تأثير التسميد العضوي من مصادر مختلفة في وزن البصل ونوعيته ومحتواه من عناصر K,P,N

أسيل محمد حسن هاتف الخفاجي كاظم ديلي حسن الجبوري

الملخص

نفـــذت تجـــربة حقلية في قسم البستنة، كلية الزراعة، جامعة بغداد، أبـــو غريب للموسم الزراعي 2008 – 2009 لدراسة تأثير أنواع عدة من الأسمدة العضوية وبطرائق إضافة مختلفة في الصفات والنوعية وتركيز المغذيات للأبصال وانعكاسها على الإنتاجية الكلية لنبات البصل (*Allium cepa* L.) صنف تكساس ايرلي كرانو، طبقت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) وبثلاثة مكررات وتضمنت التجربة 11 معاملة استعمل فيها مخلفات نباتية (بتموس الخليج) بكمية 10 طن متري.هـــ$^{-1}$ ومخلفات أغنام بكميتي 10 و20 طن متري.هـــ$^{-1}$ والرش بالمستخلص المائي لمخلفات الأغنام والمعاملات المشتركة التي شملت الرش بالمستخلص المذكور والتسميد الأرضي بمخلفات الأغنام 10 و20 طن متري.هـــ$^{-1}$ والرش بالمغذيات العضوية التي تضمنت البولي أمين بتركيز 3 غم.لتر$^{-1}$ والفت أورك بتركيز 4.5 مللتر.لتر$^{-1}$ وسوبر هيوميك بتركيز1.5غم.لتر$^{-1}$ فضلاً عن معاملتي التسميد الكيميائي حسب الموصى به والقياس (من دون إضافة) أضيفت مخلفات الأغنام وبتموس الخليج إلى التربة قبل الزراعة أما المغذيات العضوية فقد رشت على المجموع الخضري ثلاث مرات ابتداءً من شهر آذار وكرر الرش كل 15 يوماً.

أظهرت النتائج تمييز معاملة سماد الأغنام (20 طن.هكتار$^{-1}$) في إعطاء تراكيز عالية لعناصر النايتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأبصال بلغت 1.086% ،0.486 %،2.050% على التوالي وكمية مادة جافة عالية بالبصلة الواحدة بلغت 25.92 غم ونسبة مواد صلبة ذائبة مرتفعة بلغت 11.33% ووزن ابصال عالي بلغ 277 غم في حين أعطت معاملة التسميد الكيميائي أعلى تركيز للنترات بلغ 1.52 مايكروغرام.ملي غرام$^{-1}$ التي اختلفت معنوياً عن المعاملات العضوية ومعاملة المقارنة كلها.

المقدمة

يعد البصل *Allium cepa* L. الذي ينتمي إلى العائلة الثومية Alliaceae من بين أهم المحاصيل الإستراتيجية في العراق والعالم الذي يستهلكه الفرد بكميات كبيرة ويمتاز بقيمته الغذائية والطبية والاقتصادية إذ يحتوي على نسبة جيدة من فيتامينات C وk ، بروتينات ، حديد ،كالسيوم، أما أهميته الطبية فتكمن في احتوائه على الكيورستين الذي له أهمية بالغة لأنه مركب مضاد للأكسدة ومضاد للسرطان (23) لذا سعت البلدان المختلفة للاهتمام بزراعته، وزيادة المساحات المزروعة منه لرفع مستوى الإنتاج.

بلغت إنتاجية الهكتار في العراق من البصل عام 2007 تقريباً 8262 كغم.هكتار$^{-1}$ وهذه الإنتاجية متدنية نسبياً إذا ما قورنت بإنتاجية بلدان عربية أخرى مثل الأردن بلغت تقريباً 22660 كغم.هكتار$^{-1}$ ، والسعودية بلغت تقريباً 25304 كغم.هكتار$^{-1}$ ، ومصر بلغت تقريباً 31991 كغم.هكتار$^{-1}$ (10).

