تأثير طريقة نوع ومستوى السماد العضوي ورش حامض الدبال في مؤشرات النمو لنبات الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)

علي حسين جاسم حلمي حامد خضر خالد نجم عبد الله
كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء

الخلاصة

أجريت التجربة في حقل المزرعة الإرشادية في المهناوية في محافظة بابل خلال الموسم الخريفي 2013 لدراسة تأثير نوع السماد العضوي (سماد مخلفات دواجن و مخلفات تبن حنطة و مخلفات سعف النخيل) ومستوى الأسمدة العضوية (مقارنة و 4 طن /هـ و 8 طن/هـ و 12طن/هـ) ورش حامض الدبال (المقارنة و رش الدبال) في نمو وحاصل الذرة الصفراء . نفذت التجربة في تربة مزيجيه طينية غرينيه ، وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات . تكونت الوحدة التجريبية من أربعة مروز بطول 4م وعرض 75 سم . تمت الزراعة في 7/15 على مروز بأبعاد 75 وبمسافة 25 سم بين جوره واخرى . تم رش الدبال لثلاث مرات (بعمر 25 يوم وعند بداية ظهور الأزهار الذكرية وفي مرحلة امتلاء الحبوب). حللت البيانات وبينت النتائج : تفوق سماد مخلفات الدواجن في التأثير في صفات النمو الخضري (ارتفاع النبات ، عدد الأوراق، المساحة الورقية ، دليل المساحة الورقية ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل) ، كما تفوقت جميع مستويات إضافة السماد العضوي معنويا قياسا بمعاملة عدم الإضافة وتميز مستوى السماد 12 طن.هـ$^{-1}$ معنويا عن المستويات الأخرى في تأثيره بزيادة جميع مؤشرات النمو أعلاه. كما تفوقت معاملة رش الدبال معنويا على معاملة المقارنة في زيادة جميع مؤشرات النمو أعلاه . وكان لتداخل نوع السماد × مستوى السماد ، وتداخل مستوى السماد × رش الدبال تأثير معنوي في اغلب الصفات أعلاه ،و كان للتداخل الثلاثي بين العوامل الثلاثة تأثير معنوي في ارتفاع النبات وعدد الأوراق فقط.

كلمات مفتاحية : اسمدة عضوية ،حامضالدبال ، ذرة صفراء
* جزء من رسالة ماجستير للباحث الثالث

Effect of compost type and level , and spraying humic acid on growth of maize plant (*Zea mays* L.)

Ali H. Jasim Helmee H. Khudher Khalid N. Abdullah
Agriculture College, University of Babylon

Abstract

The experiment was conducted in the field of extension farm in Almhnanwia in Babylon in mid July 2013 to study the effect of organic fertilizer type (poultry waste , straw wheat waste and remnants of palm fronds) with four levels (0 , 4, 8 and 12 tons.ha-1) and two levels of humic acid (spraying and without spraying) on the growth of maize. The experiment was conducted according to randomized complete block design with three replications. Humus was sprayed for three times (25 days age , at the onset of male flowers in the grain filling stage). The results showed that , poultry waste was superior in influencing vegetative growth (plant height, number of leaves, leaf area,

البحث مستل من اطروحة ماجستير للباحث الثالث

ISSN 2072-3875

leaf area index and chlorophyll leaf content). All levels of compost added were superior significantly compared to control. The level of 12 tons. ha-1 was excellent in increase all above growth indicators. Spraying humic acid caused a increases in all growth indicators above. The interaction of compost type × level, compost level × humic acid spray had a significant effect on most of the indicators above , while the triple interaction had a significant effect on plant height and leaves number only.

Keywords: corn , humus, organic fertilizer type,

المقدمة :

