

تأثير السماد العضوي والسمكي والمعدني والرش بالمركب الورقي مايكرونيت على إنتاجية البصل

غازي أحمد مثنى الرشيدى

قسم علوم الحياة - كلية العلوم - جامعة حضرموت

الملخص:

نفذت تجربة حقلية في منطقة سيئون وادي حضرموت خلال الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨/٢٠٠٩ - ٢٠٠٩/٢٠١٠ على التوالي وذلك لدراسة تأثير اضافة السماد العضوي (البلدي) (٥طن/فدان)، وسماد السمك الجاف (٥طن/فدان)، والسماد المعدني (١٠٠ كجم يوريا+٥٠ كجم سوبرفوسفات ثلاثي/فدان) بدون أو مع الرش بمركب مايكرونيت على إنتاجية البصل الجاف صنف بافطيم محسن (٢). وأستخدم تصميم القطاعات الكاملة العشوائية حيث تضمنت التجربة ١١ معاملة مع ثلاث مكررات.

أوضحت النتائج اختلاف في زيادة متوسط قطر وارتفاع البصلة وبفروق معنوية بأضافة الأسمدة وكان أقصى معدل لزيادة قطر البصلة وارتفاعها ١٥،٢ ، ١٤،٢% عند أضافة السماد العضوي (البلدي) والسماد المعدني للموسم الأول و ١١،٨ ، ١٧،٣% عند أضافة السماد المعدني والسماد العضوي (البلدي) للموسم الثاني. كما بينت النتائج تباين في زيادة متوسط وزن البصلة مع أضافة الأسمدة وكان أقصى معدل لزيادة وزن البصلة ٥٠،٥ ، ٢٤،٢% عند أضافة السماد العضوي (البلدي) والسماد المعدني+ السماد العضوي (البلدي)، تلاها السماد المعدني فقط حيث بلغت الزيادة ٤٨،٨ ، ١٩،٣% لموسمي الزراعة على التوالي مقارنة بالمعاملة (المقارنة) بدون تسميد . بالنسبة لإنتاجية البصل أعطت المعاملات بإضافة الأسمدة محصولا أعلى معنويا وكان أقصى معدل للزيادة ٥٧،١ ، ٤٤،٦% عند أضافة السماد المعدني بينما بلغت نسبة الزيادة في متوسط إنتاجية البصل ٤٤،٧ ، ٢٧،٧ ، ٢٧،٦ ، ٢٨،٤ ، ٢٢،٤ ، ٢٢،١% عند أضافة (السماد المعدني+ السماد العضوي (البلدي))، (السماد المعدني+ السماد السمك الجاف)، (السماد العضوي (البلدي))، خلال الموسمين الزراعيين على التوالي مقارنة بالمعاملة بدون تسميد . أوضحت النتائج أن استخدام المركب الورقي مايكرونيت (عناصر صغرى) بمقدار ٥ جرام/لتر أدى الى انخفاض في كل الصفات المدروسة في جميع المعاملات التي رشت نباتاتها مقارنة بتلك التي لم ترش. من خلال هذه الدراسة ونتائجها وتحت نفس الظروف المماثلة للتجربة يمكن التوصية باستخدام الأسمدة العضوية (البلدي) عند زراعة البصل الجاف حيث أنه يقلل من استخدام السماد المعدني دون أن يؤدي ذلك الى تقليل المحصول الكلي كما يفيد ذلك في توفير نفقات التسميد وخفض درجة التلوث البيئي.

كلمات مفتاحية: سماد عضوي، سماد سمك جاف، سماد معدني، عناصر صغرى

Received on: 12/4/2014

Accepted for publication on: 27/4/2014

Referees: Prof. Hasanein G. Hasanein Prof. Mohamed F. Mohamed

مقدمه:

يعتبر البصل *Allium cepa L* من أهم محاصيل الخضار في الجمهورية اليمنية والعالم العربي والعديد من دول العالم نظرا لزراعته على نطاق واسع بالمقارنة بمحاصيل الخضار الأخرى، يستعمل البصل الأخضر طازجا ويستخدم أيضا البصل الجاف (بصل الرؤوس) طازجا في السلطات كما يدخل في العديد من الأغذية لإكسابها نكهة جيدة (مرسي ١٩٧٣، مكرد وآخرون ١٩٩٨). للبصل فوائد غذائية عدة منها أحتوائه على العناصر الغذائية والطاقة والفيتامينات والبروتين وبعض المعادن ويفيد في تحسين الهضم في المعدة وتأثيره الطارد للديدان المعوية وقتله للجراثيم ومخفف نسبة السكر في الدم بالإضافة الى كونه فاتح الشهية وبعض العلاجات الأخرى (عبدالعال ١٩٧٧).

البصل من أهم المحاصيل البستانية التي تزرع في وادي حضرموت وتعتبر من أهم المحاصيل النقدية المجزية التي يقبل على زراعتها المزارع. تشغل زراعة البصل في اليمن مساحة واسعة بالنسبة للمحاصيل الأخرى حيث بلغت المساحة المزروعة منه في عام ٢٠١٠م ١٥,٠٦٤ هكتار وبمعدل إنتاجية ٢١٦,٧٣٩ طن (الإدارة العامة للإحصاء الزراعي ٢٠١١).

كان لأستخدام الأسمدة المعدنية دورا هاما في زيادة إنتاج النباتات، إلا أنه في السنوات الأخيرة ازدادت التحذيرات من مخاطر الاستعمال الواسع للمركبات الكيميائية في الإنتاج الزراعي، وتكثفت الجهود لتقليل استخدام الأسمدة الكيميائية أو المعدنية بعد اتضاح الأضرار الصحية التي تلحق بالإنسان والبيئة نتيجة وصول نسب متزايدة منها الى الجسم البشري وبخاصة الآثار الصحية واحتمال وجود آثار مسرطنة لمركبات النترت والنترات والفوسفات وغيرها. ولمواجهة تلك المشكلة كان من الضروري إيجاد طرق بديلة لتوفير العناصر المغذية للنباتات منها أستخدام الأسمدة العضوية لتقليل الأعتداع على الأسمدة المعدنية (سمره ١٩٩٩).

