ISSN: 1994-7801
المجلة العراقية لدراسات الصحراء
العدد الخاص للمؤتمر العلمي الثاني
المجلد-5، العدد-1، 2013

تأثير سمادي اليوريا والدواجن في بعض الصفات النوعية والإنتاجية للقمح (*Triticum aestivum L.*)

حماد نواف فرحان* هيفاء محمد سحاب** عبد الله عبد الجليل ياسين**

* قسم علوم الحياة- كلية التربية/القائم- جامعة الانبار.

** قسم علوم الحياة- كلية التربية للبنات- جامعة الانبار.

E- mail: drhammad51@yahoo.com

الكلمات المفتاحية: سماد دواجن، سماد يوريا، الحاصل، النوعية، القمح.

تأريخ الاستلام : 7 / 10 / 2012 تأريخ القبول: 21 / 5 / 2013

المستخلص:

نفذت تجربة عامليه في قسم علوم الحياة، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة الأنبار (العراق) في 17-11-2005 باستخدام أصص بلاستيكية سعة 9 كغم تربة. لدراسة تأثير السماد النتروجيني اليوريا (N 46%) بمستويات 240 و 340 و 400 كغم يوريا.هكتار-1 وسماد الدواجن بمستويات 9 و 18 طن.هكتار-1 وعملية التداخل بينهما في بعض الصفات النوعية والإنتاجية لصنفي القمح ابوغريب وإباء 99 باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات تحت الظروف الطبيعية. أظهرت النتائج تفوق معاملات إضافة سماد اليوريا وسماد الدواجن معنويا في جميع الصفات المدروسة بالمقارنة مع معاملة السيطرة (الشاهد). فقد حققت معاملة سماد اليوريا 400 كغم.هكتار-1 بالمقارنة مع معاملة السيطرة نسب زيادة بفارق معنوي في صفات عدد الحبوب بالسنبلة، الوزن الكلي للحبوب (غم/أصيص)، ووزن 1000حبة (غم) ، ونسبة البروتين والنشا في الحبوب لصنف ابوغريب: 64، 61، 41، 115، 18 % على التوالي و لصنف إباء: 72، 68، 40، 130، 21 % على التوالي. كذلك حققت معاملة سماد الدواجن 18 طن.هكتار-1 نسب زيادة بفارق معنوي للصفات اعلاه بلغت لصنف ابوغريب 43، 58، 26، 128، 15% على التوالي ولصنف إباء 46، 76، 31، 118، 15% على التوالي. بينما أعطت معاملة التداخل بين مستوى سماد اليوريا 400 كغم.هكتار-1 ومعاملة سماد الدواجن 18 طن.هكتار-1 أعلى القيم للصفات المدروسة، فقد كانت نسب الزيادة للصفات أعلاه لصنف ابوغريب : 136، 246، 75، 232، 33% على التوالي ولصنف إباء 142، 240، 89، 248، 38% على التوالي. وقد كان صنف إباء أكثر استجابة للمعاملات أعلاه من صنف ابوغريب.

EFFECT OF POULTRY AND UREA FERTILIZERS ON QUALITY AND PRODUCTIVITY CHARACTERS OF WHEAT (*Triticum aestivum L.*)

***Hammad Nawaf Farhan ** Hayfaa Mohammed Sahab **Abdullah A. Yaseen**

***Biology Dept. College of Education/Al-Qaim University of Anbar .**

**** Biology Dept. College of Women Education, University of Anbar.**

E- mail: drhammad51@yahoo.com

Key words: Poultry fertilizer, Urea fertilizer, yield, quality, wheat.

Received: 7 / 10 / 2012 accepted: 21 / 5 / 2013

ABSTRACT:

The experiment was conducted in large pots size filled with 9 kg soil, using complete random design (CRD) with three replicates in Biology Department, College of Education for Pure Science at Al-Anbar University, Iraq, to study the effect of organic (poultry manure) and nitrogen fertilizer (N 46%) and their interactions on productivity and quality characters of two wheat varieties (Abu-Ghraib and Ibaa 99) under pot natural conditions. Results showed superiority of urea and organic fertilizer treatments for all studied characters. The interaction between nitrogen fertilizer (400kg/ha) and Organic fertilizer (18ton/ha) scored high significant percentage compared with control treatment, for Abu-Ghraib variety was: No. of grains/spike (136%), total grain yield gm/pot (246%), total weight of 1000grains (75%), protein in grain (232%) and starch (33 %). While for Ibaa variety was: 142%, 240%, 89%, 248% and 38% respectively. Ibaa variety was more response than Abu-Ghraib variety.

