

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

محمد طلال عبدالسلام الحبار
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 وبتريكين 2، 4 غم/لتر و Algamix بتركيزين 3، 6 سم³/لتر وحامض الهيوميك بتركيز 3، 6 سم³/لتر بالإضافة الى معاملتي التسميد الكيماوي و المقارنة، 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 ووزن الساق، في حين تفوق معنويا نفس المستخلص بتركيز 6 سم³/لتر في النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق والنسبة المئوية لالتفاف الرؤوس وفي متوسط وزن الرأس الكلي والتسويقي والحاصل الكلي والتسويقي للرؤوس وكذلك أعطت نفس المعاملة أعلى حاصل كلي وتسويقي 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 ، وقبوله: 2013/2/8.

المقدمة

يعد الخس (*Lactuca sativa* L.) الذي يعود الى العائلة المركبة Asteraceae من محاصيل الخضر الشتوية المهمة التي يزرع في العراق والعالم على حد سواء، وذلك نظرا 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 وآخرون، 1989). تشير احصائية الجهاز المركزي للإحصاء والمعلومات لعامي 2008 و 2010 الى أن المساحة المزروعة من هذا المحصول في عام 2008 بلغت 6711.5 هكتار وبمعدل إنتاجية 17.676 طن/هكتار في حين انخفضت المساحة المزروعة الى 4891 هكتار وبمعدل إنتاجية 18.358 طن/هكتار في عام 2010 (مجهول). إن نظام التجذير لهذا المحصول ليس بالكثيف والنبات سريع النمو وذو مساحة ورقية كبيرة ولذلك من الضروري توفير العناصر الغذائية الكافية خلال مراحل النمو وبالأخص خلال فترة 21 يوم قبل الحصاد (Zink و Yamaguchi، 1962). إن النظام المتبع في تسميد هذا المحصول عند أغلب المزارعين هو إضافة الأسمدة العضوية الحيوانية المتحللة عند تحضير التربة ومن ثم إضافة الأسمدة الكيماوية وخاصة النتروجينية كونه محصول ورقي خلال مراحل النمو بهدف زيادة النمو، في حين أوضحت الدراسات الحديثة التأثيرات السلبية والسامة للأسمدة الكيماوية على صحة الانسان والحيوان على حد سواء وكذلك تعتبر مصدر من مصادر تلوث البيئة وبالأخص عند إضافتها بكميات كبيرة (Elia وآخرون، 1998). تعتبر مستخلصات النباتات البحرية مخزنا طبيعيا لكثير من العناصر الكبرى والصغرى الطبيعية وهذه العناصر مغذية وفعالة وسهلة الامتصاص من قبل النبات وهي النتروجين، المغنيسيوم، المنغنيز كما تحتوي على كميات قليلة من هورمونات النمو مثل السايوكاينين التي تعزز من تطور الجذور والسيقان والمادة الخضراء (صبغة الكلوروفيل) كما تزيد من مقاومة الحشرات وتحمل الاجهاد (Strik وآخرون، 2003)، وإن إضافة مستخلصات النباتات البحرية الى 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 ونوعا (Travena، 2007). ذكر Stephenson و Faber (1968) إن النباتات البحرية تحتوي على العديد من العناصر الغذائية والاكسينات والجبرلينات والتي تحفز انقسام الخلايا النباتية واستطالتها وكذلك تؤدي الى احداث التوازن في العمليات الحيوية داخل النبات التي تنعكس في تكوين مساحة ورقية أكبر وزيادة كفاءة التمثيل الضوئي ومن ثم تحسين النمو الخضري والجذري وبالتالي تعمل على تحسين الحاصل كما ونوعا. أشار O Dell (2003) إلى أن مستخلص النباتات البحرية Norwm يحتوي على نسبة عالية من السايوكاينين و