وقد تم الاهتمام بدراسة تأثير الأسمدة بأنواعها على نمو وإنتاج البصل من قبل عدد كبير من الباحثين فأشارت النتائج أن إضافة الأسمدة الكيميائية تعتبر مهمة في عملية تحسين النمو وزيادة الإنتاج الزراعي المحصولي لما لها من تأثير ايجابي على أجزاء النبات المختلفة وزيادة المحصول، ويعتبر إضافة السماد النتروجيني والفوسفاتي ذو تأثير ايجابي في زيادة الإنتاج. أن إضافة النتروجين منفردا كان له اثر وأضح في زيادة الإنتاجية، ويعطي أثرا كبيرا عند أضافتهما معا أكثر من أضافتهما منفردة، بينما عمل الفوسفات على خفض الإنتاجية مقارنة بمعاملات النتروجين المنفردة، إلا أن النوعية قد تحسنت (الكاف وآخرون ٢٠٠٢، مكرد وآخرون ١٩٩٨). وقد أدت إضافة أفضل معدل سمادي ١٠٠ كجم/ن+٥٠ كجم/ف للقدان الى زيادة في إنتاجية محصول البصل مقارنة بالكنترول بدون تسميد (مركز الأبحاث الزراعية- سيئون ١٩٨٠-١٩٨١). وأدت إضافة الأسمدة الى زيادة في قطر وأرتفاع ووزن البصلة وبفروق معنوية وكان أقصى معدل للزيادة ١٤,٢، ١٤,٣، ١٢,٣، ٤٤% عند إضافة السماد المعدني تلاها كل من السماد الحيوي والبلدي مقارنة بالمقارنة (بدون تسميد) (الكاف وآخرون ٢٠٠٢).

بدأ الأعتداع المتزايد للسماد العضوي في الإنتاج الزراعي للمحافظة على تحسين الخواص الطبيعية والكيميائية والحيوية للتربة مما ينعكس على تحسين نمو النبات وزيادة المحصول، ويعتبر إضافة السماد العضوي (البلدي) و(مخلفات السمك الجافة) عملية أساسية في تهيئة التربة وذلك عن طريق زيادة محتوى المادة العضوية بها مما له أثر وأضح في تحسين خواص التربة في زيادة المادة العضوية والعناصر المغذية وتحسين الصفات الطبيعية للتربة، وذلك عن طريق تأثيره المباشر على تحبب التربة والذي ينعكس ايجابا على سعة مسك الماء فيها وبالتالي مقاومة النباتات المزروعة لظروف الجفاف لمعظم المحاصيل، ولأثرها في رفع المحتوى العضوي للأراضي وما يترتب عليه من زيادة النشاط الحيوي للأحياء الدقيقة بالتربة (سمره ١٩٩٩، الكاف وآخرون ٢٠٠٢)، ويؤدي أستخدام الأسمدة العضوية (البلدي) الى زيادة الإنتاج وتحسين نوعية الأبصال المنتجة. كما أن استخدام سماد مسحوق السمك المجفف له أهمية بالغة في الإنتاج فهو يحتوي على ٥٠-٦٠% مادة عضوية، ٦-١٠% نتروجين كلي، ١٢-

١٦ خامس أكسيد الفوسفور، ٢، ٠، ٤-٠، أكسيد بوتاسيوم، ٥-٣ رطوبة (الكاف ١٩٩٧). وتؤدي إضافة السماد العضوي أيضا الى زيادة في الوزن الجاف للنبات وكذلك عدد الأوراق على النبات، عدد الأزهار على النبات وعدد الثمار على النبات (سمره ١٩٩٩، التقارير البحثية السنوية لمحطة البحوث الزراعية-سيئون ٢٠٠٣، ٢٠٠٤).

أن أضافه السماد العضوي الحيواني + NP أعطى إنتاجية عالية تلاها التسميد الكيماوي NP، وأشارت النتائج أن تفوق معاملات التسميد العضوي + NP على معاملة التسميد NP والتي أعطت ٧٣,٨ طن/هـ، ومعاملة الدمان الحيواني + NP ٨٦,٨ طن/هـ ومعاملة دمان قمامة + NP ٨١,٦ طن/هـ (التقارير البحثية السنوية لمحطة البحوث الزراعية- سيئون ٢٠٠٣، ٢٠٠٤). وإضافة السماد البلدي والمعدني معا أو منفردا كان لها تأثير إيجابي في زيادة حجم البصلة ووزنها وكذلك إنتاج محصول البصل الكلي فقد بلغت الزيادة ٢١,٧، ٢١,٦، ١٧,٩% على التوالي مقارنة بالمعاملة غير المسمدة ودون فروق معنوية بينهما (الكاف وآخرون ٢٠٠٢).

