Mesopotamia J. of Agric. ISSN:2224-9796(Online) مـجـلـة زراعـــة الـرافـــدين
Vol. (41) No. (4) 2013 ISSN: 1815-316x (Print) المجلد (41) العدد (4) 2013

تأثير التسميد بمستويات مختلفة من السماد العضوي و المعاملة ببعض المستخلصات النباتية في النمو و حاصل الخس (*Lactuca sativa* L.)

محمد طلال عبد السلام الحبار
قسم البستنة و هندسة الحدائق/ كلية الزراعة
و الغابات/ جامعة الموصل
E-mail: alhabar-mt 5051@yahoo.com

الخلاصة

نفذت الدراسة في حقل الخضراوات التابع لقسم البستنة و هندسة الحدائق/ كلية الزراعة و الغابات خلال الموسم الزراعي 2011 – 2012 لدراسة تأثير أضافة ثلاث معدلات من السماد الحيواني (سماد الاغنام المتحلل) و هي: 0 ، 40، 80 م^3/ هكتار و السقي حول الجذور ولمرتين للشتلات النامية بالحقل بمستخلصين نباتيين هما: مستخلص جذور عرق السوس بتركيز 4 غم/ لتر و مستخلص بذور الرشاد (Cress) و بتركيز 2 غم/ لتر و كذلك معاملة المقارنة (السقي بالماء العادي) و بذلك أشتملت هذه التجربة العاملية على 9 معاملات تم تطبيقها بالحقل بنظام القطع المنشقة Split plot و بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة. أوضحت النتائج: ان صفات النمو الخضري المدروسة: المساحة الورقية، محيط و طول الرأس و وزن وطول الساق/نبات أزدادت بزيادة معدلات الأضافة للسماد الحيواني و اعطت معاملة الأضافة بالمعدل 80 م^3/ هكتار أعلى القيم في الصفات السابقة. أنعكس التأثير الأيجابي لصفات النمو في الحاصل و نوعيته حيث أزدادت نسبة التفاف الرؤوس، متوسط وزن الرأس للحاصل الكلي و التسويقي و كذلك الحاصل الكلي و التسويقي للرؤوس مقدراً بالطن/ هكتار بزيادة معدلات التسميد الحيواني المضاف. من ناحية أخرى لم يظهر لأضافة المستخلصات النباتية أي تأثير معنوي في صفات النمو و الحاصل السابقة و أعطت معاملة التداخل لأضافة السماد الحيواني بالمعدل 80 م^3/ هكتار و من دون أضافة أي مستخلص نباتي أعلى حاصل تسويقي للرؤوس بلغ 74.642 طن/ هكتار.

تاريخ تسلم البحث: 2012/4/23 و قبوله: 2012/5/21

المقدمة

يعد الخس Lettuce (*Lactuca sativa* L.) الذي يعود الى العائلة المركبة Asteraceae من محاصيل الخضر الشتوية المهمة الذي يزرع في العراق و العالم على حد سواء و ذلك نظراً لقيمته الغذائية العالية و التي نادراً ما يطرأ عليها تغيير أو فقد حتى أستهلاكها (Ryder، 1999). تشير أحصائية الجهاز المركزي للأحصاء و المعلومات في العراق لعام 2008 ان المساحة المزروعة من هذا المحصول بلغت 6711.5 هكتار و بمعدل انتاجية مقدارها 17.676 طن/ هكتار، أشارت أحصائية عام 2010 الى انخفاض المساحة المزروعة الى 4891 هكتار في حين أزداد معدل أنتاجية الهكتار الى 18.358 طن الأ انه بالرغم من هذه الزيادة نجد أن معدلات الانتاجية لهذا المحصول في كثير من دول العالم تفوق هذه القيم. لقد اجمعت العديد من الدراسات حول أهمية توفير العناصر الغذائية الكافية خلال مراحل النمو لمحصول الخس و بالأخص خلال فترة 21 يوم قبل حصاده (Zink و Yamaguchi، 1962) نظراً لان نظام التجذير لهذا المحصول ليس بالكثيف و النبات سريع النمو و ذو مساحة ورقية كبيرة. ان النظام المتبع في تسميد هذا المحصول عند اغلب المزارعين هو اضافة الاسمدة الحيوانية المتحللة عند تحضير الارض ثم تضاف الاسمدة الكيمياوية و بالأخص الاسمدة النتروجينية خلال مراحل نمو النبات و بكميات مفرطة بهدف زيادة النمو و نضارة المحصول في حين اوضحت الدراسات الحديثة التأثيرات السلبية و السمية لهذه الاسمدة على صحة الانسان و الحيوان وكذلك تعتبر مصدر من مصادر تلوث البيئة بالاخص عند اضافتها بكميات كبيرة (Elia و أخرون، 1998)، في حين اهمل اغلب الباحثين التركيز على دراسة أضافة الاسمدة الحيوانية في نمو هذا المحصول أذ ان من المعروف ان الاسمدة الحيوانية تعد نظام غذائي جيد و متكامل و امين لما لها من دور في تحسين من صفات التربة الفيزياوية و الكيمياوية و البيولوجية فضلاً أنها تعد مصدر جيد للمغذيات الأساسية كالنتروجين و الفسفور و البوتاسيوم و احتوائها على المغذيات الصغرى، كما أكدت دراسات اخرى أن أضافة الاسمدة العضوية تزيد من كفاءة الأسمدة الكيمياوية في توفير العناصر الغذائية للنبات (Afzel و Adams، 1992) و تشكل الاسمدة الحيوانية بأنواعها المختلفة مصدراً مهماً للمادة العضوية المضافة للتربة و اهم الأسمدة الحيوانية المستخدمة في حقول المزارعين هو سماد الاغنام المتحلل و الذي يتميز بأحتوائه على نسب

