Muthanna journal of Agriculture Science
VOL.(7), NO.(4), 2019
Print ISSN: 2226-4086, Online ISSN: 2572-5149, Received Date : 3/ 6/2019 , Accepted Date : 10 /7 /2019
DOI:10.18081/MJAS/2019-7/1-9

Effect of additives of organic wastes on chemical content of leaves of okra plants (Abelmoschus esculentus L.) grown in unheated plastic houses

Aman Hameed Jaber [1] , Abdullah Abdul Aziz Abdullah [2] , Dhia Ahmed Taain [3]
(1) Department of horticulture - College of Agriculture - University of Muthanna, (2,3) Department of horticulture and landscape - College of Agriculture - University of Basra

Abstract: The experiment was conducted during the winter season 2017-2018 in one of the plastic houses of th research station of the college of Agriculture, Al-Muthanna University, in order to study the effect of the additio of peat moss of manure of cows, compost of water hyacinth and spray with nanoparticles of marine algae in th chemical content of the leaves of the okra plants (*Abelmoschus esculentus* L.) . The experiment included (27 factorial treatments which were three levels of cow manures (0, 2, 4) kg. m^{-1} and three levels of the compost o water hyacinth (0, 2, 4 kg. m^{-1} and three concentrations of nano-fertilizers of the marine algae extract (0.5, 0.75 1.5) $m.l^{-1}$. Factorial experiment was carried out according to the split-split plot design in R.C.B.D with thre replicates. The results were analyzed by the analysis of variance and mean values were compared using th Revised Least Significant Difference Test at 0.05 probability level . The main results could be summarized a follows: Peat moss of manure of cows at the levels (4 ،2) kg. m^{-1} was significantly superior to control treatmen in leaf content of nitrogen, phosphorus, potassium, total chlorophyll and total soluble carbohydrates (0.703 0.714%), 0.303, 0.286%, 285.3, 236.6 mg. 100 g $^{-1}$ fresh weight and 50.06, 52.43 mg. 100 g $^{-1}$ dry weigh Respectively,while the 4 kg. m^{-1} lwvel was significantly superior to control treatment in the content of leaves o nitrogen and potassium amounted to (4.826, 2.700%) respectively.

Compost of water hyacinth at the levels (2, 4) kg. m^{-1} was was significantly higher than control treatment of lea content of nitrogen, phosphorus, potassium, total chlorophyll and total soluble carbohydrates by an increase o (15.68, 21.93%),(40.00, 57.35%). (24.21, 43.25%) , (4.04, 7.39%) and (9.00, 21.51%), respectively.

Spraying with nanoparticles of marine algae at the concentrations of (0.75, 1.5) $m.l^{-1}$ had Significan increment in leaf content of nitrogen, potassium, total chlorophyll and total soluble carbohydrates, while th concentration of 1.5 $m.l^{-1}$ caused an increment in phosphorus and sodium concentrations compared to contro treatment. Most of the binary and triple interactions showed a significant effects on the studied characteristics.

Keywords: **Okra, peat moss of manure of cows, compost of water hyacinth, seaweed extract, chemical content of leaves, plastic houses**.

تاثير الاضافات المخلفات العضوية على نباتات الباميا(*Abelmoschus esculentus* L.) المزروعة في البيوت البلاستيكية غير المدفأة في المحتوى الكيميائي للاوراق

امان حميد جابر[1] عبد الله عبد العزيز عبد الله[2] ضياء احمد طعين[3]
(1) قسم البستنة -كلية الزراعة – جامعة المثنى ، (2،3)قسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة- جامعة البصرة

الخلاصة

اجريت التجربة خلال الموسم الشتوي 2017-2018 في احد البيوت البلاستيكية التابعة لمحطة ابحاث كلية الزراعة جامعة المثنى بهدف دراسة تاثير الاضافة بتموس سماد الابقار وكمبوست زهرة النيل والرش بالدقائق الطحالب البحرية النانوية في المحتوى الكيميائي للاوراق لصنف باميا حسيناوية وتضمنت التجربة(27) معاملة عاملية عبارة عن ثلاث مستويات من بتموس سماد الابقار(0 ، 2 ، 4)كغم.م$^{-1}$ وثلاث مستويات من كمبوست زهرة النيل (0 ، 2 ، 4)كغم.م$^{-1}$ وثلاث تراكيز من السماد العضوي لمستخلص الطحالب البحرية النانوية (0.5 ، 0.75 ، 1.5)مل.لتر$^{-1}$. اجريت تجربة عاملية منشقة لمرتين split-split plot design وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات وقورن بين المتوسطات الحسابية للمعاملات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي عند مستوى احتمالية (0.05) وتلخص اهم النتائج بما يلي .

