تأثير الأسمدة النيتروجينية العضوية والمعدنية على محصول البصل وجودته

موسى أمحمد القزيري[1] الجارح محمد الجارح[1]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v25i1.779

الملخـــــص

أجريت تجربتان حقليتان خلال الموسم الزراعي لأعـــوام 2006 و2007 في مزرعـــة قســـم البستنة بكلية الزراعة– جامعة عمر المختار بالبيضاء، بهدف دراسة تأثير أربعة مستويات من النيتـــروجين(0، 50، 75، 100 كجم N / هـــ) وأربعة مستويات من سماد الـــدواجن(0، 7، 14، 21 طـــن / هـــ) على المحصول الكلي للبصل ومكونات المحصول بالإضافة إلى محتوى الأبصال لبعض العناصر المعدنية(K , P , N). وقد صممت التجربتان على أساس نظام القطع المنشقة مرة واحـــدة باســـتخدام تصـــميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات. أشتملت التجربة على ستة عشر معاملة عاملية تمثـــل جميـــع التوليفات الممكنة بين المستويات المختبرة لعاملي الدراسة. تم توزيع مستويات النيتروجين والسماد العضوي عشوائياً في كل مكرره، على القطع الرئيسية والثانوية، على التوالي. ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها في النقاط التالية :

أدت الزيادة التدريجية في المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 100 كجم N / هـــ إلى زيادات معنوية في المحصول الكلي من الأبصال وكل من الوزن الرطب والجاف وقطر وارتفاع البصلة، بالإضافة إلى زيادة محتواها من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم. أدت الزيادة المضطردة في المعدلات المضـــافة مـــن ســـماد الدواجن حتى 21 طن / هـــ إلى زيادات معنوية في المحصول الكلي من الأبصال والصـــفات المحصـــولية الأخرى، بالإضافة إلى محتوى الأبصال من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم. أعطت المعاملـــة العامليـــة المشتملة على التسميد بالنيتروجين بمعدل 100 كجم N / هـــ مع التسميد العضوي بســـماد الـــدواجن بمعدل 21 طن / هـــ، أعلى زيادة معنوية في المحصول الكلي من الأبصال والوزن الرطب والجاف للبصلة وقطر وصلابة البصلة. وعلى ذلك يمكن اعتبار هذه المعاملة العاملية هي المعاملة الملائمة والاقتصادية والـــتي

[1] قسم التربة والمياه – كلية الزراعة – جامعة عمر المختار، البيضاء – ليبيا.

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي (CC BY-NC 4.0)

تحقق أعلى إنتاجية من الأبصال بمواصفات جودة عالية، تحت الظروف البيئية السائدة في مدينة البيضاء بالجبل الأخضر أوالمناطق المشابه الأخرى.

المقدمة

يعتبر النيتروجين من أهم العناصر المغذية وتحتاجها النباتات بكميات كبيرة نسبياً خلال مراحل النموو تطور النبات، كما أنه يدخل في تركيب الأحماض النووية والأحماض الأمينية والأنزيمات والكلوروفيل (Marschner ; 1983 , Nova and loomis ; 1986 , Thompson and Kelly , 1987). وقد اتفقت نتائج كثير من الدراسات على أهمية النيتروجين و لم تتفق في المعدل الموصى به والمحقق لأعلى إنتاجية. أجرى Bottcher and Kolbe(1975) تجربة حقلية لتقييم استجابة البصل لمستويات مختلفة من النيتروجين(80 – 320 كجم N / هـ) ووجد أن المعدل 80 كجم N / هـ كافي لتحقيق أعلى محصول من الأبصال، وأن المعدلات المرتفعة كان لها تأثير سلبي على المحصول الكلي. كما حصل(Lee-Jong Tae et at (2003 على أعلى قيم لارتفاع النبات(73.2 سم) وقطر البصلة(5.56 سم) عند تسميد نباتات البصل بمعدل 180 و240 كجم N / هـ، على التوالي. أيضاً وجد(Sharma (1998 أن تسميد البصل بمعدل 150 كجم N / هـ، كافي لتحقيق أعلى محصول من الأبصال. وفي دراسة أخرى ذكر Zahran and Abdoh (1998)أن تسميد البصل بمعدل 4.6 كجم N / هـ في صورة يوريا سائلة + 120 كجم N / فدان، كانت كافية للحصول على أعلى محصول من الأبصال وأعلى قيمة للمادة الجافة. وقد أشار كلاً من(Lima et at (1984 و Gamiely et at (1991) أن تسميد نباتات البصل بمعدلات مختلفة من النيتروجين أدى إلى زيادة المحصول الكلي والوزن الرطب والجاف للبصلة بالإضافة إلى قطر البصلة. أيضاً ذكر Salo (1999)أن المعدلات المرتفعة من النيتروجين أدى إلى زيادة محتوى الأبصال من المادة الجافة ومحتواها من النيتروجين. وحصل(Oukal (1999 على زيادة معنوية في الإنتاجية سواء محصول الأبصال الرطب أوالمادة الجافة عند تسميد البصل بمعدل 120 كجم N + 60 كجم P2O5 + 45 N2O / هـ. ومن ناحية أخرى أشار Hasnen (1976)أن تسميد البصل بمعدلات مختلفة من النيتروجين (50 – 400 كجمN / هـ) أدى إلى زيادة محتوى الأوراق والأبصال من Mg , Ca , K , P , N. كما حصل (2006) Mahmoud على نتائج

مشابهة عند تسميد البصل بالسماد العضوي(سماد الدواجن) مع السماد الكيماوي. وقد اتفقت آراء كثير من الباحثين على ضرورة استخدام الأسمدة العضوية لأعادة العناصر المغذية المستنزفة من التربة نتيجة للتكثيف الزراعي، وذلك للحفاظ على خصوبتها وتحسين خواصها الطبيعية والكيميائية(, 1982; Hauck ; Jinadasa et at ; 1991 , Choe et at ; 1993 , Ahmed ; 1989 , Murillo et 1987. at)، ونظراً للإتجاه العالمي نحوزيادة إنتاج الغذاء، فإنه من الضروري دراسة كيفية زيادة الإنتاجية من خلال الاستخدام المتكامل لكلا المصدرين(العضوي والمعدني)، والتي أثبت فعاليته في زيادة كفاءة النباتات لاستخدام العناصر المغذية (Hegde 1997,). وجد Mahmuod (2006) أن تسميد البصل بمعدل 8 طن / فدان أدى إلى زيادة معنوية في صفات النموالخضري ومواصفات البصلة بعد 100 يوم من الشتل. كما حصل Kadhum et at (1987) على نتائج مشابهة عند تسميد الباذنجان بالسماد العضوي. وأوضحت نتائج الدراسة التي أجراها Singh et at (1989)إن الإضافة المشتركة بين السماد العضوي(سماد المزرعة) مع السماد النيتروجيني بمعدل 120 كجم N / هـ حققت أعلى مردود اقتصادي من الأبصال وكذلك الوزن الرطب والجاف وقطر البصلة.

