دراسة تأثير الرش بمستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية في نمو وانتاجية صنفين من الثوم (الكسواني واليبرودي) تحت ظروف دير الزور

د . فواز الحاجي **د . المثنى الديواني** **م. ثامر سليمان**

قسم البساتين قسم التربة واستصلاح الأراضي طالب ماجستير– قسم البساتين
كلية الهندسة الزراعية – جامعة الفرات

الملخص

نُفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي (2021–2022) م في مشتل كلية الزراعة بدير الزور . بهدف معرفة تأثير إضافة مستويات مختلفة من مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية والتداخل بينهما في بعض صفات النمو الخضرية والإنتاجية لنبات الثوم للصنفين (اليبرودي والكسواني). تم تصميم التجربة باستخدام طريقة القطاعات العشوائية الكاملة لخمس معاملات من الرش بمستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية : (خميرة الخبز بتركيز 100 % ، الطحالب البحرية بتركيز 100 % ، خميرة الخبز بتركيز 50 % والطحالب البحرية بتركيز 50 % ، خميرة الخبز بتركيز 75 % والطحالب البحرية بتركيز 25 % ، خميرة الخبز بتركيز 25 % والطحالب البحرية بتركيز 75 %) بالإضافة إلى الشاهد بدون رش.

وكانت أهم النتائج لهذا الموسم كما يلي : سجلت معاملة الرش باستخدام مستخلص خميرة الخبز لوحدها بتركيز (100) % أعلى تفوق معنوي على باقي المعاملات المدروسة ، إذ ساهمت في تحسين الصفات الخضرية (ارتفاع النبات) وزيادة المؤشرات الإنتاجية (وزن الفص ، وزن البصلة ، إنتاجية الفصوص) لنبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) .

الكلمات المفتاحية : الثوم اليبرودي والكسواني ، مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية ، الصفات الخضرية والإنتاجية.

1 – المقدمة والدراسات المرجعية:

للنبات أهمية كبيرة في حياة الانسان حيث تعمل النباتات على ترطيب الجو والتخفيف من درجة الحرارة والتقليل من نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء وتؤدي إلى انتاج الأكسجين، وتعد مصدر غذاء مهم ومصدر دخل رئيسي للفلاحين ، وتدخل النباتات في العديد من الصناعات مثل الصناعات الخشبية والطبية وكما تعمل على التقليل من انجراف التربة من خلال جذورها لذا تمثل الزراعة التحدي الحقيقي للوجود الإنساني، حيث يسعى المزارعون دوماً إلى تحسين ظروف زراعتها ونموها لزيادة الإنتاج وتحسين نوعيته من خلال الاستخدام المكثف للأسمدة العضوية والكيميائية (مصطفى ، 2015) .

تعتبر الخضروات من الأطعمة الغذائية التي يعتمد عليها الإنسان في نظامه الغذائي، خاصة النظام الصحي، الذي يحتوي على نسب متوازنة من الفيتامينات، المعادان، الألياف، الكربوهيدرات والسكريات . وأثبتت الدراسات الطبية أن تناول الخضروات ضمن النظام الغذائي هي الأساس الصحي الذي يساعد في بناء جسم الإنسان، بسبب احتوائها على العناصر الهامة المفيدة لصحة الإنسان. إذ يعتبر نبات الثوم ((Allium Sativum L من محاصيل الخضار التابعة للفصيلة الزنبقية (liliaceae) حيث يأتي بالمرتبة الثانية من حيث الاهمية الاقتصادية بعد البصل . ويعد من محاصيل الخضار الشتوية المهمة في العالم وذلك نظراً لقيمته الغذائية العالية وكثرة استعمالاته وفوائده الطبية (الحرباوي،2011) . إذ تحتوي فصوص الثوم على (31) % مواد كربوهيدراتية و(6.29) % بروتينات وهي غنية بعناصر الفوسفور والحديد والبوتاسيوم والمغنيسيوم والفيتامينات وأهمها فيتامين أ والثيامين والريبوفلافين وحامض الاسكوربيك ، والنياسين ، كذلك يحتوي الثوم على مواد مضادة للبكتريا السالبة والموجبة ويستخدم في كثير من الأطعمة لإعطاء الطعم المميز(Ankri and

Mirelman,1999). يزرع نبات الثوم منذ أكثر من 5000 سنة ، وتشير معظم الدراسات إلى أنه قد نشأ في وسط آسيا وتحديداً غربي الصين في جبال تيان شان ثم نقل إلى منطقة البحر الأبيض المتوسط . وتمتد مناطق انتشاره من شرقي آسيا إلى مصر كما ينمو في معظمها بالحالة الطبيعية (الصفدي،2014) . إذ توجد أصناف كثيرة من الثوم وعادة تأخذ الأصناف أسماء الدول المنتجة لها كالثوم البلدي والثوم اليبرودي نسبة إلى منطقة يبرود في سوريا والثوم الكسواني نسبة إلى منطقة الكسوة في سوريا والثوم الصيني والثوم الفرنسي . حيث يعتبر الثوم البلدي الكسواني والصيني من أهم أنواع الثوم المنتج في سوريا، إذ تبلغ المساحة المزروعة بالثوم البلدي حوالي (60) % من المساحة الإجمالية، وبقية المساحة للثوم الصيني، وتتركز زراعته في "الكسوة، قطنا، يبرود، القطيفة" بريف دمشق، التي تُعد في المركز الثاني بالإنتاج المحلي، حيث يُزرع فيها حوالي (390) هكتار بإنتاج (4200) طن سنوياً وبنسبة 17% من إجمالي كامل المزروع في سوريا. فيما تحتل محافظة دير الزور المركز الأول ، وتأتي محافظتا حلب وحمص في المركز الثالث (المجموعة الإحصائية الزراعية ، 2013). وتحتل سوريا المرتبة الثالثة عربياً من حيث المساحة المزروعة بعد مصر والجزائر بمساحة 4 آلاف هكتار والمرتبة السادسة من حيث الإنتاج.

إن لموعد زراعة الثوم تأثيراً كبيراً في كمية المحصول ونوعيته (Lemar,2007) إذ تؤدي الزراعة المبكرة إلى إعطاء فرصة للنباتات كي تنمو خضرياً قبل أن تبدأ بتكوين الأبصال لأن النباتات في هذه الحالة تتعرض إلى درجة حرارة منخفضة خلال فترة نموها الأولى وإلى درجة حرارة مرتفعة ونهار طويل في أثناء النضج مما يؤدي إلى تكوين مجموعة خضرية صغيرة وإلى فشل النباتات في تكوين أبصال جيدة (Fareed et al, 2007).