تفوق مستوى الاضافة بتموس سماد الابقار(2 ، 4)كغم.م$^{-1}$ معنوياً مقارنة بمعاملة المقارنة في محتوى الاوراق من عناصر الفسفور والصوديوم والكلورفيل الكلي والكربوهيدرات الذائبة الكلية(0.703 ،0.714)%و(0.303 ، 0.286)%و(285.3 ، 236.6) ملغم،100غم$^{-1}$ وزن طري و(50.06 ، 52.43) ملغم،100غم$^{-1}$ وزن جاف على التوالي في حين تفوق مستوى الاضافة (4 كغم.م$^{-1}$) معنوياً مقارنة بمعاملة المقارنة في محتوى الاوراق من عنصري النتروجين والبوتاسيوم بلغ(4.826 ، 2.700)% على التوالي.تفوق مستوى الاضافة كمبوست زهرة النيل (2 ، 4)كغم.م$^{-1}$ معنوياً مقارنة بمعاملة المقارنة في محتوى الاوراق من عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكلورفيل الكلي والكربوهيدرات الذائبة الكلية بنسبة زيادة بلغت (15.68 ، 21.93)% و(40.00 ، 57.35)% و(24.21 ، 43.25)% و(4.04 ، 7.39)% و(9.00 ، 21.51)% على التوالي.وكذلك سبب رش النباتات بالدقائق الطحالب البحرية النانوية ولتركيزين(0.75 ، 1.5)مل.لتر$^{-1}$ زيادة معنوية في محتوى الاوراق من عناصر النتروجين والبوتاسيوم والكلورفيل الكلي والكربوهيدرات الذائبة الكلية.في حين سبب الرش بالتركيز(1.5 مل.لتر$^{-1}$) زيادة معنوية في عنصري الفسفور والصوديوم مقارنة بمعاملة المقارنة،واظهرت اغلب التداخلات الثنائية والثلاثية تأثير معنوياً للصفات عند الدراسة.

كلمات مفتاحية : الباميا ،بتموس سماد الابقار، كمبوست زهرة النيل ،مستخلص الاعشاب البحرية،المحتوى الكيميائي للاوراق،البيوت البلاستيكية.

مستل من اطروحة الدكتوراه للباحث الاول

المقدمة

الاسمدة العضوية من اختلاف انواعها واشكالها تشكل مصدراً مهماً للمادة العضوية في التربة تمد النباتات بالعناصر الغذائية التي يحتاجها النبات ،كما تحسن جميع الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للتربة (عودة ،2002).من خلال محتواها العالي من الاحماض العضوية التي تعمل على خفض درجة حموضة التربة والذوبان بعض المركبات غير الذائبة(Mengle and kirkby,1982) كما تعمل على تحسين ظروف التهوية وحركة الاوكسجين لاحياء التربة --- والنشاط الحيوي وجاهزية العناصر الغذائية (Lakhdar et at., 2010) اضافة الى تقليل ضرر ملوحة مياه الري وزيادة تحمل النبات فهي تحسن توزيع مسامات التربة وتهويتها التي تزيد بدورها من قابلية مسك الماء (EL-Darding,2007 ، وعبد الكريم والدلفي،2017) للمحافظة على مستوى ملائم من المادة العضوية في التربة يتطلب الامر اضافات مناسبة ودورية من المادة العضوية اما بشكل مخلفات نباتية او مخلفات حيوانية او المزج بينها لاجل تحقيق انتاج زراعي مناسب وخصوصاً في النظام الزراعة العضوية Organic farming (Rivero et at.,2004) اشارت العديد من الدراسات الى دور الاسمدة العضوية في زيادة محتوى النبات من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى وزيادة محتوى الكلورفيل الكلي والكربوهيدرات. لاحظ فرحان(2006) ان اضافة سماد الابقار بمستوى 20 طن.هـ$^{-1}$ زاد بشكل معنوي في محتوى اوراق البطاطا من الكلورفيل الكلي ومحتوى الدرنات من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والصوديوم مقارنة بمعاملة المقارنة، وحصل علي(2015)على زيادة معنوية في محتوى اوراق من الكلورفيل عند تسميدها بالاسمدة العضوية(سماد الابقار، سماد الدواجن، الحماة المعالج حرارياً) باربع مستويات(40،20،10،0) طن.هـ$^{-1}$ حيث زاد محتوى الكلورفيل بزيادة مستوى الاضافة. وبين Seoudi(2013) ان استعمال كمبوست زهرة النيل مع مخلفات الموز بمقدار 20طن.فدان$^{-1}$ سبب زيادة معنوية في محتوى اوراق اللوبيا من عنصري الفسفور والبوتاسيوم مقارنة بالمقارنة.فيما اشار Frimpang et at.(2017) ان استعمال 200 كغم.هـ$^{-1}$خليط من مخلفات الابقار والدواجن وقشور الذرة والرماد المنزلي قدسبب زيادة معنوية في محتوى اوراق الباميا من النتروجين والفسفور. توصل محمد (2009)ان رش نباتات الخيار بمستخلص الطحالب البحرية (see force) بتركيز 2مل.لتر$^{-1}$ ولثلاث مرات زاد بشكل معنوي في محتوى الاوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم. فيما حصل Zodape et at.(2008) على زيادة معنوية في محتوى اوراق الباميا من عنصري الفسفور والبوتاسيوم والصوديوم عند الرش بمستخلص الاعشاب البحرية بتركيز 2.5%.لاحظ الزاملي (2012) عند رش نباتات القرنابيط بمستخلص الاعشاب البحرية Algaren بتركيز 1.25 2مل.لتر$^{-1}$ ولأربع مرات الاولى بعد اسبوع من الزراعة والاخرى بفاصل اسبوعين بين رشة واخرى في زياده في محتوى الاوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم وفي زيادة النسبة المئوية للكربوهيدرات. ونظراً لعدم وجود دراسات سابقة في العراق حول تاثير اضافة كمبوست زهرة النيل وبتموس الابقار والرش الورقي بالمغذي العضوي لدقائق مواد نانوية لطحالب بحرية في المكونات الكيميائية لاوراق نبات الباميا المزروعة في البيوت البلاستيكية غير المدفأة تحت ضروف مدينة السماوة جنوب العراق.