يتركز الاهتمام العالمي على استعمال الأسمدة العضوية بديلاً للأسمدة الكيميائية للكثير من المحاصيل ولاسيما محاصيل الخضراوات إذ أن للتسميد العضوي أهمية كبيرة في إنتاج محاصيل خالية من الملوثات تمتاز بمحتوى

مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

كلية الزراعة – جامعة بغداد– بغداد، العراق

منخفض من النترات، والمعادن الثقيلة، ومعدلات مرتفعة من المادة الجافة، والمواد الكربوهيدراتية والفيتامينات (2)، إذ أوضحت نتائج محمد (16) انخفاضاً ملحوظاً في تركيز النترات في ثمار نبات الخيار وصل إلى 50% بإزدياد المستويات المضافة من المادة العضوية (كوالح الذرة الصفراء المتخمر بتراكيز 0 ،1 ، 2.5، 5، 10 و 20% على أساس وزن التربة كما وجد المحمدي (9) إن إضافة مخلفات الدواجن بمقدار 10% من وزن التربة أو مخلفات الأبقار بمقدار 15% من وزن التربة + 10% شرش سقياً مع مياه الري كأسمدة عضوية لنبات البطاطا أدى إلى انخفاض كبير في النسبة المئوية للنترات في الدرنات مقارنة بمعاملة التسميد الكيميائي ،كذلك وجد Sun وجماعته (24) 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 كما وجد الفرطوسي (8) أن مستخلص سماد الأغنام يحتوي على معظم الأحماض الامينية الذي سبب زيادة في الوزن الجاف لنبات الحنطة عند رشه على النبات بتركيز 0.31 ملغم.لتر$^{-1}$.

يؤدي التسميد المعدني غير العقلاني إلى تلوث المياه الجوفية والمياه السطحية والبيئة بشكل عام وهنا برزت الحاجة إلى خلق أنظمة إنتاج زراعي منتجة اقتصادياً ومستدامة بيئياً يتم فيها تبني أنظمة إدارية بديلة تحسن من الإنتاجية والنوعية وصديقة قدر الإمكان للبيئة ،إذ حصل Abdelrazzag (17)على زيادة في المساحة الورقية والحاصل الكلي للأبصال وتركيز النايتروجين والفسفور في التربة وتركيز النايتروجين في البصل عند إضافته لسماد الأغنام بالكميتين 20 و40 طن متري.هكتار$^{-1}$ ،كذلك لاحظ Gambo وجماعته (21) زيادة معنوية في حاصل البصل عند استعماله لسماد المزرعة بمستوى 30 طن متري.هكتار$^{-1}$ مع 75 كغم نايتروجين.هكتار$^{-1}$ كما بينت نتائج كل من حسين ومجيد (12) على نبات البطيخ زيادة في عدد الثمار.نبات$^{-1}$ وفي طول النبات وعدد الأفرع وعدد الأوراق والمساحة الورقية عند الرش بالسماد العضوي السائل Vit-Org بتركيز 4 مل. لتر$^{-1}$ ،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 هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير الأسمدة العضوية في الصفات النوعية للبصل وتركيز العناصر المغذية فيها وانعكاس ذلك على صفات الحاصل.

المواد وطرائق البحث

أجريت تجربة حقلية في الموسم الزراعي 2008 – 2009 في حقل الخضراوات التابع لقسم البستنة ، كلية الزراعة، جامعة بغداد استخدمت في هذه الدراسة طريقة البذور لإنتاج البصل إذ زرعت البذور بتاريخ 2008/9/20 وعند بلوغ عدد الأوراق الحقيقية في الشتلات من 5 إلى 7 اوراق نقلت إلى الحقل المستديم بتاريخ 2008\11\20 إذ تمت 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 10.2م^2 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 البصل من الوحدات التجريبية جميعها وكان ذلك في 2009/6\1. أخذت نماذج لتربة الحقل قبل الزراعة وعلى عمق 0–30 سم بهدف توصيف تربة الحقل فيزيائياً وكيميائياً (جدول 1). استعمل تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبثلاثة مكررات ونتج عن المعاملات ومكرراتها 33 وحدة تجريبية (3X11) وقورنت المتوسطات للصفات جميعها حسب اختبار اقل فرق معنوي LSD وعلى مستوى احتمال 5% واشتملت التجربة على 11 معاملة وهي كما يأتي:

جدول 1: الخصائص الكيميائية لتربة الحقل

الصفة	رقم الدالة الهيدروجينية	الايصالية الكهربائية EC	معادن الكاربونات	المادة العضوية	النايتروجين الجاهز	الفسفور الجاهز	البوتاسيوم الجاهز	الرمل	الغرين	الطين	نسجة التربة
الوحدة القياسية		ديسمتر م$^{-1}$		ملغم. كغم$^{-1}$	ملغم. كغم$^{-1}$	ملغم. كغم$^{-1}$	ملغم. كغم$^{-1}$	غم. كغم$^{-1}$	غم. كغم$^{-1}$	غم. كغم$^{-1}$	
تربة الحقل	7.54	2.4	235	11.3	73.23	24.15	225	261	559	180	مزيجية غرينية

1- معاملة المقارنة: (من دون إضافة اسمدة عضوية أو كيميائية).

