تأثيراضافة السماد العضوي و اليوريا في نمو وحاصل نبات الباقلاء *Vicia faba L.*

جواد عبد الكاظم كمال
كلية الزراعة – جامعة القادسية
jawad43@yahoo.com

غالب بهيوعبود العباسي
كلية الزراعة – جامعة الكوفة
ghalib12@yahoo.com

فرقان صدام سلمان
كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة
furkan80@yahoo.com

الخلاصة

اجريت التجربة في اصص لدراسة تاثير اضافة السماد العضوي ومستويات من سماد اليوريا والتداخل بينهما في نمو وحاصل نبات الباقلاء (ارتفاع النبات ، عدد العقد البكتيريه ، الوزن الجاف للعقد البكتيريه ، الوزن الجاف للمجموع الخضري و الحاصل الكلي) .اضيفت السماد العضوي (مخلفات الدواجن المتحلله) بخمسة مستويات هي (0،1،2،3،4)طن/هـ وخمس مستويات من سماد اليوريا هي (0 او 25 او 50 او 75او 100) كغم/دونم الى التربه قبل الزراعة.

اظهرت النتائج تفوق نباتات معاملة التسميد باليوريا ٧٥ كغم/دونم في زيادة ارتفاع النبات ووزنه الجاف و عدد العقد البكتيرية ووزنها الجاف والحاصل الكلي للبذور مع خفض درجة تفاعل التربة مقارنة بنباتات معاملة المقارنه التي اعطت اقل القيم للصفات اعلاه مع اعلى القيم لدرجة تفاعل التربه. كما ادت اضافة السماد العضوي (٣طن /هكتار) الى تفوق جميع الصفات قيد الدراسة النباتات في ارتفاع النبات ووزنه الجاف و عدد العقد البكتيرية ووزنها الجاف والحاصل الكلي للبذور مع تقليل درجة تفاعل التربه مقارنه بالنباتات غير المعاملة بالسماد العضوي . واظهرت نباتات معاملة التداخل ٧٥ كغم/دونم يوريا و ٣طن/هكتار سماد عضوي اعلى القيم للصفات قيد الدراسة مع اقل قيمة لدرجة تفاعل التربة .

الكلمات المفتاحية: باقلاء ، نتروجين ، سماد عضوي .

Abstract

An experiment in pots was conducted to study the effect OF different levels of organic fertilizer and urea fertilizer and their interactions on growth and yield of broad bean plant , i.e. plant height , number of nodules , shoot dry weight , total yield.

Organic fertilizer was added at a level of (0 , 1 , 2 , 3 and 4 ton/h.) and five levels of urea fertilizer (0 , 25 , 50 , 75 and 100 kg/ Donum) to the soil before sowing ,.

Results showed that 75 kg/D. of urea fertilizer gave an increase in plant height dry weight, number of nodules and dry weight , total seed dry weight. On the other side , it gave a decrease in soil pH compared to control treatment , that gave the lowest values for the above characters and high value of soil pH.

The addition of organic fertilizer with 3 t/h resulted in all measured traits plant height, its dry weight, number of bacterial nods and its dry weight. and total seed weight with a decrease in soil pH compared with that plant not treated with organic fertilizer. Interaction of 75-urea with 3 t/h. organic fertilizer gave the highest values for all measured characters with the lowest value of soil pH .

Keywords: broad bean , nitrogen , Organic fertilizers

المقدمة

يعد محصول الباقلاء (*Vicia faba* L.) من المحاصيل البقوليه البذرية المهمة والذي يعود الى العائلة البقوليه Fabaceae ويعد غذاءً اساسياً للملايين من سكان الدول الفقيرة لاحتوائه على نسبة عاليه من البروتين تصل من ٢٣ الى ٤٢% (Fouad واخرون 1995) ، فضلاً عن استعماله علفاً للحيوانات (علي واخرون ، 1990) . كما انه يزيد من خصوبة التربة لتثبيته النتروجين الجوي بواسطة العقد البكتيريه المتكونه على جذوره ، ويحافظ على التربه من التعريه حيث تستخدم كمحاصيل لتغطية التربه وتعمل المحاصيل البقوليه على توفير النتروجين للمحاصيل المزروعه بعدها وخصوصاً النجيلة (Fageria،2005) حيث يتعرض النتروجين في التربه الى فقد مستمر عن طريق امتصاصه او عن طريق الغسل بواسطة الري او بمياه الامطار او بعملية عكس النترجه Denitrification ويتم تعويض هذا النقص

عن طريق اضافة الاسمده العضويه والمعدنيه ، كما يعوض جزء" رئيسياً منه عن طريق تثبيت النتروجين الجوي حيوياً ومن المعروف الاهمية الكبيره للنباتات البقوليه في زيادة خصوبة التربه وذلك بتثبيت النتروجين الجوي بواسطة البكتريا التابعه لجنس الرايزوبيا Rhizobia خلال معيشه تعاونيه مع النبات البقولي (الراشدي وتاج الدين ،١٩٨٨)

