

مقارنة لإنتاج البصل الأخضر بطريقتي البذور والفسق (Sets) وتأثير بعض المعاملات الزراعية في النمو والحاصل ومكوناته

محمد طلال عبدالسلام الحبار
قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل – العراق
E-mail: alhbar-mt 5051@yahoo.com

الخلاصة

اجريت الدراسة لمقارنة إنتاج البصل الأخضر وللصنف Texas Early Grano وبطريقتين للزراعة هما: البذور والفسقة (بصيلات صغيرة) والذين تم زراعتهم بالحقل للشتلات الناتجة من البذور والفسقة في مواعيد للزراعة 18 تشرين الأول و 2 كانون الأول وشمل العامل الثالث المقارنة ما بين استخدام ثلاثة أنواع من الأسمدة العضوية وهي: سماد الدواجن المصنع melfert (25 كغم/100 م²)، سماد الأغنام المتحلل (60 م³/هكتار) والسماد العضوي pow humus (2غم/لتر) مع استخدام السماد الكيميائي الموصى بإضافته من قبل وزارة الزراعة. أظهرت النتائج: تفوقاً معنوياً للنباتات المزروعة بالموعد الأول والمزروعة بالفسقة في صفة الوزن الرطب للأوراق و الأعناق والأبصال/نبات على النباتات المزروعة في الموعد الثاني وبالذور في حين لم تختلف معنوياً نباتات كلا المواعيد في الوزن الرطب للأعناق. كذلك لم تختلف النباتات المسمدة بالأسمدة العضوية المختلفة فيما بينها وكذلك مع النباتات المسمدة بالسماد الكيميائي في أغلب صفات النمو الخضري السابقة.

ازداد معنوياً متوسط وزن النبات التسويقي وحاصلة مقاساً بالطن/هكتار معنوياً للنباتات المزروعة بالموعد الأول قياساً إلى النباتات المزروعة في الموعد الثاني ولم يظهر أي تأثير معنوي لموعد الزراعة في صفة عدد الأبصال للنباتات المزروعة/نبات أما بالنسبة لتأثير طريقة الزراعة بالفسقة فقد ازدادت معنوياً جميع الصفات المذكورة (المعنوية وغير المعنوية) سابقاً و لصفات الحاصل ومكوناته وللنباتات المزروعة بالفسقة على النباتات المزروعة في البذور. لم تختلف معنوياً النباتات المسمدة بالأسمدة العضوية فيما بينها والمسمدة بالسماد الكيميائي في جميع صفات الحاصل ومكوناته السابقة الذكر. ازداد محتوى الأبصال من النترات عند الزراعة بالموعد الثاني والزراعة بطريقة الفسقة وبإضافة السماد الكيميائي. أظهر التداخل بين عاملي موعد وطريقة الزراعة تأثيراً واضحاً في صفات النمو الخضري والحاصل ومكوناته للبصل الأخضر وأعطت النباتات المزروعة بالموعد الأول وبطريقة الفسقة والمسمدة بالسماد العضوي pow humus (2غم/لتر) أعلى متوسط لوزن النبات التسويقي بلغ 332,87 غم/نبات وبحاصل تسويقي بلغ 88,764 طن/هكتار. الكلمات دالة: الفسق، البذور، مواعيد زراعة، طريقة الزراعة، التسميد العضوي والكيميائي.

تاريخ تسلم البحث: 2012/9/6 ، وقبوله: 2012/12/17.

المقدمة

يعد البصل Onion واسمه العلمي (*Allium cepa* L.) والتابع للعائلة الثومية Alliaceae من محاصيل الخضر الشتوية المهمة الذي يزرع في العراق والعالم. وترجع أهمية هذا المحصول بقيمته الغذائية العالية وكثرة استعماله اليومية وفوائده الطبية (حسن، 2000). تشير إحصائية الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات للأعوام 2008-2011 إلى انخفاض المساحات المزروعة بهذا المحصول من 13834,5 هكتار لعام 2008 إلى 11792,8 هكتار لعام 2011 من البصل الجاف ومن 22918,3 هكتار إلى 19197,5 هكتار للبصل الأخضر ولنفس السنوات السابقة ورافق انخفاض المساحات المزروعة وللأعوام السابقة انخفاضاً في الإنتاج الكلي من 116807 طن إلى 90247 طن من البصل الجاف ومن 326616 طن إلى 316244 طن من البصل الأخضر (مجهول).

أن من أهم أسباب تقلص المساحات المزروعة وبالتالي انخفاض الإنتاج الكلي من هذا المحصول والتي تسري هذه الحالة على باقي محاصيل الخضر والتي زاد الطلب على استهلاكها نتيجة زيادة عدد السكان وارتفاع المستوى المعاشي للفرد هو عدم استقراره أسعار هذه المحاصيل من موسم لآخر نتيجة الاستيراد غير المبرمج

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

مما حدا من غالبية المزارعين بعدم الاهتمام بزراعة محاصيل الخضر وتقليل المساحات المزروعة فيها، إضافة إلى انخفاض معدلات الإنتاجية لوحدة المساحة ولغالبية المحاصيل نتيجة التدهور الوراثي للأصناف المحلية وراثياً وعدم استخدام الأساليب العلمية الحديثة في خدمة وتسويق محاصيل الخضر كالري، التسميد، مقاومة الأمراض والحشرات، طرق الزراعة الصحيحة وكذلك التقيد بمواعيد زراعة قديمة فعلى سبيل المثال محصول البصل الأخضر يزرع في مصر في ثلاث عروات (مواسم) شتوية، صيفية وخريفية في حين أن أغلب المزارعين في المنطقة الشمالية من القطر يتبعون زراعة البصل الأخضر في موسم واحد هو الموسم لخريفي لتوفير الحاصل الأخضر خلال موسم الشتاء لقد تركزت أغلب الدراسات في القطر حول تأثير العمليات الزراعية المختلفة في زيادة وتحسين البصل الجاف في حين لم يلقى البصل الأخضر نفس الاهتمام رغم أن المساحات المزروعة والإنتاجية الكلية تفوق بدرجة كبيرة الحاصل الجاف للبصل وكما أشارت جميع الإحصائيات لوزارة التخطيط.

تتفاوت العمليات الزراعية من مواعيد وطرائق الزراعة والتسميد باختلاف مناطق إنتاج البصل الأخضر في القطر فعلى سبيل المثال يزرع البصل الأخضر وفي الغالب مبكراً باستخدام البذور (الشتلات) في المناطق الوسطى من القطر في حين يزرع بصورة متأخرة في الخريف وباستخدام الفسقة في المنطقة الشمالية ولم تتوفر لدينا أي دراسة منشورة حول تأثير مواعيد الزراعة وطرائق الزراعة للبصل الأخضر في المنطقة الشمالية رغم هنالك اتجاه وفي الآونة الأخيرة من قبل المزارعين في المنطقة الشمالية إلى استخدام البذور نظراً لارتفاع أسعار الفسقة وعدم توفرها بكمية كافية أثناء الزراعة وفي بعض السنين أضف إلى ذلك مشاكل الخزن للفسقة.

لقد تركزت أغلب الدراسات في البصل على تحسين إنتاجية ونوعية هذا المحصول باستخدام الأسمدة الكيميائية ذات التأثير السلبي على صحة الإنسان والحيوان والبيئة (حوقة وآخرون، 2004)، في حين أهمل أغلب الباحثين استخدام الأسمدة العضوية وبمصادرها المختلفة. رغم أن هذه الأسمدة تعد نظام غذائي متكامل وأمن لمستهلكه وكذلك تنظم امتصاص المغذيات من محلول التربة وكننتيجة لاحتواء أغلب هذه الأسمدة على المغذيات بصورة متوازنة وبتحرر بطي نسبياً قياساً إلى استخدام السماد الكيميائي والذي يسبب زيادة استخدامه تجمع المغذيات وبالأخص النتترات NO_3 في داخل المحاصيل المسمدة بها والذي يتحول إلى النتريت NO_2 داخل النبات والذي يشكل الأخير خطر كبير على الصحة العامة (Carddoc، 1983)، إضافة إلى الفوائد الأخرى للأسمدة العضوية في تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية ومصدر مهم لتزويد النبات بالعناصر الكبرى والصغرى.

