Effect of kind fertilizers in growth and yield of green onion (*Allium cepa* L.) cv. Labani local

Kholoud abbas*

(Received 7 / 9 / 2023. Accepted 11 / 10 /2023)

□ ABSTRACT □

The experiment was conducted in a village near Lattakia at altitude 10 meter above sea levle during 2017/2018 season. where the onion bulblets (cv.Labani) planted in 15/10/2017.the experiment included four treatments : sheep manure 5kg/m^2 , cow manure 15kg/m^2, chemical manure 40 g/m^2 Urea 46% and the control without fertilizer .
The experiment carried out in a simple experiment in the Randomized Complete Block design with three replicates , each replicate included of fifteen plants.
The results showed superiority of sheep manure added at rate of 5kg/m^2 in some vegetative growth characters : average leaves number per plant 6.767 leaves, average of plant height 60cm , average of leave length 46.4 cm, leaves fresh weigh 47.67 g ,leaves dry weigh 5.74 g, the averagw weigh of the bulb 90 g and the average diameter of bulb 1.807 cm.

Key word: Green onion , growth, yield

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **Academic Assistant - Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Engineering, Tishreen University ,Lattakia , Syria.**

أثر نوع السماد المستخدم في نمو وانتاجية البصل الأخضر الصنف المحلي (اللبني)

خلود عباس*

(تاريخ الإيداع 7 / 9 / 2023. قبل للنشر في 11 / 10 / 2023)

□ ملخّص □

أجريت هذه التجربة في قرية رويسة الحرش التابعة لمحافظة اللاذقية على ارتفاع 10 م عن سطح البحر خلال الموسم 2018/2017 ، حيث زرعت بصيلات الصنف المحلي اللبني في 2017/10/15 . شملت التجربة أربع معاملات وهي سماد الأغنام بمعدل 5 كغ/م^2، سماد الأبقار 15 كغ/م^2 ، سماد آزوتي يوريا 46% بمعدل 40غ/م^2 ومعاملة الشاهد بدون تسميد . نفذت تجربة بسيطة في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات وبمعدل 15 نبات للمكرر الواحد.

أظهرت النتائج تفوق معاملة سماد الأغنام 5 كغ/م^2 في بعض صفات النمو الخضري: متوسط عدد الأوراق على النبات الواحد 6.767 ورقة، متوسط ارتفاع النبات 60 سم ، متوسط طول الورقة 46.4 سم ، الوزن الطري للأوراق 47.67غ ،الوزن الجاف للأوراق 5.74 غ ، متوسط وزن البصلة 90 غ ومتوسط قطر البصلة 1.807سم.

الكلمات المفتاحية : البصل الأخضر ، نمو ، انتاج

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

*قائم بالأعمال – قسم البساتين – كلية الهندسة الزراعية – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية

مقدمة:

يُعد نبات البصل .*Allium cepa* L ،)، أحد أهم محاصيل الخضار في العالم والذي يستهلكه الفرد بكميات كبيرة ويمتاز بالقيمة الغذائية الهامة؛ موطنه الأصلي آسيا الوسطى (مطلوب وآخرون ،1989 إذ يعد محتواه من الطاقة مرتفعاً، ومتوسطاً في نسبة البروتين وقليل المحتوى من المواد المعدنية والفيتامينات (حسن ،1988) ،كما ويحتوي البصل عل مجموعة من المواد ذات الفعالية الحيوية والكيميائية التي جعلت لاستهلاكه أولويات أخرى صحية وطبية (Hasler,1998) . تشير إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة الدولية F.A.O (2016)إلى أن المساحة المزروعة بالبصل في العالم سنوياً تبلغ 14 مليون دونم ، ويبلغ الانتاج العالمي من البصل سنوياً حوالي 15مليون طن ،وأن الخط البياني للتوسع في المساحات المزروعة متصاعد باستمرار مما يجعله ثاني أكبر المحاصيل الخضرية إنتاجية بعد البندورة (Morgen,2006) ، وهذا ناتج عن الخصائص التخزينية والمتانة التي تجعله متحملاً للشحن ، حيث أن البصل هو الأوسع تجارياً مقارنةً مع المحاصيل الخضرية الأخرى. تتعدد استعمالات البصل حيث يستعمل النبات الأخضر في مراحله المختلفة في التغذية، وكذلك تستخدم في التغذية الأبصال الطازجة او المجففة أو المحفوظة . ازداد الطلب على البصل في السنوات الأخيرة في الأسواق العالمية ، بسبب زيادة أعداد السكان في العالم ، لذلك كان الاهتمام بشكل كبير في رفع الانتاجية لوحدة المساحة ، مما أدى إلى زيادة في معدلات استخدام الأسمدة الكيميائية ، ما نتج عنه تفاقم الآثار الضارة في الصحة والبيئة بسبب زيادة تركيز النترات والأوكزالات. وللأهمية الغذائية والطبية التي يتمتع بها محصول البصل فلا بد من البحث عن وسائل زراعية حديثة لزيادة الانتاج الخضري وتحسين انتاجه كماً ونوعاً ، ولهذا اتجه الاهتمام في كثير من دول العالم لتشجيع الانتاج العضوي والحيوي والذي تميزت منتجاته بأنها غذاء نظيف وصحي خالي من التأثيرات السلبية المتبقية للأسمدة الكيميائية والتي تسبب مشاكل كثيرة أهمها تلوث المياه الجوفية ، فضلاً عن زيادة محتوى الخضار من النترات وما تتركه من آثار سلبية على صحة الإنسان والحيوان (الرضيمان ، 2004) ولذلك تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير أنواع مختلفة من الأسمدة العضوية في نمو وتطور وانتاج البصل كمساهمة لتشجيع الانتاج العضوي ، وبهدف الوصول إلى انتاج نظيف خالٍ من التأثيرات السلبية المتبقية للأسمدة الكيميائية. أجريت العديد من الدراسات والأبحاث حول استخدام الأسمدة الكيميائية والتي أثبتت الدراسات تأثيرها السلبي على صحة الانسان والحيوان والبيئة ، لذلك اتجه الاهتمام حول استخدام الأسمدة العضوية التي تحتوي على المغذيات بصورة متوازنة وكافية لنمو النبات (حوقة وآخرون،2004). أشار Anon (1990) إلى أهمية استخدام الأسمدة العضوية في انتاج خضار خالية من التأثيرات السامة والمتبقية للمواد الكيميائية. تبين الدراسات التي قام بها Timofeev وآخرون (2000) إلى أهمية استخدام الأسمدة العضوية في تقليل تلوث المنتجات الزراعية بالعناصر المشعة ، فقد ازداد تلوث المنتجات عند استخدام الأسمدة المعدنية ، بينما أدى استعمال الأسمدة العضوية إلى تقليل نسبة التلوث بمقدار (32%). ومن وجه نظر المزارعين فإن إحدى مساوئ انتاج محاصيل عضوية هو الانتاج المنخفض مقارنةً مع الإنتاج التقليدي باستخدام الأسمدة المعدنية (Mader *et al*.,2002 ; Dumas *et al* .,2003)

إنّ أحد الصعوبات الرئيسية هو تأمين كميات كافية من العناصر الغذائية من الأسمدة العضوية في الوقت المناسب ، فقد أشار Bath (2000) و Kirchman وآخرون (2002) أن الأسمدة العضوية لا تحرر العناصر الغذائية بالسرعة التي تتحرر فيها بواسطة الأسمدة المعدنية ، مما ينعكس سلباً على سرعة النمو في المراحل الأولى. بينت دراسة قام بها

فاستيسكي وآخرون (1990) إلى انخفاض كمية الانتاج عند إضافة الأسمدة العضوية فقط ، مقارنة مع المعاملات الأخرى بينما كانت نوعية الإنتاج أفضل. أدت إضافة سماد الدواجن لمحصول البصل بمعدل 12.6طن/ هكتار إلى زيادة نسبة المادة الجافة للمجموع الخضري وانتاجية البصل الأخضر (سلمان،2000). لاحظ Zedan (2011) حصول زيادة بفروق معنوية في طول النبات والوزن الطري للنبات وطول البصلة عند تسميد البصل بسماد الأغنام بمعدل 6 طن/دونم. وجد Blay وآخرون (2002) أنّ إضافة سماد الدواجن لمحصول البصل بمعدل 40 طن / هكتار أعطى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق للنبات الواحد. وجد Yassin و Khalid (2009) عند استخدام مستويات مختلفة من سماد مخلفات المزرعة FYM وسماد الدواجن للبصل صنف جيزة ، أن معاملة 23.8 م^3 / هكتار سماد مزرعة مع 47.6 م^3 / هكتار سماد دواجن أعطى أفضل نتائج في قطر البصلة والوزن الطري والجاف للنبات والانتاج الكلي للبصل الأخضر . وجد حمود (2011) أن إضافة سماد الأغنام والدواجن بمعل 8 طن /هكتار ،أن سماد الأغنام أدى إلى زيادة بفروق معنوية في مساحة الورقة ووزن البصلة والوزن الجاف للبصلة صنف تكساس ايرلي كرانو ، بينما أدى سماد الدواجن إلى زيادة بفروق معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق والوزن الجاف وقطر عنق البصلة. بينت الخفاجي (2009) في دراستها إنّ رش نباتات البصل بالأسمدة العضوية السائلة