2- معاملة السماد الكيميائي: أضيف السماد المركب NPK (27 – 27 – 0) بكمية 600 كغم.هكتار$^{-1}$ ، وكبريتات البوتاسيوم (K 41%) بكمية 200 كغم.هكتار$^{-1}$ إلى التربة قبل الزراعة وتمت إضافة دفعتين من سماد اليوريا (N 46%) الأولى بعد شهرين من الزراعة والثانية بعد شهر من الأولى بمقدار 200 كغم .هكتار$^{-1}$ للدفعة الواحدة (7).

3- مخلفات نباتية متحللة (بتموس الخليج) بمقدار 10 طن.هكتار$^{-1}$ أضيفت إلى التربة قبل الزراعة وخلطت معها (يحتوي بتموس الخليج على عناصر Mg, C, N, P, Ca كما يحتوي على العناصر النادرة والضرورية كافة).

4- مخلفات أغنام متحللة بمقدار 10 و20 طن.هكتار$^{-1}$ أضيفت إلى التربة قبل الزراعة وخلطت معها (جدول 2).

جدول 2: الخصائص الكيميائية لسماد الأغنام المتحلل

الصفة	رقم الدالة الهيدروجينية	الايصالية الكهربائية EC	الكاربون العضوي	النايتروجين الكلي	نسبة الكاربون إلى النايتروجين	الفسفور الكلي	البوتاسيوم الكلي
الوحدة القياسية		ديسمز م$^{-1}$	غم.كغم$^{-1}$	غم.كغم$^{-1}$		غم.كغم$^{-1}$	غم.كغم$^{-1}$
	6.9	1.9	327	26	12.6	10.8	28.9

5- معاملات الرش التي تضمنت الرش بالمستخلص المائي لسماد الأغنام المتحلل (جدول 3)، والرش بالمغذي العضوي بولي أمين بتركيز 3غم.لتر$^{-1}$ (جدول 4)، والرش بالمغذي العضوي فت أورك بتركيز 4.5 مل.لتر$^{-1}$ (جدول 5)، والرش بالمغذي العضوي سوبر هيوميك بتركيز 1.5 مل.لتر$^{-1}$(المغذي العضوي Super humic مؤلف من أحماض هيومية وفولفية مع عنصر البوتاسيوم).

جدول 3: الصفات الكيميائية للمستخلص المائي لسماد الأغنام

الصفة	رقم الدالة الهيدروجينية	الايصالية الكهربائية EC	النايتروجين الكلي	الفسفور الكلي	البوتاسيوم الكلي	منغنيز	زنك	حديد	نحاس
الوحدة القياسية		ديسمز م$^{-1}$	غم.لتر$^{-1}$	غم.لتر$^{-1}$	غم.لتر$^{-1}$	ملغم.لتر$^{-1}$	ملغم.لتر$^{-1}$	ملغم.لتر$^{-1}$	ملغم.لتر$^{-1}$
	6.6	1.5	11.1	5.1	17.5	7.1	28.4	27.9	12.1

جدول 4: صفات المغذي العضوي بولي امين

المكون	نايتروجين عضوي	نايتروجين عضوي ذائب في الماء	كاربون عضوي	المادة العضوية الكلية	احماض امينية كلية
النسب	%3	%13.8	%39.4	%68	%98

جدول 5: صفات المغذي العضوي فت أورك

المكون	نايتروجين عضوي	اوكسيد البوتاسيوم	كاربون عضوي	مادة عضوية كلية
النسب	%3	%6	%13	%22

6- المعاملات المشتركة بين التسميد الأرضي بمخلفات الأغنام بمقدار10 و20 طن.هكتار$^{-1}$ والرش الورقي بالمستخلص المائي لسماد الأغنام المتحلل.

رشت النباتات حتى البلل التام ثلاث مرات ابتداءً من شهر آذار وكرر الرش كل 15 يوماً ،وتمت مراعاة أوقات الرش عند الصباح الباكر أو في المساء لتلافي ارتفاع درجات الحرارة ،وتمت إضافة مادة ناشرة (سائل التنظيف) لتقليل الشد السطحي ولرفع كفاءة امتصاص محلول الرش.