المقدمة:

يعتبر القمح من أهم محاصيل الحبوب الغذائية، ويلعب دورا أساسيا في سياسة الأمن الغذائي العالمي لكونه المصدر الرئيسي للخبز في العالم. وتعاني اغلب الدول العربية عجزا كبيرا في الإنتاج لا يسد حاجة الاستهلاك المحلي رغم كونها من الدول الزراعية. وهناك مشاكل عديدة تواجه زراعة القمح منها عدم استخدام الأساليب الحديثة في الزراعة وسوء استخدام الأسمدة الكيميائية (Erokossa et al., 2000, Gutteria et

al., 2005) يتم معاملة محصول القمح بالعديد من الأسمدة الكيميائية بهدف تحسين الإنتاجية كما ونوعا. وتلعب الأسمدة الكيميائية دورا كبيرا في زيادة الإنتاج للحبوب ومنها الأسمدة النتروجينية التي تعتبر من المغذيات الرئيسية للنبات (FAO, 1997). وتعد اليوريا أكثر أنواع الأسمدة النتروجينية تداولا لاحتوائها على نسبة عالية من النتروجين الضروري لنمو النبات لاشتراكه في كثير من العمليات الحيوية داخل النبات والتي تنعكس على تنشيط المجموع الجذري والخضري ورفع كفاءة النبات في امتصاص المغذيات من التربة وأهمها P, K . لكن الإفراط في استخدام الأسمدة الكيميائية وخاصة النتروجينية يؤدي إلى تراكم ايونات النترات بتراكيز عالية في النبات فضلا عن زيادة ملوحة التربة وتلوث المياه وتأثيرها على نشاط الأحياء المجهرية في التربة (النعيمي ، 1999). من جانب آخر تتجه دول العالم اليوم للاهتمام بالأسمدة العضوية وتقليل استخدام الأسمدة الكيميائية للتقليل من الملوثات البيئية وبنفس الوقت الحصول على إنتاجية عالية ونوعية جيدة وغذاء نظيف خال من المركبات الكيميائية Korschens, (2002). وتساعد الأسمدة العضوية على تحسين صفات التربة الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية وتمكنها للاحتفاظ بالرطوبة ومصدرا مهما للمغذيات مثل N, P, K . وتعتبر المخلفات الحيوانية من أهم مصادر الأسمدة العضوية لكونها غنية بالمادة العضوية والعناصر المغذية التي لها الأثر في تحسين صفات التربة وزيادة النشاط الحيوي للأحياء المجهرية في التربة (Boggs et al., 2000). أما مخلفات الدواجن فلها أهميتها في الزراعة لاحتوائها على العديد من الأحماض الأمينية التي تعتبر مصدرا مهما للنتروجين (حسن واخرون، 1976).إن إضافة الأسمدة العضوية في الزراعة يساهم في عملية تدوير المخلفات البيئية وتخليص البيئة من مخلفات الحقول الزراعية والحيوانات. وقد وجد (Bodruzzaman واخرون، 1997) إن إنتاج القمح في تربة معاملة بالسماد العضوي (مخلفات الدواجن) زاد بنسبة عالية مقارنة بالسماد الكيميائي (المركب). كما إن استجابة محصول القمح للتسميد العضوي كانت أكثر من استجابته للسماد الكيميائي (العمري، 2003). وهنا يؤكد إن إضافة السماد العضوي والنتروجيني تعمل على زيادة كفاءة امتصاص العناصر المغذية من قبل النبات مثل النتروجين والفسفور والبوتاسيوم (فرحان، 2008). وفي دراسة أخرى ظهر من خلالها إن معاملة التربة بالسائل العضوي من مخلفات الأبقار حسن من خصوبة التربة وزاد إنتاجية القمح بدون إن يسبب مشاكل في ملوحة التربة أو زيادة في مستوى ايون النترات (Matsi واخرون، 2003). وقد نجح استخدام الاسمدة العضوية في زيادة إنتاج العديد من المحاصيل بصورة معنوية بالمقارنة مع الأسمدة النتروجينية، مثل محصول الذرة الصفراء (خلف، 2006) ومحصول البطاطا (العسافي وآخرون، 2003) ومحصول البصل (الكاف وآخرون، 2002).إن الإفراط في استخدام الأسمدة النتروجينية قد ينعكس سلبا على الإنتاج ويترك أثارا سلبية على المكونات البيئية بما في ذلك الأغذية والمياه الملوثة بالنترات التي تضر بصحة الإنسان. لذا برزت حديثا مسالة الإنتاج النباتي النظيف الخالي من أثار المبيدات والأسمدة الكيميائية. فزادت ثقافة الزراعة العضوية والاهتمام بالأسمدة العضوية والتقليل من استخدام الأسمدة الكيميائية الأمر الذي شجع الباحثين على الاهتمام بشكل متزايد بالزراعة العضوية. لذا يهدف البحث إجراء مقارنة بين تأثير السماد النتروجيني (اليوريا) والسماد العضوي (مخلفات الدواجن) على بعض الصفات الإنتاجية والنوعية لصنفين من اصناف القمح المحلي.

