

تأثير السقي بنوعين من مستخلصات النباتات البحرية وحامض الهيوميك في النمو الخضري وكمية ونوعية حاصل
(*Lactuca sativa L.*)

حسين جواد محرم البياتي

قسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل – العراق

E-mail: alhabar-mt5051@yahoo.com

الخلاصة

نفذت التجربة في حقل الخضراوات التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل خلال الموسم الزراعي الشتوي 2011-2012، لدراسة تأثير السقي حول الجذور ولمرتين بالمستخلصين البحريين: Alga600 وبتركيزين 2، 4 غم/لتر و Algamix بتركيزين 3، 6 سم³/لتر وحامض الهيوميك بتركيز 3، 6 سم³/لتر بالإضافة إلى معاملتي التسميد الكيميائي والمقارنة، وبذلك اشتملت هذه الدراسة على 8 معاملات تم تطبيقها بالحقل بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات وأوضحت النتائج: التفوق المعنوي لسقي نباتات الخس بالمستخلص البحري Algamix بتركيز 3 سم³/لتر في المساحة الورقية للنبات وطول الرأس وطول الساق وزن الساق، في حين تفوق معنواً نفس المستخلص بتركيز 6 سم³/لتر في النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق والنسبة المئوية لاتفاق الرؤوس وفي متوسط وزن الرأس الكلي والتسويفي والحاصل الكلي والتسويفي للرؤوس وكذلك أعطت نفس المعاملة أعلى حاصل كلي وتتسويفي للرؤوس بلغ 90.67 و 74.23 طن / هكتار على التوالي.

الكلمات المفتاحية: مستخلصات النباتات البحرية – حامض الهيوميك – النمو – الحاصل – الخس.

تاريخ تسلم البحث: 2012/11/7 ، وقوله: 2013/2/8

المقدمة

يعد الخس (*Lactuca sativa L.*) Lettuce الذي يعود إلى العائلة المركبة Asteraceae محاصيل الخضر الشتوية المهمة التي يزرع في العراق والعالم على حد سواء، وذلك نظراً لقيمتها الغذائية العالية وكثرة استهلاكه (Ryder، 1999)، حيث يحتوي كل 100 غم من الخس على 95% ماء و 1 غم بروتين و 3 غم مواد كاربوهيدراتية و 22 ملغم كالسيوم و 25 ملغم فوسفور و 540 وحدة عالمية من فيتامين A (مطلوب آخرون، 1989). تشير إحصائية الجهاز المركزي للإحصاء والمعلومات لعامي 2008 و 2010 إلى أن المساحة المزروعة من هذا المحصول في عام 2008 بلغت 6711.5 هكتار وبمعدل إنتاجية 17.676 طن/hecattar في حين انخفضت المساحة المزروعة إلى 4891 هكتار وبمعدل إنتاجية 18.358 طن/hectatar في عام 2010 (مجهول). إن نظام التجذير لهذا المحصول ليس بالكثيف والنباتات سريع النمو وذو مساحة ورقية كبيرة ولذلك من الضروري توفير العناصر الغذائية الكافية خلال مراحل النمو وبالخصوص خلال فترة 21 يوم قبل الحصاد (Zink و Yamaguchi، 1962). إن النظام المتبعة في تسميد هذا المحصول عند أغلب المزارعين هو إضافة الأسمدة العضوية الحيوانية المتحللة عند تحضير التربة ومن ثم إضافة الأسمدة الكيميائية وخاصة التتروجينية كونه محصول ورقي خلال مراحل النمو بهدف زيادة النمو، في حين أوضحت الدراسات الحديثة التأثيرات السلبية والسمية للأسمدة الكيميائية على صحة الإنسان والحيوان على حد سواء وكذلك تعتبر مصدر من مصادر تلوث البيئة وبالخصوص عند إضافتها بكميات كبيرة (Elia و آخرون، 1998). تعتبر مستخلصات النباتات البحرية مخزناً طبيعياً لكثير من العناصر الكبرى والصغرى الطبيعية وهذه العناصر مغذية وفعالة وسهلة الامتصاص من قبل النبات وهي التتروجين، المغنيسيوم، المنغنيز كما تحتوي على كميات قليلة من هورمونات النمو مثل السايتوكاينين التي تعزز من تطور الجذور والسيقان والمادة الخضراء (صبغة الكلوروفيل) كما تزيد من مقاومة الحشرات وتحمل الاجهاد (Strik و آخرون، 2003)، وإن إضافة مستخلصات النباتات البحرية إلى الترب الخفيفة تعمل على تحسين إحتفاظها بالرطوبة وتجهيزها من المغذيات والعناصر الغذائية النادرة والمواد المحفزة لنمو النبات ومقاومة أفضل للصقيع وتقليل هدم الكلوروفيل وتحسين الحاصل وزيادته كما ونوعاً (Travena و Stephenson، 1968). ذكر Faber (2007) إن النباتات البحرية تحتوي على العديد من العناصر الغذائية والأوكسجينات والجبريلينات والتي تحفز انقسام الخلايا النباتية واستطالتها وكذلك تؤدي إلى احداث التوازن في العمليات الحيوية داخل النبات التي تتعكس في تكوين مساحة ورقية أكبر وزيادة كفاءة التمثيل الضوئي ومن ثم تحسين النمو الخضري والجزري وبالتالي تعمل على تحسين الحاصل كما ونوعاً. أشار O'Dell (2003) إلى أن مستخلص النباتات البحرية Norwm يحتوي على نسبة عالية من السايتوكاينين و

