تأثير مستويات مختلفة من النتروجين والفوسفورعلى الحاصل الكلي للبصل صنف بافطيم تحت الظروف المحلية لدلتا تبن ،محافظة لحج

حسين عبدالرحمن الكاف*، رضية قاسم سعيد* باسل عبدالله الكور**
** كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن
** وزارة التربية والتعليم – محافظة لحج

الملخص:
نفذ هذا البحث في مزرعة المرحوم عبدالله سالم الكور الانتاجية بقرية عبر بدر بمحافظة لحج التي تبعد حوالي خمسة كيلومتر عن مدينة الحوطة خلال الموسمين الزراعيين 2010/2009، 2011/2010 وذلك بهدف دراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من النتروجين والفسفور على الحاصل الكلي للبصل صنف بافطيم أحمر، تضمنت الدراسة 20 معاملة هي التوافيق بين خمسة مستويات من النتروجين هي (0 ، 40 ، 80 ، 120 و 160 كجم N /هـ). مع أربعة مستويات من الفسفور هي (0، 15 ، 30 و 45 كجم P/ هـ).
صممت التجربة في قطع منشقة لمرة واحدة ووزعت معاملات السماد الفوسفاتي عشوائيا في القطع الرئيسية ومعاملات السماد النتروجيني في القطع الفرعية، وكررت كل معاملة ثلاث مرات. *أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي لمستويات السماد النتروجيني في كل من متوسط وزن البصلة ،% للمادة الجافة في الأبصال والحاصل الكلي من الأبصال في كلا موسمي الزراعة بينما لم تؤثر معنويا على متوسط قطر البصلة إلا في الموسم الثاني فقط.كذلك كان لمستويات السماد الفوسفاتي تأثير معنوي في كل من متوسط قطر ووزن البصلة والحاصل الكلي من الأبصال في كلا موسمي الزراعة بينما لو يؤثر معنويا على النسبة المئوية للمادة الجافة في الأبصال إلا في الموسم الثاني فقط.*
كان للتداخل بين مستويات السماد النتروجيني والسماد الفوسفاتي تأثير معنوي في زيادة كل من متوسط قطر ووزن البصلة والنسبة المئوية للمادة الجافة في الأبصال والحاصل الكلى من الأبصال في كلا موسمي الزراعة.
كلمات مفتاحية *: نتروجين ، فسفور ،حاصل كلي ، بصل ،دلتا تبن*

المقدمة:
البصل *Allium cepa L.* من أهم محاصيل الخضر في العديد من دول العالم نظرا لزراعته على نطاق واسع مقارنة بمحاصيل الخضر الأخرى (حسن، 1991). يحتل البصل المرتبة الثالثة من حيث المساحة من بين محاصيل الخضر التي تزرع في اليمن بعد البطاطس والطماطم وقد انتشرت زراعته في السنوات الأخيرة في دلتا تبن بمحافظة لحج وقد بلغت المساحة المزروعة منه عام 2012، 189 هكتار أنتجت 1703 طن، أي بمعدل إنتاجية 9.01 طن/هكتار(الإدارة العامة للإحصاء والمعلومات الزراعية،2013).
يعتبر تسميد البصل ضروريا للحصول على محصول عالي إلا أن ذلك لابد ان يتحقق بالإضافة الإقتصادية المناسبة للأسمدة ،ومن بين هذه الأسمدة تلك المحتوية على النتروجين التي تستخدم على نطاق واسع في الزراعة وذلك لأن النتروجين يعتبر من أهم العناصر الغذائية الأساسية لنمو النبات حيث يدخل في تركيب البروتينات ،الأحماض النووية ،الأنزيمات وبعض الفيتامينات كما أنه مكون أساسي للكلورفيل كذلك الأسمدة المحتوية على الفوسفور الذي يلعب دورا كبيرا في كثير من التفاعلات الأنزيمية ويدخل في تركيب الأنزيمات اللازمة لتفاعلات الطاقة لعمليات التنفس والتمثيل الضوئي ويدخل أيضا في مركبات الفوسفور الغنية بالطاقة وفي مرافقات الأنزيمات NADP , NAD ،كما يلعب الفوسفور دورا أساسيا في عملية انقسام الخلايا ويشجع على نمو الجذور وخاصة العرضية ،ويرفع من معدل التزهير وعقد الثمار مما يزيد الانتاج (الكاف،1997).*وقد اهتم كثير من الباحثين بدراسة تأثير إضافة الأسمدة على نباتات البصل،* حيث أشار الزري ومطلق (1990) إلى أن المعاملات التي أضيف إليها النتروجين منفردا أو عند المعاملات المتداخلة بين النتروجين والفوسفور كان لها أثر واضح في زيادة إنتاجية البصل . ووجد *et* Baloch *al.*(1991) أن هناك تأثير معنوي للسماد النتروجيني والبوتاسي في زيادة قطر البصلة وارتفاعها ووزنها وأن أعلى محصول تحقق عند إضافة 125 كجم نتروجين + 75 كجم أكسيد بوتاسيوم/ هـ . وجد Vachhani and Patel (1993) أن وزن البصلة وحجمها والمحصول الكلي قد زاد بزيادة كل من السماد النتروجيني و الفوسفاتي . كذلك وجد Sharma and Ajit (1994) أن إضافة الفسفور أدت إلى زيادة المحصول الكلي من الأبصال .
وأوضح Vachhani and Patel (1996) أن إضافة النتروجين حتى 150 كجم نتروجين للهكتار أدى إلى زيادة وزن وحجم البصلة والمحصول الكلي ولم تختلف معنويا عن المعاملة التي أضيف إليها 100 كجم نتروجين للهكتار بينما إضافة الفوسفور أدى إلى زيادة وزن البصلة وحجمها فقط .
وجد Kummar et al.(1998) أن إضافة النيتروجين بمعدل 50 كجم/هكتار أعطى أحسن النتائج بالنسبة للوزن الطازج والجاف للبصلة، قطر البصلة والمحصول الكلي من الأبصال. بينما وجد Sharma (1998) أن زيادة السماد النتروجيني من صفر إلى 160 كجم / هـ زود كل من الوزن الطازج للأبصال ومحصول الهكتار من الأبصال

