**تأثير التسميـد العضــوي من مصادر مختلفة في نمو وإنتاج البصل ومحتوى الأوراق من عناصر N, P, K**

**كاظم ديلي حسن الجبوري أسيل محمد حسن هاتف الخفاجي\*[[1]](#footnote-2)**

**قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد**

**المستخلص**

نفذت تجربة حقلية في قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد – أبو غريب للموسم الزراعي 2008 – 2009 لدراسة تأثير عدة أنواع من الأسمدة العضوية وبطرائق إضافة مختلفة في نمو وإنتاج الأبصال ومحتوى الأوراق من عناصر N, P, K لنبات البصل (*Allium cepa* L*.*) صنف تكساس ايرلي كرانو، طبقت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) وبثلاثة مكررات وتضمنت التجربة 11 معاملة تم فيها استعمال مخلفات نباتية (بتموس الخليج) بكمية 10 طن متري.هـ-1 ومخلفات أغنام بكمية 10 و20 طن متري.هـ-1 والرش بالمستخلص المائي لمخلفات الأغنام والمعاملات المشتركة التي شملت الرش بالمستخلص المذكور والتسميد الأرضي بمخلفات الأغنام 10 و20 طن متري.هـ-1 والرش بالمغذيات العضوية التي تضمنت البولي أمين والفت أورك وسوبر هيوميك فضلاً عن معاملتي التسميد الكيميائي حسب الموصى به والقياس (من دون إضافة) أضيفت مخلفات الأغنام وبتموس الخليج إلى التربة قبل الزراعة أما المغذيات العضوية رشت على المجموع الخضري ثلاث مرات ابتداءاً من شهر آذار وكرر الرش كل 15 يوم.

أظهرت النتائج تميز معاملة سماد الأغنام 20 طن.هـ-1 في إعطاء تراكيز عالية لعناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأنصال الأنبوبية (1.363% ،0.463 %،2.183%) على التتابع ومساحة ورقية كبيرة (40.6 دسم2) وإنتاجية كلية عالية (65.1 طن متري. هـ-1 ) والتي لم تختلف معنوياً في كل الصفات عن معاملة السماد الكيميائي.

**Effects of Some Organic Fertilizers on Growth , Productivity and Leaf Content from N,P,K Elements of Onion Plant**

**K. D. H. Al-Gebory A. M. H. Al-Khafagy\***

**Hort. Dept. – College of Agric – University of Baghdad**

**Abstract**

Field experiment was carried out in Horticulture Dept., College of Agriculture, University of Baghdad, Abu-Ghraib, to study the effect of different kinds of organic fertilizers and variable adding methods to improve Growth , Productivity and Leaf Content from N,P,K Elements of onion plant *Allium cepa* L., cv. Texas Early Grano in RCBD with three replicates. The experiment included eleven treatments, (no fertilizer), chemical fertilizer, sheep manure (10 or 20 metric ton. ha-1), foliar applied of water extract of sheep manure, sheep manure (10 or 20 metric ton. ha-1) + foliar applied of water extract of sheep manure, local peat-moss (10 metric ton. ha-1) and foliar application with poly amin , super humic and vit org. The sheep manure and local peat moss added to the soil befor planting. The organic fertilizers and the soluble extracts of sheep manure sprayed on plant three times, at vegetative growth stages starting from 1st of March and repeated every 15 day.

The Results shown the superiority of sheep manure 20 metric ton.ha-1 treatment to give high rates from N,P,K elements in tubular blades tissues ( (،%2.1830.463 %1.363in sequence , vast leaf area (40.6 dsm2) and high total yield (65.1 metric ton.ha-1) which it didn’t differ significantly from The chemical fertilizer treatment .

**المقدمة**

يعد البصل *Allium cepa* L. والذي ينتمي إلى العائلة الثومية Alliaceae من أهم المحاصيل الإستراتيجية في العراق والعالم والذي يستهلكه الفرد بكميات كبيرة و يمتاز بقيمته الغذائية والطبية والاقتصادية إذ يحوي نسباً جيدة من فيتامينات C وK والبروتينات وعناصر الحديد والكالسيوم أما أهميته الطبية فتكمن في احتوائه على الكيورستين والذي له أهمية بالغة كونه مضاد للأكسدة و السرطان ( Patilوآخرون،1995)، لذا سعت مختلف البلدان للاهتمام بزراعته وزيادة المساحات المزروعة منه لرفع مستوى الإنتاج.

تبلغ إنتاجية الهكتار في العراق من الأبصال لعام 2007 حوالي 8262 كغم. هـ -1 وهذه الإنتاجية متدنية نسبياً إذا ما قورنت بإنتاجية بلدان عربية أخرى مثل الأردن 22660 كغم. هـ -1 والسعودية 25304 كغم. هـ -1 ومصر 31991 كغم. هـ -1 (المنظمة العربية للزراعة والتنمية،2008).

