

تأثير مواعيد الزراعة في حاصل ونوعية الثوم باستخدام التغطية البلاستيكية.

عامر عبد الله حسين الجبوري

قسم البستنة وهندسة الحدائق-كلية الزراعة والغابات-جامعة الموصل-العراق

Email:yaserabd25@yahoo.com..

الخلاصة

أجريت التجربة في حقل كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل خلال الموسم الخريفي 2010 وبتصميم RCBD وبعاملين هما مواعيد زراعة الثوم (القطع الرئيسية) وشملت (1 تشرين الأول، 20 تشرين الأول، 10 تشرين الثاني) والعامل الآخر أنواع التغطية للتربة (القطع الثانوية) (بولي أثيلين أحمر، بولي أثيلين أصفر، من دون تغطية) أظهرت النتائج تفوق المواعيد المبكرة للزراعة في 1 تشرين الأول و 20 تشرين الأول في أغلب صفات النمو الخضري والحاصل مقارنة مع الموعد المتأخر للزراعة 10 تشرين الثاني والذي أعطى أوطأ القيم في صفات ارتفاع النبات وعدد الأوراق للنبات والمساحة الورقية للنبات والحاصل الأخضر للنبات ووزن الرأس وقطره وطوله وعدد الفصوص ووزن الفص والحاصل الأخضر والجاف طن/هكتار، أما التغطية فقد أظهرت النباتات المزروعة تحت البولي أثيلين الأحمر تفوقاً معنوياً في جميع صفات النمو الخضري وصفات الحاصل مقارنة مع زراعتها من دون تغطية، وبالنسبة للتداخل فقد تفوقت النباتات في الموعد 20 تشرين الأول وتحت البولي أثيلين الأحمر في معظم الصفات الخضرية وصفات الحاصل مقارنة مع زراعتها في 10 تشرين الثاني ومن دون تغطية التربة .
كلمات دالة : مواعيد الزراعة ، التغطية البلاستيكية ، الثوم (*Allium sativum L*) .

تاريخ تسلم البحث 19 / 6 / 2011 وقبوله 12 / 12 / 2011

المقدمة

يصنف الثوم (*Allium sativum L.*) Garlic من محاصيل خضر العائلة الثومية Alliaceae وتحتوي هذه العائلة على أكثر من 90 جنساً نباتياً ويتبعها حوالي 1200 نوع (حسن، 2001) يستعمل الثوم طازجاً أو مجففاً أو يعصر ويستعمل عصيره في الطهي وتنبيل اللحوم والأسماك لما له من نكهة مرغوبة ترجع إلى وجود زيوت متطايرة هي Allyldisulphate و Allylpropyl disulphate ومركبات أخرى (Hosoki وآخرون، 1986) ويعد الثوم من محاصيل الخضر المهمة في العالم عموماً والعراق خاصة إذ يأتي بالمرتبة الثانية بعد البصل من حيث الأهمية الاقتصادية (حسن، 1988) وتعد الولايات المتحدة الأمريكية، الصين، الهند، مصر، استراليا، اسبانيا من الدول الرائدة في إنتاجه إذ بلغ معدل إنتاجها العالمي لوحدة المساحة 68.533 طن/هكتار (Anonymous، 1998) بينما بلغ أفضل معدل للإنتاج المحلي في العراق لوحدة المساحة 4.73 طن/هكتار (مجهول، 2004) من هذه المقارنة نجد إن كمية الإنتاج المحلي في وحدة المساحة منخفضة وقد يعزى ذلك إلى جملة أسباب من أهمها تردّي عمليات الخدمة وعدم استعمال التقنيات الحديثة في زراعة هذا المحصول وكثرة الإصابات الحشرية والمرضية. وارتأينا في هذه الدراسة استعمال بعض التقنيات الزراعية ومواعيد زراعة الثوم بهدف رفع إنتاجية المحصول لتحديد موعد الزراعة المناسب ونوع الغطاء الأفضل والتي من شأنها تحسين الإنتاج كما ونوعاً وأشارت إلى ذلك كثير من الدراسات حيث ذكر Jamroz وآخرون (2001) إلى تفوق الثوم المزروع في بداية تشرين الثاني في صفات ارتفاع النبات وعدد الأوراق وعدد الفصوص وحجم البصلة ووزنها والحاصل الكلي مقارنة مع مواعيد الزراعة المتأخرة، وفي دراسة لخمسة مواعيد لزراعة الثوم 25 تشرين الأول، 9 تشرين الثاني، 25 تشرين الثاني، 8 كانون الأول، 23 كانون الأول في باكستان لاحظوا تفوق الموعد الأول بشكل كبير في قطر البصلة ووزنها ووزن الورقة والحاصل الكلي ولم يختلف عن الموعد الثاني مقارنة مع الموعد الأخير والذي أعطى أقل القيم في تلك الصفات (Bhuiya وآخرون، 2003)، إذ لاحظ Rahim وآخرون (2003) أنه عند استخدام مواعيد من الزراعة في 30 تشرين الأول و 30 تشرين الثاني لاحظوا تفوق الصفات الخضرية وصفات الحاصل بشكل كبير في الموعد الأول مقارنة مع الموعد الثاني من الزراعة، حيث أشار Rahman وآخرون (2004) عند استخدام أربعة مواعيد لزراعة الثوم 7 تشرين الثاني، 22 تشرين الثاني، 7 كانون الأول، 22 كانون الأول في بنغلادش لاحظوا أن التبكير في الزراعة وخصوصاً في الموعد الأول