المواد والطرائق:

نفذت التجربة في أصص بلاستيكية سعة 9 كغم/ تربة، في قسم علوم الحياة ـ كلية التربية للعلوم الصرفة ـ جامعة الأنبار في الموسم الزراعي 2005/2006 لدراسة تأثير مستويات مختلفة من السماد العضوي والنتروجيني على بعض الصفات الإنتاجية لصنفي القمح (أبو غريب، إباء 99). نفذت الدراسة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات واستخدم السماد النتروجيني (اليوريا 46% نتروجين) بثلاثة مستويات 0.96و 1.28 و1.60غم يوريا/أصيص وسماد مخلفات الدواجن بمستوين (36 و 72 غم/أصيص). اخذت مخلفات الدواجن من أحد حقول الدواجن في ناحية الحبانية (محافظة الأنبار، العراق). والجدول (1) يبين بعض صفات هذه المخلفات كما يبين جدول (2) بعض صفات التربة المستخدمة في الزراعة وفقا للطرائق الواردة في Black (1965) وPag واخرون، (1982)

جدول -1: بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمخلفات الدواجن المستخدمة بالبحث.

الصفة	وحدة القياس	القيمة
EC	ديسيمنز/م	8.6
PH	-	5.4
Ca	%	5.5
O.M	%	55
Mg	%	7.3
K	%	3.0
N	%	4.1
P	%	1.5

جدول -2: بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة البحث قبل الزراعة.

الصفة	وحدة القياس	القيمة
EC 1:1	ديسيمنز/م	3.3
PH		7.4
الكلس	غم/كغم تربة	18.19
الجبس	غم/كغم تربة	4.00
النتروجين الكلي	غم/كغم تربة	3.90
الفسفور الجاهز	ملغم/كغم تربة	10.1
الرمل	غم/كغم تربة	180
الطين	غم/كغم تربة	680
الغرين	غم/كغم تربة	140
نسجة التربة	مزيجيه طينية	-

أضيف السماد اليوريا على دفعتين. الدفعة الأولى عند الزراعة والثانية بعد شهر من الزراعة أما سماد السوبر فوسفات الثلاثي (P_2O_5 % 45) والبوتاسي (كبريتات البوتاسيوم K_20 % 50) فقد أضيفا قبل الزراعة إلى جميع المعاملات دفعة واحدة بمعدل 200 كغم.هـ$^{-1}$ و 160 كغم/هـ$^{-1}$ على التوالي. في حين أضيف السماد العضوي عند الزراعة دفعة واحدة. زرعت بذور الصنفين بواقع 15 بذرة / سندانة بعمق 5 سم وأجريت عملية الخف إلى 10نباتات/ سندانة بعد شهر من الزراعة باختيار أفضل النباتات نمواً في كل سندانة. تم إجراء المكافحة الكيميائية لمكافحة حشرة المن مرتين بمبيد (سايبرميد) بنسبة 1 مل مبيد.لتر$^{-1}$ ماء. اجريت عمليات الري حسب حاجة النباتات بالمقارنة مع نسبة رطوبة التربة.عند النضج التام تم أجراء عمليات الحصاد لجميع النباتات اي بعد 174 يوماالمقارنة وتم قياس وحساب عدد الحبوب/ سنبلة، ووزن 1000 حبة ووزن الحبوب الكلي /أصيص، وتقدير النسبة المئوية لكل من النشا والبروتين في الحبوب وفقاً لما جاء ب (AA CC, 2000; Sawhnay & Randhir, 2000). تم استخدام (L.S.D 5%) اقل فرق معنوي لإيجاد الفروقات المعنوية بين المعاملات حسب ما ورد في (ZAR, 1999).