Humic(Vit Orgو Poly Amin و Super) وبتراكيز (1.5, 3, 4.5) مل/لتر أدت إلى زيادة بفروق معنوية في قطر و طول البصلة والانتاج الكلي .

أهمية البحث وأهدافه:

1-تشجيع الانتاج العضوي ،للوصول إلى منتج يقل فيه الأثر التراكمي للأسمدة الكيميائية.

2-زيادة نمو وانتاجية البصل الأخضر

طرائق البحث ومواده :

1-المادة النباتية ومكان تنفيذ البحث:

استخدمت بصيلات الصنف المحلي اللبني بقطر 1.5 سم ، ونفذت التجارب فى قرية رويسة الحرش التابعة لمحافظة اللاذقية ،حيث تم تحضير أرض التجربة بحراثتها حراثة خريفية 25-30 سم ثم تقسيمها إلى أحواض أضيف خلالها 15 كغ/م^2 سماد أبقار متخمر و5 كغ /م^2 سماد أغنام متخمر .

2-الزراعة:

تم زراعة البصيلات بتاريخ 2017/10/15 على سطور تبعد عن بعضها 30 سم وبفاصل 10 سم بين البصيلات على نفس السطر وعلى عمق 8-10 سم للحصول على أبصال ذات سوق كاذبة طويلة وبذلك تكون الكثافة النباتية 33.3 نبات /م^2، أجريت كافة العمليات الزراعية من ري وعزيق لجميع المعاملات ، تم قلع المحصول بتاريخ 10 /2018/1 ، وتميزت تربة الموقع بأنها ذات قوام طيني رملي ، فقيرة بمحتواها من المادة العضوية ، جيدة المحتوى من الفوسفور والبوتاسيوم ، ويبين الجدول (1) بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لتربة الموقع .

جدول (1) الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الموقع

الخواص الفيزيائية			الخواص الكيميائية					
رمل %	سلت %	طين %	PH	N كلي مغ/كغ	P متاح مغ/كغ	K متبادل مغ/كغ	EC ميللموس/سم	مادة عضوية %
44	14	42	7.2	21.1	32.2	350	0.5	1.7

3-تصميم التجربة:

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة ، وشملت الدراسة 4 معاملات ولكل معاملة 3 مكررات وبمعدل 15 نبات للمكرر الواحد.

4- معاملات التجربة:

الشاهد (بدون تسميد)

معاملة التسميد المعدني (سماد يوريا 46%) بمعدل 40غ/م^2 .

سماد بقري متخمر بمعدل 15 كغ/ م2 .

سماد الأغنام بمعدل 5 كغ/ م2.

5- القراءات والقياسات:

أخذت 5 نباتات من كل مكرر من مكررات التجربة:

1. ارتفاع النبات مقدراً بالسنتميتر: من منطقة الساق القرصية للبصلة وحتى نهاية أطول ورقة أنبوبية.
2. عدد الأوراق للنبات الواحد.
3. طول أطول ورقة: من بداية ظهور الأوراق الأنبوبية (نهاية عنق البصلة) إلى نهاية أطول ورقة أنبوبية للنبات
4. الوزن الطري للأوراق للنبات الواحد.
5. الوزن الجاف للأوراق للنبات الواحد : تم وضعها بالمجفف على حرارة 105 م° حتى ثبات الوزن.
6. متوسط وزن البصلة : تم قياس وزن الأبصال لخمسة نباتات من كل مكرر بعد قطع الأوراق الأنبوبية وقسم على عدد الأبصال الكلي لاستخراج متوسط وزن البصلة الواحدة.
7. متوسط قطر البصلة : تم قياسها باستخدام البياكوليس عند أعرض قطر للبصلة.