أشارت الأبحاث السابقة على أن استخدام المغذيات الكيميائية بكميات زائدة عن حاجة النباتات كان لها تأثير ضار على هذه النباتات وعلى صحة الإنسان والحيوان وتلوث للبيئة ، لذلك كان لابد من التوجه نحو التسميد البديل (الحيوي) (نخيلان ، 2010) .

حيث أنه في الوقت الراهن ازداد الاهتمام باستخدام المستخلصات النباتية في تحسين نمو النباتات المهمة اقتصادياً وزيادة انتاجها وذلك لما تحتويه تلك المستخلصات من عناصر غذائية مهمة كونها تشارك في العمليات الأيضية وتؤدي وظائف مهمة (سرحان ، 2008) . حيث لوحظ أن للمستخلصات النباتية دوراً مهماً في مقاومة النبات للظروف غير الطبيعية التي يتعرض لها ، إذ تساهم منظمات النمو النباتية في زيادة تحمل النباتات لظروف الإجهاد المائي ، ومن هذه المستخلصات النباتية مستخلص خميرة الخبز والطحالب البحرية ، حيث تُعد خميرة الخبز مصدراً من مصادر التسميد الحيوي المهمة وذلك لقدرتها على خزن الفوسفات الفائض بشكل سلاسل وحدة من الفوسفات في الفجوات داخل الخلية ، حيث تشير الدراسات بأن مستخلص الخميرة يحوي على العديد من العناصر الغذائية (النيتروجين) والفوسفور والبوتاسيوم والمغنسيوم والكالسيوم والصوديوم والحديد والمنغنيز والنحاس فضلاً عن احتوائه على البروتين و الكربوهيدرات (لازم وزالة ، 2013) . إذ تفيد في المحافظة على خصوبة التربة وتحسينها (Dobereiner, 1997) . وتمد النباتات بالمغذيات اللازمة بجرعات صغيرة ولكن لمدة طويلة من الزمن مع عدم حدوث التلوث الخاص بالمخصبات الكيميائية التي تمد النبات بالعناصر اللازمة بجرعة كبيرة ولكن لمدة قصيرة (Vessey, 2003) . حيث يعتبر مستخلص الخميرة أعظم اكتشاف غذائي في جميع العصور فهو يُعد مصدر خصب للدهون والبروتينات والزنك والحديد كما يعتبر منجم غني بالفيتامينات (خاصةً فيتامين B) كذلك يحتوي على بعض الأملاح المعدنية كالحديد والكالسيوم (غالب وآخرون ، 2013) . إذ توصل (الدوغجي وآخرون ، 2012) أن الرش بمستخلص معلق الخميرة على نباتات الكمون أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات، عدد الأوراق/نبات، عدد النورات الزهرية وعدد الأزهار/نورة. كذلك لاحظ (جاسم ، 2009) أن الرش الورقي بمعلق خميرة الخبز الجافة بتركيز (10)غ/ل على نبات الخيار أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات،

وعدد الأوراق/نبات، والمساحة الورقية، عدد الأزهار/نبات، وقطر الزهرة. كما وجد (El-Tohamy et al, 2008) أنه عند الرش الورقي بمستخلص خميرة الخبز على نبات الباذنجان وبتركيزين (5 ، 10) غ/ل زاد عدد الثمار المتشكلة على النبات الواحد بمقدار (18.0 ، 16.6) ثمرة/نبات مقارنةً مع (15.6) ثمرة/نبات بالنسبة للشاهد . وبالنسبة للطحالب البحرية فهي عبارة عن نباتات ليس لها جذور أو ساق أو أوراق ، وتعتبر من حقيقية النوى تعيش في مياه البحر، والمياه العذبة، والمناطق ذات الرطوبة العالية وهي تنمو بقوة بفضل العناصر المعدنية المتوافرة في البحار. حيث يرجع تاريخ استخدام الأعشاب البحرية كأسمدة ورقية إلى القرن التاسع عشر، حيث كانت الاستخدامات الأولى لها بمعرفة سكان السواحل ، الذين كانوا يجمعون الأعشاب البحرية التي تجلبها العواصف ، ثم يدفنوها في أراضيهم . وفي أوائل القرن العشرين ، بدأت صناعة صغيرة تقوم أساساً على تجفيف وطحن المواد التي تقذف بها العواصف البحرية ولكن هذه الصناعة تعثرت بسبب ظهور الأسمدة الكيماوية. حيث عاد شيء من الانتعاش إلى هذه الصناعة بشكل تدريجي ، وإن لم يكن على نطاق كبير (Verkleij, 1992) . أما في الوقت الحاضر انتشر استخدامها على نطاق واسع وفي مختلف مجالات الحياة وتحضر إما بشكل مساحيق أو سائل (Potter, 2005) . إن الأهمية الكبيرة لاستخدام مستخلص الأعشاب البحرية كسماد حيوي يعود لاحتوائه على مستويات مرتفعة من المادة العضوية وعناصر معدنية صغرى وفيتامينات وأحماض دهنية ومنظمات نمو مثل الأوكسينات ، السيتوكنينات ، والجبريلينات (Crouch and Van Staden, 1994) . حيث أشار (O'dell, 2003) إلى أن مستخلصات الأعشاب البحرية تحتوي على المغذيات الضرورية للنبات إذ تحتوي على العناصر الغذائية الكبرى (K,P,N) والعناصر الغذائية الصغرى (Fe,B,Mg,Zn,Mo,Cu) وكذلك على الهرمونات النباتية مثل الأوكسينات والجبرلينات والسيتوكنينات وهذه الهرمونات عندما تضاف إلى التربة أو تُرش على النباتات فإنها تؤدي إلى تحفيز نمو الجذور وزيادة سمك الساق وزيادة النمو

الخضري من خلال زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي بالإضافة إلى حماية النبات من ظروف الاجهاد كالجفاف والبرودة والشيخوخة عن طريق دعم الخلية النباتية . إذ يمكن استخدام مستخلص الأعشاب البحرية كسماد ورقي يتم رشه على المجموع الخضري للنبات أو كسماد أرضي يُضاف إلى تربة النبات وعلى العديد من النباتات (Spinelli et al, 2006) . وقد لاحظ (Potter, 2005) بأن مستخلصات الطحالب البحرية تؤدي إلى زيادة المساحة الورقية وزيادة محتوى الكلوروفيل وبالتالي زيادة الكربوهيدرات المتكونة بالبناء الضوئي، وكذلك يؤدي إلى تكوين مجموع جذري قوي ومتشعب مما يعطي للنبات قوة بالنمو وزيادة امتصاص العناصر الغذائية من التربة بالإضافة إلى زيادة مقاومة النبات للانجماد والأمراض والحشرات .