مؤشرات الدراسة

تركيز عناصر K,P,N في البصل: بمقدار ما يأتي:

- النايتروجين: تم تقدير هذا العنصر بعملية التقطير بواسطة جهاز المايكروكلدال Microkjeldahl (22).
- الفسفور: تم تقديره بإستخدام جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer) على طول موجي882 نانوميتر.
- البوتاسيوم: تم تقديره بواسطة جهاز المطياف اللهبي (Flame photometer).

صفات نوعية البصل

- كمية المادة الجافة في البصلة الواحدة (غم): جفف 100غم من الأبصال من كل وحدة تجريبية في فرن كهربائي (oven) على درجة حرارة 70م لحين ثبات الوزن (4) بعد التجفيف وزنت وحسبت النسبة المئوية للمادة الجافة ومن ثم حسبت كمية المادة الجافة في البصلة الواحدة وفق المعادلة التالية:

$$\text{كمية المادة الجافة في البصلة الواحدة (غم)} = \frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}} \times 100 \times \text{وزن البصلة الواحدة (غم)}$$

- النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة (T.S.S.): قيست من خلال وضع جزء من البصلة في عاصرة يدوية ثم أخذت قطرتان منها لتوضع على جهاز المكسار اليدوي (Handrefrectometer) (6).

- تقدير النترات في البصل (مايكروغرام.ملغم$^{-1}$): قدرت النترات NO_3__N باستخدام طريقة Cataldo وجماعته (20) الخاصة بتقدير النترات في الأنسجة النباتية.

وزن اكبر 10بصلات (كغم): اخذ أكبر عشربصلات من كل وحدة تجريبية ومن ثم وزنت.

وزن اصغر 10 بصلات (كغم): اخذ أصغر عشر بصلات من كل وحدة تجريبية ومن ثم وزنت.

وزن البصلة (غم): وزنت عشر بصلات اختيرت عشوائياً واخذ المعدل لها لحساب وزن البصلة الواحدة لكل وحدة تجريبية.

النتائج والمناقشة

تركيز عناصر K,P,N في الأبصال

بينت نتائج جدول (6) تمييز معاملة السماد الكيميائي بإعطائها أعلى تركيز للنايتروجين والبوتاسيوم في البصل بمقدار 1.19% و2.21% على التوالي التي لم تختلف معنوياً عن معاملة سماد الأغنام بمقدار 20 طن.هكتار$^{-1}$ 1.086% و2.05% على التوالي التي أعطت أعلى تركيز للفسفور في البصل بمقدار 0.486% تليها من دون فرق معنوي معاملة التسميد الكيميائي بمقدار 0.480% مقارنة بمعاملة القياس التي أعطت أدنى القيم للعناصر المذكورة بمقدار 0.696% و0.186% و1.506% على التوالي.

جدول 6: تأثير إضافة الأسمدة والمغذيات العضوية في النسبة المئوية % لعناصر النايتروجين والفسفور والبوتاسيوم في انتاج نبات البصل

الموسم 2008 – 2009			
الصفة / المعاملة	نسبة النايتروجين في البصل %	نسبة الفسفور في البصل %	نسبة البوتاسيوم في البصل %
بدون إضافة	0.696	0.186	1.506
التسميد كيميائي	1.190	0.480	2.210
بتموس نباتي10طن.هكتار$^{-1}$	0.830	0.190	1.566
سماد أغنام 10طن.هكتار$^{-1}$	0.880	0.360	1.636
المستخلص المائي لسماد الأغنام	1.030	0.423	1.880
سماد الأغنام 10 طن.هـ$^{-1}$ + مستخلصه المائي	1.080	0.453	1.860
هيوميك	0.890	0.470	1.850
بولي أمين	1.080	0.456	2.020
فت أورك	0.900	0.413	1.730
سماد أغنام 20طن.هكتار$^{-1}$	1.086	0.486	2.050
سماد الأغنام 20 طن.هـ$^{-1}$ + مستخلصه المائي	1.080	0.463	2.020
L.S.D. (0.05)	0.210	0.170	0.400

