

تأثير التسميد العضوي والكيميائي على النمو الخضري في محصول القمح في المناطق الجافة

د. قمرالدولة عبدالمطلب أحمد

م. بخيت دفع الله الزين

كلية النيل الأبيض للعلوم والتكنولوجيا

و مؤسسة البواردي الزراعية- المملكة العربية السعودية

المستخلص :

أجريت التجربة في أصص لموسمين زراعيين متتاليين للعام (2005/2006)
و(2006/2007) بالمملكة العربية السعودية لدراسة تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية على
النمو الخضري لمحصول القمح (*Triticum aestivum L.*) صنف بيكورا روجو (Yecora
(Rojo) .

زرعت النباتات في ست معاملات مختلفة الجرعة التي استعملت من السماد العضوي بمعدل
(10طن/هـ) - روث البقر - ومن السماد الكيميائي 420كجم سماد/هـ - يوريا - و150كجم سماد/ هـ
-سلفات البوتاسيوم والمعاملات هي :

1- كنترول 2- يوريا (46%نتروجين) 3-سلفات بوتاسيوم 4- روث بقر 5 - 50% روث
بقر +50%سلفات بوتاسيوم 6 - 50% روث بقر +50% يوريا.

صممت هذه التجربة بإتباع تصميم القطاعات العشوائية الكاملة مع استخدام أربع مكررات .
مواصفات النمو الخضري التي تمت دراستها هي طول النبات ، عدد الأوراق ، وزن النبات الجاف ،
وكذلك مواصفات الإنتاجية هي طول السنبلية ، عدد السنيبلات في السنبلية ، وزن الحبوب في
السنبلية ووزن الـ100 حبة وإنتاجية الحبوب في وحده المساحة.

أظهرت النتائج أن التسميد العضوي المخلوط بالكيميائي له تأثير معنوي علي طول النبات
في المراحل الأخيرة من النمو ، عدد الأوراق والوزن الجاف للنبات حيث سجلت هذه المعايير
اعلي مستوياتها مقارنة بالتسميد الكيميائي .

توصلت النتائج إلى أن معاملات التسميد العضوي كان لها تأثير معنوي علي النسبة المئوية
للنتروجين والفسفور المأخوذ بواسطة النبات .

من جهة أخرى خلصت هذه الدراسة إلى أن التسميد العضوي ذو أهمية أكبر من التسميد
الكيميائي في ظروف الأراضي الجافة بالمملكة العربية السعودية لرفع إنتاجية القمح وتحسين
خواص التربة مقارنة بالتسميد الكيميائي.

كلمات مفتاحية : بيكورا روجو ، يوريا ، سوبر فوسفات

ABSTRACT

A pot experiment was conducted at Saudi Arabia during season 2005/2006 and 2006/2007 to investigate the effect of organic and inorganic fertilizer on some soil properties and yield at wheat (*Triticum aestivum* L.) plant ev. Yecora rojo .

The plants were sown in six different treatments organic fertilizer dosage used was (10ton/ha) cattle manure –chemical fertilizer dosage used was (150kg/ha) –potassium sulphate. The different treatment used as follows:

1- control 2- Urea 46% N 3-Potassium sulphate . 4- Cattle manure 5- 50% cattle manure + 50%Potassium sulphate. 6- 50% cattle manure + 50%urea.

The treatments were arranged in complete randomized block design with four replications the growth parameters measured were : plant hight , number of leaves and shoot dry weight. Some soil properties also measured. more over up take of nitrogen and phosphorus were determined.

The results showed that comonation of organic and chemaical fertilizer had significant effect on plant hight in the late stage of growth ,number of leaves and shoot dry weight .in addition all growth parameters measured in this study were recorded highly compared with the chemical fertilizer.

The results also revealed that organic application had significant effect on leaves and seeds nitrogen and phosphorus content.

المقدمة :

أصبح الغذاء في الوقت الحاضر سلاحاً ذو فاعلية كبيرة خاصة في دول العالم الثالث التي تعتمد بنسبة كبيرة في غذائها على مصادر أخرى خارجية الأمر الذي يعطي هذا السلاح مزيداً من القوة والفاعلية في عالم أصبح كالجافة لا بقاء فيه إلا للأقوى ومما لا شك فيه أن هناك دولاً كثيرة افاقت من غفوتها وتنبهت إلى هذا الخطر الداهم الآتي من خارج الحدود على شكل غذاء **فلذا كان لابد من إتباع أفضل السبل للاستخدام الأمثل للأراضي التي يمكن استصلاحها حيث أن الأراضي السودانية ذات صلاحيات متفاوتة حسب ما تتطلبه من جهد واستصلاح للإستزراع وتحقيق الأمن الغذائي والإنتاج المجزي** . و كتب توماس مالتوس كتاباً عن "مبدأ زيادة السكان" وذكر فيه أن زيادة السكان في العالم تزداد طبقاً لدالة أسية في حين أن زيادة الأرض الزراعية والإنتاج الزراعي تزداد طبقاً لعلاقة خطية بسيطة لا تجاري الزيادة في تعداد السكان .

الغرض من هذه التجربة هو إرساء استيراثية سمادية تأخذ بعين الإعتبار الحفاظ على خصوبة التربة وزيادة الإنتاجية من ناحية وحماية البيئة من الناحية الأخرى .

المواد وطرق البحث**Materials and Methods****موقع الدراسة :**

تقع منطقة الخرج جنوب الرياض وتبعد عنها بحوالي 70 كم علي خط طول 15' 47° شرقاً وخط عرض 11' 24° شمالاً وهي تعتبر من أهم المناطق الزراعية المنتجة للقمح بالمملكة ، وتتبع هذه المنطقة عدة قرى وتقع جميعها في الجزء الشرقي من هضبة نجد التي تمتد من دائرة العرض 20 شمالاً وحتى 28 شمالاً والتي تمتاز طبوغرافيتها بالإنبساط وتتخللها بعض الجبال من أهمها سلسلة جبال طويق وبعض الوديان الموسمية .

المواد المستخدمة والمضافة إلى التربة تحت الدراسة :

(تربة ، أ صص بلاستيكية (pots) ، تقاوي قمح صنف بيكورا روجو ، سماد عضوي ، سماد يوريا ، سلفات بوتاسيوم ، سوبر فوسفات)
ولإجراء هذه الدراسة تم أخذ عينات التربة من عشرة أماكن ممثلة للمزرعة . وأجريت عليها التحاليل الفيزيائية والكيميائية . وكانت نتائج التحاليل قبل الزراعة .