اهتم العديد من الباحثين بدراسة تأثيرات الأسمدة العضوية في نمو وحاصل النبات إذ تعد المادة العضوية أحدى العوامل المهمة والفعالة بالتأثير في جاهزية العناصر المغذية للنبات بسبب خصائصها التي تؤثر على محتوى التربة من العناصر المغذية للتربة وجعلها جاهزة للامتصاص من قبل النبات ومن ثم تؤثر إيجاباً في نمو وتطور النبات (Tisdaleوآخرون،1997)، اذ لاحظ سلمان (2000) زيادة في انتاجية الأبصال ووزن المادة الجافة وعناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم للنبات عند إضافته مخلفات الدواجن ومخلفات الأبقار بمعدل 18طن متري. هـ -1، كذلك حصل Abdelrazzag (2002) على زيادة في المساحة الورقية (سم2) وانتاجية الابصال (طن متري.هـ-1) وتركيز النتروجين والفسفور في التربة وتركيز النتروجين في النبات عند إضافته لسماد الأغنام بكمية 20 و40 طن متري. هـ -1 ،وأوضحت نتائج الدراسة التي قام بها Aisha وآخرون (2007) أن إضافة النتروجين العضوي بمعدل 9.5 طن متري.هـ-1 مع البوتاسيوم و الفسفور من مصادر طبيعية (معادن) أدى إلى زيادة طول النبات وعدد الأوراق.نبات-1 والوزن الطري والوزن الجاف للنبات وطول وقطر ووزن البصلة وعناصر النتروجين والبوتاسيوم والفسفور والنحاس والمنغنيز والزنك والحديد في أنسجة النبات كذلك لاحظ Gambo وآخرون (2008) زيادة معنوية في انتاجية الأبصال عند استعماله لسماد المزرعة بمستوى 30 طن متري.هـ-1 مع 75 كغم نتروجين. هـ -1 كما وجدت الفرطوسي (2003) أن مستخلص دمن الأغنام يحوي على معظم الأحماض الامينية والذي سبب زيادة بالوزن الجاف لنبات الحنطة عند رشه على النبات بتركيز 0.31 ملغم.لتر-1.

بدأ في السنوات الأخيرة استعمال المخصبات العضوية المصنعة غير الضارة للإنسان والحيوان والنبات مثل المحاليل المغذية التي تحتوي على الأحماض الامينية أو التي تحتوي على مركبات عضوية والتي تضاف بتراكيز منخفضة عن طريق رشها على النبات أو إضافتها مع ماء السقي للتربة بهدف تغذية النبات والإسراع في النمو وتحسين الإنتاج وكذلك لتحسين خواص التربة، اذ وجد Sun وآخرون (2009) إن معاملة نباتات الرقي النامية تحت ظروف غير مناسبة (إضاءة منخفضة) بمغذيات حاوية على أحماض امينية أدى إلى تنشيط عمليات التمثيل الكاربوني وزيادة فعالية ونشاط الإنزيمات المضادة للأكسدة، وفي دراسة أخرى استعمل حسين وآخرون (2009) المغذي العضوي Vit-Org لمعرفة تأثيره في النمو والحاصل لنبات قرع الكوسة، لاحظوا أن رش هذا المغذي بتركيز 4 مل. لتر-1 أدى إلى زيادة صبغات الكلوروفيل في الأوراق والوزن الجاف للنبات والمساحة الورقية وحاصل النبات الواحد، كما لاحظ الباحثان Albayrak وCamas (2005) أن إضافة حامض الهيوميك رشاً على نبات الشلغم بتركيز 1200 مللتر.هـ-1 بعد شهر من الزراعة أعطى أعلى حاصل للجذور و زيادة محتواها من البروتين وزيادة وزن المادة الجافة للنبات. ولأهمية محصول البصل لدى المستهلك العراقي جاءت فكرة البحث في إنتاج محصول البصل باختبار اكبر عدد من أنواع الأسمدة العضوية وبطرائق إضافة مختلفة لذا فقد رمت الدراسة إلى معرفة تأثير الأسمدة العضوية في نمو وانتاج وتركيز المغذيات في نبات البصل.

المواد وطرائق البحث

أجريت تجربة حقلية في الموسم الزراعي 2008 – 2009 في حقل الخضر التابع لقسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد استخدمت في هذه الدراسة طريقة البذور لإنتاج الأبصال إذ زرعت البذور بتاريخ 20/أيلول/2008 وعند بلوغ عدد الأوراق الحقيقية في الشتلات من 5 إلى 7 ورقة نقلت إلى الحقل المستديم بتاريخ 20\تشرين الثاني\2008 أخذت نماذج لتربة الحقل قبل الزراعة وعلى عمق 0-30 سم بهدف توصيف تربة الحقل فيزيائياً