أوضح Oukal (1999) أن إضافة المستوى العالي من سماد النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم (120كجم N +45كجم P_2O_5 +60كجم K_2O) زود معنويا المحصول الكلي من البصل.

كذلك وجد El-Sheekh and El -Gamili (1999) زيادة تدريجية ومعنوية في قطر الأبصال والمحصول الكلي ومتوسط وزن البصلة بزيادة معدل السماد النتروجيني حتى 90 كجم للفدان وكذلك وجد نقص تدريجي في نسبة المادة الجافة في الأبصال بزيادة معدل التسميد النتروجيني بينما بين Abd EL- Maksoud and EL- Swaff (2000) أن إضافة الكميات المتزايدة من النتروجين إلى التربة أدت إلى زيادة معنوية في قطر البصلة ، وزن المحصول الكلي للبصل ووزن المادة الجافة للأبصال.

وأوضح Mahmood *et al.* (2000) أن إضافة الأسمدة المعدنية أدت إلى زيادة معنوية في المحصول الكلي والوزن الطازج والجاف للبصلة وقطر البصلة كذلك أوضح الكاف وآخرون (2002) أن إضافة الأسمدة المعدنية أدت إلى زيادة معنوية في متوسط قطر وارتفاع ووزن البصلة وكذلك المحصول الكلي للفدان .وبينا *Attia and Ragheb (2002) أن زيادة مستوى النيتروجين من 90 إلى 150كجم للفدان زود معنويا محصول البصل.*

وجد *Abdul Ghaffoor et al.(2003) أن أصناف البصل قد استجابت للتسميد المعدني بعناصر النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم ممثلة بقطر البصلة والمحصول الكلي من الأبصال/هكتار وقد حقق المعدل 120 :50: 50 أفضل النتائج* . وبين Labeeb(2003) أن زيادة السماد النتروجيني أدى إلى زيادة محصول الأبصال الطازجة.

وكذلك أوضح Taalab *et al.* (2003) أن إضافة سماد اليوريا أدي إلى زيادة محصول البصل. كما وجد *Ahmed (2004) أن إضافة النتروجين المعدني بمعدل 400 كجم / فدان في صورة سلفات أمونيوم أدى إلى حدوث زيادة معنوية في المحصول الكلي للفدان من الأبصال .*

أوضح *Shaheen et al.(2007) في دراسته التي أضاف فيها 3 جرعات من السماد الفوسفاتي 16 ،32 و 48 كجم P_2O_5 / فدان أن أعلى القيم في متوسط وزن البصلة والمحصول الكلي تحقق عند المستوى الأعلى من السماد المضاف.* وبين الكاف وسعيد *(2009) إلى أن إضافة السماد المعدني بنسبة N240 :90 P_2O_5 :120 K_2O كجم/هكتار أدى إلى زيادة معنوية في محصول البصل وجودته .*

وجد *Abdissa et al.(2011) أن التسميد بالنتروجين أدى إلى زيادة قطر البصلة ومتوسط وزن البصلة بحوالي 12، 21.5 % على التوالي أعلى من الشاهد.وأوضح أن إضافة 69 كجم نتروجين للهكتارزود متوسط وزن البصلة بـ 24 % والمحصول الكلي من الأبصال بـ 18% أعلى من الشاهد. وأوضح أن ضعف الاستفادة من السماد الفوسفاتي ربما يعود لتوفر الفوسفور الميسر في التربة بكمية كافية.*

في تجربة أجراها *Soleymani and Shahrajabian(2012) لدراسة تأثير4 مستويات من النيتروجين على محصول 4 أصناف من البصل في ظروف المناطق شبه الجافة في إيران وجدا أن إضافة النيتروجين أثر معنويا في قطر وارتفاع ووزن البصلة والمحصول الكلي من البصل، لكن لم يؤثر النيتروجين معنويا في النسبة المئوية للمادة الجافة للبصلة.*

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من النتروجين والفوسفور على محصول البصل ومكوناته صنف بافطيم أحمر تحت الظروف السائدة في دلتا تبن محافظة لحج.

