

تأثير السماد العضوي وغير العضوي على محتوى النيتروجين في النبات

د. قمرالدولة عبد المطلب أحمد

كلية النيل الأبيض للعلوم والتكنولوجيا - كوستي - السودان

المستخلص :

في دراسة أجريت تجربة حقلية لموسمين زراعيين متتاليين (٢٠١٠/٢٠٠٩) (٢٠١١/٢٠١٠) في مزرعة خاصة بمنطقة الرياض بالملكة العربية السعودية. وحيث تقع على خط عرض (٣٨,٢٤) شمالاً، وخط طول (٤٣,٤٦) شرقاً. وارتفاع حوالي ٦٠٠ متراً فوق سطح البحر. لدراسة أثر إضافة سماد زرق الدواجن واليورينا على محتوى النيتروجين في نبات القمح (*Triticum aestivum* L). الصنف يكورا روجو. تمت إضافة السماد العضوي وغير العضوي كل على إنفراد أو الإثنين معاً. السماد العضوي المستخدم في هذه الدراسة هو زرق الدواجن بمعدل (١٠ طن / هكتار) وكانت الإضافة بنسب مختلفة (100%، 75%، 50%، 25%) للموسمين. السماد غير العضوي المستخدم هو سماد اليوريا (N 46%) بمعدل 300 كجم N / هكتار، وسماد سوبرفوسفات (P₂O₅ 48%) بمعدل 175 كجم P₂O₅ / هكتار، وسماد سلفات البوتاسيوم (K₂O 48%) بمعدل 50 كجم K₂O / هكتار. تم ترتيب المعاملات على حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في أربعة مكررات. مواصفات النمو الخضري التي تمت دراستها هي طول النبات، عدد الأوراق والوزن الجاف للنبات. النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات، كفاءة استخدام النيتروجين و الكفاءة المحصولية تمت دراستهم أيضاً في هذه التجربة.

أظهرت النتائج أن المعاملات أدت إلى زيادة معنوية في نسبة النيتروجين في البذور مقارنة مع الشاهد. كما أن الزيادة كانت معنوية عند إضافة خليط السماد العضوي مع الكيميائي مقارنة مع إضافة سماد اليوريا لوحده. بينما لم تكن هناك أي زيادة معنوية مقارنة مع سماد اليوريا في الموسم الثاني بالرغم من زيادة نسبة النيتروجين في البذور. أما فيما يخص النسبة المئوية للنيتروجين في الأوراق فقد أدت المعاملات إلى زيادة معنوية مقارنة مع الشاهد في الموسمين. كما أن خليط سماد زرق الدواجن مع السماد الكيميائي أدت إلى زيادة معنوية في النسبة المئوية للنيتروجين في الأوراق مقارنة مع إضافة اليوريا على إنفراد في الموسمين.

أشارت النتائج إلى أن النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات له دلالة معنوية في

جميع المعاملات مقارنة مع الشاهد في كلا الموسمين ، كما أن خليط زرق الدواجن مع اليوريا أدت إلى زيادة معنوية مقارنة مع سماد اليوريا في كلا الموسمين. كما أوضحت النتائج أن قيمة كفاءة استخدام النيتروجين كانت في الحدود ٢٤,١٥-٣٤,٤٣ و٢٦,٦٨-٣٥,٣٤ في الموسم الأول والثاني على التوالي. وفيما يخص الكفاءة المحصولية فإنها بلغت ١٠,٩-٢١,٧٥ و١١,٩٣-٢٦,٠٢ في الموسم الأول والثاني على التوالي.