6- تحليل النتائج:

حُللت النتائج احصائياً باستخدام برنامج Genestat 12 بحساب قيمة أقل فرق معنوي LSDعند مستوى معنوية 5%.

النتائج والمناقشة :

1-تأثير نوع السماد المستخدم في صفات النمو الخضري :

تشير النتائج الموضحة في الجدول (2) إلى أن عدد الأوراق للنبات الواحد قد تأثر بشكل واضح بأنواع الأسمدة المستخدمة ؛إذ وصل أكبر عدد للأوراق عند إضافة سماد الأغنام(5 كغ/م^2) بمعدل 6.767 ورقة/ نبات ، تلتها معاملة السماد البقري(15 كغ/م^2) بمتوسط 6.2 ورقة/نبات، تلتها معاملة السماد الآزوتي 6.13 ورقة/ نبات . بينما بلغت أدنى قيمة في معاملة الشاهد بدون تسميد 4.133 ورقة/نبات. كما يتضح من الجدول (2) تفوق معاملة سماد

الأغنام بفروق معنوية على بقية معاملات التجربة في إعطائها أعلى قيمة لمتوسط ارتفاع النبات 60 سم، فبي حين سجلت معاملة الشاهد أدنى قيمة لمتوسط ارتفاع النبات 47.87 سم. لم يكن لنوع السماد العضوي المستخدم تأثير واضحاً في متوسط طول الأوراق الخضراء ؛ إذ أدت معاملة سماد الأغنام إلى زيادة في متوسط طول الورقة 46.4 سم ، تلتها معاملة التسميد البقري 40.6 سم ، في حين كان هذا الفرق او معنوية عالية مقارنةً مع بقية المعاملات حيث بلغت 40.26 سم في معاملة السماد الآزوتي ، بينما كانتْ ل قيمة في معاملة الشاهد بدون تسميد 30.36 سم.

جدول (2) مواصفات النمو الخضري

المعاملات	عدد الأوراق للنبات الواحد	متوسط ارتفاع النبات (سم)	طول أطول ورقة أنبوبية
سماد الأغنام 5 كغ/م^2	6.767 a	60 a	46.4 a
سماد الأبقار15كغ/م^2	6.2 a	49.77 bc	40.6 a
السماد الآزوتي	6.13 a	50.8 b	40.26 b
الشاهد(بدون تسميد)	4.133 b	47.87 c	30.36 c
LSD 5%	0.514	2.543	6.98

يعزى سبب تفوق معاملة التسميد بسماد الأغنام 5 كغ/م^2 في إعطائها مؤشرات جيدة للنمو الخضري إلى دور سماد الأغنام في تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة وزيادة قابليتها للاحتفاظ بالماء بالإضافة لدور سماد الأغنام في توفير العناصر المغذية الضرورية لنمو النبات وتزويده بكميات من الآزوت تكفي لنمو وتطور المجموع الخضري له بشكل جيد . تتفق ذه النتائج مع ما توصلت إليه (الخفاجي والجبوري، 2011) عند إضافة 20 طن /هكتار سماد أغنام، و (حمود،2011) عند إضافة سماد الأغنام بمعدل 8 طن /هكتار لصنف البصل تكساس ايرلي كرانو، ومع (الحرباوي ،2011) في دراسة على نبات الثوم ، ومع (Zedan,2011) عند تسميد البصل بسماد الأغنام بمعدل 6 طن / دونم حيث أدت جميعها إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق .

2-تأثير نوع السماد المستخدم في الوزن الطري والجاف للأوراق :

يوضح الجدول(2) أن استخدام سماد الأغنام بمعدل 5 كغ/م^2 قد سبب زيادة في الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري (الأوراق) ، حيث بلغ 47.67غ للوزن الطري و 5.74غ للوزن الجاف متفوقاً بمعنوية عالية على بقية المعاملات السمادية ، تليها معاملة سماد الأبقار بوزن طري وجاف 38.94غ، 4.53غ على التوالي ، بينما حققت معاملة الشاهد أقل وزن طري وأقل وزن جاف 31غ ،2.147 غ على التوالي.

