تأثير إضافة السماد العضوي للتربة والنبات علي الصفات النوعية والمحتوى المعدني لنبات الكوسة (*Cucurbita pepo L.*)

نجيب محمد حسين المغربي[1]

الملخص العربى

لدراسة تأثير مستويات مختلفة من السماد العضوي الأرضي والرش على الصفات النوعية والمحتوى المعدني لنبات الكوسة. نفذت تجربة في البيت الزجاجي التابع لقسم الأراضي والمياه- كلية الزراعة- جامعة صنعاء- في الموسم الربيعي لعام ٢٠١٠م في تربة رسوبية Silty Clay loam استعملت أصص بلاستيكية لزراعة التجربة أضيفت التربة إلى الأصص بواقع ١٠ كجم تربة/ أصيص، صممت التجربة باستعمال تصميم القطع المنشقة Split Plot Design بثلاث مكررات حيث مثل التسميد العضوي الأرضي المسمى بيوه وموس والمكون من humic substances (٢٥% و NPK و trace elements (Mn, Ca, B, Mo, Zn, Co, Fe) القطع الرئيسية وأضيف إلى التربة بثلاث مستويات هي(٠، ٢٠، ٤٠) طن/هكتار وأعطيت لها الرموز الآتية (F3,F2,F1) على التوالي أضيف السماد العضوي الأرضي إلى التربة وخلط جيداً قبل الزراعة حسب مستويات الإضافة. والتسميد العضوي بالرش والمسمى هوميستار المكون من نفس مكونات السماد السابق وبتراكيز اقل مثل القطع الفرعية بثلاث مستويات هي(٠، ٢٠، ٤٠) ملي/لتر، أضيفت للنباتات عن طريق الرش وأعطيت لها الرموز الآتية (S3,S2,S1) للمستويات المذكورة سابقاً وتم رش السماد العضوي السائل على النباتات على دفعتين الرشة الأولى بعد ٢١يوماً من الإنبات والثانية بعد ١٥ يوماً من الرشة الأولى حسب مستويات الإضافة المختلفة، تم زراعه بذور نبات الكوسة صنف الزوكيني، تم إضافة دفعة تنشيطية من السماد النيتروجيني على شكل يوريا ٤٦%N بمعدل ٣٠كجم N/ هكتار لجميع المعاملات. أدى إضافة السماد العضوي عن طريق الرش للنبات إلى حدوث زيادة معنوية في وزن الثمرة ووزن المادة الجافة والمساحة الورقية والنسبة المؤية للمواد الصلبة الذائبة TSS ومحتوى النبات من NPK وخاصة عند المستوى الثالث من الإضافة ٤٠ ملي/ لتر والى حدوث زيادة معنوية في عدد الثمار للنبات عند المستوى الثاني للإضافة ٢٠ ملي/لتر. أدى إضافة السماد العضوي الصلب عن طريق اضافته للتربة إلى حدوث زيادة معنوية في وزن الثمرة ووزن المادة الجافة والمساحة الورقية والنسبة المؤية للمواد الصلبة الذائبة TSS ومحتوى النبات من PK وخاصة عند المستوى الثالث من الإضافة ٣٠ طن/ هكتار. كما ادت تداخلات الأسمدة العضوية إلى حدوث زيادة معنوية في وزن الثمرة والنسبة المؤية للمواد الصلبة الذائبة TSS عند المعاملة F_1S_3 كما أدت المعاملة F_2S_3 إلى حدوث زيادة معنوية في وزن المادة الجافة والمساحة الورقية وعدد الثمار للنبات ومحتوى النبات من N كما أدت المعاملة F3S3 إلى حدوث زيادة معنوية في محتوى النبات من الفسفور والبوتاسيوم.

كلمات مفتاحيه: سماد عضوي، الكوسة، المـادة الجافـة، المواد الصلبة الذائبة

المقدمـــة

تعتبر الكوسة Squash إحدى أهم محاصيل الخضر التابعة للعائلة القرعية *Cucubitaceae* وهي من محاصيل الخضر الشائعة الانتشار في الوطن العربي ومنها اليمن. ويعد وسط وشمال أمريكا الموطن الأصلي له ومنها انتشر إلى جميع أنحاء العالم (Dilson, 2002) انتشرت زراعته في اليمن لأهميته الاقتصادية وقيمته الغذائية حيث يزرع في مناطق مختلفة وتقدر مساحته في الجمهورية اليمنية وفقا لإحصائيات وزارة الزراعة لعام ٢٠١٠م بحوالي ١٥٢٥ هكتار وبلغ الإنتاج لنفس العام حوالي ١١٣٣١ طن (كتاب

[1]قسم الأراضي والمياه - كلية الزراعة – جامعة صنعاء
najeebalmagrebi@yahoo.com
استلام البحث في ١٩ ابريل ٢٠١٥، الموافقة على النشر في ٣ مايو ٢٠١٥

الإحصاء الزراعي،٢٠١١). وكون اليمن من المناطق الجافة وشبه الجافة التي تعاني تربها من انخفاض محتواها من المادة العضوية بسبب الجفاف وقلة الغطاء النباتي، كما تعاني من الارتفاع النسبي لكربونات الكالسيوم وارتفاع إلـ pH مما يزيد من تثبيت الفسفور والعناصر الغذائية الصغرى إلى جانب افتقارها لعنصر النتروجين، أشارت الدراسات إلى إن معظم الأراضي اليمنية تتسم بانخفاض وتدهور خصوبتها نتيجة لقلة الاهتمام بالتسميد والإدارة العلمية المناسبة للموارد(أكساد، ٢٠٠٢). أوضح ابوغانم وآخرون(٢٠٠١) إلى تأثر نسبة كبيرة من ترب المناطق التي تطبق فيها الإدارة الزراعية المكثفة سلبا نتيجة الإفراط بإضافة الأسمدة الكيماوية مما قلل من صلاحية تلك الترب للإنتاج الزراعي الأمثل. أخذت الكثير من الدول المتقدمة تتجه إلى الزراعة العضوية والتقليل قدر الإمكان من استعمال المركبات الكيميائية وذلك لان واحدا من أهداف الزراعة العضوية هو أنتاج نباتات خالية من الآثار السامة للمبيدا ت والأسمدة الكيميائية وإنتاج محاصيل نظيفة (فرحان، ٢٠٠٨). إن النتائج الايجابية التي توصل إليها الباحثون هي التي شجعت على استخدام مستخلصات الأعشاب البحرية بالنظر لما تحتويه من عناصر غذائية وهرمونات وأحماض أمينيه وفيتامينات(الجبوري، ٢٠٠٩). كما استعملت المخصبات العضوية مثل(أحماض الهيوميك والفولفيك الدباليه والأحماض الأمينيه) بتراكيز منخفضة لتحسين خواص التربة وتغذية النبات والإسراع في النمو وزيادة الإنتاج(زيدان وديوب، ٢٠٠٥).