|  |
| --- |
| وكيميائياً (جدول .1). تم زراعة الشتلات على مروز (طول المرز 4 م والمسافة بين مرز وآخر 0.85 م) وبخطين والمسافة بين نبات وأخر 0.1م ،تضمنت كل وحدة تجريبية ثلاثة مروز وبمساحة 10.2م2 وبذلك تكون الكثافة النباتية 235296 نبات. هكتار-1، استمرت عمليات خدمة الحقل من ري وتعشيب بالطريقة اليدوية كلما دعت الحاجة وعند ظهور علامات النضج المتمثلة بإرتخاء أنسجة الرقبة وانحناء وجفاف المجموع الخضري وجفاف الجذور تم قلع الأبصال من جميع الوحدات التجريبية في 1/حزيران استعمل تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبثلاث مكررات ونتج عن المعاملات ومكرراتها 33 وحدة تجريبية (11 X3) قورنت المتوسطات لجميع الصفات حسب اختبار اقل فرق معنوي LSD وعلى مستوى احتمال 0.05 ويبين جدول 6 المعاملات المضافة وطريقة ووقت اضافتها. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| جدول 1. الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| نسجة التربة | الطين | | الغرين | | الرمل | | | | البوتاسيوم الجاهز | | الفسفور الجاهز | | | | | النتروجين الجاهز | | | المادة العضوية | | | معادن الكاربونات | | | | الايصالية الكهربائية EC | | | | | رقم الدالة الهيدروجينية | | | | الصفات | | |
|  | غم.كغم-1 | | غم.كغم-1 | | غم.كغم-1 | | | | ملغم.كغم-1 | | ملغم.كغم-1 | | | | | ملغم.كغم-1 | | | ملغم.كغم-1 | | | ديسمنز م-1 | | | | ديسمنز م-1 | | | | | ـــــــــــــــ | | | | الوحدة القياسية | | |
| مزيجية غرينية | 180 | | 559 | | 261 | | | | 225 | | 24.15 | | | | | 73.23 | | | 11.3 | | | 235 | | | | 2.4 | | | | | 7.54 | | | | تربة الحقل | | |
| **جدول 2. الخصائص الكيميائية لسماد الأغنام المتحلل** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| البوتاسيوم الكلي | الفسفور الكلي | | | | | | نسبة الكاربون إلى النتروجين | | | | | النتروجين الكلي | | | | | | الكاربون العضوي | | | | | الايصالية الكهربائية EC | | | | رقم الدالة الهيدروجينية | | | | | الصفات | | | | | |
| غم.كغم-1 | غم.كغم-1 | | | | | | ــــــــــــــــــ | | | | | غم.كغم-1 | | | | | | غم.كغم-1 | | | | | ديسمنز م-1 | | | | ــــــــــــــ | | | | | الوحدة القياسية | | | | | |
| 28.9 | 10.8 | | | | | | 12.6 | | | | | 26 | | | | | | 327 | | | | | 1.9 | | | | 6.9 | | | | |  | | | | | |
| **جدول 3 الصفات الكيميائية للمستخلص المائي لسماد الأغنام** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| نحاس | حديد | | | زنك | | | | | | منغنيز | | | البوتاسيوم الكلي | | | | الفسفور الكلي | | | النتروجين الكلي | | | | | الايصالية الكهربائية EC | | | رقم الدالة الهيدروجينية | | | | | الصفات | | | | |
| ملغم.لتر-1 | ملغم.لتر-1 | | | ملغم.لتر-1 | | | | | | ملغم.لتر-1 | | | غم.لتر-1 | | | | غم.لتر-1 | | | غم.لتر-1 | | | | |  | | | ديسمنز م-1 | | | | | الوحدة  القياسية | | | | |
| 12.1 | 27.9 | | | 28.4 | | | | | | 7.1 | | | 17.5 | | | | 5.1 | | | 11.1 | | | | | 1.5 | | | 6.6 | | | | |  | | | | |
| **جدول 4 صفات المغذي العضوي بولي أمين** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| أحماض امينية كلية | المادة العضوية الكلية | | | | | كاربون عضوي | | | | | | | | نتروجين عضوي ذائب في الماء | | | | | | | نتروجين عضوي | | | | | | | | | المكونات | | | | | |
| 98% | 68% | | | | | 39.4% | | | | | | | | 13.8% | | | | | | | 14% | | | | | | | | | النسب | | | | | |
|  | **جدول 5. صفات المغذي العضوي فت أورك** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | |
| مادة عضوية كلية | | كاربون عضوي | | | | | | اوكسيد البوتاسيوم | | | | | | | نتروجين عضوي | | | | | | | | | المكونات | | | | | | | | | |
| 22% | | 13% | | | | | | 6% | | | | | | | 3% | | | | | | | | | النسب | | | | | | | | | |

**مؤشرات الدراسة**

1. تركيز عناصر N,P,K في الانصال الانبوبية: قدرت بحسب الآتي:

* النتروجين: تم تقدير هذا العنصر بعملية التقطير بوساطة جهاز المايكروكلدال Microkjeldahl (1958،Jackson).
* الفسفور: تم تقديره بإستخدام جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer) على طول موجي882 نانوميتر(Olsen وSommers ،1982).
* البوتاسيوم: تم تقديره بوساطة جهاز المطياف اللهبي (Flame photometer).

1. صفات النمو الخضري: أخذت معظم صفات النمو الخضري لعشرة نباتات اخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية في منتصف شهر نيسان (بعد عشرة أيام من اخر رشة).

