تأثير السماد العضوي ومصادر الفسفور وكميات مياه الري في محتوى الذرة الصفراء من الفسفور.

عبد سلمان جبر* **صادق كاظم تعبان****

*استاذ في قسم علوم التربة والموارد المائية –كلية الزراعة – جامعة بغداد
** باحث في مركز بحوث ابن البيطار- هيئة البحث والتطوير الصناعي- وزارة الصناعة والمعادن.Sadiq_1980@yahoo.com.

المستخلص

لدراسة تاثير اضافة السماد العضوي ومصادر الفسفور وكمية مياه الري في محتوى الذرة الصفراء من الفسفور نفذت تجربة حقلية في احد حقول كلية الزراعة – جامعة بغداد في الموسم 2012 باستخدام ثلاثة مصادر من السماد الفوسفاتي (السوبر فوسفات الثلاثيTSP، ثنائي فوسفات الامونيوم DAP،اليوريا فوسفات UP) بمستوى 100كغم.ه$^{-1}$ ومستويين من السماد العضوي Humo-Bacter (A) هما صفر و1.5 ميكاغرام.ه$^{-1}$وثلاثة مستويات من كميات ماء الري بنسب 60%و80%و100% من الاحتياج المائي الكلي للحاصل والبالغ 675 ملم. اظهرت نتائج التجربة تفوق المصدر يوريا فوسفات(UP) معنويا بين مصادر الفسفور المختلفة في زيادة تراكيز الفسفور في كل من المادة الجافة والحبوب والتي بلغت 0.27%،0.67%على التوالي. واثر معنويا اضافة السماد العضوي ،حيث حقق اعلى معدل لتركيز الفسفور في المادة الجافة والحبوب بلغ 0.24%،0.58% على التوالي.وحقق المستوى W3(100% من الاحتياج المائي الكلي) اعلى معدل لتركيزPفي المادة الجافة والحبوب قياسا بالمستويات الاخرى. واثر التداخل الثنائي والثلاثي معنويا في تراكيز الفسفور في المادة الجافة والحبوب.

الكلمات المفتاحية : السماد العضوي، مصادر الفسفور ، كمية مياه الري، محتوى النبات من الفسفور.

المقدمة

يعد عنصر الفسفور من العناصر المهمة للنبات،اذ يطلق عليه وصف مفتاح الحياة نظرا لدوره المباشر والمهم لمعظم العمليات في النبات كالتركيب الضوئي وعمليات تكوين وانقسام الخلايا الحية وفي نقل الصفات الحية وفي نقل الصفات الوراثية كونه احد مكونات RNA،DNA،فضلا عن انه يشترك مع البروتينات في تكوين الاغشية الخلوية كالبلازما وغشاء الفجوة ودوره ايضا في تكوين الجذور الجانبية لبعض النباتات والشعيرات الجذرية وتقوية السيقان وزيادة مقاومة النبات للاضطجاع والإصابة بالأمراض (ابو ضاحي واليونس، 1988 ؛Havlin واخرون،2005). يتعرض الفسفور الموجود في التربة او المضاف اليها على شكل اسمدة فوسفاتية مختلفة الى عدة تفاعلات تقلل من جاهزيته كالامتزاز والترسيب وان تعرضه لهذه التفاعلات يؤدي الى قلة جاهزيته للنبات والتي تتاثر بدورها بالعديد من العوامل والتي منها محتوى التربة من الطين وكاربونات الكالسيوم ودرجة التفاعل للتربة الـpH ونوع معادن الطين والمحتوى الرطوبي للتربة (Tisdale واخرون،1997؛ Tunesi واخرون، 1999 ؛ Samadi، 2006) .