إن السماد العضوي يعمل على تحسين الخواص الطبيعية والكيميائية والحيوية للتربة مما ينعكس على تحسين نمو النبات وزيادة المحصول(الكاف، ١٩٩٧) .إن الحلول البديلة للأسمدة الكيماوية التوسع في استخدام الأسمدة العضوية والتقليل من استخدام الأسمدة المعدنية مع مراعاة الحفاظ على توفر العناصر الغذائية اللازمة لنمو وإنتاج النبات(سعيد، ٢٠٠٦). أشار محمد واصطيفو(٢٠١٢) إلى أن إضافة المستخلص البحري SeaForce1 رشا على نبات قرع الكوسة بالمستويات صفر، ٢، ٣ مل/لتر أدى إلى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة في الثمار وكذا زيادة تراكيز العناصر الغذائية النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم على النبات وأعطى التركيز ٣ مل/لتر أفضل النتائج. وأشارEl-Shabrawy وآخرون(٢٠١٠)إلى أن الإضافة الأرضية لحامض الهيومك بتركيز ٠,٥% بمعدل 25 مل للنبات مرتين بعد ٣٦ و ٥٠ يوما من الزراعة أعطى زيادة معنوية في المساحة الورقية والوزنين الرطب والجاف لنبات الكوسة وكذا زيادة عدد الثمار/نبات ووزن الثمرة والحاصل الكلي لنبات الخيار لاحظ حسين وآخرون (٢٠٠٩) أن رش السماد العضوي vit-org على نباتات القرع كان له تأثير معنوي في زيادة المساحة الورقية وحاصل النبات. كما لاحظ Hamid وآخرون(2012) عند رش نباتات الخيار بحامض الهيومك بالتراكيز ٠، ٣٠، ٦٠ ملغم/لتر أن نباتات معاملتي حامض الهيومك تفوقت على نباتات معاملة المقارنة في جميع الصفات غير أن التركيز60 ملغم/لتر أعطى اعلي معدل لعدد الثمار/نبات ووزن الثمرة والحاصل الكلي للنبات.

درس El-Nemr وآخرون (2012) تأثير الرش بأربعة تراكيز من حامض الهيوميك (٠، ١، ٢، ٣ غم/لتر) على نبات الخيار صنف Beta-Alpha فوجدوا أن كل التراكيز تفوقت على معاملة المقارنة إلا أن التركيز3 غم/لتر سجل أعلى معدل في محتوى الأوراق من عناصرK,P,N وعدد الثمار/نبات والحاصل الكلي لنبات الخيار. أما حمزة وآخرون (2010) فقد بينوا أن أعلى معدل لعدد الثمار/نبات ووزن الثمرة والحاصل الكلي لنبات الخيار وللبيت الزجاجي تحقق عند الرش بحامض الهيومك بتركيز 6 مل/لتر. اشار العباسي وكمال(٢٠١١) الى أن إضافة السماد العضوي إلى التربة بمعدل ١٠ و٢٠ طن/ هكتار آدت إلى حدوث زيادة معنوية في الوزن الجاف، وعدد الثمار، والمساحة الورقية والحاصل الكلي لنبات قرع الكوسة عند إضافة المستوى المرتفع من السماد العضوي ٢٠ ط/ هكتار. كما أشار

Abdel-Mawgoud وآخرون(٢٠١٠) الى ان الرش بمستخلص الطحلب البحري *Ascophyllum nodosum* وبتراكيز ١،٢،٣ غم/لتر قد أدى إلى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة في ثمار البطيخ وكذا زيادة تركيز النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم في النبات .

وفي دراسة عن تأثير رش السماد العضوي (السائل) VIT-ORG في نمو وحاصل البطيخ وجد حنشل (٢٠١٠) حدوث زيادة في صفات النمو والحاصل والمواد الصلبة الذائبة في الثمار عند رشها بالسماد العضوي بمعدل ٤,٥ مل / لتر. لدراسة تأثير التسميد العضوي مع التسميد الحيوي في صفات النمو والحاصل لقرع الكوسة وجد Jahan وآخرون (٢٠١٢) حدوث زيادة معنوية في صفات نمو وقرع الكوسة وكذا وزن الثمار وإنتاج المحصول نتيجة لإضافة السماد العضوي. في حين أشار التحافي وآخرون (٢٠١٣) إلى أن إضافة الأسمدة العضوية إلى التربة والرش بالسماد العضوي Humi-Feed بثلاث تراكيز (٠، ٠,٥، ١ مل/لتر) أدت إلى حدوث زيادة معنوية في المساحة الورقية وعدد الثمار ووزن الثمرة وكمية حاصل نبات الخيار. كما وجد حسين ومجيد (٢٠٠٩) أن رش السماد العضوي vit-org بتركيز 4 مل/لتر على صنفي البطيخ الأنناس والمحلي أدى إلى زيادة معنوية في المساحة الورقية وعدد الثمار/ النبات .

ولأهمية محصول الكوسة وانخفاض إنتاجيته فضلا عن أهمية تقنية الأسمدة العضوية السائلة آو الصلبة ودورها في تغذية النبات خصوصا وان التوجه في العالم الآن هو نحو تقليل استخدام الأسمدة الكيماوية نظرا لما تسببه من مضار صحية واقتصادية وبيئية وذلك من خلال استخدام البدائل العضوية من المركبات الطبيعية التي تتميز بعدم سميتها وغير ملوثة للتربة وليس لها مضار صحية وهذا ما يعد من الأهمية في الوقت الحاضر. لذا يهدف البحث إلى دراسة تأثير إضافة السماد العضوي للتربة أورشا للنبات في الصفات النوعية والمحتوى المعدني لنبات الكوسة (*Cucurbita pepo L.*).

المواد وطرق العمل

نفذت التجربة في البيت الزجاجي التابع لقسم الأراضي والمياه– كلية الزراعة - جامعة صنعاء – في الموسم الربيعي لعام ٢٠١٠ م في تربة رسوبية Silty Clay loam لدراسة تأثير مستويات مختلفة من السماد العضوي الأرضي أو رشا للنبات في الصفات النوعية والمحتوى المعدني لنبات الكوسة.

أخذت التربة من المزرعة التعليمية التابعة لكلية الزراعة للعمق من ٠ إلى ٣٠ سم وأضيفت إلى أصص بلاستكية سعه ١٢ كجم بواقع ١٠ كجم تربة/ أصيص، وتم اخذ عينة منها ونخلت بمنخل قطر فتحاته ٢ مم بغرض تقدير بعض خواصها الكيميائية (جدول ١).