المواد وطرق البحث:

نفذ هذا البحث في مزرعة المرحوم عبدالله سالم الكور الإنتاجية بقرية عبر بدر بمحافظة لحج التي تبعد حوالي خمسة كيلومتر عن مدينة الحوطة احداثيتها(737 53 0.44 E , 366 04 ْ 13 N)خلال الموسمين الزراعيين 2010/2009 ،2011/2010 وذلك بهدف دراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من النتروجين والفوسفور على الحاصل الكلي للبصل ومكوناته صنف بافطيم أحمر، تضمنت الدراسة 20 معاملة هي التوافيق بين خمسة مستويات من النتروجين هي (0 ، 40 ، 80 ، 120 و 160 كجم N/هـ). مع أربعة مستويات من الفوسفور هي (0، 15 ، 30 ،و45 كجم P/ هـ).

صممت التجربة في قطع منشقة لمرة واحدة ووزعت معاملات الفوسفور عشوائيا في القطع الرئيسية ومعاملات النتروجين في القطع الفرعية وكررت كل معاملة ثلاث مرات. بلغت مساحة القطعة التجريبية 3 متر^2 (2× 1.5 م). حرثت أرض التجربة وقسمت حسب التصميم المستخدم. زرعت الشتلات في الأرض المستديمة بتاريخ 7،8/11/ 2009 في الموسم الأول و15/ 11/ 2010 في الموسم الثاني في سطور على مسافة 25 سم بين السطور و 10 سم بين النبات والآخر في السطر في تربة رملية طمية رقم حموضتها (pH) 8-8.5 ، ومحتواها من المادة العضوية 0.69 - 0.75 %، النتروجين الكلي 0.08 – 0.09 %. والفسفور المستخلص بواسطة بيكربونات الصوديوم 15 – 16 جزء في المليون.

أضيف السماد البوتاسي بمعدل 100 كجم /هـ في صورة كبريتات البوتاسيوم (48 % K_2O) كسماد أساسي لجميع القطع ،بينما أضيف السماد الفوسفاتي في صورة سوبرفوسفات ثلاثي (46 % P_2O_5) والدفعة الأولى من السماد النتروجيني في صورة يوريا(46 % N) حسب المعاملات، في سطور بعد ثلاثة أسابيع من الشتل أما الدفعة الثانية

من السماد النتروجيني فأضيفت نثرا بعد شهرين من الشتل. جميع العمليات الزراعية الأخرى من ري وتعشيب ومكافحة آفات تم إتباعها حسب النظم المتبعة في المزرعة. تم حصاد المحصول بتاريخ 18 /2 /2010 في العام الأول ، 2011/3/3 في العام الثاني .و تم أخذ 20 بصلة من كل قطعة تجريبية لقياس:

متوسط قطر البصلة(سم)

متوسط وزن البصلة (جم)

النسبة المئوية للمادة الجافة في الأبصال

كما تم وزن محصول القطعة (كجم) ومنها حسب المحصول الكلي من الأبصال بالطن للهكتار.

أجري التحليل الإحصائي حسب التصميم المستخدم واستخدم أقل فرق معنوي عند مستوى معنوية 5% للمقارنة بين المتوسطات (الراوي وخلف الله، 1980)

النتائج والمناقشة :

أولا: تأثير السماد النتروجيني في الحاصل ومكوناته

النتائج المبينة في جدول (1) تشير إلى وجود تأثير للتسميد النتروجيني في زيادة متوسط قطر البصلة خلال موسمي الزراعة ، إلا أن هذه الزيادة لم تكن معنوية إلا في الموسم الثاني فقط . وقد بلغت أعلى زيادة في متوسط قطر البصلة في العام الأول عند التسميد بمقدار 80 كجم N /هـ وصلت إلى 5.75 سم ،بينما بلغت أعلى زيادة في متوسط قطر البصلة في الموسم الثاني عند إضافة 120 كجم N /هـ وصلت إلى 7.19 سم وبفرق معنوي عن المعاملة التي لم تسمد ودون فروق معنوية بينها وبين معاملات التسميد الأخرى. وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه كل من Abd El- ، El-Sheekh and El-Gamili(1999)،Kummar *et al.*(1998) ،Baloch *et al.*(1991) Soleymani and shahrajabian (2011) Abdissa *et al.* ، Maksoud and El-Swaff(2000) (2012) من أن التسميد بالنتروجين أدي إلى زيادة معنوية في قطر البصلة .

وفيما يتعلق بتأثير السماد النتروجيني على متوسط وزن البصلة ،فالنتائج الموضحة في الجدول تشير إلى وجود تأثير معنوي للتسميد في زيادة متوسط وزن البصلة خلال موسمي الزراعة وقد بلغت أعلى زيادة في متوسط وزن البصلة في الموسم الأول 108.67 جم عند إضافة 80 كجم N/ هـ وبفروق معنوية عن جميع المعاملات الأخرى تلتها المعاملة التي أضيف إليها 160 كجم N/ هـ ، بينما أقل وزن للبصلة في المعاملة التي لم تسمد بالنتروجين. أما في الموسم الثاني فإن أعلى زيادة تحققت عند إضافة 160 كجم N/هـ وبفرق معنوي عن جميع المعاملات الأخرى وصلت إلى 152.93 جم .تلتها المعاملة التي أضيف إليها 120 كجم N/ هـ وصلت إلى 149.20 جم، أما أقل متوسط وزن للبصلة وصلت إلى 128.95 جم في المعاملة التي لم تسمد. وتتفق هذه النتائج مع ما وجده كل من: (**Baloch, *etal*., 1991 ؛ Vachhani and Patel, 1996 ؛ Kummar, *etal*., 1998 ؛ El-Sheekh and El-Gamili, 1999؛ Abd El-Maksoud and El-Swaff, 2000 ؛ Abdissa, *etal*., 2011 ؛ Soleymani and shahrajabian, 2012**)، من أن إضافة السماد النتروجيني أثر معنويا في زيادة متوسط وزن البصلة.