تعد الذرة الصفراء من أهم محاصيل الحبوب التي تزرع على نطاق واسع جدا في العالم، إذ تأتي في الأهمية بعد الحنطة والرز من حيث المساحة والإنتاج، بسبب تعدد استعمالاتها في تغذية الإنسان والحيوان ،ودخولها في مجالات صناعية عديدة (Orhun، 2013). يبلغ معدل إنتاجية الهكتار في العراق بحدود 2 طن. هـ$^{-1}$ بينما يبلغ معدل الإنتاج العالمي 5-5.2 طن. هـ$^{-1}$ وفي الولايات المتحدة الأمريكية 10.34 طن. هـ$^{-1}$ (USDA، 2010). ولغرض زيادة الإنتاج لابد من الاهتمام بخدمة التربة والمحصول ، ومنها التسميد بالمخصبات العضوية أو الكيميائية ، وان لإضافة الأسمدة الكيميائية تأثير ضار على البيئة (Adediran وآخرون ، 2004).لذلك يوصى بإضافة المادة العضوية (مخلفات نباتية والحيوانية) كبديل للأسمدة الكيميائية (Oadوآخرون ، 2004).إن إضافة الأسمدة العضوية بشكل كفء يضمن الإنتاج العالي والمستمر للمحاصيل من خلال تحسين خواص التربة و زيادة تطور الجذور ونشاط الأحياء الدقيقة (Abou EL-Magdوآخرون ، 2006 و Ayoola و Makinde،2009).إن احتواء مخلفات الدواجن على كميات جيدة من العناصر الغذائية والأثر المتبقي لها لعدة مواسم يجعلها بديل ناجح عن الأسمدة الكيميائية (Hirzelو Walter،2008). تلعب المواد العضوية المضافة إلى التربة سواء كانت مخلفات نباتية او حيوانية دورا مهماً في تحديد الخواص الفيزيائية للتربة إذ تؤثر هذه المواد بصورة مباشرة في تحسين بناء التربة وزيادة ثبات تجمعات التربة . كما تؤدي إلى زيادة قابلية التربة للاحتفاظ بالماء وتعد مصدرا للعناصر الغذائية الضرورية في تغذية النبات (عبد الحمزة ،2010). ولقلة الدراسات عن هذا الموضوع في العراق وفي محافظة بابل لكونها من المحافظات المتميزة بزراعة وإنتاج الذرة فقد أجريت هذه الدراسة لمعرفة إمكانية تقليل إضافة الأسمدة الكيميائية وتجنب آثارها السلبية على البيئة وذلك باستبدال السماد الكيميائي بالسماد العضوي والمحافظة على الزراعة المستدامة من خلال إضافة المخلفات الزراعية كسماد عضوي صديق للبيئة.

مواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية للموسم الزراعي 2013 في المزرعة الإرشادية في المهناوية / محافظة بابل . كانت تربة المزرعة مزيجيه طينية غرينيه (يوضح الجدول 1 بعض صفاتها) ، لدراسة تأثير نوع السماد العضوي (سماد مخلفات دواجن ، مخلفات تبن حنطة ، مخلفات سعف النخيل) ومستوى الأسمدة العضوية (مقارنة ، 4 طن . هـ$^{-1}$ ، 8 طن. هـ$^{-1}$ ، 12طن. هـ$^{-1}$) ورش حامض الدبال (المقارنة و رش الدبال) في نمو وحاصل الذرة الصفراء للصنف التركيبي 5018 نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات . تكونت الوحدة التجريبية من أربعة مروز بطول 4م وعرض 75 سم مساحة الوحدة 12م^2 . تمت زراعة البذور في 7/15 على المروز وبمسافة 25 سم بين جوره وأخرى . تم رش النباتات بالدبال بتركيز 2.5 مل.لتر$^{-1}$ و لثلاث مرا ت (بعمر 25 يوم وعند بداية ظهور الأزهار الذكرية وفي مرحلة امتلاء الحبوب). تمت خدمة النبات لحين النضج ، أخذت البيانات وحللت حسب التصميم المتبع وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي (الراوي وخلف الله ، 2000)

1 - ارتفاع النبات (سم) : تم قياسه من سطح التربة لغاية العقدة السفلى للنورة الذكرية كمتوسط لعشرة نباتات أخذت عشوائيا من المرزين الوسطيين (الساهوكي ، 1990) .

ISSN 2072-3875

2 - عدد الأوراق في النبات : تم حساب عدد الأوراق للنبات كمتوسط لعشرة نباتات من كل وحدة تجريبية (الساهوكي ، 1990)

3- المساحة الورقية للنبات (سم^2) : استخدمت الطريقة الوزنية لحساب المساحة الورقية (عيسى،1990)

4- دليل المساحة الورقية : حسب بقسمة معدل المساحة الورقية للنبات الواحد على المساحة التي يشغلها ذلك النبات (Hunt ، 1982)

5 –محتوى الأوراق من الكلوروفيل (SPAD) : قدر في أوراق نباتات الذرة الصفراء بواسطة جهاز Chlorophyll meter من نوع 502 SPAD والمجهز من شركة (Minolta) اليابانية كمعدل لثلاث أوراق من كل نبات ، و اخذ متوسط عشرة نباتات وقيست بوحدات SPAD(نانو مول . سم$^{-2}$) (Jemison و Williams ، 2006) .