المواد وطرق العمل

اجريت التجربة في الموسم الزراعي الشتوي 2017-2018 في احد البيوت البلاستيكية غير المدفأة بابعاد (50×9)م وبمساحة 450 م$^{-2}$ في محطة الابحاث الزراعية (ال بندر)التابعة الى كلية الزراعة جامعة المثنى. يوضح الجدول (1)بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة البيت وماء الري المستعمل.

جدول (1) الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعينات تربة الحقل وماء الري

نوع التحليل	وحدة القياس	تربة الحقل	ماء الري	الطريقة
(1:1)EC	ds.m^{-1}	4.9	4.5	Page *et al.* (1982)
TDS	g.L^{-1}	1.9	2.2	
NacL	%	5.3	6.1	
pH	-----	7.6	7.1	
النيتروجين الجاهز	mg.kg^{-1}	4.7		
الفسفور الجاهز	mg.kg^{-1}	3.1		
البوتاسيوم الجاهز	mg.kg^{-1}	230		
المادة العضوية	%	0.58		
الكثافة الضاهرية	g.cm^{-3}	1.317		Black (1965)
الكثافة الحقيقية	g.cm^{-3}	2.502		
المسامية	%	47.36		
نسبة الطين	%	32		

نسبة الغرين	%	62		
نسبة الرمل	%	6		
نسجة التربة	----	غرينية طينية		

حللت في مختبرات قسم علوم التربة والموارد المائية في كلية الزراعة/ جامعة المثنى

حرثت ارض البيت البلاستيكي بصورة متعامدة بواسطة المحراث القلاب ثم نعمت وتم تسويتها وعقمت تعقيم شمسي باستعمال غطاء البولي اثلين مستعمل ولمدة 60 يوم للفترة 7/15 ولغاية 9/15ثم رفع الغطاء وحرثت التربة مرة اخرى وتم تهيئتها وتقسيمها الى تسع مساطب (خطوط) بطول 47.2م معرض40سم والمسافة بين خط واخر 90سم ، زرعت بذور الباميا المحلية صنف حسيناوية بتاريخ 12/1 في منتصف المسطبة بعد نقعها بالماء ولمدة 12 ساعة في جور تبعد عن بعضها 40سم ، وضع في الجورة الواحدة 3-4 بذرة وعلى عمق 3-5 سم وتم ريها باستعمال منظومة ري بالتنقيط وبعد اسبوعين من الزراعة خفت النباتات الى نباتين في الجورة الواحدة ،استعمل غطاء البولي اثلين الاسود Mulching لتغطية الخطوط قبل الزراعة بسمك 0.8ميكرون وبعرض 80سم لغرض التخلص من الادغال وزيادة تدفئة التربة. اجريت كافة العمليات الخدمة الزراعية المتبعة لانتاج المحصول من تسميد وري وجني بشكل متماثل ولجميع الوحدات التجريبية(مطلوب واخرون،1989).تضمنت التجربة دراسة ثلاث عوامل وهي مستويات اضافة بتموس سماد الابقار قبل الزراعة (0 ، 2 ، 4)كغم.م$^{-1}$ والعامل الثاني مستويات اضافة كمبوست زهرة النيل قبل الزراعة (0 ، 2 ، 4)كغم.م$^{-1}$ يوضح الجدول(2)الخواص الكيميائية لبتموس سماد الابقار و كمبوست زهرة النيل بعد التحليل.

جدول (2) خواص بتموس الابقار وكمبوست زهرة النيل بعد التحلل

نوع التحليل	وحدة القياس	بتموس الابقار	كمبوست زهرة النيل	الطريقة
(1:1)EC	$ds.m^{-1}$	4.2	2.3	Page *et al*. (1982)
pH	-----	7.1	7.2	
TDS	$g.L^{-1}$	2.1	1.1	
Nacl	%	4.3	2.4	
C العضوي	$mg.kg^{-1}$	1025.4	1644.2	
N الكلي	$mg.kg^{-1}$	54.7	85.4	
C/Nratio	-----	18.74	19.25	
P الكلي	$mg.kg^{-1}$	12.3	9.9	
K الكلي	$mg.kg^{-1}$	174.8	188.7	

حللت في مختبرات قسم علوم التربة والموارد المائية في كلية الزراعة/ جامعة المثنى

العامل الثالث الرش بثلاث تراكيز من الدقائق النانوية لمستخلص الاعشاب البحرية (0.5 ، 0.75 ، 1.5)مل.لتر$^{-1}$ بواقع رشتان الاولى بعد 25 يوم من الانبات والثانية بعد 20 يوم من الرشة الاولى والجدول(3) يوضح مكونات المستخلص

جدول (3) محتوى الاعشاب البحرية.

العناصر الكبرى (%)		العناصر الصغرى (ppm)		الهرمونات النباتية (%)	
Organic(N)	3.43	Fe	150	Auxin	0.027
P_2O_5	2.44	Mn	18	Cytokinin	0.021
K_2O	4.55	B	4		
Mg	0.68	Zn	75		
Ca	0.42				