صممت التجربة باستعمال تصميم القطع المنشقة Split Plot Design بثلاث مكررات حيث مثل التسميد العضوي الأرضي القطع الرئيسية والتسميد العضوي بالرش مثل القطع الفرعية وكانت معاملات التجربة كالآتي:

جدول ١. تحليل التربة قبل الزراعة

الصفة	EC	pH	$CaCO_3$	O.M	Total N	الكاتيونات والانيونات الذائبة							العناصر الجاهزة	
						Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^{+1}	SO_4^{-}	HCO_3^{-1}	CL^{-1}	P	K
الوحدة	dSm^{-1}	-	%	%	%	meq. L^{-1}							$mg.kg^{-1}$	

القيمة	0.34	7.85	7.20	0.78	0.08	1.96	0.91	1.63	1.74	1.12	1.56	7.6	196

ثلاث مستويات من السماد العضوي الصلب هي (٠، ٢٠، ٤٠) طن/هكتار والمسمى بيو هو موس والمكون من(٢٥% humic substances وNPK و trace elements (Mn, Ca, B, Mo, Zn, Co, Fe))، أضيفت للأصص وخلطت جيدا مع التربة حسب مستويات الإضافة وأعطيت لها الرموز الآتية (F3, F2, F1) على التوالي وثلاث مستويات من السماد العضوي السائل هي(٠، ٢٠، ٤٠) ملي/لتر والمسمى هوميستار والمكون من نفس مكونات السماد السابق وبتراكيز اقل، أضيف للنباتات عن طريق الرش وأعطيت لها الرموز الآتية(S3,S2,S1) للمستويات المذكورة سابقاً على التوالي، تم زراعه بذور نبات الكوسة صنف الزوكيني(Zucchini) بواقع ثلاث بذرات لكل أصيص، تم خف النباتات بعد أسبوعين من الزراعة والإبقاء على نبات واحد / أصيص، أضيف السماد العضوي الأرضي إلى التربة وخلط جيداً قبل الزراعة حسب مستويات الإضافة ، وتم رش السماد العضوي السائل على النباتات على دفعتين. الرشة الأولى بعد ٢١ يوماً من الإنبات والثانية بعد ١٥ يوماً من الرشة الأولى حسب مستويات الإضافة المختلفة، تم إضافة دفعة تنشيطية من السماد النيتروجيني على شكل يوريا N%٤٦ بمعدل ٣٠ كجم N / هكتار لجميع المعاملات ، تم حصاد التجربة بعد ٦٠ يوماً من تاريخ الزراعة. وقد تم اخذ القياسات الآتية للنباتات المزروعة، المساحة الورقية سم^2 باستعمال جهاز البلانيمتر، الوزن الجاف/ نبات، متوسط وزن الثمره جرام، عدد الثمار/ نبات، النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الـ TSS باستخدام جهاز المكسار اليدوي (Hand Refractometer) تم طحن النباتات المجففة في الفرن على درجة ٦٥ درجه مئوية لمدة ٧٢ ساعة واخذ ٠,٢ جرام من النباتات المطحونة/ نبات ثم هضمت هضماً رطباً بحامض الكبريتيك وبيرو كسيد الهيدروجين وتم تقدير النيتروجين الكلي باستعمال جهاز كلداهل، الفسفور الكلي بطريقة مولبيدات الامونيوم والقياس بجهاز Spectrophotometer وفقا للطرق الواردة في(Page et al 1982)، البوتاسيوم الكلي، قدر بجهاز الامتصاص الذري (AAS). تم إجراء التحليل الإحصائي لنتائج عينات النبات باستعمال برنامج Gensstat 5 لحساب اقل فرق معنوي LSD عند درجة احتمال ٠,٠٥.

النتائج ومنافشتها

تشير نتائج التحليل الإحصائي جدول(٢) إلى أن إضافة السماد العضوي السائل(هوميستار) عن طريق رش النباتات أدى إلى حدوث زيادة معنوية في وزن الثمار بزيادة مستوى الإضافة عن معاملة المقارنة إذ أعطى المستوى المرتفع من السماد S_3 أعلى معدل في وزن ثمرة الكوسة بلغ ٢٧,٥ جرام و بنسبة زيادة عن معاملة المقارنة بلغت ٥٢ %. كما إن إضافة السماد العضوي الصلب (بيو هو موس) إلى التربة أدى إلى حدوث زيادة معنوية في وزن ثمار الكوسة عند المستوى المرتفع F_3 حيث بلغ معدل وزن الثمرة عندها ٢٥,٦ جرام مقارنة ب ٢٠,٩٧ جرام لمعاملة المقارنة.

كما تشير نتائج نفس الجدول إلى إن تداخلات التسميد العضوي عن طريق إضافته للتربة و الرش على النبات أديا إلى حدوث زيادة معنوية في وزن ثمار الكوسة بزيادة معدلات الإضافة حيث أعطت المعاملة F_1s_3 أعلى معدل في وزن الثمرة بلغ ٣٠ جرام تلتها المعاملة F_3S_2 أعطت حوالي ٢٨ جرام ثم المعاملة F_3s_3 أعطت ٢٧ جرام في حين أعطت معاملة المقارنة حوالي ١٤ جرام. وقد تعزى الزيادة في وزن الثمرة وحاصل النبات كون الأسمدة المضافة تجهز النبات بالعناصر المغذية الضرورية وخصوصا النتروجين والبوتاسيوم والتي تساعد في زيادة قوة ونشاط النمو الخضري والذي يزيد من فعالية التمثيل الضوئي وتصنيع المواد الكربوهيدراتية وزيادة المواد الايضية المصنعة في النبات

وبالتـالي زيـادة وزن الثمـرة وكـذا حاصـل النبـات (ElSahookie,2006).

جدول ٢. تأثير إضافة السماد العضوي في متوسط وزن الثمار جرام/ ثمرة

Treatment(mL.L^{-1})	F1(0 t .ha^{-1})	F2 (20 t .ha^{-1})	F3 (40 t .ha^{-1})	MEAN-S
S1	14.03	18.07	21.98	18.03
S2	18.50	24.00	27.97	23.49
S3	30.37	25.13	26.87	27.46
LSD 0.05		3.030		1.423
MEAN- F	20.97	22.40	25.61	
LSD 0.05		2.041		

وتتفق النتائج مع ما وجدة (التحـافي وآخـرون (٢٠١٣)، Hamid وآخرون (2012)، El-Shabrawy وآخرون(٢٠١٠)، حمزة وآخرون(2010)) من أن إضافة الأسـمدة العـضوية (Humi-Feed وحامض الهيومك) علـى التـوالي بتراكيـز مختلفة أدت إلى حدوث زيادة معنوية في وزن الثمرة لنبات الخيار وJahan وآخرون(٢٠١٢) من أن إضـافة الـسماد العضوي أدى إلى حدوث زيادة معنويـة فـي وزن ثمـار الكوسة. ومجيد(٢٠١٠) على البطاطا.

من بيانات الجدول(٣) نجد أن معدل عدد الثمار للنبات قد تأثرت بمعاملات التـسميد العـضوي ا ذ أدى إضـافة السماد العضوي عن طريق رش النباتات إلى حدوث زيادة معنوية في عدد الثمار/ نبات حيث بلغ متوسط عدد الثمـار ١٢ ثمرة /نبات عند مستويات الإضافة S_2،S_3 فـي حـين أعطت معاملة المقارنة ١٠ ثمار /نبات.