وقد أكدت العديد من البحوث الى أهمية ودور العناصر الصغرى المغذية كأحد العوامل الأساسية في نمو النباتات، حيث تشترك هذه العناصر بصورة مباشرة أو غير مباشرة في الكثير من العمليات الحيوية للنبات. وقد أشار حسان عام (٢٠٠٠) أن الرش الورقي بالمستويات العليا من مخلوط العناصر الصغرى أعطى زيادة معنوية في متوسط وزن البصلة وقطرها وكذا الإنتاجية الكلية مقارنة بالتركيز المنخفض من مخلوط العناصر الصغرى بينما أدت معاملة المقارنة الى أقل القيم لهذه القياسات. وأن إضافة سماد NP ١٠٠ + ٢٤٠ كجم/هـ مع رش البصل بعناصر صغرى حديد + منجنيز + نحاس (٥، ٢٢ + ٠، ٠٨، ٠، ٠٨) أعطى تفوقا ملحوظا في متوسط الإنتاجية الكلية (الكثيري ٢٠٠٠). ووجد أن هناك تأثيرا معنويا بين المعاملات حيث أعطت معاملة التسميد NP ١٢٠ + ٢٤٠ كجم/هـ + المنجنيز أعلى إنتاجية ٧٦,٧ طن/هـ وبفارق معنوي عن المعاملات السمادية الأخرى NP + حديد + منجنيز + نحاس، NP + حديد + منجنيز + زنك + نحاس ٥٠,٧، ٥٤,٧ طن/هـ، كما وجد أن

متوسط وزن البصلة هناك تأثيرا معنويا بين المعاملات وان أعلى متوسط وزن البصلة كان للمعاملة NP مع رش عناصر صغرى حديد + زنك وبفارق معنوي مع جميع المعاملات عدا المعاملة NP + رش عناصر صغرى زنك + نحاس وقل متوسط لوزن البصلة في المعاملة المقارنة والمعاملة NP مع رش عناصر صغرى حديد + منجنيز + نحاس (الكثيري ١٩٩٩).

في دراسة لـ (الكثيري ٢٠٠١) أظهرت النتائج أنه لا توجد فروق معنوية بين المعاملات المدروسة، إلا انه يوجد فرق معنوي في متوسط الإنتاجية الكلية بين المعاملات NP + رش عناصر صغرى منجنيز + نحاس حيث أعطى ٩٣,٠ طن/هـ والمقارنة ٨٠,٣ طن/هـ. وكذا وجد أن هناك زيادة في وزن البصلة في المعاملة NP + زنك + نحاس، NP + حديد + زنك + نحاس ١٠٩,٥، ١٠٩,٦ على التوالي. بينما وجد الكاف (٢٠٠٢) أن استخدام العناصر الصغرى عن طريق الرش بمركب Power 4 بمقدار ٦ جرام/لتر على نباتات البصل أدى الى انخفاض في كل العينات المدروسة في جميع المعاملات التي رشت نباتاتها مقارنة بتلك التي لم ترش.

الهدف من هذه الدراسة التي أجريت تحت ظروف وادي حضرموت بتأثير استخدام الأسمدة العضوية (بلدي)، أسماك جافة، مع الأسمدة المعدنية NP إضافة الى رش بعناصر صغرى (مايكرونييت) على نباتات البصل صنف بافطيم محسن (٢)، كان نظرا لقلّة الدراسات المنشورة بهذا الصدد، وبحيث نحصل على توصيات بعد تحصلنا على النتائج النهائية للمحصول لنشجع باستخدام الأسمدة العضوية وللتقليل من استخدام الأسمدة المعدنية بهدف خفض مستوى التلوث مع المحافظة على مستوى الإنتاجية، فقد تم إجراء هذا البحث.

مواد وطرائق البحث:

نفذت هذه التجربة في مزرعة خاصة في منطقة سيئون وادي حضرموت خلال الموسمين الزراعيين ٢٠٠٨/٢٠٠٩ ، ٢٠٠٩/٢٠١٠ ، في أرض زراعية وصفت بأنها مزيجية خفيفة ، ورقم الحموضة ٧,٢ في عجينة التربة المشبعة ، واحتوائها على ٠,٧% مادة العضوية، ٣٥,٧٥% كربونات كالسيوم والأملاح الذائبة EC عند مستوى قدرة ٣ ديسيمنز/م في المستخلص المائي ١:١ و ٠,٢٥% من النيتروجين الكلي و ٠,٥٥ ملليجرام فوسفور/١٠٠ جم تربة و ٠,٧ ملليماكافى/تربة بوتاسيوم وتقدر ملوحة ماء الري بـ ٣,٨٨ ديسيمنز/م. في حين بلغت متوسط درجات الحرارة الجوية العظمى ٣٥م والصغرى ٢٦م والنسبة المئوية للرطوبة الجوية ٦٥% خلال موسمي النمو. (المحطة الارصادية-محطة البحوث الزراعية-سيئون).

وأستخدم في التجربة تصميم القطاعات الكاملة العشوائية ذات ثلاثة مكررات وكانت مساحة القطعة التجريبية الواحدة (٢م^٢). حرثت أرض التجربة وقسمت حسب التصميم المستخدم وخطت على مسافة (٥٠سم) بين الخط والأخر ونقلت الشتلات الى الأرض المستديمة في ٨/١١/٢٠٠٨م في العام الأول، ١٢/١١/٢٠٠٩م في العام الثاني وزرعت على الجانبين بمسافة بين النبات والأخر (١٥سم) بكثافة نباتية تقدر بـ ٣٦٥٠٠ نبات/فدان.

تضمنت التجربة ١١ معاملة تسميد وهي كالتالي :

١. مقارنة (بدون تسميد)

٢. سماد عضوي (بلدي)

٣. سماد سمك جاف

٤. سماد معدني (NP)

٥. سماد معدني + سماد عضوي (بلدي)

٦. سماد معدني + سماد أسماك جاف

٧. سماد معدني + رش بعناصر صغرى

٨. سماد عضوي (بلدي) + رش بعناصر صغرى

٩. سماد أسماك جاف + رش بعناصر صغرى

١٠. سماد معدني + سماد عضوي (بلدي) + رش بعناصر صغرى

١١. سماد معدني + سماد أسماك جاف + رش بعناصر صغرى

سمدت التجربة بالسماد المعدني النتروجيني بمعدل ١٠٠ كجم N/فدان في صورة يوريا (٤٦% نتروجين)، تم إضافته على دفعتين متساويتين الأولى بعد ٤٥ يوما من الشتل والدفعة الثانية بعد شهر من الدفعة الأولى، والسماد الفوسفاتي الذي أضيف بمعدل ٥٠ كجم/فدان في صورة سوبر فوسفات ثلاثي (٤٦% p_2O_5) أضيف دفعة واحدة عند أعداد الأرض للزراعة، وأضيف نثرا في نهاية عملية الري وقبل تسرب الماء.