Humic acid وSalicytic acid وهرمونات النمو النباتية التي تزيد جميعها من مقاومة النباتات للإجهاد ومقاومتها للجفاف وزيادة نمو و تطور 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 وتقلل الإصابة بالإمراض نتيجة لوجود مواد تمنع حدوث اكسدة فيتامينات (C و E) التي توجد في الكلوروبلاست. بين Jensen (2004) أن مستخلص النباتات البحرية Seaweeds يحتوي على (النحاس، والزنك، والموليبيدوم، والبورون، والكوبلت) علاوة على المغذيات الكبرى واحتوائه على الساييتوكانين والاكسينات 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 و الجذري، ولاحظ العلاف (2009) بأن رش نباتات الخس بالمستخلص البحري Algamix وبالتركيزين 2 و 4 سم³/لتر سببت 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 بحامض 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 وطرقه

نفذت التجربة في حقل الخضراوات 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 المتطاولة (Cos or Romaine) والمنتج من قبل شركة Nigara الامريكية وهو من الاصناف التي تزرع بكثرة في محافظة نينوى. قسمت الارض المهيأة والمخصصة للزراعة الى وحدات تجريبية على شكل ألواح (Plots) بطول 1.5 x 1.4 م (مساحة الوحدة التجريبية 2.1 م²)، تم زراعة البذور في البداية بتاريخ 2011/10/20 وبعد وصول الشتلات الى الحجم المناسب للشتل بطول 10-15 سم وعدد الاوراق 5-6 ورقة تم نقل الشتلات الى الحقل بتاريخ 2011/12/15 واجري الترقيع للشتلات بتاريخ 2011/12/25، وقبل شتل الشتلات بالحقل اضيف السماد الحيواني المتحلل الى جميع الوحدات التجريبية وبصورة متجانسة وبمعدل 40 م³/هكتار ثم اجريت رية التعيير. تم شتل الشتلات والتي تم اختيارها بحجم واحد داخل الألواح والتي تم زراعتها في خطوط المسافة بين خط وآخر 40 سم وبين شتلة وأخرى 25 سم وبلغ عدد الشتلات في كل وحدة تجريبية 25 شتلة (مطلوب وآخرون، 1989).

اشتملت التجربة على المعاملات التالية:

1- المقارنة Control (اضيف لها السماد الحيواني فقط).

2- التسميد بالسماد الكيماوي ضمن الكمية المسموح بإضافتها وبمعدل 220 كغم/هكتار يوريا و 220 كغم/هكتار سوبر فوسفات. تمت اضافة سماد اليوريا على دفتين الاولى بمعدل 100 كغم/هكتار بعد 2-3 أسابيع من الشتل والدفعة الثانية بمعدل 120 كغم/هكتار عند التقاف الرؤوس، أما السماد الفوسفوري فتمت اضافتها في دفعة واحدة مع الدفعة الاولى من سماد اليوريا (سباهي وآخرون، 1991).

3- هيوميك أسيد (Humic acid) بتركيزين 3 و 6 سم³/لتر. يحتوي على احماض دبالية 12% و احماض الفولفيك 6% وعناصر صغرى (حديد، زنك، منغنيز، نحاس) وخالي تماما من املاح الصوديوم والكلور والعناصر الثقيلة، حسب ما مثبت في العلبة من قبل الشركة.

4- مستخلص النبات البحري Alga600 بتركيزين 2 و 4 غم/لتر. مخصب نباتي مستخلص من النبات البحري *Ascophyllum nodosum* وهذا النوع عادة يكون مادة خامة وذا لون بني ، ويعد مصدراً مركزاً للمعادن ، ويحتوي على اليود و البوتاسيوم ، والمغيسيوم ، وكالسيوم ، والحديد وعلى كمية عالية من منظمات النمو الطبيعية مثل الساييتوكانينات والاكسينات والجبرلينات بنسبة أكثر من (600 ملغم/لتر). والتحليل النموذجي لـ Alga- 600 يتكون من: (مادة عضوية 45- 55 %، و نيتروجين كلي 0.5 – 1.5 %، وفسفور P₂O₅ 6 % ، وبوتاسيوم K₂O 18- 22 % ، ومغيسيوم Mg 0.42 – 0.60 % ، وكالسيوم Ca 0.4 – 1.6 % ، 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 2.2 – 3.2 %، هذا المستخلص قابل للذوبان في الماء 100%. من إنتاج الشركة الصينية Beijing Leili Agrochemistry Co. ، (Clerpka، 2004).