جيدة من العناصر الغذائية و بالأخص النتروجين و الفسفور و يتفوق على جميع الاسمدة الحيوانية الاخرى بإحتوائه على البوتاسيوم (Anonyms، 1975) علماً بإن نسب العناصر قد تختلف من سماد الى اخر و لكن يبقى سماد الاغنام متفوقاً على باقي الأسمدة الحيوانية في احتوائه على أغلب العناصر الغذائية الضرورية للنبات. لقد اشارت نتائج بعض هذه الدراسات الحديثة اهمية استخدام الاسمدة العضوية مثل أستخدام سماد الماشية (Cattle) و سماد الدواجن و أنواع الاسمدة المركبة عضوياً و التي تسمى Composed fertilizers على أستخدام الأسمدة الغير عضوية (الكيمياوية) على محصول الخس (Masarirambi و أخرون 2010 و Asduzaman و اخرون 2010). كذلك هنالك اتجاه اخر حول استخدام بعض المستخلصات النباتية الحاوية على بعض المواد التي تساعد في تشجيع النمو و زيادة الحاصل لبعض المحاصيل مثل أستخدام مستخلص جذور عرق السوس الذي يسلك تاثيره سلوكاً مشابه للجبرلين لأحتوائه على حامض الميفالونك أسد و مستخلص بذور الرشاد الذي يعمل على اتساع الخلايا في بعض النباتات المائية (المرسومي 1999، العلاف 2009 و Amjad و Fry 2012). يهدف هذا البحث الى دراسة زيادة الانتاج و تحسين النوعية في محصول الخس بأستخدام بعض المواد العضوية مثل سماد الاغنام و أستخدام بعض المستخلصات النباتية مثل مستخلص جذور عرق السوس و مستخلص بذور الرشاد و الغير ضارة على صحة الانسان و البيئة.

مواد البحث و طرائقه

نفذت التجربة في حقل الخضراوات التابع لقسم البستنة و هندسة الحدائق/ كلية الزراعة و الغابات/جامعة الموصل خلال الموسم الزراعي 2011 – 2012، و أستخدم في التجربة بذور الخس للصنف المستورد Paris Island التابع لمجموعة الخس ذات الرؤوس المتطاولة (Cos or Romaine) و المنتج من قبل شركة Nigara الأمريكية و هو من الاصناف الذي يزرع بكثرة في محافظة نينوى. قسمت الارض المهيأة و المخصصة للزراعة الى الوحدات التجريبية (Experimental Units) و التي تضمنت الواح (Plots) بطول 2 م و عرض 1.4 م (2.8 م^2) تم زراعة البذور في الداية بتاريخ 2011/10/20 و بعد وصول الشتلات الى الحجم المناسب للشتل و التي تميزت بطول 15-10 سم و عدد الاوراق 6-5 ورقة، تم نقل الشتلات الى الحقل بتاريخ 2011/12/15 و زرعت الشتلات التي تم اختيارها بقدر الامكان بصورة متجانسة في داخل الالواح و التي تم تقسيمها بالعرض الى اربعة خطوط و المسافة بين خط و اخر 40 سم، تم زراعة الشتلات و بإتجاه طول اللوح على مسافة 25 سم بين شتلة و اخرى (7 شتلة/ خط) و بذلك بلغ عدد الشتلات لكل وحدة تجريبية 28 شتلة.

أشتملت العوامل المدروسة عاملين هما:

العامل الاول: دراسة تاثير معدلات مختلفة من سماد الاغنام المتحلل (Rottend sheep manure) و هي: 0 ، 40 و 80 م^3/ هكتار. تم أضافة سماد الاغنام الى الالواح بعد خلطه بالتربة قبل أجراء عملية الشتل للشتلات. تم أخذ عينة من سماد الاغنام المستخدم و تم تحليله الى الصفات الكيمياوية و نتائج التحليل مبينة في الجدول (1).