ويعد النتروجين اهم العناصر الضروريه في تغذية النبات ، اذ يدخل في عمليات نمو الخلايا النباتيه و تطورها و انقسامها ويدخل في تكوين البروتين والاحماض الامينيه ، وياتي النتروجين في المرتبه الاولى من حيث الكميه التي يحتاجها النبات لذا فان جاهزيته في التربه اثناء مراحل نمو النبات لاسيما عند مرحلة التفرعات والاستطاله من نمو النبات يعد ضرورياً للحصول على انتاجيه جيده للمحاصيل (Jan واخرون ، 2010) كما وتؤثر المادة العضويه في صفات التربة بصورة عامة من خلال تحسين علاقة التربه والماء والنبات ، الكثافه الظاهريه والمساميه الكليه للتربه وكفءة استخدام الماء (Shaaban و Okasha ، 2007) ومن جهه اخرى فان الاسمدة العضويه المضافه للتربه اقل خطوره على البيئه وتوفر ايضاً تحرر بطيء للمغذيات عن طريق نشاط الاحياء الدقيقه التي تعمل على تحرير العناصر من المواد العضويه محولة اياها الى عناصر معدنيه جاهزه للنبات بما يعزز نمو النبات بصوره افضل فقد اشارت دراسة قام بها Sabh و Shallan (2008) الى ان اضافة مسحوق الطحالب البحريه كسماد عضوي ادى الى تحقيق نتائج معنوية في جميع مؤشرات النمو كارتفاع النبات وقطر الساق وعدد التفرعات وعدد الاوراق والمساحة الورقيه والوزن الجاف للنبات وكمية ونوعية الحاصل لمحصول الباقلاء . ولاهمية ما تقدم فقد طبقت هذه الدراسة لمعرفة اثر التسميد العضوي والنتروجيني في نمو وحاصل الباقلاء .

المواد وطرائق العمل

اجريت تجربه عامليه في أ صص في احد الحقول التابعه لكلية الزراعه/جامعة القادسية/ النوريه، في الموسم الشتوي ٢٠١٤ – ٢٠١٥ لدراسة تاثير اضافة السماد العضوي وتوليفات من سماد اليوريا والتداخلات بينهما في نمو وحاصل نبات الباقلاء باستخدام completely randomized deign (CRD)كتصميم تجريبي وبثلاثة مكررات. تم اضافة السماد العضوي (مخلفات الدواجن المتحلله) وبأربعة مستويات هي (0 ،1،2،3،4) طن/هـ وخمس توليفات من سماد اليوريا هي (0 ، 25 ، 50 ، 75، 100) كغم/دونم .

اخذت نماذج التربة من حقل مزروع بالجت وتمت تنقية التربة من الشوائب ونخلها بمنخل اقطاره ٢ملم ثم وزنت التربة بمعدل (5) كغم أضيفت الى كل أصيص (سندانة) علماً ان عدد الاصص في التجربة هو (90) اصيص قسمت الى (5)مجاميع كل مجموعه ضمت (18) اصيص حسب نسب اضافة الماده العضوية . وتم خلط الماده العضوية مع التربة قبل الزراعه بمدة (4) ايام وذلك من اجل تحليل الماده العضوية ومن ثم زرعت الاصص ببذور الباقلاء صنف برشلونه اسباني المنشأ وتمت زراعة (10) بذرة باقلاء/اصيص وبعد ذلك تم ري الاصص بالريه الاولى بعد الزراعه بتاريخ ١١/٤/ ٢٠١٤.

اخذت عينات من التربه المستعملة في التجربه على عمق من (0 – 30)سم تم قياس بعض من صفاتها الفيزيائيه والكيميائيه كما موضح في جدول رقم (١) وتم تحليل التربه في مختبر قسم علوم التربه والموارد المائيه – كلية الزراعه –جامعة القادسية ، اذ حللت صفات التربه الفيزيائيه والكيميائيه اعتماداً على الطرق الموصوفه حسب Page واخرون (1982) والنتائج مبينة في جدول ١ .

وفي نهاية التجربة تم اخذ القياسات الحقلية للنمو والحاصل الكلي في ١٥/ ٣/ ٢٠١٥ التي تضمنت ارتفاع النبات ، عدد العقد البكتيريه ، الوزن الجاف للعقد البكتيريه ، الوزن الجاف للمجموع الخضري ، الحاصل الكلي (كغم ، هــ $^{-1}$) .وقد حللت البيانات احصائياً وقورنت المتوسطات الحسابيه وفقاً لاختيار اقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال (0.05) كما في Steel و Torrie (1980).