وهرمونات النمو النباتية التي تزيد جميعها من مقاومة النباتات للإجهاد ومقاومتها للجفاف وزيادة نمو وتطور المجموع الجذري والخضري وكذلك تعمل على زيادة التركيب الضوئي وتأخير الشيخوخة وكذلك تزيد من قابلية النبات على تحمل الظروف القاسية وبالتالي زيادة فترة النمو للمجموع الخضري ونقل الإصابة بالإمراض نتيجة لوجود مواد تمنع حدوث أكسدة فيتامينات (C و E) التي توجد في الكلوروبلاست. بين Jensen (2004) أن مستخلص النباتات البحرية Seaweeds يحتوي على (النحاس، والزنك، والمولبidiوم، والبورون، والكوبالت) علاوة على المغذيات الكبرى واحتوائه على السايتوكانيں والاوکسینات والجبرلينات وعند استعماله رشا على النبات يؤدي إلى زيادة نمو المجموع الجذري وتحسين قابلية امتصاصه للعناصر الغذائية وزيادة سمك الورقة والمساحة الورقية ونموها وعدد الأوراق والوزن الطري والجاف للمجموع الخضري والجذري، لاحظ العلاف (2009) بأن رش نباتات الخس بالمستخلص البحري Algamax وبالتركيزين 2 و 4 سم³/لتر سبب زيادة معنوية في صفات النمو الخضري (عدد الأوراق / نبات وطول الساق ومحيط الرأس والوزن الرطب والجاف للأوراق) وفي صفات الحاصل ومكوناته (متوسط وزن الرأس الكلي والتسويقي والحاصل الكلي والتسويقي). وذكر Fawzy (2010) بأن رش نباتات الخس بحمض الهيوميك بتركيز 2 و 4 سم³/لتر أدى إلى زيادة معنوية في عدد الأوراق/نبات والوزن الجاف للأوراق وفي معدل وزن الرأس والحاصل الكلي وفي كلا موسمي الزراعة.

مواد البحث وطراشه

نفذت التجربة في حقل الخضروات التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل خلال الموسم الزراعي 2011-2012، واستخدمت بذور الخس للصنف المستورد Paris Island التابع لمجموعة الخس ذات الرؤوس المتطلولة (Cos or Romaine) والمنتج من قبل شركة Nigara الأمريكية وهو من الاصناف التي تزرع بكثرة في محافظة نينوى. قسمت الأرض المهيأة والمخصصة للزراعة إلى وحدات تجريبية على شكل ألواح (Plots) بطول 1.5 x 1.4 م (مساحة الوحدة التجريبية 2,1 م²)، تم زراعة البذور في الداية بتاريخ 20/10/2011 وبعد وصول الشتلات إلى الحجم المناسب للشتل بطول 10-15 سم وعدد الأوراق 5-6 ورقة تم نقل الشتلات إلى الحقل بتاريخ 15/12/2011 واجري الترقيع للشتلات بتاريخ 25/12/2011، وقبل شتل الشتلات بالحقل أضيف السماد الحيواني المحلول إلى جميع الوحدات التجريبية وبصورة متباينة وبمعدل 40 م³/هكتار ثم اجريت رية التعبيير. تم شتل الشتلات والتي تم اختيارها بحجم واحد داخل الألواح والتي تم زراعتها في خطوط المسافة بين خط وأخر 40 سم وبين شتلة وأخرى 25 سم وبلغ عدد الشتلات في كل وحدة تجريبية 25 شتلة (مطلوب وأخرون، 1989).