زاد من ارتفاع النبات وعدد الأوراق والوزن الجاف للنبات ووزن الأبخصال والجذور والمساحة الورقية للنبات وقطر البصلة وحاصل الأبخصال الجاف للنبات مقارنة مع المواعيد المتأخرة من الزراعة. وجد Kilgori وآخرون ، (2007) أن مواعيد زراعة الثوم في 29 تشرين الثاني و 13 كانون الأول تفوقت بأعلى القيم في حاصل النبات مقارنة مع المواعيد المتأخرة في 27 كانون الأول ، وقارن Anisuzzaman وآخرون (2009) بين ثلاثة مواعيد لزراعة البصل 30 تشرين الأول ، 10 تشرين الثاني ، 21 تشرين الثاني لاحظوا تفوق النباتات بشكل كبير في صفات النمو الخضري والزهري وصفات حاصل البذور عندما زرعت في 21 تشرين الثاني مقارنة مع الموعد الأول .

يستجيب الثوم لتغطية التربة فقد أشارت إلى ذلك العديد من الدراسات حيث وجد Bhuiya وآخرون (2003) من خلال استخدامهم لأربعة أنواع من التغطية وهي أوراق زنبق الماء ، القش ، البولي إثيلين الأسود ، البولي إثيلين الشفاف ، وبدون تغطية، تفوق النباتات المزروعة تحت أوراق زنبق الماء بأعلى القيم في صفات النمو الخضري وصفات الحاصل لنبات الثوم مقارنة مع أقل القيم تحت الزراعة بدون تغطية التربة ، وفي دراسة أجريت على نبات الثوم باستخدام خمسة أنواع من التغطية هي أوراق زنبق الماء ، البولي إثيلين الأسود، البولي إثيلين الشفاف ، نشارة الخشب ، قش الرز إضافة إلى المقارنة حيث أظهرت من الدراسة تفوق النباتات المزروعة تحت زنبق الماء في طول النبات وعدد الأوراق وعدد الجذور وحاصل النبات بينما أعطت معاملة البولي إثيلين الأسود أعلى القيم في قطر البصلة وعدد الفصوص للبصلة مقارنة مع الزراعة من دون تغطية التربة أو مع البولي إثيلين الشفاف (Hague وآخرون ، 2003) أستخدم Jamil وآخرون (2005) عدة أنواع من أغطية التربة على محصول الثوم ولاحظوا تفوق حاصل الأبخصال ومكوناته تحت التغطية بالبولي إثيلين والقش مقارنة مع عدم استخدام التغطية قارن Islam وآخرون (2007) بين ثلاثة أنواع من التغطية باستخدام البولي إثيلين الأسود والقش وزنبق الماء إضافة للمقارنة فتوصلوا إلى تفوق النباتات المزروعة تحت البولي إثيلين الأسود بأعلى القيم في صفات النمو الخضري وصفات الحاصل واختلفت كلياً عن معاملة المقارنة إلا أنها لم يختلف بشكل كبير عن معاملة التغطية بالقش وزنبق الماء في بعض الصفات ، وأشار Larentzaki وآخرون (2008) عند استخدامهم التغطية بالقش في نبات البصل حيث تفوقت في حاصل النبات مقارنة مع عدم التغطية ولموسمي الزراعة أوضح Anisuzzaman وآخرون (2009) أثناء زراعة البصل تحت البولي إثيلين الأسود والبولي إثيلين الأبيض وأوراق زنبق الماء إضافة للمقارنة فوجدوا تفوق معاملة البولي إثيلين الأسود في صفات النمو الخضري وصفات الحاصل وزيادة عدد الأزهار مما انعكس في زيادة حاصل البذور للنبات ولكنها لم تختلف بشكل كبير عن النباتات المزروعة تحت زنبق الماء إلا أنها اختلفت مع معاملة المقارنة.