الجدول (1): بعض الصفات الكيمياوية لسماد الاغنام.

Tabel (1): Some chemical properties of rottend sheep manure

الصفة (Characters)	التقدير(Value)
النتروجين ملغم/ كلغم Nitrogen mg /kg	5.5
الفسفور ملغم/ كغم Phosphorus mg/ kg	2
البوتاسيوم ملغم/ كغم Potassium mg/ kg	8
المادة العضوية % Organic matter percentage	3.5

اجري التحليل في مختبرات قسم التربة/ كلية الزراعة و الغابات/ جامعة الموصل.

The analysis was done in the laboratories of Soil Science Department/ College of Agriculture and Forestry/ Mosul University.

العامل الثاني: دراسة تاثير سقي الشتلات قرب الجذور ببعض المستخلصات النباتية و التي أشتملت:

أ- سقي الشتلات بمستخلص جذور عرق السوس و بتركيز 4 غم/ لتر و الذي تم تحضيره بنقع الكمية المطحونة منه و المخصصة لهذا التركيز بالماء و لمدة 24 ساعة قبل أضافتها الى الشتلات في الحقل.

ب – سقي الشتلات بمستخلص بذور نبات الرشاد (*Lepidium sativum* L.) و الذ يسمى باللغة الانكليزية Cress أو Garden Cress و بتركيز 2 غم/ لتر حيث تم طحن حبوب الرشاد ثم نقع الكمية المخصصة لهذا التركيز بالماء لمدة 24 ساعة قبل أضافتها الى الشتلات في الحقل. تم أضافة المستخلصين السابقين كلً على انفراد و لمرتين الاولى بعد شهرين من الشتل (2012/2/15) و الأضافة الثانية بعد مرور شهر من الأضافة الاولى (2012/3/15) و تمت الأضافة قرب الجذور و بلغت كمية الأضافة من كلا المستخلصين بمقدار 150 سم^3/نبات.

ج- سقي الشتلات بالماء العادي فقط (معاملة المقارنة) وبنفس الكمية و المواعيد المضافة للمستخلصات النباتية السابقة.

وبذلك اشتملت هذه التجربة العاملية على 9 معاملات (3 X 3) و تم تطبيقها في الحقل بنظام القطع المنشقة Split plot و في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة .R.C.B.D، حيث وضعت معدلات سماد الاغنام المضاف في القطع الرئيسية (Main plot) و الأضافة لمستخلصات النباتية السابقة في القطع الثانوية (Subplot) و كررت كل معاملة 3 مرات. عند وصول النباتات الى المرحلة الصالحة للتسويق و ذلك بكبر حجم الرؤوس و تمام التفافها و قبل استطالة شماريخها الزهرية تم حصاد الرؤوس يدوياً بتاريخ 2012/4/10.

الصفات المدروسة: عند حصاد الرؤوس تم اختيار خمسة رؤوس من كل وحدة تجريبية (15 رأس/ معاملة) و تم اجراء القياسات التالية عليها:

1- المساحة الورقية/ نبات. تم قياسها حسب الطريقة التي اشار اليها (Saieed، 1990).

2- محيط الرأس (سم/ نبات)، 3- طول الرأس (سم/ نبات)، 4- طول الساق (سم) ووزن الساق (غم/ نبات)

5- النسبة المئوية للكلوروفيل بالأوراق و تم قياسها بإستخدام جهاز الكلوروفيل الحقلي SPAD-520 Chlorophyll meter و قبل الحصاد بإسبوع و من الاوراق الوسطى و الخارجية من الرأس.

الصفات المتعلقة بالحاصل:

1- النسبة المئوية للرؤوس الملتفة، 2- الحاصل الكلي للرؤوس (حاصل الرؤوس الكلية المقلوعة مع الجذور و الأوراق الخارجية) طن/هكتار. 3- متوسط وزن الرأس الكلي (كغم/ رأس)، 4- وزن الحاصل التسويقي للرؤوس (حاصل الرؤوس الملتفة فقط بعد أزالة الجذور و الأوراق الخارجية الغير الصالحة للتسويق) طن/هكتار. 5- متوسط وزن الرأس للحاصل التسويقي كغم/ رأس. حللت النتائج أحصائياً حسب التصميم المستخدم و قورنت المتوسطات بإستخدا اختبار دنكن متعدد الحدود و عند مستوى احتمال 5% (الراوي و عبد العزيز، 2000).