اشتملت التجربة على المعاملات التالية:

- المقارنة Control (أضيف لها السماد الحيواني فقط).
- التسميد بالسماد الكيميائي ضمن الكمية المسموح بإضافتها وبمعدل 220 كغم/هكتار بوريما و 220 كغم/هكتار سوبرفسفات. تمت إضافة سmad اليوريا على دفترين الاولى بمعدل 100 كغم/هكتار بعد 3-4 أسابيع من الشتل والدفعة الثانية بمعدل 120 كغم/هكتار عند التقاف الرؤوس، أما السماد الفوسفوري فتمت إضافتها في دفعة واحدة مع الدفعة الاولى من سmad اليوريا (سباهي وأخرون، 1991).
- هيوميك أسيد (Humic acid) بتركيزين 3 و 6 سم³/لتر. يحتوي على احماض دبالية 12% واحماس الفولفيك 6% وعناصر صغرى (حديد، زنك، مغنيز، نحاس) وخالي تماماً من املاح الصوديوم والكلور والعناصر الثقيلة، حسب ما ثبت في العلبة من قبل الشركة.
- مستخلص النبات البحري Alga600 بتركيزين 2 و 4 غم/لتر. مخصوص نباتي مستخلص من النبات البحري Ascophyllum nodosum وهذا النوع عادة يكون مادة خامة وذا لونبني ، ويعد مصدرأً مركزاً للمعادن ، ويحتوي على اليود والبوتاسيوم ، والمغنيسيوم ، وكالسيوم ، والحديد وعلى كمية عالية من منظمات النمو الطبيعية مثل السايتوكانيں والاوکسینات والجبرلينات بنسبة أكثر من(600 ملغم/لتر). والتحليل النموذجي لـ 600 Alga- يتكون من: (مادة عضوية 45- 55٪، ونتروجين كلي 0.5 - 1.5٪، وفسفور P₂O₅ 0.6٪، وبواتسيوم K₂O 18-22٪، ومغنيسيوم Mg 0.42 - 0.60٪، وكالسيوم Ca 0.4 - 0.6٪، والحديد Fe 0.15 - 0.3٪، والكبريت S 1.5 - 2.5٪. ، والنحاس Cu 20 - 45 ملغم/لتر ، واليود I 300 - 600 جزء بالمليون ، والصوديوم Na 3.2 - 2.2٪، Alginicacid 12-15٪. هذا المستخلص قابل للذوبان في الماء100٪. من إنتاج الشركة الصينية Clerpka ، Beijing Leili Agrochemistry Co. (2004، Clerpka) ، Beijing Leili Agrochemistry Co.

5- مستخلص النبات البحري Algamix بتركيزين 3 و 6 سم³/لتر. يتكون هذا المستخلص من نتروجين كلي 0.6-0.3 و فوسفور 0.2-0.26 وبوتاسيوم 3.3-5.1 وكربونات 0.3-0.6 وMagnesium 0.1-0.2 وكالسيوم 0.1-0.05 وصوديوم 0.1-1.0 وحديد 46-75 وكوبالت 9-15 ومنغنيز 2-4 وبورون 30-44 ومادة عضوية 13-16 (جميع هذه المواد وزن/حجم) Alexander, Csizinzky (1994).

تم إضافة حامض الهيوميك ومستخلصات النباتات البحرية سقيا بجانب النباتات ولمرتين وبنفس مواعيد اضافة سماد البيريا السابق ذكرها، وتم اجراء عملية العزل ومكافحة الادغال والامراض والاحشرات والسوق كما هو متبع في الحقول التجارية. تم حصاد الرؤوس بتاريخ 18/4/2012 ولجميع المعاملات. واشتملت التجربة على 8 معاملات تم تطبيقها في الحقل بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وكررت كل معاملة ثلاثة مرات.