كما بين (العلاف ،2009) أن استخدام مستخلصات الأعشاب البحرية مع نبات الخس أدى إلى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي وكلوروفيلa وb بالإضافة إلى زيادة في جميع صفات النمو الخضري التي تمت دراستها.

وبينت دراسة (Rinez et al, 2016) أن المعاملة بمستخلصات الطحالب البنية (pavonica Padina) والطحالب الحمراء(rubens Jania) أدت إلى تحسين في نسب انبات و نمو بادرات الفلفل النامية في التراكيز الملحية المستخدمة زادت من نسبة انبات البذور بمعدل (16) %.

وقد أكدت دراسة (Salah El Din et al, 2008) أن معاملة بذور نبات الفول بمستخلصات الطحالب الحمراء والخضراء أدت الى زيادة عالية المعنوية في الأوزان الرطبة و الجافة لبادرات الفول و كذلك زادت من طول هذه البادرات .

2 – مبررات البحث :

تناولت كثير من الدراسات استخدام هذه المستخلصات رشاً على المجموع الخضري إلا أنها كانت محدودة وقليلة جداً على نباتات الثوم مقارنة بالمحاصيل الأخرى . ونظراً للتوسع الذي طرأ في السنوات الأخيرة على استخدام المستخلصات الطبيعية

(العضوية منها والحيوية) من أجل الحفاظ على نظافة البيئة وصحة الإنسان ، فقد تم اختيار هذا الموضوع البحثي لأن بيئتنا تعاني من الاستخدام المفرط للأسمدة الكيميائية من قبل المزارعين ، حيث تزايدت الأمراض الخطيرة في الآونة الأخيرة بشكل مخيف وجاء هذا البحث في محاولة للتعرف على أثر خميرة الخبز والطحالب البحرية على نمو نبات الثوم من خلال اجراء تجربة عملية لدراسة أثر خميرة الخبز والطحالب البحرية على نمو هذا النبات .

3- هدف البحث :

يهدف البحث إلى درجة استجابة نبات الثوم لإضافة مستويات مختلفة من مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية والتداخل بينهما من أجل زيادة وتحسين بعض صفات النمو الخضرية والمؤشرات الإنتاجية لنبات الثوم (صنف الكسواني و اليبرودي) تحت ظروف محافظة دير الزور .

3 - مواد وطرق البحث :

نفذت تجربة في مشتل كلية الزراعة بدير الزور خلال الموسم الزراعي (2021-2022) م وتخضع منطقة البحث للطابق البيومناخي الجاف وشبه الجاف . حيث تم تحضير الأرض وذلك بتنظيفها من الأعشاب وإجراء فلاحتين متعامدتين لسطح التربة بالموقع المدروس على عمق (30) سم ، ثم أجريت عمليات التنعيم والتسوية والتقسيم إلى مساكب مساحة الواحدة منها (2 × 1) م^2 حسب مخطط البحث . بعد ذلك أضفنا مخلفات الأغنام المتخمرة بمعدل (1) كغ / م2 إلى تربة كل مسكبة قبل شهر من موعد الزراعة وأضفنا سماد كبريتات البوتاسيوم (K_2O, 50%) كمصدر للبوتاسيوم وبمعدل (150) كغK_2O/هكتار ، وسماد سوبر فوسفات الثلاثي كمصدر للفسفور(P_2O_5 , 46%) بمعدل (150) كغ P_2O_5/ هكتار قبل الزراعة إلى جميع معاملات التجربة . وخلطت هذه الأسمدة مع التربة بشكل جيد لمجانستها . ثم زرعت البذار بتاريخ (2021/10/5) م على خطوط والمسافة بين الخط والآخر (50) سم ، وبين النبات والآخر(15) سم مع إضافة الكمية الأولى من السماد الآزوتي (اليوريا ،

46 % N) ، والتي تساوي (80) كغN/هـ مع الزراعة ، ثم تابعنا عمليات الخدمة الضرورية للمحصول من تفريد وتعشيب والري ، أضيفت الدفعة الثانية من السماد الآزوتي (اليوريا ، 46 % N) والتي تساوي (80) كغN/هـ قبل الإزهار لكل المعاملات .

وتم احضار خميرة الخبز والطحالب البحرية من الأسواق المحلية ، ثم تم تحضير مستخلص مائي من خميرة الخبز والطحالب البحرية وذلك بإذابة الوزن المطلوب من مسحوق خميرة الخبز والطحالب البحرية (5 ، 10 ، 15 ، 20) غ كلاً على حدى في لتر من الماء المقطر لمدة (24) ساعة وذلك لضمان انحلال أكبر قدر من كلا المسحوقين ، ثم تم إجراء عملية الرشح لكلا المستخلصين بواسطة ورق ترشيح حتى أصبحت جاهزة لاستعمالهما في عملية الرش بالتراكيز التالية (20 ، 15 ، 10 ، 5) غ/لتر . وتم إجراء عملية رش نبات الثوم حتى الابتلال الكامل باستعمال مرشة تحمل على الظهر سعتها (20) لتر ، وفقاً لثلاث دفعات الأولى بعد مرور شهرين من زراعة نبات الثوم والثانية بعد (15) يوماً من الدفعة الأولى والثالثة بعد مرور (15) يوماً من الدفعة الثانية . حيث يُضاف إلى محلول الرش مادة ناشرة (Tween – 20) بتركيز (0.1) % من أجل تقليل الشد السطحي لجزيئات محلول الرش وبهدف احداث ابتلال كامل للأجزاء الخضرية وزيادة قدرة نبات الثوم لامتصاص محلول الرش ، وتم إجراء عملية الرش مساءً قبل فترة الغروب وذلك لإن التبخر يكون أقل ما يمكن بسبب انخفاض درجات الحرارة . أما الري فقد تم ري الوحدات التجريبية بطريقة الري السطحي بمعدل يساوي 75% من قيمة رطوبة السعة الحقلية حسب توصيات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. ومن ثم تابعنا عمليات النمو ، ومكافحة الأعشاب الرفيعة والعريضة إذا دعت الضرورة ، وبعد وصول المحصول إلى مرحلة النضج تم الحصاد يدوياً في 5/ 5 / 2021 م .