كما ذكر Jayathilake et at (2002)أن تسميد البصل بالسماد الحيوي + 50 % من كمية النيتروجين الموصى بها تضاف في صورة سماد عضوي و50 % الباقية من الأسمدة الكيميائية، أدت إلى زيادة معنوية في وزن وقطر البصلة، كما أشار إلى أن استبدال السماد العضوي المضاف بالسماد الكيمائي أدى إلى خفض معنوي في المحصول والمواصفات الطبيعية للأبصال الناتجة. وفي دراسة أخرى أجراها Feigin et at (1978) ذكر أن أعلى امتصاص للنيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم أمكن الحصول عليه عند تسميد نباتات الفلفل بسماد الماشية بمعدل 90 طن / هـ + 90 كجم N / هـ، هذا بالإضافة إلى زيادة إنتاجية النبات من المادة الجافة. وبناءاً على ما سبق فإن هذه الدراسة تهدف إلى تقييم استجابة نباتات البصل لمستويات مختلفة من النيتروجين، وسماد الدواجن للوصول إلى المعدل الأفضل من كلا المصدرين والمحقق لأعلى إنتاجية وأفضل جودة، كما تهدف أيضاً إلى تحديد المعاملة التوافقية(التداخلية) بين مستويات عاملي الدراسة والتي تحقق أعلى مردود اقتصادي من الأبصال تحت الظروف البيئية السائد في شعبية الجبل الأخضر.

المواد وطرق البحث

أجريت هذه الدراسة في موسم 2006 وكذلك موسم 2007 في مدينة البيضاء بمزرعة كلية الزراعة جامعة عمر المختار بالجبل الأخضر، حيث اشتملت هذه الدراسة على تنفيذ تجربتان حقليتان وكان الهدف الرئيسي من هذه التجارب هي دراسة تأثير إضافة السماد النيتروجيني(صفر، 50، 75، 100 كجم ن/هكتار) والسماد العضوي(صفر، 7، 14، 21 طن سماد دواجن/هكتار) على المحصول وجودة الأبصال ومحتواها الكيميائى.

تحليل التربة والسماد العضوى المستخدم: قبل الشروع في تنفيذ هذه الدراسة أخذت عينات سطحية من التربة عند عمق 10 سم وتم خلطها بحيث أصبحت عينة ممثلة لموقعى الدراسة وذلك لإجراء بعض التحاليل الكيمائية والفيزيائية طبقا لطريقة Black et al, (1965)، والجدول رقم(1) يوضح نتائج هذه التحاليل، كما يوضح جدول(2) نتائج التحليل الكيميائى للسماد العضوى المستخدم.

التصميم التجريبى: تم تنفيذ التجربتان الحقليتان باستخدام تصميم قطاعات كاملة العشوائية بنظام القطع المنشقة مرة واحدة(Split – Plot system) باستخدام ثلاث مكررات، وخصصت القطع الرئيسة(Main plots) لمعاملات النتروجين المعدني بينما خصصت القطع الثانوية(Sub plots)لمستويات السماد العضوي وتم توزيع المستويات المختلفة لكل عامل داخل القطع الرئيسة والقطع الثانوية واشتملت كل مكررة على 16 معاملة عامليه تتمثل بين مستويات العوامل الرئيسية للدراسة(4 مستويات نيتروجين X 4 مستويات سماد عضوي = 16 معاملة عامليه).تتكون كل وحدة تجريبية من ثلاث خطوط ري بطول 2 متر وعرض 0.5 متر وبذلك تكون المساحة الكلية للوحدة التجريبية(3 متر مربع). تم نقل الشتلات، صنف جيزة 20 والتى بعمر 90 يوم فى الأول من شهر مايوفى كل عام، إلى أحواض الزراعة على مسافات 50 سم بين الخطوط و10 سم بين الشتلات داخل الخط وعلى جانبى خطوط الرى بالتنقيط. أضيف 75 كجم P2O5/هكتار في صورة حمض الارثوفوسفوريك (80% P2O5) على دفعات أسبوعية متساوية بعد شهر من الشتل حتى 75 يوم من الشتل وذلك مع ماء الرى بالتنقيط كما تم إضافة 100كجم K2O /هكتار في صورة كبريتات البوتاسيوم(48%K2O) . كتسميد ارضى على دفعتين، بعد شهر وشهران من الشتل، كما تم تطبيق برنامج الوقاية من الآفات الحشرية والمرضية الموصى بها.

الصفات المدروسة:

1- **المحصول الكلي من الأبصال:** بعد ظهور علامات نضج الأبصال (تهدل واصفرار 50% من الأوراق / نبات) لنباتات المعاملة، اجري تقليع لجميع نباتات المعاملات كل علي حدا، وفي مكرراتها. أجري للأبصال المقلعة عملية العلاج التجفيفي تحت مظلة بعيداً عن ضوء الشمس المباشر وفي مكان مهوى وذلك لمدة 15 يوماً، وذلك للحصول علي الأبصال الجافة بدون عروش(نموخضري). وتم وزن الأبصال الناتجة من كل معاملة عاملية في المكررات الثلاثة(كجم/ معاملة عاملية)، وثم تحويلها حسابياً إلي طن أبصال / هكتار.

2- مكونات المحصول: تم أخذ15 بصلة من كل معاملة عاملية بطريقة عشوائية في المكررات الثلاثة وأجريت عليها القياسات الآتية:

أ- قطر وارتفاع البصلة : تم قياس قطر أبصال العينة(15 بصلة) بواسطة الأدمة الورنية وأخذ المتوسط، كذلك تم أخذ متوسط ارتفاع البصلة.

جدول(1): بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل- بجامعة عمر المختار خلال الموسم الأول(2006) والثاني(2007).

الخصائص الفيزيائية والكيميائية	موسم 2006	موسم 2007
الخاصية	الوحدة	
القوام	ـــــ	طمي طيني	طمي طيني
الكثافة الظاهرية	(جم/سم3)	1.31	1.19
المادة العضوية	(%)	4.25	4.63
الرقم الهيدروجيني	pH	7.80	7.68
التوصيل الكهربيEC	ملليموز/ سم	2.25	2.35
كربونات الكالسيوم	(%)	13.4	13.2
البيكربونات الذائبة	مليمكافئ/لتر	6.2	5.8
الكالسيوم الذائب	مليمكافئ/لتر	5.3	6.0
الماغنيسيوم الذائب	مليمكافئ/لتر	4.4	4.4
البوتاسيوم الذائب	مليمكافئ/لتر	0.49	0.51
النيتروجين الكلى	%	0.43	0.35
الفوسفور المتيسر	PPm	10.3	10.5

جدول(2): بعض التحاليل الكيميائية لعينة سماد عضوي(سماد دواجن)#

الخاصية	الوحدة	القيمة
النيتروجين الكلى	%	3.85
الفوسفور الكلى	%	1.19
البوتاسيوم الكلى	%	1.06
المادة العضوية	%	79

تم التحليل بمركز البحوث الزراعية ووحدة الاراضى والمياه جامعة القاهرة.

ب- قطر عنق البصلة : تم قياسة بواسطة الأدمة الورنية لأعناق أبصال العينة(15 بصلة) في كل المعاملات العاملية وتم حساب المتوسط.

ج- الوزن الرطب للبصلة : تم حسابة كمتوسط لوزن أبصال العينة في كل معاملة عاملية.

د- الوزن الجاف للبصلة : تم أخذ عينة معلومة الوزن من عدة أبصال في كل معاملة عاملية، ثم وضعت في فرن التجفيف علي درجة 70° م حتي ثبات الوزن الجاف لها، وذلك لحساب النسبة المئوية لمحتوي الأبصال من المادة الجافة. وبضرب متوسط الوزن الرطب للبصلة في النسبة المئوية للمادة الجافة أمكن الحصول علي الوزن الجاف للبصلة بالجرام.