جدول (1)

التحليل الكيميائي للتربة قبل الزراعة:

Depth	pH	Ece dS/m	K meq/l	Na meq/l	Ca meq/l	Mg meq/l	N %
0-30	8.5	8.9	0.76	9.4	6.0	0.35	0.02

ولتحقيق تلك الأهداف جمعت عينات تربة من الطبقة السطحية (صفر - 30 سم) بواسطة بريمة التربة (Auger) والكوريك من مزرعة ام الشعال (خط عرض 30° 6' 24° وخط طول 40° 7' 47°) بمنطقة الخرج بالمملكة العربية السعودية حيث اجريت التجربة. وهي تمثل الأراضي الزراعية السائدة في المنطقة الوسطي من المملكة .

جففت عينات التربة هوائيا ثم طحنت و مررت من خلال منخل قطر تقويه 2 ملم وخلطت عينات التربة خلطا جيدا لضمان تجانسها ثم حفظت في أواني بلاستيكية نظيفة ونقلت للمعمل للتحليل . كما تم تجهيز 24 أصيص بلاستيكية (pots) قطره 28 سم وإرتفاعه 30سم وملئت بالتربة من منطقة الدراسة (8 كجم) المجففة هوائيا. وأجريت عليها عمليات التحضير قبل الزراعة كالري وغيرها. وزرعت بتقاوي القمح .

تاريخ الزراعة :

وتمت الزراعة لموسمين متتاليين (2005/2006) و(2006/2007) في المواعيد المحددة لتلك المنطقة في الأول من ديسمبر كما اضيف سماد السوبر فوسفات قبل الزراعة بمعدل 400 كجم سماد/ هكتار لكل معاملة عدا الكنترول .

السماد العضوي روث البقر: (Cattle Manure)

أستخدم في المعاملة الأولى سماد روث البقر ويرمز له بالرمز (Cat) وتمت اضافته بمعدل 10 طن/هكتار بواقع (74 جم لكل أصيص pot) اضيفت جرعة واحدة قبل الزراعة وخلطت جيدا مع التربة .

سماد اليوريا : Urea 46 %

أستخدم في المعاملة الثانية سماد يوريا 46% ويرمز له بالرمز (U) وتمت إضافته بمعدل 420 كجم/هكتار بواقع 2.1 جم لكل أصيص (pot) أضيفت علي ثلاث دفعات الدفعة الأولى عند الزراعة والثانية بعد 35 يوم من الزراعة نثراً و الدفعة الأخيرة بعد 35 يوم من الدفعة الثانية . حيث أن النبات يمتص النتروجين بصورة مستمرة حتي مرحلة نضج الحبوب

سماد سلفات البوتاسيوم : K_2SO_4

إستخدم في المعاملة الثالثة سماد سلفات البوتاسيوم ويرمز له بالرمز (SK) وتمت اضافته بمعدل 150كجم /هكتار بواقع (0.5 جرام لكل أصيص pot) دفعة واحدة قبل الزراعة

سماد 50% (روث البقر + يوريا) (Cattle manure + Urea) 50%

إستخدم في المعاملة الرابعة سماد 50% (روث البقر + يوريا) ويرمز له بالرمز (Cat+U) وتمت إضافة 37 جرام من السماد العضوي روث البقر (نصف الكمية المستخدمة في المعاملة الأولى) بمعدل 5 طن /هكتار وخلطت جيدا مع التربة قبل الزراعة ثم اضيف 1 جرام من اليوريا (نصف الكمية المستخدمة في المعاملة الثانية) علي دفعتين (0.5 جرام لكل دفعة) لكل أصيص pot.

سماد 50% (روث البقر +سلفات بوتاسيوم) (Cattle manure + K_2SO_4) 50%

أستخدم في المعاملة الخامسة سماد 50% (روث البقر +سلفات بوتاسيوم) ويرمز له بالرمز (Cat+SK) وتمت إضافة 37 جرام من السماد العضوي (نصف الكمية المستخدمة في المعاملة الأولى) وخلطت جيدا مع التربة قبل الزراعة ثم أضيف 0.25 جرام من السلفات (نصف الكمية المستخدمة في المعاملة الثالثة) علي دفعتين لكل أصيص pot .

Control كنترول

في معاملة الكنترول (الشاهد) ويرمز له بالرمز (C) لم تستخدم أي من الأسمدة السابقة بل تمت زراعة تقاوي القمح من صنف البيكورا روجو Yecora Rojo من أصناف قمح الخبز مبكرة النضج مباشرة .

طريقة إجراء التجربة :

جففت عينات التربة هوائيا ثم مررت من خلال منخل قطر ثقوبه 2 ملم وخلطت عينات التربة خلطا جيدا لضمان تجانسها وحفظت في أوعية بلاستيكية مناسبة ثم أجريت عليها التحاليل الفيزيائية والكيميائية وذلك باستخدام الطرق القياسية وقسمت الى ست معاملات لكل معاملة اربع مكررات (6*4) فكونت 24 Pots (أصيص)

وضع في كل (أصيص) pot حوالي 8 كجم من التربة الجافة هوائيا . وكان التوزيع عشوائي على الأصص .

التصميم :

تم تصميم التجربة بطريقة التصميم العشوائي الكامل حيث تم توزيع الأصص عشوائيا في ستة أعمدة لكل عمود اربعة مكررات .

خريطة التجربة:

الجدول (2)

T1	T2	T3	T4	T5	T6
سماد عضوي روث البقر (Cat.)	سماد اليوريا U	سماد سلفات البوتاسيوم S.K	Cat. +U	Cat.+SK	كنترول C
R1	R1	R1	R1	R1	R1
R2	R2	R2	R2	R2	R2
R3	R3	R3	R3	R3	R3
R4	R4	R4	R4	R4	R4

وجهزت بحيث يتم زراعتها بالقمح من صنف البيكورا روجو من Yecora Rojo من أصناف قمح الخبز مبكرة النضج .