كما أن إضافة السماد العضوي إلى التربـة أدت إلـى حدوث زيادة في عدد ثمار الكوسة بزيادة مستويات الإضافة وكان أعلى متوسط لعدد الثمار بلغ حوالي ١٣ ثمرة /نبـات عند مستوى الإضافة F_3 وبنسبة زيادة بلغت ٢٤,٨ % عن معاملة المقارنة F_1. كما إن تـداخلات الـسماد العـضوي المضاف للتربة مباشرة ورشا على النباتات قد أديا إلى

حدوث زيادة معنوية في عدد ثمار الكوسة /نبـات بزيـادة معدلات الإضافة وكان أعلى متوسط لعدد الثمار حوالي ١٣ ثمرة /نبات عند المعاملات F_3S_1، F_2S_3 تلتهـا المعـاملات F_2S_2، F_3S_3 بمتوسط بلغ١٢ ثمرة/نبات بينما كان متوسـط عدد الثمار ٨ ثمار/نبات عند معاملة المقارنة. وقد يعـزى السبب في ذلك إلى تأثير الأسمدة العضوية في زيادة النمـو الخضري والتي تؤدي إلى زيادة المواد الغذائية المصنعة في الأوراق وانتقالها إلى الأجزاء الثمرية مما يؤدي إلى زيـادة عدد الثمار/ نبات والحاصل(Karakurt وآخـرون، ٢٠٠٩)، بالإضافة إلى دور الأسمدة العضوية المهم في زيادة معـدل الأزهار المؤنثة للنبات وزيادة نسبة العقد مما ينعكس على زيادة في عدد الثمار/ نبـات. وتتفـق النتـائج مـع كـلا من(العباسي وكمال، (٢٠١١)، Jahan وآخـرون (٢٠١٢)) من أن إضافة الأسمدة العضوية بمستويات مختلفة أدت إلى حدوث زيادة معنوية في عدد الثمار/ نبات لنبـات الكوسـة و(التحافي وآخرون(٢٠١٣)، Hamid وآخرون(2012)، El-Nemr وآخرون (2012)، حمزة وآخـرون 2010)) مـن أن إضـافة الأسـمدة العـضوية (Humi-Feed، حـامض الهيوميك) بتراكيز مختلفة أدت إلى حدوث زيادة معنوية في عدد الثمار/نبات لنبات الخيار ومجيد(٢٠١٠)على البطاطا.

يتضح من الجدول(٤) أن النسبة المئوية للمواد الـصلبة الذائبة لثمار الكوسة قد تأثرت بمعـاملات التجربـة إذ أدى إضافة السماد العضوي إلى التربة إلى حدوث زيادة معنوية في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة(TSS) لثمار الكوسة بزيادة مستوى إضافة السماد حيث أعطت المعاملة F_3 أعلى

نسبة بلغت ٤,٧٠%" مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطـت ٤,٢٤%.

جدول٣. تأثير إضافة السماد العضوي في عدد الثمار/ نبات

Treatment(mL.L^{-1})	F1(0t .ha^{-1})	F2 (20 t.ha^{-1})	F3 (40 t.ha^{-1})	MEAN S
S1	8.33	9.67	13.33	١٠,٤٤
S2	11.33	12.33	13.00	12.22
S3	11.33	13.00	12.33	١٢,٢٢
LSD 0.05		1.882		1.368
MEAN F	١٠,٣٣	١١,٦٧	12.89	
LSD 0.05		1.136		

جدول ٤. تأثير إضافة السماد العضوي في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة TSS في الثمرة

Treatment(mL.L^{-1})	F1(0 t .ha^{-1})	F2 (20 t .ha^{-1})	F3 (40 t .ha^{-1})	MEAN. S
S1	2.133	2.900	3.367	2.800
S2	4.000	5.667	6.000	5.222
S3	6.600	4.867	4.733	5.400
LSD 0.05		0.5263		0.3982
MEAN. F	4.244	4.478	4.700	
LSD 0.05		0.3107		

كما أن إضافة السماد العضوي عن طريق رش النباتات أدى إلى حدوث زيادة معنوية في النسبة المئويـة للمـواد الصلبة الذائبة لثمار الكوسة بزيادة مستوى الإضافة حيـث بلغت نسبة TSS ٥,٢٢، ٥,٤٠% عند المـستويات S_2 ، S_3 على التوالي مقارنة بمعاملـة المقارنـة S_1 التـي أعطـت ٢,٨٠%، كما أن تداخلات التسميد العضوي المضاف للتربة ورشا للنباتات قد أدت إلى حدوث زيادة معنوية في النـسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة لثمار الكوسة حيـث أعطـت المعاملة F_1S_3 اعلي نسبة بلغت ٦,٦٠% تلتها المعاملة F_3S_2 التي أعطت حوالي ٦% في حين كانت نسبة TSS في ثمار الكوسة لمعاملة المقارنة F_1S_1 حوالي ٢,١٣%. ان الزيـادة في نسبة TSS ربما تعود إلى حجم المجمـوع الخـضري الجيد الذي يؤدي إلى تجمع المواد الكربوهيدراتيه في الثمار والناتجة من فعالية التمثيل الضوئي التي تؤدي إلى زيـادة المواد الصلبة الذائبة (محمد، ٢٠٠٩). وقد يعزي السبب في زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة أيضا نتيجة إضافة الأسمدة العضوية لاحتوائهما على النتروجين الذي له دور في زيـادة نواتج التمثيل الضوئي وانتقالها إلى الثمار مما أدى إلى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة، وكذلك احتوائها على البوتاسـيوم الذي له دور في تحفيز وانتقال المواد الناتجة من عملية التمثيل الضوئي وانتقالها إلى الثمار فضلا عن دوره فـي العمليـات الفسلجية في النبات مثل تكـوين البروتينـات والكلوروفيـل وتمثيل الكربوهيدرات (أبو ضاحي واليونس، ١٩٨٨). اتفقت النتائج مع ما ذكره الحساني (٢٠٠٨) من أن النتروجين أدى إلى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة في ثمار الرقي، ومع ما ذكره (Lester وJifong ٢٠٠٧) بان البوتاسيوم أدى إلى زيادة المواد الصلبة الذائبة في ثمارالشمام.

وتتفق النتائج مع محمد واصطيفو(٢٠١٢) مـن ان رش النبات بالمستخلص البحر، بتراكيز مختلفة ادى الى حـدوث زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة لثمار الكوسـة ومع كلا من(Abdel-Mawgoud وآخرون(٢٠١٠)، حنشل (٢٠١٠)) من أن رش النبات بـا(المـستخلص البحـري، والسماد العضوي السائل) بمستويات مختلفة على التـوالي أدت إلى حدوث زيادة معنوية في نـسبة المـواد الـصلبة الذائبة لثمار البطيخ.

يشير جدول(٥) إلى أن معدل المساحة الورقية للنبات قد تأثرت بمعاملات البحث معنويـا اذ أدى إضـافة الـسماد

العضوي عن طريق رش النباتات إلى حدوث زيادة معنوية في مساحة الورقة لنبات الكوسة بزيادة مستوى الإضافة عن معاملة المقارنة حيث أعطى المستوى الثالث S_3 أعلى متوسط في المساحة الورقية بلغ ٢١٥ سم^2 وبفارق معنوي عن المستوى الثاني S_2 والكنترول S_1 وكان الاتجاه نفسه حدث عند إضافة السماد العضوي إلى التربة مع انخفاض في مساحة الأوراق حيث أعطى المستوى F_3 أعلى متوسط بلغ ١٧٦ سم^2.