النتائج الموضحة في نفس الجدول تشير إلى وجود فروق معنوية في النسبة المئوية للمادة الجافة للأبصال نتيجة إضافة السماد النتروجيني حيث أدى إضافة السماد إلى نقص في النسبة المئوية للمادة الجافة وكان ذلك واضحا في الموسم الثاني من الزراعة حيث وجدت أقل قيمة للنسبة المئوية للمادة الجافة في الموسم الأول وصلت إلى 13.71 % في المعاملة النى سمدت بمقدار 80 كجم N/ هـ .وفى موسم الزراعة الثاني وجدت أعلى قيمة معنوية في المعاملة التي لم تسمد وصلت إلى 14.06 % أما أقل قيمة وجدت في المعاملة التي سمدت بمقدار 120 كجم N/ هـ وصلت إلى 13.50% دون وجود فروق معنوية بينها وبين المعاملتين التي أضيف إليها 80، 160 كجم N / هـ.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه **El-Sheekh and El-Gamili, (1999)** من أن زيادة معدل السماد النتروجيني أدى إلى نقص تدريجي في نسبة المادة الجافة في الأبصال، وتختلف مع **Abd El-Maksoud and El-Swaff, (2000)**، الذي وجد أن إضافة الكميات المتزايدة من النتروجين إلى التربة أدى إلى زيادة معنوية في وزن المادة الجافة للأبصال .أما Soleymani and shahrajabian, (2012)، فلم يجد أي تأثير معنوي في النسبة المئوية للمادة الجافة في البصلة نتيجة إضافة السماد النتروجيني.

يتعلق بالحاصل الكلي من الأبصال فالنتائج الموضحة في الجدول(1) تشير إلى زيادة معنوية في كمية الحاصل الكلي نتيجة التسميد بالنتروجين، حيث تحققت أعلى زيادة وبفروق معنوية عن المعاملة غير المسمدة أو المسمدة بمقدار40 كجم N / هـ في الموسم الأول عند التسميد بمقدار 160 كجم N/هـ وصلت إلى 50.57 طن /هـ ، بينما أقل قيمة في الحاصل الكلي وجدت في المعاملة التي لم تسمد وصلت إلى 44.76 طن / هـ وبفروق بينها وبين معاملات التسميد، نفس الاتجاه تحقق في الموسم الثاني حيث تحقق أعلى حاصل في المعاملة التي سمدت بمقدار 160 كجم N/ هـ وصلت إلى 61.17 طن/ هـ وبفروق معنوية عن جميع معاملات التسميد الأخرى ،بينما بلغ أقل حاصل كلي 51.24 طن /هـ في المعاملة التي لم تسمد. وتتفق هذه النتائج مع ما وجده كل من (**الزري ومطلق، 1990 ؛ El-Sheekh and El- ؛ Sharma, 1998 ؛ Kummar, *etal*., 1998 ؛ Vachhani and Patel, 1996**

Attia and Ragheb, 2002 ؛ Abd El-Maksoud and El-Swaff, 2000 ؛ Gamili, 1999 ؛ Soleymani ؛ Abdissa, *etal*., 2011 ؛ Ahmed, 2004 ؛ Taalab, *etal*., 2003 ؛ Labeeb, 2003 and shahrajabian, 2012) من أن إضافة السماد النتروجيني أدى إلى زيادة معنوية في المحصول الكلي من الأبصال .

ثانيا: تأثير السماد الفوسفاتي في الحاصل ومكوناته

تشير النتائج المبينة في جدول (1) وجود تأثير معنوي للسماد الفوسفاتي في زيادة متوسط قطر البصلة خلال موسمي الزراعة. وقد تحققت أعلى زيادة في الموسم الأول عند التسميد بمقدار 30 ،45 كجم P /هـ وصلت إلى 5.85 سم ،5.60 سم للجرعتين على التوالي دون وجود فروق معنوية بينها وبفروق معنوية عن المعاملة التي لم تسمد أو التي سمدت بمقدار 15 كجم P/هـ. أما في الموسم الثاني فقد تحققت أعلى زيادة عند إضافة 15 ،30 كجم P /هـ. وصلت إلى 7.29سم ،7.10 للجرعتين على التوالي دون وجود فروق معنوية بينها .وتتفق هذه النتائج مع ما وجده **Vachhani and Patel, (1996)** .