نفذت تجربة عاملية منشقة لمرتين split-split plot design وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات، عدت مستويات بتموس سماد الابقار كعامل رئيسي Main plot ومستويات كمبوست زهرة النيل كعامل ثانوي Sub plot وتراكيز الرش بمستخلص الطحالب البحرية النانوية كعامل تحت الثانوية Sub Sub plot . اذ عدت كل ثلاث خطوط متجاورة كقطاع واحد . بلغ عدد الوحدات التجريبية 81 وحدة طول كل وحدة 4.8 م وعرضها 0.9 م وعدد النباتات فيها 24 نبات وتركت فواصل بين الوحدات التجريبية 0.4 م . تم تقدير المكونات الكيميائية للاوراق باخذ الورقة الرابعة من القمة النامية لعدد من النباتات من كل وحدة تجريبية (Wlsh and Beatous ,1973) بعد 60 يوم من الانبات وتم تقدير الاتي. تقدير الكلورفيل الكلي (ملغم.100غم$^{-1}$ نسيج ورقي طري) حسب الطريقة الموصوفة من قبل (Goodwin,1976) ، محتوى الاوراق من الكربوهيدرات الذائبة الكلية(ملغم.100غم$^{-1}$ نسيج ورقي جاف) ، النسبة المئوية للنتروجين حسب الطريقة الموصوفة من قبل (Pag et.at,1982)، النسبة المئوية للفسفور حسب الطريقة الموصوفة من قبل (Murphy and Ritey,1962)، النسبة المئوية للبوتاسيوم حسب الطريقة الموصوفة من قبل (Pag et.at,1982) والنسبة المئوية للصوديوم حسب الطريقة الموصوفة من قبل (Pag et.at,1982).

حللت النتائج احصائياً حسب التصميم المتبع وقورن بين المتوسطات الحسابية باستعمال اقل فرق معنوي عند مستوى احتمالية 0.05 باستعمال برنامج اكسل في جهاز الكمبيوتر للتحليل الاحصائي.

النتائج والمناقشة:

يتضح من الجدول (4) ان عوامل الدراسة والتداخلات بينها قد اثر معنويا تفوقت النباتات المسمدة بتموس سماد الابقار بالمستوى 4 كغم،م$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة والمستوى 2 كغم.م$^{-1}$ في نسبة النيتروجين وبنسبة زيادة بلغت(5.09 ، 4.05)% على التوالي بينما تفوقا كلا من المستوين (4,2) كغم.م$^{-1}$ معنويا بنسبة الفسفور مقارنة بمعاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت (23.43,17.65) % وعلى التوالي وازداد التاثير معنويا بزيادة مستوى الاضافة فيما سبب اضافة كمبوست زهرة النيل زيادة معنوية في نسبة النيتروجين والفسفور عند اضافة كلا المستويين (4,2) كغم.م$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت (21.83,15.68)% و(60.64,39.54)% على التوالي. ويظهرمن الجدول نفسة تفوق النباتات المرشوشة بالدقائق النانوية لمستخلص الاعشاب البحرية وبالتركيزين(0.75 ، 1.5)مل.لتر$^{-1}$ معنوياً في نسبة النتروجين والفسفور مقارنة بمعاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت (39.53,22.92)% و(1.70,1.42)% على التوالي. اما التداخلات فقد اظهرت تاثير معنوي لكلا الصفتين اذ اعطت النباتات المسمدة T_1C_2 اعلى نسبة نتروجين بلغت 5.127% في حين اعطت نباتات T_2C_2 اعلى نسبة فسفور بلغت 0.889% وكانت اقل نسبة للنتروجين عند المعاملة T_1C_0 بلغت 3.939% في حين اعطت المعاملة T_0C_0 اقل نسبة للفسفور بلغت 0.393%. كما اظهر التداخل بين مستويات بتموس سماد الابقار والرش بالدقائق النانوية لمستخلص الاعشاب البحرية تاثير معنوي اذ تفوقت معاملة T_2N_2 في تحقيق اكبر نسبة للنتروجين والفسفور بلغت 5.479% ، 0.789% وعلى التوالي في حين اعطت نباتات المعاملة T_2N_0 اقل نسبة نتروجين بلغت 3.603% والمعاملة T_0N_0 اقل نسبة فسفور بلغت 0.621% .

الجدول (4) تأثير سماد الابقار وكمبوست زهرة النيل والرش بالأعشاب البحرية النانوية وتداخلاتهم في النسبة المئوية لمحتوى النتروجين والفسفور في الاوراق(%)

سماد ابقار T	زهرة النيل C	محتوى الاوراق من النتروجين %				محتوى الاوراق من الفسفور %			
		أعشاب بحرية N			T * C	أعشاب بحرية N			T * C
		N0	N1	N2		N0	N1	N2	
T0	C0	3.420	3.733	4.897	4.017	0.366	0.558	0.640	0.521
	C1	3.943	4.747	5.480	4.723	0.667	0.774	0.776	0.739
	C2	4.350	5.240	5.517	5.036	0.717	0.839	0.851	0.802
T1	C0	2.417	4.403	4.997	3.939	0.393	0.561	0.639	0.531
	C1	3.997	4.860	5.687	4.848	0.664	0.777	0.781	0.741
	C2	4.397	5.300	5.683	5.127	0.795	0.860	0.860	0.838
T2	C0	3.820	4.420	5.363	4.534	0.406	0.568	0.639	0.538
	C1	4.070	4.850	5.713	4.878	0.674	0.779	0.782	0.745

0.861	0.899	0.874	0.809	5.064	5.360	5.347	4.487	C2	
0.0197	N.S			0.2724	0.3900			$L.S.D_{0.05}$	
	0.763	0.732	0.610		5.411	4.767	3.878	معدل تأثير الاعشاب البحرية	
	0.0096				0.1204			$L.S.D_{0.05}$	
معدل تأثير سمادالابقار				معدل تأثير سمادالابقار					
0.688	0.756	0.724	0.583	4.592	5.298	4.573	3.904	T0	T * N
0.703	0.760	0.733	0.617	4.638	5.456	4.854	3.603	T1	
0.714	0.773	0.740	0.630	4.826	5.479	4.872	4.126	T2	
0.0099	0.0154			0.1560	0.2074			$L.S.D_{0.05}$	
معدل تأثير زهرة النيل				معدل تأثير زهرة النيل					
0.530	0.640	0.562	0.388	4.163	5.086	4.186	3.219	C0	C * N
0.742	0.780	0.777	0.669	4.816	5.627	4.819	4.003	C1	
0.834	0.870	0.858	0.774	5.076	5.520	5.296	4.411	C2	
0.0132	0.0182			0.1777	0.2372			$L.S.D_{0.05}$	