هـ- صلابة الأبصال(كجم / بوصة) : تم حسابها باستخدام جهاز قياس الصلابة اليدوي(Inch-Plunger) حيث تم اخذ قراءتان علي كل بصلة(10 أبصال من كل معاملة عاملية) وتم تجميعها وحسب المتوسط وذلك بإتباع الطريقة المذكورة خطواتها فى A.O.A.C (1999).

ثانيا التحليل الكيميائي لأبصال: تم تقدير محتوى الأبصال من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم وذلك بعد تجفيفها وطحنها وهضمها بحمض الكبريتيك المركز وفوق أكسيد الهيدروجين ومنها تم الحصول على مستخلص من العينة النباتية، والتي من خلالها تم تقدير العناصر التالية (النيتروجين، الفوسفور، البوتاسيوم) كما ذكرها Lowther(1980).

تقدير النيتروجين : تم تقديرالنيتروجين بالطريقة اللونية حسب طريقة نسلر(Nessler) باستخدام جهاز (Spectro photometer) عند طول موجي (420 ميكروميتر) كما ذكرها Hesse1971) .

ب- تقدير الفوسفور :تم تقدير الفوسفور بالطريقة اللونية باستخدام جهاز(Spectro photometer) عند طول موجي (880 ميكروميتر) كما ذكرها Olsen et al 1954).

التحليل الاحصائى

وتم إجراء التحليل الاحصائى باستخدام برنامج (COSTAT) للتحليل الإحصائي كما أشار إليه Pasqual (1994) والملائم للتصميم المتبع، وتم مقارنة المتوسطات باستخدام طريقة اقل فرق معنوي المعدل (L.S.D) المعدل عند مستوى 5 %، طبقا لما ذكره Al-Rawi and Khalaf-All(1980).

النتائج والمناقشة

النتائج المتحصل عليها من التجربتين الحقليتين خلال الموسم الزراعى لعامي 2005

/ 2006 – 2007/2006، والتي تعكس التأثيرات الرئيسية لأربعة مستويات من النيتروجين وأربعة مستويات من السماد العضوي(سماد الدواجن) وكذلك تأثير التداخل بين مستويات هذان العاملان، على المحصول الكلي ومكوناته بالإضافة إلى محتوى الأبصال من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم، موضحة بالجدول(3 – 6).

1. تأثير السماد النيتروجيني : البيانات التي توضح التأثيرات الرئيسية لمستويات النيتروجين على المحصول الكلي من الأبصال ومكونات المحصول بالإضافة إلى محتوى الأبصال لبعض العناصر المغذية، موضحة بالجدولين(2 و5). فيما يتعلق بتأثير بمستويات النيتروجين على المحصول الكلي ومكونات المحصول من الأبصال، أوضحت نتائج عامي الدراسة (جدول 3)، بصفة عامة، أن الزيادة المتدرجة في المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 100 كجم N / هـ قد صاحبه زيادة معنوية متدرجة في كل من المحصول الكلي من الأبصال والوزن الرطب والجاف للبصلة بالإضافة إلى الصفات الطبيعية للبصلة. وقد بلغت نسبة الزيادة في المحصول الكلي من الأبصال نتيجة للزيادة في المستويات المضافة من النيتروجين حتى 100 كجم N / هـ نسبة 17.1، 19.0، 25.3 % في الموسم الأول، 21.8، 27.3، 28.7 % في الموسم الثاني، مقارنة بمعاملة الشاهد التي لم تسمد. وقد اتجهت نتائج الوزن الرطب للبصلة نفس اتجاه المحصول الكلي حيث زادت تدريجياً بزيادة المعدلات المضافة(0، 50، 75، 100 كجم N / هـ) بنسبة 14.50، 50.3، 86.2 % في الموسم الأول، 16.5، 48.1، 90.6 % في الموسم الثاني، على التوالي، مقارنة بمعاملة الكنترول. كما أظهرت نتائج عامي الدراسة أن قطر البصلة استجاب معنويا للإضافات المتدرجة من النيتروجين حتى أعلى معدل(100 كجم N / هـ)، قد أمكن الحصول على أعلى قطر للأبصال الناتجة عند التسميد بأعلى معدل من النيتروجين وقد بلغت نسبة الزيادة 23.8 و20.7 % في الموسم الأول والثاني، على التوالي، مقارنة بمعاملة الكنترول. ولم يختلف المعدلان 50 و75 كجم N / هـ في تأثيرهما معنوياً على قطر البصلة في الموسم الأول. أما عن استجابة ارتفاع البصلة لمستويات النيتروجين المختبرة فقد أوضحت النتائج وجود تأثير معنوي إيجابي، حيث إزداد ارتفاع البصلة معنوياً عند التسميد بالنيتروجين، إلا أن أعلى معدلان(75 و100 كجم N / هـ) في الموسم الأول، والمعدلات المختبرة(50، 75 و100 كجم N) في الموسم الثاني، لم تختلف معنوياً فيما بينها في تأثيرها على إرتفاع البصلة.

فيما يخص استجابة قطر عنق البصلة وصلابتها للتسميد بالنيتروجين فقد أوضحت نتائج الموسم الأول أن الزيادة المتدرجة في المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 100 كجم N / هـ، قد رافقتها زيادات معنوية متدرجة في هاتين الصفتين، وقد بلغت أعلى زيادة عند التسميد بمعدل 100 كجم N / هـ نسبة 49.2 % و31.3 % لصفتان، على التوالي. بينما أوضحت نتائج الموسم الثاني، أن المعدلات المختبرة من النيتروجين لم تختلف معنوياً في تأثيرها على كل من قطر وصلابة البصلة، إلا إنهم تفوقوا معنوياً على معاملة الشاهد غير المسمدة. ويمكن أن تعزوالزيادة في المحصول الكلي من الأبصال، بصفة رئيسية، إلى الزيادة المعنوية الواضحة في كل من الوزن الرطب والجاف للبصلة وكذلك قطر وارتفاع البصلة، والذين بدورهم يمكن أن تعزوا الزيادة فيهم إلى التأثير الإيجابي للنيتروجين على النموالخضري والصفات المتعلقة به(القزيري والجارح، 2008) مما يزيد من كفاءة التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة القدرة على إنتاج المزيد من الأنسجة النباتية مما يزيد من الوزن الرطب للبصلة. هذا بالإضافة إلى أهمية دور النتروجين في تخليق الأوكسنات المنشطة لأنقسام الخلايا(Kirkby and Mengel , 1987 ; Marschner, 1986) مما يؤدي في النهاية إلى زيادة قدرة النبات على إنتاج المادة الجافة وانعكاس ذلك على الوزن الرطب والجاف للبصلة، مما يزيد في النهاية من المحصول الكلي الناتج.

جدول(3) تأثير مستويات النيتروجين على المحصول الكلي ومكوناته في عامي الدراسة 2006 و2007.