وفيما يتعلق بمتوسط وزن البصلة فالنتائج الموضحة في الجدول (1) تشير إلى وجود تأثير معنوي للسماد الفوسفاتي في متوسط وزن البصلة ،حيث تحقق أعلى زيادة وصلت إلى 107.13 جم عند التسميد بمقدار 30 كجم P /هـ وبفروق معنوية عن المعاملات الأخرى في الموسم الأول. أما في الموسم الثاني فقد تحقق أعلى زيادة وصلت إلى 153.56 جم عند التسميد بمقدار 15 كجم P /هـ وبفروق معنوية عن المعاملات الأخرى ،بينما وجد أقل متوسط لوزن البصلة في المعاملة التي لم تسمد بالسماد الفوسفاتي وصلت إلى 96.53 ،139.88 جم لكلا الموسمين على التوالي. وتتفق هذه النتائج مع ما وجده كل من (Shaheen, *etal*., 2007 ؛Vachhani and Patel, 1996) من أن السماد الفوسفاتي أدى إلى زيادة متوسط وزن البصلة.

النتائج المعروضة في نفس الجدول تبين أن النسبة المئوية للمادة الجافة في الأبصال لم تتأثر معنويا نتيجة التسميد الفوسفاتي إلا في الموسم الثاني فقط . وتحققت أعلى نسبة للمادة الجافة في المعاملة التي لم تسمد والمعاملة التي سمدت بمقدار 15 كجم P /هـ في الموسم الأول، وفي المعاملة التي سمدت بمقدار 15 كجم P /هـ في الموسم الثاني وبفروق معنوية عن بقية المعاملات.

كذلك تشير النتائج الموضحة في جدول (1) إلى وجود تأثير معنوي للسماد الفوسفاتي في الحاصل الكلي من الأبصال خلال موسمي الزراعة وقد أعطت المعاملة التي سمدت بمقدار 30 كجم P/هـ أعلى حاصل كلي بلغ 50.25 طن/هـ تلتها المعاملة التي سمدت بمقدار 45 كجمP /هـ بلغ 48.96 طن/هـ دون فروق معنوية بينها. أما في الموسم الثاني فقد تحققت أعلى زيادة في المعاملة التي سمدت بمقدار 15 كجم P /هـ بلغت 61.39 طن/هـ وبفروق معنوية عن بقية المعاملات. وتتفق هذه النتائج مع ما تحصل عليه كل من Sharma and Ajit, (1994) و Shaheen, *etal*., (2007) ، من أن إضافة السماد الفوسفاتي أدت إلى زيادة المحصول الكلي من الأبصال، بينما لم يجد Abdissa, *etal*., (2011) أي تأثير لإضافة السماد الفوسفاتي على المحصول الكلي من الأبصال وعلل ذلك بتوفر الفوسفور الميسر بكمية كافية في التربة.

جدول (1) تأثير إضافة السماد النتروجيني والفوسفاتي على الحاصل الكلي من الأبصال ومكوناته خلال موسمي الزراعة 2010/2009، 2011/ 2010

المعاملة	متوسط قطر البصلة (سم)		متوسط وزن البصلة (جم)		% للمادة الجافة في الأبصال		الحاصل الكلي من الأبصال (طن /هـ)	
	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني
النتروجين كجم / هـ								
0	5.38	6.82	95.42	128.95	14.47	14.06	44.76	51.24
40	5.35	7.09	101.75	142.68	13.87	13.99	46.67	57.07
80	5.75	7.08	108.67	141.11	13.71	13.57	50.29	56.24
120	5.35	7.19	96.33	149.20	14.56	13.50	50.31	59.68
160	5.53	7.09	105.17	152.93	14.29	13.56	50.57	61.17
أقل فرق معنوي عند 5%	غ.م	0.19	2.84	3.71	0.33	0.24	1.38	0.80
الفوسفور كجم / هـ								
0	5.38	7.08	96.53	139.88	14.31	13.56	46.55	55.82
15	5.33	7.29	97.87	153.56	14.25	14.20	48.31	61.39
30	5.58	7.10	107.13	145.87	13.94	13.85	50.25	58.08
45	5.60	6.75	104.33	132.59	14.22	13.32	48.96	53.03
أقل فرق معنوي عند 5%	0.16	0.02	2.38	2.44	غ.م	0.31	1.56	1.19

ثالثا: تأثير التداخل بين السماد النتروجيني والفوسفاتي في الحاصل ومكوناته:

يوضح جدولي (2 و3) نتائج التداخل بين السماد النتروجيني والفوسفاتي في الحاصل الكلي من الأبصال ومكونات المحصول في موسمي الزراعة. ويتضح من النتائج أن متوسط قطر البصلة لم يتأثر معنويا في كلا موسمي الزراعة ،وقد تحقق أعلى متوسط قطر للبصلة في الموسم الأول (جدول 2) عند التسميد بمقدار 80 كجم N + 45 كجم P /هـ وصلت إلى 6.11 سم تلتها المعاملة التي سمدت بمقدار 120 كجم N + 30 كجم P /هـ وصلت إلى 5.81 سم .أما في الموسم الثاني (جدول3) فقد تحقق أعلى متوسط قطر للبصلة عند التسميد بمقدار 40 كجم N + 15 كجم P /هـ وصلت إلى 7.44 سم تليها المعاملة التي سمدت بمقدار 120 كجم N + 15 كجم P/هـ وصلت إلى 7.41 سم.