تعتبر الاسمدة العضوية من المصلحات في التربة ،لذا فان اضافتها تؤدي الى تحسين خواص التربة المختلفة ،فضلا عن احتوائها على العناصر المغذية للنبات وقابليتها العالية للاحتفاظ بالماء مما يزيد من جاهزية الماء في التربة و يقلل من عجزه فيها (Shariatmadari واخرون،2006) لذلك فان اضافتها الى التربة تؤدي الى زيادة كمية الفسفور الجاهز وباقي المغذيات الاخرى عبر دورها في زيادة قبل النبات ذوبانية مركبات الفسفور في التربة وخلب الايونات الموجبة (Ca^{+2},Fe^{+2},Al^{+3}) لمنعها من الارتباط بالفسفور وتفاعلها المباشر معه وتكوين مركبات فوسفو- عضوية تكون قابلة للذوبان

تاريخ تسلم البحث 18 / 5 / 2014 .
تاريخ قبول النشر 13 / 9 / 2015 .
http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq/

من وبالتالي زيادة كمية الفسفور والعناصر المغذية في النبات، فضلا عن ان تحلل المادة العضوية في التربة من قبل الاحياء المجهرية يؤدي الى تحرر المزيد من العناصر المغذية وزيادة تركيزها في التربة (Marschner،1995 ؛ Afif واخرون،1996). يؤثر عجز الماء في العمليات الفسلجية المختلفة في النبات والتي منها التركيب الضوئي وتكوين الكلوروفيل وفتح الثغور وتمثيل غاز CO_2 ونمو الخلية وبناء الجدران وتكوين البروتين مما يؤدي الى انخفاض كبير في الحاصل ونوعيته، لذلك فان اعادة النظر بالطرائق التقليدية المتبعة في الري والعمل على استغلال الموارد المائية بالشكل الامثل وابتكار تقنيات جديدة تساعد في تحمل المحصول لنقص المياه من خلال السيطرة على عدد الريات لكل موسم وجدولة الري عن طريق تحديد المدة بين رية واخرى مما يوفر كميات اضافية من المياه يمكن استغلالها لزراعة مساحات اضافية مع زيادة الحاصل ونموه (Epperson واخرون،1993؛فالح وصالح،2012). ونظرا لاهمية عنصر الفسفور والحاجة الى زيادة جاهزيته في التربة والعناصر المغذية الاخرى باضافة السماد العضوي وتامين حاجة المحصول من الاحتياج المائي خلال موسم النمو لذلك كان الهدف من الدراسة دراسة تاثير اضافة مصادر السماد االفوسفاتي (UP,DAP,TSP) والسماد العضوي وكميات ماء الري وتداخلاتهما في زيادة تراكيز الفسفور في المادة الجافة والحبوب لحاصل الذرة الصفراء.

المواد وطرائق البحث

اجريت تجربة حقلية في كلية الزراعة جامعة بغداد – ابو غريب على حاصل الذرة الصفراء – صنف بحوث(5018) للموسم الزراعي 2012 في تربة رسوبية ذات نسجة مزيجة طينية غرينية.تمت تهيئة التربة للزراعة وذلك بحراثتها وتنعيمها وتسويتها، اذ اخذت منها عينات بصورة عشوائية وممثلة لتربة الحقل ولعمق 0- 30 سم ثم جففت هوائيا وطحنت بمطرقة خشبية، ومن ثم تم نخلها بمنخل قطر فتحاته 2 ملم ،اذ مزجت جيدا وبعد ذلك اخذت منها العينات المطلوبة لاجراء التحاليل الفيزيائية والكيميائية الخاصة بتربة الدراسة والمبينة نتائجها في الجدول 1.صممت التجربة حسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وفق توزيع الالواح المنشقة – المنشقة (Split –Split plot design) بثلاثة مكررات. قسم كل قطاع الى ثلاثة الواح رئيسية (main plot) تمثل مياه الري , المسافة بينهما 2 متر لمنع حركة المياه فيما بينها وقسم كل لوح رئيسي الى لوحين ثانويين (Sub – plot) تمثل مستويات السماد العضوي ،ثم قسم كل لوح ثانوي الى اربعة الواح تحت الثانوية (Sub-Sub plot) تمثل مصادر السماد الفوسفاتي وكانت ابعاد الوحدة التجريبية 4×2 متر وكل وحدة تجريبية مقسمة الى اربعة مروز .