مواد البحث وطرائقه

أجريت الدراسة في حقل كلية الزراعة والغابات لموسم النمو 2010 خلال الفصل الخريفي في تربة مزيجية ونفذت التجربة بتصميم RCBD ضمن القطاعات العشوائية الكاملة (الراوي وخلف الله ، 2000) ، و شملت الدراسة تأثير عاملين هما مواعيد الزراعة 1 تشرين الأول ، 20 تشرين الأول ، 10 تشرين الثاني وهي القطع الرئيسية للتجربة والعامل الثاني هو التغطية بولي إثيلين اصفر ، بولي إثيلين احمر ، من دون تغطية التربة وهي القطع الثانوية للتجربة ، واستعمل في التجربة صنف الثوم الصيني المأخوذ من السوق المحلية (الإبراهيمي ، 2009) أجريت جميع العمليات الزراعية على النباتات من حراثة التربة بالمحراث القرصي وبنظام المروز المسافة بينها 60 سم وبين النباتات 10 سم وبطول 300 سم وكانت مساحة الوحدة التجريبية 1.8م² وان عدد النباتات في الوحدة التجريبية الواحدة 30 نبات واعتبر الدونم 2200م² بينما الهكتار 8800م² علماً أن المساحة التي يشغلها النبات الواحد ضمن المرز 0.06م² مما زاد من عدد النباتات الموجودة ضمن الهكتار حيث بلغ عددها حوالي 146666.67 نبات مما أدى إلى زيادة الإنتاج ضمن وحدة المساحة طن / هكتار بوجود التغطية ومواعيد الزراعة المبكرة دفعت بالإنتاج المثالي وهذا هو أحد الأسباب الضرورية لزيادة الإنتاج حيث تم أخذ 16 نبات للقياس من كل مرز منها 8 نباتات لقياس الحاصل الأخضر للنبات والباقية لقياس الحاصل الجاف للأبخصال وكان ذلك قبل أسبوعين من قياسات الحاصل الجاف للأبخصال حيث أخذت النباتات بشكل عشوائي ولكل مرز (المجموع الخضري مع رؤوس الثوم) وتم وزنها بميزان الكتروني حساس وبسعة (1غم- 7 كغم) وهكذا لجميع المروز ولكل الوحدات

التجريبية ولجميع مواعيد الزراعة وبنفس الطريقة تم حساب الوزن الجاف للرؤوس ولكن بعد أسبوعين من قياس الحاصل الأخضر بعد أن جففت وقائيا حيث تم إزالة الأجزاء اليابسة من النبات والمتمثلة بالمجموع الخضري وذلك بعد تيبسها وميلانها وانتكاسها نحو سطح التربة ووزنت الرؤوس الجافة لوحدها ولثمانية نباتات حيث تم إيجاد متوسط وزن الرأس من قسمة الوزن الكلي على عدد الرؤوس ، أجريت عملية التغطية للمرز المشمولة بالتغطية وذلك بوضع الغطاء البلاستيكي فوق المرز وتغطيته بالتراب من جميع الجهات مع عمل فتحات في الثلث العلوي من المرز وبالمسافة المذكورة لنتمكن من زراعة الفصوص بعد أن رويت الأرض لعدة مرات قبل الحراثة لإعطاء الأدغال فترة لكي تنمو ومن ثم تقتل أثناء الحراثة كذلك تم عمل عدة فتحات في بطن المرز ومساوية لطول المرز وذلك لتسهيل دخول الماء إلى بطن التربة ونتيجة لارتفاع الحرارة يبدأ بالتبخر ليصطدم بالغطاء ومن ثم يرجع إلى التربة مما يسهل أنبات الفصوص وجعل التربة مفككة ومحتظة بالماء لفترة طويلة ولا يحدث فقد للماء إلا عن طريق النبات، وأضيفت الأسمدة إلى النباتات وأزيلت الأدغال كلما ظهرت ضمن قطع الزراعة الغير مشمولة بالتغطية ولجميع مواعيد الزراعة مع استمرار عملية الري كلما دعت الحاجة إلى ذلك، وأخذت القياسات لصفات: ارتفاع النبات (سم) ، عدد الأوراق للنبات ، المساحة الورقية للنبات وتم قياسها بطريقة (فيصل ، 1999) وحسب القانون . مساحة الورقة (سم²) = 0.91 (طول الورقة × عرضها) . المساحة الورقية للنبات (سم²) = مساحة الورقة الواحدة (سم²) × عدد الأوراق / نبات، الحاصل الأخضر للنبات (غم) ، وزن البصلة (غم) ، قطر البصلة (سم) ، طول البصلة (سم) ، نسبة التبصيل (قطر العنق عند أضيق مكان / قطر البصلة) ، عدد الفصوص ، وزن الفص الجاف (غم) ، الحاصل الأخضر طن / هكتار، الحاصل الجاف للأبصال طن/هكتار. حيث تم حساب كل من