الكلمات المفتاحية : زرق الدواجن ، اليوريا ، سوبرفوسفات

ABSTRACT:

A field experiment was conducted for two consecutive seasons (2009/2010) and (2010/2011) in a private farm at El-Riyadh area-Saudi Arabia (Latitude 38° 24' N, Longitude 43° 64' E and altitude 600 meters above sea level, to investigate the effect of chicken manure and urea application on growth and yield of wheat (*Triticum aestivum* L.). Plant cv. Yecora Rojo. The organic and inorganic fertilizers were added single or in four combination. Organic fertilizer used in this study was chicken manure at (10 ton/ha) with different ratios (100%,75%,50% and 25%) for two seasons. Inorganic fertilizers used were Urea (N 46%) at level 300kg N/ha, Triple super phosphate (P₂O₅ 48%) at level 175kg/ha and potassium sulphate at level 50kg K₂O/ha.

The treatments were arranged in completely randomized block design with four replications. The growth parameters measured were plant height, number of leaves and plant dry weight. The straw yield, harvest index, percentage of nitrogen in seeds and leaves, nitrogen uptake by plant ,nitrogen use efficiency and agronomic efficiency were also studied in this experiment. The results showed that organic, inorganic fertilization and their combinations significantly increased all growth parameters measured in this study. On the other hand there is insignificant difference between single addition of chicken manure, its combination of 50% with urea and urea alone on growth parameters. While its application of other different ratios with urea had significant effect.

The results revealed that the combination of chicken manure with urea increased seed and straw yield significantly . In addition to that both treatments are better than the single addition of urea. In contrast, single chicken manure addition and its combination of 50% with urea had no significant effect on seeds and straw yield as compared to urea alone.

The results indicated that the harvest index increased significantly with the addition combination of chicken manure and urea as compared with the control.

The results showed that the treatments exerted significant increase in the percentage of nitrogen in the seeds in comparison with the control. Also the increase in the percentage of nitrogen was significant with the addition of combination of organic manure and chemical fertilizers in comparison with urea alone. While there is insignificant increase in comparison with urea fertilizer in the second season although there increasing in the percentage of nitrogen in the seeds. With regards to the percentage of nitrogen in the leaves, the treatments exerted a significant increase compared to the control in the two season. Also chicken manure in combination with inorganic fertilizers caused a significant increase in the percentage of nitrogen in the leaves as compared with urea alone in the two seasons.

The results indicated that the nitrogen uptake by plants increased significantly with all treatments compared with control in the two seasons. Also the combination of chicken manure with urea increased the uptake significantly in comparison with urea fertilizer.

The results revealed that the value of nitrogen use efficiency ranged between 24.15-34.43 and 26.68-35.34 in the first and second season respectively. With regard to agronomic efficiency it ranged from 10.9 - 21.27 and 11.93 - 26.02 in the first and second seasons respectively.

المواد وطرق البحث :

Materials and Methods

Location : التجربة :

لقد نفذت هذه التجربة بأحد المزارع الخاصة بمنطقة الرياض التي تقع في وسط المملكة العربية السعودية وحيث تقع علي خط عرض (٢٤, ٣٨ شمالا ، وخط طول (٤٦, ٤٣) شرقا .

المناخ في هذه المنطقة هو مناخ شبه جاف ويتميز بشتاء بارد وصيف حار. وبصفة عامة أكثر الشهور حرارة هي يونيو ويوليو وأغسطس بمتوسط أعلى درجة حرارة في حدود ٤٥ درجة مئوية ، بينما أكثر الشهور برودة هي ديسمبر ويناير وفبراير بمتوسط أدنى درجة حرارة ١٠ درجة مئوية. وتتفاوت كمية الأمطار وشدتها وتوزيعها في مختلف السنين وبلغ متوسطها ١٣٨ مم. وتتحصر فترة سقوط الأمطار في الغالب ما بين شهري نوفمبر ومايو. وتعد شهور الربيع (مارس ، ابريل ، مايو) وشهور الشتاء (ديسمبر ، يناير ، فبراير) أكثر شهور السنة أمطارا. أما الرطوبة النسبية فهي تتفاوت أيضا وتتعدى ٥٠% في أكتوبر ونوفمبر وديسمبر بينما تنخفض عن ٢٠% في يونيو ويوليو وأغسطس.