جدول1 . بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة قبل الزراعة

الصفة		القيمة	الوحدة
درجة تفاعل التربة (pH) 1:1		7.8	-
درجة الايصالية الكهربائية (EC) 1:1		3.48	$ds.m^{-1}$
السعة التبادلية للايونات الموجبة (CEC)		24.6	$Cmol_c.Kg^{-1}Soil$
المادة العضوية		9.15	$gm.Kg^{-1}$ Soil
العناصر الجاهزة في التربة	النتروجين(No^-_3 +NH^+_4)	23.78	$mg.Kg^{-1}$ Soil
	الفسفور	12.35	$mg.Kg^{-1}$ Soil
	البوتاسيوم	285.74	$mg.Kg^{-1}$ Soil
مفصولات التربة	الرمل	125.7	$gm.Kg^{-1}$ Soil
	الغرين	552.4	$gm.Kg^{-1}$ Soil
	الطين	321.9	$gm.Kg^{-1}$ Soil
النسجة		مزيجة طينية غرينية	
الكثافة الظاهرية		1.32	$Mg.m^3$

تمت زراعة بذور الذرة الصفراء – العروة الربيعية (*Zea mays*L.) صنف5018 وبواقع 3بذرات في كل جورة خفت لاحقا الى نبات واحد وبمسافة25سم بين جورة واخرى وعلى مروز المسافة بينهما75سم.اضيف السماد العضوي في الحقل تحت خط الزراعة وبمستويين صفر و1.5ميكاغرام. ه$^{-1}$ رمز لها M0 وM1على التوالي وتم تغطية السماد العضوي بطبقة من التربة قبل عملية الري لمنع انجرافه.اماالسماد الفوسفاتي فقد اضيفت الاسمدة الفوسفاتية السوبر فوسفات الثلاثي TSP (20% P) حملت الرمز P1 وسماد ثنائي فوسفات الامونيوم DAP (21%P) والتي حملت الرمزP2 واليوريا فوسفات UP (20% P) وحملت الرمزP وجميعها اضيفت بالمستوى 100كغمP .ه$^{-1}$بدفعة واحدة بعد الزراعة وبطريقة التلقيم. كماتم اضافة سماد اليوريا 46%Nوبمقدار250كغمN.ه$^{-1}$وكبريتات البوتاسيوم (41.5% K) بمستوى 120 كغم K.ه$^{-1}$ وبعد اخذ محتوى الاسمدة المركبة من النتروجين بنظر الاعتبار وبدفعتين على النحو الاتي.

الاولى:مع السماد الفوسفاتي وبمستوى يناظر مايحتويه اعلى مستوى من النتروجين في سماد فوسفات الامونيوم (DAP) واليوريا – فوسفات (UP) وعند الزراعة ،اي بحدود 90 كغم N.ه$^{-1}$ واضيفت نصف كمية السماد البوتاسي .

الثانية:في مرحلة النمو الخضري وقبل مرحلة التزهير اي بعد مرور45يوما من الزراعة،حيث اضيفت بقية النتروجين والبالغة 160كغم. ه$^{-1}$ على هيئة يوريا مع الدفعة الثانية من البوتاسيوم .تمت عملية الري بفترة من 7- 10 يوم ووفق ما ذكره Al-Kawaz (1983) وبعد استنفاد حوالي 50% من الماء الجاهز وتمت متابعة نسبة الماء المستنفد بالطريقة الوزنية وذلك باخذ نماذج بين الريتين لتحديد موعد الري واضيفت كميات الري وفق نسب المعاملات .جرت عملية ري الحقل بواسطة مضخة تعمل بوقود البنزين باستعمال انابيب بلاستيكية بقطر1.5 انج لنقل المياه من ساقية المياه المحاذية للحقل الذي نفذت فيه الدراسة. وكانت تروى كل وحدة تجريبية على حدة باستعمال عداد وتم ضبط كمية المياه المستخدمة لكل وحدة تجريبية وبلغ عدد الريات من بداية الزراعة وحتى مرحلة الحصاد 12 رية طيلة موسم النمو للحاصل والمبينة في الجدول 2 مع عدم احتساب رية التعيير الاولى.

جدول 2 .مواعيد وكميات مياه الري المضافة لمحصول الذرة الصفراء خلال موسم النمو .