النتائج و المناقشة

تشير نتائج الجدول (2) ان صفات النمو الخضري المدروسة: المساحة الورقية/ نبات، محيط و طول الرأس/ نبات و كذلك طول ووزن الساق أزدادت بالسماد الحيواني المضاف و تماشى التأثير مع زيادة معدل الاضافة حيث أعطت معاملة التسميد بالمعدل 80 م^3/هكتار أعلى القيم في الصفات السابقة أعلاه و بنسب زيادة بلغت 13.45، 37.16 % للمساحة الورقية/ نبات و 0.06، 8.10% في محيط الرأس و 8.47، 15.48% في طول الرأس، 11.06، 26.20 % في طول الساق و 16.39، 44.25% في وزن الساق مقارنة بإضافة السماد عند المستوى 40 م^3/هكتار و معاملة عدم أضافة السماد الحيواني و على التوالي. و كان التأثير معنوياً مع معدل الأضافة 40 م^3/ هكتار في طول الرأس و طول و وزن الساق و كذلك مع معاملة عدم أضافة السماد الحيواني (المقارنة) في جميع الصفات السابقة، و لربما يرجع الدور الأيجابي لأضافة السماد الحيواني في صفات النمو الخضري السابقة الى ان السماد الحيواني و بالأخص سماد الاغنام يحتوي على اغلب العناصر الضرورية اللازمة في تكوين و زيادة نواتج عمليات التمثيل الغذائي Pohotosynthetic activation (جدول 1) و التي تسبب في زيادة نشاط المجموعة الجذرية و النمو الخضري ممثلاً في زيادة أنقسام الخلايا و استطالتها (Afzel و Adams 1992 و John وأخرون، 2004) و تتفق هذه النتائج مع ما أشار اليه Xu و اخرون (2005) في تفوق الأسمدة العضوية على الاسمدة الغير عضوية (الكيمياوية) في صفات النمو لمحصول الخس.

لم يظهر لأضافة المستخلصات النباتية أي تأثير معنوي في صفات النمو الخضري السابقة و التي قد تفسر عدم الأستجابة نتيجة لقلة التراكيز المستخدمة عند الاضافة الارضية لها أو نتيجة عدم أستفادة النبات عند أضافتها أرضياً مقارنة برشها على الاوراق تماشى التأثير التداخلي لكلا العاملين مع التاثير المنفرد لكل عامل و أوضحت غالبية التداخلات لصفات النمو الخضري السابقة ان معاملات التداخل لأضافة السماد الحيواني عند

الجدول (2): تـأثير التسـميد الحيـواني بسـماد الأغنـام والسـقي بالمستخلصـات النباتيـة جـذور عـرق السـوس ومستخلص بذور الرشاد في المساحة الورقية، محيط الرأس، طول الرأس، طول الساق، وزن الساق والنسبة المئوية للكلوروفيل في الاوراق.

Table (2): Effect of farm yard manure and soil drainage of plant extracts Licorice and Cress seeds in Leaf area, Head circumference, Head length, Stem length، Stem Weight and % Leaf chlorophyll content

النسبة المئوية لمحتوى الاوراق من للكلوروفيل % Leaf chlorophyll content	وزن الساق (غم) Stem Weight (gm)	طول الساق (سم) Stem length (cm)	طول الرأس (سم) Head length (cm)	محيط الرأس (سم) Head Circumference (cm)	المساحة الورقية (سم^2/نبات) Leaf area cm^2/plant	سقي التربة بالمستخلصات النباتية Soil drainage of plant extracts	مستويات السـماد الحيواني م^3/هكتار FYM m3/ha.
37.00 a	96.61 b	9.28 b	32.11 b	43.11 c	3193.84 b	0	0
37.03 a	96.34 b	9.50 b	33.11 b	44.11 bc	3830.12 ab	4غم/لتر عرق السوس Licorice at 4 gm/L	0
38.30 a	95.29 b	9.39 b	33.22 b	43.11 c	3978.82 ab	2غم/لتر بذور رشاد Seed cress at 2gm/L	0
37.20 a	120.76 ab	10.67 ab	34.55 ab	46.67 ab	4524.18 ab	0	40
36.23 a	127.10 ab	11.11 ab	35.67 ab	47.67 a	4710.87 ab	4غم/لتر عرق السوس Licorice at 4 gm/L	40
34.87 a	109.38 ab	10.22 ab	34.55 ab	46.44 ab	4067.01 ab	2غم/لتر بذور رشاد Seed cress at 2gm/L	40
39.97 a	137.18 a	11.45 a	37.33 a	48.11 a	4867.47 ab	0	80
40.07 a	142.82 a	12.11 a	38.11 a	46.33 ab	5664.45 a	4غم/لتر عرق السوس Licorice at 4 gm/L	80
36.77 a	135.89 a	12.00 a	38.22 a	46.45 ab	4559.06 ab	2غم/لتر بذور رشاد Seed cress at 2 gm/L	80
37.44 a	96.08 c	9.39 c	32.81 b	43.44 b	3667.6 b	متوسط تاثير الأسمدة الحيوانية Mean effect Of FYM m^3/ha.	0
36.10 a	119.08 b	10.67 b	34.93 b	46.93 a	4434.0 ab		40
38.93 a	138.6 3a	11.85 a	37.89 a	46.96 a	5030.3 a		80
38.06 a	118.18 a	10.46 a	34.67 a	45.96 a	4195.2 a	0	متوسط تأثير المستخلصات النباتية Mean effect of plant extract
37.78 a	122.09 a	10.91 a	35.63 a	46.04 a	4735.1 a	4غم/لتر عرق السوس Licorice at 4 gm/L	
36.64 a	113.52 a	10.54 a	35.33 a	45.33 a	4201.6 a	2غم/لتر بذور رشاد Seed cress at 2 gm/L	