وأجريت عليها كافة التحضيرات الأولية المتبعة عند الزراعة بمحصول القمح . وتمت الزراعة لموسمين زراعيين متتاليين في المواعيد المحددة لتلك المنطقة في الأول من ديسمبر بكثافة نباتية قدرها 400 نبات /م² بواقع 20 نبات لكل أصيص واستمرت متابعة المحصول من حيث التسميد والري وأخذ القياسات حتي فترة الحصاد بعد 130 يوم من الزراعة

معايير النمو الخضري : Agronomic Parameters

طول النبات (بالسم) : Plant height (cm)

تختار خمس نباتات عشوائيا من كل اصيص لقياس طول النبات بداية من سطح التربة (قاعدة الساق) وحتى ورقة العلم . ونثبت هذه النباتات لقياس الطول حتى نهاية النمو الخضري وذلك بواسطة مسطرة خشبية 50 سم ثم بعد ذلك يحسب المتوسط

عدد الأوراق في النبات : Number of leaves / plant

تستخدم الخمس نباتات السابقة وتحسب عدد الأوراق فيها ثم يحسب المتوسط

وزن النبات الجاف : Dry weight

تؤخذ خمس نباتات عشوائيا من كل اصيص وتجفف في الفرن في درجة حرارة 75 – 80 درجة مئوية لمدة 48 ساعة وبعد ذلك توزن ثم يحسب المتوسط

طول السنبله (بالسم):

تستخدم الخمس نباتات السابقة ثم يحسب المتوسط

عدد السنبيلات في السنبله: Number of spikelets / spike:

تؤخذ خمس نباتات عشوائيا من كل اصيص بعد النضج وتقطع سنبالها بحذر وتحمل إلى المعمل ثم تفصل بطريقة حذرة السنبيلات من كل سنبله ويحسب المتوسط .

وزن الحبوب في السنبله: Grain weight / spike (gm):

تستخدم الخمس نباتات السابقة وتوزن حبوب كل سنبله على حدة ثم يحسب المتوسط

وزن الـ 100 حبة : 100 – seed weight (gm)

نحسب وزن مائة حبة من النباتات التي أخذت لدليل الحصاد باستخدام الميزان الإلكتروني

تقدير النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والكبريت في النبات :

أخذت عينات من أوراق النبات بعد اكتمال النضج من كل المعاملات ووضعت في اكياس وتم تحليلها معمليا باستخدام طريقة كجادال Kjeldal القياسية وذلك حسب (A.O.A.C,1970) لتحديد نسبة النتروجين في أوراق النبات . واستخدمت طريقة (Vinado Molgbdale) لتحديد نسبة الفوسفور (A.O.A.C,1970) كما استخدمت طريقة التحليل الوزني (A.O.A.C,1970) لتحديد نسبة الكبريتات في أوراق النبات . تفاصيل هذه الطرق موضحة في الملحق .

التحليل الإحصائي :

استخدم التصميم التام العشوائية Completely randomized design واربعة مكررات لكل معاملة . واجري التحليل باستخدام الحاسب الآلي بواسطة برنامج SPSS لإجراء تحليل التباين Analysis Of Variance يتم حساب المتوسطات ومن ثم تحلل النتائج احصائيا بتحليل التباين بين المعاملات باستخدام الحد الأدنى للفرق المعنوي بين المتوسطات عند مستوى معنوية 5% (Least Significant Defferenc . %5)

النتائج

Results

تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية على مواصفات النمو الخضري :

Effect of organic and inorganic fertilizers on growth parameters

طول النبات :

أشارت النتائج أن متوسط طول النبات يزداد بتقدم عمر النبات في كل من المعاملات المستخدمة حيث بلغ أقصى طول 36.5 سم لموسم (2005/2006) و 27.1 سم لموسم (2006/2007) وذلك بعد 75 يوم من الزراعة عند إضافة خليط من السماد العضوي والكيميائي (روث بقر + سلفات بوتاسيوم) بنسبة 50% لكل منهما (50% Cat. +50% S.K) علما بأن طول النبات سجل أعلى مستوياته في مراحل النمو المختلفة عند استخدام هذه المعاملة مقارنة بالتسميد الكيميائي المنفرد والشاهد في الموسمين جدول (3) وشكل (1) .

نتائج التحليل الإحصائي أوضحت أن الإختلاف بين متوسط طول النبات للمعاملات

المضافة له دلالة معنوية في جميع فترات النمو خلال الموسمين . في هذا السياق أعطت النباتات التي سمدت بخليط من السماد العضوي والكيميائي أعلى طول للنبات معنويا خاصة في المرحلة الأخيرة من النمو . في حين انخفض طول النبات معنويا عند التسميد الكيميائي .

عدد الأوراق في النبات :

أظهرت النتائج أن متوسط عدد الأوراق كانت له زيادة في مراحل النمو المختلفة للمعاملات المضافة لموسم (2005/2006) و (2006/2007) حيث أكبر عدد للأوراق 11 ورقة مقارنة مع الشاهد ، جدول (4) وشكل (2) .

وضحت نتائج التحليل الإحصائي أن الإختلاف بين متوسط عدد الأوراق للمعاملات

المستخدمة له دلالة معنوية ما عدا بعد 15 و 30 يوم من الزراعة في الموسم الأول بينما كان ذو دلالة معنوية في جميع فترات النمو في الموسم الثاني . حيث نلاحظ أن النباتات التي سمدت بخليط السماد العضوي والكيميائي أعطت معنويا أعلى عدد للأوراق في مراحل النمو المتقدمة مقارنة بالتسميد الكيميائي

الوزن الجاف للنبات :

بينت النتائج أن متوسط الوزن الجاف يزداد في جميع المعاملات المضافة في موسم (2005/2006) و (2006/2007) مقارنة بالشاهد . وكان أعلى وزن جاف 2.42 جم و 2.59 جم للموسم الأول والثاني على التوالي جدول (5) وشكل (3)

من نتائج التحليل الإحصائي وضح أن الإختلاف بين متوسط الوزن الجاف في النبات للمعاملات المختلفة له دلالة معنوية في الموسمين . وفي هذا الإطار نلاحظ أن النباتات التي تم

تسميدها عضويا مخلوط بالسماد الكيميائي سجلت أعلى وزن جاف مقارنة بالتسميد الكيميائي المنفرد .