يستهدف هذا البحث دراسة مقارنة لإنتاج البصل الأخضر وبطريقتي البذور والفسقة، تأثير مواعيد الزراعة على النباتات المزروعة بكلا الطريقتين السابقتين فضلاً عن إمكانية استخدام الأسمدة العضوية كبديل عن استخدام الأسمدة الكيميائية لاسيما أن هنالك اتجاه عالمي نحو إتباع الزراعة العضوية كبديل أو للتقليل من استخدام الأسمدة الكيميائية.

مواد البحث وطرائقه

نفذت التجربة في حقل الخضروات التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل، خلال الموسم الزراعي الخريفي 2011 - 2012. قسمت الأرض إلى الوحدات التجريبية (Experimental units) وكذلك عمل السواقي الرئيسية والفرعية يدويا بواسطة الكرك والمسبابة. تألفت الوحدة التجريبية ولجميع المعاملات من ألواح (plots) بمساحة $2,25\text{ م}^2$ ($1,5\text{ م طول} \times 1,5\text{ عرض}$) وتضمنت في داخلها أربعة خطوط للزراعة بمسافة 40سم بين خط وآخر وتم زراعة الشتلات أو البصيلات الصغيرة (الفسق Sets) على مسافة 10سم بين نبات وآخر. وبذلك بلغ عدد النباتات لكل وحدة تجريبية (60) نبات.

اشتملت التجربة دراسة تأثير ثلاثة عوامل هي:

العامل الأول: طريقة الزراعة: أشتمل هذا العامل دراسة مقارنة لطريقتين لإنتاج البصل الأخضر (Green onion) وهما الطريقة الأولى: الزراعة بالشتلات (النتيجة من زراعة البذور)، الطريقة الثانية: الزراعة بالفسق (البصيلات الصغيرة) والنتيجة من زراعة البذور لنفس الصنف من السنة السابقة وتمت الدراسة على الصنف المستورد Texas Early Grano 502-PRP والمنتج من شركة Ema Seed Company الهولندية.

العامل الثاني: موعد الزراعة للشتلات والفسق بالحقل: تم اختيار مواعيد لزراعة الشتلات والفسق بالحقل وهما الموعد الأول (18/10/2011) والموعد الثاني (20/11/2011) وتم اختيار كلا المواعيد اعتماداً على وصول الشتلات المزروعة بطريقة البذور الحجم المناسب للشتل (عدد الأوراق 5-6، طول الشتلات 30-31 سم) والذي تم أساساً زراعة بذورهم في الداية بمواعيد مختلفين هما منتصف آب (15/8/2011) للشتلات المزروعة في الموعد الأول ومنتصف أيلول (15/9/2011) للشتلات المزروعة في الموعد الثاني.

العامل الثالث: التسميد الحقل بثلاثة أنواع من الأسمدة العضوية مقارنة بالتسميد الكيميائي: شمل هذا العامل دراسة ثلاثة أنواع من الأسمدة العضوية إضافة إلى معاملة استخدام السماد الكيميائي ضمن الكمية المنصوح بها لوزارة الزراعة العراقية.

1- سماد الدواجن المصنع Melfert: (67% مادة عضوية): سماد عضوي مصنع من مخلفات الدواجن Melfert مستورد منتج من شركة Melspring الهولندية ويعتبر من الأسمدة العضوية البيئية التحلل Slow release organic fertilizer. ويضاف للبصل بكمية (20-30 كغم/100م²) وقد استخدم المستوى 25كغم/100م² في التجربة وتم إضافته نثراً داخل الألواح.

2- سماد الأغنام المتحلل Rottend sheep manure: تم إضافة سماد الأغنام المتحلل وبمعدل (60م³/هكتار) وتم إضافته نثراً بعد اكتمال تقطيع الوحدات التجريبية (الألواح). وتم حساب كمية السماد المضاف (والتي تعادل 60م³/هكتار) منسوبة إلى مساحة الوحدة التجريبية عن طريق النسبة والتناسب ثم حساب الكمية المضافة وزناً.

3- السماد العضوي Pow Humus: سماد Pow Humus عالي البوتاس Potassium Humate Soluble Granule يحتوي على (85%) من حامض الهيوميك (Humic acid)، وهو سماد ألماني المنشأ منتج من قبل شركة Humintech يضاف إلى التربة من خلال مياه الري أثناء الري بالتنقيط أو الري السحي حيث تم إضافة السماد على ثلاث دفعات تم إضافة الدفعة الأولى من محلول سماد (Pow Hums) وبالتركيز (2غم/لتر) وحسب الكمية الموصى بها على العبوة تم إضافة الدفعة الأولى بعد أربعة أسابيع من شتل الشتلات أو من زراعة الفسق بالحقل، وتم إضافة الدفعة الثانية والثالثة وبفترة 20 يوم بين دفعة وأخرى علماً بأنه محلول السماد الموصى لكل وحدة تجريبية ازداد مع كبر حجم النباتات والذي بلغ 9لتر/150 (مل/نبات) للدفعة الأولى و 15لتر/250 (مل/نبات) للدفعة الثانية والثالثة من محلول السماد وبتركيز ثابت (2 غم/لتر) وللدفعات الثلاثة.

4- التسميد الكيميائي: تم إجراء التسميد الكيميائي لهذه المعاملة اعتماداً على توصية وزارة الزراعة العراقية لإضافة الأسمدة والتي أشار إليها سباهي وآخرون (1991) بأنه ينصح بتسميد محصول البصل بالأسمدة التالية وعلى دفعتين وبالكميات والمواعيد التالية:

الدفعة الأولى: أضافه 120 كغم يوريا، 260 كغم سماد سوپر فوسفات، 200 كغم سماد كيريتات البوتاسيوم/هكتار وتضاف بعد أربعة أسابيع من الشتل أو من زراعة الفسق بالحقل

الدفعة الثانية: إضافة سماد اليوريا بمقدار 140كغم/هكتار وبعد شهر من الدفعة الأولى. تم أضافه الأسمدة السابقة أعلاه نثراً داخل الألواح وبعد حساب كمية السماد المضاف ولكل سماد بطريقة النسبة والتناسب منسوبة إلى مساحة الوحدة التجريبية ثم إجراء عملية السقي مباشرة بعد أضافه السماد.

وبذلك اشتملت هذه التجربة العملية على 16 معاملة (2×2×4) وتم تنفيذها بالحقل بنظام القطع المنشقة لمرتين Split Plots - Split وفي بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D. حيث وضعت مواعيد الزراعة في القطع الرئيسية (Main plot) ومعاملي طرائق الزراعة (الزراعة بالشتلات أو الفسق) في القطع الثانوية (Sub-Plot) ومعاملات التسميد العضوي والكيميائي وضعت في القطع المنشقة لمرتين (Split - Split Plot). وكررت كل معاملة ثلاث مرات. تم إجراء الحصاد في 3/8 و 3/25 لنباتات المواعيد الأول والثاني على التوالي.

الصفات المدروسة: تم اخذ عينة عشوائية قبل يوم من إجراء الحصاد ومن نباتات كل موعد والمزروعة بالشتلات أو الفسقة وبواقع 6نباتات لكل وحدة تجريبية (18نبات/معاملة) لإجراء قياسات النمو الخضري عليها. واعتبرت النباتات الناتجة من البذور أو الفسقة المزروعة نبات واحد وبغض النظر عن الازدواجية في النباتات المزروعة بالفسقة.