جدول رقم (1) لصفات الكيمائية والفيزيائية لتربة الحقل قبل الزراعة

PH	EC dSm^{-1}	P جاهز ppm	K جاهز ppm	No_3 جاهز ملغم/كغم$^{-1}$	NH_4 جاهز ملغم/كغم$^{-1}$	التربة غم/كغم تربة			نسجه التربة
						رمل	غرين	طين	مزيجيه طينة غرينيه
7.14	3.0	9.52	31.7	0.53	0.89	176	484	340	

*** تم التحليل في مختبر قسم التربة والمياه جامعة القاسم الخضراء.**

النتائج :

بينت نتائج الجدول (2) تفوق سماد مخلفات الدواجن بأعلى ارتفاع للنبات وبشكل معنوي قياسا بمخلفات تبن الحنطة وسعف النخيل اللذين لم يختلفا عن بعضهما معنويا. كما يتبين من الجدول إن زيادة مستوى السماد أدت إلى زيادة طردية في ارتفاع النبات وبشكل معنوي قياسا بمعاملة المقارنة (بدون إضافة سماد) إذ أعطى مستوى السماد (12طن.هـ$^{-1}$)أعلى ارتفاع (222.87 سم) وبنسبة زيادة مقدارها 41.80% قياسا بمعاملة المقارنة (157.17 سم) . كما يوضح الجدول وجود زيادة معنوية في ارتفاع النبات عند رش حامض الدبال إذ بلغ 191.91سم مقارنة مع عدم الرش (181.02سم) وبنسبة زيادة مقدارها 6.02% . ومن بيانات الجدول يظهر أن هناك تداخل معنوي في ارتفاع النبات بين نوع السماد ومستوى السماد إذ تفوق سماد مخلفات دواجن وبمستوى 12طن.هـ$^{-1}$بأعلى ارتفاع نبات وبشكل معنوي مقارنة بكافة التداخلات الأخرى وبلغت نسبة الزيادة فيه 46.1% مقارنة مع عدم إضافة السماد (156.52 سم) . وكان لتداخل نوع السماد ورش حامض الدبال تأثير معنوي ، وحقق تداخل سماد مخلفات دواجن مع رش حامض الدبال أعلى ارتفاع للنبات معنويا قياسا مع بقية التداخلات . وكان للتداخل بين مستوى السماد ورش حامض الدبال تأثير معنوي في ارتفاع النبات وقد تفوق المستوى 12طن.هـ$^{-1}$ مخلفات دواجن ورش حامض الدبال معنويا عن باقي التداخلات بينما أعطت معاملة المقارنة اقل ارتفاع للنبات وكانت نسبة الزيادة فيها 50.67%. بينت نتائج الجدول وجود تأثير معنوي للتداخل الثلاثي بين نوع السماد ومستوى السماد ورش حامض الدبال، وقد تحقق أعلى ارتفاع للنبات عند إضافة مخلفات دواجن وبمستوى سماد 12طن.هـ$^{-1}$ ورش حامض الدبال. .

ISSN 2072-3875

جدول(2) تأثير نوع ومستوى السماد العضوي ورش حامض الدبال في ارتفاع النبات سم

مستوى السماد / نوع السماد		0	4طن/هـ	8 طن/ هـ	12 طن/هـ	متوسط نوع السماد
مخلفات دواجن		156.52	165.60	202.35	228.67	188.28
مخلفات حنطة		156.67	162.77	200.17	220.33	184.98
مخلفات سعف		158.33	164.93	201.67	219.60	186.13
متوسط مستوى السماد		157.17	164.43	201.39	222.87	
اقل فرق معنوي 0.05		نوع السماد=1.55	مستوى السماد =1.79	نوع السماد*مستوى السماد=3.11		
مستوى السماد / رش حامض الدبال		0	4طن/هـ	8 طن/ هـ	12 طن/هـ	متوسط رش حامض الدبال
رش حامض الدبال		160.89	167.80	207.73	231.22	191.91
بدون رش حامض الدبال		153.46	161.07	195.06	214.51	181.02
اقل فرق معنوي 0.05		رش حامض الدبال=1.27	مستوى السماد*رش حامض الدبال=2.40			
مستوى السماد / نوع السماد		0	4طن/هـ	8 طن/ هـ	12 طن/هـ	تداخل نوع السماد ×رش حامض الدبال
مخلفات دواجن	رش الدبال	162.33	167.53	204.20	239.33	193.35
	بدون الدبال	150.70	163.67	200.50	218.00	183.22
مخلفات حنطة	رش الدبال	159.67	167.00	209.33	231.00	191.75
	بدون الدبال	153.67	158.53	191.00	209.67	178.22
مخلفات سعف	رش الدبال	160.67	168.87	209.67	223.33	190.63
	بدون الدبال	156.00	161.00	193.67	215.87	181.63
اقل فرق معنوي 0.05		ماد*رش حامض الدبال=2.19	نوع السماد*مستوى السماد*رش حامض الدبال=4.39			