جدول (3)

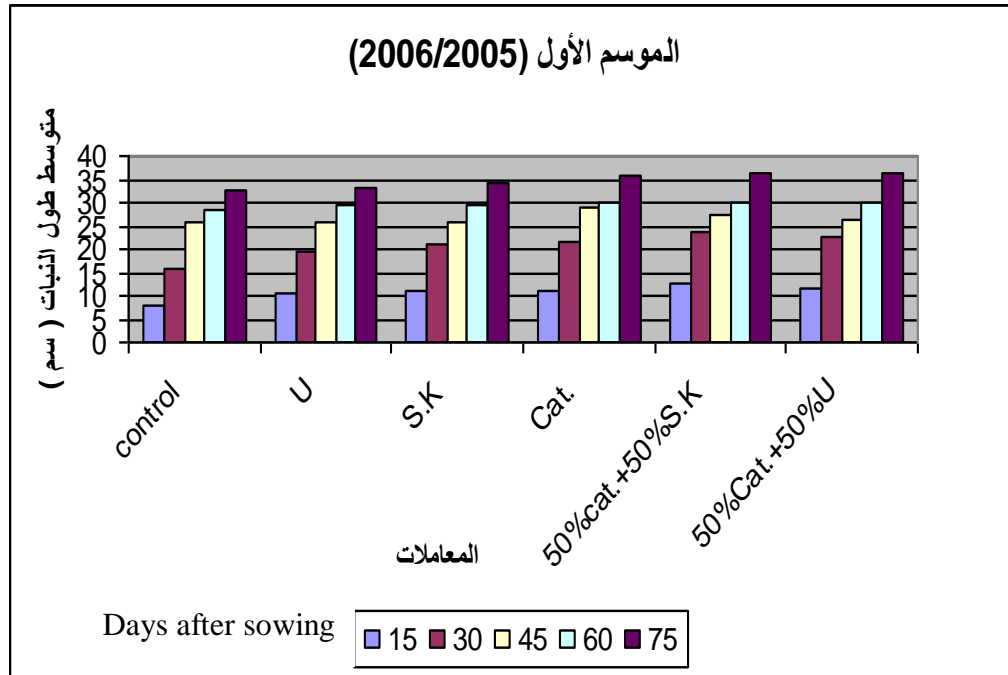
تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية علي متوسط طول النبات (سم) لمحصول القمح خلال فترات نمو مختلفة لموسمين زراعيين متتاليين (2005/2006) و (2006/2007)

Season 2005/2006	Treatment	Days after Sowing				
		15	30	45	60	75
	Control	8.1 c	15.6c	25.7c	28.6b	32.8c
	U	10.7 b	19.5b	25.8bc	29.5ab	32.9c
	S.K	10.8 b	20.9b	25.9bc	29.7a	34.0b
	Cat.	11.2ab	21.5ab	26.0bc	29.9a	35.9a
	50% Cat.50% S.K	12.8 a	23.6a	27.5a	30.2a	36.5a
	50% Cat.50% U	11.8ab	22.4ab	26.3bc	30.0a	36.2a
	L.S.D	1.7	2.2	0.8	1.08	0.93
Season 2006/2007	Treatment	Days after Sowing				
		15	30	45	60	75
	Control	5.2b	7.2c	10.6d	13.7e	15.7d
	U	7.9b	9.2b	12.3d	15.8d	18.9c
	S.K	8.1b	9.5b	15.4c	18.2c	19.2c
	Cat.	8.6b	10.0a	16.7c	19.5c	22.0b
	50% Cat.50% S.K	10.4a	11.1a	21.3a	23.8a	27.1a
	50% Cat.50% U	8.9b	10.4a	17.4b	20.7b	23.3b
	L.S.D	1.09	1.5	1.9	1.9	1.8

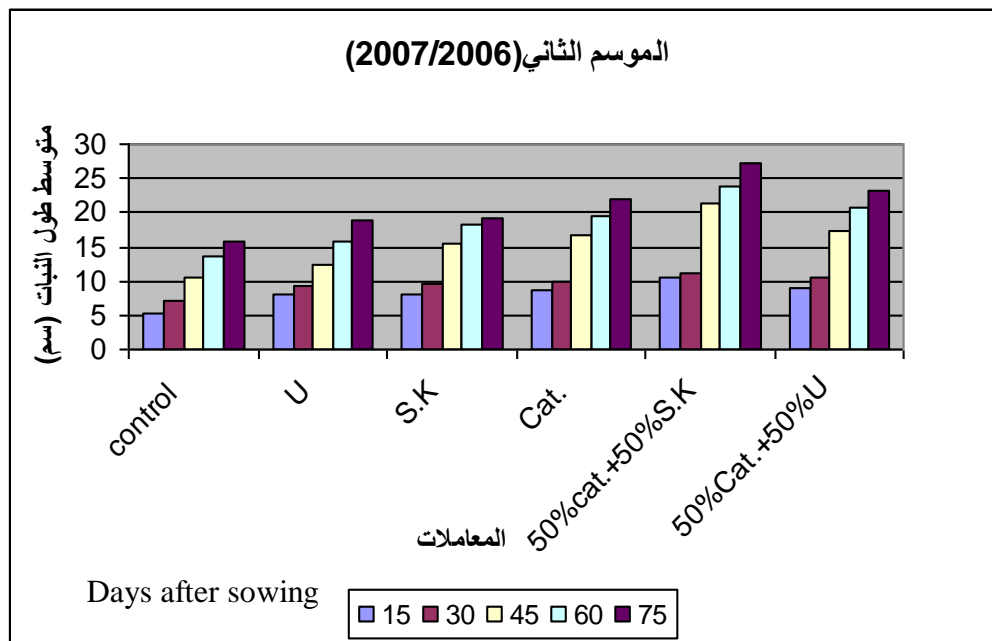
الحروف المتشابهة تعني أن المتوسطات ليس بينها فروق معنوية

شكل (1-أ)

تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية علي متوسط طول النبات (سم)



شكل (1-ب)



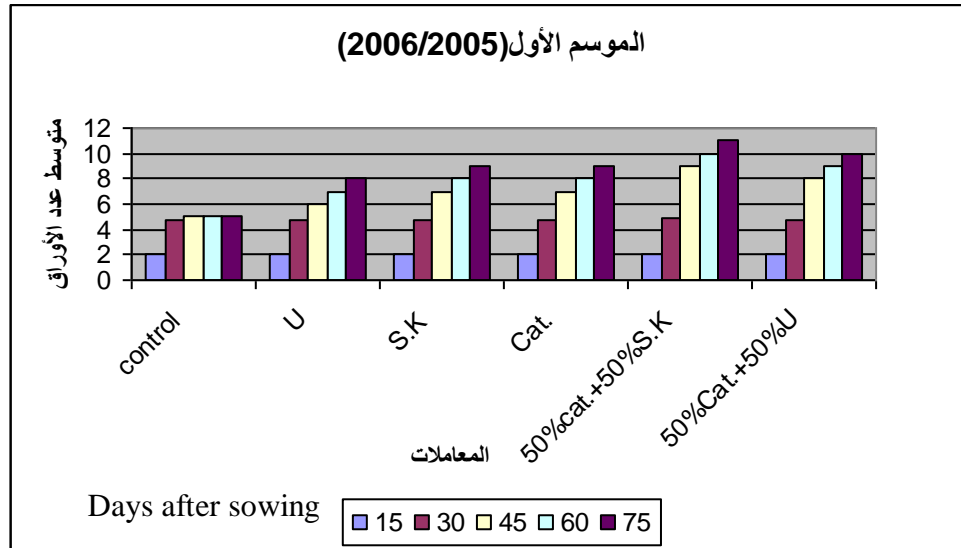
جدول (4)
تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية علي متوسط عدد الأوراق لمحصول القمح
خلال فترات نمو مختلفة لموسمين زراعيين متتاليين (2005/2006) و
(2006/2007)