عدد الريات	100% من الاحتياج المائي675 (ملم)W3	80% من الاحتياج المائي 540(ملم) W2	60% من الاحتياج المائي 405(ملم) W1
1	58.35	46.6	35.0
1	58.35	47.0	35.0
1	58.33	47.0	35.0
1	58.33	46.6	35.0
1	58.33	46.6	35.0
1	58.33	46.6	35.0
1	58.33	46.6	35.0
1	58.33	46.6	35.0
1	58.33	46.6	35.0
1	58.33	46.6	35.0
1	58.33	46.6	35.0
1	58.33	46.6	35.0
1	58.33	46.6	35.0

النتائج والمناقشة

بينت النتائج في جداول التحليل الاحصائي 3 و 4 وجود فروقات معنوية في معدلات تركيز الفسفور في المادة الجافة والحبوب عند الحصاد في مستويات كميات ماء الري (W)، اذ حقق مستوى ماء الري W3(100% من الاحتياج المائي للنبات) تفوقا معنويا على جميع المستويات في اعلى معدل لتركيز الفسفور في المادة الجافة والحبوب والذي بلغ 0.25 % و0.59% وبزيادة بلغت 38.88%و22.91% على التوالي عن معاملة الري W1 (60 % من الاحتياج المائي الكلي للحاصل) والتي بلغ معدل تركيز الفسفور في المادة الجافة فيها0.18% و 0.48% على التوالي. وتعزى هذه الزيادة في تركيز P في المادة الجافة والحبوب بزيادة كميات مياه الري الى ان زيادة المحتوى الرطوبي في التربة الى حد الجاهزية يؤثر في زيادة ذوبانية مركبات الفسفور في التربة وزيادة جاهزيتها من جهة وزيادة معدل انتشار الفسفور في التربة مما يسمح للنبات بامتصاص اكبر كمية ممكنة منه من جهة اخرى وهذا يتفق مع ما اشار اليه Eckو Faning(1961)؛Strong وBarry(1980) ؛Hanway وOlsen (1980).اما بالنسبة لتاثير السماد العضوي في معدل تركيزPفي المادة الجافة والحبوب للحاصل فقد بينت النتائج في الجداول3و4وجود تاثير معنوي لاضافة السماد العضوي، اذ كان التركيز في معاملات التسميد العضوي M1%0.24 و0.58% على التوالي وبزيادة بلغت 33.3% و20.83%قياسا بمعاملة عدم اضافة السماد العضوي M0والتي كان معدل تركيز الفسفور فيها في المادة الجافة والحبوب0.18% و0.48 % على التوالي.ويعزى السبب في ذلك الى دور السماد العضوي في مسك وخلب الايونات الموجبة في التربة مما يؤدي الى عرقلة تفاعلات الامتزاز والترسيب للفسفور في التربة ،فضلا عن ان تحلل السماد العضوي ينتج عنه احماض امينية تؤدي الى تحلل وذوبان المركبات الفوسفاتية في التربة مما يسهم في خفض درجة التفاعل ومن ثم زيادة قيم الفسفور الجاهز في التربة وزيادة امتصاص وتركيز الفسفور في النبات.وهذا يتفق مع ما توصل اليه Dubetz واخرون (1975)؛ الزاهدي (2005)؛الشاطر واخرون (2011).

تبين النتائج في الجداول 3 و4 بان هناك تاثيرا معنويا لاضافة مصادر السماد الفوسفاتي الى التربة في زيادة تراكيز الفسفور في المادة الجافة والحبوب في النبات،اذ كانت الفروقات معنوية بين مصادر الفسفور المختلفة (P3،P2،P1،P0) وقد تفوق المصدر الفوسفاتي P3 (يوريا - فوسفات) معنوياعلى جميع المصادر الفوسفاتية الاخرى وحقق اعلى معدل لتركيز الفسفور في المادة الجافة والحبوب والذي بلغ 0.27 % و0.67 % وبزيادة بلغت 68.75% و71.79% على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة P0 وايضا بنسبة زيادة بلغت 17.39% و42.10% قياسا بمصدري السماد الفوسفاتي P2 وP1 في المادة الجافة وبنسبة زيادة 17.54% و 34.0% في الحبوب قياسا بنفس المصدرين انفي الذكر.ويعزى السبب في ذلك الى التاثير الحامضي لسماد اليوريا فوسفات الذي يعمل على خفض درجة التفاعل مما يؤدي الى اذابة بعض مركبات الفسفور في التربة وزيادة جاهزيته فيها ،فضلا عن تاثيره في زيادة نمو الجذور ومعدل قطر الجذور وكثافة الشعيرات الجذرية والمساحة السطحية لها مما يرفع من مستوى قدرتها لامتصاص الفسفور الجاهز في التربة.وهذا يتفق مع مااشار اليه الراوي (1992)؛الموسوي (2004).واما بالنسبة لتاثير التداخل الثنائي بين كميات ماء الري والتسميد العضوي (W×M) فقد اظهرت النتائج في الجداول3 و4 حصول زيادة معنوية في معدل تراكيز الفسفور في المادة الجافة والحبوب،اذ بلغت اعلى قيمة 0.28% و0.62 % والتي حصلت من معاملة التداخل عند الري بالمستوى W3(اضافة 100%من الاحتياج المائي للحاصل) والمستوى M1 من السماد العضوي(اضافة 1.5ميكا غرام. هكتار$^{-1}$).في حين كانت اقل قيمة0.16 %و0.46% في معاملة التداخل عند الري بالمستوىW1 (اضافة 60 %من الاحتياج المائي) والمستوى (صفر ميكاغرام .هكتار$^{-1}$). وكان التاثير للتداخل بين كميات ماء الري والتسميد الفوسفاتي (W×P) في معدل تراكيز الفسفور في المادة الجافة والحبوب معنويا فقد بينت النتائج في الجدول 3 و4 حصول تاثير معنوي بين معاملات التداخل،اذ حققت المعاملة W3P3(اضافة 100%من الاحتياج المائي الكلي للحاصل مع المستوى السمادي P3 (100كغم P من سماد اليوريا