Preparation and layout of the experiment :

إعداد وتخطيط التجربة : جُهِز ٤٠ أصيص بلاستيك متوسط قطريها ٢٥ سم وارتفاعها ٣٠ سم وملئت بالتربة ١٢ كجم من منطقة الدراسة وبعد ذلك وضعت كمية متساوية من التربة (حوالي ١٢ كجم لكل أصيص). تمت زراعة خمس وعشرون حبة في كل أصيص لتنمو في الصوبة البلاستيكية المعدة لهذا الغرض.

وتُظمت هذه الأصص باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بأربعة مكررات (Complete Randomized Block Design).

المواد المستخدمة :

السماذ الكيميائي :

السماذ الكيميائي المستخدم في هذه الدراسة يتمثل في سماذ اليوريا (46% N) والجرعة الموصى بها لحصول القمح هي ٣٠٠ كجم N / هكتار، وسماذ سوبر فوسفات (48% P₂O₅) والجرعة الموصى بها هي ١٧٥ كجم P₂O₅ / هكتار، وسماذ سلفات البوتاسيوم (48% K₂O) والجرعة الموصى بها 50 كجم K₂O / هك.

السماذ العضوي: Organic fertilizer

استخدم في هذا البحث سماذ زرق الدواجن Chicken manure بمعدل ١٠ طن / هكتار بنسب مختلفة (١٠٠٪، ٧٥٪، ٥٠٪، و ٢٥٪). وكانت الإضافة على إنفراد أو مخلوط بالسماذ الكيميائي.

الصنف المزروع: Cultivar

أستعمل في هذه التجربة صنف يكورا روجو (Triticum aestivum var. Yecora Rojo) من أصناف قمح الخبز مبكرة النضج وهو من أصل أمريكي. وقد تم الحصول على هذه الحبوب من قسم المحاصيل التابع لمركز الأبحاث الزراعية التابع لوزارة الزراعة والمياه بمنطقة القصيم بعنيزة والشركة الوطنية لإكثار البذور بالرياض.

المعاملات وطرق الإضافة: Treatments and applications

وزعت المعاملات عشوائياً على كل واحد من القطاعات الأربعة وكان عددها في هذه التجربة عشرة كالآتي:

المعاملات:

١. Control

٢. يوريا

٣. ٧٥٪ نيتروجين + ٢٥٪ زرق الدواجن

٤. ٧٥٪ نيتروجين + ٢٥٪ زرق دواجن + فسفور + بوتاسيوم

٥. ٥٠٪ نيتروجين + ٥٠٪ زرق دواجن

٦. ٥٠٪ نيتروجين + ٥٠٪ زرق دواجن + فسفور + بوتاسيوم

٧. ٢٥٪ نيتروجين + ٧٥٪ زرق دواجن

٨. ٢٥٪ نيتروجين + ٧٥٪ زرق دواجن + فسفور + بوتاسيوم

٩. ١٠٠٪ زرق دواجن

١٠. ١٠٠٪ زرق دواجن + فسفور + بوتاسيوم

N ترمز للنيتروجين (Nitrogen) وM ترمز لزرق الدواجن (Chicken manure)

وP ترمز للفسفور (Phosphorus) وK ترمز للبوتاسيوم (Potassium).

جدول (١) ملخص المعاملات والرمز والجرعة :