أن الزيادة المتحققة في تركيز عناصر النايتروجين والفسفور ،والبوتاسيوم في أوراق النباتات المسمدة بالتسميد الكيميائي يأتي نتيجة لعمل هذه الأسمدة في التجهيز السريع لهذه العناصر وامتصاصها من قبل النبات (3). أما تفوق النباتات المسمدة بسماد الأغنام 20 طن.هكتار$^{-1}$ في محتواها من العناصر المذكورة آنفاً فقد يعزى إلى ان لهذا السماد مصدراً للعناصر المغذية الضرورية لنمو النبات (جدول 2) ويزود النبات بكميات كبيرة جداً من النايتروجين مما يوفر للمحصول حاجاته الضرورية للنمو. إذ إن إستخدام الأسمدة العضوية عمل على تأمين المواد المغذية وزاد من معدلات النايتروجين والمواد العضوية فيها (14 ، 19) كذلك تؤثر الأسمدة العضوية في جاهزية الفسفور عن طريق تحرير غاز CO_2 عقب تحلل المادة العضوية الذي بذوبانه ينتج حامض الكاربونيك الذي يعمل على إذابة بعض المركبات الفوسفاتية المترسبة وتحرير الفسفور (1 ،16). كما 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 (13) الأمر الذي أدى إلى توفير تلك العناصر وتأمينها حول منطقة المجموع الجذري مما أدى إلى زيادة امتصاصها من قبل النبات وزيادة تركيزها في الأوراق وانتقال هذه العناصر في مرحلة النضج إلى الجزء المخزن (البصلة) تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه سلمان (13) وAbdelrazzag (17) وAisha وجماعته (18).

كمية المادة الجافة في البصلة الواحدة (غم)

يلاحظ من نتائج جدول (7) تفوق معاملة سماد الأغنام 20 طن.هكتار$^{-1}$ في إعطاء أعلى وزن جاف للبصلة الواحدة البالغ 25.92 غم تليها وبفرق معنوي معاملة التسميد الكيميائي البالغ 20.95 غم مقارنة بأقل قيمة لمعاملة القياس التي بلغت 9.7 غم.

تعد هذه الصفة ذات اهمية كبيرة لانها تعطي وصفاً عن كمية المواد المصنعة والمتراكمة المنتقلة الى داخل انسجة البصلة يعزى سبب تفوق معاملة التسميد العضوي بسماد الأغنام 20 طن متري.هكتار$^{-1}$ في كمية المادة الجافة في البصل إلى ما يحتويه هذا السماد من عناصر مغذية ضرورية لنمو النبات (جدول 2) الذي سبب زيادة محتوى النبات من النايتروجين والفسفور والبوتاسيوم (جدول6) الذين لهم عمل فعال في تنشيط عملية التمثيل الكاربوني (25) المنعكس على كمية الكاربوهيدرات المصنعة وتراكمها في البصل، فضلاً عن ذلك ربما كان للبوتاسيوم عمل فعال في نقل المواد المصنعة في الأوراق إلى الأجزاء المخزنة في النبات (15) الذي أدى إلى ارتفاع كمية المادة الجافة في الأبصال، ومما يؤكد ذلك علاقة الارتباط الموجبة المعنوية بين تراكيز عناصر N,P,K وزيادة نسبة المادة الجافة في البصل (جدول 9) ،وتتفق هذه النتائج مع سلمان (13) وAbdelrazzag (17).

جدول 7: تأثير إضافة الأسمدة والمغذيات العضوية في الصفات النوعية لنبات البصل

الموسم 2008 - 2009			
الصفة / المعاملة	كمية المادة الجافة في البصلة الواحدة (غم)	نسبة المواد الصلبة الذائبة %	تركيز النترات في الأبصال (مايكرو غرام.ملي غرام$^{-1}$)
بدون إضافة	9.70	7.67	0.65
تسميد كيميائي	20.95	11.73	1.52
بتموس نباتي10طن.هكتار$^{-1}$	10.76	8.50	0.79
سماد أغنام 10طن.هكتار$^{-1}$	13.27	8.50	0.71
المستخلص المائي لسماد الأغنام	12.22	10.17	0.58
سماد الأغنام 10 طن.هـ$^{-1}$ + مستخلصه المائي	13.07	10.16	0.80
هيوميك	14.82	9.83	0.51
بولي أمين	13.38	10.83	0.65
فت أورك	14.61	8.93	0.76
سماد أغنام 20طن.هكتار$^{-1}$	25.92	11.33	0.56
سماد الأغنام 20 طن.هـ$^{-1}$ + مستخلصه المائي	19.37	12.90	0.80
L.S.D. (0.05)	4.467	1.79	0.32

النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة (T.S.S.)