الصفات المدروسة: تم اختيار خمسة رؤوس عند الحصاد من كل وحدة تجريبية (15 رأس/معاملة) وتم اجراء القياسات التالية:

اولاً: صفات النمو الخضري:

- 1- المساحة الورقية/نبات: تم قياسها حسب الطريقة التي أشار اليها Saieed (1990).
 - 2- طول الرأس (سم/نبات).
 - 3- محيط الرأس (سم/نبات).
 - 4- طول الساق (سم).
 - 5- وزن الساق (غم/نبات).
- 6- محتوى الكلوروفيل في الاوراق وتم قياسها من الاوراق الوسطية والخارجية (تمأخذ قياسين للأوراق الوسطية والخارجية ثم حسب المعدل) وباستخدام جهاز قياس الكلوروفيل الحقلاني Chlorophyll meter SPAD-520 وقبل اسبوع من حصاد الرؤوس.
- 7- النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق.

ثانياً: صفات الحاصل:

- 1- النسبة المئوية للرؤوس الملتفة.
 - 2- متوسط وزن الرأس الكلي (كغم/رأس).
 - 3- متوسط وزن الرأس التسويقي (كغم/رأس).
- 4- الحاصل الكلي للرؤوس(طن/هكتار) ويمثل حاصل الرؤوس الكلية المعلوقة مع الجذور والاوراق الخارجية.
- الحاصل التسويقي للرؤوس(طن/هكتار) ويمثل حاصل الرؤوس الملتفة فقط بعد إزالة الاوراق الخارجية غير الصالحة للتسويق والجذور. حلت النتائج إحصائيا حسب التصميم المستخدم وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار Dunn متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0.05 (الراوي وعبد العزيز، 2000).

النتائج والمناقشة

تشير نتائج الجدول (1) بأن جميع المعاملات المنفذة لم تؤثر معنويا في صفة محيط الرأس، بينما تفوقت معنويا معاملة السقي بالمستخلص البحري Algamix وبتركيز 3 سم³/لتر في المساحة الورقية (5311.4 سم²/نبات) وطول الرأس (35.44 سم) وطول الساق (16.22 سم) قياسا بمعاملتي السقي بحامض الهيوميك بتركيز 6 سم³/لتر والمقارنة في صفتى المساحة الورقية وطول الرأس وكذلك مع معاملتي السقي بالمستخلص البحري Alga600 بتركيز 2 غم/لتر والمقارنة في صفة طول الساق.

تشير نتائج الجدول (2) الى أن جميع المعاملات المنفذة قد تفوقت معنويا على معاملة السقي بحامض الهيوميك وبالتركيز 6 سم³/لتر في صفة متوسط وزن الساق والتي أعطت الاخرية أقل وزن للساق بلغ 93.90 غم في حين أعطت معاملة السقي بالمستخلص البحري Algamix وبتركيز 3 سم³/لتر أعلى وزن للساق بلغ 126.30 غم. في حين لم تلاحظ فروقات معنوية بين المعاملات في النسبة المئوية لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل. وتفوقت معاملات السقي بالمستخلصات البحرية وحامض الهيوميك وبتركيزهم المستخدمة على

معاملتي التسميد بالسماد الكيميائي ومعاملة المقارنة و التي أعطت الاخير أقل نسبة مئوية للمادة الجافة في الاوراق (14%). و تفوقت معنويًا معاملتي السقي بحامض الهيوميك بتركيز 3 سم³/لتر والمستخلص البحري Algamax وبالتركيز 6 سم³/لتر في اعطاء أعلى نسبة مئوية للتلافف الرؤوس (100%) واختلفت معنويًا مع معاملة السقي بالمستخلص البحري Alga600 وبتركيز 2 غم/لتر. وربما يرجع التفوق المعنوي للمستخلص البحري Algamax وبالتركيز 3 سم³/لتر في أغلب صفات النمو الخضري إلى احتواء هذا المستخلص على أغلب العناصر الغذائية الضرورية اللازمة وزيادة تكون نواتج عمليات التمثل الغذائي وبالتالي في زيادة انقسام الخلايا واستطالتها والذي انعكس ومسبياً تأثيره المباشر في زيادة نشاط المجموعة الجذرية والنمو الخضري (Faber و Stephenson، 1968 و ODell، 2003 و Jensen، 2004 و Strik، 2007 و آخرون، 2003 و 2009)، تتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه العلاف (2009) في التفوق المعنوي للمستخلص البحري Algamax بتركيز 3 سم³/لتر في صفات النمو الخضري لنبات الخس.