جدول(2) الوزن الطري والجاف للأوراق

المعاملات	الوزن الطري للأوراق غ/نبات	الوزن الجاف للأوراق غ/نبات
سماد الأغنام 5 كغ/م2	47.67 a	5.74 a
سماد الأبقار15كغ/م2	38.94 b	4.53 b
السماد الآزوتي	34.23 bc	3.387 c
الشاهد (بدون تسميد)	31 c	2.147 d
LSD 5%	5.678	0.1399

أدت اضافة سماد الأغنام والأبقار إلى زيادة الوزن الطري بالتالي الوزن الجاف للأوراق ، وهذا يعود إلى دور السماد العضوي في زيادة كفاءة امتصاص العناصر الغذائية وخاصة عنصر الآزوت N ، الذي انعكس على رفع كفاءة عملية

التمثيل الضوئي (الصحاف ،1989) ، كما أن عنصر الآزوت N يدخل في بناء الحامض الأميني تريبتوفان كعنصر ضروري والذي يعد الأساس لانتاج اندول حمض الخليل (IAA) ، الذي يشجع انقسام الخلايا واستطالتها (عبدول،1987) مما يشجع تشكيل مجموع خضري كبير مما يزيد الوزن الطري والجاف لأوراق النبات . تتفق هذه النتائج مع (Zedan,2011;حمود ،2011).

3-تأثير نوع السماد المستخدم في متوسط قطر و وزن البصلة :

يوضح الجدول (4) تأثير أنواع الاسمدة المستخدمة في متوسط وزن البصلة ، حيث نجد أن معاملة سماد الأغنام 5 كغ/م^2 قد تفوقت على بقية المعاملات الأخرى في صفة متوسط وزن البصلة 90 غ ، تلتها معاملة سماد الأبقار حيث أعطت أبصال متوسط أوزانها 84.33 غ ، أما بالنسبة لمعاملة السماد الآزوتي فقد وصل متوسط وزن الأبصال إلى 86.67 غ ، بينما كانت أقل قيمة في معاملة الشاهد بدون تسميد 35غ.

أما متوسط قطر البصلة الواحدة فقد تفوقت معاملة سماد الأغنام معنوياً على باقي المعاملات السمادية 1.807 سم تلتها معاملة سماد الأبقار بقطر 1.553 سم ثم معاملة السماد الآزوتي 1.397 سم ، بينما كانت أدنى قيمة في معاملة الشاهد 1.21سم.

جدول(4) متوسط قطر و وزن الساق الكاذبة

المعاملات	متوسط قطرالساق الكاذبة (سم)	متوسط وزن الساق الكاذبة (غ)
سماد الأغنام 5غ /م^2	1.807 a	90 a
سماد الأبقار15غ/م^2	1.553 b	84.33 a
سماد آزوتي	1.397 c	68.67 b
الشاهد	1.21 d	35 c
LSD 5%	0.094	7.08

تفسر هذه النتيجة بأن سماد الأغنام أثر على جاهزية العناصر الغذائية للنبات عن طريق زيادة جاهزيتها في التربة (سلمان،2000) مما أدى إلى زيادة في نشاط العمليات الحيوية داخل النبات ومن ثم زيادة عمليات البناء الكربوني والأيض الغذائي في الأوراق ، هذا أدى إلى قوة النمو الخضري للنباتات المعاملة بهذا السماد وانتقال المواد الغذائية المصنعة إلى الجزء المخزن في النبات (الخفاجي والجبوري ، 2011) ، إذ أنه كلما زاد حجم النبات عند بداية تكوين الأبصال ازداد وزن البصلة المتكونة (حسن ،2000) .

الاستنتاجات والتوصيات:

- الاستنتاجات:

- ساهم استخدام الأسمدة العضوية 5كغ/م^2 سماد أغنام و15 كغ/م^2 سماد أبقار في تحسين جميع المؤشرات الخضرية والانتاجية المدروسة للبصل الأخضر

- التوصيات:

- استخدام الأسمدة العضوية الطبيعية وخاصة سماد الأغنام لتحسين نمو وانتاج البصل الأخضر كبديل عن الأسمدة.