The averages with the same letter for each factor and their interaction of each trait was non-significant according to Duncan's multiple test at rang of 5%.

مستوى 80 م^3/هكتار مع او بدون أضافة المستخلصات النباتية قد تفوقت معنوياً في صفات النمو الخضري على النباتات التي لم يضاف لها السماد الحيواني أو التي أضيف لها المستخلصات النباتية فقط (بإستثناء عدم أختلافها معنوياً في المساحة الورقية مع النباتات التي تم سقيها بالمستخلصات النباتية فقط و لم يضاف لها السماد الحيواني) و كذلك لم تختلف هذه المعاملة معنوياً مع النباتات التي اضيف لها السماد الحيواني بمعدل 40 م^3/هكتار و التي أضيف أو لم يضاف لها المستخلصات النباتية. تشير نتائج الجدول نفسه الى ان النسبة المئوية لصبغة الكلوروفيل في محتوى الأوراق لم تتاثر معنوياً بإضافة الأسمدة الحيوانية او المستخلصات النباتية و كذلك لم يظهر لمعاملات التداخل بين كلا العاملين أي تأثير معنوي على هذه الصفة. تشير نتائج الجدول (3) الى ان النسبة المئوية لألتفاف الرؤوس ازدادت بصورة معنوية عند اضافة السماد الحيواني و بكلا مستويه 40 و 80 م^3/هكتار و الذين لم يختلفا معنوياً فيما بينهم مقارنة بالنباتات التي لم يضاف لها السماد الحيواني و بنسبة زيادة بلغت 18.38 و 15 ،55 % ولكلا المستويين السابقين و على التوالي. ولربما ترجع الزيادة في نسبة التفاف الرؤوس الى دور السماد الحيواني في زيادة النمو الخضري ممثلاً بزيادة المساحة الورقية، محيط و طول الرأس/ نبات (جدول رقم 2) في حين أن انخفاض النمو الخضري للنباتات التي لم يضاف لها السماد الحيواني سبب في انخفاض النسبة المئوية للرؤوس الملتفة.لم يظهر لأضافة المستخلصات النباتية أي تأثير معنوي في نسبة التفاف الرؤوس. تماشى التاثير التداخلي لكلا العاملين مع التاثير المنفرد لكل عامل بأستثناء الانخفاض المعنوي في نسبة التفاف الرؤوس للنباتات المسمدة 80 م^3/هكتار سماد حيواني و تم معاملة نباتاتها سقيا بمستخلص عرق السوس و التي لم تختلف معنويا مع النباتات التي لم يضاف لها السماد الحيواني او التي اضيف لها المستخلصات النباتية فقط. توضح نتائج الجدول (3) ان متوسط وزن الرأس الكلي و التسويقي أزداد معنوياً بزيادة معدلات السماد الحيواني المضاف و أعطت معاملة الاضافة بأعلى معدل (80 م^3/هكتار) أعلى متوسط لوزن الراس الكلي و بنسبة زيادة بلغت 25.60، 63.81 % و في متوسط وزن الرأس التسويقي و بنسبة زيادة بلغت 30.08، 59.25 % مقارنة مع أضافه السماد الحيواني بمعدل 40 م^3/هكتار و معاملة عدم أضافة السماد الحيواني و على التوالي، و قد يعود السبب في تفوق متوسط وزن الراس الكلي و التسويقي للنباتات التي سمدت بالسماد الحيواني الى دور هذا السماد في زيادة صفات النمو الخضري السابقة ممثلة بزيادة المساحة