1: الوزن الرطب للأوراق (الأنصال الأنبوبية) نبات (غم).

2: الوزن الرطب للأعناق/نبات (غم).

3: الوزن الرطب للأبصال/ نبات (غم).

4: عدد الأبصال للنباتات المزدوجة/نبات.

مجموع عدد الأبصال (المفردة) للعينة/وحدة تجريبية

متوسط عدد الأبصال للنباتات المزدوجة /نبات = $\frac{\text{مجموع عدد الأبصال (المفردة) للعينة/وحدة تجريبية}}{\text{عدد النباتات المزدوجة المأخوذة للعينة/وحدة تجريبية}}$

5: متوسط وزن النبات التسويقي للأبصال المفردة والمزدوجة (باعتبار النبات المزدوج كنبات واحد) (غم): تم قياس هذه الصفة من حاصل قسمة الوزن التسويقي للأبصال للوحدة التجريبية الواحدة على عدد النباتات المسوقة وللوحدة التجريبية أيضاً وباحتساب أن النباتات المزدوجة لأكثر من نبات كنبات واحد وللنباتات الناتجة من الفسقة والتي اتجهت قسم نباتاتها إلى التزهير فقط.

6: الحاصل القابل للتسويق للبصل الأخضر (طن /هكتار): تم قياسه بنفس الطريقة لقياس الحاصل الكلي للبصل الأخضر مع استبعاد النباتات المزهرة والناتجة من الزراعة بالفسقة والمزروعة في الموعد الثاني والتي اتجهت قسم نباتاتها إلى التزهير فقط.

7: تقدير محتوى الأبصال من النترات عند الحصاد(مايكروغرام NO_3 /ملي غرام مادة جافة): تم تقدير النترات بطريقة Cataldo وآخرون (1975) الخاصة بتقدير النترات في الأنسجة النباتية.

النتائج والمناقشة

صفات النمو الخضري: تشير نتائج الجداول (1،2،3) إلى التفوق المعنوي الواضح للنباتات المزروعة بالموعد الأول على النباتات المزروعة في الموعد الثاني في الوزن الرطب للأوراق (الأنصال الأنبوبية) والوزن الرطب للأبصال/نبات وبنسبة زيادة بلغت 90,45 و 44,57 % على التوالي في حين لم تصل الزيادة في الوزن الرطب للأعناق حد المعنوية وللنباتات المزروعة في الموعد الأول. تتفق هذه النتائج مع El-Marabaa وآخرون (1975) و El-Habar (1979) و Derawadan (1979) وآخرون (2002) و Al-Moshileh (2007) على البصل ولربما ترجع الزيادة في صفات النمو الخضري السابقة إلى ملائمة الظروف المناخية وبالأخص في بداية النمو من درجة حرارة وطول فترة ضوئية ملائمة للنمو الخضري والذي انعكس في زيادة طول وعرض وسمك الأوراق وأعناقها ومن خلال ملاحظتنا الحقلية والذي زاد من كمية المواد الغذائية المصنعة التي تم نقلها إلى الأبصال وبالتالي زيادة أوزانها الرطبة أما بالنسبة لتأثير طريقة الزراعة فتشير نتائج الجداول نفسها إلى التفوق المعنوي الواضح لطريقة الزراعة بالفسقة في الوزن الرطب للأوراق والأعناق والأبصال/نبات وبنسبة زيادة بلغت 164,60 و 253,71 و 163,73 % على التوالي على طريقة الزراعة بالبذور وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه مرسى وآخرون (1973). إن الزيادة في نسبة الازدواجية للنباتات المزروعة بالفسقة كنتيجة لزيادة عدد الأبصال المفردة للنباتات(الجدول 4)، والذي انعكس بصورة مباشرة لزيادة الوزن الرطب للأوراق والأعناق والأبصال وربما هو السبب الأكثر تفسيراً لتفوق صفات النمو الخضري أعلاه بطريقة الزراعة بالفسقة على طريقة الزراعة بالبذور والتي أعطت نباتاتها نسبة ازدواجية صفر (أي أن جميع نباتاتها الناتجة من البذور كونت بصلة واحدة فقط). تشير نتائج الأسمدة المضافة إلى عدم وجود فروقات معنوية في صفات النمو الخضري السابقة بين النباتات المسمدة بالأسمدة العضوية أو المسمدة بالسماد الكيميائي.

تشير نتائج التداخل الثنائي والثلاثي للعوامل المدروسة إلى تفوق النباتات المزروعة بالموعد الأول وبطريقة الفسقة والمسمدة بالأسمدة العضوية أو السماد الكيميائي في إعطاء أعلى القيم في صفات النمو الخضري السابقة في حين أعطت النباتات المزروعة في الموعد الثاني وبالبذور والمسمدة بنفس الأسمدة السابقة أقل القيم لصفات النمو الخضري.

ب - صفات الحاصل ومكوناته:

1- عدد الأبصال للنباتات المزدوجة/نبات: توضح نتائج الجدول (4) إلى أن نباتات كلا الموعدين لم يختلفا معنوياً فيما بينها في عدد الأبصال (المفردة) للنباتات المزدوجة/نبات. في حين ازداد عدد الأبصال للنباتات المزدوجة/نبات وللنباتات المزروعة بالفسقة على المزروعة بالبذور والتي بلغت 2,678 نبات /فسقة ولربما ترجع زيادة نسبة الازدواجية للأبصال المزروعة بطريقة الفسقة إلى زيادة كمية المواد الغذائية التي تحتويها

الفسقة قبل الزراعة وتفوق النباتات الناتجة منها في قوة نموها ومسببة في زيادة انقسام الساق القرصية للصلة الواحدة إلى عدة انقسامات ومكونة بالتالي عدة أبصال. تتفق هذ التفسيرات مع ما أشار إليه مرسي وآخرون (1973) إلى زيادة نسبة الازدواجية للأبصال المزروعة بالفسقة وبالشتلات الكبيرة مقارنة بالزراعة بالبصيلات الكبيرة أو الزراعة بالبذور. تشير نتائج الأسمدة المضافة (العضوية أو السماد الكيميائي) إلى عدم وجود اختلافات معنوية بين الأسمدة المضافة فيما بينها في هذه الصفة.

توضح نتائج التداخل الثنائي والثلاثي لهذه الصفة إلى أن النباتات المزروعة في كلا المواعدين وبالفسقة والمسمدة بالأسمدة العضوية أو السماد الكيميائي أعطت نسبة ازدواجية 100% في حين لم تظهر ظاهرة الازدواجية في جميع النباتات المزروعة وفي كلا المواعدين وبالبذور والمسمدة بالأسمدة السابقة والتي أعطت نسبة ازدواجية صفر.

2- متوسط وزن النبات التسويقي (غم) وحاصله (طن/هكتار): تشير نتائج الجدولين (5 و 6) التفوق المعنوي الواضح وبنسبة زيادة بلغت 195,43 % في متوسط وزن النبات التسويقي وحاصله مقاساً بالطن/هكتار وذلك للنباتات المزروعة في الموعد الأول قياساً بالنباتات المزروعة في الموعد الثاني. أن الزيادة المعنوية للنباتات المزروعة بالموعد الأول في صفات النمو الخضري والأبصال ولكل نبات والتي سبق الإشارة إليها ومناقشتها وكذلك الزيادة المعنوية في نسبة التزهير وللنباتات المزروعة في الموعد الثاني والتي بلغت (17,28%) مقارنة بالنباتات المزروعة بالموعد الأول والتي لم تزه نباتاتها (نسبة تزهير صفر) والتي سببت أيضاً في خفض الحاصل التسويقي للنباتات المزروعة بالموعد الثاني لربما السبب الأكثر تفسيراً لتفوق متوسط وزن النبات التسويقي وحاصله مقاساً بالطن/هكتار وللنباتات المزروعة في الموعد الأول.