	Treatment	Days after Sowing				
		15	30	45	60	75
Season 2005/2006	Control	2.0a	4.8a	5.0e	5.0e	5.0e
	U	2.1a	4.8a	6.0d	7.0d	8.0d
	S.K	2.1a	4.8a	7.0c	8.0c	9.0c
	Cat.	2.1a	4.8a	7.0c	8.0c	9.0c
	50% Cat.50% S.K	2.1a	4.9a	9.0a	10.0a	11.0c
	50% Cat.50% U	2.1a	4.8a	8.0a	9.0b	10.0c
	L.S.D	0.19	0.24	0.11	0.29	0.27
	Treatment	Days after Sowing				
		15	30	45	60	75
Season 2006/2007	Control	2.0d	2.2d	4.0e	5.0e	5.0e
	U	2.1cd	3.1c	6.0d	7.0d	8.0d
	S.K	2.4bc	3.2c	7.0c	8.0c	9.0c
	Cat.	2.4bc	3.4c	7.0c	8.0c	9.0c
	50% Cat.50% S.K	4.0a	5.5a	9.0a	10.0a	11.0a
	50% Cat.50% U	2.6b	3.8b	8.0b	9.0b	10.0b
	L.S.D	0.33	0.39	0.13	0.29	0.27

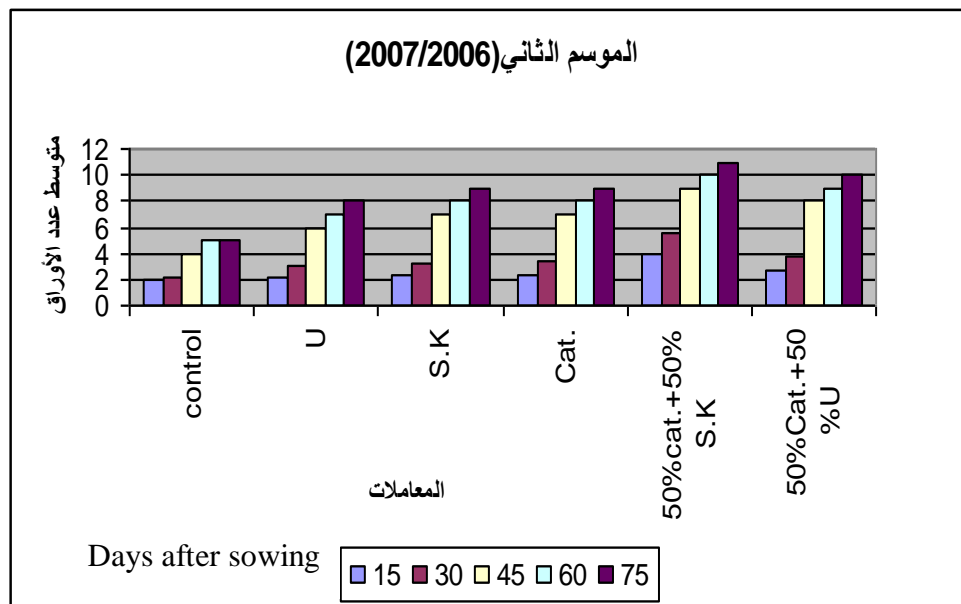
الحروف المتشابهة تعني أن المتوسطات ليس بينها فروق معنوية

تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية علي متوسط عدد الأوراق

شكل (2-أ)



شكل (2-ب)



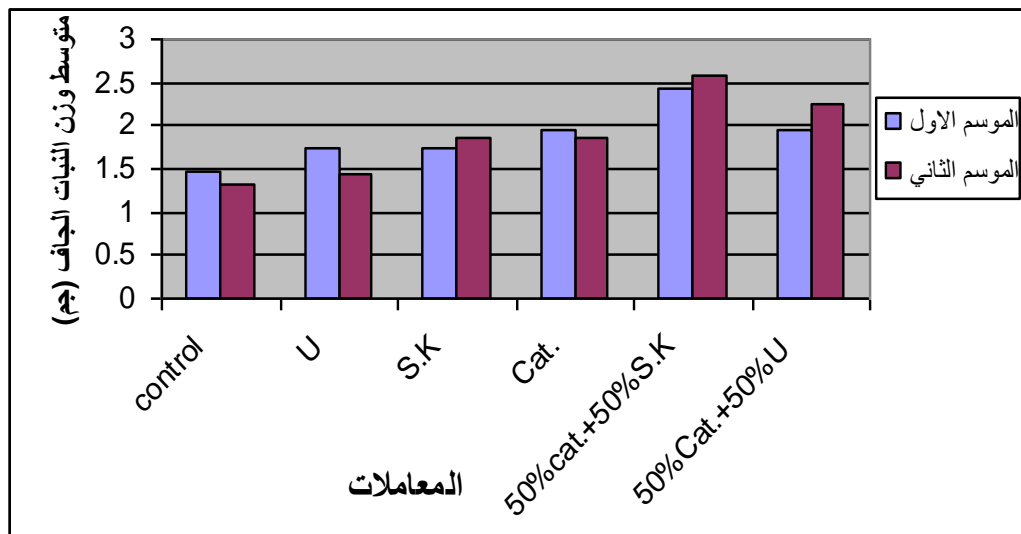
75 تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية علي متوسط وزن النبات الجاف (جم) بعد يوم من الزراعة لموسمين زراعيين متتاليين (2005/2006) و (2006/2007)

Treatment	Season	
	2005/2006	2006/2007
Control	1.46c	1.32e
U	1.73bc	1.44de
S.K	1.75bc	1.85c
Cat.	1.96b	1.87c
50%Cat.50% S.K	2.42a	2.59a
50%Cat.50% U	1.96b	2.24b
L.S.D	0.29	0.18

الحروف المتشابهة تعني أن المتوسطات ليس بينها فروق معنوية

تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية علي متوسط وزن النبات الجاف (جم)

شكل (3)



تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية على محتوى الأوراق والحبوب من النتروجين

والفسفور :

النسبة المئوية للنتروجين والفسفور في الأوراق :

أظهرت نتائج الدراسة أن النسبة المئوية للنتروجين تراوحت ما بين 0.63 - 1.54% و 1.54 - 2.87% والنسبة المئوية للفسفور المأخوذ بواسطة النبات ما بين 1.0% . 1.82% و 0.62 - 1.04% للموسمين الزراعيين على التوالي وذلك بعد 75 يوم من الزراعة ، جدول (6) وشكل (9) . وفي هذه الفترة من عمر النبات تم الحصول على أعلى نسبة مئوية للنتروجين والفسفور عند استخدام المعاملات التي احتوت على تسميد عضوي مخلوط بنسبة 50% من التسميد الكيميائي مقارنة بالشاهد والتسميد الكيميائي لوحده .