النتائج:

أشارت نتائج الدراسة في (الجداول 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12) إلى وجود فروق معنوية بين معاملات السمادين العضوي والنتروجيني ومعاملة المقارنة في صفات عدد الحبوب/ سنبلة ووزن 1000 حبة و وزن الحبوب الكلي بالسندانة ونسب البروتين والنشا في الحبوب لكلا الصنفين ابوغريب و إباء 99. فقد حققت معاملة السماد العضوي 72 غم/أصيص (61.3 و 60 بذرة. سنبلة$^{-1}$).

جدول -3: تأثير مستويات سماد اليوريا وسماد الدواجن والتداخل بينهما في عدد الحبوب في السنبلة لنبات القمح صنف أبو غريب

مستويات السماد العضوي غم/أصيص$^{-1}$	مستويات السماد اليوريا غم. سندانة$^{-1}$				المعدل
	0	0.96	1.28	1.60	
0	30	42	48	51	.8
36	40	55	60	65	55
72	44	62	68	71	61.3
المعدل	38	53	58.7	62.3	

L.S.D =0.05 N=2.03, O=2.17, NxO=3.9

جدول -4: تأثير مستويات سماد اليوريا وسماد الدواجن والتداخل بينهما في عدد الحبوب في السنبلة لنبات القمح صنف إباء 99

مستويات السماد العضوي غم/أصيص$^{-1}$	مستويات السماد اليوريا غم.أصيص$^{-1}$				المعدل
	0	0.96	1.28	1.60	
0	28	36	47	53	41
36	38	43	58	67	51.5
72	43	62	67	68	60
المعدل	36.3	47	57.3	62.6	

L.S.D =0.05 N=2.14, O=2.01, NxO=4.02

جدول -5: تأثير مستويات سماد اليوريا وسماد الدواجن والتداخل بينهما في وزن 1000حبة لنبات القمح صنف أبو غريب

مستويات السماد العضوي غم/أصيص$^{-1}$	مستويات السماد اليوريا غم. سندانة$^{-1}$				المعدل
	0	0.96	1.28	1.60	
0	26	30	33	36	31.3
36	30.2	34.6	38.7	45.3	37.2
72	33.6	38.4	40.6	45.7	39.6
المعدل	29.9	34.3	37.4	42.3	

L.S.D =0.05 N=1.02, O=0.81, NxO=2.46

جدول -6: تأثير مستويات سماد اليوريا وسماد الدواجن والتداخل بينهما في وزن 1000حبة لنبات القمح صنف إباء 99

مستويات السماد العضوي غم/أصيص$^{-1}$	مستويات السماد اليوريا غم. سندانة$^{-1}$				المعدل
	0	0.96	1.28	1.60	
0	25.1	31.2	34.6	36.8	31.9
36	32.2	35.7	38.7	44.8	38.1
72	33.8	41.7	44.3	47.5	41.8
المعدل	30.7	36.2	39.2	43.0	

N=1.33, 1=21, NxO=2.50 L.S.D =0.05

جدول-7: تأثير مستويات سماد اليوريا وسماد الدواجن والتداخل بينهما في حاصل الحبوب لنبات القمح (غم/اصيص) صنف أبو غريب .

مستويات السماد العضوي غم/أصيص$^{-1}$	مستويات السماد اليوريا غم . سندانة$^{-1}$				المعدل
	0	0.96	1.28	1.60	
0	6.0	10.3	11.2	14.1	10.4
36	12.7	14.1	16.5	17.9	15.3
72	14.2	15.0	16.1	20.8	16.5
المعدل	10.9	13.1	14.6	17.6	

L.S.D =0.05 N=1.31, O=1.12, NxO=2.70

جدول-8: تأثير مستويات سماد اليوريا وسماد الدواجن والتداخل بينهما في حاصل الحبوب لنبات القمح (غم. سندانة$^{-1}$) صنف اباء 99.