الورقية، محيط و طول الرأس و طول و وزن الساق/ نبات (جدول 2) والذي انعكس بالتالي في زيادة متوسط الوزن للرأس الكلي و التسويقي. لم يظهر لمعاملات السقي بالمستخلصات النباتية أي تأثير معنوي في متوسط وزن الرأس الكلي و التسويقي. توافق تاثير التداخل الثنائي بين كلا العاملين مع التأثير المنفرد لكل عامل في متوسط وزن الرأس الكلي و متوسط وزن الرأس التسويقي، و اعطت معاملة اضافة السماد الحيواني بمعدل 80 م^3/هكتار و من دون أضافة أي من المستخلصات النباتية أعلى متوسط لوزن الرأس الكلي و التسويقي و الذي بلغ 0.984 و 0.901 كغم/ رأس و على التوالي و اختلفت كلتا الصفتين معنوياً مع النباتات التي لم يضاف لها السماد الحيواني أو التي أضيف لها المستخلصات النباتية فقط و التي أعطت أقل متوسط لوزن الرأس الكلي و التسويقي. تشير نتائج الجدول نفسه الى ان الحاصل الكلي للرؤوس المحصودة ازداد معنويا باضافة السماد الحيواني و ازداد التاثير بزيادة معدلات الاضافة للسماد و أعطت معاملة الأضافة بأعلى معدل من السماد (80 م^3/هكتار) اعلى حاصل كلي للرؤوس بلغ 84.966 طن/هكتار و بنسبة زيادة بلغت 18.48 و 59.21 % مقارنة مع معاملتي الاضافة بالسماد الحيواني و بالمعدل 40 م^3/هكتار و معاملة النباتات الغير مسمدة بالسماد الحيواني و على التوالي، و لربما ترجع الزيادة في الحاصل الكلي للرؤوس و للنباتات المسمدة الى الدور الأيجابي و المعنوي لأضافة السماد الحيواني في زيادة متوسط وزن الرأس الكلي و الذي تم تفسير اسباب الزيادة سابقاً تشير نتائج الجدول ايضا الى عدم ظهور أي تأثير معنوي لأضافة المستخلصات النباتية في الحاصل الكلي للرؤوس و التي جاءت هذه النتائج متوافقة بعدم ظهور أي تاثير معنوي لأضافه هذه المستخلصات في متوسط وزن الرأس الكلي. تشير نتائج الجدول نفسه الى ان النباتات المسمدة بأعلى معدل (80 م^3/هكتار) اعطت اعلى حاصل تسويقي للرؤوس بلغ 75.390 طن/هكتار و بنسبة زيادة بلغت 19.18 ، 77.74% مقارنة مع معاملتي الاضافة بالسماد الحيواني بالمعدل 40 م^3/هكتار و معاملة النباتات الغير مسمدة بالسماد الحيواني و على التوالي. ولربما ترجع الزيادة الى الدور الايجابي و المعنوي لأضافة السماد الحيواني في زيادة متوسط الراس الكلي و التسويقي و الذي تم تفسير اسباب الزيادة سابقا. تشير نتائج الجدول ايضا الى عدم ظهور أي تاثير معنوي لأضافة المستخلصات النباتية في الحاصل التسويقي للرؤوس و التي جاءت هذه النتائج متوافقة بعدم ظهور تاثير عنوي لأضافة هذه المستخلصات في متوسط الرأس التسويقي. أوضحت نتائج التداخل الثنائي لكلا العاملين ان النباتات المسمدة بالسماد الحيواني و بأعلى معدل (80 م^3/هكتار) التي اضيف او التي لم يضاف لها المستخلصات النباتية اعطت اعلى حاصل كلي للرؤوس و لم تختلف معنويا فيما بينها و كذلك مع النباتات