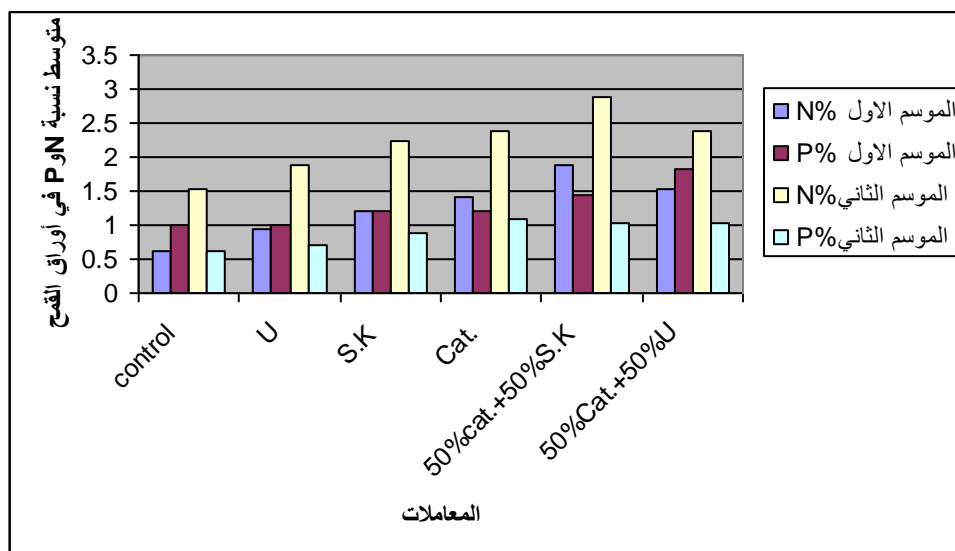
جدول (6)

تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية علي متوسط محتوى الأوراق لنبات القمح من النتروجين والفسفور (%) لموسمين زراعيين متتاليين (2005/2006) و (2006/2007)

Treatment	Season			
	2005/2006		2006/2007	
	%N	%P	%N	%P
Control	0.63	1.0	1.54	0.62
U	0.93	1.0	1.89	0.72
S.K	1.20	1.22	2.24	0.88
Cat.	1.40	1.22	2.38	1.0
50%Cat.50% S.K	11.87	1.44	2.87	1.04
50%Cat.50% U	1.54	1.82	2.38	1.04

تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية علي متوسط محتوى الأوراق من النتروجين والفسفور :

شكل (9)



النسبة المئوية للنتروجين والفوسفور في الحبوب :

أوضحت النتائج أن النسبة المئوية للنتروجين المأخوذ بواسطة النبات تراوحت ما بين 1.8-2.5 % و 1.9 - 2.9 % والنسبة المئوية للفوسفور ما بين 0.6 - 2.0 % و 0.8 - 2.1 % للموسمين الزراعيين على التوالي ، جدول (7) وشكل (10). يلاحظ أن أعلى نسب للعنصرين سجلت للمعاملات التي أستخدم فيها التسميد العضوي مع الكيميائي . كما دلت نتائج التحليل الإحصائي على أن الإختلاف بين متوسط نسبة النتروجين والفوسفور في الحبوب له دلالة معنوية في جميع المعاملات المستخدمة في كلا الموسمين .

جدول (7)

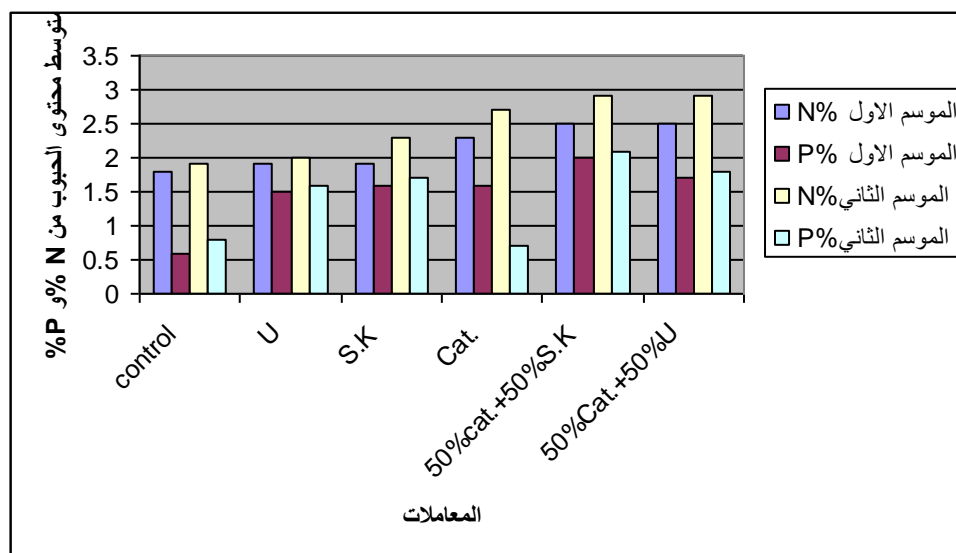
تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية علي متوسط محتوى الحبوب لنبات القمح
من النتروجين والفسفور (%) لموسمين زراعيين متتاليين (2005/2006) و
(2006/2007)

Treatment	Season			
	2005/2006		2006/2007	
	%N	%P	%N	%P
Control	1.8 b	0.6 c	1.9 c	0.8 c
U	1.9 b	1.5 b	2.0 bc	1.6 b
S.K	1.9 b	1.6 b	2.3 b	1.7 b
Cat.	2.3 a	1.6 b	2.7 a	1.7 b
50%Cat.50% S.K	2.5 a	2.0 a	2.9 a	2.1a
50%Cat.50% U	2.5 a	1.7 b	2.9 a	1.8 b
L.S.D	0.32	0.29	0.33	0.27