وكان التداخل بين كمبوست زهرة النيل والرش الورقي بالدقائق النانوية لمستخلص الاعشاب البحرية تاثير معنوي اذ اعطت نباتات C_1N_2 اعلى نسبة نتروجين بلغت 5.627% ونباتات C_2N_2 اعلى نسبة فسفور بلغت 0.873% وكانت اوطى النسب في النباتات C_0N_0 بلغت 3.219% ، 0.529% لعنصري النتروجين والفسفور على التوالي. اما بالنسبة للتداخل الثلاثي فقد اثر بشكل معنوي لكلا الصفتين اذ اعطت نباتات $T_1C_1N_2$ اعلى نسبة نتروجين بلغت 5.687% ونباتات $T_2C_2N_2$ اعلى نسبة فسفور بلغت 0.946% وكان اقل النسب في نباتات $T_0C_0N_0$ بلغت 3.420% ، 0.389% لعنصري النتروجين والفسفور على التوالي.

ان الزيادة المعنوية في نسبة النتروجين والفسفور في الاوراق نتيجة لاضافة الاسمدة العضوية لمحتواها من ال N,P جدول (2) قد يعود الى دورها في تحسين خصائص التربة ومن خلال زيادة جاهزية العناصر الغذائية وزيادة نشاط الاحياء المجهرية في التربة وزيادة كميتها وبالتالي زيادة فعالية الانزيمات المحللة مما يزيد من جاهزية العناصر وامتصاص النبات لها (Appireddy *et at.*,2008) كما قد يعود الى زيادة التهوية والتي ينتج عنها زيادة في تيسير الماء مما ادى الى اتاحة فرصة اكبر لجذور النباتات بالتغلغل اكثر داخل التربة وبالتالي تامين قدر اكبر من الرطوبة الارضية (احمد والزين،2014)وكذلك دور المغذي العضوي للدقائق النانوية لمستخلص الاعشاب البحرية في تجهيز العناصر الغذائية مباشرة الى الاوراق وامتصاصها من قبل النبات او ربما ال فعل الاوكسينات والسايتوكاينينات التي يحتويها المغذي والتي تعمل على زيادة موشرات النمو الخضري ومن ثم زيادة امتصاص العناصر الغذائية (محمد واصطيفو،2012)وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه (فرحان،2008 ، Zodape *et at.*,2008 ، الزاملي،2012 ، Frimpong *et at.*,2017) .

يتبين من الجدول (5) ان الاضافات العضوية قد اثرت معنوياً في محتوى اوراق البابميا من عنصري البوتاسيوم والصوديوم اذ سبب اضافة بتموس سماد الابقار بالمستوى 4 كغم،م$^{-1}$ زيادة معنوية في محتوى الاوراق من العنصرين مقارنة بمعاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت (72.58,34.56)% وعلى التوالي كما تفوقت نباتات المعاملة كمبوست زهرة النيل في محتوى الاوراق من العنصرين والمستوين (4،2) كغم.م$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت (79.65,30.97)% و(30.98,23.94)% على التوالي كما اظهر الرش بدقائق الطحالب البحرية النانوية زيادة معنوية لكل العنصرين اذ تفوق التركيز 1.5 مل.لتر$^{-1}$ معنويا مقارنة بمعاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت (10.0,6.75) وعلى التوالي.

الجدول (5) تأثير سماد الابقار وكمبوست زهرة النيل والرش بالأعشاب البحرية النانوية وتداخلاتهم في النسبة المئوية لمحتوى البوتاسيوم والصوديوم في الاوراق

سماد	زهرة	محتوى الاوراق من البوتاسيوم %	محتوى الاوراق من الصوديوم%

T * C	أعشاب بحرية N			T * C	أعشاب بحرية N			النيل C	ابقار T
	N2	N1	N0		N2	N1	N0		
0.333	0.295	0.307	0.395	1.921	3.077	1.377	1.310	C0	T0
0.309	0.295	0.304	0.328	2.492	3.407	2.613	1.457	C1	
0.304	0.292	0.302	0.318	2.940	3.473	2.933	2.413	C2	
0.309	0.288	0.295	0.345	2.018	3.123	1.370	1.560	C0	T1
0.301	0.268	0.288	0.345	2.592	3.473	2.660	1.643	C1	
0.298	0.272	0.287	0.335	2.978	3.520	2.953	2.460	C2	
0.288	0.265	0.298	0.302	2.331	3.133	2.113	1.747	C0	T2
0.285	0.262	0.295	0.298	2.703	3.533	2.720	1.857	C1	
0.284	0.258	0.285	0.298	3.064	3.917	2.833	2.443	C2	
N.S	0.0209			0.1610	0.2641			$L.S.D_{0.05}$	
	0.277	0.297	0.329		3.406	2.397	1.877	معدل تأثير الاعشاب البحرية	
	0.0062				0.0908			$L.S.D_{0.05}$	
معدل تأثير سماد الابقار				معدل تأثير سماد الابقار					
0.315	0.294	0.304	0.347	2.451	3.319	2.308	1.727	T0	T * N
0.303	0.276	0.290	0.342	2.529	3.372	2.328	1.888	T1	
0.286	0.262	0.296	0.299	2.700	3.528	2.556	2.016	T2	
0.0138	0.0144			0.1556	N.S			$L.S.D_{0.05}$	
معدل تأثير زهرة النيل				معدل تأثير زهرة النيل					
0.310	0.283	0.300	0.347	2.090	3.111	1.620	1.539	C0	C * N
0.298	0.275	0.296	0.324	2.596	3.471	2.664	1.652	C1	
0.295	0.274	0.294	0.317	2.994	3.637	2.907	2.439	C2	
0.0077	0.0113			0.0688	0.1422			$L.S.D_{0.05}$	