يلاحظ من نتائج الجدول (3) التفوق المعنوي لمعاملة السقي بالمستخلص البحري Algamax بتركيز 6 سم³/لتر في متوسط وزن الرأس الكلي (793.90 غم) والتسيوي (672.65 غم) والحاصل الكلي (90.67 طن/هكتار) والتسيوي للرؤوس (74.23 طن/هكتار) على بقية المعاملات (ماعدا معاملتي السقي بالمستخلص البحري Algamax بتركيز 3 سم³/لتر و السقي بحامض الهيوميك وبكل تركيزاته) في متوسط وزن الرأس الكلي والتسيوي وكذلك مع معاملتي التسميد الكيميائي والمقارنة بالنسبة لصفة الحاصل التسيوي، في حين أعطت معاملة السقي بالمستخلص البحري Alga600 وبالتركيز 4 غم/لتر أقل متوسط لوزن الرأس الكلي (575.80 غم) والتسيوي (499.54 غم) و الحاصل الكلي (66.22 طن/هكتار) والتسيوي للرؤوس (51.90 طن/هكتار). وقد يرجع التفوق لمعاملة السقي بالمستخلص البحري Algamax وبالتركيز 6 سم³/لتر إلى تفوق هذه المعاملة في أغلب صفات النمو الخضري متمثلة بزيادة المساحة الورقية وطول الرأس و الساق (جدول 1)، وفي وزن الساق والنسبة المئوية للمادة الجافة للأوراق والنسبة المئوية للتلافف الرؤوس (جدول 2) على باقي المعاملات الأخرى والتي انعكس تأثيرها الإيجابي في زيادة وزن الرأس وبالتالي زيادة الحاصل الكلي والتسيوي للرؤوس، تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه العلاف (2009) بأن رش نباتات الخس بالمستخلص البحري Algamax أدى إلى زيادة متوسط الرأس الكلي والتسيوي والحاصل الكلي والتسيوي للرؤوس.

جدول (1): تأثير السقي بنوعين من مستخلصات النباتات البحرية وحامض الهيوميك في المساحة الورقية/نبات، طول محيط الرأس وطول الساق لنبات الخس.

Table (1): Effect of soil irrigation with two types of seaplant extract and humic acid on leaf area/plant, length and circumference of head and stem length in lettuce plant.

المعاملات Treatments	المقارنة Control	سماد كيميائي Chemical fertilizer	حامض الهيوميك Humic acid	Alga600	Algamax
طول الساق (سم) Stem length (cm)	محيط الرأس (سم) Head circumference (cm)	طول الرأس (سم) Head length (cm)	المساحة الورقية (سم ² /نبات) Leaf area (cm ² / plant)		
13.33 b	42.10 a	32.44 bcd	3570.6 c		
14.77 ab	42.55 a	33.89 abc	4257.3 abc		
15.22 ab	45.22 a	34.33 ab	5273.7 ab	3 cm ³ /L	
13.77 ab	37.99 a	30.77 d	3947.4 bc	6 cm ³ /L	
12.44 b	43.44 a	31.33 cd	4124.2 abc	2 gm/L	
13.77 ab	41.22 a	32.66 abcd	5028.4 ab	4 gm/L	
16.22 a	44.55 a	35.44 a	5311.4 a	3 cm ³ /L	
14.77 ab	41.10 a	33.44 abcd	4989.8 ab	6 cm ³ /L	

المتوسطات التي تشتراك بنفس الحروف لم تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05. The average with same letter for each character are non-significant according Dunca's multiple test at range of 5%.