تم إضافة السماد العضوي (البلدي) المتحلل الناتج عن تخمير مخلفات الأغنام بمعدل ٥طن/فدان وسماد الأسماك الجافة ٥ طن/فدان دفعة واحدة أثناء إعداد الأرض للزراعة.

أما العناصر الصغرى فمصدرها السماد الورقي مايكرونييت الذي يحتوي على ٤,٠٠% حديد، ٤,٠٠% زنك، ٣,٠٠% منجنيز، ٢,٠٠% مغنيسيوم، ١,٥٠% بورون، ٥,٥٠% نحاس، ٠,٠٥% موليبدنيوم أضيف بمعدل ٥ جرام/لتر على دفعتين الدفعة الأولى بعد ٥٥ يوما من الشتل، والدفعة الثانية بعد ٢٥ يوما من الدفعة الأولى. كما نفذت جميع العمليات الزراعية المتبعة في زراعة هذا المحصول حسب النظم المستخدمة لظروف وادي حضرموت. تم جمع المحصول في ١١/٤/٢٠٠٩ في الموسم الأول ، ١٧/٤/٢٠١٠ في الموسم الثاني وتم أخذ ١٠-١٥ نبات من كل قطعة تجريبية لقياس البيانات التالية:

١. متوسط قطر البصلة (سم)

٢. متوسط ارتفاع البصلة (سم)

٣. متوسط وزن البصلة (جم)

وتم وزن المحصول من البصل (كجم) لكل قطعة تجريبية ومنها قدر المحصول الكلي للبدان (طن)، حلت النتائج إحصائياً حسب التصميم المستخدم في التجربة لبيانات إنتاج البصل في الموسمين. وتمت المقارنة بين متوسطات معاملات التسميد والمقارنة بطريقة اختبار اقل فرق معنوي عند مستوى ٥% (L S D.0.05%).

النتائج والمناقشة:

أولاً: متوسط قطر وأرتفاع البصلة

تبين النتائج الواردة في جدول (١) أن إضافة السماد العضوي (البلدي) قد عمل على زيادة في متوسط قطر البصلة وأرتفاعها خلال الموسمين الزراعيين حيث أدت الزيادة في قطر البصلة ١٥،٦% وفي أرتفاعها ٥،٦، ١٧،٣% خلال موسمي الزراعة على التوالي مقارنة مع المعاملة غير المسمدة (المقارنة).

ويلاحظ عند مقارنة إضافة السماد العضوي مع الإضافة المعدنية للنيتروجين والفوسفور والتي اعطيا أكثر نسبة في زيادة متوسط قطر البصلة وأرتفاعها مع وجود اختلافات طفيفة (بالزيادة والانخفاض) في ما بينها في التأثير على متوسط وأرتفاع البصلة، مما يؤكد على أن نباتات البصل قد استطاعت الاستجابة للأسمدة المضافة التي عملت على تحسين ظروف النمو.

كما تبين النتائج الواضحة في جدول (١) أن سماد السمك الجاف قد أعطى زيادة في متوسط قطر البصلة وأرتفاعها، وفي موسم الزراعة الأول فقد كانت الزيادة معنوية في متوسط قطر البصلة حيث بلغت ١١،٧% عن المعاملة الغير المسمدة أما أرتفاع البصلة فلم يتأثر معنوياً بإضافة سماد السمك الجاف حيث حصل انخفاضاً بنسبة ٥،٢% عن المعاملة غير المسمدة. أما في موسم الزراعة الثاني فقد أعطى سماد السمك الجاف زيادة في متوسط قطر البصلة وأرتفاعها فقد بلغت ٨،١، ٥،٥% على التوالي بالمقارنة مع المعاملة غير المسمدة.

وفيما يتعلق بتأثير السماد المعدني فالنتائج الواضحة في جدول (١) تشير الى أن التسميد النيتروجيني والفوسفور قد عمل أيضاً على زيادة متوسط قطر البصلة وأرتفاعها متوسطة وعالية وبلغت الزيادة في متوسط قطر البصلة ٤،٥، ١١،٨، ١٤،٢%، وفي أرتفاعها ١٢،٨% خلال الموسمين الزراعيين على التوالي مقارنة بالمعاملة غير المسمدة (المقارنة).

ويلاحظ عند مقارنة إضافة السماد المعدني للنيتروجين والفوسفور مع إضافة السماد العضوي (البلدي) أو مع السماد السمك الجاف لا توجد فروق معنوية بينهما عند مستوى ٥% في التأثير على متوسط قطر وأرتفاع البصلة، مما يدل على أن نباتات البصل قد أستجابت لكل الأسمدة المضافة التي عملت على تحسين ظروف النمو.