فوسفات) اعلى معدل في تركيز الفسفور في المادة الجافة والحبوب بلغ 0.31% و0.73% على التوالي في حين كانت القيمة الاقل قد بلغت0.13% و0.37% على التوالي من المعاملة W1P0.

جدول 3 .تاثير مياه الري والتسميد العضوي و مصادر السماد الفوسفاتي في تركيز P في المادة الجافة (%)

كمية ماء الري	مستويات السماد العضوي	مصادر السماد الفوسفاتي				W *M
		P0	P1	P2	P3	
W1	M0	0.12	0.14	0.17	0.21	0.16
	M1	0.14	0.18	0.21	0.25	0.20
W2	M0	0.14	0.17	0.20	0.23	0.19
	M1	0.17	0.21	0.26	0.30	0.24
W3	M0	0.16	0.19	0.22	0.25	0.21
	M1	0.20	0.25	0.31	0.36	0.28
L.S.D 0.05	0.11					0.08

	P0	P1	P2	P3	معدل W
W1	0.13	0.16	0.19	0.23	0.18
W2	0.16	0.19	0.23	0.27	0.22
W3	0.18	0.22	0.27	0.31	0.25
L.S.D 0.05	0.08				0.04

	P0	P1	P2	P3	معدل M
M0	0.14	0.16	0.20	0.23	0.18
M1	0.17	0.21	0.26	0.30	0.24
L.S.D 0.05	0.09				0.03

P	P0	P1	P2	P3
معدل P	0.16	0.19	0.23	0.27
L.S.D 0.05	0.04			

W1= كمية مياه الري المضافة بنسبة 60% من الاحتياج المائي الكلي،W2 = كمية مياه الري المضافة بنسبة 80% من الاحتياج المائي الكلي. W3 = كمية مياه الري المضافة بنسبة 100% من الاحتياج المائي الكلي. M0= بدون اضافة السماد العضوي ، M1 = اضافة السماد العضوي 1.5 ميكا غرام . ه-[1]. P0= معاملة المقارنة ، P1 = السماد الفوسفاتي TSP، P2= السماد الفوسفاتي DAP,P3= السماد الفوسفاتي UP . W*M= التداخل بين التسميد العضوي والري،M*P= التداخل بين التسميد العضوي والفوسفاتي،W*P= التداخل بين الري والتسميد الفوسفاتي ،W*M*P= التداخل بين الري والتسميد العضوي والفوسفاتي .