- 1 - الحاصل الجاف للرؤوس (غم) مجموع أوزان الرؤوس الجافة / عدد النباتات .
- 2 - الحاصل الأخضر للنبات (غم) = مجموع أوزان النباتات (المجموع الخضري والرؤوس) / عدد النباتات. واللذان يمثلان حاصل النبات الواحد (غم) و / 1000 يصبح حاصل النبات بالكغم

$$\frac{8800 \text{ م}^2 \times \text{حاصل النبات الواحد (كغم)}}{1000 \times \text{مساحة النبات}} = \text{الحاصل الجاف للأبصال (طن / هكتار)}$$

$$\frac{8800 \text{ م}^2 \times \text{حاصل النبات الواحد (كغم)}}{1000 \times \text{مساحة النبات}} = \text{الحاصل الأخضر (طن / هكتار)}$$

والطريقة الثانية هي :-

- الحاصل الجاف للأبصال (طن / هكتار) = عدد النباتات في الهكتار (8800 م²) × حاصل النبات .
الحاصل الأخضر (طن / هكتار) = عدد النباتات في الهكتار (8800 م²) × حاصل النبات

النتائج والمناقشة

يظهر اختبار دنكن للبيانات في الجدولين (1) و (2) إلى تفوق النباتات المزروعة في الموعد الأول في أغلب الصفات الخضرية وصفات الحاصل والمتمثلة بارتفاع النبات والمساحة الورقية للنبات والحاصل الأخضر للنبات ووزن الرأس وقطره وعدد الفصوص للنبات والحاصل الأخضر والجاف لوحدة المساحة مقارنة مع النباتات المزروعة في الموعد الأخير والتي أعطت أقل القيم في تلك الصفات ولم تختلف معنويا عنها في صفات عدد الأوراق وطول الرأس ونسبة التبصيل ووزن الفص ، بينما لم يلاحظ أية اختلافات معنوية بين نباتات الموعد الأول والموعد الثاني ولجميع الصفات الخضرية وصفات الحاصل وربما يعزى سبب تفوق النباتات في المواعيد المبكرة من الزراعة ألي لبناء وأخذ النباتات كمية كافية من فترة النمو والاستفادة من درجات الحرارة المنخفضة وقصر طول النهار والتي هي ضرورية لمحصول الثوم مما شجعت على نشاط القمة المرستيمية للنبات واستطالتها مما زاد في عدد الأوراق للنبات والذي انعكس ذلك