يبين الجدول (3) تفوق مخلفات الدواجن بأعلى عدد أوراق في النبات وبشكل معنوي قياسا بنوعي السماد الأخريين، ، كما يظهر ان زيادة مستوى السماد أدى إلى زيادة طردية في عدد الأوراق في النبات معنويا قياسا بمعاملة بدون إضافة سماد وقد أعطى المستوى 12طن.هـ$^{-1}$ أعلى عدد أوراق للنبات (14.73 ، ورقة) وبنسبة زيادة مقدارها 12.70% قياسا بمعاملة المقارنة كما يتضح من الجدول ان رش حامض الدبال أدى إلى زيادة عدد الأوراق مقارنة مع معاملة عدم الرش . وكان للتداخل بين نوع السماد ومستوى السماد تأثير معنوي وقد تفوقت مخلفات الدواجن ومستوى السماد 12طن.هـ$^{-1}$ معنويا مقارنة بكافة التداخلات الأخرى وبنسبة زيادة مقدارها 15%مقارنة مع عدم إضافة أي نوع من السماد. .

ISSN 2072-3875

جدول (3) تأثير نوع ومستوى السماد العضوي ورش حامض الدبال في عدد الاوراق في النبات

مستوى السماد / نوع السماد	0	4طن/هـ	8 طن/ هـ	12 طن/هـ	متوسط نوع السماد
مخلفات دواجن	13.133	14.46	14.53	14.95	14.27
مخلفات حنطة	12.95	13.65	14.45	14.71	13.94
مخلفات سعف	13.13	13.70	14.30	14.53	13.91
متوسط مستوى السماد	13.07	13.93	14.42	14.73	
اقل فرق معنوي 0.05	نوع السماد= 0.152	مستوى السماد= 0.175	نوع السماد*مستوى السماد= 0.304		
مستوى السماد / رش الدبال	0	4طن/هـ	8 طن/ هـ	12 طن/هـ	متوسط رش الدبال
رش الدبال	13.30	14.05	14.54	14.87	14.19
بدون رش الدبال	12.84	13.82	14.31	14.58	13.89
اقل فرق معنوي 0.05	رش الدبال= 0.124	مستوى السماد*رش الدبال= 0.248			
مستوى السماد / نوع السماد	0	4طن/هـ	8 طن/ هـ	12 طن/هـ	تداخل نوع السماد ×رش الدبال
مخلفات دواجن — رش الدبال	13.40	14.66	14.83	15.20	14.52
مخلفات دواجن — بدون الدبال	12.86	14.26	14.23	14.70	14.01
مخلفات حنطة — رش الدبال	13.10	13.76	14.43	14.83	14.03
مخلفات حنطة — بدون الدبال	12.80	13.53	14.46	14.60	13.85
مخلفات سعف — رش الدبال	13.40	13.73	14.36	14.60	14.02
مخلفات سعف — بدون الدبال	12.86	13.66	14.23	14.46	13.80
اقل فرق معنوي 0.05	نوع السماد* رش الدبال= 0.215	نوع السماد*مستوى السماد*رش الدبال= 0.430			

وكان للتداخل بين نوع السماد ورش حامض الدبال تأثير معنوي ونتج اكبر عدد أوراق للنبات عند إضافة مخلفات دواجن ورش حامض الدبال مقارنة مع مخلفات تبن الحنطة بدون رش وبنسبة زيادة مقدارها 5% . وكان تداخل بين مستوى السماد ورش حامض الدبال تأثير معنوي ونتج أعلى عدد أوراق في النبات عند المستوى 12طن.هـ$^{-1}$ مع رش حامض الدبال وبنسبة زيادة 15% قياسا مع المقارنة بدون رش حامض الدبال.وكان للتداخل الثلاثي بين نوع السماد ومستوى السماد ورش حامض الدبال تأثير معنوي وتحقق أعلى عدد أوراق في النبات عند إضافة مخلفات دواجن وبمستوى سماد 12طن.هـ$^{-1}$ مع رش الدبال وبنسبة زيادة مقدارها 19% مقارنة مع معاملة بدون إضافة سماد (المقارنة) و بدون رش حامض الدبال.