معـــــــدلات النيتروجين (كجـــــم N /هـــ)	المحصول الكلي (طن / هـــ)	الوزن الرطـــب للبصلة (جم)	الـــوزن الجـــاف للبصلة(جم)	قطر البصلة (سم)	ارتفاع البصلة (سم)	قطر عنق البصلة (سم)	صلابة البصلة (كجم/ بوصة2)
الموسم الأول 2006							
000	24.58 C	73.72 D	18.32 D	5.24 C	6.30 C	1.28 D	2.27 C
50	28.79 B	82.15 C	23.30 C	5.83B	6.85 B	1.52C	2.75B
75	29.26 B	89.74 B	27.53 B	6.12 B	7.26 A	1.72 B	2.87 A
100	30.79 A	104.99 A	34.11 A	6.49 A	7.41A	1.91 A	2.98 A
الموسم الثاني 2007							
000	24.50 D	71.06 D	16.54 D	5.12 D	6.43 B	1.76 B	3.47 B
50	29.85 C	83.57 C	19.72 C	5.55 C	7.00 A	2.08 A	4.17 A
75	31.18 B	91.21 B	24.50 B	5.92 B	7.01 A	2.08 A	4.17 A
100	31.53 A	105.87 A	31.76 A	6.18 A	7.28 A	2.13 A	4.18 A

القيم المتبوعة بنفس الحرف أوالحروف الهجائية، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05.

جدول(4) تأثير مستويات السماد العضوي على المحصول الكلي ومكوناته في عامي الدراسة 2006 – 2007

معدلات السماد العضوي (طن /هـــ)	المحصول الكلي (طن/هـــ)	الوزن الرطب للبصلة (جم)	الوزن الجاف للبصلة (جم)	قطر البصلة (سم)	ارتفاع البصلة (سم)	قطر عنق البصلة (سم)	صلابة البصلة (كجم /بوصة2)
الموسم الأول 2006							
00	23.29 C	75.69 D	15.66 D	5.24 C	6.30 C	1.23 C	2.01 D
7	28.89 B	88.67 C	27.05 C	5.83 B	6.99 B	1.65 B	2.81 C
14	30.41 A	93.02 B	28.92 B	6.12 B	7.23 A	1.67 B	2.98 B
21	30.83 A	99.16 A	31.67 A	6.49 A	7.29 A	1.86 A	3.06 A
الموسم الثاني 2007							
00	25.78 C	67.79 D	14.71 D	5.12 D	6.55 C	1.75 B	3.77 B
7	29.72 B	90.65 C	23.17 C	5.55 C	6.96 B	2.01 A	4.13 A
14	30.34 A	94.23 B	26.08 B	5.98 B	7.02 B	2.06 A	4.15 A
21	30.84 A	99.06 A	28.11 A	6.18 A	7.18 A	2.15 A	4.19 A

القيم المتبوعة بنفس الحرف أوالحروف الهجائية، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05.

جدول(5) تأثير التداخل بين المستويات النيتروجين والسماد العضوي على المحصول الكلي ومكوناته في عـــامي الدراسة 2006 و 2007

المعاملات		الوزن الجاف للبصلة (جم)	ارتفاع البصلة (سم)	قطر عنق البصلة (سم)	صلابة البصلة (كجم/ بوصة)	المحصول الكلي (طن / هـــ)	الوزن الرطب للبصلة(جم)	الوزن الجاف للبصلة (جم)
كجم/هـ N	العضوي (طن/ه)							
		الموسم الأول 2006					الموسم الثاني 2007	
	00	14.56 o	5.57 i	0.99 l	1.81 j	20.1 g	66.03 l	12.85 m
	7	17.81 l	6.11 h	1.19 k	2.45 f	25.20 f	68.11 jk	16.14 kl
00	14	18.99 k	6.73 g	1.26 jk	2.52 e	25.80 ef	69.99 I	17.34 ij
	21	22.16 j	6.78 fg	1.58 fg	2.71 d	26.90 de	80.12 h	19.83 h
	00	15.39 n	6.06 h	1.18 k	1.96 i	27.30 d	66.51 kl	13.58 m
	7	24.01 i	7.01 ef	1.56 gh	2.94 c	30.00 c	84.16 g	18.46 i
0	14	26.03 h	7.09 de	1.66 e-g	2.99 c	31.00 bc	89.41 f	21.86 g
	21	27.77 g	7.25 cd	1.69 dg	3.11 b	31.00 bc	94.23 e	23.36 f
	00	16.06 mn	6.78 fg	1.27 ik	2.04 h	27.80 d	68.70 ij	15.84 l
	7	29.01 f	7.37 bc	1.75 c-f	3.07 b	32.00 ab	97.70 d	23.15 f
5	14	30.75 e	7.42 bc	1.90 bc	3.18 a	32.20 a	98.68 cd	28.28 e
	21	34.21 d	7.43 bc	1.97 b	3.19 a	32.50 a	99.78 c	30.74 d
	00	16.64 m	6.81 fg	1.39 h-j	2.24 g	27.90 d	69.93 i	16.56 j-f
	7	37.31 c	7.46 bc	2.01 b	3.21 a	32.60 a	112.63 b	34.94 c
00	14	39.94 b	7.52 b	2.05 ab	3.24 a	32.80 a	112.82 b	37.01 b
	21	42.54 a	7.87 a	2.19 a	3.24 a	32.80 a	118.11 a	38.52 a

الوزن الرطب للبصلة (جم)	المحصول الكلي (طن/ هـــ)
68.47 n	22.10 i
72.21 j-i	24.70 f
74.56 j	25.30 df
79.64 i	26.10 d
69.48 mn	22.61 hi
83.04 h	28.80 c
86.21 g	31.20 b
89.86 f	32.20 ab
69.91 lm	23.50 gh
91.25 f	29.00 c
95.50 e	32.30 ab
102.30 d	32.40 a
71.13 k-m	24.90 ef
108.16 c	32.40 a
115.80 b	32.80 a
124.87 a	32.90 a

القيم المتبوعة بنفس الحرف أوالحروف الهجائية، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عنـــد مســـتوى معنويـــة 0.05.

جدول(6) تأثير مستويات النتروجين والسماد العضوي عل محتوى الأبصال من النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم في عامي الدارسة 2006 و 2007

المعاملات		N(%)	P(%)	K(%)	N(%)	P(%)	K(%)
معدلات النتروجين (كجم N / هـــ)	معدلات السماد العضوي (طن/هـــ)	الموسم الأول 2006			الموسم الثاني 2007		
000		1.95 c	0.194 D	0.98 C	2.20 C	0.291 D	0.89 B
50		2.14 B	0.197 C	1.13 B	2.75 B	0.308 C	0.95 AB
75		2.16 B	0.217 B	1.16 AB	3.08 A	0.316 B	0.95 AB
100		3.28 A	0.233 A	1.19 A	3.21 A	0.333 A	1.06 A
	00	2.00 C	0.195 D	0.98 D	2.49 B	0.195 C	0.89 B
	7	2.09 B	0.207 C	1.13 C	2.79 A	0.316 B	0.99 AB
	14	2.16 AB	0.220 B	1.16 B	2.87 A	0.316 B	1.01 AB
	21	2.23 A	0.223 A	1.19 A	2.92 A	0.342 A	1.10 A

القيم المتبوعة بنفس الحرف أوالحروف الهجائية، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05.

النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة جاءت متفقة مع نتائج Lee-Jong et al (2003)الذين ذكروأن تسميد البصل بمعدل 240 كجم N / هـ أدى إلى زيادة معنوية في قطر البصلة والمحصول الكلي. أيضاً تتفق مع نتائج (Zahran and Abdoh 1998)حيث ذكرا أن تسميد البصل بمعدل 4.6 كجم N يوريا سائلة + 120 كجم N / هـ، أدى إلى زيادة إنتاجية الهكتار من الأبصال ومتوسط وزن البصلة. كما ذكر (Lima et al 1984)و Bottcher and Kolbe(1975) أن تسميد البصل بمعدل 120 كجم N/ هـ حقق أعلى إنتاجية من الأبصال، كما أدى إلى زيادة كل من الوزن الرطب والجاف وقطر البصلة، كما حقق(May et al (2007 أعلى إنتاجية من البصل(71 طن / هـ) عند تسميده بمعدل يتراوح ما بين 125 – 150 كجم N / هـ. أما فيما يتعلق بتأثير التسميد بالنيتروجين على محتوى الأبصال لبعض العناصر المغذية(K , P , N) فقد أوضحت النتائج(جدول 5)، بصفة عامة، وجود تأثيرات معنوية للتسميد النيتروجيني على محتوى الأبصال من العناصر المختبرة، وذلك مع وجود بعض الاستثناءات، بالنسبة لمحتوى الأبصال من النيتروجين فقد أوضحت نتائج عامي الدراسة وجود زيادات متدرجة ومعنوية نتيجة زيادة المعدل المضاف من النيتروجين حتى 100 كجم N / هـ، هذا وقد أمكن الحصول على أعلى نسبة زيادة(68.2 % في الموسم الأول، و45.9 % في الموسم الثاني) عند التسميد بأعلى معدل نيتروجيني(100 كجم N / هـ)، مقارنة بمعاملة الكنترول. هذا ولم يختلف المعدلان 50 و75 كجم N / هـ في تأثيرهما معنوياً في الموسم الأول والثاني، على التوالي. أما فيما يخص محتوى البصلة من الفوسفور فقد أوضحت نتائج عامي الدراسة وجود علاقة ارتباط موجبة بينه وبين مستوى النيتروجين المضاف، حيث احتوت الأبصال المسمدة بأعلى معدل نيتروجيني(100 كجم N / هـ) على أعلى تركيز من الفوسفور، وقدرت الزيادة بنسبة 20.0 و14.4 % في الموسم الأول والثاني، على التوالي مقارنة بمعاملة الشاهد. أما فيما يتعلق بتأثير التسميد النيتروجيني على محتوى الأبصال من البوتاسيوم، فقد أوضحت نتائج عامي الدراسة أن المعدلان(50 و75 كجم N / هـ) لم يختلفا معنوياً عن معاملة الشاهد في تأثيرهما على هذا العنصر، بينما تفوق المعدل 100 كجم N / هـ على معاملة الشاهد معنوياً في هذا الخصوص، حيث كانت نسبة الزيادة 21 % و19% فى عامى الدراسة، على التوالى. ويمكن أن تعزى الزيادة فى محتوى الأبصال من النيتروجين والفوسفور

والبوتاسيوم، إلى أن النيتروجين يعتبر المكون الرئيسي للبروتين، علاوة على تأثيره المنشط لنمووانتشار المجموع الجذري، والذي بدوره يزيد من قدرته على امتصاص العناصر المغذية من التربة ومن ثم زيادة تركيزها في أنسجة أجزاء لنبات المختلفة (Chaurasia and Singh) 1995 تتفق هذه النتائج مع نتائج Hasnen) (1976حيث قام بتقييم تأثير مستويات مختلفة من النيتروجين(50 – 400 كجم / هـ)، ووجد أن تسميد البصل بمعدلات مرتفعة من النيتروجين أدى إلى زيادة محتوى الأوراق والأبصال من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم. أبضاً تتفق مع نتائج التي حصل عليها (2002) Darwish et al على البصل. كما تتفق مع ما وجده كل من (Fatma (2007 و(Al-baba (2006 و (Ogba (2007 على الكوسة والقرنبيط والفلفل الحلو، على التوالى حيث ذكروا أن التسميد النيتروجيني أدى إلى زيادة محتوى أوراق وثمار هذه المحاصيل من النيتروجين والفوسفور وفيتامين ج، ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل.

2. تأثير السماد العضوي : المقارنات التي تعكس تأثير مستويات السماد العضوي على صفات المحصول الكلي ومكوناته، بالإضافة إلى محتوى الأبصال لبعض العناصر المعدنية، والتي تم دراستها في عامي الدراسة 2006 و2007 موضحة بالجدولين(4 و5). أوضحت نتائج التأثيرات الرئيسية لمستويات السماد العضوي على صفات المحصول الكلي ومكوناته والتي تمت دراستها في عامي الدراسة(جدول 4) بصفة عامة، أن الزيادة المتدرجة في المعدلات المضافة من سماد الدواجن حتى 21 طن / هـ قد قابلها زيادات متدرجة ومعنوية في المحصول الكلي والوزن الرطب والجاف للبصلة بالإضافة إلى قطر وارتفاع وصلابة البصلة. وفيما يتعلق بالمحصول الكلي من الأبصال فقد بلغت الزيادة فيه نتيجة للزيادة المتدرجة في المعدلات المضافة من سماد الدواجن(0، 7، 14، 21 طن / هـ) نسبة 24، 30.5 و32.3 % في الموسم الأول، و15.0، 17.6 ، 19.6 % في الموسم الثاني، على التوالي، مقارنة بمعاملة الشاهد التي لم تسمد. أما بالنسبة إلى الوزن الرطب للبصلة، فقد كانت الاستجابة لمعدلات السماد العضوي المختبرة مشابهة إلى حد كبير استجابة المحصول الكلي، وقد بلغت الزيادة نسبة 25.1، 31.0 و40.2 %، نتيجة للتسميد بالمعدل 7، 14 و21 طن / هـ، على التوالي، مقارنة بمعاملة الشاهد، وكمتوسط لعامي الدراسة. أيضاً اتجهت نتائج استجابة الوزن الجاف للبصلة لأن تكون مشابهة لاستجابة الوزن الرطب للبصلة وقد حقق المعدل 21 طن / هـ أعلى زيادة في الوزن الجاف حيث بلغت الزيادة نسبة 102.2 و91.1 %، في الموسمين على التوالي، مقارنة بمعاملة الشاهد.

