النباتات لمرتين بالتركيز نفسه قد وصلت 29.3% اذ لوحظ اختفاء الاعراض الخفيفة من الاوراق التسلسل 7، 8 ،9 من الاعلى وتطورت الاعراض من 1-6 ولكن بشكل بطئ نوعا ما وفي تلك الفترة ظهر تيبس في اجزاء من الاوراق المذكوره مما جعل شدة الاصابة لم تنخفض اقل من ذلك وان معاملات الرش قد تميزت عن السقي لان انخفاض درجات الحرارة ووجود رطوبة عالية في البيت ردئ التهوية جعل معاملات السقي اقل استجابة في اختفاء اعراض النقص وذلك لعدم امتصاص النباتات لكميات كبيرة من الماء وبالتالي عدم صعود عنصر المغنيسيوم المذاب مع ماء السقي الى اجزاء النبات ولكن في بيت جيد التهوية وجد ان ذلك افضل نسبيا في البيت ردئ التهوية وذلك لان تحرك الهواء المشبع ببخار الماء وخروجة اي خارج البيت ودخول هواء اقل يجعل سرعة الامتصاص اسرع اضافة الى كميات المياه الممتصة من التربة اكثر وبالتالي صعود عنصر المغنيسيوم الى النباتات اكثر، كما ان امتصاص المغنيسيوم وتثبيته من قبل التربة يقلل الكميات الجاهزة للامتصاص لذلك نستنتج ان رش النباتات التي ظهرت عليها اعراض نقص لعنصر المغنيسيوم افضل من معالجة نقص العنصر عن طريق السقي وبقية معالجة النباتات بالرش هي اسرع الطرق من معالجة نقص المغنيسيوم .

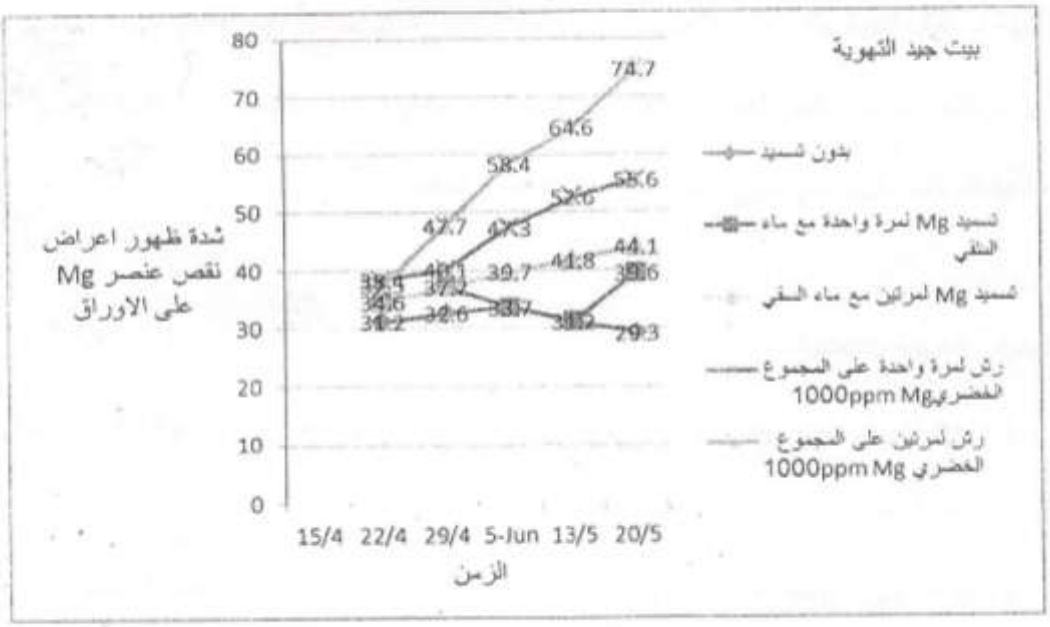


شكل رقم(1):نسبة نباتات الباذنجان التي ظهرت عليها اعراض نقص عنصر Mg



شكل رقم(2): شدة اعراض نقص عنصر Mg في نباتات الباذنجان





شكل رقم(3): شدة الاصابة في المعاملات المختلفة

المصادر

ابوضاحي ، يوسف محمد و مؤيد احمد اليونس ،1988. دليل تغذية النبات .وزارة التعليم العالي ، جامعة بغداد.

ابو ضاحي ، يوسف محمد ، 1989 . تغذية النبات العملي .كلية الزراعة . جامعة بغداد .

الخفاجي ، سعاد كاظم محمد ، 1993 . علاقة المغنيسيوم مع الزنك والمنغنيز وتاثيرهما في تغذية وانتاجية نباتات الطماطة والخيار في البيوت البلاستيكية المدفاه . اطروحة دكتوراه . قسم التربة . كلية الزراعة ز جامعة بغداد .

العربي، س. م.، غنيم، ا. م.، فليفل، م. ن.، سليمان، ط. ح.، صالح، هـ. ع.، 2005، أساسيات انتاج الخضراوات، كلية الزراعة، جامعة الاسكندرية، الاسكندرية، دار المطبوعات المصرية، مصر، ص393.

اللامي ، عبد سلمان جبر، 1999. تقييم جاهزية المغيسيوم في بعض ترب البيوت البلاستيكية . اطروحة دكتوراه .قسم التربة .كلية الزراعة . جامعة بغداد .

النعيمي ، سعد الله نجم، 1999. الاسمدة وخصوبة التربة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . دار الكتب للطباعة والنشر .

راهي ، حمد الله سليمان وعبد سلما جبر، 2000. تاثير اضافة التروجي والمغنيسيوم في جاهزية بعض العناصر الغذائية في البيوت البلاستيكية . مجلة العلوم الزراعية . مجلد 31(4) : 115-126.

عباس ، جمال احمد ، 2007 . تأثير التسميد البوتاسي وفترات الري في نمو وحاصل الباذنجان Solanum melogena L . المجلة الاردنية في العلوم الزراعية المجلد 3 ، العدد 3 .

علي، ن. ش.، الدليمي، ح. ي.، عمارة، م. ن.، 2005، تأثير مستوى سماد البوتاسيوم وطريقة اضافته في نمو وانتاج الطماطة Lycopersicon esculentum Mill تحت ظروف الزراعة في البيوت البلاستكية، المجلة العراقية لعلوم التربة، مج 5 ع 1، جامعة بغداد، ص162-153.

Salmon , R.c، 1964 . Cation activity ration in equilibrium soil solution and the availability of magnesium soil sci. j. 98 . no .4: 213-270.

Tisdale, S.L. and W.NNelson ،1975. Soil fertility and fertilizers (ed) . chep.7:243-270. Mac Millan co.

Wittwer , S.H. and S. Honma،1979. Greenhouse : tomatoes , lettuce and cucumbers. MichiganUnive press , East Lanshing .