الحروف المتشابهة تعني أن المتوسطات ليس بينها فروق معنوية

تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية علي متوسط محتوى الحبوب

شكل (10)



المناقشة

Discussion

تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية على مواصفات النمو الخضري :

الزيادة في طول النبات عند استخدام خليط من التسميد العضوي والكيميائي يعزى لوجود عناصر غذائية ضرورية مما أتاح للنبات الاستفادة منها بكفاءة عالية خاصة النتروجين . عموما يساعد النتروجين على النمو من خلال أثره على عدد الخلايا وسرعة إنقسامها وهذا يوافق ما أشار إليه [4] . كما أنه العنصر الغذائي الذي يعطي نمو وإنتاجية عالية في الأراضي الفقيرة حيث كان العنصر الأساسي للنشاط المرستيمي وبالتالي عمليات النمو الخضري فيزيد من طول السلاميات والذي بدوره يزيد من طول النبات [12] . الزيادة المعنوية في طول النبات ناتجة من نوعية المعاملة المستخدمة والتي احتوت على سماد عضوي (روث البقر) وخليط من عنصري الكبريت والبولتاسيوم فعنصر الكبريت يعتبر متطلب أساسي للنبات لكي يعمل النتروجين بصورة صحيحة داخل النبات . وهذا يماثل ما ذكره [15] بأن المادة العضوية خاصة (روث البقر) يزيد من حركة العناصر الغذائية الأخرى وتزيد من كفاءة النبات بالاستفادة فيها . إنخفاض طول النبات معنويا عند استخدام التسميد الكيميائي مقارنة بالتسميد العضوي يعزى لفقدان النتروجين في ظروف التجربة لإرتفاع نسبة كربونات الكالسيوم ودرجة الحرارة . وهذا يطابق ماتوصل إليه كل من [13] و [10] بأن الظروف السائدة في معظم مناطق المملكة العربية السعودية من إرتفاع في كربونات الكالسيوم ودرجات الحرارة يؤدي إلى الفقدان العالي والسريع لعنصر النتروجين . يبدو أن طول النبات يتأثر بعدة عوامل منها الصنف المزروع والمناخ السائد والرعاية التي يجدها المحصول [1] وهذا ما حدث في هذه الدراسة .

الأثر الإيجابي لزيادة عدد الأوراق في هذه الدراسة وفي ظروف تربة فقيرة ومناخ جاف راجع إلى فعالية المادة العضوية المستخدمة مخلوطة بعنصري الكبريت والبولتاسيوم فهي مصدر أساسي للنتروجين والكبريت والفوسفور في الصورة الصالحة للإمتصاص وهذا يتفق مع كل من [2] و [3] . أيضا الزيادة المعنوية في عدد الأوراق يعزى لدور عنصر الكبريت والبولتاسيوم حيث إحتفظ النبات بكميات كبيرة من الماء والذي بدوره زاد من سرعة إنقسام وعدد الخلايا . وهذا يماثل ما أشار إليه [5] بأن الكبريت يزيد من تحمل النبات للجفاف والبولتاسيوم يزيد من حركة الماء بداخله . يبدأ أن الزيادة المعنوية في المراحل الأخيرة للنمو يعزى للتحلل الجيد للمادة العضوية في هذه الفترة وإنطلاق العناصر الغذائية الضرورية .

الزيادة والتحسن في الوزن الجاف للنبات ويوضح مدى الإستجابة الإيجابية لمعايير النمو عند معاملاتها بالنتروجين كما يعزى للدور الإيجابي للمادة العضوية وعنصر النتروجين والأثر المتبادل بينه وبين الفوسفور في المادة العضوية وهذا ما أكده [7] بأن هناك تفاعل متبادل بين النتروجين و الفوسفور والعناصر الأخرى في المادة العضوية يؤدي إلي زيادة إيجابية في معايير النمو الخضري . أيضا الزيادة المعنوية للوزن الجاف مقارنة بالتسميد الكيميائي المنفرد يعزى لنوعية المعاملة المستخدمة حيث إحتوت على سماد عضوي بالإضافة لعنصري الكبريت

والبوتاسيوم وهذا يوافق [18] والذي ذكر بأن التسميد الذي تتوفر فيه العناصر الأساسية يؤدي إلى زيادة في الكتلة الجافة للنبات . وأكد [17] عندما أشار إلي أن إضافة الكبريت مع التسميد النتروجيني يزيد من المادة الجافة للنبات .

تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية على محتوى الأوراق والحبوب من النتروجين والفسفور :

يلاحظ أن معاملات التسميد المزدوج أظهرت كفاءة عالية بالرغم من إحتوائها علي نسبة نتروجين أقل مقارنة باليوربا حتى عند اضافتها بكميات متساوية ويعزى ذلك لوجود عنصر البوتاسيوم والكبريت القابل للإمتصاص المباشر والذي يعطي قيمة إضافية للسماذ . وفي وجود النتروجين العضوي والذي يتحول إلى الصورة المفضلة للنبات . وهذا يماثل ما ذكره [9] أن امتصاص النتروجين يكون افضل عند وجود عنصر البوتاسيوم ، كما أكد [11] حيث ذكر أن اضافة البوتاسيوم للتربة تزيد من أمتصاص النتروجين وزيادة محتواه في الأوراق والحبوب . وهذا ما توصل إليه [17] . إلا أن محتوى النبات من النتروجين يزداد في وجود الكبريت . ومن جهة أخرى وكما هو متوقع ارتفاع نسبة النتروجين في المعاملات التي يدخل فيها التسميد العضوي (روث البقر) وقد يكون ذلك ناتج من زيادة التهوية والذي نتج عنه زيادة في تيسر الماء ، مما أدى إلى إتاحة فرصة أكبر لجذور النباتات بالتغلغل أكثر داخل التربة وبالتالي تأمين قدر اكبر من الرطوبة للنبات . وهذا يتفق مع [8] وبالتالي تيسر العناصر الموجودة في المحلول الأرضي وتعزى الزيادة في محتوى النتروجين للعلاقة الإيجابية بين السماذ ونسبة النتروجين المأخوذ بواسطة النبات .

أما إنخفاض نسبة النتروجين الممتص بواسطة النبات في معاملة التسميد باليوربا يعزى لفقدان جزء من هذا العنصر بالتطاير بالإضافة إلى أن في ظروف هذه التجربة تتحول إلى كربونات أمونيوم تحت الظروف القاعدية التي بدورها تتأكسد إلى نترات ومن ثم يسهل فقدها بواسطة الغسيل .