الجرعة	الرمز	المعاملة
صفر	C	الكنترول
300 كجم / هك	Urea	اليوريا
225 كجم N / هك + 0.25 طن M / هك	25%M + 75%N	75% نيتروجين + 25% زرق الدواجن
225 كجم N / هك + 2.5 طن M / هك + 175 كجم P ₂ O ₅ / هك + 50 كجم K ₂ O / هك	25%M + 75% P + K +	75% نيتروجين + 25% زرق الدواجن + فسفور + بوتاسيوم
150 كجم N / هك + 5 طن M / هك	50%M + 50%	50% نيتروجين + 50% زرق دواجن
150 كجم N / هك + 5 طن M / هك + 175 كجم P ₂ O ₅ / هك + 50 كجم K ₂ O / هك	50%N + 50%M P + K +	50% نيتروجين + 50% زرق دواجن + فسفور + بوتاسيوم
75 كجم N / هك + 7.5 طن M / هك	25%N + 75%M	25% نيتروجين + 75% زرق دواجن
75 كجم N / هك + 7.5 طن M / هك + 175 كجم P ₂ O ₅ / هك + 50 كجم K ₂ O / هك	25%N + 75%M P + K +	25% نيتروجين + 75% زرق دواجن + فسفور + بوتاسيوم
10 طن M / هك	100%M	100% زرق دواجن
10 طن M / هك + 175 كجم P ₂ O ₅ / هك + 50 كجم K ₂ O / هك	100%M + P + K	100% زرق دواجن + فسفور + بوتاسيوم

حيث كانت نسبة النيتروجين في سماد زرق الدواجن ٣,٨٢ % . أما السماد الكيميائي حددت جرعاته حسب الموصى به لحصول القمح في المملكة العربية السعودية .

٣-٥ الزراعة، Sowing

تمت زراعة بذور القمح صنف يوكورا روجو التي تم استجلابها من محطة ابحاث عنيزة بالقصيم ومن الشركة الوطنية لإكثار البذور في الأسبوع الأول من شهر ديسمبر للموسمين (٢٠١٠/٢٠٠٩) و (٢٠١١/٢٠١٠) وبمعدل بذور ١٢٠ كجم /

هكتار، حيث تمت الزراعة في أصص بلاستيكية ملئت بالتربة الزراعية حيث تم وضع ٢٥ حبة في كل أصيص على عمق ٤ سم ثم غطت بالتربة. وتمت عملية الري لكل التجربة مباشرة بعد الزراعة بإضافة كمية كافية من مياه الري. بعد ذلك انتظمت عملية الري والتسميد بالجرعات الموصى بها حيث توقف الري قبيل واحد وعشرين يوماً من الحصاد.

٦-٣ جمع البيانات:

معايير النمو الخضري تم أخذها بعد ٣٠ يوم من الزراعة في فترات بين الفترة والأخرى خمسة عشر يوماً كالاتي : ٣٠-٤٥-٦٠-٧٥ يوم من الزراعة وذلك للموسمين. اختيرت خمسة نباتات عشوائياً من كل أصيص وتم تحديدها لمتابعة مواصفات النمو الخضري ومن ثم مكونات الإنتاجية .

الإنتاجية ومكوناتها: Yield and yield components

أخذت بعد نضج المحصول حيث تم حساب عدد النباتات في مساحة الأصيص (وحولت للمتر المربع) وحسبت النباتات في هذه المساحة ثم اختيرت خمسة نباتات عشوائياً من هذه المساحة لتحديد مكونات الإنتاجية .

تحليل النبات: Plant analysis

أخذت خمسة نباتات عشوائياً من كل وحدة تجريبية وبعد تجفيفها فصلت البذور وتم سحن الأوراق لتقدير النسبة المئوية للنتروجين في البذور والأوراق وكمية النتروجين المأخوذ بواسطة النبات.

تحليل التربة: Soil analysis

جمعت التربة في هذه التجربة من الطبقة السطحية (صفر - ٣٠ سم) من منطقة العمارة بالرياض والجدول (٢) يوضح الصفات الفيزيائية والكيميائية لهذه التربة قبل الزراعة. أما محتوى النتروجين في التربة بعد الزراعة تم تحديده بأخذ عينات من كل الوحدات التجريبية بعد الحصاد وتحليله بجهاز Ion chromatography () وأيضاً تم تحديد الكربون العضوي.