وتتفق هذه النتائج مع ماأشار إليه (**Vchhani and Patel, 1993 ؛ Mahmood, *etal*., 2000 ؛ الكاف وآخرون، 2002 ؛ Abdul Ghaffoor, *etal*., 2003 ؛ الكاف وسعيد، 2009**)، من أن إضافة الأسمدة النتروجينية والفوسفاتية معا أديا إلى زيادة معنوية في متوسط قطر البصلة.

وفيما يتعلق بتأثير التداخل بين السماد النتروجيني والسماد الفوسفاتي فيلاحظ أن التداخل أثر معنويا في متوسط وزن البصلة في كلا موسمي الزراعة جدولي (2و3). وقد تحقق أعلى متوسط وزن للبصلة في الموسم الأول (جدول 2) عند التسميد بمقدار 120 كجم N + 30 كجم P /هـ وصلت إلى 117.3 جم تلتها المعاملة التي سمدت بمقدار 80 كجم N +45 كجم P /هـ وصلت إلى 115.66 جم دون وجود فروق معنوية بينها. أما في الموسم الثاني كما هو موضح في الجدول (3) فقد أعطت المعاملة التي سمدت بمقدار 120 كجم N+ 15 كجم P /هـ وصلت إلى 171.10 جم تليها وبفرق معنوي المعاملة التي سمدت بمقدار 40 كجم N+ 15 كجم P /هـ وصلت إلى 160.34 جم.

وتتفق هذه النتائج مع ماأشار إليه Vachhani and Patel, 1993 ؛ Mahmood, *etal*., 2000 ؛ الكاف وآخرون، 2002 ؛ الكاف وسعيد، 2009)، من أن إضافة الأسمدة النتروجينية والفوسفاتية معا أديا إلى زيادة معنوية في متوسط وزن البصلة.

وفيما يتعلق بتأثير التداخل بين السماد النتروجيني والسماد الفوسفاتي على النسبة المئوية للمادة الجافة للأبصال فيوضح الجدول (2) أن أعلى نسبة مئوية للمادة الجافة تحقق عند التسميد بمقدار 120 كجم N +45 كجم P /هـ وصلت إلى 15.48 %، أما أقل نسبة مئوية للمادة الجافة فقد نتجت عند التسميد بمقدار 80 كجم N+ 30 كجم P /هـ وصلت إلى 13.06 % وذلك في الموسم الأول أما في الموسم الثاني فكما هو واضح في جدول (3) أن أعلى نسبة مئوية للمادة الجافة للأبصال نتجت عند التسميد بمقدار 80 كجم N + 15 P /هـ وصلت إلى 14.83% في حين أقل نسبة مئوية للمادة الجافة للأبصال نتجت عن إضافة 120 كجم N+ 45 كجم P /هـ وصلت إلى 12.79%.

توضح النتائج الواردة في جدولي (2 و 3)، أن الحاصل الكلي من الأبصال في الهكتار قد تأثر معنويا نتيجة التداخل بين السماد النتروجيني والفوسفاتي في كلا الموسمين الزراعيين ، حيث تحقق أعلى حاصل كلي في الموسم الأول (جدول2) عند التسميد بمقدار 80 كجم N +15 كجم P/هـ حيث بلغ 54.777 طن/هـ تلتها المعاملة التي سمدت بمقدار 120 كجم N+ 30 كجم P /هـ حيث بلغت 53.777 طن /هـ. دون وجود فروق معنوية بينهما . أما في الموسم الثاني (جدول 3) فقد أعطت المعاملة التي سمدت بمقدار 120 كجم N +15 كجم P /هـ أعلى حاصل كلى من الأبصال وصل إلى 68.44 طن/هـ وفروق معنوية عن جميع معاملات التداخل الأخرى.

وتتفق هذه النتائج مع ما وجده (الزري و مطلق، 1990 ؛ Vachhani and Patel, 1993 ؛ Oukal, 1999 ؛ Mahmood, *etal*., 2000 ؛ الكاف وآخرون، 2002 ؛ Abdul Ghaffoor, *etal*., 2003 ؛ الكاف وسعيد، 2009)، من أن إضافة السماد النتروجيني والفوسفاتي معا أديا إلي زيادة معنوية في الحاصل الكلي من الأبصال .