تشير نتائج الجدول (4) إلى تفوق مخلفات الدواجن بأعلى مساحة ورقية للنبات معنويا قياسا بنوعي السماد الأخريين وأن زيادة مستوى السماد أدت إلى زيادة في المساحة الورقية للنبات معنويا قياسا بمعاملة المقارنة إذ أعطى المستوى 12طن.هـ$^{-1}$

ISSN 2072-3875

أعلى مساحة ورقية وبنسبة زيادة مقدارها 38.22%
قياسا بمعاملة المقارنة .

جدول (4) تأثير نوع ومستوى السماد العضوي ورش حامضالدبال**في المساحة الورقية للنبات** سم^2

مستوى السماد / نوع السماد	0	4طن/هـ	8 طن/ هـ	12 طن/هـ	متوسط نوع السماد
مخلفات دواجن	5880.	6669.	7858.	8816.	7306.
مخلفات حنطة	5879.	5574.	6693.	7531.	6419.
مخلفات سعف	5880.	6003.	6926.	8032.	6710.
متوسط مستوى السماد	5879.	6082.	7159.	8126.	
اقل فرق معنوي 0.05	نوع السماد=292.1 مستوى السماد =337.3 نوع السماد* مستوى السماد= 584.2				
مستوى السماد / رش الدبال	0	4طن/هـ	8 طن/ هـ	12 طن/هـ	متوسط رش الدبال
رش الدبال	6055.	6765.	7666.	8593.	7270.
بدون رش الدبال	5704.	5399.	6652.	7659.	6354.
اقل فرق معنوي 0.05	رش الدبال= 238.5 مستوى السماد * رش الدبال= 477.0				

مستوى السماد / نوع السماد		0	4طن/هـ	8 طن/ هـ	12 طن/هـ	تداخل نوع السماد ×رش الدبال
مخلفات دواجن	رش الدبال	6057.	7271.	8167.	9316.	7703.
	بدون الدبال	5704.	6068.	7550.	8316.	6909.
مخلفات حنطة	رش الدبال	6054.	5945.	7141.	7921.	6765.
	بدون الدبال	5703.	5202.	6246.	7140.	6073.
مخلفات سعف	رش الدبال	6055.	7077.	7691.	8542.	7341.
	بدون الدبال	5704.	4928.	6161.	7522.	6079.
اقل فرق معنوي 0.05		نوع السماد*رش الدبال=غ.م نوع السماد*مستوى السماد*رش الدبال=غ.م				

كما ازدادت المساحة الورقية للنبات معنويا عند رش حامض الدبال قياسا بمعاملة المقارنة. وكان هناك تداخل معنوي بين نوع السماد ومستوى السماد إذ تفوقت مخلفات الدواجن ومستوى السماد 12طن.هـ $^{-1}$ معنويا مقارنة بكافة التداخلات الأخرى. وكان للتداخل بين مستوى السماد ورش حامض الدبال تأثير معنوي وتفوق تداخل 12طن.هـ$^{-1}$ مع رش حامض الدبال قياسا بمعاملة المقارنة وبنسبة زيادة مقدارها 50.64% . ولم يكن للتداخلات الأخرى تأثير معنوي في المساحة الورقية للنبات .

بينت نتائج الجدول (5) تفوق مخلفات الدواجن بأعلى دليل مساحة ورقية معنويا قياسا بنوعي السماد الأخريين، كما ان زيادة مستوى السماد أدت إلى زيادة في دليل المساحة الورقية للنبات معنويا قياسا بمعاملة المقارنة. إذ أعطى مستوى السماد 12طن.هـ$^{-1}$ اعلى دليل مساحة ورقية للنبات وبنسبة زيادة مقدارها 44.14% قياسا بمعاملة المقارنة . كما ان رش حامض الدبال ادى الى زيادتها معنويا مقارنة مع المقارنة وبنسبة زيادة مقدارها 6%. ولم يكن للتداخلات تأثير معنوي في هذه الصفة.