جدول رقم (١). بعض الصفات الفيزيائيه والكيميائيه لتربة الدراسة

الصفة	القياس	وحدة القياس
النسجة	مزيجية	
pH	7.6	
E .C	5.20	ديسي سيمنز. م$^{-1}$
السعه الحقليه	28.7	%
الماده العضويه	15.6	غم .كغم $^{-1}$
الكلس	136	غم ، كغم $^{-1}$
النتروجين الجاهز	77.30	ملغم . كغم $^{-1}$
الفسفور الجاهز	12.10	ملغم . كغم $^{-1}$
البوتاسيوم الجاهز	252	ملغم . كغم $^{-1}$
الكثافة الظاهريه	1.24	ميكاغم . م$^{-3}$

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات (سم)

يظهر من الجدول (٢) وجود فروقا" معنويه في صفة ارتفاع نبات الباقلاء نتيجة اضافة مستويات من سماد اليوريا وقد بلغ اعلى معدل ارتفاع لنبات الباقلاء 73.6سم عند المستوى 75 كغم/دونم ، بينما كان اقل معدل ارتفاع لنبات الباقلاء عند معاملة المقارنه اذ بلغ (54.9)سم ومن هذا يتضح تأثير اضافة النتروجين في زيادة ارتفاع النبات ، وكما يظهر من الجدول نفسه ان المخلفات العضوية قد اثرت معنوياً في ارتفاع النبات وقد اعطت اضافة المخلفات العضوية عند المستوى (٣طن . هــ $^{-1}$) اعلى ارتفاع بلغ 69.7سم وبتفوق معنوي على بقية مستويات الاضافة للمخلفات العضوية بينما كان اقل معدل لارتفاع النبات عند نباتات معاملة المقارنه 60.9 سم .

اما بالنسبة للتداخل بين العاملين (المخلفات العضوية واليوريا) فقد اظهرت النتائج في الجدول نفسه ان اعلى معدل لارتفاع النبات اعطته نباتات معاملة التداخل بين مستوى الاضافه ٣طن. هــ$^{-1}$ مع المستوى 75 كغم/دونم . من سماد اليوريا لتعطي اعلى معدل بلغ (75.0)سم بينما اعطت معاملة التداخل بدون اضافة سماد عضوي أو نتروجين . اقل معدل لارتفاع النبات بلغ (50.1)سم ويعود السبب في زيادة ارتفاع النبات الى الدور الايجابي للنتروجين في زيادة نشاط الانسجة المرستيمية والانقسام الخلوي واهمية النتروجين في

بناء الاحماض الامينيه مثل التريبتوفان الذي يشكل المادة الاساس لبناء الاوكسينات الذي له دور في انقسام الخليه وتوسعها (Loddo و Gooding ،2012)

جدول رقم (2). تأثير أضافة السماد العضوي ومستويات سماد اليوريا والتداخلات بينها في ارتفاع نبات الباقلاء (سم) .

مستوى اضافة السماد العضوي (ط . هـ$^{-1}$)	مستويات سماد اليوريا كغم/دونم					
	0	25	50	75	100	المعدل
بدون اضافة	50.1	58.0	66.7	68.9	60.3	60.9
1	55.1	64.2	64.4	71.0	65.0	63.9
2	53.2	62.9	63.9	72.2	67.1	62.5
3	52.4	67.2	71.4	80.9	69.2	69.7
4	56.3	64.3	70.1	75.0	67.4	66.6
المعدل	54.9	63.4	67.5	73.6	64.6	
قيم LSD عند مستوى ٠.٠٥	مستوى اضافة السماد العضوي = ٦.٢١١ مستويات سماد اليوريا = ٦.٢١١ التداخل = ١٣.٠٢١					

كما ان للمادة العضوية دوراً مهماً في زيادة ارتفاع النبات وهذا يعود للدور الذي تلعبة الاسمدة العضوية في خفض درجة تفاعل التربة الذي له الاثر الواضح في زيادة جاهزية العناصر الغذائية في التربة وبالتالي زيادة الممتص منها هذا من جهة ومن جهه اخرى فأن السماد العضوي يمكن ان يقوم بتجهيز العناصر الغذائية المختلفة وبالتالي زيادة الممتص منها من قبل الجذور كما يمكن ان يلعب السماد العضوي بسبب ما يحوية من احماض عضوية اذابة الصخر الفوسفاتي ومن ثم زيادة الفسفور الجاهز في التربة مما يزيد من امتصاص هذا العنصر ، ان النتائج اعلاه تتفق مع نتائج Barakat واخرون (2012)

الوزن الجاف (غم . نبات $^{-1}$)

يتضح من النتائج التي يبينها جدول رقم (3) زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الخضري الناتج من اضافة مستويات من سماد اليوريا المستوى 75 كغم/دونم ، بينما كان اقل معدل للوزن الجاف للنبات عند معاملة المقارنة بلغ (38.0)غم . نبات $^{-1}$ وهذا يوضح تأثير اضافة النتروجين في زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الباقلاءكما يظهر من الجدول نفسة ان للمخلفات العضويه تأثيراً معنوياً في صفة الوزن الجاف للنبات وقد اعطت اضافة المخلفات العضوية عند المستوى 3 طن . هـ $^{-1}$ اعلى معدل بلغ (65.8)غم . نبات $^{-1}$ بينما اعطت معاملة المقارنة اقل المعدلات بلغ (37.58)غم . نبات $^{-1}$ اما بالنسبة للتداخل بين العاملين (المخلفات العضوية واليوريا) فقد اظهرت نتائج الجدول نفسة ان اعلى معدل