5- مستخلص النبات البحري Algamix بتركيزين 3 و 6 سم³/لتر. يتكون هذا المستخلص من نتروجين كلي 0.3-0.6 و فوسفور 0.2-0.26 و بوتاسيوم 3.3-5.1 وكبريت 0.3-0.6 ومغنيسيوم 0.1-0.2 وكالسيوم 0.05-0.1 و صوديوم 0.1-1.0 وحديد 46-75 وكوبلت 9-15 ومغنيز 2-4 وبورون 30-44 ومادة عضوية 13-16 (جميع هذه المواد وزن/حجم) (Alexander و Csizinkzy، 1994).

تم إضافة حامض الهيوميك ومستخلصات النباتات البحرية سقيا بجانب النباتات ولمرتتين وبنفس مواعيد إضافة سماد اليوريا السابق ذكرها، وتم إجراء عملية العزق ومكافحة الادغال والأمراض والحشرات والسقي كما هو متبع في الحقول التجارية. تم حصاد الرؤوس بتاريخ 2012/4/18 ولجميع المعاملات. واشتملت التجربة على 8 معاملات تم تطبيقها في الحقل بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCB وكررت كل معاملة ثلاث مرات.

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

اولا: صفات النمو الخضري:

- 1- المساحة الورقية/نبات: تم قياسها حسب الطريقة التي أشار اليها Saied (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 (تم أخذ قياسين للأوراق الوسطية والخارجية ثم حسب المعدل) وباستخدام جهاز قياس الكلوروفيل الحقلية Chlorophyll meter SPAD-520 وقبل اسبوع من حصاد الرؤوس.

7- النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق.

ثانيا: 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 المقلوعة 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 دنكن 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 بمعاملي السقي بحامض الهيوميك بتركيز 6 سم³/لتر والمقارنة في صفتي المساحة الورقية وطول الرأس وكذلك مع معاملي 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 الاخيرة أقل وزن للساق بلغ 93.90 غم في حين أعطت معاملة السقي بالمستخلص البحري Algamix وبتركيز 3 سم³/لتر أعلى وزن للساق وبلغ 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 وبتراكيزهم المستخدمة على

معاملتي التسميد بالسماد الكيماوي ومعاملة المقارنة و التي أعطت الاخيرة أقل نسبة مئوية للمادة الجافة في الاوراق (4.14%). و تفوقت معنوياً معاملتي السقي بحامض الهيوميك بتركيز 3 سم³/لتر والمستخلص البحري Algamix وبالتركيز 6 سم³/لتر في اعطاء أعلى نسبة مئوية لالتفاف الرؤوس (100 %) واختلفت معنوياً مع معاملة السقي بالمستخلص البحري Alga600 و بتركيز 2 غم/لتر. وربما يرجع التفوق المعنوي للمستخلص البحري Algamix وبالتركيز 3 سم³/لتر في أغلب صفات النمو الخضري الى احتواء هذا المستخلص على أغلب العناصر الغذائية الضرورية اللازمة وزيادة تكوين نواتج عمليات التمثيل الغذائي وبالتالي في زيادة انقسام الخلايا واستطالتها والذي انعكس ومسبباً تأثيره المباشر في زيادة نشاط المجموعة الجذرية والنمو الخضري (Stephenson و Faber، 1968، ÓDell و 2003، Jensen و 2004، Strik و 2003 وأخيراً—رون، 2003 و Travena، 2007)، تتفق هذه النتائج مع ما أشار اليه العلاف (2009) في التفوق المعنوي للمستخلص البحري Algamix بتركيز 3 سم³/لتر في صفات النمو الخضري لنبات الخس.