مستويات السماد العضوي غم/أصيص$^{-1}$	مستويات السماد اليوريا غم.أصيص$^{-1}$				المعدل
	0	0.96	1.28	1.60	
0	5.2	7.6	9.4	11.4	4.8
36	10.1	9.9	13.4	15.4	12.2
72	11.2	14.3	15.9	17.7	14.8
المعدل	8.8	10.6	12.9	14.8	

L.S.D =0.05 N=1.43, O=1.22, NxO=2.11

جدول -9: تأثير سماد اليوريا وسماد الدواجن والتداخل بينهما في محتوى البروتين الكلي في حبوب نبات القمح (%) صنف أبو غريب.

مستويات السماد العضوي غم/أصيص$^{-1}$	مستويات السماد اليوريا غم.أصيص$^{-1}$				المعدل
	0	0.96	1.28	1.60	
0	4.90	5.36	6.33	7.01	5.90
36	6.44	12.26	16.30	16.30	12.83
72	7.01	14.02	16.42	16.36	13.45
المعدل	6.12	10.55	13.02	13.22	

L.S.D =0.05 N=0.81, O=0.46, NxO=1.63

جدول -10: تأثير سماد اليوريا وسماد الدواجن والتداخل بينهما في محتوى البروتين الكلي في حبوب نبات القمح (%) صنف اباء 99.

مستويات السماد العضوي غم/أصيص$^{-1}$	مستويات السماد اليوريا غم. سندانة$^{-1}$				المعدل
	0	0.96	1.28	1.60	
0	4.73	5.47	6.78	7.35	6.08
36	5.76	12.25	16.25	16.25	12.63
72	6.84	13.45	16.30	16.47	13.27
المعدل	5.78	10.39	13.11	13.36	

L.S.D =0.05 N=0.73, O=0.49, NxO=1.47

جدول -11: تأثير سماد اليوريا وسماد الدواجن والتداخل بينهما في محتوى النشا الكلي في حبوب نبات القمح (%) صنف أبو غريب.

مستويات السماد العضوي غم/أصيص$^{-1}$	مستويات السماد اليوريا غم. سندانة$^{-1}$				المعدل
	0	0.96	1.28	1.60	
0	60.82	65.11	68.52	72.48	66.73
36	65.86	70.20	80.97	81.26	74.57
72	71.33	76.11	80.31	81.30	77.26
المعدل	66.00	70.47	76.60	78.34	

L.S.D =0.05 N=1.31, O=1.46, NxO=2.35

جدول -12: تأثير سماد اليوريا وسماد الدواجن والتداخل بينهما في محتوى النشا الكلي في حبوب نبات القمح (%) صنف أبو اباء 99.

مستويات السماد العضوي غم/ أصيص$^{-1}$	مستويات السماد اليوريا غم. سندانة$^{-1}$				المعدل
	0	0.96	1.28	1.60	
0	59.8	66.12	68.21	73.51	66.91
36	64.81	71.11	80.01	80.20	74.04
72	70.61	75.61	81.01	82.99	77.56
المعدل	65.07	70.95	76.41	78.90	

L.S.D =0.05 N=1.52, O=1.37, NxO=2.67

و(39.6 و 41،8 غم/1000 بذرة) و (16.5و 14.8غم حبوب.سندانة) و (13.54 و 13.27 % بروتين) و (77.3و 77.6% نشأ). على التوالي. بينما حققت معادلة السماد النتروجيني 1.60 غم.سندانة$^{-1}$ للصفات أعلاه (62.3و 62.6 بذرة.سنبلة$^{-1}$) و(42.3و 43 غم/ 1000 بذرة) و (17.6و 14.8غم حبوب.سندانة$^{-1}$) و (13.2و 13.4% بروتين) و (78.3 و 78.9%نشأ). على التوالي. وقد حققت معاملة التداخل (72 غم.سندانة$^{-1}$ و 1.60 غم يوريا.سندانة$^{-1}$) فروقا عالية المعنوية بالمقارنة مع معاملة المقارنة (السيطرة) حيث بلغت قيم الصفات أعلاه (71 و 68 بذرة. سنبلة$^{-1}$) و (45.7و 47.5 غم. 1000 بذرة) و (20.8 و 17.7م سنبلة) و (16.4 و 16.5% بروتين) و (81.3و 83 نشأ) للصنفين على التوالي.