* طول النبات (سم):قيست بوساطة المسطرة المترية ابتداءاً من سطح التربة إلى نهاية أطول ورقة في النبات.
* عدد الأنصال الأنبوبية.النبات-1: حسبت الأنصال الأنبوبية للنباتات المختارة عشوائياً في الوحدة التجريبية.

المساحة الورقية (دسم2): حسبت المساحة الورقية عن طريق تطبيق معادلة خاصة لورقة البصل الأنبوبية  
 ( Gamiely وآخرون، 1991) وهي:

مساحة الورقة = 93.1- +1.83x طول الورقة + 38.6 x محيط الورقة على مسافة 25% من قاعدتها.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| المساحة الورقية للنبات (دسم2)= | مساحة الورقة الواحدة (سم2) | X عدد الأوراق للنبات الواحد |
| 100 |

قيس طول الورقة ومحيطها (على مسافة 25% من قاعدة الورقة) بوساطة شريط قياس لعشر أوراق من نباتات مختلفة من كل وحدة تجريبية (اخذت الورقة الرابعة او الخامسة) ثم اخذ المعدل لورقة واحدة واستخرجت مساحة الورقة الواحدة (سم2) بحسب المعادلة أعلاه ومن ثم استخرجت المساحة الورقية للنبات الواحد حسب المعادلة الاتية:

* قطر عنق البصلة (ملم):قيست بوساطة القدمة (vernier) وعلى ارتفاع 1 سم من سطح البصلة.
* الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم): اخذ المجموع الخضري لـ 10 نباتات من كل وحدة تجريبية عند الحصاد وتم وضعها بالفرن الكهربائي (oven)على درجة حرارة 70°م لحين ثبات الوزن (الصحاف،1989)

1. صفات الحاصل

* قطر البصلة (سم)

قيس كمعدل لقطر عشرة ابصال من كل وحدة تجريبية باستعمال القدمة (vernier) من اعرض منطقة.

* طول البصلة (سم)

قيس كمعدل لطول عشرة ابصال من كل وحدة تجريبية باستعمال القدمة (vernier).

* الحاصل الكلي للأبصال (طن متري.هـ-1):

حسب الإنتاج الكلي من خلال المعادلة التالية:

|  |  |
| --- | --- |
| الحاصل الكلي للأبصال =  (طن متري.هـ-1) | حاصل الوحدة التجريبية (طن متري) X 10000 م2 .هـ-1 |
| مساحة الوحدة التجريبة (م2) |

* تدريج حاصل الأبصال:

درج حاصل الأبصال حسب القطر اعتماداً على استبيان تم فيه اخذ رأي عدد من المستهلكين واعتماداً على آرائهم تم تحديد هذه الفئات وهي كالآتي:

* مجموعة الأبصال الكبيرة وهي التي كان قطر أبصالها من 7 سم فما فوق.
* مجموعة الأبصال المتوسطة وهي التي كان قطر أبصالها من 4 الى 7 سم.
* مجموعة الأبصال الصغيرة وهي التي كان قطر أبصالها من4 سم فما فما دون.

حسبت هذه الصفة كنسبة مئوية من الإنتاج الكلي لكل مجموعة أعلاه.

**النتائج والمناقشة**

* تركيز عناصر N,P,K في الانصال الانبوبية

بينت نتائج جدول 7 تميز معاملة السماد الكيميائي بإعطائها أعلى تركيز للنتروجين والفسفور في الأنصال الأنبوبية 1.413% و0.49% والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة سماد الأغنام 20 طن.هـ-1 1.363% و0.463% ومعاملة سماد الأغنام 20 طن متري.هـ-1 مع الرش الورقي للمستخلص المائي له 1.377% و0.436% في حين أعطت معاملة الرش بالمغذي العضوي بولي امين أعلى تركيز للبوتاسيوم في الأوراق 2.21% تليها ومن دون فرق معنوي معاملة التسميد الكيميائي 2.193% مقارنة بمعاملة القياس التي أعطت أدنى القيم للعناصر المذكورة 1.003% و0.21% و1.613% على التتابع.

أن الزيادة المتحققة في تركيز عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في أوراق النباتات المسمدة بالتسميد الكيميائي يأتي من دور هذه الأسمدة في التجهيز السريع لهذه العناصر وامتصاصها من قبل النبات (الزهاوي ،2007) ،أما زيادة تركيز عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في أوراق النباتات المسمدة بسماد الأغنام 20 طن متري.هـ-1 ربما يعود إلى كون هذا السماد مصدراً للعناصر المغذية الضرورية لنمو النبات (جدول 2) ويزود النبات بكميات كبيرة جداً من النتروجين مما يوفر للمحصول حاجاته الضرورية للنمو. إذ إن إستخدام الأسمدة العضوية عمل على تأمين المواد المغذية وزاد من معدلات النتروجين والمواد العضوية فيها (Bohn،2000 وعثمان ،2007) كذلك تؤثر الأسمدة العضوية في جاهزية الفسفور عن طريق تحرير غاز CO2 عقب تحلل المادة العضوية والذي بذوبانه ينتج حامض الكاربونيك الذي يعمل بدوره على إذابة بعض المركبات الفوسفاتية المترسبة وتحرير الفسفور (الأركوازي ،2000 ومحمد ،2002).