على زيادة التمثيل الضوئي للنبات وفي المحصلة زيادة الحاصل ومكوناته، وتتفق هذه النتائج مع (Rahim وآخرون ، 1984 و Sultana وآخرون ، 1997 و Islam وآخرون ، 1998) والذين أشاروا بأن الزراعة المبكرة للثوم حققت أفضل النتائج بسبب الوقت الكافي للنمو وزيادة حجم المجموع الخضري وزيادة في عدد الأوراق مما انعكس على كبر حجم الأبصال والذي أدى إلى زيادة الحاصل ومكوناته ، وتبين النتائج في الجدولين (3) و (4) تميز النباتات المزروعة تحت البولي أثيلين الأحمر في جميع الصفات الخضرية وصفات الحاصل والمتمثلة بارتفاع النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية للنبات والحاصل الأخضر للنبات ووزن الرأس وقطره وطوله ونسبة التبصيل ووزن الفص والحاصل الأخضر والجاف طن/هكتار مقارنة مع زراعة النباتات بدون تغطية التربة ولكنها لم تختلف عنها معنويًا في عدد الفصوص للنبات ، في حين لم تظهر أية اختلافات معنوية مع البولي أثيلين الأصفر في أغلب الصفات عدا المساحة الورقية للنبات وقطر الرأس ونسبة التبصيل ولتعليل تفوق النباتات تحت التغطية ربما عملت على توفير البيئة الملائمة للنمو والمتمثلة بتوفير الرطوبة قرب جذور النباتات بشكل متوازن ومستمر دون حدوث عطش للنباتات مع توفير درجة الحرارة المناسبة عند الجذور مع عدم وجود تباين في درجات الحرارة بين الليل والنهار والذي يشجع على سهولة امتصاص المواد الغذائية والماء حسب حاجة النبات مع وجود التربة الخصبة وذات النسجة السلسة والذي يؤدي إلى زيادة التمثيل الضوئي للنباتات وبالتالي تحسن صفات النمو الخضري وزيادة الحاصل ومكوناته وتنسجم هذه النتائج مع ما توصل إليه (Hussein وآخرون ، 1998) والذين حصلوا على نتائج مشابهة لهذه الدراسة من أن استخدام التغطية وخصوصًا بأوراق زنبق الماء عملت على رفع درجة حرارة التربة والرطوبة عند سطح التربة تحت التغطية مما زاد من فعالية الجذور الذي انعكس على نشاط المجموع الخضري ومن ثم زيادة التمثيل الغذائي وبالمحصلة زيادة نسبة المادة الجافة والوزن الطري للأوراق والحاصل ومكوناته، وما توصل إليه (Ramakrishna وآخرون ، 2006) حيث أشاروا إلى أن استخدام التغطية بالبلاستيك الأسود شجعت على توفير الرطوبة بشكل ملائم مع ارتفاع في درجة الحرارة والقضاء على الأدغال مما وفر بيئة ملائمة لنمو النبات وتحسين الحاصل ، والى ما وجدته الجبوري (2011) على محصول الفجل باستخدام التغطية بالبلاستيك الشفاف والأسود ومن دون تغطية حيث لاحظ تفوق النباتات المزروعة تحت التغطية وخصوصًا تحت البلاستيك الأسود في جميع الصفات الخضرية وصفات الحاصل مقارنة مع عدم التغطية ، أما بالنسبة للتداخل فقد أظهرت النتائج في الجدولين (5) و (6) تفوق النباتات المزروعة في الموعد الأول وتحت البولي أثيلين الأصفر في صفة ارتفاع النبات مقارنة مع زراعتها في الموعد الأخير ومن دون تغطية ، في حين تفوقت النباتات المزروعة في الموعد الثاني وتحت البولي أثيلين الأحمر في صفات عدد الأوراق والمساحة الورقية للنبات والحاصل الأخضر للنبات ووزن الرأس وقطره وطوله ووزن الفص والحاصل الأخضر والجاف لوحدة المساحة مقارنة مع زراعتها في الموعد الأخير ومن دون تغطية التربة والتي أعطت أقل القيم في تلك الصفات أو مع الموعد الثاني ومن دون تغطية التربة والذي أعطى أقل قيمة في صفة طول الرأس ، بينما تفوقت النباتات المزروعة في الموعد الأخير وتحت البولي أثيلين الأحمر في نسبة التبصيل مقارنة مع زراعتها في الموعد الثاني ومن دون تغطية التربة والتي أعطت أقل القيم في تلك الصفة بينما لم نلاحظ أية اختلافات معنوية في عدد الفصوص بين جميع التداخلات أن سبب تفوق النباتات ربما يعزى إلى التفاعل الإيجابي للتغطية مع المواعيد المبكرة للزراعة وخصوصًا مع الموعد الثاني مما زاد من نشاط المجموع الجذري في امتصاص المواد الغذائية والماء بوجود التغطية والذي انعكس على نشاط المجموع الخضري وزيادة تمثيل الغذاء ومن ثم زيادة الحاصل ومكوناته وخصوصًا تحت البولي أثيلين الأحمر وفقًا لما توصل إليه (Jamil وآخرون ، 2005) والذي حصل على نفس النتائج عند زراعة الثوم تحت التغطية ولفترات مختلفة من التغطية فوجد بأن النباتات التي بقيت لفترة سنة مزروعة تحت التغطية أنتجت حاصل عالي مقارنة مع النباتات التي زرعت لفترة شهر تحت التغطية أو مع المقارنة (بدون تغطية) ، وبالمقارنة مع الإنتاج المحلي توصي الدراسة بزراعة النباتات في المواعيد المبكرة باستخدام التغطية بالبولي أثيلين وخصوصًا تحت البولي أثيلين الأحمر مع مواصلة الأبحاث بمواعيد زراعة وعمليات زراعية أخرى ولأنواع مختلفة من التغطية .

الجدول (1): تأثير مواعيد الزراعة في صفات النمو الخضري للثوم .

Table (1) : The impact of planting date on vegetative growth of garlic.

المساحة الورقية للنبات (سم ²) Leaf area per plant (cm ²)	عدد الأوراق للنبات No of leaves per plant	ارتفاع النبات (سم) Plant Height(cm)	مواعيد الزراعة Planting dates
1054.1 a	12.1 a	90.1 a	1 تشرين الأول 1 Oct
1013.9 a	11.4 a	87.3 a	20 تشرين الأول 20 Oct
659.9 b	10.2 a	79.5 b	10 تشرين الثاني 10 Nov

الجدول (2) : تأثير مواعيد الزراعة في صفات الحاصل للثوم .

Table (2) : The impact of planting dates on yield of garlic.

الحاصل الجاف للأبصال طن/هكتار Dry bulbs yield t .ha ⁻¹	الحاصل الأخضر طن/هكتار fresh yield per plant t.ha ⁻¹	وزن الفص الجاف (غم) Dry clove weight (g)	عدد الفصوص Number of cloves	نسبة التبصيل Bulb ratio	طول الرأس (سم) Head length (cm)	قطر الرأس (سم) Head diameter (cm)	وزن الرأس (غم) Head weight (g)	الحاصل الأخضر للنبات (غم) fresh yield per plant (g)	مواعيد الزراعة Planting dates
22.8 a	32.9 a	11.2 a	13.9 a	0.296 a	5.57 a	7.5 a	155.1 a	220.9 a	1 تشرين الأول 1 Oct
22.1 a	31.8 a	11.8 a	12.9 ab	0.288 a	5.06 a	7.3 a	150.8 a	216.9 a	20 تشرين الأول 20 Oct
16.1 b	26 b	9.3 a	11.7 b	0.322 a	5.08 a	6 b	109.8 b	177.2 b	10 تشرين الثاني 10 Nov

الأرقام التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لا يوجد بينها فرق معنوي حسب اختبار (دنكن) متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5%.