المناقشة:

أتضح من خلال النتائج أعلاه دور السمادين العضوي والنتروجيني الايجابي في التأثير على زيادة صفات النمو والإنتاج. إن إضافة الأسمدة النتروجينية زاد من عدد الحبوب في السنبلة ووزن 1000 حبة وبقية الصفات المدروسة وذلك يرجع إلى دور النتروجين في زيادة صفات النمو وبالتالي زيادة المواد المصنعة بعملية التمثيل الضوئي التي ستنعكس على زيادة في الصفات الإنتاجية المدروسة وهذا يتفق مع (Ashraf and Bhatti, 1998 , Erokossa واخرون، 2000) - كما أثر السماد العضوي بشكل ايجابي على الزيادة في الصفات المدروسة لما تحتويه الاسمدة العضوية من عناصر N,P,K التي أصبحت جاهزة للامتصاص من قبل النبات (Amujoygbeواخرون ,2007) و (Kiani 2005) فضلاً عن مساهمة المادة العضوية في زيادة نسبة الماء الممسوك في التربة (العسافي وآخرون، 2003) وتحسينها صفات التربة (النعيمي، 2004) وزيادة نشاط الأحياء المجهرية في التربة التي تعمل على تحليل المادة العضوية وزيادة جاهزية بعض العناصر المغذية (Pal ,1999) أما زيادة النشا و البروتين يعزى إلى دور السمادين العضوي والنتروجيني في زيادة فعالية بعض الهرمونات والإنزيمات التي تسبب زيادة في نشاط الفعاليات الحيوية في النبات (Maitra and Sen 1987; Yang واخرون ،2004) والتي تؤدي إلى زيادة المواد الكاربوهيدراتية. وأن دور العناصر الكبرى N,P,K في تكوين البروتينات والأحماض الأمينية والتي ينعكس على زيادة محتوى الحبوب والبروتين والنشا (Mooleki واخرون، 2004) من خلال دراستهم لتاثير السماد العضوي على صفة تكوين البروتين في نبات القمح. أما الاختلاف في استجابة الصنفين يعود إلى اختلاف في العوامل الوراثية التي أدت إلى اختلاف الاستجابة للعوامل البيئية ولهذا تفوق صنف اباء على صنف ابو غريب بسبب قدرته على تحمل الظروف البيئية.

ألاستنتاج:

ثبت من خلال البحث فاعلية السماد العضوي مخلفات الدواجن في تحسين إنتاج القمح كما ونوعا تحت ظروف التجربة. وبما ان القمح يزرع على مساحات واسعة تتطلب كميات كبيرة من سماد الدواجن فضلا عن صعوبة وكلفة اضافتها. لذا يمكن الاستفادة من نتائج البحث في تصنيع اسمدة عضوية سائلة من مخلفات الدواجن يمكن استخدامها بسهولة وعلى مساحات واسعة.

المصادر العربية:

حسن، علي حمد وشهاب سعد خليل، 1976. الكيمياء الحيوية الزراعية، الجزء الأول، جامعة بغداد.

خلف، ناجي حمد، 2006. تأثير بعض الأسمدة العضوية (المخلفات الحيوانية) على الصفات المورفولوجية والفسيولوجية والإنتاجية لمحصول الذرة الصفراء. رسالة ماجستير، قسم علوم الحياة، كلية التربية، جامعة الأنبار، العراق.

العسافي، ادهام علي عبد، وعصام خضير ألحديثي و رسمي محمد حمد، 2003. استخدامات مفيدة لنبات الشمبلان. تصنيع سماد عضوي واختباره حقليا في إنتاج البطاطا. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، 1 (1) : 32-38

العمري، محمد راغب، 2003. تأثير استخدام السماد العضوي على إنتاجية أصناف القمح البلدي. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين

فرحان، حماد نواف، 2008. تأثير السمادين العضوي والنتروجيني على نمو وإنتاج البطاطا. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، 6 (1): 136-146.