جدول (٢): التحليل الميكانيكي والكيميائي للتربة قبل الزراعة

Particle size distribution	Texture	pH	EC	K	N	O.M		
Sand	Silt	Clay	class	dS/m-1	mg/l	mg/l	%	
82	11.2	6.8	loamy sand	7.97	5.64	155	9.66	0.02

الكفاءة المحصولية : (Agronomic efficiency AE)

تم تقدير الكفاءة المحصولية بالمعادلة الآتية :

إنتاجية الحبوب المسمدة - إنتاجية الحبوب في الشاهد

كمية النتروجين المضافة

$$\text{Agronomic efficiency (AE)} = \frac{\text{Grain yield (fertilized)} - \text{Grain yield (control)}}{\text{Amount of nitrogen applied}}$$

كفاءة استخدام النتروجين : Nitrogen use efficiency

تم تقدير كفاءة استخدام النتروجين بالمعادلة الآتية :

الإنتاجية

النتروجين المأخوذ في الأجزاء العليا للنبات

التحليل الإحصائي : Statistical analysis

تم حساب المتوسطات ومن ثم تحليل النتائج إحصائياً حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة باستخدام برنامج إكسل (Excel) أما فصل المتوسطات فقد تم باستخدام اختبار دنكن للمدى المتعدد (Duncan's Multiple Range Test) عند مستوى معنوي (0,05).

النتائج:

تأثير التسميد العضوي وغير العضوي على محتوى النيتروجين في النبات:

Effect of organic and inorganic fertilization on nitrogen content in plant.

النسبة المئوية للنيتروجين في البذور: Nitrogen percentage in seeds

أظهرت النتائج أن متوسط النسبة المئوية للنيتروجين في البذور تزداد عند إضافة كل من سماد زرق الدواجن واليوريا على أفراد لكلا الموسمين Fig. (7).

بينت نتائج التحليل الإحصائي أن الاختلاف بين متوسط النسبة المئوية للنيتروجين للمعاملات المضافة له دلالة معنوية في الموسمين مقارنة مع الشاهد. وفي هذا الإطار نلاحظ أن إضافة سماد زرق الدواجن بنسبة 25% و 75% في خليط مع سماد اليوريا بنسبة 75% و 25% على التوالي بدون عنصري الفسفور والبوتاسيوم تؤدي إلى زيادة معنوية مقارنة بإضافة سماد اليوريا على أفراد في الموسم الأول. في حين إضافة سماد زرق الدواجن وخليطه مع سماد اليوريا بذات النسب مع عنصري

الفسفور والبوتاسيوم لم تظهر أي فرق معنوي مقارنة مع إضافة سماد اليوريا لوحده بالرغم من زيادة النسبة المئوية للنيتروجين في البذور. أما في الموسم الثاني بالرغم من زيادة النسبة المئوية للنيتروجين في البذور لجميع المعاملات المضافة إلا أن الزيادة لم تكن معنوية مقارنة بإضافة سماد اليوريا على إنفراد. النسبة المئوية للنيتروجين في الأوراق:

Nitrogen percentage in leaves

أشارت النتائج إلى أن متوسط النسبة المئوية للنيتروجين في الأوراق تزداد عند إضافة كل من سماد زرق الدواجن وسماد اليوريا وخليطهما لكلا الموسمين Fig. (8).

وضحت نتائج التحليل الإحصائي أن الاختلاف بين متوسط النسبة المئوية للنيتروجين عند إضافة المعاملات المستخدمة له دلالة معنوية في الموسمين مقارنة بالشاهد. وفي السياق ذاته نجد أن إضافة ١٠٠% من سماد زرق الدواجن مع عنصري الفسفور والبوتاسيوم على إنفراد وإضافة ٥٠% من سماد زرق الدواجن مخلوطة مع ٥٠% من سماد اليوريا مع عنصري الفسفور والبوتاسيوم تؤدي إلى زيادة معنوية في النسبة المئوية للنيتروجين في الأوراق مقارنة مع إضافة سماد اليوريا منفرداً وذلك في الموسمين.

Nitrogen uptake بواسطة النبات:

أظهرت النتائج أن متوسط النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات يزداد عند إضافة سماد كل من زرق الدواجن و اليوريا على إنفراد وخليطهما لكلا الموسمين Fig. (9).