جدول 4. تاثير مياه الري والتسميد العضوي و مصادر السماد الفوسفاتي في تركيز P في الحبوب (%)

كمية ماء الري	مستويات السماد العضوي	مصادر السماد الفوسفاتي				W *M
		P0	P1	P2	P3	
W1	M0	0.32	0.41	0.53	0.58	0.46
	M1	0.41	0.49	0.58	0.64	0.53
W2	M0	0.34	0.43	0.54	0.61	0.48
	M1	0.44	0.55	0.63	0.72	0.58
W3	M0	0.37	0.46	0.58	0.65	0.52
	M1	0.46	0.55	0.67	0.80	0.62
L.S.D 0.05	0.085					0.09

	P0	P1	P2	P3	معدل W
W1	0.37	0.45	0.49	0.61	0.48
W2	0.39	0.49	0.59	0.67	0.54
W3	0.42	0.56	0.63	0.73	0.59
L.S.D 0.05	0.065				0.03

	P0	P1	P2	P3	معدل M
M0	0.34	0.43	0.55	0.61	0.48
M1	0.44	0.53	0.63	0.72	0.58
L.S.D 0.05	0.07				0.025

P	P0	P1	P2	P3
معدل P	0.39	0.50	0.57	0.67
L.S.D 0.05	0.036			

W1= كمية مياه الري المضافة بنسبة 60% من الاحتياج المائي الكلي،W2 = كمية مياه الري المضافة بنسبة 80% من الاحتياج المائي الكلي. W3 = كمية مياه الري المضافة بنسبة 100% من الاحتياج المائي الكلي. M0= بدون اضافة السماد العضوي ، M1 = اضافة السماد العضوي 1.5 ميكا غرام . ه-[1]. P0= معاملة المقارنة ، P1 = السماد الفوسفاتي TSP، P2= السماد الفوسفاتي DAP,P3= السماد الفوسفاتي UP . W*M= التداخل بين التسميد العضوي والري،M*P= التداخل بين التسميد العضوي والفوسفاتي،W*P= التداخل بين الري والتسميد الفوسفاتي ،W*M*P= التداخل بين الري والتسميد العضوي والفوسفاتي .

كما بينت النتائج من جدولي 3و4 بان هناك تاثيرا معنويا بين التسميد العضوي والتسميد الفوسفاتي (M×P) في معدل تركيز الفسفور في المادة الجافة والحبوب ،اذ كانت اعلى قيمة من المعاملة M1P3

والتي بلغت 0.30% و 0.72 % على التوالي في حين كانت القيمة الاقل والتي بلغت 0.14% و0.34% على التوالي من المعاملة M0P0.

اما تاثير التداخل الثلاثي بين كميات ماء الري والتسميد العضوي ومصادر الفسفور في معدلات تراكيز الفسفور في المادة الجافة والحبوب فقد كان معنويا ،اذ حققت المعاملة W3M1P3 اعلى معدل لتركيز الفسفور في المادة الجافة والحبوب بلغ 0.36% و0.80% على التوالي في حين حققت المعاملة W1M0P0 اقل معدل بلغ 0.12% و0.32% على التوالي.

المصادر

ابوضاحي،يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس. 1988. دليل تغذية النبات.مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة بغداد.

الراوي، ظافر فخري عبد القادر.1992.مقارنة جاهزية الفسفور لنبات الذرة الصفراء من بعضالاسمدة الفوسفاتية.رسالة ماجستير .كلية العلوم.جامعة بغداد.

الزاهدي، وليد فليح حسن .2005. تاثير الكبريت الزراعي ومخلفات الدواجن والصخر الفوسفاتي في جاهزية وامتصاص الفسفور وبعض العناصر الغذائية ونمو وحاصل الحنطة.رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الشاطر ، محمد سعيد وحسن يوسف الدليمي واكرم البلخي .2011.تاثير بعض الاسمدة العضوية في الخصائص الخصوبية الاساسية للتربة وانتاجيتها من محصول السلق.مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية . (27) (2):15-28.

الموسوي، احمد نجم عبدالله .2004. تاثير بعض انواع الاسمدة الفوسفاتية ومستوياتها وتجزئةاضافتها في الفسفور الجاهز في التربة وحاصل الذرة الصفراء. رسالة ماجستير كلية الزراعة.جامعة بغداد .

فالح ، عدنان شبار وعبد الامير ثجيل صالح.2012. استجابة محصول الذرة الصفراء للري الناقص خلال مراحل النمو المختلفة.مجلة ديالى للعلوم الزراعية ،4 (1):76-91.

Afif.E,V,Barronand T.Torrent.1996.Organic matter delays but does notprevent phosphate sorption by cerrado soils from Brazil. Soil Sci.159.3:207-211 .