ISSN 2072-3875

جدول(5) تأثير نوع ومستوى السماد العضوي ورش حامض الدبال في دليل المساحة الورقية

مستوى السماد / نوع السماد		0	4طن/هـ	8 طن/ هـ	12 طن/هـ	متوسط نوع السماد
مخلفات دواجن		2.98	3.55	4.18	4.64	3.83
مخلفات حنطة		2.99	3.13	3.55	4.01	3.42
مخلفات سعف		2.99	3.20	3.69	4.27	3.54
متوسط مستوى السماد		2.99	3.29	3.80	4.31	
اقل فرق معنوي 0.05		نوع السماد=0.17 مستوى السماد=0.19 نوع السماد*مستوى السماد=غ.م				
مستوى السماد / رش الدبال		0	4طن/هـ	8 طن/ هـ	12 طن/هـ	متوسط رش الدبال
رش الدبال		3.10	3.60	**4.07**	4.55	3.83
بدون رش الدبال		2.87	2.98	3.54	4.06	3.36
اقل فرق معنوي 0.05		رش حامض الدبال=0.14 مستوى السماد* رش الدبال= غ.م				
مستوى السماد / نوع السماد		0	4طن/هـ	8 طن/ هـ	12 طن/هـ	تداخل نوع السماد ×رش الدبال
مخلفات دواجن	رش الدبال	3.10	3.87	4.34	4.88	4.05
	بدون الدبال	2.86	3.23	4.02	4.39	3.62
مخلفات حنطة	رش الدبال	3.08	3.16	3.77	4.22	3.56
	بدون الدبال	2.91	3.10	3.32	3.80	3.28
مخلفات سعف	رش الدبال	3.12	3.77	4.09	4.55	3.88
	بدون الدبال	2.86	2.62	3.29	4.55	3.19
اقل فرق معنوي 0.05		نوع السماد*رش الدبال=غ.م نوع السماد*مستوى السماد*رش الدبال=غ.م				

ومن الجدول (6) يظهر أن لنوع الأسمدة العضوية تأثير معنوي في محتوى الكلوروفيل في الأوراق للنبات ، إذ تفوق سماد مخلفات الدواجن بأعلى محتوى للكلوروفيل في أوراق ألنبات بلغ 45.37 سباد وبشكل معنوي قياسا بنوعي السماد الأخريين . ولم يختلف سماد مخلفات تبن الحنطة وسعف النخيل عن بعضهما معنويا في محتوى الكلوروفيل إذ أعطيا (42.71 ، 43.49) سباد. كما ان زيادة مستوى السماد أدت إلى زيادة طردية في محتوى الكلوروفيل في الأوراق وبشكل معنوي قياسا بمعاملة المقارنة (بدون إضافة سماد) إذ أعطى مستوى السماد 12طن.هـ$^{-1}$ أعلى محتوى كلوروفيل في الأوراق بلغ 48.48 سباد وبنسبة زيادة مقدارها 22.98% قياسا بمعاملةالمقارنة. .

ISSN 2072-3875

جدول (6) تأثير نوع ومستوى السماد العضوي ورش حامض الدبال في محتوى الكلوروفيل سباد

مستوى السماد / نوع السماد	0	4طن/هـ	8 طن/ هـ	12 طن/هـ	متوسط نوع السماد
مخلفات دواجن	39.47	44.00	46.15	51.85	45.37
مخلفات حنطة	40.27	42.18	42.47	45.92	42.71
مخلفات سعف	38.53	42.92	44.83	47.68	43.49
متوسط مستوى السماد	39.42	43.03	44.48	48.48	
اقل فرق معنوي 0.05	نوع السماد=0.55 مستوى السماد= 0.63 نوع السماد*مستوى السماد=1.10				
مستوى السماد / رش الدبال	0	4طن/هـ	8 طن/ هـ	12 طن/هـ	متوسط رش الدبال
رش الدبال	41.18	43.49	44.99	49.50	44.79
بدون رش الدبال	37.67	42.58	43.98	47.47	42.92
اقل فرق معنوي 0.05	رش حامض الدبال = 0.45 مستوى السماد*رش حامضالدبال= 0.89				
مستوى السماد / نوع السماد	0	4طن/هـ	8 طن/هـ	12 طن/هـ	تداخل نوع السماد ×رش الدبال
مخلفات دواجن / رش الدبال	41.20	45.43	46.90	53.03	46.64
مخلفات دواجن / بدون الدبال	37.73	42.57	45.40	50.67	44.09
مخلفات حنطة / رش الدبال	42.67	42.20	42.83	46.70	43.60
مخلفات حنطة / بدون الدبال	37.87	42.17	42.10	45.13	41.82
مخلفات سعف / رش الدبال	39.67	42.83	45.23	48.77	44.12
مخلفات سعف / بدون الدبال	37.40	43.00	44.43	46.60	42.86
اقل فرق معنوي 0.05	نوع السماد*رش الدبال= غ.م نوع السماد*مستوى السماد*رش الدبال= غ.م				