جدول(2) تاثير التداخل بين معدلات إضافة السماد النتروجني والفوسفاتي على الحاصل الكلي من الأبصال خلال موسم الزراعة 2010/2009

الفوسفور كجم/هـ	النتروجين كجم /هـ				
	0	40	80	120	160
	متوسط قطر البصلة(سم)				
0	5.42	5.29	5.47	5.27	5.46
15	5.27	5.20	5.66	5.06	5.45
30	5.43	5.37	5.77.	5.81	5.52
45	5.39	5.53	6.11	5.26	5.69
أقل فرق معنوي	غ.م				
	متوسط وزن البصلة (جم)				
0	92.33	101.33	93.67	86.00	109.33
15	98.00	102.33	110.33	87.33	91.33
30	89.67	101.00	115.00	117.33	112.67
45	101.67	102.33	115.66	94.67	107.33
أقل فرق معنوي	0.324				
	% للمادة الجافة للأبصال				
0	14.49	14.21	14.06	14.68	14.12
15	14.85	13.43	13.88	14.08	15.00
30	14.25	14.08	13.06	14.02	14.28
45	14.28	13.76	13.82	15.48	13.78
أقل فرق معنوي	0.68				
	حاصل الهكتار من الأبصال (طن)				
0	41.888	45.333	44.888	49.331	51.333
15	46.399	45.331	54.777	44.888	50.181
30	43.888	49.111	51.832	53.777	52.664
45	46.888	46.888	49.666	53.222	48.111
أقل فرق معنوي	3.48				

جدول(3) تاثير التداخل بين معدلات إضافة السماد النتروجني والفوسفاتي على الحاصل الكلي من الأبصال في موسم 2010 /2011

الفوسفور كجم /هـ	النتروجين كجم /هـ				
	0	40	80	120	160
	متوسط قطر البصلة (سم)				
0	6.73	7.15	7.00	7.39	7.14
15	7.03	7.44	7.23	7.41	7.32
30	6.99	6.97	7.23	7.29	7.00
45	6.53	6.81	6.85	6.66	6.90
أقل فرق معنوي	غ.م				
	متوسط وزن البصلة (جم)				
0	116.69	134.23	143.29	150.40	154.79
15	143.08	160.34	133.30	171.10	159.98
30	138.43	137.82	154.13	156.17	142.82
45	117.64	138.32	133.72	119.13	154.12
أقل فرق معنوي	5.46				
	% للمادة الجافة للأبصال				
0	14.56	13.87	12.38	13.48	13.50
15	14.45	13.66	14.83	14.14	13.91
30	13.53	14.28	14.04	13.58	13.82
45	13.68	14.08	13.04	12.79	13.02
أقل فرق معنوي	0.69				
	حاصل الهكتار من الأبصال (طن)				
0	46.68	53.69	56.65	60.16	61.93
15	57.23	64.14	53.17	68.44	63.99
30	54.01	55.14	61.65	62.47	57.13
45	47.05	55.33	53.49	47.64	61.65
أقل فرق معنوي	2.66				

المراجع:

الادارة العامة للاحصاء والمعلومات الزراعية (2013): كتاب الاحصاء الزراعي لعام 2012 - وزارة الزراعة والري صنعاء - الجمهورية اليمنية - ص17.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (1980): تصميم وتحليل تجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر .جامعة الموصل الجمهورية العراقية .448ص.

الزري، أحمد سعيد وفضل حيدرة مطلق (1990): دراسة تأثير جرع ونسب مختلفة من الأسمدة المعدنية NPK على إنتاجية ونوعية البصل الأحمر (رؤوس) - صنف بافطيم. التقرير السنوي للمجموعة البحثية للخضار - مركز أبحاث الكود.

الكاف، حسين عبدالرحمن (2007): خصوبة التربة والتسميد - سلسلة الكتاب الجامعي (2) دار جامعة عدن للطباعة والنشر - الجمهورية اليمنية - 240 ص

الكاف، حسين عبدالرحمن ورضية قاسم سعيد (2009): تأثير إضافة الأسمدة المعدنية وسماد الأكتوسول المحبب على نمو ومحصول البصل (*Allium cepa* L.) وتيسر العناصر تحت ظروف دلتا تبن بمحافظة لحج. المجلة اليمنية للبحوث الزراعية - العدد 29: 79- 108.

الكاف، حسين عبدالرحمن ؛ عثمان سعد سعيد وعبدالملك زيد سالم (2002): تأثير السماد الحيوي والمعدني والعضوي والرش بالمركب الورقي Power 4 على إنتاجية البصل. مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية .المجلد السادس (1):1-14 .

حسن، أحمد عبد المنعم (1991): انتاج محاصيل الخضر- الدار العربية للنشر و التوزيع - القاهرة 710 ص.

Abd EL- Maksoud , M.M.R. and Nadia A. EL- Swaff (2000): Effect of soil and foliar application of nitrogen fertilization on onion plants grown in sandy soils. Minufiy J. Agric. Res.25 (5):1323 -1333.

Abdul Ghaffoor ,M.S.J.; G. Khalik and K.Waseem (2003): Effect of different NPK levels on growth and yield of three onion (Allium cepa L.) varieties . Asian J. Plant Sci., 2(3) : 342- 346.

Abdissa,Y.; T. Tekalign and L. M. Pant(2001): Growth, bulb yield and quality of onion (Allium cepa L.) as influenced by nitrogen and phosphorus fertilization on vertisol I. growth attributes, biomass production and bulb yield. African Journal of Agricultural Research Vol. 6(14), pp. 3252-3258

Ahmed,M.A. (2004): A study on the effect of organic materials and chemical fertilization on growth, yield and chemical composition of onion (Allium cepa, L.). Minufiy J. Agric. Res.,29(5):1147 – 1159.

Attia, K.K. and H.M.A. Ragheb, (2002): Influence of soil moisture stress, nitrogen and some micronutrients fertilization on yield and nutrient content of onion grown on sandy calcareous soil amended with sediments. Assiut. J. Agric.Sci., 33 (1): 227 - 240.