Means followed by the same research are not significantly different according to Duncan's Multiple Range Test at 5 % level.

الجدول (3) : تأثير نوع التغطية في صفات النمو الخضري للثوم .

Table (3) : The impact type mulching on vegetative growth of garlic .

المساحة الورقية للنبات (سم ²) Leaf area per plant (cm ²)	عدد الأوراق للنبات No of leaves per plant	ارتفاع النبات (سم) Plant Height (cm)	التغطية Mulches
517.4 c	9.11 b	73.56 b	بدون تغطية No mulches
965.1 b	11.78 a	90.78 a	بولي أثيلين أصفر Yellow polyethylene
1245.1 a	12.89 a	92.67 a	بولي أثيلين أحمر Red polyethylene

الجدول (4) : تأثير نوع التغطية في صفات الحاصل للثوم .

Table (4): The impact type mulching on yield of garlic .

الحاصل الجاف للأبصال طن/هكتار Dry bulbs yield t.ha ⁻¹	الحاصل الأخضر طن/هكتار fresh yield per plant t ha ⁻¹	وزن الفص الجاف (غم) Dry clove weight (g)	عدد الفصوص No of cloves	نسبة التبصيل Bulb ratio	طول الرأس (سم) Head length (cm)	قطر الرأس (سم) Head diameter (cm)	وزن الرأس (غم) Head weight (g)	الحاصل الأخضر للنبات (غم) fresh yield per plant (g)	التغطية Mulches
11.8 b	17.5 b	6.5 b	12.2 a	0.261 b	4.4 b	5.7 c	80.8 b	118.9 b	بدون تغطية No mulches
22.9 a	34.9 a	11.8 a	13.1 a	0.300 b	5.4 a	7.3 b	156.8 a	237.9 a	بولي أثيلين أصفر Yellow polyethylene
26.1 a	38.4 a	13.9 a	13.1 a	0.345 a	5.8 a	7.9 a	178.1 a	258.2 a	بولي أثيلين أحمر Red polyethylene

الأرقام التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لا يوجد بينها فرق معنوي حسب اختبار (دنكن) متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5%.

Means followed by the same research are not significantly different according to Duncan's Multiple Range Test at 5 % level.

الجدول (5): تأثير التداخل بين مواعيد الزراعة ونوع التغطية في صفات النمو الخضري للثوم .
Table (5) : The impact of interaction between the planting dates and type mulch on vegetative growth of garlic.

المساحة الورقية للنبات (سم ²) Leaf area per plant ((cm ²))	عدد الأوراق للنبات No of leaves per plant	ارتفاع النبات (سم) Plant Height (cm)	التغطية Mulches	مواعيد الزراعة Planting dates
682 c-e	10 ab	78.3 cd	بدون تغطية No mulches	1 تشرين الأول 1 Oct
1222.7 ab	13.7 a	96.3 a	بولي أثيلين أصفر Yellow polyethylene	
1257.7 ab	12.7 ab	95.7 a	بولي أثيلين أحمر Red polyethylene	
455 d	9 b	73.3 cd	بدون تغطية No mulches	20 تشرين الأول 20 Oct
1000 bc	11 ab	94.3 a	بولي أثيلين أصفر Yellow polyethylene	
1586.7 a	14.3 a	94.3 a	بولي أثيلين أحمر Red polyethylene	
415.3 e	8.3 b	69 d	بدون تغطية No mulches	10 تشرين الثاني 10 Nov
672.7 c-e	10.7 ab	81.7 ab	بولي أثيلين أصفر Yellow polyethylene	
891 bc	11.7 ab	88 ab	بولي أثيلين أحمر Red polyethylene	

الأرقام التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لا يوجد بينها فرق معنوي حسب اختبار (دنكن) متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5% .
Means followed by the same research are not significantly different according to Duncan's Multiple Range Test at 5 % level.

الجدول (6): تأثير التداخل بين مواعيد الزراعة ونوع التغطية في صفات الحاصل للثوم .

Table(6): The impact of interaction between the planting dates and type mulch on yield of garlic .