وكان لرش حامض الدبال تأثير معنوي إذ أعطى 44.79 سباد وبنسبة زيادة مقدارها 14.35% مقارنة مع معاملة عدم رش حامض الدبال . وكان للتداخل بين نوع السماد ومستوى السماد تأثير معنوي في محتوى الكلوروفيل ، وقد تفوقت مخلفات الدواجن وبمستوى 12طن.هـ $^{-1}$وأعطت أعلى محتوى كلوروفيل للنبات بلغ 51.85 سباد وبنسبة زيادة مقدارها 31.36%% قياسا بمعاملة المقارنة . وكان للتداخل بين مستوى السماد ورش حامض الدبال تأثير معنوي في زيادة محتوى الكلوروفيل فقد تفوق المستوى 12طن.هـ$^{-1}$ مخلفات دواجن ورش حامض الدبال (49.50 سباد) معنويا عن باقي التداخلات وبلغت نسبة الزيادة فيها 31.40% قياسا بمعاملة المقارنة (37.67 سباد) . ولم يكن للتداخل نوع السماد ورش حامض الدبال و للتداخل الثلاثي تأثير معنوي في محتوى الكلوروفيل بالأوراق.

المناقشة :

من الجداول (2- 6) يظهر أن سماد مخلفات الدواجن تفوق معنويا مقارنة بنوعي السماد الأخريين في الصفات المدروسة (ارتفاع النبات ، وعدد الأوراق في النبات ، والمساحة الورقية ، ودليل المساحة الورقية للنبات ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل) ويعزى سبب التفوق لسماد مخلفات الدواجن إلى توفر كميات كافية من العناصر الغذائية المتحررة منه والتي تؤدي إلى زيادة في النشاط العام للخلايا وزيادة انقسام الخلايا مما يؤدي إلى زيادة

ISSN 2072-3875

المساحة الورقية ودليل المساحة الورقية الذي ينعكس إيجابا في زيادة عدد الأوراق وارتفاع النبات (Gudugi وآخرون،2012). إن احتواء المواد العضوية (مخلفات دواجن) على معظم العناصر الأساسية وامتصاصها من قبل النبات التي ينتج عنها توسع واستطالة الخلية وزيادة نشاطها مما يؤدي إلى زيادة كمية البروتين والكاربوهيدرات المتراكمة في الأوراق ، كما يأتي دور المادة العضوية في تحسين الخواص الحيوية للتربة وتقليل قاعدية التربة مما ينعكس في زيادة جاهزية الامتصاص لأغلب العناصر الصغرى والكبرى مما ينعكس ايجابيا على النشاط العام للنبات وزيادة مساحته الورقية ويتفق هذا مع ما وجده Muhammad، (2008) ، وFarhad وآخرون (2009) ، و Zafar وآخرون (2011) ، و Faisal وآخرون (2013).

كما أن الزيادة الطردية في قيم الصفات المدروسة مع زيادة مستوى السماد وتفوق المستوى 12طن . هـ$^{-1}$ معنويا عن باقي المستويات ، يرجع إلى زيادة محتوى الأسمدة العضوية (مخلفات دواجن) من العناصر الغذائية بالإضافة إلى الدور المهم لهذه الأسمدة في تحسين خواص التربة الكيمائية والفيزيائية وبالتالي زيادة جاهزية العناصر الغذائية في التربة مما يسهم في زيادة إمكانية امتصاصها من قبل النبات وانعكاس ذلك ايجابيا في النمو من خلال زيادة العمليات الفسلجية المختلفة (جليل ،2011) في دراسته على نبات الذرة الصفراء ويتفق هذا مع ما وجده Farhadوآخرون (2009). وان تفوق مخلفات الدواجن عند مستوى 12طن.هـ$^{-1}$ يعزى إلى دوره في تحسين خواص التربة وزيادة خصوبتها وتحسين نمو وانتشار الجذور وبالتالي تحسين عملية الامتصاص (Asingوآخرون ، 2009).

وأن تفوق معاملا ت رش حامض الدبال معنويا قياسا بمعاملات بدون رش يعزى إلى إن زيادة المساحة الورقية قد ترجع إلى دور الأحماض الدبالية في زيادة الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا من خلال تأثيرها المباشرً في مختلف العمليات الحيوية للنبات (التنفس والبناء الضوئي وتصنيع البروتينات ومختلف التفاعلات الإنزيمية) مما نتج عنه زيادة المساحة الورقية للنبات (Khaliqوآخرون ، 2006 في دراسته على نبات الذرة الصفراء و الجميلي ،2012) في دراستة على نبات البطاطا وقد يعزى السبب إلى دور الأحماض الدبالية في زيادة نفاذية الأغشية الخلوية مما يسهل ويزيد سرعة دخول العناصر الغذائية إلى الخلية بسبب وجود المجاميع الفعالة للهايدروكسيل والكاربوكسيل في تركيبها (Chen و Aviad ، 1990).

المصادر :

جليل ، عقيل عبد الفتاح 2011) استجابة صنفين من الذرة الصفراء لمعاملات مختلفة من المخلفات العضوية النباتية والحيوانية .رسالة ماجستير. الكلية التقنية / المسيب .

