



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
كلية الزراعة  
قسم البستنة وهندسة الحدائق



جامعة ديالى

كلية الزراعة

تأثير الأوساط الزراعية والكثافة النباتية في نمو وإنتاج

*Allium sativum* L. الثوم

رسالة مقدمة إلى مجلس كلية الزراعة / جامعة ديالى وهي جزء  
من متطلبات نيل شهادة الماجستير في علوم الزراعة-البستنة  
وهندسة الحدائق

قدمها الطالب

وضاح عبد الجبار محمد الفدعم

بإشراف

أ.د. حميد صالح حماد

2016 م

1437هـ

## 1 - المقدمة Introduction

الثوم (Garlic) (*Allium sativum* L.) هو ثاني أكثر الأنواع المزروعة ضمن محاصيل الخضار التابعة للعائلة الثومية Alliaceae بعد البصل، والمزروعة على نطاق واسع - من العالم (Huber, 2003) ويعتقد أن موطنه الأصلي وسط آسيا (الوسطى) ثم انتقل بعدها الى حوض البحر الأبيض المتوسط (Bondar وآخرون، 2005) ويزرع الثوم في العراق بوصفه محصولاً شتوياً ، وتعد أراضي البصرة ونيوى وبابل من أهم مناطق زراعته في القطر (طه، 1995). وأشارت آخر إحصائية للجهاز المركزي لوزارة التخطيط في العراق ( 2013 ) أن المساحة المزروعة بالثوم للعام 2012 قد بلغت 676.9 هكتار و إنتاج بلغ 11318 طن ويغلة بلغت 16.7 طن / هكتار. كما بلغ إجمالي المساحة المزروعة عالمياً بهذا المحصول نحو 1.140 مليون هكتار منها 900 ألف هكتار في قارة آسيا و 150 ألف هكتار في قارة أوربا و 45 ألف هكتار في أمريكا الجنوبية و 25 ألف في أمريكا الشمالية و 20 ألف هكتار في أفريقيا ( FAO، 2003). وتعد الصين والهند و كوريا الجنوبية و مصر و روسيا و بورما وأثيوبيا والولايات المتحدة وبنغلادش و أوكرانيا من الدول الرائدة في إنتاجه، إذ بلغ معدل إنتاجها الكلي لسنة 2010 (16,085,207 طن)، في حين بلغ معدل إنتاج العالم (17,674,893 طن) (FAO، 2012) يزرع الثوم من أجل فصوصه ذات القيمة الغذائية المرتفعة، والتي تستعمل لإكساب العديد من المأكولات نكهة مرغوبة ويستعمل الثوم في الطبخ وفي صناعة التخليل، وحفظ الأسماك، واللحوم، وفي صناعة التجفيف، إذ تجفف الفصوص بعد تقشيرها وتطحن بصورة مسحوق (Garlic salt)، كما يستخرج منه زيت يسمى زيت الثوم Garlic Oil يستعمل في الطب العلاجي (البسيط وآخرون، 2006)، ويعتبر الثوم من الخضار الغنية بالمواد الغذائية والطبية إذ تحتوي فصوصه على 31% مواد كاربوهيدراتية و 6.2 % بروتينات على أساس الوزن الرطب، وكذلك لغناها بعناصر الفسفور والحديد والبوتاسيوم والمغنسيوم وفيتامينات الثيامين والرايبوفلافين والنياسين وحامض الاسكوريك (حسن ، 2000) تعد مادة Allicin الموجودة في الثوم المركب الأساس الذي تتكون منه المركبات الكبريتية فضلاً عن كونها مضادة للبكتريا السالبة والموجبة لصبغة Gram والمسؤولة عن الخصائص الطبية والعلاجية للثوم (Ferri وآخرون، 2003 و Higdon و Lawson، 2005) وأن التأثير أفعال للمركبات الكبريتية يأتي من خلال استهلاك الثوم طازجاً وليس مطبوخاً إذ إن للحرارة تأثيراً سلبياً في فعالية الثوم وقدرته في القضاء على الفطريات والالتهابات وأمراض السرطان (John وآخرون ، 2001 ) واستعمالات الثوم