أدى تحلل الأسمدة العضوية إلى تكوين أحماض عضوية مثل حامض الهيوميك وحامض الفولفيك

ومخلبيات طبيعية التي أسهمت في تحرر البوتاسيوم والعناصر الأخرى من معادن التربة في منطقة المجموع الجذري ويزداد هذا التحرر من المعادن مع زيادة تكوين الأحماض العضوية التي تكونها المواد العضوية المتحللة (سلمان، 2000). كما أعطت المعاملة المشتركة بين سماد الأغنام والرش الورقي للمستخلص المائي له تراكيز عالية للعناصر المذكورة في الأوراق وربما يعود ذلك فضلاً عن ما ذكر سابقاً عن تأثير سماد الأغنام إلى دور المستخلص في تأمين المغذيات التي يحتاجها النبات عن طريق التغذية الورقية إذ يحوي مستخلص سماد الأغنام على الكثير من العناصر المغذية وبنسب مختلفة (جدول 3) والتي تمتص مباشرة من قبل المجموع الخضري للنبات.

يعزى سبب تفوق معاملة المغذي العضوي بولي أمين في إعطائها تراكيز عالية لعناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في أنسجة أنصالها الأنبوبية إلى المكونات التي يحويها هذا المغذي إذ تشكل الأحماض الامينية الكلية فيه نسبة 98% (جدول 4) ومن المعروف أن النتروجين الداخل في تركيب الأحماض الامينية يكون جاهز للامتصاص من قبل النبات مباشرة (الصحاف،1989) مما أدى إلى زيادة تركيزه في الأوراق المرشوشة بهذا المغذي ثم يعمل النتروجين بعد ذلك بصورة غير مباشرة على سرعة امتصاص وانتقال بقية العناصر عن طريق دخوله في تكوين صبغات الكلوروفيل وبذلك إزدادت عملية التمثيل الكاربوني وبناء البروتينات ذات الأهمية الكبيرة في تنشيط نمو النبات ووصوله إلى حالة تغذوية جيدة مما أدى إلى زيادة كفاءة النبات لإمتصاص وتراكم بقية العناصر ومنها الفسفور والبوتاسيوم Taiz) و Zeiger،2006).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **جدول 7. تأثير إضافة الأسمدة والمغذيات العضوية في النسبة المئوية )%( لعناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في أوراق نبات البصل** | | | |
| الصفات المقاسة  المعاملات | نسبة النتروجين في الأوراق % | نسبة الفسفور  في الأوراق% | نسبة البوتاسيوم في الأوراق% |
| بدون إضافة | 1.003 | 0.210 | 1.613 |
| تسميد كيميائي | 1.413 | 0.490 | 2.193 |
| بتموس نباتي10طن.هـ-1 | 1.077 | 0.220 | 1.703 |
| سماد أغنام 10طن.هـ-1 | 1.147 | 0.270 | 1.807 |
| المستخلص المائي لسماد الأغنام | 1.287 | 0.333 | 2.057 |
| سماد الأغنام 10 طن.هـ-1 + مستخلصه المائي | 1.296 | 0.413 | 2.043 |
| هيوميك | 1.263 | 0.320 | 2.037 |
| بولي أمين | 1.367 | 0.426 | 2.210 |
| فت أورك | 1.273 | 0.340 | 2.007 |
| سماد أغنام 20طن.هـ-1 | 1.363 | 0.463 | 2.183 |
| سماد الأغنام 20 طن.هـ-1 + مستخلصه المائي | 1.377 | 0.436 | 2.093 |
| L.S.D. (0.05) | 0.168 | 0.091 | 0.334 |

* **صفات النمو الخضري**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **جدول 8. تأثير إضافة الأسمدة والمغذيات العضوية في صفات النمو الخضري لنبات البصل** | | | | | |
| الصفات المقاسة  المعاملات | طول النبات (سم) | عدد الأنصال الأنبوبية/نبات | المساحة الورقية (دسم2) | قطر عنق البصلة (ملم) | الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) |
| بدون إضافة | 51.2 | 13.3 | 20.6 | 13.4 | 3.67 |
| تسميد كيميائي | 64.2 | 18.8 | 41.6 | 19.2 | 6.83 |
| بتموس نباتي10طن.هكتار-1 | 56.3 | 14.7 | 23.4 | 14.3 | 4.57 |
| سماد أغنام 10طن.هكتار-1 | 55.4 | 16.2 | 38.4 | 15.4 | 4.57 |
| المستخلص المائي لسماد الأغنام | 56.0 | 17.4 | 35.0 | 17.3 | 5.73 |
| سماد الأغنام 10 طن.هـ-1 + مستخلصه المائي | 61.5 | 16.5 | 30.2 | 16.3 | 5.07 |
| هيوميك | 61.9 | 16.3 | 32.7 | 16.1 | 5.70 |
| بولي أمين | 63.2 | 18.0 | 38.4 | 18.3 | 6.37 |
| فت أورك | 63.0 | 17.7 | 35.1 | 17.4 | 6.00 |
| سماد أغنام 20طن.هكتار-1 | 62.9 | 18.4 | 40.6 | 18.5 | 6.70 |
| سماد الأغنام 20 طن.هـ-1 + مستخلصه المائي | 64.5 | 17.9 | 38.2 | 17.3 | 6.17 |
| L.S.D. (0.05) | 6.31 | 2.63 | 9.46 | 2.53 | 1.44 |