جدول (2): تأثير السقي ببعض مستخلصات النباتات البحرية وحامض الهيوميك في وزن الساق ومحظى الأوراق من الكلوروفيل ونسبة المادة الجافة في الأوراق ونسبة التلافف الرؤوس لنبات الخس.

Table (2): Effect of soil irrigation with two types of seaplant extract and humic acid on stem weight, leaf chlorophyll content, leaf dry matter and % of head folding in lettuce plant.

نسبة التفاف الرؤوس % % heads folding	نسبة المادة الجافة في الاوراق % % leafs dry matter	محتوى الاوراق من الكلوروفيل Leafs chlorophyll content (SPAD unit)	وزن الساق (غم) Stem weight (gm)	المعاملات Treatments
90.61 ab	4.14 b	39.76 a	108.94 a	المقارنة Control
93.21 ab	4.82 b	39.83 a	118.13 a	سماد كيميائي Chemical fertilizer
100.00 a	5.10 a	41.30 a	125.11 a	حامض الهيوميك Humic acid
93.83 ab	5.31 a	42.46 a	93.90 b	
89.27 b	5.08 a	39.86 a	101.00 a	
94.38 ab	5.12 a	41.10 a	108.44 a	Alga600
95.94 ab	5.30 a	39.10 a	126.30 a	
100.00 a	5.57 a	43.23 a	109.44 a	Algamix

المتوسطات التي تشتراك بنفس الحروف لكل صفة لم تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

The average with same letter for each character are non-significant according Duncans multiple test at range of 5%.

جدول (3): تأثير السقي ببعض مستخلصات النباتات البحرية وحامض الهيوميك في متوسط وزن الرأس الكلي والتسيوي والحاصل الكلي والتسيوي لنبات الخس.

Table (3): Effect of soil irrigation with two types of seaplant extract and humic acid on total and Marketable weight per plant and total and marketable yield per plant in lettuce plant.

الحاصل التسيوي Marketable yield Ton \ hectar	الحاصل الكلي (طن/هكتار) Total yield Ton \ hectar	متوسط وزن الرأس التسيويي كغم/رأس Marketable head weight Kg \ head	متوسط وزن الرأس الكلي كغم/رأس Total head weight Kg \ head	المعاملات Treatments
56.15 ab	68.17 bc	0.545 bc	0.592 bc	المقارنة Control
59.50 ab	76.71 bc	0.577 bc	0.664 bc	سماد كيميائي Chemical fertilizer
70.61 ab	86.84 ab	0.624 ab	0.775 ab	حامض الهيوميك Humic acid
62.67 ab	78.45 b	0.593 ab	0.701 ab	
53.51 b	69.12 bc	0.525 bc	0.601 bc	
51.90 b	66.22 c	0.499 c	0.576 c	Alga600
64.71 ab	81.08 ab	0.603 ab	0.726 ab	
74.23 a	90.67 a	0.673 a	0.794 a	Algamix

المتوسطات التي تشتراك بنفس الحروف لكل صفة لم تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

The average with same letter for each character are non-significant according Duncańs multiple test at range of 5%.

نظرا للنتائج الإيجابية التي أظهرها اضافة المستخلص البحري Algamix والذي ازداد تأثيرها بزيادة التركيز المستخدم (6 سم³/لتر) على أغلب المعاملات المستخدمة في أغلب الصفات الكمية والنوعية وبالأخص

تفوقه المعنوي على السماد الكيميائي في الحاصل الكلي للرؤوس وكذلك تفوقه الغير معنوي الواضح في الحاصل التسويقي للرؤوس على استخدام هذا السماد والتي اجمعـت غالبية الدراسات تأثيره السـي على صحة الإنسان والحيوان (وذلك عن طريق مساهمته في زيادة تجمع النترات) وبالأخص عند اضافته بتركيزات عالية وبهدف زيادة النمو وطراوة المحصول، عليه توصي هذه الدراسة بإجراء دراسات مستقبلية أخرى على هذا المستخلص وبتركيز أعلى من المستخدمة مع استخدام مصادر أخرى من الاسمية العضوية والمستخلصات النباتية.