تعد النسبة المئوية للمود الصلبة الذائبة الكلية من الصفات النوعية المهمة في نبات البصل اذ ان زيادة محتوى البصل من هذه المواد يدل على ارتفاع قيمتها الغذائية وزيادة قابليتها الخزنية، أظهرت نتائج جدول (7) تفوق معاملة

سماد الأغنام 20 طن.هكتار$^{-1}$ مع الرش بالمستخلص المائي له في إعطائها أعلى نسبة من المواد الصلبة الذائبة الكلية 12.9% التي لم تختلف معنوياً عن معاملة التسميد الكيميائي البالغة (11.73%) ومعاملة سماد الأغنام (20 طن.هكتار$^{-1}$) البالغة (11.33%) مقارنة بأدنى نسبة لمعاملة القياس التي بلغت 7.67%.

إن الزيادة المتحققة في نسبة المواد الصلبة الذائبة في أبصال النباتات المسمدة بسماد الأغنام 20 طن متري.هكتار$^{-1}$ والمرشوشة بالمستخلص المائي له قد يعود إلى التأثير المشترك لكليهما في توفير العناصر الغذائية للنبات (جدول 6) مما كان له العمل الفعال في زيادة نمو النبات ونشاطه وتكوين مجموع خضري جيد قادر على اقتناص اكبر كمية من الضوء وزيادة معدلات عملية التمثيل الكاربوني الأمر الذي أدى إلى ارتفاع كمية الكاربوهيدرات المصنعة التي تنتقل عند النضج إلى الجزء المخزن (البصلة) (5) ويؤكد ذلك علاقة الارتباط الموجبة المعنوية بين تركيز المغذيات في البصل وارتفاع نسبة المواد الصلبة الذائبة فيها (جدول 9).

تركيز النترات في البصل (مايكروغرام.ملي غرام$^{-1}$)

دلت نتائج جدول (7)على إعطاء معاملة التسميد الكيميائي أعلى تركيز للنترات في أبصال نبات البصل 1.52 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$ التي اختلفت معنوياً عن المعاملات العضوية ومعاملة القياس جميعها بينما وجد اقل تركيز للنترات في الأبصال في معاملة الرش بحامض الهيوميك البالغة 0.51 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$ التي لم تختلف معنوياً عن الإضافات العضوية الأخرى ومعاملة القياس جميعها.

يعتقد الكثيرون أن زيادة الإنتاجية في وحدة المساحة هي الهدف الرئيس على حساب النوعية والجودة دون العودة إلى ما تحتويه المنتجات الزراعية من تراكمات للمواد الضارة الناتجة عن الاستخدام المتزايد للأسمدة الكيميائية التي تعد من المسببات الرئيسة في تراكم النترات في محاصيل الخضراوات وغسلها إلى الطبقات السفلية للتربة ومن ثم إلى المياه الجوفية وذلك بسبب التجهيز المفرط لهذه الأسمدة لعنصر النايتروجين الأمر الذي يؤدي إلى خزنه في فجوات خلايا أنسجة النبات على هيئة نترات (2).

تبين النتائج أن النباتات المرشوشة بحامض الهيوميك والمعاملات العضوية الأخرى أعطت تراكيزاً قليلة للنترات في أنسجة أبصالها وربما يعود ذلك إلى عمل هذه الأحماض في إعطاء تغذية متوازنة للنبات تسمح بنموه بشكل جيد دون أي تراكم لأية مادة أكثر عن الحد المسموح به.

وزن اكبر واصغر 10 أبصال (كغم)

تبين نتائج جدول (8) تفوق معاملة التسميد الكيميائي في إعطائها أعلى وزن لأكبر 10 بصلات 7.83 كغم واصغر 10 بصلات 0.81 كغم تليها ومن دون فرق معنوي معاملة سماد الأغنام 20 طن.هكتار$^{-1}$ التي بلغت 7.16 كغم 0.81 كغم على التوالي مقارنـــــــــة بمعاملة القياس 3.43 كغم و0.5 كغم على التوالي.