References:

1. Al-herbawi,khaled abd al-ghafour mal Allah.2011. effect of organic fertilization and potassium on growth ,quantitative yield, and quality of garlic plants(Allium sativum L.) .Master thesis. College of agriculture and forestry. university of Mosul.
2. AL- khafaji, asel mohamad hasan; AL- jaboury, kathem dele hasn. . effect of organic fertilizationfrom different sources on the growth and production of onion and content of leaves of N.P.K. Kufa journal of agricultureal sciences/vol(3)/ (1) 2011(47-55).
3. AL-Rudaiman. Khaled Naser.2004. Environmental pollution due to nitrogenous chemical fertilizers, its causes and its risks. Series of scientific publications for agricultural sciences.issue number(67) Alriad. Kingdom Of Saudi Arabia.
4. AL-Sahaff ,Fadel Hosen.1989.applied plant nutrition. Baghdad university .ministry of higer education and scientific research.
5. Hassan .Ahmed abd AL-monaem.1988. Garlic and Onion.science and practice in agricultural crops series .First edition . Arab house for puplishing and distribution.Cairo- Egypt.
6. Hassan .Ahmed abd AL-monaem.2000.onion and garlic production .Vegetable crop series, production technology and advanced agricultural practices. Arab house for puplishing and distribution.
7. Hamoud. Ali Khalaf.2011. effect of organic fertilization and spraying with licorice extract on growth characteristics, yield, and active compounds. .Master thesis. Agriculture collage . Takrit university.
8. Hawqa, Fathi Ismaile Ali ,Tawfic saad mohamadand Abd al-wahab mohamad abd al-hafez.2004. Biofertilizers and their role in environmental protection and food safety. First edition . Arab house for puplishing and distribution. The Egyptian Arab Republic.
9. Salman ,Adnan Hameed.2000. effect of the interaction between irrigation, water salinity, and organic fertilizer on some soil characteristics and onion yield. Master thesis. Agriculture collage. Baghdad university.the republic of Iraq.
10. Abdol, Kareem Saleh .1987. Plant growth regulators. Directorate of Dar Al- Kutub for printing and publishing- university of al mosul. Iraq.
11. Vantestesky. F. seskatshy.a. eltanof.a.(1990). Effect of fertilization on regular onion production in Crimea. Vegetable production guide .z.kyiv.p (20-26).(in Russian)>
12. Matlop, Adnan Naser, ez Al-den sultan ,Mohamed kareem and saleh daaboul.1989. vegetables production. First part. Second edition . university of al Mosul.ministry of higer education and science research.- Iraq.
13. Anon.(1990) These outfits are trying to findout farmers weekly T.112.N23, P:52-53.
14. BATH ,B. Matching the Availability of N Mineralisation from Green –Manure Crop with the N- Demand of Field Vegetables . PhD thesis , Swedish University of Agricultural Sciences ,Uppsala ,Sweden ,2000.
15. Blay , E.T. , E.Y.Danquaba and A. J. Ofosu-Anim.2002. Effect of poultry manure and / or inorganic fertilizer on the yield of shallot (Allinm cepa var. aggregatum) . Adv. In Hort. Sci. 1:13-16 .
16. DUMAS,Y.,DADOMO,M.,DI LUCCA ,G .,GROLIER ,P. Effect of Environmental Factors and Agricultural Techniques on Antioxidant Content of Tomatoes. T.Sci. Food Agric . 83 ,2003,369-382.

17. Hasler , C.M., .1998 . Functional food : Their role in disease prevention and health promotion . Food Tech .52(11) :63-70.
18. KIRCHMANN , H., JOHANSTON ,A.E .J .,BERGSTROM,L.F. Possibilities for Peducing Nitrate Leaching from Agricultural Land . Ambio 31, 2002 ,404 -408
19. Morgen ,L. 2006 .Quercetin content in Yellow Onion (Allium cepaL.) , Effect of cultivation methods ,curing and storage .Doctoral thesis Swedish University of Agricultural Sciences Alnarp.42PP.
20. Timofeev , S.F.; Shumltnmv .A .; Podoliak , A ,G ; Nenasheve , N .(2000) . The effect of organic fertilizers utitzation in polluted areas by irradiaition .(in Russian).
21. Yassen, A.A. and K. A. Khalid. 2009. Influence of organic fertilizers on the yield , essential oil and mineral content of onion Int.Agrophysics.23:183-188.
22. Zedan K. G. 2011 . Effect of organic manure and harvest date on growth and yield of onion . J. Tikrit Univ. Agric. Sci. 11(1) : 263-27