يوضح الجدول 8 تفوق معاملة سماد الأغنام 20 طن.هـ-1 + مستخلصه المائي في إعطائها أعلى قيمة لارتفاع النبات (64.5 سم) تليها ومن دون فرق معنوي معاملة السماد الكيميائي (64.2 سم) مقارنة بأقل قيمة لمعاملة القياس (51.2سم). كما سببت المعاملات المضافة اختلافات معنوية في مؤشرات النمو الخضري الاخرى (جدول 7) إذ اعطت معاملة التسميد الكيميائي أعلى عدد من الأنصال الأنبوبية (18.8) واكبر مساحة ورقية (41.6 دسم2) واكبر قطر لعنق البصلة (19.2 ملم) واعلى وزن جاف للمجموع الخضري (6.83 غم) والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة سماد الأغنام 20 طن متري.هـ-1 في الصفات المذكورة آنفاً (18.4) (40.6 دسم2) (18.5 ملم) (6.7 غم) على التتابع مقارنة بأدنى القيم لمعاملة القياس (13.3نصل/نبات) (20.6 دسم2) (13.4 ملم) (3.67 غم)على التتابع.

يعزى سبب تميز معاملة التسميد بسماد الأغنام 20 طن متري.هـ-1في إعطاء مؤشرات جيدة للنمو الخضري إلى دور سماد الأغنام في توفير العناصر المغذية الضرورية لنمو النبات وتزويده بكميات كبيرة من النتروجين تكفي لنمو وتطور المجموع الخضري له بشكل جيد إذ سبب سماد الأغنام زيادة قدرة النبات على امتصاص عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم الضرورية للقيام بالعمليات الحيوية داخل النبات وزيادة تركيزها في الأوراق (جدول 7) إذ إن هذه العناصر تدخل في الكثير من العمليات الحيوية والفسلجية أو تحفز على القيام بها مثل عمليات الايض الغذائي وتحفيز انقسام الخلايا واستطالتها وتركيب الأغشية الخلوية والتي تؤدي إلى زيادة معدلات النمو الخضري المتمثلة بارتفاع النبات وعدد الأنصال والمساحة الورقية وقطر عنق البصلة والوزن الجاف مقارنة بمعاملة القيــــــاس، ومما يؤكد ذلك وجود علاقة ارتباط موجبة عالية المعنوية بين تركيز عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق وبين مؤشرات النمو الخضري (جدول 11).

* صفات الحاصل
* قطر وطول البصلة (سم) والحاصل الكلي (طن متري.هـ-1)

دلت نتائج جدول 9 على تفوق معاملة التسميد الكيميائي في إعطاء قيم عالية لقطر وطول البصلة (8.59 و8.32 سم) والانتاجية الكلية (67.8 طن متري. هـ-1) والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة سماد الأغنام 20 طن متري.هـ-1 (8.32 و8.06 سم و65.1 طن متري. هـ-1) بالمقارنة مع أدنى القيم لمعاملة القياس (5.23 و5.97 سم و29 طن متري. هـ-1) على التتابع.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **جدول 9. تأثير إضافة الأسمدة والمغذيات العضوية في الحاصل ومكوناته لنبات البصل** | | | |
| الصفات المقاسة  المعاملات | قطر البصلة (سم) | طول البصلة (سم) | الحاصل الكلي (طن متري.هكتار-1) |
| بدون إضافة | 5.23 | 5.97 | 29.4 |
| تسميد كيميائي | 8.59 | 8.32 | 67.8 |
| بتموس نباتي10طن.هـ-1 | 5.76 | 5.70 | 36.1 |
| سماد أغنام 10طن.هـ-1 | 6.70 | 6.57 | 44.3 |
| المستخلص المائي لسماد الأغنام | 7.00 | 6.87 | 50.9 |
| سماد الأغنام 10 طن.هـ-1 + مستخلصه المائي | 8.25 | 7.35 | 45.4 |
| هيوميك | 6.98 | 7.46 | 51.3 |
| بولي أمين | 8.18 | 7.88 | 61.5 |
| فت أورك | 7.55 | 7.25 | 58.0 |
| سماد أغنام 20طن.هـ-1 | 8.32 | 8.06 | 65.1 |
| سماد الأغنام 20 طن.هـ-1 + مستخلصه المائي | 8.25 | 7.76 | 62.7 |
| L.S.D. (0.05) | 0.96 | 1.135 | 12.24 |