وترتبط هاتان الصفتان ارتباطاً موجباً عالي المعنوية مع وزن البصل (جدول9) اذ تعد الصفتان المذكورتان دليلاً واضحاً على مدى قوة تاثير المعاملات في الحجم النهائي للبصل المتكون وفي تحسين حجم البصل اذا ما قورنت بمعاملة القياس التي لم يضف لها اي نوع من السماد اذ يعود سبب تفوق معاملة التسميد بسماد الأغنام المتحلل 20 طن متري.هكتار$^{-1}$ إلى تأثير هذا السماد في جاهزية العناصر الغذائية إلى النبات ولاسيما النايتروجين (جدول 6)المؤدي إلى قوة النمو الخضري للنباتات المعاملة بهذا السماد الذي انعكس إيجابياً على حجم البصل المتكون إذ اتفقت هذه النتائج مع سلمان (13)، Abdelrazzag (17).

جدول 8. تأثير إضافة الأسمدة والمغذيات العضوية في صفات الحاصل

الموسم 2008 – 2009			
الصفة / المعاملة	وزن اكبر 10 بصلات (كغم)	وزن اصغر 10 بصلات (كغم)	وزن البصلة (غم)
بدون إضافة	3.43	0.5	125
التسميد كيميائي	7.83	0.81	288
بتموس نباتي10طن.هكتار$^{-1}$	4.33	0.53	153
سماد أغنام 10طن.هكتار$^{-1}$	4.5	0.65	188
المستخلص المائي لسماد الأغنام	6.43	0.7	193
سماد الأغنام 10 طن.هـ$^{-1}$ + مستخلصه المائي	7.16	0.7	193
هيوميك	5.81	0.65	218
بولي أمين	6.92	0.77	262
فت أورك	5.93	0.68	247
سماد أغنام 20طن.هكتار$^{-1}$	7.16	0.81	277
سماد الأغنام 20 طن.هـ$^{-1}$ + مستخلصه المائي	7.08	0.78	267
L.S.D. (0.05)	1.867	0.164	52.1

وزن البصلة (غم)

بينت نتائج التحليل الإحصائي (جدول 8) إعطاء معاملة التسميد الكيميائي أعلى وزن بصلة (288 غم للبصلة الواحدة) تليها ومن دون فرق معنوي معاملة التسميد بسماد الأغنام المتحلل 277 غم مقارنة بأدنى القيم لمعاملة المقارنة 125 غم. وتعود الزيادة المتحققة في وزن الأبصال إلى ما يحتويه سماد الأغنام من عناصر مغذية (جدول 2) تكون جاهزة للامتصاص من قبل النبات مما أدى إلى زيادة امتصاصها من قبل الأوراق وهذه العناصر نشطت العمليات الحيوية داخل النبات ومن ثم زيادة عملية التمثيل الكاربوني وتصنيع الغذاء في الأوراق وهذا أدى إلى قوة النمو الخضري لهذه النباتات وانتقال المواد الغذائية المصنعة إلى الجزء المخزن في النبات (البصلة) ابتداءً من مرحلة التبصيل إلى مرحلة اكتمال البصل إذ كلما ازداد حجم النبات عند بداية تكوين الأبصال ازداد وزن البصلة المتكونة (11) ونتيجة لذلك ازداد وزن الأبصال المتكونة.

يستنتج مما تقدم إن الأسمدة العضوية قد حسنت من نمو النبات وقابليته على امتصاص العناصر سواء أكان عن طريق الإضافات الأرضية أم عن طريق التغذية الورقية أم كليهما معاً الذي انعكس على وزن الأبصال ونوعيتها بشكل كبير، ويؤكد ذلك علاقة الارتباط الموجبة عالية المعنوية بين وزن الأبصال والصفات النوعية وتركيز المغذيات في الأبصال (جدول9)، ونستنتج من ذلك إن الأسمدة العضوية ساهمت في إنتاج محصول نظيف ذا صفات نوعية ممتازة يضاهي مثيله المنتج عن طريق التسميد الكيميائي مع محتوى منخفض من النترات.