الطبية متعددة إذ يعالج العديد من الأمراض والاضطرابات التي قد يصاب بها الإنسان، ومنها نزلات البرد، والضعف الجنسي، وخفض ضغط الدم المرتفع، كما انها تمنع حدوث تصلب الشرايين وتكون الجلطات، فضلاً عن خفض نسبة الكوليسترول في الدم، وهناك أدلة قوية على أن الثوم يمنع الإصابة بالأورام السرطانية ويبطأ من نموها ، ويستعمل الثوم بوصفه مضاداً للفطريات والجراثيم، وتقليل التهاب المفاصل وتخفيف الوزن، وأثبتت التجارب أن الثوم يقوى من مناعة الطيور والأسماك ضد الإصابة بالأمراض البكتيرية، كما أنه يمكن أن يساعد في علاج بعض الأمراض الفطرية والطفيلية للأسماك وإن من المركبات الأساسية للثوم هي الين Alliin وأليينز Alliinase وأليسين Allicin وسكوردينين Scordinins وسيلينيوم Selenium و مجموعة من الفيتامينات A، B1، B2، C، E، وأملاح معدنية، وخمائر، ومواد مضادة للعفونة، ومخفضة لارتفاع ضغط الدم، ومواد مدرة لإفراز الصفراء(سعد الدين وعبد الناصر، 2014) كما إن تناول الثوم بصورة مستمرة يؤخر الشيخوخة إذ يمنع ضمور مقدمة المخ وعجز الذاكرة عند تقدم العمر، كما أنه يقوي الأعصاب ويعمل أيضاً على تقوية الجهاز المناعي للجسم وتقليل الإجهاد (Eikai وآخرون ، 2001).

إن العناية بالوسط الزراعي المناسب يعد من الأمور المهمة والمحددة لنمو النبات (أبو ريان، 2010). كذلك تساعد الزراعة بالأوساط العضوية على توفير الحماية الطبيعية لكل الكائنات الحية المحيطة بها وتحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية والخصوبة للتربة وحمايتها من التلوث (Costigan، 2000) وفي العادة تشترك الأسمدة العضوية في تجهيز الوسط لاحتوائها على المادة العضوية والأحماض الدبالية التي تعمل على تحسين بناء ومسامية التربة نتيجة تكوين روابط من هيومات (Humate) وفولفات الكالسيوم ، إذ تساعد في خفض الكثافة الظاهرية، وزيادة السعة التبادلية الأيونية، وحفظ الرطوبة، وتحسين درجة حرارة الوسط وتجهيزه بالعناصر الغذائية بصورة بطيئة ( النعيمي، 1999) وينتج منتجي النباتات إلى زراعتها في أوساط دائمة صالحة للزراعة واستعملوا على نطاق واسع خلطات مختلفة من مواد مختلفة كالرمل والمواد العضوية كالبيتموس Peat moss ولحاء الخشب ومخلفات الحيوانات والمواد العضوية الصناعية مثل فيرمكولايت Vermiculite والبيرلايت Perlite، وينسب مختلفة شرط أن تتوفر مسامية تربة جيدة، تضمن تهوية مناسبة وقابلية احتفاظ بالرطوبة جيدة، فضلاً عن قدرتها على تجهيز العناصر المعدنية المغذية (المعاضدي وآخرون، 2009).

من المهم استعمال الكثافة النباتية المثلى للنبات، وذلك لاستغلال مساحة الأرض أو وسط الزراعة أحسن استغلال فالزراعة الكثيفة تكون مرغوبة لزيادة المحصول، ويجب أن لا تزداد الكثافة عن الحد المعقول، لأن ذلك يعطي أثراً عكسياً ويؤثر على جودة ونوع المحصول (Akoun، 2005) ومن جانب آخر يمكن رفع كمية الحاصل عن طريق استعمال المسافات الزراعية المناسبة لزراعة هذا المحصول والتي تكفل إعطاء أعلى حاصل في وحدة المساحة. وهذا يعني أن الأساس الصحيح يبدأ باختيار مسافة الزراعة المناسبة بين النباتات والمسافة المناسبة بين خطوط الزراعة التي تحدد مدى إفادة النباتات من عوامل البيئة المختلفة من درجة الحرارة، والإضاءة، والتغذية، والرطوبة، والتهوية، وغيرها، وبذلك تضمن حصول النباتات على إحتياجاتها اللازمة من هذه العوامل؛ والذي ينعكس على قوة النمو وزيادة الحاصل، وتسهيل عملية خدمة المحصول فضلاً عن السيطرة على الأمراض والحشرات الضارة (العيادة، 1995).

وبالنظر إلى قلة الدراسات المعنية بتأثير الأوساط الزراعية والكثافة النباتية في نمو وحاصل الثوم؛

لذا فقد هدفت هذه الدراسة إلى:-

1. معرفة مدى تأثير الأوساط الزراعية وكذلك كثافات الزراعة والتداخل بينهما في نمو وإنتاج الثوم.
2. تحسين الصفات الكمية للحاصل في وحدة المساحة وكذلك تحسين الصفات المرفولوجية والكيميائية للفصوص والرؤوس.

a

## Abstract

This study was carried out in the field of horticulture department of the Faculty of Agriculture - Diyala University agricultural season 2014-2015, which included a global experiment to study the effect of six agricultural environments and three plant densities in the growth and production of *Allium sativum* L.