وتظهر النتائج تأثير الأسمدة المضافة فأن النتائج الواردة في جدول (١) تبين أن معاملة السماد المعدني + السماد العضوي (البلدي) في موسمي الزراعة أعطت زيادة معنوية في متوسط قطر البصلة وأرتفاعها حيث بلغت هذه الزيادة ١٠،٧، ٧،٨، ٩،٧، ٤،٧% على التوالي مقارنة بالمعاملة غير المسمدة (المقارنة). كذلك أدت معاملة السماد المعدني + السماد السمك الجاف الى زيادة في متوسط قطر البصلة وأرتفاعها حيث بلغت الزيادة خلال الموسمين الزراعيين ١٥، ٢،٧ و ٣،٨، ٤،١% على التوالي بالمقارنة مع المعاملة غير المسمدة (المقارنة) تؤكد تلك النتائج على ما تحصل عليه (الكاف وآخرون ٢٠٠٢) حيث أشار الى أن اعلي أرتفاع وقطر البصلة تحقق من إضافة ١٠٠ كجم ن/بوريا ٤٦% نيتروجين + ٥٠ كجم/ف سوبر فوسفات.

وتبين النتائج أيضاً الى أن إضافة العناصر الصغرى رشاً على الأوراق منفردة أو مخلوطة مع الأسمدة المضافة قد أثرت بانخفاض في متوسط قطر وأرتفاع البصلة. مقارنة مع معاملات الأسمدة التي لم ترش نباتاتها، وكان التأثير أكثر وضوحاً وانخفاض معنوي في معاملة السماد العضوي (البلدي) + رش بالعناصر الصغرى حيث بلغ الانخفاض ١٠،٣، ٦،٤، ٣،٢، ٤،٨% على التوالي مقارنة بالمعاملة التي أضيف إليها السماد العضوي (البلدي) فقط.

يلاحظ من النتائج المبينة في الجدول (1) أن إضافة العناصر الصغرى رشا على الأوراق سواء خليط من السماد المعدني والعضوي أو مع سماد السمك الجاف أو مخلوط هذه الأسمدة قد اثر سلبا على متوسط قطر البصلة وارتفاعها بالمقارنة مع إضافة الأسمدة منفردة. فقد أعطى رش نباتات البصلة المسمدة بسماد السمك الجاف الى أنخفاض معنوي في متوسط قطر و متوسط ارتفاع البصلة وصل الى ٧,٢ ، ٧ ، ٣,٧ ، ١,٧ % على التوالي مقارنة بالمعاملة المسمدة بالسماد السمك الجاف فقط . أيضا أعطى الرش بالعناصر الصغرى للنباتات المسمدة بالسماد المعدني الى انخفاض معنوي متوسط ومرتفع في متوسط قطر وارتفاع البصلة وبلغ الانخفاض ١٢,٦ ، ٠,٩٣ ، ٣,٥ ، ١٠ % خلال الموسمين الزراعيين على التوالي

جدول (١): تأثير التسميد على متوسط قطر وارتفاع البصلة
السنة الأولى: للموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩

الرقم	المعاملة	متوسط قطر البصلة (سم)	متوسط ارتفاع البصلة (سم)
١	مقارنة (بدون تسميد)	5.13	5.92
٢	سماد عضوي (بلدي)	5.90	6.25
٣	سماد اسماك جاف	5.73	5.61
٤	سماد معدني (NP)	5.36	6.76
٥	سماد معدني + سماد عضوي	5.68	6.38
٦	سماد معدني + سماد اسماك	5.90	6.08
٧	سماد عضوي + رش بعناصر صغرى	5.29	5.85
٨	سماد معدني + رش بعناصر صغرى	5.31	5.91
٩	سماد اسماك + رش بعناصر صغرى	5.32	5.22
١٠	سماد معدني + سماد عضوي + رش بعناصر صغرى	5.32	5.89
١١	سماد معدني + سماد اسماك جاف + رش بعناصر صغرى	4.98	5.75
	أقل فرق معنوي عند ٥ %	0.3518	غير معنوي

السنة الثانية: للموسم الزراعي ٢٠٠٩/٢٠١٠

الرقم	المعاملة	متوسط قطر البصلة (سم)	متوسط ارتفاع البصلة (سم)
١	مقارنة (بدون تسميد)	6.18	6.58
٢	سماد عضوي (بلدي)	6.55	7.72
٣	سماد اسماك جاف	6.68	6.94
٤	سماد معدني (NP)	6.91	7.42
٥	سماد معدني + سماد عضوي	6.78	6.89
٦	سماد معدني + سماد اسماك	6.43	6.83
٧	سماد عضوي + رش بعناصر صغرى	6.34	7.35
٨	سماد معدني + رش بعناصر صغرى	6.67	6.68
٩	سماد اسماك + رش بعناصر صغرى	6.43	6.82
١٠	سماد معدني + سماد عضوي + رش بعناصر صغرى	6.40	6.87
١١	سماد معدني + سماد اسماك جاف + رش بعناصر صغرى	6.48	6.55
	أقل فرق معنوي عند ٥ %	0.3857	0.6220

بالمقارنة بالمعاملة المسمدة بالسماذ المعدني فقط. أدت إضافة السماذ المعدني + سماذ السمك الجاف مع الرش بالعناصر الصغرى الى انخفاض معنوي سواء في متوسط قطر البصلة أو ارتفاعها وهذا يوضح أن الجرعة المضافة من السماذ الورقي للعناصر الصغرى كانت عالية، هذه النتائج تتفق مع ما وجدته (الكاف وآخرون ٢٠٠٢، الكثيري ٢٠٠١، محطة البحوث الزراعية سيئون ٢٠٠٣، ٢٠٠٠) وجد أن الرش بالمركب Power4 بمقدار ٦ جم/لتر مع التسميد الحيوي، المعدني والعضوي أعطى انخفاض معنوي وملحوظ في متوسط وارتفاع البصلة.