تعود الزيادة المتحققة في صفات الحاصل للنباتات المسمدة بمخلفات الاغنام بتركيز 20 طن متري.هـ-1 الى ما يحويه سماد الاغنام من عناصر مغذية (جدول 2) تكون جاهزة للامتصاص من قبل النبات مما ادى الى زيادة تركيز العناصر المغذية في الاوراق (جدول 7) وهذه العناصر نشطت العمليات الحيوية داخل النبات ومن ثم زيادة عملية التمثيل الكاربوني والايض الغذائي في الأوراق وهذا أدى إلى قوة النمو الخضري لهذه النباتات (جدول 8) وانتقال المواد الغذائية المصنعة الى الجزء المخزن في النبات (البصلة) ابتداءاً من مرحلة التبصيل إلى اكتمال نمو الابصال اذ كلما ازداد حجم النبات عند بداية تكوين الابصال ازداد وزن البصلة المتكونة (حسن، 2000) ونتيجة لذلك ازداد وزن الابصال المتكونة وصفات الحاصل الاخرى ومما يؤكد ذلك وجود علاقة ارتباط معنوية او عالية المعنوية موجبة بين الحاصل الكلي وتراكيز العناصر في الأوراق (جدول 11).

* **تدريج حاصل الابصال**

تبين نتائج جدول 10 تفوق معاملة التسميد الكيميائي في إعطائها أعلى نسبة من الأبصال الكبيرة (63.45%) تليها ومن دون فرق معنوي معاملة سماد الأغنام (20 طن متري.هـ-1) (63.23%) مقارنة بأدنى نسبة لمعاملة القياس التي بلغت 16.03%، ووجدت أعلى نسبة من الأبصال المتوسطة في معاملة البتموس النباتي (38.25%) مقارنة بأدنى نسبة لمعاملة سماد الأغنام 20 طن.هـ-1 + مستخلصه المائي (19.84%)، ولوحظت اقل نسبة من الأبصال الصغيرة في معاملة التسميد الكيميائي (15.17%) تليها ومن دون فرق معنوي معاملة سماد الأغنام (20

طن متري.هـ-1) (15.48%) مقارنة بأعلى نسبة لمعاملة القياس التي بلغت 47.64%.

يعود سبب إعطاء معاملة سماد الأغنام 20 طن متري.هـ-1 نسبة عالية من الأبصال الكبيرة ونسبة قليلة من الأبصال الصغيرة إلى تأثير سماد الأغنام في جاهزية العناصر الغذائية للنبات عن طريق زيادة جاهزيتها في التربة (سلمان، 2000) مما أدى إلى زيادة نشاط النبات وقوة النمو الخضري للنباتات المعاملة بهذا السماد (جدول 8) إذ كلما ازداد حجم النبات عند بداية تكوين الأبصال إزداد وزن البصلة المتكونة (حسن، 2000) مما أدى إلى زيادة

نسبة الأبصال التي تجاوز قطرها 7 سم في نباتات هذه المعاملة، أما سبب إعطاء معاملة البتموس النباتي نسب عالية من الأبصال المتوسطة والأبصال الصغيرة فقد يعود إلى طبيعة الأسمدة النباتية وفقر محتواها من العناصر المعدنية إذا ما قورنت بالأسمدة الحيوانية وايضاً ربما يعود السبب الى ارتفاع نسبة الكاربون الى النتروجين في هذه المخلفات وكذلك إلى قلة الكمية المضافة والذي أدى إلى التطور البسيط لنباتات هذه المعاملة لأنها لم تأخذ كفايتها من التغذية مما أدى إلى أن تعود اغلب أبصالها إلى الفئة المتوسطة والصغيرة وقد وجدت أعلى نسبة من الأبصال الصغيرة في معاملة القياس التي لم يضف لها أي نوع من السماد سواء كان عضوي أو كيميائي الأمر الذي أدى إلى ضعف نمو نباتات هذه المعاملة والذي انعكس على حجم الأبصال المتكونة.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **جدول 10. تأثير إضافة الأسمدة والمغذيات العضوية في تدريج حاصل الأبصال** | | | |
| الصفات المقاسة  المعاملات | نسبة الأبصال الكبيرة  % | نسبة الأبصال المتوسطة % | نسبة الأبصال الصغيرة  % |
| بدون إضافة | 16.03 | 36.33 | 47.64 |
| تسميد كيميائي | 63.45 | 21.38 | 15.17 |
| بتموس نباتي10طن.هـ-1 | 23.20 | 38.25 | 38.55 |
| سماد أغنام 10طن.هـ-1 | 36.90 | 35.38 | 27.72 |
| المستخلص المائي لسماد الأغنام | 51.90 | 28.57 | 19.52 |
| سماد الأغنام 10 طن.هـ-1 + مستخلصه المائي | 41.03 | 35.62 | 23.34 |
| هيوميك | 38.87 | 37.14 | 23.99 |
| بولي أمين | 58.04 | 22.66 | 19.30 |
| فت أورك | 48.03 | 31.64 | 20.33 |
| سماد أغنام 20طن.هـ-1 | 63.23 | 21.28 | 15.48 |
| سماد الأغنام 20 طن.هـ-1 + مستخلصه المائي | 62.73 | 19.84 | 17.42 |
| L.S.D. (0.05) | 12.49 | 10.22 | 11.53 |

**المصادر**

الأركوازي، جعفر عباس شمس الله. 2000. تأثير السماد العضوي والفوسفاتي في جاهزية الفسفور خلال مراحل نمو نبات الطماطة. رسالة ماجستير - قسم علوم التربة والمياه – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق.