كما اظهر التداخل بين مستويات سماد الابقار وكمبوست زهرة النيل تاثير معنوي لكلا العنصرين اذ اعطت نباتات المعاملة T_2C_2 اعلى محتوى من عنصر البوتاسيوم بلغ 3.064% ونباتات المعاملةT_0C_0 اعلى محتوى للصوديوم بلغ 0.333% بينما اعطت نباتات المعاملة T_0C_0 اوطى نسبة لعنصر البوتاسيوم بلغت 1.921% ونباتات المعاملة T_2C_2 اوطى نسبة لعنصر الصوديوم بلغ 0.284% واظهر التداخل بين مستويات كمبوست زهرة النيل والرش بدقائق الطحالب البحرية النانوية تاثير معنوي في عنصر البوتاسيوم فقط اذ اعطت نباتات المعاملة C_2N_2 اعلى نسبة بلغت 3.637% في حين اعطت C_0N_0 اقل نسبت بلغت 1.539% اما بالنسبة التداخل بين سماد الابقار والرش بدقائق الطالب البحرية النانوية لم يكن تاثير معنوي في محتوى الاوراق من عنصر البوتاسيوم فقط اما بخصوص التداخل الثلاثي قد اثر معنويا في محتوى الاوراق من عنصر البوتاسيوم فقط اذ اعطت نباتات المعاملة $T_2C_2N_2$ اعلى نسبت بلغت 3.917% في حين اعطت نباتات المعاملة $T_0C_0N_0$ اقل نسبت بلغت 1.310% ان الزيادة المعنوية عند الاضافة المعنوية ل عنصري الصوديوم والبوتاسيوم قد يعزى الى الدور الايجابي لسماد العضوي في

تحسين خوص التربة الطبيعية والكيميائية والمايكروبايلوجية مما يهيئ بيئة مناسبة لنمو وانتشار المجموع الجذري والذي ينعكس على زيادة كمية الممتصة من العناصر الغذائية بالاضافة الى ما تضيفه المادة العضوية عند تحللها من عناصر مغذية وزيادة تجهيزها للعناصر الغذائية (العزيزي والجارح ،2010) وان زيادة تراكم العناصر الغذائية في الاوراق التي تعد مواد ازموزية غير عضوية تؤدي الي زيادة المحتوى المائي للنبات في الظروف الملحية مما يؤدي الى امتصاص العناصر الغذائيه اذ ان المستويات العالية من البوتاسيوم في الاوراق مرتبط بالتحمل الملحي في الكثير من الانواع النباتية (Khatun and Flowers,1995) وتتفق هذه النتيجة على ما وجده (فرحان والزاملي ،2012، 2008).

ويشير الجدول 6 ان معاملات الاضافة العضوية قد اثر معنويا في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي والكاربوهيدرات الذائبة الكلية اذ تفوقت مستوى اضافة كمبوست سماد الابقار (4,2) كغم.م$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة في زيادة محتوى الاوراق والكلورفيل والكاربوهيدرات وبنسبة زيادة بلغت (1.37,0.91)% و(7.72,2.85) % وعلى التوالي وازداد التاثير معنويا بزيادة مستوى الاضافة كما تفوق مستوى اضافة كمبوست زهرة النيل(4,2) كغم.م$^{-1}$ معنويا مقارنة بمعاملة المقارنة في كلا الصفتين وبنسبة زيادة بلغت (7.39,4.04) % (21.15,9.00)% على التوالي.

الجدول (6) تأثير سماد الابقار وكمبوست زهرة النيل والرش بالأعشاب البحرية النانوية وتداخلاتهم في كمية الكلورفيل والكربوهيدرات في الاوراق

سماد ابقار T	زهرة النيل C	محتوى الاوراق من الكلوروفيل				محتوى الاوراق من الكربوهيدرات			
		أعشاب بحرية N			T * C	أعشاب بحرية N			T * C
		N0	N1	N2		N0	N1	N2	
T0	C0	251.2	267.6	286.5	268.4	32.42	41.52	55.97	43.31
	C1	262.4	286.5	307.6	285.5	36.65	46.93	62.23	48.60
	C2	277.0	299.6	305.6	294.1	41.37	56.69	64.20	54.09
T1	C0	258.4	275.3	290.5	274.7	36.65	42.70	56.69	45.35
	C1	259.7	289.2	305.6	284.8	38.63	47.30	62.94	49.62
	C2	280.5	301.3	307.5	296.4	42.09	57.95	65.61	55.22
T2	C0	277.0	273.4	289.5	279.9	41.37	46.12	58.13	48.54
	C1	265.9	287.5	305.3	286.2	39.94	48.32	65.71	51.32
	C2	276.5	292.6	311.7	293.6	45.39	60.12	66.74	57.42
$L.S.D_{0.05}$		N.S			3.95	1.083			0.627
معدل تأثير الاعشاب البحرية		267.6	285.9	301.1		39.39	49.74	62.03	
$L.S.D_{0.05}$		3.16				0.374			
					معدل تأثير سمادالابقار				معدل تأثير سمادالابقار
T * N	T0	263.5	284.6	299.9	282.7	36.81	48.38	60.80	48.67
	T1	266.2	288.6	301.2	285.3	39.12	49.32	61.75	50.06
	T2	273.1	284.5	302.2	286.6	42.23	51.52	63.53	52.43
$L.S.D_{0.05}$		4.70			2.09	0.629			0.453