3 – 1 – التحاليل والقياسات :

3-1-1- صفات المجموع الخضري والإنتاجية :

- ارتفاع النبات (سم):

تم قياس ارتفاع النبات في مرحلة 100 % تزهير، من الساق الرئيسي للنباتات بمسطرة قياس مدرجة من قاعدة النبات حتى قاعدة البصلة للساق الرئيس (باستثناء البصلة)(Hucl and Bakerm, 1989).

- الوزن الجاف للمجموع الخضري (غ/المسكبة):

تم أخذ نباتات كل مسكبة من كل معاملة وتُغسل بالماء العادي ثم بالماء المقطر لإزالة المواد العالقة ثم تُقطع وتُجفف بالفرن على درجة حرارة 70 درجة مئوية لحين ثبات الوزن ويُسجل وزنها الجاف ويُستخرج المعدل.

- عدد الفصوص/البصلة:

تم حساب معدل عدد الفصوص لكل بصلة (خمس بصلات) من خلال قسمة عدد الفصوص لكل معاملة على عدد البصلات لتلك المعاملة.

- وزن الفصوص للنبات/المسكبة:

قُدر معدل وزن الفصوص بأخذها عشوائياً من حاصل الفصوص لكل معاملة حسب (Briggs and Aytenfisu, 1980) .

- إنتاجية الفصوص غ/ نبات:

تم وزن حاصل الفصوص الكلي لكل مسكبة ومن ثم قسمته على عدد (5) نباتات .

3 - 2 - تصميم التجربة والتحاليل الإحصائية :

نُفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة ، (6 معاملات من مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية ×3 مكررات)=18 وحدة تجريبية . وبأبعاد (2×1) م^2 ، والمسافة بين الخطوط (25) سم ، وبين كل نباتين (10) سم على نفس الخط .

تضمنت التجربة المعاملات الآتية :

3 - 2 -1- الرش بمستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية :

تم استخدام خمس معاملات من الرش بمستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية بالإضافة معاملة الشاهد ، وستكون المعاملات على النحو التالي :

1- معاملة الشاهد (بدون رش) .

2- معاملة الرش بمستخلص خميرة الخبز بتركيز (100) % وبمعدل (20) غ/لتر.

3 - معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز (100) % وبمعدل (20) غ/لتر.

4- معاملة الرش بمستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية بتركيز (50 % خميرة خبز + 50 % طحالب بحرية) % وبمعدل (10 خميرة خبز + 10 طحالب بحرية) غ/لتر.

5- معاملة الرش بمستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية بتركيز (75 % خميرة خبز + 25 % طحالب بحرية) % وبمعدل (15 خميرة خبز + 5 طحالب بحرية) غ/لتر.

6 - معاملة الرش بمستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية بتركيز (25 % خميرة خبز + 75 % طحالب بحرية) % وبمعدل (5 خميرة خبز + 15 طحالب بحرية) غ/لتر.

4- النتائج والمناقشة :

4 - 1- تأثير إضافة مستويات مختلفة من مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية والتداخل بينهما في بعض صفات النمو الخضرية والإنتاجية لنبات الثوم :

4 - 1 - 1 - ارتفاع النبات (سم) :

لقد أدت معاملات الرش بمستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية لوحدهما أو بتداخلهما مع بعضها البعض إلى زيادة في ارتفاع نبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) وهذا ما يوضحه نتائج الجدول رقم (1) . حيث يُلاحظ أن أعلى معدل لارتفاع نبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) ظهر عند الرش بمستخلص خميرة

الخبز الجافة لوحدها بتركيز(100) % ، اذ وصل إلى (86 ، 83) سم وبفروق معنوية مقارنةً بجميع المعاملات المدروسة وأقل قيمة ظهرت في معاملة الشاهد (بدون رش) إذ بلغت (71 ، 69) سم على التوالي . وقد يعود سبب تفوق الرش بمستخلص خميرة الخبز إلى احتواء خميرة الخبز على العديد من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى والتي بدورها تدخل في تركيب الأحماض الأمينية والتي هي وحدة بناء البروتينات والأنزيمات وبالتالي فهي تسيطر على جميع التفاعلات الحيوية المهمة التي تحدث داخل النبات كما يدخل النيتروجين في تركيب الأحماض النووية الـ RNAوالـ DNA الضرورية لانقسام الخلايا وفي تركيب السيتوكينينات التي تعمل على زيادة نشاط المرستيمات القمية وانقسام الخلايا واستطالتها وزيادة نموها (Mukhtar, 2008 ؛ Nagoda, 1991) . وهذا ما يتوافق مع ما جاء في دراسة (جاسم ، 2009) على نبات الفريزيا . أما فيما يخص تأثير التداخل بين مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية فيمكن أن نلاحظ من نفس الجدول والشكل أن الرش بمعاملة (25 % طحالب بحرية + 75 % خميرة الخبز) أدى إلى إعطاء أعلى معدل لارتفاع نبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) إذ بلغ (81 ، 80) سم على التوالي وبفرق معنوي عن جميع المعاملات . وهذا يعود أيضاً إلى احتواء مستخلصات الطحالب البحرية على المغذيات الضرورية للنبات إذ تحتوي على العناصر الغذائية الكبرى (K,P,N) والعناصر الغذائية الصغرى (Fe,B,Mg,Zn,Mo,Cu) وكذلك على الهرمونات النباتية مثل الأوكسينات والجبرلينات والسايتوكانينات المعروفة في تشجيع استطالة الخلايا وبالتالي زيادة في ارتفاع النبات (O’dell, 2003) و(عبد الحافظ ، 2006) .

الجدول (1) : تأثير إضافة مستويات مختلفة من مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية والتداخل بينهما في ارتفاع نبات الثوم (سم)

المعاملات	اليبرودي	الكسواني
الشاهد	71.67c	69.33f
25% طحالب بحرية+75% خميرة	81.67b	80.67b

75% طحالب بحرية +25% خميرة	73.33c	72.67e
50% طحالب بحرية+50% خميرة	72.67c	75.00d
100% خميرة	86.00a	83.67a
100% طحالب بحرية	79.33b	78.33c
L.S.D 0.05	**3.249**	**2.293**
CV%	**2.3**	**1.6**

4 – 2 – الوزن الجاف للمجموع الخضري (غ/المسكبة) :