المعاملات التي أظهرت نسب عالية من الفسفور في الأوراق والحبوب احتوت على عنصر الكبريت والنتروجين واللذان رفعا درجة الإمتصاص وزيادة نسبته في النبات وهذا يماثل ما ذكره [14] أن إمتصاص الفسفور تزيد نسبته في محلول التربة التي تحتوي على عنصر الكبريت والنتروجين وأن اضافة الكبريت مع التسميد النتروجيني ترفع من درجة امتصاص الفسفور وزيادة نسبته في النبات ، كما كان لهذا التسميد العضوي الأثر المعنوي الإيجابي لزيادة نسبة الفسفور في النبات حيث وجد أن نسبة الفوسفور المأخوذة بواسطة النبات لها علاقة إيجابية وتأثرت معنويا عند إضافة السماذ البلدي .

الملخص والتوصيات

في هذه الدراسة اجريت تجربة حقلية لموسمين زراعيين متتاليين خلال العام (2005/2006) و (2006/2007) وذلك لمعرفة تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية علي النمو الخضري لمحصول القمح .

من نتائج هذه الدراسة وضح بان التسميد العضوي له علاقة إيجابية ومؤثرة على نمو وانتاجية محصول القمح كما له الأثر الفعال في تحسين بعض خواص التربة . حيث نلاحظ أن أفضل النتائج سجلتها المعاملات التي استخدم فيها التسميد العضوي سواء كان في معايير النمو أو الإنتاجية ومكوناتها أو في بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة مقارنة بالتسميد الكيميائي المنفرد . وبالتالي نجد أن المعاملات التي أستخدم فيها نصف الجرعة السمادية العضوية والكيميائية مخلوطة ببعضها البعض كان لها الأثر الإيجابي . على النقيض من ذلك فإن المعاملات التي استخدم فيها فقط الجرعة الكاملة من السماد الكيميائي كانت نتائجهم ضعيفة . أما التسميد العضوي المنفرد فقد أحرزت معاملته نتائج طيبة ولكن يفضل المخلوط بالكيميائي . وبالتالي نوصي بالآتي :

- 1 - استخدام التسميد العضوي مخلوط بالكيميائي المحتوي على عناصر غذائية أساسية للأراضي الفقيرة .
- 2 - التأكيد على ضرورة استخدام التسميد العضوي (الكمبوست) والبيولوجي كوسائل آمنة مكتملة لبرامج الأسمدة بشتى أنواعها .
- 3 - عدم استخدام السماد الكيميائي الذي لا يحتوي على عنصر النتروجين في الأراضي الفقيرة لعدم فعاليته .
- 4 - يفضل في التسميد العضوي استخدام السماد البلدي (روث البقر)
- 5 - استخدام السماد الكيميائي الذي يحتوي على النتروجين خاصة سماد اليوريا للأراضي الفقيرة لفترات طويلة ثم يعقبه استخدام السماد العضوي.
- 6 - المزيد من الدراسة في هذا المجال للوصول لنتائج أفضل .

المراجع العربية :

- 1 جواد، كامل سعيد .وراشد ، عرفان (1981) أنتاج المحاصيل الحقلية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة بغداد .طبعة الوسامي جمهورية العراق.ص:(23-25).

- 2 شفيق ابراهيم عبد العال - محمد عبد العزيز طه - شفيق رضا رجب شاهين)
(1992).
- 3 المديهي، عبد الله سعد (1996) . مجلة العلوم والتقنية - مدينة الملك عبد
العزيز للعلوم والتقنية ، الرياض.
- 4 عبد الجواد ، عبد العظيم . نور الدين ، نعمة عبد العزيز وفائد ، طاهر
بهجة (1989) . مقدمة علم المحاصيل (اساسيات الانتاج) الدار العربية
للنشر والتوزيع .
- 5 - عيسي ، طالب احمد عيسي (1990) . فسيولوجيا نباتات المحاصيل .

المراجع الاجنبية

- 6- A.O.A.C. ,1970 Official methods of analysers,14th and 12th
editions: Association of Official Analytical chemist .
Washington ,D.C.
- 7- Akasha,M.H. (1970) .Wheat varieties , Sowing dates and N
experiment .Annual report of Gazira Research Station and
Substation . Season 1965-70. pp28-30.
- 8- Allison ,F.E.,1973, Soil Organic Matter and its Role in Crop
productivity U.S. Department of Agriculture , Washington
D.C.,U.S.A
Elsevier scientific company Amsterdam ,Washington, New
York1973
- 9-4 Axley,J.H. and Legg, J.O.(1950). Soil Science.90-151.
- 10- Bashour, I., A.S. Mashhady , and D.J. Prasad , T. Miller
,and M. Mazroa. 1983. Morphology and composition of some
soils under cultivation in Saudi Arabia . Geoderma. 10:23-26
- 11-Chang,K.L. and Bray R.H. (1978). Determinations of
Calcium and Magnesium in Soil and Plant Materials . Soil
Sci.,1951 .
- 12-Elmar Schoningh.(2001). The importance of Amonium
Sulphate Nitrate (ASN) as ahighly efficient sulpher source for

sudanese crops(fertiva CmbH, Germany). Fertilizer workshop on
May 26th,2001-Khartoum/Sudan .

13-Fenn ,L.B. (1975) Ammonia volatilization from surface applications of ammonium compounds on calcareous soils.III.Effects of mixing low and high loss ammonium compounds. Soil. Sci. Soc. Am. Proc. 39: 366-368.

14- Ginwing, W.H.(1968). Soil and Fertilizer phosphorus .in crop nutrition .New York Academic Press.

15-Hannapel, R.J.,W.H. Fuller. Shirly Basma and J.S.Bullock,1964,a.

Phosphorus movement in calcareous soils : I predominance of organic farms of phosphorus in phosphorus movement .
Soil Sci.97 : 350- 357.

16- Hannapel, R.J.,W.H. Fuller and R.H. Fux,1964. b.
phosphorus movement in calcareous soils : 2Soil Microbial activity and organic Phosphorus movement
Soil Sci.97 : 421-427 .

17-Rasmussen, P.E.,R.E.Raming,R.R.Allamaras and C.M.Smith(1975). Nitrogen sulphur relation. Effect of sulphur application on nutrient concentration uptake and N/S ratio . Agr. J. vol .67.

18-Tulin,A.S. and Gapienko, A.A. (1975) Effect of fertilizer applied to Sunflower in puty poyshenga urozhainossti polevykh Kevenatinyi .