معدل تأثير زهرة النيل				معدل تأثير زهرة النيل					
45.73	56.93	43.45	36.81	274.4	288.8	272.1	262.2	C0	C * N
49.85	63.63	47.52	38.41	285.5	306.2	287.7	262.6	C1	
55.57	65.52	58.25	42.95	294.7	308.3	297.8	278.0	C2	
0.379	0.630			2.62	5.04			$L.S.D_{0.05}$	

وازداد التاثير معنويا بزيادة مستوى الاضافة اما بخصوص الرش الورقي بدقائق طحالب البحرية الثانوي فقد اظهر تركيز في الرش (0.75 ، 1.5) مل .لتر$^{-1}$ زيادة معنوية لكلا الصنفين مقارنة بمعاملتي المقارنة وبنسبة زيادة بلغت (12.51,6.83) %و (57.47,26.27) % على التوالي وازداد التاثير معنويا بزيادة تركيز الرش ويظهر في الجدول نفسه ان التداخلات النباتية اثر معنويا وكلا الصفتين اذ اظهر التداخل بين المستويات بتموس سماد الابقار وكمبوست زهرة النيل تاثير معنويا اذ اعطت المعاملة T_1C_2 اعلى محتوى للكلورفيل بلغ 296.4 ملغم،100غم$^{-1}$ والمعاملة T_2C_2 اعلى محتوى للكربوهيدرات بلغ 57.42 ملغم،100غم$^{-1}$ مادة جافة في حين اعطت المعاملة T_0C_0 اوطى القيم لكلاهما بلغ 268.4ملغم،100غم$^{-1}$ ، 43.31 ملغم،100غم$^{-1}$ مادة جافة على التوالي . كما اظهر التداخل بين مستويات بتموس سماد الابقار وتركيز الرش بدقائق طحالب البحرية النانوي تاثيراً معنويا اذ اعطت نباتات T_2N_2 اعلى محتوى للكلورفيل بلغ 302.2 ملغم،100غم$^{-1}$ واعلى محتوى للكربوهيدرات 63.53 ملغم،100غم$^{-1}$ مادة جافة في حين اعطت نباتات T_0N_0 اوطى محتوى لكلاهما بلغ (263.5 و36.81) ملغم،100غم$^{-1}$ على التوالي كما اعطى التداخل بين المستويات كمبوست زهرة النيل وتركيز الرش بدقائق الطحالب البحرية النانوية تاثيراً معنويا اذ اعطت نباتات المعاملة C_2N_2 اعلى القيم لكلاهما بلغ (308.3 و 65.52) ملغم،100غم$^{-1}$ على التوالي بينما اعطت نباتات C_0N_0 اقل القيم بلغ (262.2 و 38.81) ملغم،100غم$^{-1}$ على التوالي ولقد اظهر التداخل الثلاثي تاثيراً معنويا اذ تفوقت نباتات المعاملة $T_2C_2N_2$ وتحقيق اعلى القيم لمحتوى الاوراق الكربوهيدرات الذائبة الكلية فقط بلغ 66.74 ملغم،100غم$^{-1}$ مادة جافة في حين اعطت نباتات $T_0C_0N_0$ اقل قيمة بلغ 32.42 ملغم،100غم$^{-1}$ مادة جافة .ان زيادة المعنوية الحاصلة في محتوى الاوراق في الكلورفيل الكلي والكاربوهيدرات الذائبة الكلية نتيجة الاضافة العضوية قد ترجع الى دور الاضافة في زيادة جاهزة العناصر الغذائية المؤلفة منها تلك الاسمدة جدول(2) وبالتالي امتصاصها بكفاءة عالية وبسرعة من قبل النباتات وبذلك يزداد تركيزها جدول (5,4) فالنيتروجين يدخل في تركيب جزيئة porphyrin الداخلة في تركيب الكلورفيل (محمد واليونس ،1991). ان الكلورفيل يكون من محتوى الاوراق النيتروجين كما ان محتوى الاسمدة على عناصر اخرى كالحديد والمنغنيز والمغنيسيوم التي تساعد في بناء جزى الكلورفيل (الصحاف ،1989) اضافة الى دورها في تنشيط العديد من الانزيمات اذ تعمل بعض العناصر كمرافقات انزيمية تشجع العمليات الحيوية داخل النبات مما يزيد من معدل عملية البناء الحيوي في الاوراق وبالتالي زيادة تصنيع المواد الكربوهيدراتية وانتقالها الى اجزاء النبات المختلفة (النعيمي،1999) وتتفق هذه النتائج مع والحاصل عليه (الزاملي 2012 ، علي 2015)

المصادر

قمرالدولة عبدالمطلب أحمد and بخيت دفع الله الزين، 2014. تأثير التسميد العضوي والكيميائي على النمو الخضري في محصول القمح في المناطق الجافة.

الركابي، ليث سريع وثامر خضير مرزة (2016) تاثير الاجهاد المائي والسماد الورقي في نمو نبات حنك السبع الشجيري .مجلة جامعة الكوفة لعلوم الحياة،8(1):214-224.