كما أن تداخلات السماد العضوي المضاف إلى التربة مباشرة أو المضاف عن طريق الرش إلى حدوث زيادة معنوية في المساحة الورقية للنبات حيث أعطت المعاملة F_3S_3أعلى متوسط للمساحة الورقية بلغ ٢٢٤ سم^2 تلتها المعاملة F_2S_3 أعطت ٢٢٠سم^2. وقد تعزى الزيادة في المساحة الورقية عند الرش بالسماد العضوي إلى ما تحتويه من الأوكسينات والسايتوكينينات التي تعمل على تحفيز انقسام الخلايا وتوسعها فضلا عن إنها تؤدي إلى توازن العمليات الفسيولوجية والحيوية ، كما تؤدي إلى زيادة فعالية عملية التمثيل الضوئي وبالتالي تؤدي إلى تحسين نمو النبات فضلا عن محتواها من العناصر الغذائية الصغرى والكبرى وهذا ما أدى إلى تشجيع عملية التمثيل الضوئي مما أدى إلى زيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة المساحة الورقية (Lopyes وآخرون، 2005) .وتتفق النتائج مع ما وجدة كلا من (حسين وآخرون (٢٠٠٩) والعباسي وكمال(٢٠١١)) من أن إضافة الأسمدة العضوية سواء إلى التربة أورشا للنبتات أدت إلى حدوث زيادة معنوية في المساحة الورقية لنبات الكوسة وكذا مع (El-Shabrawy وآخرون (٢٠١٠)، التحافي وآخرون (٢٠١٣)) من أن إضافة الأسمدة العضوية وحامض الهيوميك إلى التربة أو رشا على النبات أدت إلى حدوث زيادة معنوية في المساحة الورقية لنبات الخيار.

يتضح من الجدول(٦) أن المادة الجافة للنبات قد تأثرت معنويا وان زيادة مستويات السماد العضوي عن طريق رش النباتات قد رافقتها زيادة معنوية في معدل المادة الجافة للنبات وصولا إلى أعلى معدل بلغ٣٩,٧ جرام/ نبات عند المستوى الثالث S_3 عن معاملة الكنترول S_1 التي أعطت ٢٠ جرام. كما إن أضافه السماد إلى التربة آدت إلى حدوث زيادة معنوية في وزن المادة الجافة للنبات بزيادة مستوى الإضافة حيث كان أعلى متوسط للوزن الجاف بلغ ٣٣ جرام عند المستوى الثالث من الإضافة F_3 عن معاملة المقارنة التي أعطت ٢٨,٦ جرام/ نبات.

كما أن تداخلات السماد العضوي المضاف إلى التربة مباشرة أو المضاف عن طريق الرش إلى حدوث زيادة معنوية في المساحة الورقية للنبات حيث أعطت المعاملة F_3S_3أعلى متوسط للمساحة الورقية بلغ ٢٢٤ سم^2 تلتها المعاملة F_2S_3 أعطت ٢٢٠سم^2. وقد تعزى الزيادة في المساحة الورقية عند الرش بالسماد العضوي إلى ما تحتويه من الأوكسينات والسايتوكينينات التي تعمل على تحفيز انقسام الخلايا وتوسعها فضلا عن إنها تؤدي إلى توازن العمليات الفسيولوجية والحيوية، كما تؤدي إلى زيادة فعالية عملية التمثيل الضوئي وبالتالي تؤدي إلى تحسين نمو النبات فضلا عن محتواها من العناصر الغذائية الصغرى والكبرى وهذا ما أدى إلى تشجيع عملية التمثيل الضوئي مما أدى إلى زيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة المساحة الورقية (Lopyes وآخرون، 2005). وتتفق النتائج مع ما وجدة كلا من (حسين وآخرون (٢٠٠٩) والعباسي وكمال(٢٠١١)) من أن إضافة الأسمدة العضوية سواء إلى التربة أورشا للنبتات أدت إلى حدوث زيادة معنوية في المساحة الورقية لنبات الكوسة وكذا مع (El-Shabrawy وآخرون (٢٠١٠)، التحافي وآخرون(٢٠١٣)) من أن إضافة الأسمدة العضوية وحامض الهيوميك إلى التربة أو رشا على النبات أدت إلى حدوث زيادة معنوية في المساحة الورقية لنبات الخيار.

جدول ٥. تأثير إضافة السماد العضوي في متوسط المساحة الورقية سم٢

Treatment(mL.L^{-1})	F1(0 t .ha^{-1})	F2 (20 t .ha^{-1})	F3 (40 t .ha^{-1})	MEAN. S
S1	87.50	99.07	117.17	101.24
S2	139.03	167.23	186.23	164.17
S3	202.13	220.37	224.30	215.60
LSD 0.05		6.040		4.176
MEAN. F	142.89	162.22	175.90	
LSD 0.05		3.726		

جدول ٦. تأثير إضافة السماد العضوي في الوزن الجاف للنبات جرام / نبات

Treatment	F1(0 t .ha-1)	F2 (20 t .ha-1)	F3 (40 t .ha-1)	MEAN .S
S1	15.30	16.99	28.12	20.15
S2	29.55	37.10	36.26	34.30
S3	40.88	42.69	35.56	39.71
LSD 0.05		4.082		3.851
MEAN .F	28.58	32.26	33.31	
LSD 0.05		1.867		

يتضح من الجدول(٦) أن المادة الجافة للنبات قد تأثرت معنويا وان زيادة مستويات السماد العضوي عن طريق رش النباتات قد رافقتها زيادة معنوية في معدل المـادة الجافـة للنبات وصولا إلى أعلى معدل بلغ٣٩,٧ جرام/ نبات عنـد المستوى الثالث S_3 عن معاملة الكنترول S_1 التي أعطت ٢٠ جرام. كما إن أضافه السماد إلى التربة آدت إلـى حـدوث زيادة معنوية في وزن المادة الجافة للنبات بزيادة مـستوى الإضافة حيث كان أعلى متوسط للوزن الجـاف بلـغ ٣٣ جرام عند المستوى الثالث من الإضـافة F_3 عـن معاملـة المقارنة التي أعطت ٢٨,٦ جرام/ نبات.

كما تشير نتائج نفس الجدول إلى إن تداخلات التـسميد العضوي المضافة للتربة مباشرة أو رشا للنباتات قـد أدت إلى حدوث زيادة معنوية في الوزن الجاف لنبات الكوسـة حيث أعطت المعاملة F_2S_3 أعلى متوسط في الوزن الجاف بلغ ٤٢,٧ جرام/ نبات تلتها المعاملـة F_1s_3 أعطـت ٤٠,٩ جرام ثم المعاملة F_3S_2 أعطت ٣٦,٣ جرام / نبـات .وقـد يرجع السبب في ذلك إلى دور الأسمدة العضوية المـضافة والمحتوية على العناصر الكبرى والصغرى إلى زيادة نمـو النبات والمساحة الورقية جدول(٥) مما أدى إلـى حـدوث زيادة معنوية في الوزن الجاف للنبات.