للوزن الجاف لنبات الباقلاء اعطته معاملة التداخل بين مستوى الاضافه الرابع (3طن. هــ $^{-1}$)مع المستوى 75 كغم/دونم من سماد اليوريا لتعطي اعلى معدل بلغ (85.4) غم نبات $^{-1}$ بينما اعطت معاملة التداخل (0)طن.هــ $^{-1}$ (بدون اضافة مخلفات عضوية وسماد اليوريا)اقل معدل للوزن الجاف للنبات بلغ (21.7) غم . نبات $^{-1}$

وقد وجد ان السبب في زيادة الوزن الجاف للنبات عند اضافة مستويات مختلفه من الاسمده النتروجينيه هو ان النتروجين يزيد من معدل النمو من خلال زيادة توسع وتشجيع النشاط المرستمي وبالتالي زيادة عدد ومساحة الاوراق والتي يؤدي الى زيادة قدرة النبات على اعتراض الطاقه الضوئيه الساقطه وتحويلها الى ماده جافه كنتيجه لزيادة حجم الاعتراض ومحتوى الكلوروفيل والوزن النوعي للورقه النباتية (Ashrafو Azamو 1998)

جدول رقم (3). تأثير اضافة السماد العضوي والسماد اليوريا والتداخلات بينها في الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الباقلاء(غم. نبات$^{-1}$)

مستوى اضافة **السماد العضوي** (ط . هــ$^{-1}$)	مستويات سماد اليوريا (كغم/دونم)					
	0	25	50	75	100	المعدل
بدون اضافة	21.7	23.4	43.1	64.7	35.0	37.58
1	36.5	31.8	54.1	67.6	40.0	46.0
2	34.4	50.1	60.6	68.6	55.0	54.74
3	40.0	55.5	77.1	85.4	71.0	65.8
4	52.6	67,3	66,8	73.8	59.1	63.9
المعدل	38.04	45.62	60.34	72.02	52.02	
قيم LSD عند مستوى ٠.٠٥	مستوى اضافة السماد العضوي = ١٨.٣١٢ مستويات سماد اليوريا = ١٨.٣١٢ التداخل = ٣٧.١١٤					

وان الزيادة المتحققه من اضافة السماد العضوي في الوزن الجاف تتفق مع نتائج Gomaa واخرون (2010) باستعمال الاسمده العضويه اذ وجدوا ان اضافة السماد العضوي مع Rodotorula + Azotobacter حققت اعلى متوسط في الوزن الجاف مقارنة مع اضافة الاسمده المعدنيه ، كما ان للمادة العضويه دوراً في زيادة الوزن الجاف في جميع معاملات التسميد العضوي حيث يعود ذلك الى تأثيرها في

زيادة ارتفاع النبات وعدد الافرع وعدد الاوراق والمساحه الورقيه وهذا يشجع على زيادة نواتج عملية البناء الضوئي وتراكمها في النبات (Gonzalez واخرون 2010) .

الوزن الجاف للعقد البكتيرية(ملغم. نبات$^{-1}$)

يلاحظ من الجدول (4) زيادة معنوية في اوزان العقد البكتيرية لنبات الباقلاء الناتجة من اضافة مستويات من سماد اليوريا وقد بلغ اعلى معدل للوزن الجاف للعقد البكتيرية 298.24 ملغم. نبات$^{-1}$ عند المستوى 75كغم/دونم بينما كان اقل معدل للوزن الجاف للعقد الجذريه عند معاملة المقارنة بلغ 41.14 ملغم. نبات$^{-1}$.

كما يظهر من الجدول نفسه ان للمخلفات العضويه تأثيراً معنوياً في صفة الوزن الجاف للعقد البكتيريه وقد اعطت اضافة المخلفات العضويه عند المستوى ٣طن . هـ$^{-1}$ اعلى معدل بلغ 362.4 ملغم. نبات$^{-1}$ بينما اعطت معاملة المقارنة اقل المعدلات بلغ 13.54 ملغم. نبات$^{-1}$.