توضح نتائج نفس الجدولين إلى التفوق المعنوي للنباتات المزروعة بطريقة الفسقة قياساً إلى النباتات المزروعة بطريقة البذور وبنسبة زيادة بلغت 159,17 % في متوسط وزن النبات التسويقي وحاصله مقاساً بالطن/هكتار. أن الزيادة في صفات النمو الخضري والحاصل للأبصال ولكل نبات والتي سبق الإشارة إليها ومناقشتها وكذلك زيادة عدد النباتات المفردة للنباتات المزروعة/نبات جدول (4) والتي بلغت 100 % وللنباتات المزروعة بالفسقة لربما السبب في زيادة متوسط وزن النبات التسويقي وحاصله (طن/هكتار) وبالرغم من اتجاه حوالي (17,28%) من النباتات المزروعة بالفسقة إلى التزهير والتي اعتبرت نباتاتها المزهرة كنباتات غير صالحة للتسويق إلا أن الزيادة في عدد النباتات المفردة للنباتات المزروعة كانت أعلى من الانخفاض نتيجة التزهير وبالتالي كمحصلة أزد حاصل النباتات المزروعة بالفسقة.

أما بالنسبة لتأثير الأسمدة المضافة فتشير النتائج إلى عدم وجود فروقات معنوية بين الأسمدة المضافة فيما بينها في متوسط وزن النبات التسويقي وحاصله مقاساً بالطن/هكتار. تشير نتائج التداخل الثنائي والثلاثي للعوامل المدروسة إلى التفوق المعنوي الواضح للنباتات المزروعة بالموعد الأول وبالفسقة والمسمدة بالأسمدة العضوية أو السماد الكيميائي في متوسط وزن النبات التسويقي وحاصله مقاساً بالطن /هكتار واختلفت جميع معاملاته معنوياً عن باقي معاملات التداخل الأخرى ولكلا الصفتين في حين أعطت النباتات المزروعة بالموعد الثاني وبالبذور والمسمدة بالأسمدة العضوية أو السماد الكيميائي أقل القيم لكلا الصفتين ولم تختلف معنوياً فيما بينها وكذلك لم تختلف معنوياً النباتات المزروعة بالموعد الأول وبالبذور والمسمدة بالأسمدة العضوية أو الكيميائية مع مثيلاتها المزروعة في الموعد الثاني وبالفسقة.

عموماً تشير نتائج التداخل الثلاثي ولكلا الصفتين إلى التأثير الواضح والمعنوي لعامل موعد الزراعة وطريقة الزراعة حيث أعطت النباتات المزروعة في الموعد الأول وبطريقة الفسقة والمسمدة بالأسمدة العضوية أو السماد الكيميائي أعلى متوسط لوزن النبات التسويقي وحاصله مقاساً بالطن/هكتار مع ملاحظة ظهور انخفاض غير معنوي في كل من الحاصل الكلي والتسويقي للنباتات المزروعة في الموعد الأول وبالفسقة والمسمدة بسماد الأغنام مقارنة بمثيلاتها المزروعة بنفس الموعد والطريقة والمسمدة بباقي الأسمدة والذي ربما يرجع إلى الانخفاض غير المعنوي في عدد النباتات المفردة للنباتات المزروعة /نبات والمسمدة بسماد الأغنام أو/والانخفاض المحتوى الغذائي لسماد الأغنام مقارنة بباقي الأسمدة العضوية المضافة أو السماد الكيميائي.

الجدول (1): تأثير مواعيد وطرائق الزراعة والأسمدة المضافة والتداخل بينهم في الوزن الرطب للأوراق (الأنصال الأنبوبية)/نبات(غم) في البصل الأخضر صنف Texas Early Grano
Table (1): Effect of planting dates , planting methods and additional fertilizers and their interaction on fresh weight of leaves (tubular blades)/plant (gm) in green onion cv. Taxes Early Grano.

متوسط تأثير مواعيد الزراعة Mean effect of planting dates	مواعيد الزراعة × طرائق الزراعة Planting dates × Planting methods	الأسمدة المضافة Additional fertilizers				مواعيد الزراعة Planting dates	طرائق الزراعة Planting methods
		سماد كيميائي بالكمية الموصى بها لوزارة الزراعة Chemical fertilizer	سماد عضوي Pow humus 2غم/لتر Pow humus fertilizer (2gm /L)	سماد الأغنام 60م ³ /هكتار Sheep manure 60 m ³ /ha	سماد الدواجن المصنع melfert 25كغم/100م ² Chicken manufactured manure (melfert) 25kg /100m ²		
112,94 a	57,42 c	61,50 c-f	57,94 c-g	53,89 e-g	56,33 d-g	(الموعد الأول) 8/15 زراعة البذور بالداية 10/18 الشتل بالحقل (First date) 15/8 planting seeds 18 /10 transplanting in field	البذور Seeds
59,30 b	37,06 d	39,33 f g	33,33 g	37,5 f g	38,08 f g	(الموعد الثاني) 9/15 زراعة البذور بالداية 11/20 الشتل بالحقل (Second date) 15/9 planting seeds 20 /11 transplanting in field	
	168,47 a	168,92 a	162,42 a	176,58 a	165,94 a	(الموعد الأول) 10/18 زراعة الفسقة بالحقل (First date) 18 /10 planting set in field	الفسق Sets
	81,53 b	81,67 b c	80,22 b-d	75,08 b-e	89,17 b	(الموعد الثاني) 11/20 زراعة الفسقة بالحقل (Second date) 20 /11 planting set in field	
متوسط تأثير طرائق الزراعة Mean effect of planting methods		115,21 a	110,18 a	115,24 a	111,14 a	الموعد الأول First date	مواعيد الزراعة × الأسمدة المضافة Planting dates × additional fertilizers
		60,50 b	56,78 b	56,29 b	63,63 b	الموعد الثاني Second date	
	47,24 b	50,42 b	45,64 b	45,69 b	47,21 b	البذور Seeds	طرائق الزراعة × الأسمدة المضافة Planting dates × additional fertilizers
	125,00 a	125,29 a	121,32 a	125,83 a	127,56 a	الفسقة Sets	
		87,85 a	83,48 a	85,76 a	87,38 a	متوسط تأثير الأسمدة المضافة Mean effect of additional fertilizers	

المتوسطات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لكل عامل ولكل تداخل لا تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن.

.The average with the same letter for each factor and their interaction are non- significant according Duncan multiple test

الجدول (2): تأثير مواعيد وطرائق الزراعة والأسمدة المضافة والتداخل بينهم في الوزن الرطب للأعناق/نبات (غم) في البصل الأخضر صنف Texas Early Grano.
Table (2): Effect of planting dates , planting methods and additional fertilizers and their interaction on fresh weight of necks/plant (gm) in green onion cv. Taxes Early Grano.