ثانيا: متوسط وزن البصلة

تشير النتائج الموضحة في الجدول (٢) الى أن إضافة السماذ العضوي (البلدي) أدى الى زيادة معنوية في متوسط وزن البصلة وبلغت الزيادة عن المعاملة غير المسمدة (المقارنة) ٥٠,٥ % في موسم الزراعة الأول . أما موسم الزراعة الثاني فان الزيادة بلغت ١٥,٣ % الا أنها لم تصل الى حد المعنوية بالرغم من تفوقها على أكثر المعاملات تحت الدراسة. وأيضا السماذ المعدني تبين النتائج أن اضافته أعطت زيادة معنوية في متوسط وزن البصلة حيث بلغت ٤٨,٨ ، ١٩,٣ % خلال موسمي الزراعة على التوالي مقارنة مع المعاملة غير المسمدة، وهذا يوضح أهمية السماذ العضوي (البلدي) والسماذ النيتروجيني والفسفوري لمحصول البصل .

وفيما يتعلق بتأثير سماذ السمك الجاف فالنتائج الموضحة في الجدول (٢) تبين أن سماذ السمك الجاف أيضا أدى الى زيادة معنوية طفيفة في متوسط وزن البصلة حيث بلغت الزيادة عن المعاملة غير المسمدة (المقارنة) ١٩,٣ % في موسم الزراعة الأول . أما موسم الزراعة الثاني فان الزيادة بلغت ١٦,٥ % وبدون فروق معنوية مقارنة مع المعاملة غير المسمدة (المقارنة).

بمقارنة إضافة السماذ العضوي (البلدي) مع الإضافة المعدنية النيتروجين والفسفور او مع سماذ السمك الجاف يلاحظ وجود اختلافات بسيطة بينهما عند مستوى ٥%، ومقارنة النتائج بينهما مما يدل على أن هذه الأسمدة جميعها قد حسنت ظروف النمو بطريقة متقاربة.

أن إضافة السماذ المعدني مع السماذ العضوي (البلدي) أو السماذ المعدني مع سماذ السمك الجاف أعطى نتائج تأثيرها طفيف ومتقاربة في زيادة متوسط وزن البصلة مقارنة بالمعاملات التي أضيف إليها هذه الأسمدة منفردة والتي أعطت نفس الاتجاه سلكة في النتيجة مقارنة بالمعاملات المجتمعة السماذية حيث أعطت زيادة طفيفة ومتقاربة في متوسط وزن البصلة خلال موسمي الزراعة. إلا أن المعاملات التي رشت نباتاتها بمقدار ٥ جم/لتر من العناصر الصغرى قد انخفض فيها متوسط وزن البصلة انخفاضاً معنوياً خلال الموسمين الزراعيين بالمقارنة مع معاملات التسميد التي لم ترش نباتاتها . نتائج مشابهة حصل عليها كل من (الكثيري ١٩٩٩ ، ٢٠٠٢ ، الكاف وآخرون ٢٠٠٢) حيث أشاروا أنه ربما يعود هذا التأثير الى أن النباتات قد تأثرت بالجرعة العالية مما أدى الى حرق وموت بعض الأوراق مما قلل من عملية التمثيل الضوئي ، ونتيجة لذلك تقل كمية المواد الغذائية المصنعة مما ينعكس أثره سلباً على متوسط وزن البصلة.

ثالثا: متوسط إنتاجية الفدان

تبين النتائج الموضحة في جدول (٢) الى أن إضافة السماذ المعدني تفوق على جميع المعاملات تحت الدراسة وأدى الى زيادة في متوسط إنتاجية الفدان خلال الموسمين الزراعيين حيث بلغت الزيادة ٥٧,١ ، ٤٤,٦ % على التوالي مقارنة مع المعاملة غير المسمدة (المقارنة) ، مما يدل على أن محصول البصل قد أستجاب للسماذ المضاف ، تتفق مع ما أشار اليه (الكاف وآخرون ٢٠٠٢) حيث وجد أن التسميد النيتروجين والفسفور أدى الى زيادة إنتاجية البصل . أيضا أعطى نفس الاتجاه كل من السماذ العضوي (البلدي) وسماذ السمك الجاف حيث تبين النتائج الواضحة في جدول (٢) الى أن كلا المعاملتين قد أعطت زيادة معنوية في متوسط إنتاجية الفدان خلال موسمي الزراعة حيث بلغت الزيادة ٢٧,٦ ، ٢١,٥ و ٢٢,١ ، ١٩,٩ % على التوالي مقارنة مع المعاملة غير المسمدة (المقارنة).

وتشير النتائج الموضحة في الجدول (٢) فيما يتعلق بتأثير الأسمدة المضافة ان كلا المعاملتين السماد المعدني + السماد العضوي (البلدي) والسماد المعدني + السماد السمك الجاف قد أعطت زيادة معنوية في متوسط إنتاجية الفدان خلال الموسمين الزراعيين حيث بلغت الزيادة ٤٤,٧ ، ٢٧,٧ و ٢٨,٤ ، ٢٢,٤% على التوالي مقارنة مع المعاملة غير المسمدة (المقارنة)، هذه النتائج تتفق مع ما أشار إليه (الكاف ٢٠٠٢، الأبحاث الزراعية ٨٠-١٩٨١، الكثيري ١٩٩٩ ، ٢٠٠٠) حيث وجد أن التسميد بالنيتروجين والفسفور أعطى زيادة في إنتاجية البصل وأن إضافة النيتروجين منفردا كان له تأثير واضح في زيادة الإنتاج ، وان إضافة السماد العضوي (البلدي) مع السماد المعدني أدت إلى زيادة إنتاجية البصل. وتبين النتائج الموضحة في الجدول (٢) أن المعاملات التي رشت نباتات البصل بالعناصر الصغرى بمقدار ٥ جم/لتر مع الأسمدة المضافة منفردة أو مخلوطة قد أثر سلبا في متوسط إنتاجية الفدان وكان التأثير أكثر وضوحا ، وقد انخفض فيها متوسط إنتاجية الفدان انخفاضا معنويا وقل نسبة في معاملة السماد المعدني + السماد السمك الجاف + الرش بالعناصر الصغرى ، حيث بلغ ٤٤,٢% في موسم الزراعة الأول . أما موسم الزراعة الثاني فكان أقل نسبة في معاملة السماد السمك الجاف + الرش بالعناصر الصغرى ، حيث بلغ ٢٤,١% بالمقارنة مع المعاملة الذي أضيف لها السماد السمك الجاف فقط لكلا الموسمين الزراعيين، وهذا يتفق مع ما أشار إليه (الكاف وآخرون ٢٠٠٢). أن الرش بالمركب power4 بمقدار ٦ جم/لتر مع التسميد المعدني بمقدار ١٠٠ كجم/يوريا + ٥٠ كجم/سوبر فوسفات ثلاثي/الفدان كان له تأثير سلبي وادي إلى انخفاض محصول القطعة.