اما بالنسبة للتداخل بين العاملين (المخلفات العضوية واليوريا) فقد اظهرت نتائج الجدول نفسه ان اعلى معدل للوزن الجاف للعقد البكتيرية لنبات الباقلاء اعطته معاملة التداخل بين مستوى الاضافه ٣طن . هـ$^{-1}$ مع المستوى الرابع 100كغم/دونم من سماد اليوريا لتعطي اعلى معدل بلغ 831.1 ملغم. نبات$^{-1}$ ، بينما اعطت معاملة التداخل (0) طن. ه$^{-1}$ (بدون اضافة مخلفات عضوية وسماد اليوريا) اقل معدل للوزن الجاف للعقد البكتيريه بلغ 2.7 ملغم. نبات$^{-1}$وتتفق هذه النتائج مع ماتوصل اليه الوحيلي (2005) من ان اضافة اللقاح البكتيري ادى الى زيادة وزن العقد البكتيريه وفي دراسة اجراها (Ohara واخرون 2001)على بعض النباتات البقوليه ان اضافة مستويات النتروجين ادت الى زيادة معنويه في وزن العقد البكتيريه وهذا يتفق مع ما اشار اليه يوسف وسعد (1996) حيث وجد بأن لاضافةالنتروجين مع اللقاح البكتيري الاثر الواضح في زيادة اوزان العقد البكتيريه المتكونه على نبات الباقلاء . كما يبين Sangkkara واخرون (1996) ان اضافة السماد العضوي ادت الى زيادة في الوزن الجاف للعقد البكتيريه في النباتات البقوليه ، وكذلك بين Yahiya و Samiullah (1995)عند استعمالها مستويات من ان الماده العضويه ادت الى زيادة في عدد العقد البكتيريه وزيادة في الوزن الجاف للعقد ومحتوى النتروجين لنبات الحمص .

جدول رقم (4). تأثير اضافة السماد العضوي والسماد اليوريا والتداخلات بينها في الوزن الجاف للعقد البكتيريه (ملغم. نبات$^{-1}$).

مستوى اضافة **السماد العضوي** (طن . هـ$^{-1}$)	مستويات سماد اليوريا (كغم/دونم)					
	0	25	50	75	100	المعدل
بدون اضافة	2.7	8.8	17.7	22.9	15.6	13.54
1	35.3	68.3	125.1	295.8	94.6	123.82
2	45.4	79.2	133.5	296.9	142.2	139.44
3	70.6	128.9	205.7	575.7	831.1	362.4
4	51.7	85.6	164.7	299.9	149.8	150.34

المعدل	41.14	74.16	129.34	298.24	246.66	
قيم LSD عند مستوى ٠.٠٥	مستوى اضافة السماد العضوي = ٤٠.٠٨١ مستويات سماد اليوريا = ٤٠.٠٨١ التداخل = ٨٢.٥١٣					

عدد العقد البكتيريه الفعالة

اثرت اضافة مستويات سماد اليوريا معنوياً في صفة عدد العقد البكتيريه لنبات الباقلاء ، والنتائج في الجدول (5) توضح تفوق المستوى الثالث 75كغم يوريا/دونم من السماد النتروجيني ليعطي اعلى معدل لعدد العقد البكتيريه الفعاله اذ بلغ33.8 عقدة بكتيرية بينما كان اقل معدل لنفس الصفه اعطته معاملة المقارنه ، اذ بلغ 6.6 عقدة بكتيرية كما يظهر من الجدول نفسه ان للسماد العضوي تأثيراً معنوياً في صفة عدد العقد البكتيريه الفعاله وقد اعطت اضافة السماد العضوي عند المستوى الثالث ٣ طن . هــ $^{-1}$ اعلى معدل بلغ 0.29 عقدة بكتيرية بينما كان اقل معدل للصفه نفسها قد اعطته نباتات معاملة المقارنه 3.7 عقدة بكتيرية.

جدول رقم (5). تأثير اضافة السماد العضوي وسماد اليوريا والتداخلات بينها في عدد العقد البكتيريه الفعاله

مستوى اضافة **السماد العضوي** (طن . هــ$^{-1}$)	مستويات سماد اليوريا (كغم/دونم)					
	0	25	50	75	100	المعدل
بدون اضافة	0.7	2.7	5.0	6.7	3.5	3.7
1	0.8	10.5	12.1	27.2	12.5	12.6
2	7.5	11.2	18.5	30.5	14.3	16.4
3	11.5	19.9	29.3	64.1	20.2	29.0
4	10.3	14.2	25.3	40.7	18.1	21.7
المعدل	6.6	11.7	18.4	33.8	23.7	
قيم LSD عند مستوى ٠.٠٥	مستوى اضافة السماد العضوي = **8.348** مستويات سماد اليوريا = **8.348** التداخل = ١٦.٥٢٤					

اما بالنسبة للتداخل بين العاملين (السماد العضوي واليوريا) فقد اظهرت نتائج الجدول نفسه ان اعلى معدل لعدد العقد البمتيريه الفعاله اعطته معاملة التداخل بين مستوى الاضافه الرابع من اليوريا 75كغم/دونم والمستوى الرابع من السماد العضوي ٣ طن . هــ $^{-1}$ بلغ 64.1 عقدة بكتيرية بينما اعطت نباتات معاملة المقارنة اقل معدل لعدد العقد البكتيريه اذ بلغ 0.7 عقدة بكتيرية اذ تتفق نتائج هذه التجربة مع ماجاء به كل من Hartwig و Nosberger (1994)اذ ذكرا ان لعنصر النتروجين دوراً مهما" في زيادة عدد العقد