متوسط تأثير مواعيد الزراعة Mean effect of planting dates	مواعيد الزراعة × طرائق الزراعة Planting dates × Planting methods	الأسمدة المضافة Additional fertilizers				مواعيد الزراعة Planting dates	طرائق الزراعة Planting methods
		سماد كيميائي بالكمية الموصى بها لوزارة الزراعة Chemical fertilizer	سماد عضوي Pow humus 2غم/لتر Pow humus fertilizer (2gm /L)	سماد الأغنام 60م ³ /هكتار Sheep manure 60 m ³ /ha	سماد الدواجن المصنع melfert 25كغم/100م ² Chicken manufactured manure (melfert) 25kg /100m ²		
29,25 a	13,32 c	13,13 C	13,11 c	13,33 c	13,72 c	(الموعد الأول) 8/15 زراعة البذور بالداية 10/18 الشتل بالحقل (First date) 15/8 planting seeds 18 /10 transplanting in field	البذور Seeds
19,57 a	8,19 c	8,92 C	7,42 c	8,61 c	7,83 c	(الموعد الثاني) 9/15 زراعة البذور بالداية 11/20 الشتل بالحقل (Second date) 15/9 planting seeds 20 /11 transplanting in field	
	45,17 a	45,32 A	42,96 a	49,93 a	42,49 a	(الموعد الأول) 10/18 زراعة الفسقة بالحقل (First date) 18 /10 planting set in field	الفسق Sets
	30,94 b	32,36 B	29,50 b	28,99 b	32,89 b	(الموعد الثاني) 11/20 زراعة الفسقة بالحقل (Second date) 20 /11 planting set in field	
	متوسط تأثير طرائق الزراعة Mean effect of planting methods	29,22 A	28,03 a	31,63 a	28,11 a	الموعد الأول First date	مواعيد الزراعة × الأسمدة المضافة Planting dates × additional fertilizers
		20,64 B	18,46 b	18,80 b	20,36 b	الموعد الثاني Second date	
	10,76 b	11,02 B	10,26 b	10,97 b	10,78 b	البذور Seeds	طرائق الزراعة × الأسمدة المضافة Planting dates × additional fertilizers
	38,06 a	38,84 A	36,23 a	39,46 a	37,69 a	الفسقة Sets	
		24,93 a	23,25 a	25,22 a	24,24 a	متوسط تأثير الأسمدة المضافة Mean effect of additional fertilizers	

المتوسطات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لكل عامل ولكل تداخل لا تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن.

The average with the same letter for each factor and their interaction are non- significant according Duncan multiple test.

الجدول (3): تأثير مواعيد وطرائق الزراعة والأسمدة المضافة والتداخل بينهم في الوزن الرطب للأبصال/ نبات (غم) في البصل الأخضر صنف Texas Early Grano.
Table (3): Effect of planting dates , planting methods and additional fertilizers and their interaction on fresh weight of bulbs/ plant (gm) in green onion cv. Taxes Early Grano.

متوسط تأثير مواعيد الزراعة Mean effect of planting dates	مواعيد الزراعة × طرائق الزراعة Planting dates × Planting methods	الأسمدة المضافة Additional fertilizers				مواعيد الزراعة Planting dates	طرائق الزراعة Planting methods
		سماد كيميائي بالكمية الموصى بها لوزارة الزراعة Chemical fertilizer	سماد عضوي Pow humus 2غم/لتر Pow humus fertilizer (2gm /L)	سماد الأغنام 60م ³ /هكتار Sheep manure 60 m ³ /ha	سماد الدواجن المصنع melfert 25كغم/100م ² Chicken manufactured manure (melfert) 25kg /100m ²		
46,35 a	28,97 c	28,00 c	28,06 c	31,28 c	28,56 c	(الموعد الأول) 8/15 زراعة البذور بالداية 10/18 الشتل بالحقل (First date) 15/8 planting seeds 18 /10 transplanting in field	البذور Seeds
32,06 b	14,15 d	14,42 d	12,75 d	15,67 d	13,75 d	(الموعد الثاني) 9/15 زراعة البذور بالداية 11/20 الشتل بالحقل (Second date) 15/9 planting seeds 20 /11 transplanting in field	
	63,73 a	63,22 a	64,46 a	62,55 a	64,70 a	(الموعد الأول) 10/18 زراعة الفسقة بالحقل (First date) 18 /10 planting set in field	الفسق Sets
	49,98 b	48,67 b	49,50 b	50,75 b	51,00 b	(الموعد الثاني) 11/20 زراعة الفسقة بالحقل (Second date) 20 /11 planting set in field	
متوسط تأثير طرائق الزراعة Mean effect of planting methods		45,61 a	46,26 a	46,91 a	46,63 a	الموعد الأول First date	مواعيد الزراعة × الأسمدة المضافة Planting dates × additional fertilizers
		31,54 b	31,12 b	33,21 b	32,38 b	الموعد الثاني Second date	
	21,56 b	21,21 b	20,40 b	23,47 b	21,15 b	البذور Seeds	طرائق الزراعة × الأسمدة المضافة Planting dates × additional fertilizers
	56,86 a	55,94 a	56,98 a	56,65 a	57,85 a	الفسقة Sets	
		38,58 a	38,69 a	40,06 a	39,50 a	متوسط تأثير الأسمدة المضافة Mean effect of additional fertilizers	

المتوسطات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لكل عامل ولكل تداخل لا تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن.

The average with the same letter for each factor and their interaction are non- significant according Duncan multiple test.

الجدول (4): تأثير مواعيد وطرائق الزراعة والأسمدة المضافة والتداخل بينهم في عدد الأبصال للنباتات المزدوجة/نبات في البصل الأخضر صنف Texas Early Grano
Table (4): Effect of planting dates , planting methods and additional fertilizers and their interaction on number of bulbs of doubling plants /plant in green onion cv. Taxes Early Grano.

متوسط تأثير مواعيد الزراعة Mean effect of planting dates	مواعيد الزراعة × طرائق الزراعة Planting dates × Planting methods	الأسمدة المضافة Additional fertilizers				مواعيد الزراعة Planting dates	طرائق الزراعة Planting methods
		سماد كيميائي بالكمية الموصى بها لوزارة الزراعة Chemical fertilizer	سماد عضوي Pow humus 2غم/لتر Pow humus fertilizer (2gm /L)	سماد الأغنام 60م ³ /هكتار Sheep manure 60 m ³ /ha	سماد الدواجن المصنع 25كغم/100م ² Chicken manufactured manure (melfert) 25kg /100m ²		
1,303 a	0,000 b	0,000 B	0,000 b	0,000 b	0,000 b	(الموعد الأول) 8/15 زراعة البذور بالداية 10/18 الشتل بالحقل (First date) 15/8 planting seeds 18 /10 transplanting in field	البذور Seeds
1,375 a	0,000 b	0,000 B	0,000 b	0,000 b	0,000 b	(الموعد الثاني) 9/15 زراعة البذور بالداية 11/20 الشتل بالحقل (Second date) 15/9 planting seeds 20 /11 transplanting in field	
	2,607 a	2,619 A	2,617 a	2,524 a	2,667 a	(الموعد الأول) 10/18 زراعة الفسقة بالحقل (First date) 18 /10 planting set in field	الفسق Sets
	2,750 a	2,778 A	2,778 a	2,667 a	2,778 a	(الموعد الثاني) 11/20 زراعة الفسقة بالحقل (Second date) 20 /11 planting set in field	
	متوسط تأثير طرائق الزراعة Mean effect of planting methods	1,310 A	1,309 a	1,262 a	1,333 a	الموعد الأول First date	مواعيد الزراعة × الأسمدة المضافة Planting dates × additional fertilizers
		1,389 A	1,389 a	1,333 a	1,389 a	الموعد الثاني Second date	
	0,000 b	0,000 B	0,000 b	0,000 b	0,000 b	البذور Seeds	طرائق الزراعة × الأسمدة المضافة Planting dates × additional fertilizers
	2,678 a	2,699 A	2,697 a	2,595 a	2,722 a	الفسقة Sets	
		1,349 a	1,349 a	1,298 a	1,361 a	Mean effect of additional fertilizers	متوسط تأثير الأسمدة المضافة

المتوسطات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لكل عامل ولكل تداخل لا تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن.

The average with the same letter for each factor and their interaction are non- significant according Duncan multiple test.