الكاف، حسين عبد الرحمن و عثمان سعد سعيد و عبد الملك زيد سالم، 2002. تأثير السماد الحيوي والمعدني والعضوي والرش بالمركب الورقي على إنتاجية البصل. مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية، 6 (1): 1-14

ألنعيمي، واثب شكري، 2004. تأثير استخدام نبات الشمبلان المائي كمحسن للتربة في بعض الخصائص الفيزيائية وحاصل نبات البزاليا تحت ظروف الأمطار لمدينة الرمادي. مجلة العلوم الزراعية، 1 (2): 96- 106.

ألنعيمي، سعد الله نجم عبد الله، 1999، الأسمدة وخصوبة التربة. جامعة الموصل. الطبعة الثانية.

REFERENCES:

AACC, 2000. American Association of Cereal Chemist. Approved Methods.

Amujoyyegbe, M.B.J, Opabode J.T. and Aolayinka, 2007. Effect of organic and inorganic fertilizer on yield and chlorophyll content of maize (Zea Mays) and Sorghum bicolour L. African J. of Biotechnology, 6(16): 1869-1873

Ashraf, M. and Bhatti A.S, 1998. Effect of delayed sowing on some parameters of photosynthesis in wheat (Triticum aestivum L). Wheat Information Service. 86: 46-48

Black, C. A, 1965. Method of soil analysis part 2 Amer. Soc. Ag. Madison Wisconsin USA p. 112-425

Bodruzzaman, M, Sadat MA, Meisner CA, Hossain, ABS and Khan HH, 1997. Direct and residual effects of applied organic manure on yield in wheat- rice cropping pattern. Symposium no 5, paper no 781, poster presentation. citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download؟

Boggs, C. L., Kennedy A. C. and Reganold J. P, 2000. Organic and biodynamic management. Effects on soil biology. Soil Science of American Journal, 64: 1651-1659

Erokossa, T, Mamo T. and Kidan Abebe M. 2000. Response of durum wheat recess to nitrogen application on Ethiopian verticals. The 11th Regional Wheat Workshop of Eastern Central and Southern African, pp: 229-380 held on 16-22 September.

F.A.O. 1997. Fertilizer yearbook. Rome .

Gutteria M. J., Mclean R., Sark J. C. and Edward 2005. managing irrigation and nitrogen fertility of hard spring wheat for optimum bread and noodle quality. Crop Sci. 45: 2049-2059

Kiani J 2005. Use of organic manure with mineral N fertilizer increase wheat yield at Rawalakot Azed Jammu and Kashmir. Archives Agron Soil Sci.. 51 (3): 299-309

Korschens, M. 2002. Importance of soil organic matter, (SOM) for biomass production and environment. (a review). Arch. Acker. Pfl. Boden. 48, 89-94

Maitra N and Sen SP 1987. Hormonal regulation of source sink relationship: effect of hormones on excised source and sink organs of cereals. Kalyani Univ. India. 28 (6): 1005-1012

Matsi T, Anastasion S, Lithourgidis and Athanasios AG 2003 . Effect of injected liquid cattle manure on growth and yield of winter wheat and soil characters. Agron J. 95: 592-596

Mooleki, SP, Schoenau J.J., Charles JL and Wen G 2004. Effect of rate frequency and incorporation of feedlot cattle manure on soil nitrogen availability, crop performance and nitrogen use. Efficiency in East Central Saskatchewan. Can. J. soil Sci. 84: 199-210

Page, A. L., Miller R. H. and Keeny D. R. 1982. Methods of soil analysis part 2 2nd ed. Chemical and Microbiological Prpoerties. Am. Soc. of Agric. S.S.S. Am. Inc. Madison Wisconsin USA.

Pal, S.S. 1999. Selection of acid leant trains of phosphate solubilizry bacteria soil of alter prides Himalaya. Ind J Agric. Sci. 69 (8): 578-582

Sawhnwy, S.K. and Randhir R. 2000. Introductory practical biochemistry. Norsa publishing House. New Delhi. Biochemistry Life Science, 470-473

Yang, J, Jianhua Z. Zhiging W. Guowei. X. and Qingsen, Z .2004. Activities of key enzymes in sucrose to starch conversion in wheat grains subjected to water deficit during grain filling. Plant Physiol.135(3):1621-9

Zar JH 1999. Biostatistical Analysis. 4th Ed Prentice Hall Inc, USA.