البكتيريه في جذور النباتات البقوليه وتعزى هذه الزياده الى التأثير الايجابي لهذا العنصر في الكثير من الفعاليات الحيويه لهذه الاحياء وكذلك في التراكيب المختلفه وبعض الانزيمات المهمه للاحياء وفي العمليات الكيموحيويه للنبات الذي يزود بكتريا العقد الجذريه بالطاقه والغذاء كما اشار التميمي (1998)الى ان اضافة الماده العضويه قد ادت الى زيادة في عدد العقد البكتيريه ويمكن ان تعزى هذه الزياده الى ان الماده العضويه تحتوي على مكونات غذائيه مهمه للاحياء المجهريه مثل السكريات والانزيمات ، وان توفر المواد الغذائيه والعضويه التي تحتاجها الاحياء المجهريه تؤدي الى دعم وتنشيط اعداد كبيره من الاحياء المجهريه .

الحاصل الكلي للبذور (كغم. هــ $^{-1}$)

اظهرت النتائج في جدول (6) وجود فروقات معنويه للحاصل الكلي لنبات الباقلاء عند اضافة مستويات من سماد اليوريا، اذ تفوق المستوى الثالث 75كغم/دونم ليعطي اعلى معدل بلغ 4133.5 كغم . هــ$^{-1}$ بينما كان اقل معدل للصفه نفسها اعطته معاملة المقارنه بلغ 3362.9 كغم . هــ$^{-1}$ ويلاحظ من الجدول نفسه تأثير السماد العضوي في زيادة معدلات الحاصل الكلي وقد اعطت اضافة السماد العضوي عند المستوى الثالث ٣طن. هــ$^{-1}$ اعلى مستوى بلغ 4352.2 كغم. هــ$^{-1}$ بينما كان اقل معدل للصفه نفسها قد اعطته معاملة المقارنه (دون اضافة) بلغ 2695.7 كغم . هــ$^{-1}$

اما التداخل بين العاملين (السماد العضوي واليوريا) فقد اظهرت نتائج الجدول نفسه ان اعلى معدل للحاصل الكلي للبذور اعطته معاملة التداخل بين مستوى الاضافه الرابع من اليوريا 75كغم/دونم والمستوى الرابع من السماد العضوي ٣طن. هــ $^{-1}$ بلغ 4939.5 كغم . هــ$^{-1}$ بينما اعطت معاملة التداخل (دون اضافة سماد نتروجيني او عضوي) اقل معدل لحاصل البذور الكلي بلغ 2432.5 كغم . هــ$^{-1}$، تعزى الزياده في الحاصل الكلي للبذور الو دور اليوريا في زيادة نمو وانتشار المجموع الخضري وبالتالي زيادة امكانية امتصاص العناصر الغذائيه وكذلك دور النتروجين في زيادة معدل عملية البناء الضوئي في الاوراق وبالتالي زيادة تراكم المواد المصنعه فيالقرنات وزيادة عددها في النبات (Hossuin و Hamid ، 2007) وكذلك تلعب السماد العضوي دوراً في اطلاق العناصر الغذائيه وتحسين الخواص الفيزيائيه والحيويه للتربه وهذا يتفق مع ماوجده (ELDesuki واخرون 2010) والى دور حامض الدبال في تحسين النمو الخضري وتقليل التنافس الغذائي بين القرنات وبالتالي زيادة عدد القرنات في النبات وهذا يتفق مع ماوجده (Shafeek واخرون 2013) .

جدول رقم (6). تأثير اضافة السماد العضوي ومستويات من سماد اليوريا والتداخلات بينها في حاصل البذور الكلي (كغم . هــ$^{-1}$)

مستوى اضافة **السماد العضوي** (طن . هــ$^{-1}$)	مستويات سماد اليوريا (كغم/دونم)					
	0	25	50	75	100	المعدل
بدون اضافة	2432.5	2631.4	2792.3	2851.2	2771.2	2695.7
1	3251.3	3221.2	3581.2	3859.3	3823.2	3545.8
2	3662.2	3871.2	4222.3	4193.2	4019.5	3993.6
3	3783.3	4232.5	4564.3	4939.5	4241.3	4352.2
4	3685.4	3921.2	4213.1	4831.6	4251.6	4180.5

المعدل	3362.9	3575.5	3874.6	4133.5	3821.4	
قيم LSD عند مستوى ٠.٠٥	مستوى اضافة السماد العضوي = **272.11** مستويات سماد اليوريا = **272.11** التداخل = ٥٦٢.١١٦					

درجة تفاعل التربة (pH)

يلاحظ من بيانات الجدول (7) ان درجة تفاعل التربة الـــ pH تأثرت معنوياً باضافة مستويات من سماد اليوريا اذ ادت اضافة سماد اليوريا بالمستوى 75 كغم/دونم الى خفض درجة تفاعل التربة لتعطي اقل قيمة لها بلغت 6.76 و بفارق معنوي عن معاملة المقارنة التي اعطت اعلى قيمه لدرجة تفاعل التربة بلغت 7.22 .