3- محتوى الأصبال من النترات عند الحصاد (مايكروغرام NO_3 /ملي غرام مادة جافة): تشير نتائج الجدول (7) إلى الزيادة المعنوية لمحتوى الأصبال من النترات NO_3 والنتيجة من النباتات المزروعة بالموعد الثاني قياساً بالأصبال الناتجة من النباتات المزروعة بالموعد الأول عند الحصاد الأخضر للبصل ونسبة زيادة بلغت 43,91 % تتفق هذه النتائج مع ما ذكره Feller و Fink (2004) في ألمانيا بأن محتوى النترات في جذور الشوندر أزداد بتأخير موعد الزراعة بعد شهر مايس (June) مقارنة بالزراعة في آذار (April) ولموسمي الزراعة 1998 و 1999 والذين فسروا الانخفاض في النترات عند الزراعة في المواعيد المبكرة إلى الزيادة أو طول مدة بقاء النباتات بالحقل وتعرض النباتات المزروعة في المواعيد المبكرة نسبياً إلى درجات حرارة مرتفعة وكذلك فترة ضوئية فعالة أطول للتركيب الضوئي قبل الحصاد وكذلك أشارت نتائج Benincasa وآخرون (2000) في إيطاليا وعلى صنفين من الخس إلى أن زيادة فترة بقاء النباتات في الحقل يسبب في تقليل كمية النترات المتجمعة (حيث أن محتوى الأوراق من النترات يقل مع مرور الوقت) ولربما تتفق هذه التفسيرات مع النتائج المتحصل عليها، حيث أن مدة بقاء النباتات المزروعة بالموعد الأول بلغ 142 يوم (من الزراعة بالحقل إلى الحصاد) وبزيادة بمدة 16 يوم عن النباتات المزروعة بالموعد الثاني والتي بلغ 126 يوم وكذلك وافق نمو النباتات المزروعة بالموعد الأول وبالأخص في بداية نموها في الحقل ارتفاع في درجات الحرارة وتعرضها إلى فترة إضاءة فعالة أكثر مقارنة بالنباتات المزروعة بالموعد الثاني ومسبباً هذه الظروف مجتمعاً في تقليل من تجمع النترات في الأصبال الناتجة من النباتات المزروعة بالموعد الأول مقارنة بالأصبال الناتجة من النباتات المزروعة بالموعد الثاني.

توضح نتائج الجدول نفسه الزيادة المعنوية لمحتوى الأصبال من النترات والنتيجة من النباتات المزروعة بطريقة الفسقة مقارنة بمثيلاتها المزروعة بطريقة البذور ونسبة زيادة بلغت 8,57 % أن الزيادة في كمية المواد الغذائية المتجمعة ومن ضمنها النترات في الأصبال الناتجة من النباتات المزروعة بالفسقة مقارنة بالنباتات المزروعة بالبذور والتي انعكس في الزيادة المعنوية في نسبة التوصيل لأصبالها الناتجة عند الحصاد. أو/و إلى الزيادة غير الطبيعية في محتوى الأصبال من النترات وللنباتات المزروعة بالموعد الثاني وبالبذور وبالفسقة والمسمدة بالسماذ الكيميائي (لاحظ التداخل الثلاثي) والتي بلغت 0,803 مايكروغرام NO_3 /ملي غرام مادة جافة وعلى التوالي واختلفت كلتا المعاملتين معنوياً عن جميع معاملات التداخل الأخرى. أما بالنسبة لتأثير الأسمدة المضافة فتشير النتائج إلى الزيادة المعنوية لمحتوى الأصبال من النترات الناتجة من النباتات المسمدة بالسماذ الكيميائي والتي اختلفت معنوياً مع باقي معاملات التداخل الأخرى ونسبة زيادة بلغت 82,62 % مقارنة بالأصبال الناتجة من النباتات المسمدة بسماذ الأغنام والتي أعطت أقل محتوى من النترات في أصبالها واختلفت معنوياً مع الأصبال الناتجة من النباتات المسمدة بسماذ الدواجن المصنع (melfert) والسماذ العضوي pow humus حيث لم تختلف المعاملتين الأخيرتين فيما بينهما معنوياً، تتفق هذه النتائج مع كل من Feller و Fink (2004) والخفاجي (2010) و سعدون وآخرون (2011) على البصل واللذين أجمعوا على زيادة محتوى النترات للنباتات المسمدة بالسماذ الكيميائي مقارنة بإضافة الأسمدة العضوية.

لقد أشار Salo (1996) أن تجمع النترات في الأصبال لمحصول البصل يزداد مع زيادة مستويات السماذ النتروجيني المضاف ويزداد في الأصبال مقارنة بالأوراق ومع تقدم النبات بالعمر وأن النتائج المتحصل عليها من الزيادة المعنوية في كمية النترات المتجمعة عند إضافة السماذ الكيميائي لربما جاء كنتيجة لزيادة محتواه من عنصر النتروجين والذي انعكس أيضاً في زيادة محتوى أصباله الناتجة من النتروجين الكلي. أو/و لزيادة جاهزية وسهولة امتصاص هذا العنصر من قبل النبات وذلك عند إضافته كسماذ كيميائي، أن قيمة الأسمدة العضوية لا تقدر فقط بمحتواها من العناصر الغذائية ولكن جاهزية هذه العناصر للمحاصيل ذات أهمية كبيرة ومن هذه النقطة يمكن أن تقيم بالتجارب الحقلية، وأن المركبات العضوية لسماذ الحقل الحيواني الحاوي على النتروجين تكون أكثر مقاومة للتحلل وأن ثلث النتروجين فقط يكون سهل التحرير والنتروجين المتبقي يبقى بدون تغير لفترة طويلة في التربة (Cooke، 1972) وعلى ذلك فأن ربما يمكن تفسير قلة كمية النترات المتجمعة عند إضافة سماذ الدواجن المصنع (mulfert) رغم الزيادة لمحتوى أصباله من النتروجين الكلي مقارنة بإضافة السماذ الكيميائي لانخفاض جاهزية تحول النتروجين الذي يحتويه (حامض البوريك) إلى النترات، أوضحت نتائج الجدول أيضاً انخفاض كمية النترات المتجمعة عند إضافة السماذ العضوي pow humus مقارنة بإضافة السماذ الكيميائي واتفقت هذه النتائج مع الخفاجي (2010) والذي أشار إلى انخفاض كمية النترات المتجمعة في الأصبال لنبات البصل المسمدة بالسماذ العضوي humic acid مقارنة بالمسمدة بالسماذ الكيميائي.

الجدول (5): تأثير مواعيد وطرائق الزراعة والأسمدة المضافة والتداخل بينهم في متوسط وزن النبات التسويقي (غم) (باعتبار الأبدال المفردة والمزدوجة كنبات واحد) في البصل الأخضر صنف .Texas Early Grano

Table (5): Effect of planting dates , planting methods and additional fertilizers and their interaction on mean weight of marketable plant (gm) in green onion cv. Taxes Early Grano.