الجدول (3): تأثير التسميد الحيواني بسماد الأغنام والسقي بالمستخلصات النباتية عرق السوس ومستخلص بذور الرشاد في نسبة التفاف الرؤوس، متوسط وزن الرأس الكلي، متوسط وزن الرأس التسويقي، الحاصل الكلي والحاصل التسويقي للرؤوس.

Table (3): Effect of farm manure and soil drainge of plant extracts Licorice and Cress seeds in , Total head weight, Marketable head weight, Total and Marketable of head yield.

الحاصل التسويقي طن/هكتار Marketable yield Ton/ha.	الحاصل الكلي طن/هكتار Total yield Ton/ha.	متوسط وزن الرأس التسويقي كغم/رأس Marketable head weight Kg/head	متوسط وزن الرأس الكلي كغم/رأس Total head weight Kg/head	النسبة المئوية لالتفاف الرؤوس % Heads folding	سقي التربة بالمستخلصات النباتية Soil drainage of plant extracts	مستويات السماد الحيواني م^3/هكتار FYM m3/ha.
46.312 bc	55.674 b	0.578 c	0.596 c	85.70 b	0	0
40.973 c	52.660 b	0.503 c	0.565 c	84.53 b	4غم/لتر عرق السوس Licorice at 4 gm/L	0
39.960 c	51.794 b	0.524 c	0.555 c	82.17 b	2غم/لتر بذور رشاد Seed cress at 2gm/L	0
62.627 ab	70.400 ab	0.671 bc	0.754 a-c	100.00 a	0	40
65.685 a	72.848 ab	0.703 a-c	0.782 a-c	100.00 a	4غم/لتر عرق السوس Licorice at 4 gm/L	40
61.453 ab	71.750 ab	0.589 c	0.700 a-c	98.80 a	2غم/لتر بذور رشاد Seed cress at 2gm/L	40
74.642 a	83.284 a	0.901 a	0.984 a	100.00 a	0	80
74.425 a	84.054 a	0.830 ab	0.900 ab	92.83 b	4غم/لتر عرق السوس Licorice at 4 gm/L	80
77.112 a	87.560 a	0.826 ab	0.928 ab	98.80 a	2غم/لتر بذور رشاد Seed cress at 2 gm/L	80
42.415 c	53.367 c	0.535 c	0.572 c	84.133 b	متوسط تاثير الأسمدة الحيوانية Mean effect Of FYM m^3/ha.	0
63.255 b	71.711 b	0.655 b	0.746 b	99.60 a		40
75.390 a	84.966 a	0.852 a	0.937 a	97.21 a		80
61.194 a	69.786 a	0.717 a	0.778 a	95.23 a	0	متوسط تأثير المستخلصات النباتية Mean effect of plant extract
60.361 a	69.899 a	0.680 a	0.749 a	92.46 a	4غم/لتر عرق السوس Licorice at 4 gm/L	
59.508 a	70.368 a	0.646 a	0.728 a	93.26 a	2غم/لتر بذور رشاد Seed cress at 2 gm/L	

The averages with the same letter for each factor and their interaction of each trait was non-significant according to Duncan's multiple test at rang of 5%.

المسمدة بالسماد الحيواني و بمعدل 40 م^3/هكتار و التي اضيف او لم يضاف لها المستخلصات النباتية في حين اختلفت معنويا مع جميع المعاملات التي لم يضاف لها السماد الحيواني و التي اضيف لها او لم يضاف لها المستخلصات النباتية و التي اعطت اقل حاصل كلي للرؤوس و التي لم تختلف معنويا مع جميع معاملات التداخل لاضافة السماد الحيواني عند المعدل 40 م^3/هكتار و التي اضيف او لم يضاف لها المستخلصات النباتية. توضح نتائج الجدول نفسه الى ان الحاصل التسويقي للرؤوس تماشى الى حد كبير مع الحاصل الكلي للرؤوس بتاثره بالعوامل المدروسة حيث ازداد الحاصل التسويقي للرؤوس معنويا بزيادة معدلات السماد الحيواني المضاف اظهر التداخل الثنائي بين كلا العاملين الى التفوق الواضح لأضافة السماد الحيواني عند المعدل 80 م^3/هكتار متداخلا مع معاملات السقي بالمستخلصات النباتية أو بدونها و اللذين لم يختلفا معنويا فيما بينهم و كذلك مع مثيلاتهم من المعاملات المسمدة بالمعدل 40 م^3/هكتار في حين اعطت النباتات الغير مسمدة بالسماد الحيواني و التي اضيف لها المستخلصات النباتية او لم يضاف لها السماد الحيواني اقل حاصل تسويقي للرؤوس وفي دراسة (غير منشورة) من قبلي حول التسميد الكيمياوي لمحصول الخس ولنفس الصنف والسنة وطريقة الزراعة والذي اضيف بمعدل 240 كغم/هكتار (المضاف على دفعتين) و 200 كغم/هكتار سوبر فوسفات ثلاثي (والمضاف على دفعة واحدة عند الزراعة) بلغ الحاصل الكلي والتسويقي لهذه المعاملة 74.840و63.668 طن/هكتار وموضحتا هذه القيم الى ان معاملة التسميد بالحيواني بالمعدل 80 م^3/هكتار قد تفوقت في كلا الصفتين على معاملة التسميد الكيميائي. نظرا للنتائج الايجابية التي اظهرها اضافة السماد الحيواني المتحلل (سماد الاغنام) في كمية و نوعية الحاصل لمحصول الخس و الذي ازداد التاثير بزيادة معدلات الاضافة، عليه توصي هذه الدراسة بالتركيز على هذا العامل في أي دراسة مستقبلية مع استخدام مصادر اخرى من الاسمدة الحيوانية او العضوية مثل استخدام الاسمدة العضوية السائلة كحامض الهيومك مع تقييم نتائج هذه التجربة و على اصناف اخرى و في مناطق مختلفة من القطر و لمواسم متعددة.