ويشير نفس الجدول الى ان اضافة السماد العضوي قد اثر معنوياً في صفة درجة تفاعل التربة اذ ادت اضافة السماد العضوي ٣طن. هـــ $^{-1}$ الى خفض درجة تفاعل التربة لتعطي اقل قيمة لدرجة تفاعل التربة بلغت 6.52 اما اعلى درجة تفاعل التربة فقد كان عند معاملة المقارنة فقد بلغ 7.26.

اما التداخل فيلاحظ من نتائج الجدول نفسة الى التداخل بين المخلفات العضوية وسماد اليوريا عند مستوى الاضافة من سماد اليوريا 75كغم/دونم مع المستوى ٣طن . هـــ $^{-1}$ من السماد العضوي قد اعطى اقل قيمة لـــ pH التربة بلغ 6.20 بينما اعطت معاملة المقارنة اعلى قيمة لدرجة تفاعل التربة بلغ 7.60 وان سبب انخفاض درجة تفاعل التربة بشكل معنوي عن بقية المعاملات قد يعزى الى السماد النتروجيني الذي يساعد على تحرر ايونات الهيدروجين التي تعمل على خفض قيم درجة تفاعل التربة حيث اشار Van Breemen وخرون (1983) و Berg (1986)الى ان استعمال الاسمدة النتروجينيه في تسميد الترب يمكن ان ينتج عنه انخفاض في درجة تفاعلها وتتفق هذه النتيجة مع ماحصل عليه العلوي (2003) من ان زيادة مستويات النتروجين تعمل على خفض درجة تفاعل التربه .

ان سبب انخفاض درجة تفاعل التربة عند اضافة السماد العضوي ينتج عن تحلل العديد من الاحماض العضوية ذات القدرة على اذابة بعض المركبات والمواد الحاملة للعناصر الغذائيه واطلاقها الى محلول التربة (الطوقي ، 2005) .

جدول رقم (7) :. تأثير اضافة السماد العضوي وسماد اليوريا والتداخلات بينها في درجة تفاعل التربة (PH)

مستوى اضافة السماد العضوي (طن.هـــ$^{-1}$)	مستويات سماد اليوريا (كغم/دونم)					
	0	25	50	75	100	المعدل
بدون اضافة	7.60	7.40	7.30	6.90	7.10	7.26
1	7.44	7.40	7.30	6.85	6.90	7.13
2	7.20	7.10	7.10	6.95	6.96	7.4
3	6.80	6.40	6.44	6.20	6.80	6.52

4	7.10	7.00	7.00	6.90	7.20	7.04
المعدل	7.22	7.04	7.00	6.76	6.98	
قيم LSD عند مستوى ٠.٠٥	مستوى اضافة السماد العضوي = ٠.٢١١ مستويات سماد اليوريا = ٠.٢١١ التداخل = ٠.٤٣١					

نستنتج من هذه التجربة ان للسماد العضوي و سماد اليوريا دور مهم و حيوي في نمو و تطور نبات الباقلاء و كفاءة تكوين العقد الجذرية مما ينعكس ايجابا في زيادة حاصل النبات من الحبوب.

المصادر

التميمي. جميل ياسين علي الكهف .(١٩٨٨). دراسة العوامل المؤثرة في التثبيت البيولوجي للنتروجين الجوي في نباتات الخضر البقولية. اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

الراشدي ، راضي كاظم وتاج الدين ،منذر .(١٩٨٨). أحياء التربة المجهرية . دار الحكمة للطباعة والنشر . جامعة البصرة . العراق.

العلوي ، حسن هادي مصطفى .(٢٠٠٣). تأثير مصدر مياه الري والنتروجين في نمو الدخن. *Panicum miliaceum* L. وبعض صفات التربة . رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد.

الطوقي ، أحمد علي (٢٠٠٥) تأثير بعض المخلفات العضوية في بعض صفات التربة الكلسية . رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد.

الوحيلي ، كاظم حسين هذيلي . (٢٠٠٥). تأثير الحديد والموليبدينم والنتروجين في كفاءة الرايزوبيا المتخصصة على الحب *Rhizohium meliloti* ونمو الجت. *Medicago sativa* L. وحاصله . اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة . جامعة البصرة.

علي ، حميد جلوب وطالب أحمد عيسى وحامد محمود جدعان .(١٩٩٠). محاصيل البقول . مطبعة التعليم العالي .، الموصل.