متوسط تأثير مواعيد الزراعة Mean effect of planting dates	مواعيد الزراعة × طرائق الزراعة Planting dates × Planting methods	الأسمدة المضافة Additional fertilizers				مواعيد الزراعة Planting dates	طرائق الزراعة Planting methods
		سماد كيميائي بالكمية الموصى بها لوزارة الزراعة Chemical fertilizer	سماد عضوي Pow humus 2غم/لتر Pow humus fertilizer (2gm /L)	سماد الأغنام 60م ³ /هكتار Sheep manure 60 m ³ /ha	سماد الدواجن المصنع 25م ² /كغم/100م ² Chicken manufactured manure (melfert) 25kg /100m ²		
211,58a	105,58b	110,90b	96,88b	105,11b	109,24b	(الموعد الأول) 8/15 زراعة البذور بالداية 10/18 الشتل بالحقل (First date) 15/8 planting seeds 18 /10 transplanting in field	البذور Seeds
71,62 b	52,12c	55,17c	50,66c	53,21c	49,43c	(الموعد الثاني) 9/15 زراعة البذور بالداية 11/20 الشتل بالحقل (Second date) 15/9 planting seeds 20 /11 transplanting in field	
	317,59a	325,19a	332,87a	296,92a	315,38a	(الموعد الأول) 10/18 زراعة الفسقة بالحقل (First date) 18 /10 planting set in field	الفسق Sets
	91,11b	96,27b	82,88bc	86,47bc	98,84b	(الموعد الثاني) 11/20 زراعة الفسقة بالحقل (Second date) 20 /11 planting set in field	
	متوسط تأثير طرائق الزراعة Mean effect of planting methods	218,05a	214,87a	201,02a	212,40a	الموعد الأول First date	مواعيد الزراعة × الأسمدة المضافة Planting dates × additional fertilizers
		75,72b	66,77b	69,84b	74,14b	الموعد الثاني Second date	
	78,85b	83,04b	73,77b	79,16b	79,43b	البذور Seeds	طرائق الزراعة × الأسمدة المضافة Planting dates × additional fertilizers
	204,35 a	210,73a	207,87a	191,70 a	207,11 a	الفسقة Sets	متوسط تأثير الأسمدة المضافة Mean effect of additional fertilizers
	146,88a	140,82a	135,43	143,27 a			

المتوسطات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لكل عامل ولكل تداخل لا تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن.

The average with the same letter for each factor and their interaction are non- significant according Duncan multiple test.

الجدول(6): تأثير مواعيد وطرائق الزراعة والأسمدة المضافة والتداخل بينهم في الحاصل القابل للتسويق طن /هكتار في البصل الأخضر صنف Texas Early Grano.
Table (6): Effect of planting dates , planting methods and additional fertilizers and their interaction on weight of marketable yield (ton/ha.) in green onion cv. Taxes Early Grano.

متوسط تأثير مواعيد الزراعة Mean effect of planting dates	مواعيد الزراعة × طرائق الزراعة Planting dates × Planting methods	الأسمدة المضافة Additional fertilizers				مواعيد الزراعة Planting dates	طرائق الزراعة Planting methods
		سماد كيميائي بالكمية الموصى بها لوزارة الزراعة Chemical fertilizer	سماد عضوي Pow humus 2غم/لتر Pow humus fertilizer (2gm /L)	سماد الأغنام 60م3/3هكتار Sheep manure 60 m3 /ha	سماد الدواجن المصنع 25كغم/100م2 Chicken manufactured manure (melfert) 25kg /100m2		
56,422 a	28,153 b	29,572 B	25,834 b	28,029 b	29,178 b	(الموعد الأول) 8/15 زراعة البذور بالداية 10/18 الشتل بالحقل (First date) 15/8 planting seeds 18 /10 transplanting in field	البذور Seeds
19,098 b	13,899 c	14,713 c	13,510 c	14,189 c	13,182 c	(الموعد الثاني) 9/15 زراعة البذور بالداية 11/20 الشتل بالحقل (Second date) 15/9 planting seeds 20 /11 transplanting in field	
	84,691 a	86,719 A	88,764 a	79,179 a	84,102 a	(الموعد الأول) 10/18 زراعة الفسقة بالحقل (First date) 18 /10 planting set in field	الفسق Sets
	24,297 b	25,673 B	22,101 b c	23,058 b c	26,357 b	(الموعد الثاني) 11/20 زراعة الفسقة بالحقل (Second date) 20 /11 planting set in field	
	متوسط تأثير طرائق الزراعة Mean effect of planting methods	58,145 A	57,299 a	53,604 a	56,640 a	الموعد الأول First date	مواعيد الزراعة × الأسمدة المضافة Planting dates × additional fertilizers
		20,193 B	17,806 b	18,624 b	19,770 b	الموعد الثاني Second date	
	21,026 b	22,142 B	19,672 b	21,109 b	21,180 b	البذور Seeds	طرائق الزراعة × الأسمدة المضافة Planting dates × additional fertilizers
	54,494 a	56,196 A	55,433 a	51,119 a	55,230 a	الفسقة Sets	
		39,169 A	37,552 a	36,114 a	38,205 a	Mean effect of additional fertilizers	متوسط تأثير الأسمدة المضافة

المتوسطات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لكل عامل ولكل تداخل لا تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن.

The average with the same letter for each factor and their interaction are non- significant according Duncan multiple test.

الجدول (7): تأثير مواعيد وطرائق الزراعة والأسمدة المضافة والتداخل بينهم في محتوى الأبصال من النترات عند الحصاد (مايكروغرام NO₃/ملي غرام مادة جافة) في البصل الأخضر صنف .Texas Early Grano

Table (7): Effect of planting dates , planting methods and additional fertilizers and their interaction on bulbs content from nitrate at harvest (mgm NO₃/mlg dry matter in green onion cv. Taxes Early Grano.

متوسط تأثير مواعيد الزراعة Mean effect of planting dates	مواعيد الزراعة × طرائق الزراعة Planting dates × Planting methods	الأسمدة المضافة Additional fertilizers				مواعيد الزراعة Planting dates	طرائق الزراعة Planting methods
		سماد كيميائي بالكمية الموصى بها لوزارة الزراعة Chemical fertilizer	سماد عضوي Pow humus 2غم/لتر Pow humus fertilizer (2gm /L)	سماد الأغنام 60م ³ /هكتار Sheep manure 60 m ³ /ha	سماد الدواجن المصنع 25كغم/100م ² Chicken manufactured manure (melfert) 25kg /100m ²		
0,419 b	0,395 d	0,450 c d	0,290 e	0,350 d e	0,490 c	(الموعد الأول) 8/15 زراعة البذور بالداية 10/18 الشتل بالحقل (First date) 15/8 planting seeds 18 /10 transplanting in field	البذور Seeds
0,603 a	0,586 b	0,803 b	0,453 c d	0,553 c	0,533 c	(الموعد الثاني) 9/15 زراعة البذور بالداية 11/20 الشتل بالحقل (Second date) 15/9 planting seeds 20 /11 transplanting in field	
	0,443 c	0,450 c d	0,570 c	0,243 e	0,510 c	(الموعد الأول) 10/18 زراعة الفسقة بالحقل (First date) 18 /10 planting set in field	الفسق Sets
	0,621 a	1,030 a	0,573 c	0,350 d e	0,530 c	(الموعد الثاني) 11/20 زراعة الفسقة بالحقل (Second date) 20 /11 planting set in field	
	متوسط تأثير طرائق الزراعة Mean effect of planting methods	0,450 b c	0,430 c	0,297 d	0,500 b c	الموعد الأول First date	مواعيد الزراعة × الأسمدة المضافة Planting dates × additional fertilizers
		0,917 a	0,513 b c	0,452 b c	0,532 b	الموعد الثاني Second date	
	0,490 b	0,627 b	0,372 e f	0,452 d e	0,512 c d	البذور Seeds	طرائق الزراعة × الأسمدة المضافة Planting dates × additional fertilizers
	0,532 a	0,740 a	0,572 b c	0,297 f	0,520 c d	الفسقة Sets	
		0,683 a	0,472 b	0,374 c	0,516 b	Mean effect of additional fertilizers	متوسط تأثير الأسمدة المضافة

المتوسطات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لكل عامل ولكل تداخل لا تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن.

The average with the same letter for each factor and their interaction are non- significant according Duncan multiple test.

عموماً تشير نتائج التداخل الثنائي والثلاثي في محتوى الأبخال من النترات عند الحصاد إلى أن العوامل الثلاثة المدروسة أثرت معنوياً في محتوى أبخالها من النترات وأعطى التأثير الإضافي بكل عامل إلى زيادة محتوى لأبخال من النترات وأعطت الأبخال الناتجة من النباتات المزروعة بالموعد الثاني وبالفسقة والمسمدة بالسماذ الكيميائي أعلى محتوى لأبخالها من النترات عند الحصاد.