جدول 9. معامل الارتباط البسيط بين الصفات المقاسة

الصفات المقاسة	تركيز N في الأبصال	تركيز P في الأبصال	تركيز K في الأبصال	نسبة النترات في الأبصال	المادة الجافة الأبصال الواحدة	T.S.S.	وزن اكبر 10 أبصال	وزن اصغر10 أبصال	وزن الأبصال (غم)
تركيز N في الابصال		0.51**	0.75**	0.39*	0.51**	0.62**	0.64**	0.58**	0.69**
تركيز P في الابصال			0.68**	0.12	0.43*	0.44*	0.47**	0.39*	0.41*
تركيز K في الابصال				0.34	0.37*	0.55**	0.59**	0.51**	0.52**
نسبة النترات في الابصال					0.30	0.27	0.38*	0.22	0.35
المادة الجافة بالبصلة الواحدة						0.50**	0.65**	0.59**	0.75**
T.S.S.							0.75**	0.56**	0.63**
وزن اكبر10 ابصال								0.62**	0.81**
وزن اصغر10 ابصال									0.81**

* ارتباط معنوي على مستوى احتمال 5% ؛ ** ارتباط معنوي على مستوى احتمال 1%

المصادر

1- 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.

2- الرضيمان، خالد بن ناصر ومحمد زكي الشناوي (2005). مقدمة في الزراعة العضوية. سلسلة الإصدارات العلمية للجمعية السعودية للعلوم الزراعية ، الإصدار الثامن ، السنة الخامسة ، السعودية.

3- 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.

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

5- الصحاف، فاضل حسين (1989 b). أنظمة الزراعة بدون استخدام تربة. جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بيت الحكمة للنشر والترجمة والتوزيع ، مطبعة التعليم العالي في الموصل ، العراق.

6- العاني، عبد الاله مخلف (1985). فسلجة الحاصلات البستانية بعد الحصاد. الجزء الأول ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطابع جامعة الموصل ، العراق.

7- 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.

8- 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.

9- المحمدي، عمر هاشم مصلح (2009). استخدام الاسمدة الحيوانية والشرش كإسلوب للزراعة العضوية وتاثيرها في نمو وانتاج البطاطا. اطروحة دكتوراه، قسم البستنة ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق

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

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

12- حسين، وفاء علي وبيان حمزة مجيد (2009). استجابة صنفين من البطيخ للرش بتراكيز مختلفة من السماد العضوي Vit-Org. مجلة ديالى ، 37: 229 – 237.

13- 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.

14- 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.

15- مطلوب،عدنان ناصر ومحمد طلال عبد السلام وسالم محمد بن سلمان (2002). تاثير التسميد البوتاسي والرش بالبورون على النمو الخضري وكمية الحاصل ونوعية التقاوي في البطاطا صنف ديزري. مجلة اباء للابحاث الزراعية ، 12(2):67 – 76.

16- 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.

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

18- **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.**

19- **Bohn, H.; B. NealMc 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.**

20- **Cataldo, D.A.; M. Haroon; L.E. Schrader and V.L. Young (1975). Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 6: 71-80.**

21- **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 & Evironment, 3(2):87- 92.**

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

23- **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. Sci., 120(6): 909 – 913**

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

25- **Taiz, L. and E. Zeiger (2006). Plant Physiology. Fourth Edition Sinauer Assotiates, Inc., Publishers Sunderland, Massachusetts, USA.**

Iraqi J. Agric. Res. (Special Issue) Vol.16 No.3 2011

APPLICATION EFFECTS OF SOME ORGANIC FERTILIZERS ON BULBS WEIGHT ,QUALITY AND ITS CONTENT OF N,P AND K ELEMENTS

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

ABSTRACT

The experiment was carried out in the vegetable field of Horticulture Dept., College of Agriculture, University of Baghdad, Abu-Ghraib, to study the effect of different kinds of organic fertilizers to improve bulbs weight ,its content of N,P and K and quality characters of onion *Allium cepa* L., cv. Texas Early Grano in RCBD with three replicates. The experiment included eleven treatments, local peat-moss (10 metric ton. ha^{-1}), 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, foliar application with poly amin (3 $g.L^{-1}$) , super humic (1.5 $ml.L^{-1}$) and vit org (4.5 $ml.L^{-1}$), control treatment (no fertilizer), chemical fertilizer, 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.

Results showed the superiority of sheep manure 20 metric $ton.ha^{-1}$ treatment to give high content of N,P and K in bulbs 1.086% ,0.486% ,2.050% in sequence and high dry matter content in bulbs 25.92g and high T.S.S. 11.33% . The chemical fertilizer treatment gave highest concentration from nitrate content in bulbs 1.52 $\mu g.mg^{-1}$ which it differed from all organic treatments and control treatment.

Part of M.Sc. thesis of the first author
College of Agric. –Baghdad Univ. – Baghdad, Iraq