EFFECT OF SOIL IRRIGATION WITH TWO TYPES OF SEAPLANT EXTRACT AND HUMIC ACID ON GROWTH, QUANTITY AND QUALITY OF YIELD IN LETTUCE (*Lactuca sativa L.*)

Mohammad Talal Abdulsalam Al-Habar Hussien Jawad Moharm Al-Bayati
Dept. of Hort. & Landscape Design, College of Agriculture and Forestry, Mosul University.
E-mail: alhabar-mt5051@yahoo.com

ABSTRACT

This research was conducted during winter growing season of 2011-2012 at the vegetable Farm Hort. & Land Scape Design Department, Collage of Agriculture and Forestry, Mosul Universty,to study the effect of soil irrigation with two seaplant extracts at two concentrations for each: Alga600 at 2 and 4 gm/ L and Algamil at 3 and 6 ml/ L in addition to humic acid at 3 and 6 ml/ L, the Chemical fertilizer, and control (non- fertilizer) treatments on growth and yield components of lettuce.The experiment involved 8 treatments implemented Randomized Complet Block Design (RCBD) with three replications Results indicated that application of Algamil at concentration 3ml/ L significantly increased leaf area/ plant, head length, stem length, and wieght, whereas the same seaplant extract at concentration of 6 ml/ L increased the dry matter percentage of leaves, percentage of head folding, average weight of total and marketable/head, total and marketable head yield.

Keywords: Seaplant extracts – Humic acid – Growth – Yield – Lettuce.

Received: 7/11/2012, Accepted: 8/2/2013.

المصادر

- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله.(2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.
- سباهي، جليل وحسون شلش و موفق فوزي (1991). دليل استخدام الاسمية الكيميائية. نشرة لوزارة الزراعة العراقية / العراق.
- العلاف، محمد سالم احمد (2009). تأثير تغطية التربة والرش بمستخلص عرق السوس والجامكس في نمو وحاصل الخس (*Lactuca sativa L.*). رسالة ماجستير / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.
- مجهول (2008 – 2010). الجهاز المركزي للإحصاء والتكنولوجيا للمعلومات، مديرية الإحصاء الزراعي، وزارة التخطيط / جمهورية العراق.
- مطلوب، عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول.(1989). إنتاج الخضروات. الطبعة الثانية. جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.

- Alexander, A. Csizinszky(1994). Yield response of tomato, cv. Agriset 761, to seaweed spray, micronutrient, and N, K rates. Calf coast Research and Education Center IFAS. , University of Florida. Bradenton, Fl 34203. *Horticulture Science* 107:139-142.
- Clerpka, T. (2004). Affiliation with ifoam. September 13", 2004 in Seattle, USA.
- Elia, A. ;P. Santamoria. and F. Serio (1998). Nitrogen nutratin, yield and quality of spinach. *Journal Science and Food Agriculture* 76:341-346.
- Fawzy, Z. F. (2010). Increasing productivity of head lettuce by foliar spraying of some bio and organic compounds. *Mesopotamia Journal of Agriculture* 38 (1): 20-28.
- Jensen F. (2004). Seaweed Fact or Fancy for the Organic Broadcaster, Pablished by Moses the Midwest Organic and sustainable Education. *From the Broadcaster* 12 (3):186-193.
- O' Dell, C. (2003). Natural plant hormones are biostimulants helping plants develop higher plant antioxidant activity for multiple benefits. *Virginia Vegetable, Small Fruit and specially crops. November-December* 2, Issue 6:412-418.
- Ryder. E. J. (1999). Lettuce Endive and Chichory. CABI Publishing U. K. pp:208
- Saeed, N. T. (1990). Studies Of Variation In Primary Productivity Growth and Morphology In Relation To Selective Improvement Of Broad-leaved Trees Species. Ph. D. Thesis. National University, Ireland.
- Stirk, W. A. ;G. D. Arthur;A. F. Lourens;O. Novak;M. Strnadand;andJ. Vanstanden (2003). Research center for plant growth and development. University of Natal Pietermaritzburg, Bagxol, Scottville 3209, South Africa.
- Travena, R. G. (2007). Seaweed fertilizer for the organic farmer biobauer. BioMagic. Priory gardens, Derby, DE214Tg.
- Zink, F. W. and M. Yamaguchi (1962). Studies on the growth rate and nutrient absorption of head lettuce. *Hilgardia* 32: 471-500. (C. F. Ryder, 1999).