لقد أدت معاملات الرش بمستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية لوحدهما أو بتداخلهما مع بعضها البعض إلى زيادة في ارتفاع نبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) وهذا ما يوضحه نتائج الجدول رقم (2) . حيث يُلاحظ أن أعلى قيمة في الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) ظهر عند الرش بمستخلص خميرة الخبز الجافة لوحدها بتركيز(100) % ، اذ وصل إلى (29.21 ، 11.41) غ وبفروق معنوية مقارنةً بجميع المعاملات المدروسة وأقل قيمة ظهرت في معاملة الشاهد (بدون رش) إذ بلغت (14.4 ، 6.1) غ على التوالي . وقد يعود سبب تفوق الرش بمستخلص خميرة الخبز إلى احتواء خميرة الخبز على العديد من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى والتي بدورها تدخل في تركيب الأحماض الأمينية والتي هي وحدة بناء البروتينات والأنزيمات وبالتالي فهي تسيطر على جميع التفاعلات الحيوية المهمة التي تحدث داخل النبات كما يدخل النيتروجين في تركيب الأحماض النووية الـ RNA والـ DNA الضرورية لانقسام الخلايا وفي تركيب السيتوكينينات التي تعمل على زيادة نشاط المرستيمات القمية وانقسام الخلايا واستطالتها وزيادة نموها (Mukhtar, 2008 ؛ Nagoda, 1991) . وهذا ما يتوافق مع ما جاء في دراسة (جاسم ، 2009) على نبات الفريزيا. أما فيما يخص تأثير التداخل بين مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية فيمكن أن نلاحظ من نفس

الجدول والشكل أن الرش بمعاملة (25 % طحالب بحرية + 75 % خميرة الخبز) أدى إلى إعطاء أعلى معدل للوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) إذ بلغ (25.74 ، 10.98) غ على التوالي وبفرق معنوي عن جميع المعاملات . وهذه الزيادة تعود بالإضافة إلى الدور الكبير لخميرة الخبز ، فإن مستخلصات الطحالب البحرية تحتوي أيضاً على المغذيات الضرورية للنبات إذ تحتوي على العناصر الغذائية الكبرى (K,P,N) والعناصر الغذائية الصغرى (Fe,B,Mg,Zn,Mo,Cu) وكذلك على الهرمونات النباتية مثل الأوكسينات والجبرلينات والسايتوكانينات المعروفة في تشجيع استطالة الخلايا وزيادة النمو (O'dell, 2003) و(عبد الحافظ ، 2006) .

الجدول (2) : تأثير إضافة مستويات مختلفة من مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية والتداخل بينهما في وزن المجموع الخضري الجاف للنبات الواحد (غ)

المعاملات	اليبرودي	الكسواني
الشاهد	14.43d	6.1f
25% طحالب بحرية+75% خميرة	25.74bc	10.98b
75% طحالب بحرية +25% خميرة	20.33c	8.72e
50% طحالب بحرية+50% خميرة	23.63ab	9.75c
100% خميرة	29.21a	11.41a
100% طحالب بحرية	22.48bc	9.35d
L.S.D 0.05	**3.729**	**0.075**
CV%	**9.1**	**0.4**

4 – 3 – عدد الفصوص في البصلة الواحدة :

تبين نتائج الجدول رقم (3) وجود تأثير معنوي عند إضافة مستويات مختلفة من مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية والتداخل بينهما في عدد الفصوص في البصلة الواحدة . إذ لوحظ ازدياد في عدد الفصوص في البصلة الواحدة عند الرش

بمستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية لوحدهما أو بتداخلهما مع بعضها البعض ، حيث كانت أعلى زيادة في عدد الفصوص في البصلة الواحدة لنبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) عند الرش بمستخلص خميرة الخبز الجافة لوحدها بتركيز (100) % ، اذ وصل إلى (38.33 ، 35.00) على التوالي ، وبفروق معنوية مقارنةً بجميع المعاملات المدروسة وأقل قيمة ظهرت في معاملة الشاهد (بدون رش) إذ بلغت (26.67 ، 24.33) على التوالي. وهذا يعود إلى أن مستخلص الخميرة الجافة يعمل على تحسين مؤشرات النمو الخضري والزهري للنبات ، وذلك لاحتوائه على العديد من العناصر الغذائية والمركبات المهمة لنمو النبات (الخفاجي ، 1990 ، عطية وآخرون ، 2010) .

الجدول (3) : تأثير إضافة مستويات مختلفة من مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية والتداخل بينهما في عدد الفصوص في البصلة الواحدة

المعاملات	اليبرودي	الكسواني
الشاهد	26.67e	24.33e
25% طحالب بحرية+75% خميرة	37.33ab	33.67b
75% طحالب بحرية +25% خميرة	30.00d	27.67d
50% طحالب بحرية+50% خميرة	31.67c	29.67c
100% خميرة	38.33a	35.00a
100% طحالب بحرية	36.33b	33.32b
L.S.D $_{0.05}$	**1.581**	**0.636**
CV%	**2.6**	**1.1**

أما تأثير التداخل بين مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية ، فيلاحظ وجود زيادة في عدد الفصوص في البصلة الواحدة لنبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) مقارنةً بالشاهد ، حيث نجد أعلى عدد في قيمة هذا المؤشر كان عند الرش بمعاملة

(25 % طحالب بحرية + 75 % خميرة الخبز) وبمقدار (37.33 ، 33.67) على التوالي وبفرق معنوي مقارنةً بجميع معاملات التداخل والشاهد . حيث أن التأثر المتداخل لعاملي الدراسة قد أدى الى زيادة معظم صفات النمو الخضري اذ ان اضافة المستخلص البحري المحتوي على الاحماض الامينية وهي مركبات طبيعية تساعد على النمو المتوازن الجيد للنبات وتقويته وتعمل على زيادة الكلوروفيل وتقلل الاجهاد والذي يعزى الى وجود الاوكسجين النشط والجبريلين والفيتامينات في المستخلص وهذه المواد تساعد على تنشيط السيتوكاينين الذي يسبب منع التأكسد لاحتوائه على مادة تمنع اكسدة الكلوروفيل بالإضافة الى دخول المغنيسيوم المباشر في بناء جزيء الكلوروفيل (طه وصالح ، 2012).