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

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)	المعاملات Treatments
13.33 b	42.10 a	32.44 bcd	3570.6 c	المقارنة Control
14.77 ab	42.55 a	33.89 abc	4257.3 abc	سماد كيميائي Chemical fertilizer
15.22 ab	45.22 a	34.33 ab	5273.7 ab	3 cm ³ / L حامض الهيوميك Humic acid
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 Alga600
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 Algamix
14.77 ab	41.10 a	33.44 abcd	4989.8 ab	6 cm ³ / L

المتوسطات التي تشترك 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 Duncans multiple test at range of 5%.

جدول (2): تأثير السقي ببعض مستخلصات النباتات البحرية وحامض الهيوميك في وزن الساق ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل ونسبة المادة الجافة في الأوراق ونسبة التفاف 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 chloropyll 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	3 cm ³ /L	حامض الهيوميك Humic acid
93.83 ab	5.31 a	42.46 a	93.90 b	6 cm ³ /L	
89.27 b	5.08 a	39.86 a	101.00 a	2 gm/L	Alga600
94.38 ab	5.12 a	41.10 a	108.44 a	4 gm/L	
95.94 ab	5.30 a	39.10 a	126.30 a	3 cm ³ /L	Algamix
100.00 a	5.57 a	43.23 a	109.44 a	6 cm ³ /L	

المتوسطات التي تشترك 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 Duncañs multiple test at range of 5%.

جدول (3): تأثير السقي ببعض مستخلصات النباتات البحرية وحامض الهيوميك في متوسط وزن الرأس الكلي والتسويقي والحاصل الكلي والتسويقي 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 التسويقي Marketable yield Ton \ hectar	الحاصل الكلي (طن/هكتار) Total yield Ton \ hectar	متوسط وزن الرأس التسويقي 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	3 سم ³ /لتر	حامض الهيوميك Humic acid
62.67 ab	78.45 b	0.593 ab	0.701 ab	6 سم ³ /لتر	
53.51 b	69.12 bc	0.525 bc	0.601 bc	2 غم/لتر	Alga600
51.90 b	66.22 c	0.499 c	0.576 c	4 غم/لتر	
64.71 ab	81.08 ab	0.603 ab	0.726 ab	3 سم ³ /لتر	Algamix
74.23 a	90.67 a	0.673 a	0.794 a	6 سم ³ /لتر	

المتوسطات التي تشترك 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 Duncañs multiple test at range of 5%.

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

تفوقه المعنوي على السماد الكيماوي في الحاصل الكلي للرؤوس وكذلك تفوقه الغير معنوي والواضح في الحاصل التسويقي للرؤوس على استخدام هذا السماد والتي اجمعت غالبية الدراسات تأثيره السئ على صحة الانسان والحيوان (وذلك عن طريق مساهمته في زيادة تجمع النترات) وبالأخص عند اضافته بتركيزات عالية ويهدف زيادة النمو وطراوة المحصول، عليه توصي هذه الدراسة بإجراء دراسات مستقبلية اخرى على هذا المستخلص وبتراكيز أعلى من المستخدمة مع استخدام مصادر اخرى من الاسمدة 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, Colloge 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 Algamix 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 Compleat Block Design (RCBD) with three replications Results indicated that application of Algamix at concentration 3ml/ L significantly increased leaf area/ plant, head length, stem length, and wieghth, 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 الاسمدة الكيماوية. 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 وعزالدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول. (1989). إنتاج الخضراوات. 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 nutrition, 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, Published 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
- Saieed, 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. *Hiligardia 32: 471-500.* (C. F. Ryder, 1999).