EFFECT OF VARIOUS LEVELS OF ORGANIC FERTILIZER AND THE TREATMENT WITH SOME NATURAL PLANTS PRODUCTES ON GROWTH AND YIELD OF LETTUCE

***(Lactuca sativa* L.)**

Mohammad Talal Abdulsalam Al-Habar
Hort. and Land Scape Design/ College of Agric.
E-mail: alhabar-mt 5051@yahoo.com

ABSTRACT

This study was conducted at the vegetable Farm of Hort. and Land Scape design Department, College of Agric. and Forestry, Mosul, Unvi. during growing season 2011-2012 to investigate the effect of three levels of Farm Yard Manure FYM (Rottend sheep manure) at 0, 40 and 80 m^3/ ha. And soil drainage of natural plant extracts: Licorice at 4 gm/L, Seed Cress at 2 gm/L. The soil drainage were done two time during the experiment, The experiment involved 9 treatments in a factorial experiment within split plots in a RCBD design. The results revealed that the vegetative growth traits (leaf area/ plant, head circumference, head length, and stem length and weight) increased by increasing levels of farmyard manure fertilizer. The fertilization within highest level 80m^3/ha., resulted in highest significant increase in all the previous mentioned traits. The result exhibit a significant effect on the yield characters and its component due to increase in vegetative growth traits causing increase in the percentage of heads folding , average of the total and marketable head weight , total and marketable yields/ha. The addition of natural plant extracts by soil drainage had no significant effect on vegetative and yield of the previously mentioned characters. The addition of farm yard manure fertilization at 80 m^3/ha without adding any natural plant extracts gave the highest marketable yield recorded 74.642 ton /ha.

Key words: FYM Fertilization, Licorice extract, Cress extract, lettuce

Received: 23/4/2012 Accepted: 21/5/2012

الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله (2000). تصميم و تحليل التجارب الزراعية، مؤسسة دار الكتب للطباعة و النشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي و البحث العلمي، جمهورية العراق العلاف، محمد سالم احمد (2009). تأثير تغطية التربة و الرش بمستخلص عرق السوس و الجامكس في نمو و حاصل الخس (*Lactuca sativa* L.). رسالة ماجستير جامعة الموصل/ كلية الزراعة و الغابات، وزارة التعليم العالي و البحث العلمي، جمهورية العراق.

مجهول (2008 -2010). الجهاز المركزي للأحصاء و التكنولوجيا للمعلومات،مديرية الاحصاء الزراعي، وزارة التخطيط – جمهورية العراق.

المرسومي، محمود غربي خليفة (1999). دراسة العوامل المؤثرة على صفات النمو الخضري و حاصل البذور في البصل (*Allium cepa* L.). أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.

Afzel, M. and W.A.Adams (1992). Heterogeneity of soil mineral nitrogen in pasture grazed by cattle.*Soil Science Soceity American Journal, (56): 1160-1166.*

Amjad. I. and S.C. Fery (2012). Potent endogenous allelopathic compounds in *Lepidium sativum* seed exudates: Effect on epidermal cell growth in amaranthus caudatus seedlings. *Journal Experimental Botany, 10: 1093.*

Asaduzzaman Md ; S.Sultana and Md. A. Ali (2010). Comebined effect of mulch materials and organic manure on the growth and yield of lettuce.Am. Euras *Journal of Agriculture and Environ Science, 9(5): 504-508*

Anonyms. (1975). Western Fertilizer, Hand Book. Fifth Edition Soil Improvement Committee California Fertilizer Association the Intersate Publishers, T N C, U.S.A.

Elia , A.P. Santamoria and F.Serio (1998). Nitrogen nutrition, yield and quality of spinach. *Journal Science Food Agriculture, 76: 431-346.*

John, A. W.; D. B. Jamer; T. Samuel and L. W. Waner (2004). Soil Partiality And Fertilizers: An Introduction To Nutrient Management, Pear Son Education. India

Masarirambi, M. T; M. M. Hlava; O. T. Osenil and T. E. Sibiya (2010). Effect of organic fertilizers on growth, yield, quality and sensory evaluation of red lettuce (*Lactuca sativa* L.) Veneza Roxa. *Agriculture Biological, 1(6):1319-1324 .*

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 Tree Species. Ph.D. Thesis, National University, Ireland.

Xa, H. L.; R. Wang; R. y, Yu; M. A. U Mridha and S. Goyal (2005). yield and quality of leafy vegetable grown with organic fertilization. *Acta Horticulture*. *627:25- 33.*

Zink, F. w. and M. Yamaguchi (1962) Studies on the growth rate and nutrient absorption of head lettuce. *Hiligardia 32, 471-500.*