4 – 4 – وزن فص نبات الثوم (غ) :

تشير نتائج الجدول رقم (4) أن معاملات الرش بمستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية لوحدهما أو بتداخلهما مع بعضها البعض أدت إلى زيادة في وزن فص نبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني). حيث نجد أن أعلى قيمة في متوسط قيم هذا المؤشر ظهر عند الرش بمستخلص خميرة الخبز الجافة لوحدها بتركيز (100) % ، اذ وصل إلى (4.423 ، 3.250) غ وبفروق معنوية مقارنةً بجميع المعاملات المدروسة وأقل قيمة ظهرت في معاملة الشاهد (بدون رش) إذ بلغت (2.837 ، 1.183) غ . ربما يرجع السبب في هذه الزيادة في النباتات المعاملة بمستخلص خميرة الخبز الجافة بتركيز (100) % إلى الدور التحفيزي لمكونات خميرة الخبز في زيادة النمو الخضري ، ومن ثم زيادة المواد المصنعة وانتقالها من أماكن تصنيعها إلى مواقع خزنها في الأبصال وإلى احتواء خميرة الخبز على عنصر البوتاسيوم ، الذي يساعد على انتقال الكربوهيدرات المصنعة في الأوراق إلى مواقع خزنها في الأبصال (الفتلاوي ، 2005 ؛ المحارب ، 2008) .

الجدول (4) : تأثير إضافة مستويات مختلفة من مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية والتداخل بينهما في وزن فص نبات الثوم (غ)

المعاملات	اليبرودي	الكسواني
الشاهد	2.837d	1.183e
25% طحالب بحرية+75% خميرة	4.130b	2.707b
75% طحالب بحرية +25% خميرة	4.007b	1.927d
50% طحالب بحرية+50% خميرة	3.517c	2.547c
100% خميرة	4.423a	3.250a
100% طحالب بحرية	4.050b	2.537c
L.S.D $_{0.05}$	**0.134**	**0.102**
CV%	**1.9**	**2.4**

أما تأثير التداخل بين مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية ، فيلاحظ وجود زيادة في قطر البصلة (ملم) لنبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) ، حيث نجد أعلى قيمة في هذا المؤشر كان عند الرش بمعاملة (25 % طحالب بحرية + 75 % خميرة الخبز) وبمقدار (4.130 ، 2.707) غ على التوالي وبفرق معنوي مقارنةً بجميع معاملات التداخل والشاهد . ويرجع السبب إلى ارتفاع محتوى الفصوص من المواد المخزنة والتركيب الكيمياوي مما أتاح ذلك للفصوص القدرة على تشرب مستخلص الطحالب البحرية بشكل أسرع وأكفأ مما انعكس ايجابياً على سرعة الانبات وزيادة في الوزن (Latique et al, 2014 ؛ Khan et al, 2009) .

4 – 5 – إنتاجية الفصوص (كغ/م^2) :

تشير النتائج المبينة في الجدول (5) أن نباتات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) المعاملة بمستخلص خميرة الخبز الجافة لوحدها بتركيز(100) % أعطت أعلى إنتاجية إذ بلغت (2.867 ، 1.816) كغ/م^2 على التوالي . حيث زادت إنتاجية وحدة المساحة معنوياً مقارنة ببقية المعاملات والشاهد . سجل الشاهد أقل إنتاجية من وحدة المساحة إذ بلغت (1.607،1.159) كغ/م^2 على التوالي . ربما تعزى الزيادة في الإنتاجية لنباتات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) المعاملة بمستخلص خميرة الخبز

الجافة لوحدها بتركيز(100) % إلى تأثيره في الإنزيمات الخاصة بتحويل المركبات المعقدة إلى مركبات أبسط يستفيد منها النبات في بناء المواد البروتينية اللازمة للنمو مما يؤدي إلى زيادة كفاءة النبات في تخزين المواد الكربوهيدراتية المصنعة في الأبصال من خلال تحفيز نشاط الإنزيمات التي تعمل على تسريع عملية انتقال المواد المصنعة من أماكن الإنتاج إلى مواضع التخزين في الأبصال هذا بالإضافة إلى ما يحتويه المستخلص من السكريات والأملاح التي تعمل على زيادة الضغط الأسموزي للخلايا وبالتالي يزيد من عمليات امتصاص الماء والمواد الغذائية الأخرى مما ينعكس ذلك على الحاصل الكلي (المرسومي ، 1999 ؛ الجواري ، 2002) و(Islam et al, 2008) .

الجدول (5) : تأثير إضافة مستويات مختلفة من مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية والتداخل بينهما في الإنتاجية (كغ/م^2)

المعاملات	اليبرودي	الكسواني
الشاهد	1.607f	1.159e
25% طحالب بحرية+75% خميرة	2.737b	1.744b
75% طحالب بحرية +25% خميرة	2.457d	1.393d
50% طحالب بحرية+50% خميرة	2.143e	1.605c
100% خميرة	2.867a	1.816a
100% طحالب بحرية	2.660c	1.732b
L.S.D 0.05	**0.048**	**0.034**
CV%	**1.1**	**1.2**

أما تأثير التداخل بين مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية ، فيلاحظ وجود زيادة في الإنتاجية لنبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) ، حيث نجد أعلى قيمة في هذا المؤشر كان عند الرش بمعاملة (25 % طحالب بحرية + 75 % خميرة الخبز) وبمقدار (2.737 ، 1.744) كغ/م^2 على التوالي وبفرق معنوي مقارنةً بجميع

معاملات التداخل والشاهد . ويُعزى ذلك إلى أن التداخل بين مستخلص خميرة الخبز ومستخلص الطحالب البحرية ساهم في تحقيق الموازنة المثالية بين المصدر والمصب فضلاً عن تميز النبات بارتفاع معدلات العمليات الفسيولوجية والحيوية المؤثرة على بعض صفات النمو والحاصل مما انعكس بالنتيجة بشكل ايجابي على حاصل الحبوب جاء ذلك متفقاً مع ما وجده باحثون آخرون (Al-Ubaidi, 2009 ؛ Kumar and Sahoo, 2011) .

5- الاستنتاجات : بعد تحليل النتائج توصلنا لما يلي :

1 – ساهم إضافة مستويات مختلفة من مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية والتداخل بينهما في زيادة بمعدل ارتفاع نبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) ، إذ لوحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة حيث بلغ أقل ارتفاع كمتوسط (71 ، 69) سم على التوالي لمعاملة الشاهد (بدون رش) وأعلى ارتفاع بلغ (86 ، 83) سم على التوالي لمعاملة الرش بمستخلص خميرة الخبز الجافة لوحدها بتركيز (100) % .

2 – زيادة في متوسط قيمة الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني)عند إضافة مستويات مختلفة من مستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية والتداخل بينهما ، حيث يُلاحظ أن أعلى قيمة كانت (29.21 ، 11.41) غ على التوالي عند الرش بمستخلص خميرة الخبز الجافة بتركيز (100) % ، وبفروق معنوية مقارنةً بجميع المعاملات المدروسة .