وتتفق لنتائج مع El-Shabrawy وآخرون(٢٠١٠)علـى الخيار و(العباسـي وكمـال (٢٠١١)) ،Jahan وآخـرون (٢٠١٢)) على الكوسة والقاضـي (٢٠١٣) علـى الـذرة الشامية وحنشل (٢٠١٠)على البطيخ.

تشير نتائج التحليل الإحصائي جدول(٧) إلى أن إضافة السماد العضوي عن طريق رش النباتات قد أدى إلى حدوث زيادة معنوية في تركيز النيتروجين فـي النبـات بزيـادة مستوى الإضافة حيث أعطى المستوى الثالـث S_3 اعلـي تركيز بلغ ٠,٩٢٤% عن معاملة المقارنة S_1 والتي أعطت ٠,٧٧٨% في حين أن إضافة السماد العضوي إلى التربة لم يؤثر معنويا في تركيز النتروجين.

كما تشير نتائج نفس الجدول إلى أن تداخلات التـسميد العضوي قد أدت إلى حدوث زيادة معنويـة فـي تركيـز النتروجين للنبات بزيادة مستوى الإضافة وكان اعلي تركيز للنتروجين بلغ ٠,٩٣٠%، ٠٩٢٤% عند المعاملات F_3S_3،

F_2S_3 على التوالي بينما معاملة المقارنة أعطت ٠,٧٧١%.

تشير نتائج التحليل الإحصائي جدول(٨) إلى أن إضافة السماد العضوي عن طريق رش النباتات أدى إلى حدوث زيادة معنوية في تركيز الفسفور بالنبات حيث أعطى المستوى الثالث S_3 اعلي تركيز بلغ ٠,٣٣٢% يليه المستوى الثاني S_2 أعطى تركيزا بلغ ٠,٣٠٥% كما كانت الفروق معنوية بين المستويين S_2،S_3 كما أن إضافة السماد العضوي إلى التربة أدى إلى حدوث زيادة معنوية في تركيز الفسفور بلغ ٠,٣١٣%عند المستوى الثالث F_3 و٠,٣٠٨% عند المستوى الثاني F_2 ويفارق معنوي عن معاملة المقارنة التي أعطت ٠,٣٠٥%.

كما أن تداخلات التسميد العضوي المضافة للتربة أو رشا على النبات أدت إلى حدوث زيادة معنوية في تركيز الفسفور للنبات عن معاملة المقارنة حيث أعطت المعاملة F_3S_3 اعلي تركيز بلغ ٠,٣٣٦% يليه المعاملة F_2S_3 أعطت ٠,٣٣٢ %وبنسبة زيادة عن معاملة المقارنة F_1S_1 بلغت ١٧,٩ %، ١٦,٥% على التوالي.

وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن الزنك الموجود في الأسمدة العضوية المضافة يساهم في بناء البروتين وتنشيط إنزيمات نقل الفوسفات بالمرافقين الأنزيميين(HAD وNADPH) وهذا ما يزيد من تراكيز النيتروجين والفسفور في النبات (الصحاف، ١٩٨٩).

تشير نتائج التحليل الإحصائي جدول(٩) إلى أن إضافة السماد العضوي عن طريق رش النباتات أدت إلى حدوث زيادة معنوية في تركيز البوتاسيوم للنبات بزيادة مستوى الإضافة وكان اعلي تركيز عند المستوى الثالث S_3 بلغ ٥,١٠٢% وبنسبة زيادة عن معاملة المقارنة بلغت ٦٢%.وكان التأثير نفسه عند إضافة السماد العضوي إلى التربة إذ أعطى المستوى الثالث F_3 اعلي تركيز بلغ ٤,٢٩٤ % وبنسبة زيادة عن الكنترول بلغت ٣%.

جدول٧. تأثير إضافة السماد العضوي في تركيز النيتروجين في النبات %

MEAN S	F3 (40 t .ha-1)	F2 (20 t .ha-1)	F1(0 t .ha-1)	Treatment(mL.L^{-1})
0.778	0.785	0.779	0.7710	S1
0.848	0.839	0.850	0.856	S2
0.924	0.930	0.924	0.918	S3
0.0029		0.0054		LSD 0.05
	0.851	0.851	0.848	MEAN F
		0.0036		LSD 0.05

جدول ٨. تأثير إضافة السماد العضوي في تركيز الفسفور في النبات %

MEAN .S	F3 (40 t .ha^{-1})	F2 (20 t .ha^{-1})	F1(0 t .ha^{-1})	Treatment(mL.L^{-1})
0.289	0.293	0.289	0.285	S1
0.305	0.309	0.304	0.302	S2
0.332	0.336	0.332	0.329	S3
0.0017		0.0027		LSD 0.05
	0.313	0.308	0.305	MEAN. F
		0.0017		LSD 0.05

جدول ٩. تأثير إضافة السماد العضوي في تركيز البوتاسيوم في النبات%

MEAN S	F3 (40 t .ha-1)	F2 (2o t .ha-1)	F1(0 t .ha-1)	treatment(mL.L^{-1})
3.145	3.243	1.287	3.062	S1
4.427	4.465	4.435	4.381	S2
5.102	5.174	5.109	5.022	S3

LSD 0.05		0.0080	0.0071
MEAN F	4.155	4.224	4.294
LSD 0.05		0.0041	

كما أن تداخلات التسميد العضوي محل الدراسة قد أثرت معنويا في زيادة تركيز البوتاسيوم حيث أعطت المعاملة F_3S_3 اعلي تركيز بلغ ٥,١٧٤% تلتها المعاملة F_2S_3 أعطت ٥,١٠٩% بينما أعطت معاملة المقارنة تركيزا بلغ ٣,٠٦٢ %. وقد تعزى الزيادة في محتوى النبات من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم إلى أن الرش بالسماد العضوي يؤدي إلى زيادة النمو الخضري والجذري وبالتالي زيادة الطاقة الامتصاصية للعناصر الغذائية من التربة (الجبوري، ٢٠٠٩). وقد تعزى الزيادة أيضا نتيجة إضافة الأسمدة العضوية وذلك لاحتوائها على عدد من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى والتي قد ربما تؤدي إلى زيادة امتصاص النبات للعناصر الغذائية وخاصة الفسفور (Amer،١٩٨١). وتتفق النتائج مع ما وجده محمد واصطيفو (٢٠١٢) اللذين وجدوا أن إضافة المستخلص البحري SeaForce1 رشا على نبات قرع الكوسة بالمستويات صفر،٢,٣ مل/لتر أدى إلى حدوث زيادة معنوية في تراكيز النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم على نبات قرع الكوسة و Abdel-Mawgoud وآخرون(٢٠١٠) من ان الرش بمستخلص الطحالب البحري (*Ascophyllum nodosum*) وبتراكيز ١،٢،٣ غم/لتر أدى إلى زيادة تركيز النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم في نبات البطيخ وكذا مع El-Nemr وآخرون (2012) من أن الرش بأربعة تراكيز من حامض الهيوميك (٠، ١، ٢، ٣غم/لتر)على نبات الخيار صنف Beta-Alpha أن كل التراكيز قد تفوقت على معاملة المقارنة وأن التركيز3 غم/لتر سجل أعلى معدل في محتوى الأوراق من عناصر K, P, N. كما تتفق النتائج أيضا مع ما وجدة كلا من Shaban et al,(2012) و(Sedea et al, (2006على الطماطم والقاضي (٢٠١٣) على الذرة الشامية.