Al-Kawaz,G.M.1983.Water requirement for high yield for grain maizeZea mays L.In central Iraq.JAWRR,9(1):7-16.

Dubetz,S.,G.S.Kozub and J.F.Dormaar.1975.Effect of fertilizer barnyard manure and crop residues on irrigated crop yields and soil chemical properties.Can.J.Soil.Sci.55:481-490.

Eck,H.V and C.Faning.1961.Placement of fertilizer in relationship to soi moisture supply.Agronomy Journal.53:335-339.

Epperson, J.E.Hook and Y.Mustafa.1993. Dynamic programming for improving irrigation scheduling strategies of maize .Agriculture Systems 42:85-101.

Hanway.,J.J and R.A.Olsen .1980. Phosphate nutrition of corn, ,sorghum ,soybean and small grains. In: The role of phosphorus in agriculture. .Khawsaneh,S and Kamprath (ed).ASA-CSSA-SSSA.USA.

Havlin,J.L.,J.D.Beaton,S.L.Tisdale. and W.L.Nelson.2005. Soil fertility and fertilizers: 7thEd.An introduction to nutrient management. Upper Saddle River,NewJersey.USA .

Johnston,J.2011.The essential of soil organic matter in crop production andefficient use of Nitrogen and Phosphorus. Better Crops: Soil organic Matter part 2.95 (4): 9-11.

Kaur,K.,K.K.Kapoor and A.P.Gupta. 2005.Impact of organic manure with and without mineral fertilizers on soil chemical and biological properties under tropical condition.J.Plant. Nutri and soils cience 1 (168):117- 122.

Marschner,H,. 1995.Mineral Nutrition of higher plants. Academic press international, SanDiego.CA.USA.

Samadi,A. 2006 .Temporal changes in available phosphorus in some calcareous soils.J.Agric.Sci.Technol .V (8):343-349.

Shariatmadari.H.,M.Shrivani and A.Jafari.2006.phosphorus release kinetics and availability in calcareous soils of selected arid and semi arid top sequences. Geoderma 132:261-272.

Strong ,W.M. andG.Barry . 1980. The availability of soil and fertilizer Phosphorus to wheat and rape at different water regimes.Aust. J. Soil Res.18: 353-362.

Tisdale,S.L.,W.L.Nelson,.J.D.Beaton and J.L.Havlin.1997.Soil fertility and fertilization .Prentic.Hall of India.NewDelhi.

Tunesi, S., V. Poggi, and C. Gessa. (1999). Phosphate adsorption and precipitation in calcareous soils: The role of calcium ions in Solution and carbonate minerals. Nutr.CyclingAgroecosyst.53 : 219–227.

EFFECT OF ORGANIC FERTILIZER, PHOSPHORUS FERTILIZERS SOURCES AND AMOUNTS OF IRRIGATION WATER IN CONTAINT CORN PLANT FROM P .

ABED SALMAN JUBER* **SADIK KADHEM TABAN****

*Prof - Soil and Water Resources Dept.College of agriculture. University of Baghdad.

**Searcher - Ibn-Albetar Research Center-Ministry of Minerals and Industry- Sadiq_1980@yahoo.com

ABSTRACT

To study impact of organic fertilizer, P sources and irrigation water amounts in content of corn from phosphorus afield experiment was conducted in Agriculture College – University of Baghdad at year 2012 by using three sources of fertilizers phosphate (triple super phosphate TSP, di ammonium phosphate DAP, urea phosphate UP) at rate 100 kg p.ha^{-1} and two levels of organic fertilizer (0,1.5 *M*g.ha^{-1}) and three levels of irrigation water which were levels 60%,80%,100% of total water requirement by plant (675mm).

theresults showed superiority source urea phosphate UP significantly between different sources of phosphorus in P concentrations increased in each of the dry matter and grain , which amounted to 0.27% , 0.67% respectively. Addition of organic fertilizer significantly impact where achieved the highest rate of the concentration of phosphorus in the dry matter and grain amounted to 0.24% , 0.58% respectivly . level W3 (100% of the total water requirement) achieved the highest rate of concentration of P compared to the levels other , also effected significantly di and tri interaction in the concentrations of P in the dry matter and grain respectivly .

Key words: organic fertilizer sources, water irrigation , P concentration in corn plant.