3 – أحدثت معاملات الرش بمستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية والتداخل بينهما تأثيراً معنوياً في عدد الفصوص في البصلة الواحدة لنبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) ، حيث زادت قيمة هذا المؤشر كمتوسط عند الرش بمستخلص

خميرة الخبز الجافة لوحدها بتركيز (100) % ، حيث بلغ (38.33 ، 35.00) على التوالي مقارنة بباقي المعاملات .

4 – أظهرت معاملات الرش بمستخلصي خميرة الخبز والطحالب البحرية لوحدهما أو بتداخلهما مع بعضها البعض زيادة في وزن البصلة لنبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) . حيث كان أعلى متوسط قيمة لهذا المؤشر (102.08 ، 75.67) غ على التوالي عند استخدام معاملة الرش بمستخلص خميرة الخبز الجافة لوحدها بتركيز (100) % وبفروق معنوية مقارنةً بجميع المعاملات المدروسة .

5 – وصول أعلى زيادة في إنتاجية فصوص نبات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) من خلال الرش بمستخلص خميرة الخبز الجافة بتركيز (100) % والتي تساوي (2.867 ، 1.816) كغ/م^2 على التوالي مقارنة بباقي المعاملات .

6 – التوصيات :

ننصح باستخدام الرش بالمستخلصات الطبيعية لاسيما مستخلص خميرة الخبز بتركيز (100) % وتوعية الفلاحين بأهميتها كبديل للأسمدة الكيميائية ومنظمات النمو الصناعية بهدف تحسين الصفات الخضرية لنباتات الثوم صنف (اليبرودي والكسواني) وزيادة المؤشرات الإنتاجية لاسيما أنها مواد طبيعية لا تضر بالصحة والبيئة إضافةً إلى انخفاض تكلفتها .

7– المراجع العربية والأجنبية :

1- الجواري، عبد الرحمن خماس سهيل (2002) . تأثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو *Capsicum annuum* . رسالة ماجستير (غير منشورة) . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق، 72 ص .

2- الحرباوي ، خالد عبد الغفور مال الله (2011) . تأثير التسميد العضوي والبوتاسي في النمو والحاصل الكمي والنوعي لنبات الثوم *Allium sativum* . رسالة ماجستير . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل . جمهورية العراق .

3- الخفاجي، زهرة محمود (1990) . التقنية الحيوية . جامعة بغداد . مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

4- الدوغجي، عصام حسين علي، ورشا كاظم حمزة، ووجيهة موسى عيسى . 2012.دراسة فسلجية لتأثير الرش بمستخلص العشب البحري وطريقة إضافة مستخلص الخميرة النشط وتداخلاتهما في النمو الخضري والزهري للكمون (*Cuminum cyminum L*).مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 25 (1) : 1 – 12 .

5- الصفدي ، بسام (2014): "الثوم". الموسوعة العربية. 15-3-2014 .

6- العلاف ، محمد سالم (2009) . تأثير تغطية التربة والرش بمستخلصي عرق السوس والجامكس في محصول الخس (Lactuca sativa L.cv. Paris Island) . كلية الزراعة . جامعة الموصل . جمهورية العراق

7- الفتلاوي، كاظم محمد عبد الله (2005) . تأثير المحلول المغذي والسماد البوتاسي في نمو وحاصل البطاطا(*Solanum tuberosum L*) . المزروعة في المنطقة الصحراوية . رسالة ماجستير (غير منشورة) . كلية الزراعة . جامعة الكوفة . العراق.

8- المجموعة الإحصائية الزراعية السورية السنوية (2013) : المكتب المركزي للإحصاء ، رئاسة مجلس الوزراء ، الجمهورية العربية السورية .

9- المحارب، محمد زيدان خلف (2008) . تأثير الرش بالبوتاسيوم والكالسيوم والايون المرافق في نمو والإنتاج والقابلية الخزنية لدرنات البطاطا (*Solanum tuberosum* L) رسالة ماجستير (غير منشورة) . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق، 138ص .

10- المرسومي، حمود غربي خليفة (1999) . تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذور في ثلاثة أصناف من البصل (*Allium cepa* L) اطروحة دكتوراه (غير منشورة) - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق ، 216 ص .

11- جاسم، صدى ناصيف (2009). تأثير الرش بمعلق خميرة الخبز في النمو الخضري والزهري والعمر المزهري لنبات الفريزيا . مجلة العلوم الزراعية العراقية، 4(1): 100-119.

12- سرحان، طه زبير (2008). تأثير الأسمدة الحيوية والعضوية والمعدنية في النمو والحاصل لنبات البطاطا صنف ديزري *Solanum tuberosum* L. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. العراق .

13- طه ، شلير محمود وصالح ، لمياء محمد شريف (2012) . تأثير رش المستخلص البحري (Matrix-15) في صفات النمو الخضري لصنفين من الشليك (*Fragaria Xananas Duch*) . مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية. مجلد (3) العدد (2) . 2012 .

14- عبد الحافظ ، أبو اليزيد (2006) . استخدام الأحماض الأمينية و الفيتامينات في تحسين أداء و نمو و جودة الحاصلات البستانية تحت الظروف المصرية. جامعة عين شمس. كلية الزراعة .المكتب العلمي لشركة المتحدون للتنمية الزراعية. مصر .

15- عطية ، حاتم جبار وشريفة ، محمد كاظم وبشير ، عبد الله إبراهيم (2010) . تأثير منظمات النمو النباتية في بعض الصفات الخضرية للحبة السوداء. مجلة العلوم الزراعية العراقية ،41 (2) : 80 - 88 .

16- غالب علي وآخرون (2013) . تأثير رش مستخلص الخميرة الجافة وسائل جوز الهند في مؤشرات النمو والازهار والنسبة المئوية للزيت العطري لنبات الجيرانيوم، مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، مج،5ع2 .

17- لازم ، زينب وزالة ، أحمد (2013) . تأثير الرش بمعلق خميرة الخبز الجافة ومنقوع جذر عرق السوس في صفات النمو الخضري والدرني لنبات الوركيد البري ، مجلة الفرات للعلوم الزراعية . مج5 ، ع3 ، 28 – 36 .

18- مصطفى ، عبير (2015) . المجالات المختلفة لاستخدام الخميرة، مجلة أسيوط للدراسات البيئية ، ع4 .

19- نخيلان، عبد العزيز مجيد (2010) . أمراض النباتات الفطرية، دار دجلة، عمان.