الاستنتاجات

من خلال ما تم عرضة من نتائج نستنتج بان لإضافة الأسمدة العضوية سواء عن طريق الرش أوالإضافة للتربة تأثير مهم وفاعل في زيادة نمو الكوسة ونوعية المحصول وتركيز العناصر الغذائية(النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم) أذادت إضافتهما إلى زيادة المساحة الورقية والمادة الجافة ووزن الثمار وعددها/ نبات والمواد الصلبة الذائبة، وهذا يرجع إلى أن للمادة العضوية تأثير مهم في زيادة خصوبة التربة وزيادة جاهزية العناصر الغذائية وكذلك تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية، وان إضافة السماد رشا على النباتات كان له الأثر الأكبر في التأثير على معظم الصفات تحت الدراسة، كون التأثير يكون مباشر على النبات ولما يحتويه السماد من عناصر غذائية منها النيتروجين الذي له دور مهم وحيوي في النبات لكونه يدخل في تكوين البروتينات والأحماض الامينيه والأحماض النووية(الزبيدي،٢٠٠٧)، زيادة على ذلك فان السماد العضوي ينشط العديد من الأحياء الدقيقة بالتربة والتي تطلق هرمونات نباتية يمكنها أن تحفز من نمو النبات وامتصاص المغذيات(Arisha وآخرون،٢٠٠٣). وكان أفضل مستوى في التأثير على معظم الصفات المدروسة هو ٤٠ مل/لتر من السماد العضوي السائل(هوميستار) والمستوى الثالث ٤٠ طن/ هكتار من السماد الصلب (بيو هومس) وكان أفضل مستوى لتداخلات الأسمدة هو F2S3 لمعظم الصفات.

المراجع

أبو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد أحمد اليونس ١٩٨٨. دليل تغذية النبات. جامعة بغداد. وزارةالتعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

ابوغانم،عبدالاله وأحمد يحي علي ٢٠٠١. التقرير النهائي للمجموعة الثامنة .الموارد الأرضية في الجمهورية اليمنية. المجلس الأعلى للحماية البيئية، صنعاء، اليمن.

الجبوري، محمد عبدالله احمد موسى ٢٠٠٩. تاثير حامض الهيومك والاعشاب البحرية في نمو وازهار وحاصل الخيار (*Cucumis sativus L.*). رسالة ماجستير– كلية الزراعة- جامعة تكريت– وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جمهورية العراق.

الحساني، محمد هادي عبيد ٢٠٠٨. تأثير الرش بالنتروجين والكالسيوم في نمو وحاصل ونوعية الثمار لنبات الرقي رسالة ماجستير . قسم ألبستنه .كلية الزراعة جامعة بغداد. العراق ٨٨. ص.

حسين، وفاء علي و بيان حمزة مجيد ٢٠٠٩. استجابة صنفين من نباتات البطيخ. للرش بتراكيز مختلفة من السماد العضوي vit-org . مجلة ديالى العدد: ٥٦١-٥٧٥.

حسين، وفاء علي وبيان حمزة مجيد ونورا جبر جاسم ٢٠٠٩. استجابة ثلاثة أصناف من نبات القرع للرش بالسماد العضوي vit-org. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ٩(٢) ٣٨١-٣٩٢.

حمزة، موسى محمد وحسن علوان سلمان و عمرحمد عبيد ٢٠١٠. تأثير عدد مرات الرش ومستوى السماد Humusoil في نمو وحاصل الخيار *Cucumis sativus* المزروع داخل البيت الزجاجي. مجلة الفرات للعلوم الزراعية، ٢(١): ٢٤-٢٨.

حنشل، ماجد علي ٢٠١٠. تاثير رش السماد العضوي في النمو والحاصل وتشقق ثمار البطيخ. مجلة العلوم الزراعية العراقية-٤١(٤):١٩-٣٠.

التحافي، سامي علي عبدالمجيد، موسى محمدحمزة، حامد دعجيل حبيب.٢٠١٣. تأثير نوع السماد الحيواني والرش بالسماد العضوي(Humi-Feed) في نمو وحاصل الخيار صنف Sahra. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية مجلد ٥ العدد(١) ص:١٧٩-١٩٧.

الزبيدي، كريم معيان ربيع ٢٠٠٧. تأثير إضافة السماد العضوي والكيميائي في الصفات المورفولوجيه والفسيولوجية والحاصل الكلي والبذور والزيت ومكوناته لنبات القرع. أطروحة دكتوراه– كلية الزراعة- جامعة بغداد.

زيدان، رياض وسمير ديوب ٢٠٠٥. تاثير بعض المواد الدبالية ومركبات الأحماض الامينية في نمو وإنتاج البطاطا العادية (Salanum tuberosum L.). مجلة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. سلسلة الدراسات البيولوجية،٢٧(٢):٢٩-٣٥.

فرحان، حماد نواف. ٢٠٠٨. تأثير السماد بن العضوي والنيتروجيني على نمو وإنتاج البطاطا (*Solanum tuberosum* L.). مجلة الانبار للعلوم الزراعية١: ١٣٦ - ١٤٥.

سعيد،ناصر عبادي. ٢٠٠٦. تأثير التسميد الحيوي والنتروجيني على نمو محصول علف الذخن تحت ظروف دلتا تبن- محافظة لحج. المجلة اليمنية للبحوث الزراعية– العدد الثالث والعشرون– ديسمبر ص ١١-٢٥.

الصحاف، فاضل حسين ١٩٨٩. تغذية النبات التطبيقي .بيت الحكمة .جامعة بغداد .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.العراق .٢٦٠ ص.

العباسي،غالب بهيو، جواد عبد الكاضم كمال ٢٠١١. تأثير التسميد بالنيتروجين والمادة العضوية في نمو وحاصل نبات القرع (Cueurbtapepo L). مجلة القادسية للعلوم الزراعية. المجلد (١) العدد(١). ص ٢٣-٣٣.

القاضي، انتصار علي عبد ربه ٢٠١٣. تقييم تأثير التسميد العضوي والمعدني على بعض خواص التربة ونمو نبات الذرة الشامية. رسالة ماجستير –كلية الزراعة –جامعة صنعاء.

الكاف. حسين عبدالرحمن ١٩٩٧. خصوبة التربة والتسميد.سلسلة الكتاب الجامعي(٢) دار جامعة عدن للطباعة والنشر. الجمهورية اليمنية.