من مراجعة تأثير الأسمدة المضافة في أغلب الصفات المدروسة وبالأخص تأثيرهم في الحاصل الكلي والحاصل التسويقي لم يلاحظ وجود اختلافات معنوية بين الأسمدة العضوية والسماذ الكيميائي المضاف في حين ظهر تأثير واضح وسلبى لاستخدام السماذ الكيميائي في زيادة تجمع النترات في الأبخال الناتجة مقارنة باستخدام الأسمدة العضوية، عليه توصي الدراسة بالتركيز على استخدام الأسمدة العضوية في أي دراسة مستقبلية نظراً لتأثيرها الإيجابي في تقليل من تجمع النترات في الأبخال الناتجة منها والتي تكمن خطورة تجمع النترات في النبات إلى إمكانية تحوله في داخل جسم الإنسان إلى نترت NO₂ الذي يمكن أن يتحد مع مشتقات البروتينات داخل الجسم مكوناً مركبات النتروزامين والتي تعد من المسببات الأساسية للأمراض السرطانية (حوقة وآخرون، 2004) وكذلك أظهرت هذه الدراسة أنه على الرغم من اختلاف مصادر الأسمدة العضوية إلا أنها تشترك جميعاً في إعطاء تأثير إيجابي آمن وهذا يبين الدور الفعال للأسمدة العضوية في تنظيم امتصاص النبات للمغذيات المختلفة (وبالأخص عنصر النتروجين) في محلول التربة نتيجة احتواء هذه الأسمدة على المغذيات بكميات متوازنة وبتحريير بطيء نسبياً قياساً بالسماذ الكيميائي المضاف.

A COMPARATIVE PRODUCTION OF GREEN ONION BY SEEDS AND SETS METHODS AND THE EFFECT WITH SOME CULTURAL PRACTICES ON GROWTH , YIELD AND ITS COMPONENTS

Mohammad Talal. A. El-Habar Ghalia Ghanem Younis Al-Obeidi
Horticulture Sciences and Landscape Design Dept., College of Agriculture and Forestry,
Mosul University. Iraq
E-mail: alhabar-mt 5051@yahoo.com

ABSTRACT

This study was conducted to compare the production of green onion (cv. Taxes Early Grano) by two planting methods (seed and set) which were planted in the field in two planting dates: 18 Oct. and 2 Dec. The third factor was to compare the use of three organic fertilizers i. e. chicken manufactured manure (melfert 25 kg/100 m²) , Rotten sheep manure (60 m³/ha.) and organic pow humus manure (2 gm/l.) with the chemical fertilizer as recommended by The Iraqi Agriculture ministry. The results showed that Plants produced from the 1st planting date and planted with sets were significantly greater than the plants produced from the 2nd planting date and planted with seed on most vegetative growth traits. Whereas, the two dates did not differ significantly in fresh weight of necks. The results also showed that the 1st planting date led to a significant increase in mean of the marketable plant weight and its yield per hectare as compared with plant planted in second planting date. However the number of bulb produced from doubling plants was un affected significantly by the planting date. Mean while, the plants produced by sets method increased significantly in all (significantly and non significantly) mentioned above yield characters as compared with plants produced by seed planting method. The plants fertilized with the organic fertilizers showed non significant difference among them or with plants fertilized with the inorganic (chemical) fertilizer in the most vegetative growth, yield and their component traits mentioned above. The bulb produced from the second planting date and planted with set method and chemical fertilizer increased significantly in nitrate

content. The result indicated that plant planted in the first planting date and planted with the sets method and fertilized with organic fertilizer (pow humus 2 gm/l) gave the highest mean weight of marketable per plant (332.87 gm) and its yield per hectare was (88.764 ton).

Keywords: Sets, Seeds, Planting Dates, Planting Method, Organic and Chemical Fertilization.

Received: 6/9/2012, Accepted: 17/12/2012.

المصادر

- حسن، أحمد عبد المنعم (2000). إنتاج البصل والثوم. سلسلة محاصيل الخضار تكنولوجيا الإنتاج الممارسات الزراعية المتطورة. الدار العربية للنشر والتوزيع.
- حوقة، فتحي إسماعيل علي وتوفيق سعد محمد وعبد الوهاب محمد عبد الحافظ (2004). الأسمدة الحيوية ودورها في حماية البيئة وسلامة الغذاء. الطبعة الأولى - الدار العربية للنشر والتوزيع - جمهورية مصر العربية.
- الخفاجي، أسيل محمد حسن هاتف (2010). تأثير التسميد العضوي من مصادر مختلفة في نمو وإنتاجية ونوعية حاصل الأصبال والبذور لنبات البصل. رسالة ماجستير/كلية الزراعة /جامعة بغداد.
- سباهي، جليل و حسون شلش وموفق فوزي (1991). دليل استخدامات الأسمدة الكيميائية، نشرة لوزارة الزراعة العراقية/العراق.
- سعدون، سعدون عبد الهادي وجمال أحمد عباس وماهر حميد سلمان (2011). تأثير هيئة ومستوى النتروجين المضاف في العلاقة بين مستوى التراكم النتراتي وبعض صفات محصول البصل الأخضر (*Allium cepa* L.). المجلة الأردنية في العلوم الزراعية. 7 (2): 373-363.
- مجهول، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات (2008، 2011). مديرية الإحصاء الزراعي - وزارة التخطيط - العراق.
- مرسي، مصطفى علي و كمال محمد الهباشه و نعمت عبد العزيز نور الدين (1973). البصل. محاصيل الحقل - الجزء الثاني، مكتبة الانجلو المصرية.
- Al- Moshileh , A. M. (2007). Effects of planting date and irrigation water level on onion (*Allium cepa* L.) production under central Saudi Arabian conditions. *Scientific Journal of King Faisal University* , 8 (1): 75-85.
- Benincasa , F. ; P. Tei and M. Guiducci (2000). Effect Of Nitrogen Availability On Growth and Nitrogen Uptake In Lettuce , Institute of Agronomy- University of Perugia-Italy.
- Carddoc , K. W. M. (1983). Nitrosamines and Human Cancer. Profofan Association. Nature (London).306:638.
- Cataldo , D.A.; M. Haroon; L.E. Schrader and V.L.Young (1975). Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid. Communications in Soil Science and Plant Analysis,6:71-80.
- Cooke , G.W.(1972). Fertilizing For Maximum Yield. Crosby Lock Wood and Son Ltd.London.
- Derawadan ; S. A. ; M. Tahir ; A. Majeed and A. khan (2002). Date of sowing and genotype interaction effect on the bulb yield of transplanted onion (*Allium cepa* L.). *Asian Journal of plant Science*.1(6): 675-677.

- El- Habar, M.T.A.(1979). Effect Of Set Sizes ,Planting Dates, Growth Regulators and Storage Temperature On Growth, Bolting , Yield and Quality Of Onion cv. Baasheka. M.Sc. Thesis , College of Agric. and Forestry. Mosul University.
- El- Marabaa, A.I.;A.M.Butt;M.K.Iman; G.I. Shalaby and M.M. El-Sayed (1975). Comparative study of data method of planting on onion bulb production. *Assiut, Journal of Agriculture Science.*, 6 (1) 103.
- Feller, C. and M. Fink (2004).Nitrate content , soluble solids content and yield of table beet as affected by cultivar , sowing date and nitrogen supply. *HortScience* , 39(6): 1255-1259.
- Salo , T. (1996). Simulated and measured nitrogen status in soil and in onion crops. *Acta Horticulture.* 428:193-204.