Baloch, M.A.; A.F. Baloch; B. Gohram; A. H. Ansari and S.M. Qayyum (1991): Growth and yield response of onion to different nitrogen and potassium fertilizer combination levels . Sarhad - Journal of Agriculture . 7 (2) : 63 –66 .

El-Sheekh , H. M . and Aida E.El.-Gamili (1999): Interactive effect of nitrogen levels and some biofertilizers on the growth and yield of onion (Allium cepa , L) plants. Minufiya J. Agric. Res., 24 (4): 1223 –1245.

Kumar, H., J.V. Singh, K.Ajay, S.Mahak, A. Kumar, and M.Singh.(1998): Studies on the influence of nitrogen on growth and yield of onion (Allium cepa, L.). Indian J. Agric. Res.,32 (2): 88 - 92.

Labeeb, G. (2003): Nutrient uptake and yield of onion plant as affected by nitrogen fertilization, irrigation water salinity ,irrigation water SAR and their interaction in sand soils . J. Agric.Sci. Mansoura Univ., 28 (7): 5845-5859.

Mahanthesh, B.; Harshavardhan, M.; Vishnuvardhana; Sajjan, M.R.P. (2008): Evaluation of different onion(Allium cepa, L.).genotypes for yield and processing quality parameters in Kharif season under irrigate condition. Asian Journal of Horticulture ,Vol.3 No.1:5-9

Mahmoud, Hosna A.F., F.A. Abo-Sedera and Shadia B.D.Yousef. (2000): Effect of organic and inorganic fertilizers on onion crop. J. Agric. Sci., Mansoura Univ., 25 (9): 5813 -5829.

Oukal, T.M.(1999): Effect of some agricultural treatments on the productivity of onion plants in sandy soils. M. Sc. Thesis, Fac. Agric., Zagazig Univ., Egypt

Shaheen, A.H.; Mona, M. Abdel- Mouty; Aisha, A.M. and Fatma, A.Rizk, (2007): Natural and chemical phosphorus fertilizers as affected onion plant growth ,bulbs yield and its some physical and chemical properties. Aust. J. Basic & Appl.Sci.,1(4):519 -524.

Sharma ,D.P.(1998): Effect of age of seedling and nitrogen levels on growth and yield of onion (*Allium cepa*, L.) . Advances in plant- Sci.,11(1):237 – 239.

Sharma ,P .K and R . Ajit (1994): Effect of phosphorus on the bulb yield and puse efficiency as influenced by FYM in onion crop in acid soil from Western Himalayas . Soil Science .42 (1) : 68 – 72 .

Soleymani, A. and M. H. Shahrajabian (2012): Effects of different levels of nitrogen on yield and nitrate content of four spring onion genotypes. Int. J Agri, Crop Sci. Vol., 4 (4), 179-182.

Taalab, A.S.; M.Abou Seeda and H.I. El-aila (2003): Effect of organic manures on yield production , availability of some micronutrients and their uptake by onion plants . J.Agric.Sci. Mansoura Unvi., 28(5):4121-4130.

Vachhani, M .U. and Z.G. Patel (1993): Effect of nitrogen ,phosphorus and potash on bulb yield and quality of onion (Allium cepa L). Indian J. Agronomy 3.333- 334

Vachhani, M.U. and Z.G. Patel (1996). Growth and yield of onion (**Allium cepa**, L.) as influenced by levels of nitrogen ,phosphorus and potash under south Gujarat conditions. Progressive Horticulture 25(3/4) :166 – 167.

Influence of various levels of nitrogen and phosphorus on total yield of onion Bafteem cultivar under Delta Tuban condition ,Lahej Governorate

Hussein A. Al-Kaff* Radia Kassem Saeed* Basel Abdullah Al-Koor**
*Nasser's Faculty of Agric. Sci., Aden Univ.
** Ministry of education , Lahej Governorate

Abstract

This experiment was conducted at the farm of Abdullah Salem Al-Koor which located at Ebar Badr, Lahej Governorate, during 2009/2010 , 2010/2011 seasons to investigate the influence of various levels of nitrogen and phosphorus on total yield of onion bulbs (***Allium cepa*** L.) Bafteem cultivar. The study included 20 treatment is compatibility between five levels of nitrogen (0, 40, 80,120,160 kg /ha) and four levels of phosphorus (0, 15, 30,45 kg P/ha).

The experiment was laid out according to split design with three replicates. The results showed that application of nitrogen fertilizer levels gave a significant effect in each of the average bulb weight, % dry matter of the bulbs and total yield per hectare in both seasons, meanwhile average bulb diameter significantly affected in the second season only. The levels of phosphate fertilizer significant effect in each of the average bulb diameter and weight and the total yield per hectare in both seasons, meanwhile, % dry matter of the bulbs significantly affected in the second season only.

The interaction between the levels of nitrogen fertilizer and phosphate fertilizer significant effect in increasing both the average bulb diameter and weight, % dry matter of the bulbs and total yield per hectare in both seasons

Key words: Nitrogen , Phosphorus , Total yield, onion. Delta Tuban