جدول (٢): تأثير التسميد على متوسط وزن البصلة (ج) وأنتاجية الفدان (ط)

السنة الأولى: للموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩

الرقم	المعاملة	متوسط وزن البصلة (جرام)	متوسط أنتاجية الفدان (طن)
١	مقارنة (بدون تسميد)	72.9	4.733
٢	سماد عضوي (بلدي)	109.7	6.040
٣	سماد اسماك جاف	87.0	5.750
٤	سماد معدني (NP)	108.5	7.433
٥	سماد معدني + سماد عضوي	96.7	6.850
٦	سماد معدني + سماد اسماك	104.4	6.045
٧	سماد عضوي + رش بعناصر صغرى	76.3	5.307
٨	سماد معدني + رش بعناصر صغرى	81.8	4.527
٩	سماد اسماك + رش بعناصر صغرى	77.7	4.517
١٠	سماد معدني + سماد عضوي + رش بعناصر صغرى	78.7	4.517
١١	سماد معدني + سماد اسماك جاف + رش بعناصر صغرى	72.1	3.209
	أقل فرق معنوي عند ٥%	14.92	0.4604

السنة الثانية: للموسم الزراعي ٢٠١٠/٢٠٠٩

الرقم	المعاملة	متوسط وزن البصلة (جرام)	متوسط إنتاجية الفدان (طن)
١	مقارنة (بدون تسميد)	116.3	5.670
٢	سماد عضوي (بلدي)	134.1	6.920
٣	سماد اسماك جاف	135.5	6.800
٤	سماد معدني (NP)	138.7	8.200
٥	سماد معدني + سماد عضوي	144.4	7.280
٦	سماد معدني + سماد اسماك	118.0	6.940
٧	سماد عضوي + رش بعناصر صغرى	123.0	5.660
٨	سماد معدني + رش بعناصر صغرى	128.5	6.190
٩	سماد اسماك + رش بعناصر صغرى	125.6	5.160
١٠	سماد معدني + سماد عضوي + رش بعناصر صغرى	126.6	5.650
١١	سماد معدني + سماد اسماك جاف + رش بعناصر صغرى	126.1	5.660
	أقل فرق معنوي عند ٥ %	21.17	1.113

وفي متوسط إنتاجية الفدان للموسمين الزراعيين بينت النتائج الواضحة في الجدول (٣) زيادة في متوسط إنتاجية الفدان وبفروق معنوية من الناحية الإحصائية، نتيجة لإضافة الأسمدة منفردة أو مجتمعة قد اثر ايجابا في متوسط إنتاجية الفدان لموسمي الزراعة حيث بلغت الزيادة ٤٢,٥٨ ، ٣٥,٨١ ، ٢٤,٨٢ ، ٢٤,٥٧ ، ٢٣,٦٣ ، ٢٠% عند إضافة السماد المعدني، المعدني + العضوي (البلدي)، المعدني + السمك الجاف، العضوي (البلدي)، السمك الجاف، على التوالي مقارنة بالمعاملة غير المسمدة (المقارنة). إلا ان الرش بالعناصر الصغرى أدى إلى انخفاض متوسط إنتاجية الفدان بلغ الانخفاض أقصاه ٢٩,٣٢% في معاملة السماد المعدني + السماد السمك الجاف + الرش بالعناصر الصغرى مقارنة بالمعاملة التي أضيف إليها السماد السمك الجاف فقط. نستنتج من هذه الدراسة التي أجريت تحت الظروف المحلية لوادي حزموت، وبعد تحصلنا على النتائج الموضحة في البحث يمكن التوصية لتشجيع استخدام الأسمدة العضوية عند إنتاج البصل. بعد أن أوضحت النتائج أنه يمكن الاستغناء عن الأسمدة الكيميائية ذلك يقلل من استخدام الأسمدة المعدنية وبالتالي خفض مستوى درجة التلوث مع المحافظة على مستوى الإنتاجية.

جدول (٣): تأثير التسميد على متوسط إنتاجية الفدان (ط) للموسمين الزراعيين ٢٠٠٩/٢٠٠٨ - ٢٠١٠/٢٠٠٩

الرقم	المعاملة	متوسط إنتاجية الفدان (طن)
١	مقارنة (بدون تسميد)	5.202
٢	سماد عضوي (بلدي)	6.480
٣	سماد اسماك جاف	6.275
٤	سماد معدني (NP)	7.417
٥	سماد معدني + سماد عضوي	7.065
٦	سماد معدني + سماد اسماك	6.493
٧	سماد عضوي + رش بعناصر صغرى	5.484
٨	سماد معدني + رش بعناصر صغرى	5.359
٩	سماد اسماك + رش بعناصر صغرى	4.839
١٠	سماد معدني + سماد عضوي + رش بعناصر صغرى	5.084
١١	سماد معدني + سماد اسماك جاف + رش بعناصر صغرى	4.435
	أقل فرق معنوي عند ٥ %	0.5836

المراجع:

- الإدارة العامة للإحصاء الزراعي والمعلومات الزراعية (٢٠١٣): كتاب الإحصاء الزراعي لعام ٢٠١٢م. وزارة الزراعة والري صنعاء ، الجمهورية اليمنية. (WWW.agriculture.gov.ye).
- الكاف، حسين عبد الرحمن(١٩٩٧): خصوبة التربة والتسميد. سلسلة الكتاب الجامعي (٢)، جامعة عدن - الجمهورية اليمنية، ص: ٢٠٥-٢١٧.
- الكاف، حسين عبد الرحمن، عثمان سعد سعيد وعبدالمك زيد سالم(٢٠٠٢): تأثير السماد الحيوي والمعدني والعضوي والرش بالمركب الورقي 4 Power على إنتاجية البصل. مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية، ٦(١) : ١-١٤.
- الكثيري ، عوض سعيد(١٩٩٩): التسميد بالعناصر الصغرى وتأثيرها على اصفرار ونوعية وأنتاجية البصل. التقرير البحثي السنوي، محطة البحوث الزراعية سيئون لعام ٩٨-٩٩، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي، ذمار، ص: ٢٧-٣٠ .
- الكثيري، عوض سعيد(٢٠٠٠): تأثير العناصر الصغرى على إنتاجية ونوعية البصل وظاهرة الاصفرار، التقرير البحثي السنوي، محطة البحوث الزراعية سيئون لعام ٩٩-٢٠٠٠، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي، ذمار، ص: ٣٨-٤٢.
- الكثيري ، عوض سعيد(٢٠٠١): التسميد بالعناصر الصغرى وتأثيرها على اصفرار ونوعية وأنتاجية البصل، التقرير البحثي السنوي، محطة البحوث الزراعية سيئون لعام ٢٠٠٠-٢٠٠١ ، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي، ذمار ، ص: ٣٨-٤٢.
- حسان، عبد الرحمن(٢٠٠٠)، تأثير حمض الاندول بيوتريك وبعض العناصر الصغرى على نمو المحصول والجودة في البصل، رسالة الماجستير، جامعة الإسكندرية كلية الزراعة، الإسكندرية، ٢٠٠٠م.
- سمره، بديع (١٩٩٩)، إنتاج محاصيل الخضار في الزراعة المحمية والحقلية بالأعتماد علي السماد العضوي كمصدر وحيد للتسميد ، المجلة الزراعية والتنمية في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، سوريا، دمشق. العدد الرابع، ص: ٣٧-٤٢.
- عبد العال، زيدان السيد(١٩٧٧): الخضر(الأنتاج). الجزء الثاني، دار المطبوعات الجديدة القاهرة، ٢٧٣ص.
- محطة البحوث الزراعية سيئون(٢٠٠٠)،(٢٠٠٣) و(٢٠٠٤): التقارير البحثية السنوية العامة ، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي ، ذمار .
- مرسي، مصطفى علي(١٩٧٣):البصل. مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة ١٩٧٣م،الباب السادس ، ص: ٦٣-٦٥ .
- مركز الأبحاث الزراعية سيئون(١٩٨٠) ،التقارير البحثية السنوية العامة ، إدارة الأبحاث والإرشاد الزراعي ، سيئون ، ٧٩-٨٠ .
- مركز الأبحاث الزراعية سيئون(١٩٨١): التقارير البحثية السنوية العامة ، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي ، سيئون ، ٨٠-٨١ .
- مكرد، عبدالواحد عثمان، الطيب فضل الله بله، محمد اليامور وحسين بامخرمه(١٩٩٨): الدليل الزراعي لوادي حضرموت. الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي - وزارة الزراعة والري - الجمهورية اليمنية.

Effect of Organic, Fish-meal, Inorganic Fertilizer, and Foliar Application of Micronite on the Productivity of Onion

Ghazi Ahmed Mothanna AL-Rashidi

Department of Biology Science, Faculty of Applied Science . Hadramout University

Abstract:

This experiment was conducted in the private farm in Hadhramout valley, Seiyun Hadramout governorate, within the period of season 2008/2009 - 2009/2010. The objective of the experiment was to the study of effect of farmyard Manure (FYM) 5t/ fed, fish-meal 5t/ fed, and mineral fertilizer(100kg urea+50kg triplesuperphosphatc/ fed.) fertilizer with or without foliar application with micronutrients, on bulb yield Baftaim Onion cultivar. Eleven treatments were exploited at a randomized complete block design with three replications.

The application of fertilizers significantly increased diameter and height of onion bulb. The highest increment in diameter and height of bulb (15,14,2 %) were recorded with FYM, and mineral fertilizer In the first season (11.8,17.3 %) were recorded with mineral fertilizer, and FYM in the second season. The results indicated that onion bulb weight, yield/feddan. Increased significantly with fertilizers application. The highest rate of increase in bulb weight (24.2 and 50.5%) were recorded with FYM, followed by mineral fertilizer (48.8 and 19.3%) in the two years, respectively. The application of fertilizer significantly increased yield bulb/ feddan. The highest increment of yield (57.1 and 44.6%) were recorded with mineral fertilizer while the increment in yield of bulb (44.7, 27.7 , 27.6, 28.4, 22.4 and 22.1 %) were recorded with mineral fertilizer+ FYM , mineral fertilizer + fish-meal fertilizer, and FYM. within the seasons, respectively. The addition of 5g/L micronite decreased all the measured characters for all treatments where foliar application was used. Compared with the treatments without using foliar application.

The use of organic for onion production can be recommended to reduce mineral fertilizer without reducing the productivity This won save the high cost of chemical fertilizer as well as well as to decrease pollution.

Keywords: Organic fertilizer, fish-meal fertilizer, mineral fertilizer, micronutrients