كما أوضحت نتائج عامي الدراسة أيضاً أن كل من قطر وارتفاع البصلة قد زادا معنوياً بزيادة المعدلات المضافة من سماد الدواجن حتى معدل 21 طن / هـ، هذا و لم يختلف المعدلان 7 و14 في الموسم الأول، المعدلان 14 و21 طن / هـ في الموسم الثاني في تأثيرهما على قطر وارتفاع البصلة، على التوالي. وقد بلغت الزيادة في قطر وارتفاع البصلة نسبة 22.3 و12.7 % على التوالي، عند التسميد بمعدل 21 طن/هـ كمتوسط لعامي الدراسة. وفيما يخص بصلابة البصلة فقد أوضحت نتائج الموسم الأول وجود زيادات معنوية نتيجة للإضافة المتدرجة في المعدلات المضافة من سماد الدواجن حتى 21 طن / هـ، بينما في الموسم الثاني لم تختلف المعدلات المختبرة فيما بينها في تأثيرها على صلابة البصلة، إلا إنها تفوقت على معاملة الشاهد معنوياً. ويمكن أن تعزوا التأثيرات الإيجابية لمعدلات السماد العضوي على المحصول الكلي، بصفة رئيسية، إلى الزيادة المعنوية في كل من الوزن الرطب والجاف للبصلة، واللذان بدورهما يمكن أن يعزا إلى الدور الفعال للسماد العضوي في تنشيطه للنموالخضري للنبات، حيث يقوم السماد العضوي بتحسين الصفات الطبيعية والكيميائية للتربة مما يهيئ ظروف مناسبة لنموو انتشار المجموع الجذري والذي بدوره يزيد من كفائته الامتصاصية للعناصر المغذية من التربة مما ينعكس إيجابياً على زيادة النموالخضري وبالتالي زيادة كفاءة التمثيل الضوئي والذي بدوره ينعكس إيجابياً على وزن البصلة الناتجة مما يزيد في النهاية من المحصول الكلي(Choe et al ; 1989, Nazaryuk , Ahmed 1993 (1991.وتتفق النتائج الحالية مع نتائج (Singh et al (1989 حيث ذكر أن تسميد البصل بمعدلات متدرجة من سماد المزرعة مع السماد النيتروجيني أدى إلى زيادة إنتاجية الهكتار من الأبصال وزيادة وزن البصلة كما تتفق مع (Jayathilaka et al(2002 الذين ذكروا أن تسميد البصل بالسماد الحيوي + 50 % من النيتروجين من مصدر عضوي + 50 % من النيتروجين من الأسمدة الكيميائية أدى إلى زيادة معنوية في المحصول الكلي من الأبصال وكذا الوزن الجاف والرطب للبصلة وقطر البصلة. كما تمكن Jakse and Mihtic (2001) من زيادة المادة الجافة في الأبصال عند تسميدها بمصادر مختلفة من السماد العضوي وقد تفوق سماد الدواجن على المصادر الأخرى. أيضاً تتفق نتائج الدراسة الحالية مع النتائج التي تحصلت عليها Ogba (2007) على الفلفل الحلو، حيث ذكرت أن التسميد بمعدل 20 طن سماد دواجن أدى إلى زيادة معنوية في كل من المحصول الكلي والوزن الرطب والجاف للثمرة بالإضافة إلى الصفات الطبيعية للثمار. وفيما يتعلق بتأثير السماد العضوي على محتوى الأبصال من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم، فقد أوضحت نتائج عامي الدراسة(جدول 6) بصفة عامة، أن

للتسميد العضوى تأثير إيجابي على محتوى الأبصال من هذه العناصر، وقد تفوقت معاملات السماد العضوى على معاملة الشاهد في تأثيرها على محتوى الأبصال من النيتروجين، فقد أشارت نتائج الموسم الأول إلى أن المعدلان 7 و14 والمعدلان 14 و21 طن / هـ لم يختلفا معنويا في تأثيرهما على المحتوى النيتروجيني، إلا أنهما تفوقا معنوياً على معاملة الشاهد. بينما لم تختلف المعدلات المختبرة(7، 14 و21 طن / هـ) في تأثيرهما معنوياً، إلا أنهم تفوقا معنوياً على معاملة الشاهد. أما فيما يتعلق بمحتوى الأبصال من الفوسفور، فقد أوضحت نتائج عامي الدراسة وجود علاقة ارتباط موجبة بين المعدل المضاف ومحتوى البصلة من الفوسفور، إلا أن المعدلان 7 و14 طن/ هـ لم يختلفا معنوياً في تأثيرهما وذلك في الموسم الثاني. أما عن استجابة محتوى البصلة من البوتاسيوم، فقد أشارت نتائج الموسم الأول أن الزيادة المتدرجة في المعدل المضاف من السماد العضوي قد صاحبه زيادة معنوية في محتوى الأبصال من البوتاسيوم، بينما أشارت نتائج الموسم الثاني إلى عدم معنوية تأثير المعدلات المختبرة من السماد العضوي إلا أنهم تفوقوا على معاملة الشاهد. ويمكن أن ترجع الزيادة في محتوى الأبصال من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم إلى الدور الإيجابي للسماد العضوي في تحسين الخواص الطبيعية والكيميائية والميكروبيولوجية للتربة، مما يهيئ بيئة مناسبة لنموواانتشار المجموع الجذري والذي بدوره ينعكس على زيادة الكمية الممتصة من العناصر المغذية، هذا بالإضافة إلى ما تضيفه المادة العضوية عند تحليلها من عناصر مغذية، أيضاً إلى دور المادة العضوبة المتحلله في زيادتها لتيسر العناصر المغذية، وكل هذه العوامل مجتمعه تعمل على زيادة محتوى النبات من العناصر المغذية. وتتفق النتائج المحصل عليها من عامي الدراسة إلى حد كبير مع ما وجدته Ogba (2007) حيث ذكرت أن تسميد الفلفل بمعدل 20 طن سماد دواجن أدى إلى زيادة محتوى الثمار الناتجة من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم. كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج التي تحصل عليها Shipra and Bahl) (2008 على الذرة عند تسميده بسماد دواجن.

3. تأثير التفاعل بين السماد النيتروجيني والسماد العضوي : البيانات المسجلة بالجدول(5) تعكس التأثيرات المختلفة للتفاعل ما بين مستويات عاملي الدراسة على المحصول الكلي ومكونات المحصول في عامي الدراسة. أوضحت نتائج موسمي الدراسة وجود تأثيرات معنوية للتفاعل بين مستويات النيتروجين ومعدلات السماد العضوي على المحصول الكلي والوزن الرطب والجاف للبصلة في عامي الدراسة، وارتفاع قطر عنق البصلة وصلابتها في الموسم الأول فقط. بينما لم يكن للتفاعل تأثير معنوي على قطر البصلة في عامي الدراسة وارتفاع البصلة، وقطر العنق وصلابة البصلة في الموسم

الثاني. كما لم يكن للتفاعل الحالي تأثير معنوي على محتوى الأبصال من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم. فيما يتعلق بالمحصول الكلي، أظهرت نتائج عامي الدراسة، بصفة عامة، أن زيادة المعدلات المضافة من سماد الدواجن حتى 21 طن / هـ تحت أي مستوى مختبر من النيتروجين أدى إلى زيادة تدريجية في المحصول الكلي، إلا أن أعلى معدلين من السماد العضوي تحت أي مستوى نيتروجيني لم يختلفا معنوياً في تأثيرهما معنوياً على المحصول الكلي من الأبصال. كما لم يختلف المعدلان 14 و21 طن / هـ معنوياً سواء أضيفا مع السماد النيتروجيني بمعدل 100 أو150 كجم N / هـ. وعلى ذلك فإن أعلى محصول كلي أمكن الحصول عليه عند التسميد النيتروجيني بمعدل 100 أو150 مع السماد العضوي بمعدل 14 او21 طن / هـ. أما فيما يخص استجابة الوزن الرطب والجاف للبصلة، فقد أظهرت نتائج المقارنات، في عامي الدراسة، أن الزيادة التدريجية في المعدلات المضافة من السماد العضوي تحت أي مستوى نيتروجيني أدى بصفة عامة، إلى زيادة في قيم الوزن الرطب والجاف للبصلة، كم أظهرت النتائج أيضاً أن زيادة المستوى المضاف من النيتروجين مع أي مستوى عضوي قد قابلة زيادة معنوية في متوسط الوزن الرطب والجاف للبصلة، وعلى ذلك فإن أعلى قيم لهاتين الصفتين أمكن الحصول عليهما عند التسميد بمعدل 150 كجم N / هـ + 21 طن / هـ من سماد الدواجن وذلك في عامي الدراسة.