الحاصل الجاف للأبصال طن/هكتار Dry bulbs yield t .ha ⁻¹	الحاصل الأخضر طن/هكتار fresh yield per plant t .ha ⁻¹	وزن الفص الجاف (غم) Dry clove weight (g)	عدد الفصوص No of cloves	نسبة التبصيل Bulb ratio	طول الرأس Head (سم) length (cm)	قطر الرأس Head (غم) diameter (cm)	وزن الرأس Head (غم) weight (g)	الحاصل الأخضر للنبات (غم) fresh yield per plant (g)	Mulches التغطية	مواعيد الزراعة Planting dates
16 b	24 cd	8 cd	13.7 a	0.281 ab	5.4 ab	6.6 cd	09.3 ab	163.7 cd	بدون تغطية No mulches	1 تشرين الأول 1 Oct
26.9 a	39 ab	13.4 ab	13.7 a	0.280 ab	5.6 ab	7.7 ab	184 a	265.7 ab	بولي أثيلين أصفر Yellow polyethylene	
25.3 a	35.7 ab	12.2 a-c	14.3 a	0.328 a	5.7 ab	8.4 a	172 a	233.3 a-c	بولي أثيلين أحمر Red polyethylene	
11.2 bc	15.7 de	6.2 d	12.3 a	0.226 b	3.8 d	5.8 de	76.7 bc	107.3 de	بدون تغطية No mulches	20 تشرين الأول 20 Oct
25.3 a	36.5 ab	12.6 a-c	13.7 a	0.289 ab	5 ab	7.7 ab	172.3 a	248.7 ab	بولي أثيلين أصفر Yellow polyethylene	
29.8 a	43.3 a	16.7 a	12.7 a	0.352 a	6.4 a	8.4 a	203.3 a	294.7 a	بولي أثيلين أحمر Red polyethylene	
8.3 c	12.6 e	5.5 d	10.7 a	0.279 ab	4.1 cd	4.8 e	56.3 c	85.7 e	بدون تغطية No mulches	10 تشرين الثاني 10 Nov
16.7 b	29.3 bc	9.5 b-d	12 a	0.333 a	5.6 ab	6.4 cd	114 b	199.3 bc	بولي أثيلين أصفر Yellow polyethylene	
23.3 a	36.2 ab	13 a-c	12.3 a	0.357 a	5.5 ab	7 bc	159 a	246.7 ab	بولي أثيلين أحمر Red polyethylene	

الأرقام التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لا يوجد بينها فرق معنوي حسب اختبار (دنكن) متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5%.

Means followed by the same research are not significantly different according to Duncan's Multiple Range Test at 5 % level.

EFFECT OF PLANTING DATES ON THE YIELD AND QUALITY OF GARLIC BY APPLICATION PLASTIC MULCH .

Amer Abdullah Hussein Al-juboori

College of Agriculture and forestry University of Mosul , Mosul , Iraq

Email:yaserabd25@yahoo.com..

ABSTRACT

Experiment was carried out at the field of College of Agriculture and Forestry / University of Mosul During the growing season, autumn 2010 using RCBD Design with split system including two factors sowing dates (main plots) (1st October, 20th October, 10th November), and mulching (subplot)(Red polyethylene , yellow polyethylene, without cover) The results showed superiority of early planting dates on 1October and 20 October in most of the characteristics of vegetative growth and yield as compared with late planting in the 10 November which gave lower values in the high plant , number of leaves per plant, leaf area per plant , verdant yield per plant , head weight , and diameter , length , number of cloves , clove weight , and verdant and dry yield ton / hectare, the mulching has shown plants grown under Red Polyethylene superiority in all characteristics of vegetative growth and yield compared with cultivated without mulch, otherwise, the superior interaction treatment resulted from planted 20 October under the Red polyethylene in most vegetative characteristics and qualities of yield as compared with cultivated in 10th November and without mulching .

Key words : Planting date , Plastic mulch , Garlic (*Allium Sativum L .*) .

Received : 19 / 6 / 2011 Accepted 12/12 / 2011 .

المصادر

- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (2000) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية .كلية الزراعة والغبابات .جامعة الموصل – العراق.
- الإبراهيمي، حيدر صادق جعفر (2009). تأثير الرش بالمحلول المغذي (Fetrilon Combi 2) في النمو وبعض المركبات الكيميائية والحاصل لصنفين من الثوم (*Allium sativum L.*) . رسالة ماجستير كلية الزراعة ،جامعة الكوفة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق .
- الجبوري، عامر عبد الله حسين (2011). تأثير مستويات التسميد النيتروجيني على حاصل ونوعية الفجل تحت التغطية البلاستيكية . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . 11(3): 218-213.
- مجهول، (2004). الجهاز المركزي للإحصاء – وزارة التخطيط –العراق.
- حسن، احمد عبد المنعم (1988). البصل والثوم .سلسلة العلوم والممارسة في المحاصيل الزراعية الطبعة الأولى . الدار العربية للنشر والتوزيع .القاهرة - مصر.
- حسن، احمد عبد المنعم (2001). القرعيات.الدار العربية للنشر والتوزيع-القاهرة-جمهورية مصر العربية.
- فيصل، محمد سعيد (1999). طريقة حقلية مباشرة لحساب المساحة الورقية للبصل النامي تحت ظروف الري والجفاف . مجلة زراعة الرافدين . 31(4) : 26 – 29.
- Anisuzzaman, M. ; M. Ashrafuzzaman ; M. Razi Ismail ; M.K. Uddin and M.A. Rahim (2009). Planting time and mulching effect on onion development and seed production. *African Journal of Biotechnology*. 8 (3). 412-416 .
- Anonymous (1998). Production yearbook, Food and Agriculture Organization of the United Nation , Roma , Italy.