يوسف ، أمل نعوم. وتركي مفتن سعد .(١٩٩٦). استجابة الباقلاء للتلقيح بعدد من سلالات البكتريا العقدية تحت مستويات مختلفة من الفسفور. مجلة العلوم الزراعية العراقية . مجلد ٢٧ العدد(٢): ١٩-٣٠.

Ashraf, M., Azam, F. (1998). Fate and interaction with soil N of Fertilizer 15N applied to wheat at different growth stages . Cereal Res. Commun. 26, 397-404.

Barakat , M.R.; Yehia , T.A. and Sayed , B.M.(2012) Response of Newhall Naval orange to Bio – organic ferilization under newly reclamed area conditions I:vegetative growth and nutritional status. Journal of Horticultural Science and Ornamental Plants, 4(1): 18-25.

Berg.W.A.(1986). Effect of 20 years of low N rate pasture fertilization on soil acidity. J. Range Mange.39:122-124.

Page, A.L.; Miller , R.H.and Keenej , D.R.(1982). Methods of soil Analysis . 2ed. Ed.American Soc-Agron.In.Soil Sci. Soc.An.Inc.Madison. Wisconsin, USA.

El-Desuki, M.; M.M.Hafez; A.R. Mahmoud and F.S.Abd. Albaky.(2010). Effect of organic and bio-Fertilizers on the plants growth , green pod yield , quality of peas. I.J. Academic Res., 2(1): 87-92.

Fageria, N.K. (2005). Agronomy and Physiology of tropical cover crops.J. plant Nutrition, 30: 1287-1339.

Fouad , A.A.; A.;Emam, M.A.; Osama ; A.E. Volker and L.Corinna.(1995). The changes of protein patters during one week of germination of some legume seeds and roots. Food Chemisry. 52:433-437.

Gommaa, A.M., M.H.M. Afifi , M.F. Mohamed and C.Y. El-Dewiny. (2010). Nodulation growth parameters and yield quality of faba bean Cultivated in newly reclaimed sandy soil under Bio- organic Agriculture system. I.J. Academic Research, 2(5): 134-138.

Gonzalez , C.; Zneng , Y. and Loavatt. C.J.(2010). Properly timed foliar fertilization can and should result in a yield benefit and net increase in grower income. Acta Hort., 868: 273-286.

Hartwig , U.A. and J. Nosberger.(1994).What triggers the regulating of nitrogenase activity in forage legume nodules after defoliation. Plant of soil, 161, 109-114.

Hossain , M.A.and A. Hamid.(2007).Fertilier application on root growth , leaf photo synthesis and yield performance of ground nut . Bangladesh.J.Agril.Res . 32(3): 369-374.

Jan, M.T., Knan, J.M, Knan, A., Arif , M., Shafi, M. and Nullah, N. (2010). Wheat nitrogen indices response to nitrogen source and application time. Pak.J..Bot. 42, 6, 4267-4279.

Loddo, S, and Gooding, M.J. (2012). Semi- dwarfing (Rht-B1b) Improves nitrogen-use efficiency in wheat, but not at economically optimal levels of nitrogen availability.Cereal. Res. Commun.

O Hara, G.; Yates , R.and Howiesen , J.(2001). Selection of strain of root nodule bacteria to improve inoculants performance and increase legume productivity in stress full environments. Inc; D. Herridge (Ed.), Inoculants and Nitrogen Fixation of Legumes in Vietnam.

Sabh, A.Z.and M. A. Shallan.(2008). Effect of organic fertilization of broad bean (*Vicia faba* L.) by using different marine macroalgae in relation to the morphological characteristics and chemical chemical constituents of the plant. Aust. J. Basic and Appl . Sci.; 2(4):107-1091.

Sang KKRa, U.R.; U.A.Hartwig and J.Nosberger.(1996). Growth and symbiotic nitrogen fixation of (*vicia faba*) and *Phaseolus vulgaris* as affected by fertilizer potassium and temperature .J. Sci. Food Agric, 70, 315-320 .

Shaaban, S.M. and E.M Okasha. (2007). Compost of wood Industry wastes for elay conditioning :1.growth response and water and fertilizer use efficiency by two successive crops (broad bean and corn).Res. J. Agric. and Biol.Sci.,3(6): 687-694.

Shafeek , M.R., Y.I. Hemy. Nadia , M. Omer and Fatma A. Rizk . (2013). Effect of Foliar Fertilizer with nutritional compound and humic acid on growth and yield of broad bean plants under sandy soil conditions. J. of Appl. Sci. Res. , 9(6): 3674-3680, 2013.

Steel, R.G.D.and J.H.Torrie.(1980).Principles and Procedures of Statistics 3rd .ed. McGraw Hill Book com.; New York.

Van Breemen. L.N.; J. Malder and C.T. Dris.(1983). Acidification and alkalization soils . Plant and Soil. 75: 282-308.

Yahiya, M.and A.Samiullah.(1995). Influence of phosphorus on nitrogen fixation in chickpea cultivars. Journal of plant nutrition (USA).18(4);719-727.