وفيما يتعلق بتأثير التفاعل بين مستويات كل من النيتروجين والسماد العضوي على ارتفاع البصلة فقد أوضحت نتائج الموسم الأول أن زيادة مستويات النيتروجين تحت أي مستوى من السماد العضوي أدى، بصفة عامة، إلى زيادة ارتفاع البصلة، وأن قيمة ومعنوية هذه الزيادة تتوقف على المستوى المضاف من السماد العضوي، ولكن بصفة عامة أوضحت النتائج أن أعلى قيمة أمكن الحصول عليها عند التسميد بمعدل 150 كجم N / هـ + 21 طن سماد عضوي / هـ . أما فيما يخص تأثير التفاعل الحالي بين عاملي الدراسة على قطر عنق البصلة فقد أوضحت النتائج بصفة عامة أن أعلى معدلين من السماد العضوي تحت اى مستوي من النيتروجين(50، 100 و150 كجم N / هـ) لم يختلفا معنوياً في تأثيرهما على قطر عنق البصلة، كما أظهرت النتائج أيضاً أن أكبر قيمة لقطر عنق البصلة أمكن تسجيلها على الأبصال السابق تسميدها بمعدل 150 كجم N + 14 أو21 طن سماد دواجن / هـ. وفيما يتعلق باستجابة صلابة الأبصال لتأثير التفاعل بين مستويات عاملي الدراسة فقد أظهرت نتائج الموسم الأول أن تسميد نباتات البصل بمعدل 14 أو21 طن سماد دواجن + 100 أو150 كجم N / هـ قد حققا أعلى قيمة لصلابة البصلة. كما

أظهرت النتائج أيضاً أن زيادة المعدل المضاف من السماد العضوي سواء بدون إضافة نيتروجين أوعند إضافته بمعدل 50 كجم N / هـ، أدى إلى زيادة معنوية في صلابة البصلة. هذا و لم يختلف المعدلان 14 و21 طن سماد عضوي معنوياً سواء أضيفا مع 100 أو150 كجم N / هـ على صلابة البصلة. ويمكن أن تعزى التأثير الإيجابي والمعنوي للتفاعل بين مستويات النيتروجين ومستويات السماد العضوي على المحصول الكلي ومكوناته إلى الدور الفعال والإيجابي لكل من النيتروجين والسماد العضوي على نموالنباتات وعلى الدور الفعال للسماد العضوي في تحسين الخواص الطبيعية والكيمائية للتربة، والذي بدوره ينعكس على زيادة قدرة النبات على النموالجيد وإعطاء أبصال كبيرة الحجم مما ينعكس إيجابياً على زيادة المحصول. وقد سبق بيان ذلك بالتفصيل عند مناقشة نتائج تأثير كل من السماد النيتروجيني والسماد العضوي على المحصول ومكوناته. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع النتائج التي حصل عليها Jayathilak et al (2002) حيث ذكروا أن تسميد البصل بالسماد الحيوي + 50 % من كمية N الموصي به من مصدر عضوي + 50 % الباقية من N من الأسمدة الكيميائية، قد حققوا أعلى زيادة معنوية في المحصول الكلي من الأبصال ووزن وقطر البصلة. أيضاً تتفق مع نتائج الدراسة التي أجراها Mahmoud (2006) والتي أوضحت أن زيادة المعدلات المضافة من النيتروجين والسماد العضوي أدى إلى زيادة معنوية في المحصول الكلي من الأبصال ومكونات المحصول. أيضاً تتفق النتائج الحالية مع النتائج التي حصلت عليها(Ogba (2007 حيث ذكرت أن تسميد الفلفل بمعدل 20 طن سماد دواجن + 325 كجم N / هـ قد حقق أعلى زيادة معنوية في المحصول الكلي من الثمار والصفات المحصولية الأخرى.

Effect of organic and inorganic nitrogen fertilizers on onion yield and its quality

Mosa Mohamed AL-Gazery[1] AL-Gareh Mohamed AL-Gareh[1]

Abstract

Two Field experiments were carried out during the two seasons of 2006 and 2007 at the Experimental Farm of Horticulture Department Faculty of Agriculture, Omar AL-Mukhtar University, AL- Beida, AL-Gabal AL-Akhder region.

The present study was conducted in order to investigate the effects of different levels of chicken manure(0, 7, 14 and 21 t/ha) and inorganic nitrogen(0, 50, 75 and 100 kg N/ha) as well as their interaction, on yield and quality of bulbs as well as some chemical contents of onion bulbs(*Alluim cepa* L.), Giza 20 variety.

The obtained result could be summarized as follow:

1. Increasing the level of applied N up to 100 Kg N / ha , was accompanied with gradual and significant increases in the total yield of bulbs , fresh and dry weight of bulb , as well as diameter , height and hardness of bulb , and it's contents of N , P and K.
2. Gradual increases in the level of applied chicken manure up to 21 ton / ha , was accompanied with progressive and significant increases in total yield , fresh and dry weights of bulb , diameter , height and hardness of bulbs , as well as N , P and K contents of bulb.
3. Application of 100 Kg N together with 21 ton chicken manure / ha , gave the highest mean values of total yield , fresh and dry weights of bulb in the two seasons as well as height and hardness of bulb , and thickness of bulb neck , in the first season.

Therefore , we can concluded that, application of 100 Kg N + 21 ton of chicken manure / ha , might be considered the most effective and commercial treatment in order to achieve higher total bulb yield per unit area with high quality under the prevailing conditions of AL-Gabal AL-Akhdar and other similar regions.

[1]Soil and Water Department -Faculty of Agriculture – Omer AL-Mokhtar University

المراجـــــع

القزيرى، موسى محمد، والجـــارح محمـــد الجـــارح (2009). تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجيني والعضوى، والتداخل بينهما على نمونبات البصل والمحتوى الكيميائى للاوراق. مجلة عمر المختار للعلـــوم. جامعـــة عمـــر المختار، البيضاء، ليبيا.(تحت النشر).

A.O.A.C.(1990). Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemists. Washington, D, C, USA.(10th ed).

Ahmed, S. R.(1993). Influence of composted coconut coirdust(coirpith) on soil physical properties, growth and yield of tomato. South Indian Hort. 41(5): 264-269.(c. a. Hort. Abst. 64: 3670).

Al-Baba, H. A,(2006). Effect of Biofertilizer application under different nitrogen levels on the productivity of squash(*Cucurbita pepo* L.)(in Arabic). M.Sc Thesis, Fac. Agric. Omar El- Mokhtar Univ., Libya.

AL-Rawi, K.M. and A.M. Khalf-Alla.(1980). Design and Analysis of AgriculturalExperiments.Textbook ,El-Mousl Univ. Press. Ninawa, Iraq. 487 p.

Choe, J. S., K. H. Kang, and Y. H. Choe.(1991).Effect of rice straw application improvement of soil circumstances for growing green pepper under vinyl greenhouse. Proceedings of International Symposium on Applied Technology of Greenhouse held in Beijing China, 7-10 October : 185-189.(c.a. Hort. Abstr. 63: 383).

Black, C.A; D.D, Evans; J.L. White; L.E. Ensminger, and D. Clark(1965). Methods of soil Analysis , part(1). American. Society. of Agronomy. Inc. wis USA.