- Bhuiya, M.A.K ; M.A. Rahim and M.A.N. Chowdhury (2003). Effect of planting time , Mulch and Irrigation on the growth and yield of garlic. *Asian Journal Plant Science.*, 2 (8) : 639 – 643 .
- Hague, M.D.S. ; M.D.R. Islam ; M. A. Karim and A. H. Khan (2003). Effect of natural and synthetic mulches on garlic (*Allium sativum* L .) . *Asian Journal Plant Science.*, 2 (1) : 83 – 89 .
- Hosoki, T. ; Y. Sakai ; M. Hamada and K. Taketani (1986). Breaking bud dormancy in corms and trees with sulfide compounds in garlic and horse radish. *Horticulture. Science.* 21: 114-116.
- Hussein, M.I. ; S.U. Ahmed ; K.S. Alam and S.L. Rahman (1998). The impact of mulches and manures on growth and yield of garlic . *Bangladesh Journal Agriculture Research.*, 23: 115 – 126.
- Islam, M.J. ; A.K.M.M. Hossain ; F. Khanam ; U. K. Majumder ; M. M. Rahman and M.S. Rahman (2007). Effect of mulching and fertilization on growth and yield of garlic at dinajpur in Bangladesh. *Asian Journal Plant Science.*, 6 (1) : 98 – 101 .
- Islam, M.N. ; M.N. Rahim and H.R.M.M. Anwar (1998). Effects of date of planting and different germplasms on the growth and seed bulb yield of garlic . *Bangladesh Journal Seed Science and Technology .* , 2:45 – 54 .
- Jamil, M. ; M. Munir ; M Qasim ; J. Baloch and K. Rehman (2005). Effect of different types of mulches and their duration on the growth and yield of garlic (*Allium sativum* L.) . *Journal Agriculture Biology.*, 7(4) :588 – 591.
- Jamroz, M. ; M. Ishtiaq ; N. Naeem ; N. Muhammed ; B. Jamiher and J. Iqbal (2001). Effect of different planting growth and yield of garlic cv . *Bianco* . *Journal Biology Science.* 1 (4) : 206 – 208 .
- Kilgori, M.J. ; M.D. Magaji and A.I. Yakubu (2007). Effect of plant spacing and date of planting on yield of two garlic (*Allium sativum* L.) cultivars in Nigeria . *Am-Euras . Journal Agriculture & Environ . Science.*, 2 (2) : 153 – 157 .
- Larentzaki, E. ; J. Plate ; B.A. Nault and A.M. Sheltoni (2008). Impact of straw mulch on populations of onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) in onion . *Entomological Society of America.*101(4): 1317 – 1324 .
- Rahim, M.A. ; M.A. Siddique and M.M. Hussein (1984). Effect of time of planting , mother bulb size and plant density on the yield of garlic . *Bangladesh Journal Agriculture Resesearch*,9;112-118.
- Rahim, M.A. ; M.N.A. chowdhury ; H.R.M.M. Anwar and M.S. Alam (2003). Effect of planting dates on the growth and yield of garlic germplasm . *Asian Journal Plant Science.*, 2 (2) : 171 – 174 .
- Rahman, M.D.S. ; M.D.A. Islam ; M.D.S Hague and M.D.A. Karim (2004). Effect of planting date and gibberellic acid on the growth and yield of garlic (*Allium sativum* L.) . *Asian Journal Plant Science.* 3 (3) : 344 – 352 .
- Ramakrishna, A. ; T.M. Hoang ; W.P. Suhas and L.D. Tranh (2006). Effect of mulch on soil temperature, moisture, weed infestation and yield of groundnut in northern. *Vietnam Field Crops Research.* 95 ; 115 – 125.
- Sultana, S. ; M.A. Rahim ; M.D. Alam and H.R.M.M. Anwar (1999). Effect of seed clove size and their position within mother bulbs on the growth and yield of garlic. *Bangladesh Journal Seed Science. and Technology .* , 1: 69 – 75.

Mesopotamia J. of Agric.
Vol. (41) No. (1) 2013

ISSN: 2224-9796 (Online)
ISSN: 1815-316 X (Print)

مجلة زراعة الرافدين
المجلد (41) العدد (1) 2013