الجميلي ،عبد الرزاق عبد الوهاب (2012)التأثير المتداخل للرش بالحامضين الدباليين (الدبال والفوليك) وطريقة التسميد البوتاسي في نمو وحاصل البطاطا . رسالة ماجستير. كلية الزراعة جامعة بغداد .

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (2000) تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

عبد الحمزة ، جبار شلال (2010) تأثير مخلفات عضوية مختلفة في بعض خواص التربة وحاصل الذرة الصفراء . رسالة ماجستير كلية الزراعة جامعة بغداد .

Abou El- Magd, M.M., M. El-Bassiony and Z.F. Fawzy.(2006): Effect of organic manure with or without chemical fertilizers on growth, yield and quality of some varieties of broccoli plants. J. Appl. Sci. Res., 2(10): 791-798.

Adediran, J.A. ; L.B. Taiwo; M.O.Akande; R.A. Sobulo and O.J. Idowu . (2004): Application of organic and inorganic fertilizer for sustainable maize and cowpea yields in Nigeria. J. Plant Nutr., 27(7): 1163

Amujoyegbe, B.A., Opabode, J.T and Olayinka, A.(2007). Effect of organic and inorganic fertilizer on yield and chlorophyll content of maize(zea mays

ISSN 2072-3875

Gudugi ،I. A. S. ; Isah, M.K. and A.N.Girai,(2012). Effect of different rates of poultry manure on the growth and yield of sweet corn (*Zea mays* L. *sacharata*). J. Sci. Res.3(2): 13-16.

Hirzel, J. and I. Walter . 2008 . Availability of nitrogen , phosphorous and potassium from poultry litter and conventional fertilizers in a volcanic soil cultivated with silage corn. Chilean J. Agric. Res., 68 (3):264-273

Khaliq , T. T. Mahmood , J. Kamal and A. Masood. (2006) Effectiveness of farmyard Manure ,poultry manure and nitrogen for corn productivity . Int. J. Agrac. and Biol., 2(3): 260-263

Muhammad. I. (2008): Response of wheat growth and yield to various levels of compost and organic manure. Pak. J. Bot., 40(5): 2135-2141.

Oad , F.C.U.A. Burrio and S . K .Agha. (2004. Effect of organic and inorganic fertilizer application on maize fodder production. Asian J .of plant sci., 3:375-377.

Orhum, G.E. 2013. Maize for Life. Int. J. Food Sci. and Nut. Eng. 2013, 3(2): 13-16 .

USDA, 2010. World agricultural production. Foreign Agricultural Service/USDA. Office of Global Analysis. P 26.

Zafar, Z. ; M. K. Abbasi ; Abdul Khaliq and Zahid-ur-Rehman (2011) Effect of combining organic materials with inorganic phosphorus sources on growth, yield, energy content and phosphorus uptake in maize at Rawalakot Azad, Pakistan . *Arch. Appl. Sci. Res., 2011, 3 (2):199-21* L) and Sorghum (Sorghum bicolour L Moench) .Af. J. Biotechnical 6(16):1869-1873.

Asing ,J. ; N. C. Wong and S. Lau (2009) ; Optimization of extraction method and characterization of humic acid derived from coals and composts .J. Trop. Agric. and food Sci. , 37 (2):211 :223.

Ayoola , S.R. and E.A . Makinde.(2009) ; Maize growth, yield and soil nutrient changes with N-enriched organic fertilizers .African J. Food Agric. Nut. and Develop. , Vol. 9, No.(1). pp. 580-592.

Chen, Y; and T. Aviad .(1990). Effect of humic substance on plant growth. selected reading. In:. Amer. Soc .of Agron.161-186 .Madison .WI . K fertilizer application . Polish Sci. J., 54: 117 – 126

Enujeke ,E.C(2013).Effects of poultry manure on growth and yield of improved maize in asaba area of DetaState, Nageria . J. Agric .and Veterinary Sci. , 4(5): 24-30

Faisal, S.; S. N. M. Shah; A.Majid and A. khan (2013) Effect of organic and inorganic fertilizers on protein, yield and related traits of maize varieties. Int. J. Agric. Crop Sci. Vol., 6 (18), 1299-1303, 2013.

Farhad , W.; Saleem ,M.F.; Cheemnd, M. A. and Hamnad , H. M. 2009. Effect of poultry manure levels on the productivity of spring maize (*Zea mays* L.). J. Animal & Pl. Sci., 19(3): 2009, Pages:122-125

ISSN 2072-3875