Bottcher, H; and Kolbe, G.(1975). The effect of mineral fertilizers on the yield, quality and storage properties of onions. Archive fur Gartenbau, 23(3): 143-159.

Chaurasia, S.N.S. and K.P. Singh.(1995). Tuber yield and uptake of N,P and K in the leaves, stems and tubers as affected by nitrogen levels and haulms cutting in potato cv. Kufri Bahar. J. Indian Potato Assoc., 22(1-2): 80-82.

Darwish, S. D; N. S. Risk,; and A. M. Rabie,(2002). A comparative study on the efficiency of anhydrous sources on onion plant. Minufiya J. of Agricultural Research, 27. 4(2) : 1097 - 1109.

Fatma, A.H. M.(2007). Effect plant density and biofertilizer at different levels of nitrogen on the productivity and quality of cauliflower(*Brassica oleracea var.botrytis L*)(in Arabic). M.Sc. Thesis, Fac. Agric. Omar AL-Mokhtar Univ. Libya.

UniverZe-V- Ljubliani – Kmetijstvo, 77(2):179-190.

Jayathilake, P.K.S; Reddy, I.P; and Srihari, D.(2002). Effect of nutrient management on growth, yield and yield attributes of rabi onion(Allium cepa L). Vegetable Science, 29(2): 184-185.

Jinadasa, D.M., B.W. Eavis, F.R. Bolton, and M.W. Thenabadu.(1987). Nitrogen and water balance studies in relation to farmyard manure and N-fertilizer applications to srilankan luvisols. Tropical Agric. 64(1) : 49-54.(c.a. Hort. Abstr. 57: 8549).

Kadhum, H. M; Z. A. Khamaz and A. A. Hammad(1987). Effect of organic manure suspension on growth and yield of eggplant grown under glass greenhouses. Journal of Agricultural Science. zanco(Supplement), 25-34.(c.a Hort. Abst. 58:314).

Lee-Jong Tae; Ha- Injong; Lee-chan Jung;Moon-Jinseong; and cho-Yong cho.(2003)-Effected of N,P_2O_5, and K_2O application rates and top dressing on growth and yield of onion(*Allium cepa* L.) under spring culture in Iow Iand. Korean Journal of Horticultural Science and Technology, 21(4):260-266.

Lima, J.A; J.A Buso; A.F. Souza; N. Makishima; P.E. Ferreira; and J.C. Filho(1984). Onion yield as a function of the levels of nitrogen and phosphorus application.

Feigin, A; B. Sagiv, and B. Sternbaum(1978). Effects of manuring nitrogen fertilization on the yield of pepper of the maor cultivar and on its NPK uptake from loessial soil in the Negev. Preliminary Report Agriculture Research. No. 765 :pp29.(c. a Soil and fertilizers, 431 : 432).

Gamiely, S; W.M Randle; H.A Mills; D.A Smittle; and G.I. Banna(1991). Onion plant growth, bulb quality, and water uptake following ammonium and nitrate nutrition. Horticultural Science, 26(8) :1061-1063.

Hansen, H.(1976). The influence of nitrogen fertilization on the chemical composition of vegetables. Tidsskrift for planteavi, 80(5): 697-712.

Hauck, F.W.(1982). Organic recycling to improve soil productivity. FAO. Soils Bull. 45: 10-14.

Hegde, D.M.(1987). Growth analysis of bell pepper(*Capsicum annuum L.)* in relation to soil moisture nitrogen and fertilization.Sci. Hort. 33(3/4) :179-187.(c.a. Hort. Abstr. 58: 2152).

Hesse, R.R.(1971). A Text book of soil chemical analysis. Johnmmurray. London Horticulture,(563): 163-170.

Jakse, M; and Mihelic, R.(2001). Comparison of fertilization with organic or mineral fertilizers in a three year vagetable crop rotation. Zbornik- Biotehniske- Fakultete-

soils. Izvestiya sibirskogo Otdeleniya Akademii Nauk SSSR Seriya Biologicheskikh Nauk. 3 : 129 – 133.(c. a. Soils and Fertilizers, 55 : 746).

Nova, R. and R. S. Loomis.(1983). Nitrogen and plant production. Plant and Soil., 58: 177-204.

Ogba, S. F. E.(2007). Effect of mineral and organic fertilizers on growth and productivity of sweet pepper(*Capsicum annuum* L.)(in Arabic). M.Sc. Thesis, Fac. Agric. Omar El-Mokhtar Univ. Libya.

Olsen, S.R; C. V.Cole; F. S. Watanabe and L. A. Dean(1954). Estimation of available phosphorus in soil by extraction with sodium bicarbonate. USDA circular 939, US Govt. printing office, Washington , DC.USA.

Pasqual, G.M.(1994).Development of an expert system for the identification and control of weed in wheat, tritical barley and oat crops. Computers and Electronics in Agricultural, 10(2):117-134.

Salo, T(1999). Effects of band placement and nitrogen rate on dry matter accumulation, yield and nitrogen uptake of cabbage, carrot and onion. Agricultural food Science in Finlabd, 8(2):157-232.

Sharma,D.P.(1998).Effect of age of seedling and nitrogen levels on growth and Yield of onion cv. Pusa red(*Allium cepa* L.) Advances in plant sciences, 11(1): 237-239.

Horticultural Brasileira, 2(2):12-14.

Lowther, J.G.(1980). Use of as ingle H_2SO_4-H_2O_2 digest for analysis of pinus radiate needles.. Communication in Soil Science and Plant Analysis, 13:126- 141.

Mahmoud, M.R;(2006)- Effect of some organic and inorganic nitrogen fertilizers on onion plants grown on a sandy calcareous soil. Assiut Journal of Agricultural Science, 37(1): 147-159.

Marschner, H.(1986). Mineral nutrition in higher plants. Academic press, Harcout. Brace Jovanovish Publisher, London.(1st ed).

May, A, A. B.Cecilio; D. R. Porto; P.F. Vargas; and J. C. Barbosa(2007). Plant density and nitrogen and Potassium fertilization rates on yield of onion hybrids. IAC, AV.Barao de ltapura, C.Postal 28,1300-970 Campinas- SP.Brazil. 25(1):53-59

Mengel, K. and E.A. Kirkby.(1987). Principle of Plant Nutrition. 4th ed. International Potash Institute. Pern, Switzerland, pp. 687.

Murillo, J., J.M. Hernadez, M. Barroso, and R. Lopez.(1989). Production Agrobiologia. Versus contamination in urban compost utilization. Anales de Edafologiay. 48(1-2) :143-160.(c.a. Hort. Abstr. 59: 533).

Nazaryuk, V. M.(1989). The nitrogen balance of mineral fertilizers in cultivation of alluvialmeadow

Agricultural- Research, 4(1): 57-60.

Thompson, H.C. and W.C. Kelly(1987). Vegetable Crops. 5th ed. Mc Graw Hill Book Company, Inc. NewYork, USA, p. 611.

Zahran, F.A; and A. E. Abdoh(1998). Nitrogen fertilization of onion in sandy soils. Egyptian Journal of Agricultural Research, 76(3): 903-911.

Shipra, G; and S. Bahl(2008). Phosprus availability to maize as influenced by organic manures and fertilizer P associated phospatase activity in soils. Bioresource Technology, 99(13):5773-5777.

Singh, T; S. B. Singh; and B. N. Singh(1989). Effect of nitrogen , potassium and green manuring on growth and yield of rainy season onion. Narendra- Deva- Journal of