أكساد.المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والأراضي القاحلة –الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي– برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة ٢٠٠٢. مشروع دراسة تدهور الأراضي في الجمهورية اليمنية.

كتاب الإحصاء الزراعي ٢٠١١. الجمهورية اليمنية – وزارة الزراعة والري- الإدارة ألعامه للإحصاء والمعلومات الزراعية.

محمد، عبدالرحيم سلطان ٢٠٠٩. تأثير التسميد النيتروجيني والرش بمستخلصات الأعشاب البحرية في النمو والحاصل في نبات الخيار. مجلة ديالى للعلوم الزراعية١ (٢): ١٣٤-١٤٥.

محمد،عبدالرحيم سلطان وجليل اسكندر اصطيفو ٢٠١٢. تاثير الصنف وعدد ومستويات الرش بالمستخلص البحري Sea Force 1 في الصفات النوعية والمحتوى المعدني لنبات قرع الكوسة *Cucurbita pepo* L. مجلة زراعة الرافدين. مجلد ٤٠ العدد(١):٥٥-٦٣.

مجيد، بيان حمزة ٢٠١٠. تأثير رش السماد العضوي في النمو والحاصل وتشقق ثمارا لبطيخ. مجلة العلوم الزراعية العراقية – ٤١(٤):١٩-٣٠.

Abdel.Mawgoud A. M.R; A. S. Tantaway Magdo M. Hafes and A. Hoda M. Habib (2010). Seaweed extract Improves growth, yield and quality of different watermelon hybrids. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences . 6 (2) 161 – 168.

Amer, A.S.S. (1981). Effect of Some Growth Regulators and Some Miner Elements on Growth and Yield of Tomako . M. Sc. Thesis. Faculity of Agric. Sci. / Moshhtohor / Zagazg Univ./ Egypt.

Arisha, H.M.E., A.A. Gad and S.E. Younes, 2003. Response of some pepper cultivars to organic and mineral nitrogen fertilizer under sandy soil conditions. Zagazig J. Agric. Res., 30:1875– 1899.

Dilson, A.B. (2002). Origin and evolution of cultivated cucurbita. Ciencia Rural, 32 (5): 715-723.

El-Nemr, M.A., M. El-Desuki, A.M. El-Bassiony and Z.F.Fawzy. 2012. Response of Growth andYield of Cucumber Plants (*Cucumissativus* L.) to Different FoliarApplications of Humic Acid and Biostimulators.Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 6(3): 630-637.

ElSahookie, M. M. 2006. Geneticphysiologic and genetic-morphologic components in soybean . The Iraqi J.Agric. Sci. 37(2): 63-68.

Hamid , R. B.; S. Bidarigh; E. Azarpour, and R. Khosravi . 2012 . Effects of Natural Zeolite Application under Foliar Spraying with Humic Acid on Yield and Yield Components of Cucumber (Cucumis sativus L.). Inter. J.Agri Crop Sci., 4 (20) : 1485-1488.

El-Shabrawy, R. A.; A.Y. Ramadan and S. M. El-Kady . 2010 . Use of Humic Acid and some Biofertilizers to reduce Nitrogen rates on cucumber (Cucumis sativus L.) in relation to vegetative growth, yield and chemical composition. J. Plant Production, Mansoura University, Vol. 1(8): 1041 - 1051.

Jahan, Mohsen,AlirezaKoocheki, Mohammad-KazemTahami, Mohammad- ehzadAmiri and Mahdi Nassiri-Mahallati.,2012, The Effects of Simultaneous Application of Different Organic and Biological Fertilizers on Quantitative and Qualitative Characteristics of Cucurbita pepo L. Journal of Life Sciences 6 .1145-1149 .

Karakurt Y.; H. Unlu; Halime Unlu and H. Padem . 2009. The influence of foliar and soil fertilization of humic acid on yield and quality of pepper. Acta Agriculturae Scandinavica, Plant Soil Science, 59 (3): 233 – 237.

Lester, G. E. and J. L. Jifon. 2007.Foliar applied potassium effects on cantaloupe quality . Acta Hort. 731:89-95.

Lopyes, R.; F. Cabera, E. madejan, F. Sancho and M. Alvares 2005) . Urban compost as an Alternative for peat in Forestry Nursery growing Media Dynamic soil . Dynamic plant vol. 1Special Issue (9001) . Composts L pp 60 – 66.

Page,A.L.;R.h.Miller, and D.R.Keeney.1982.Method of Soil Analysis Part 2. chemical and microbiological properties. 2nd edition. Amer. soc. of Agron. INC. Soil Sci.Soc.Amr.INC.Madison .Wisconsin.USA.

Sedea. Wafaa Mohamed Ahmed, J.H. Joseph and M.M.H. Kenawy 2006. Changes in soil physico-chemical properties and macronutrients contents of pea and tomato plants due to organic manure and some natural minerals fertilization. Mansoura University Journal. Agricultural Sciences. ISSN111: 7301-7316.

Shaban,Kh.A,Wafaa A. Hafez and Faten A. Kamar, 2012, Effect of Some Soil Amendments on Soil Fertility and Tomato Productivity under Saline Soil Condition. Minufiya J.Agric.Res.Vol.37 No. 4(2): 995-1005.

SUMMARY

Effect of Organic Fertilizer Application to the Soil or Spraying Plant in Qualitative Characteristics and Mineral Content of Squash

Najeeb Mohamed Hussein Al-Magrebi

To study the effect of adding organic fertilizer to the soil or spraying plant in qualitative characteristics and mineral content of the plant Squash. An experiment was carried out in the greenhouse of the department of Soil and water Faculty of Agriculture - Sana'a University - in the spring season of 2010 in the soil of sedimentary Silty Clay loam used plastic pots for planting experiment added soil to pots 10 kg soil / pot. The experiment was designed using a split plot design with three replications. The ground organic fertilizing called the Pew Ho Moses component (25% humic substances and NPK and trace elements (Mn, Ca, B, Mo, Zn, Co, Fe) main pieces and add to the soil in three levels, namely, (0, 20.40) t / ha and have been given the following codes (F1, F2, F3), respectively, add compost ground into the soil and mix well before planting by the addition levels. organic fertilizer spray, called Homistar component of the same former fertilizer components and concentrations less sub-blocks in three levels, namely, (0, 20,40) me / L, was added to plants by spraying and have been given the following codes (S1, S2, S3) to levels previously mentioned was spraying fertilizer organic liquid on plants in two installments the first spray after 21 days of germination and the second after 15 days Spatter from the first by the addition of various levels, were planted the seeds of the plant Squash (Alzukina) class, was added stimulus of nitrogen fertilizer on the form of urea 46% N at a rate of 30 kg N / ha for all treatments. Spraying the plant by organic fertilizers increased fresh weightm and dry matterm significantly. Mean while, increased TSS andNPK content especially at the third level 40 $mL.L^{-1}$.

Keywords: organic fertilizer, Squash, soluble solids, dry matter