20- Al-Ubaidi, M. A. A. 2009 . Effect of the Seaweed Extract Algmix and Soluamine on Germination , Growth and Product and Quality Characteristics of two Durum Wheat (*Triticum durum* L.) Varieties. M.Sc. Thesis. Coll. Of Education , Univ. of Al Mosul.pp:2-57

21- Ankri، S. and D. Mirelman .(1999). Antimicrobial properties of allicin from garlic. *Microbes Infect* . 2: 125-129.

22 -Briggs, K.G; and A. Aytnfisu (1980). Relationships between morphological characters above the flagleaf node grain yield in spring wheat .Crop Sci.20:350-354. 14-Dennis.B.Ei.2000.Seed Bi.

23- Crouch I.J., and Van Staden J., 1994 - Commercial seaweed products as Biostimulants in horticulture . Journal of Home and Consumer Horticulture 1, 19–76 p.

24- Dobereiner J., 1997 - Biological nitrogen fixation in the tropics: social and economic contributions, Soil Biol. Biochem. 29, 771–774p.

25- El-Tohamy W.A.; El-Abagy H.M., and El-Greadly N.H.M., 2008 - Studies on the Effect of Putrescine, Yeast and Vitamin C on Growth, Yield and Physiological Responses of Eggplant

(Solanum melongena L.) Under Sandy Soil Conditions. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 2(2): 296-300 p.

26– Fareed G, Scolaro M, Jordan W, Sanders N, Chesson C, Slattery M, Long D, Castro C (2007) .The use of a high-dose garlic preparation for the treatment of Cryptosporidium parvum diarrhea .NLM Gateway. Retrieved December 7, 2007.

27-Hucl, P. and Baker M, R. J. 1989. Tiller phenolayy and yield of spring wheat in a semiarid environment . Crop. Sci., 29(3):631-638 .

28- Islam, M. A.; Shamsuddoha, A. T. M.; Bhuiyan, M. S. I. & Hasanuzzaman, M. (2008): Response of Summer Onion to Potash and its Application Methods. American-Eurasian Journal of Agronomy, 1(1): 10- 15.

29- Khan, W., U. P. Rayirath, S. Subramanian, M. N. Jithesh , P. Rayorath, D. M. Hodges, A. T. Critchley, J. S. Craigie, J. Norri and P. Balakrishan . 2009 . Seaweed extract as biostimulsnts of plant growth and development. J. Plant Growth Regul.28:386-399.

30- Kumar, G., and D. Sahoo . 2011 . Effect of seaweed liquid extract on growth and yield of *Triticum aestivum* L. var. Pusa Gold. J. Appl. Phycol. 23:251 – 255 .

31- Latique, S., M. A. Elouaer, H. Chernane, C. Hannachi and M. Elkaouo. 2014 . Effect of seaweed liquid extract Saragassum vulgare on growth of durum wheat seedling (Triticum durum L.) under salt stress. International J. of Innovation and Applied Studies. 7(4): 1430- 1435.

32– Lemar, K.M.; Turner, M.P.; Lloyd, D. (2002). Garlic *(Allium sativum)* as an anti-*Candida* agent: a comparison of the efficacy of fresh garlic and freeze-dried extracts. Journal of Applied Microbiology 93 (3), 398–405 .

33- Mukhtar, F. B.2008. Effect of some plant growth regulators A. L. et al. (eds) Methods of soil analysis. Amer. Agro. Inc., Madison, Wisconsin, New York. U.S.A

34- Nagode, W.T.1991.Yeast technology universal foods corporation. Milwaukee. Wisconsin. Published by Van Nostrand Reinhold. New York. USA. Pp 273.
35- O'Dell , C. 2003. National plant hormones are biostimeulants helping plant develop higher plant antixiadaut activity for multiple benefits . Virginia vegetable small fruit and specialty :(crops. November – December. 2(6) : 3 – 1 .
37 - Potter,G. 2005.www.Kaizenbsi.com,File //G./seaweed bonsnishtm .
38- Rinez, I. ; Rinez, A. and Haouala, R. (2016): Algal extracts alleviates salinity stress on Capsicum annuumvar. Baklouti. IJISET - International Journal of Innovative Science. Engineering & Technology. Vol. 3.
39- Salah El Din, R. ; Elbakry, A. ; Ghazi, S. and Abdel Hamid, O. (2008): Effect of seaweed extract on the growth and yield of Faba Bean (*Vicia Faba* L.) Egyptian J. of Phycol. Vol. 9.
40- Spinelli F.; Fiori G .; Bregoi A. M .; Sprocatti M .; Vancini R .; Pelliconi F., and Costa G. , 2006 - Disponibile un nuovobiostimolante per aumentarel‟efficienza productive. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura, 12, 66–75p.
41- Verkleij F. N. , 1992 - Seaweed extracts in agriculture and horticulture – a review. Biological Agriculture and Horticulture, 8, 309 - 324p.
42- Vessey J.K., 2003 - Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizer. Plant Soil 255, 571–586p.

study the effect of spraying with extracts of bread yeast and seaweed on the growth and productivity of two varieties of garlic (Kiswani and Yabroudi) under the environmental conditions of *D*eir Ezzor Governorate

Dr . Al-Mothanna Al-Diwani **Prof . Dr . Fawwaz Al- Haji**

Soil and Land Reclamation Department **Groves Department**

Eng. Thamer Soliuman
Groves Department

Faculty of Agriculture in Deirezzor - Al – Furat University

ABSTRACT

A field experiment was carried out during the agricultural season (2021-2022) in the nursery of the Faculty of Agriculture in Deir Ezzor. In order to know the effect of adding different levels of bread yeast and marine algae extracts and the interaction between them on some vegetative growth and productivity traits of garlic plant (Al-Yabroudi and Kiswani). The experiment was designed using a randomized complete block method for five treatments of spraying with bread yeast and marine algae extracts: (baking yeast at a concentration of 100%, seaweed at a concentration of 100%, bread yeast at a concentration of 50% and seaweed at a concentration of 50%, yeast of bread at a concentration of 75% and seaweed at a concentration of 75% 25%, baking yeast at a concentration of 25% and marine algae at a concentration of 75%) in addition to the control without spraying.

Spraying treatment using bread yeast extract alone at a concentration of (100%) recorded the highest significant superiority over the rest of the studied treatments, as it contributed to improving the vegetative characteristics (plant height, dry weight per bulb, number of leaves, stem diameter, bulb diameter, lobe diameter) and increased Productivity indicators (lobe weight, bulb weight, clove productivity) of garlic plant (Al-Yabroudi and Al-Kiswani).

Keywords: Yeast and eucalyptus garlic, extracts of bread yeast and marine algae, vegetative and productive traits.