Agricultural environments are: soil (control), Peat moss, Peat moss with sawdust ratio of 1: 2, Peat moss with sand ratio of 1: 2, cow manure with sawdust ratio of 1: 2 and cow manure with soil ratio of 1: 1 and plant density is 40 , 80 and 120 plant.m<sup>-2</sup>; Using a randomized complete design sectors (Factorial experiment in RCBD) and three replicates.

The results of the study can be summarized as follows:

1. The peat moss environment superseded when mixed with sawdust by 2:1 in plant height with a score of 90.27 cm and an increase of 17.14% compared with the treatment of the agricultural environment of the soil (control) which has increased less reached 77.06 cm and also gave increase over the overall winning plant , the highest record was 41.02 T.h<sup>-1</sup>, an increase of 46.86% when compared to winning in the agricultural environment with the treatment of cow manure with soil with a score less than the sum amounted to 27.93 T.h<sup>-1</sup>.
2. The peat moss with sand environment showed significant increase in the features leaf width , corm diameter and chlorophyll ratio amounting to 2.31 cm, 12.37 mm, 69.62 SPAD unit to these features, respectively, as well as in the features of diameter of venesection and the number of venesection, reaching 12.62 mm, 39.88 venesection.head<sup>-1</sup>, respectively .
3. Also observed superiority of Peat moss environment above the rest of the agricultural environments significance in some certain growth features , such as: the number of leaves, dry weight of vegetative sum of garlic, reaching 11.31 leaves. Plant<sup>-1</sup>, 12.08 g.plant<sup>-1</sup>, respectively, as well as excellence in a positive way venesection content of nutrients N,P,K and total soluble solids and total protein content where it reached 1.24%, 0.49%, 3.47%, 36.29% , 7.77% of these features, respectively .

**b**

4. The results showed significant increase in overall winning features for the garlic plant when the treating the plant density of 120 plants.  $m^{-2}$ , reaching 44.97  $T.h^{-1}$  and by an increase of 68.42% when compared with the treatment plant density of 40 plants.  $m^{-2}$  recorded the lowest quotient amounted to 26.70  $T.h^{-1}$  .
5. According to the study results, it is clear that the plant density of 40 plants.  $m^{-2}$  superseded in the features of the head diameter, diameter venesection, and the weight of the head, reaching 52.38 mm, 12.61 mm, 66.77 g rates and increased 16.49%, 8.14%, 78.19%, respectively compared to the treatment of plant density of 120 plants.  $m^{-2}$  reaching 45.35 mm, 11.66 mm, 37.47 g of these features, respectively also found a significant increase in the weight of the venesection treatment plant density of 40 plants.  $m^{-2}$  as 1.88 g recorded when compared with the treatment plant density of 80 plants.  $m^{-2}$ , which recorded 1.07 g, an increase of 75.70% .
6. The results confirmed that the overlap between the Peat moss environment with sand and plant density of 40 plants.  $m^{-2}$  may significantly impact both the increase in leaf width and corm diameter and the ratio of chlorophyll in the leaves, reaching 2.87 cm, 14.01 mm, 75.43 SPAD unit for these features , respectively .
7. The impact of the overlap between the Peat moss environment with sawdust environment and plant density of 120 plants. $m^{-2}$  status plant height when they reached 11.66 leaves.  $Plant^{-1}$  significantly .
8. The overlap between the Peat moss environment and plant density of 40 plants.  $m^{-2}$  showed a significant increase in both: a feature of dry weight of vegetative whole, and the weight of the head, weight venesection reached 13.26 g.plant<sup>-1</sup>, 85.30 g, 2.19 g of these qualities, respectively, as well as in the venesection content of the nutrients N,P,K and the proportion of soluble solids, protein, where it stood at 1.92%, 0.57%, 3.87%, 37.48%, 12.01%, respectively .
9. The overlap between the environment of the soil and plant density of 120 plants.  $m^{-2}$  gave the highest total reached 58.32  $T.h^{-1}$  and by an increase of 245.08% as compared with less total sum for the treatment of overlap between the agricultural environment of cattle cow manure with soil and plant density of 40 plants.  $m^{-2}$  as recorded 16.90  $T.h^{-1}$  .