الزهاوي، سمير محمد احمد.2007. تأثير الأسمدة العضوية المختلفة وتغطية التربة في نمو وإنتاج ونوعية البطاطا*Solanum tuberosum* L.. رسالة ماجستير - قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق.

الصحاف، فاضل حسين. 1989. تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – بيت الحكمة للنشر والترجمة والتوزيع – مطبعة التعليم العالي في الموصل – العراق.

العبدلي، معاذ محي محمد شريف.2000. تأثير منطقة انتاج البذور والغسل في نمو وحاصل البذور والأبصال في البصل *Allium cepa* L.. رسالة ماجستير - قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق.

الفرطوسي، بيداء عبود جاسم.2003. تأثير المستخلصات المائية لبعض المخلفات العضوية في نمو الحنطة *Triticum aestivuim*. رسالة ماجستير - قسم علوم التربة والمياه – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق.

المنظمة العربية للزراعة والتنمية.2008. الكتاب السنوي للاحصاءات الزراعية – المجلد (28) – الخرطوم ،السودان.

حسن، احمد عبد المنعم.2000. انتاج البصل والثوم. سلسلة محاصيل الخضر ،تكنلوجيا الانتاج والممارسات الزراعية المتطورة – الطبعة الاولى - الدار العربية للنشر والتوزيع – مصر.

حسين، وفاء علي وبيان حمزة مجيد ونورا جبر جاسم.2009. استجابة ثلاث أصناف من القرع للرش بالسماد العضوي Vit-Org. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية – 9(B 2 (:381 – 390.

سلمان، عدنان حميد.2000.. تأثير التداخل بين الري بالمياه المالحة و المخلفات العضوية في بعض صفات التربة و حاصل البصل. رسالة ماجستير - قسم علوم التربة والمياه – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق.

عثمان، جنان يوسف. 2007.دراسة تاثير استخدام الاسمدة العضوية في زراعة وانتاج البطاطا كمساهمة في الانتاج العضوي النظيف. رسالة ماجستير - قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – سوريا.

محمد، رغد سلمان.2002. مقارنة الزراعة العضوية بالزراعة التقليدية في انتاج الخيار *Cucumis sativus* L. وفي خصوبة التربة. رسالة ماجستير - قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق.

Abdelrazzag, A. 2002. Effect of chicken manure, sheep manure and inorganic fertilizer on yield and nutrients uptake by onion. Pakistan Journal of Biological sciences, 5(3):266 – 268.

Aisha, A.H., F. A. Rizk, A.M. Shaheen, and M. M. Abdel-Mouty. 2007. Onion plant growth, bulbs yield and its physical and chemical properties as affected by organic and natural fertilization. Journal of Agriculture and Biological Sciences, 3(5): 380-388.

Albayrak, S., and N. Camas. 2005. Effect of different levels and application times of humic acid on root and leaf yield and yield components of forage turnip *Brassica rapa* L. Journal of Agronomy 4(2):130 – 133.

Bohn, H., B. Neal Mc and G. AL-Redhaiman. 2000. Nitrate accumulation in plant and hazards to man and livestock health. Journal King Saud University (Agric. Science)., 12(2):143 – 156.

Gambo, B. A., M. D. Magaji, A. I. Yakubu, and A. U. Dikko. 2008. Effects of farmyard manure, nitrogen and weed interference on the growth and yield of onion *(Allium cepa* L*.)* at the Sokoto Rima Valley. Journal of Sustainable Development in Agriculture & Environment, Vol. 3(2):87- 92.

Gamiely, S.,W. M. Randle, H. A. Mills, and D. A. Smittle. 1991. A rapid and nondestructive method for estimating leaf area of onion. Hort Science,26(2):206.

Jackson, M. L. 1958. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall, Inc Englewood Cliff,N.J. U.S.A., pp. 225 – 276.

Olsen, S. K. and L. E. Sommers. 1982. Phosphorus in page, A. L. et al(Eds). Methods of Soil Analysis. Am. Agron. Inc. Medison, Wisconsin, New York, U.S.A.

Patil, B. S., L. M. Pike, and K. S. Yoo.1995. Variation in the quercetin content in different colored onions (*Allium cepa* L.). J. Amer. Soc. Hort. Science. 120(6): 909 – 913.

Sun, Y.P., Z.P. Zhang., L.J. Wang. 2009. Promotion of 5- aminolevulinic acid treatment on leaf synthesis is related with increase of antioxidant enzymes activity in watermelon seedlings grown under shade condition. Photosynthetica 47(3):347 – 354.

Taiz, Lincoln., Eduardo Zeiger. 2006. Plant Physiology. Fourth Edition Sinauer Assotiates, Inc., Publishers Sunderland, Massachusetts.

Tisdale, S. L., W. L. Nelson, J. D. Beaton, and J. L. Havlin. 1997. Soil Fertility and Fertilizers: 5th Ed. New Dalhi – India.

1. \*مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

   [↑](#footnote-ref-2)