محمد الجارح (2010) تاثير الاسمدة النتروجينية العضوية والمعدنية على محصول البصل وجودته .مجلة المختار للعلوم ،36:25-56.

النعيمي، سعد الله نجم عبد الله (1999) الاسمدة وخصوبة التربة .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .دار الكتب للطباعة والنشر .جامعة الموصل.

فرحان، حماد نواف (2006)تاثير السمادين العضوي والنتروجيني على نمو وانتاج البطاطا *Solanum tuberosum* L. مجلة الانبار للعلوم الزراعية،6(1) :136-145.

عبد الكريم، محمد عبد الله وحسين فنجان خضير الدلفي (2017) دور المخلفات العضوية في خفظ ملوحة ماء الري على نبات الذرة الصفراء. مجلة اسيوط للعلوم الزراعية،48(5) :231-254.

هالة ارشد علي، 2018. دراسة استخدام أنواع مختلفة من الأسمدة في تحسين بعض خصائص التربة في تكريت. *Tikrit Journal of Pure Science*، *20*(3)، 11-5.pp.

عودة ،محمود (2002) اثر التسميد النتروجيني في استجابة محصول البطاطا لانواع مختلفة من الاسمدة العضوية.مجلة جامعة البعث،24(4):53-74.

عبد الرحيم سلطان محمد، 2009. تأثير التسميد النتروجيني والرش بمستخلصات الأعشاب البحرية في النمو والحاصل لنبات الخيار. *مجلة ديالى للعلوم الزراعية*، *1*(2)، 145-134.pp.

محمد، عبد الرحيم سلطان وجليل اسكندر اصطيفو (2012)تاثير الصنف وعدد مستويات الرش بالمستخلص البحري Sea force في الصفات النوعية والمحتوى المعدني لنبات

قـرع الكوسـة .*Cucurbita pepo* L. مجلـة زراعـة الرافدين،40(1):55-63.

محمد، عبد العظيم كـاظم ومؤيد احمد اليونس (1991) اساسيات فسـيلوجيا النبـات .الجـزء الثالـث .دار الحكمـة للطباعـة والنشر ،بغداد ،ص 416.

مطلوب، عدنان ناصـر وعبد الرحيم محمد سلطان وكريم صـالح دعبـول (1989) انتـاج خضـروات .الجـزء الثـاني ، دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل.

Appireddy, G.K., Saha, S., Mina, B.L., Kundu, S., Selvakumar, G. and Gupta, H.S., 2008. Effect of organic manures and integrated nutrient management on yield potential of bell pepper (Capsicum annuum) varieties and on soil properties. *Archives of Agronomy and Soil Science*, *54*(2), pp.127-137.

Bierman, P. M., and Rosen, C. J. (2005). Nutrient cycling and maintaining soil fertility in fruit and vegetable crop systems.*University of Minesota*.M 1193.

El-Dardiry, E.I., 2007. Effect of soil and water salinity on barley grains germination under some amendments. *Word Journal of Agricultural Sciences*, *3*(3), pp.329-338.

Frimpong, K.A., Asare-Bediako, E., Amissah, R. and Okae-Anti, D., 2017. Influence of Compost on Incidence and Severity of Okra Mosaic Disease and Fruit Yield and Quality of Two Okra (Abelmoschus esculentus L. Moench) Cultivars. *International Journal of Plant & Soil Science*, pp.1-14.

Holden, M. and Goodwin, T.W., 1976. Chemistry and biochemistry of plant pigments. *Academic Press, London*, pp.1-37.

Khatun, S. and Flowers, T.J., 1995. Effects of salinity on seed set in rice. *Plant, Cell & Environment*, *18*(1), pp.61-67..

Lakhdar, A., Scelza, R., Scotti, R., Rao, M.A., Jedidi, N., Gianfreda, L. and Abdelly, C., 2010. The effect of compost and sewage sludge on soil biologic activities in salt affected soil. *Revista de la ciencia del suelo y nutrición vegetal*, *10*(1), pp.40-47.

Mengel, K. and Kirkby, E.A., 1982. Principles of Plant Nutrition. 3'd ed. *International Potash Institute Bern. Switzerland*.

Murphy, J.A.M.E.S. and Riley, J.P., 1962. A modified single solution method for the determination of phosphate in natural waters. *Analytica chimica acta*, *27*, pp.31-36.

Page, A. L. ; Miller, R. H. and Keeney, D. R. (1982). Method of soil and analysis Part 2, 2nd ed , Agron . 9. Publisher , Madison , Wisconsin , USA

Rivero, C., Chirenje, T., Ma, L.Q. and Martinez, G., 2004. Influence of compost on soil organic matter quality under tropical conditions. *Geoderma*, *123*(3-4), pp.355-361.

Seoudi, O.A.T., 2013. Utilization of water hyacinth and banana wastes compost in reclamation of sandy soils for increasing growth, yield of cowpea. *Journal of Advanced Laboratory Research in Biology*, *4*(1), pp.36-45.

Troll, W. and Lindsley, J., 1955. A photometric method for the determination of proline. *J Biol Chem*, *215*(2), pp.655-660.

Walsh, L. and Beaton, J. D. (1973).Soil Testing and Plant Analysis. Soil Sci. Soc. Am., Madison. WI, USA.

Zodape, S.T., Kawarkhe, V.J., Patolia, J.S. and Warade, A.D., 2008. Effect of liquid seaweed fertilizer on yield and quality of okra (Abelmoschus esculentus L.).