بينت نتائج التحليل الإحصائي أن الاختلاف بين متوسط النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات له دلالة معنوية في جميع المعاملات المضافة مقارنة بالشاهد في الموسمين.

في هذا الإطار نلاحظ أن إضافة سماد زرق الدواجن بنسبة ٢٥% و ٧٥% في خليط مع سماد اليوريا بنسبة ٧٥% و ٢٥% على التوالي بدون عنصري الفسفور والبوتاسيوم وإضافة سماد زرق الدواجن وخليطه مع سماد اليوريا بذات النسب مع عنصري الفسفور والبوتاسيوم أدت إلى زيادة معنوية في متوسط النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات مقارنة مع إضافة سماد اليوريا لوحده في الموسمين. في حين إضافة ١٠٠% من سماد زرق الدواجن على إنفراد وخليطه بنسبة ٥٠% لكل منهما في الموسمين لم تظهر أي تأثير معنوي على متوسط النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات

مقارنة بإضافة جرعة سماد اليوريا:

كفاءة استخدام النيتروجين: Nitrogen use efficiency

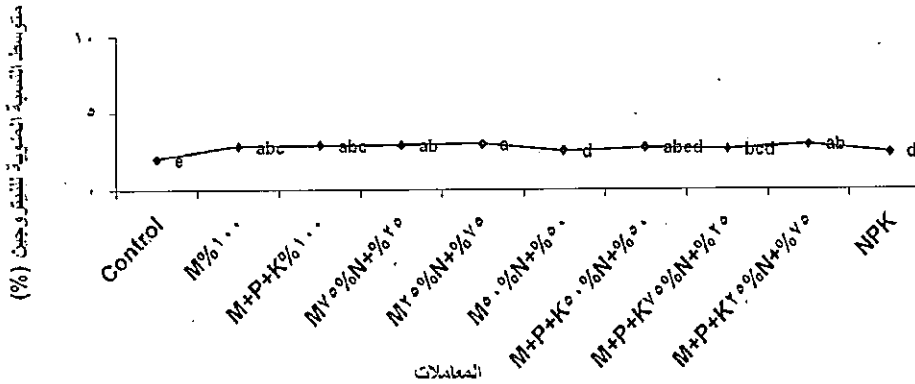
أشارت النتائج الى أن متوسط كفاءة استخدام النيتروجين في هذه الدراسة يقل قيمته في جميع المعاملات المضافة لكلا الموسمين مقارنة بالشاهد Fig. (١٠). حيث نلاحظ كلما زادت كمية النيتروجين في السماد المضاف تناقصت قيمة متوسط كفاءة استخدام النيتروجين. وبلغت قيمته في ما بين ٢٤,١٥ - ٣٤,٤٣ في الموسم الأول و ٢٦,٦٨ - ٣٥,٣٤ في الموسم الثاني (كجم بذور/ه لكل كجم نيتروجين مأخوذ بواسطة النبات).

الكفاءة المحصولية: Agronomic efficiency

وضحت النتائج أن متوسط الكفاءة المحصولية تزداد قيمته عند إضافة ٧٥% و ٢٥% من سماد زرق الدواجن مخلوطة مع ٢٥% و ٧٥% على التوالي من سماد اليوريا بدون عنصرى الفسفور و البوتاسيوم وعند إضافة نفس الخليط بذات النسب مع وجود عنصرى الفسفور والبوتاسيوم وبلغت قيمته في حدود ما بين ١٠,٩ - ٢١,٧٥ في الموسم الأول و ١١,٩٣ - ٢٦,٠٢ في الموسم الثاني Fig. (١١). الشكل (٧): Fig. (٧):

أثر إضافة سماد النيتروجين وزرق الدواجن على متوسط النسبة المئوية للنيتروجين في البذور (% محصول القمح لموسمين متتاليين (صنف قمح الخبز)

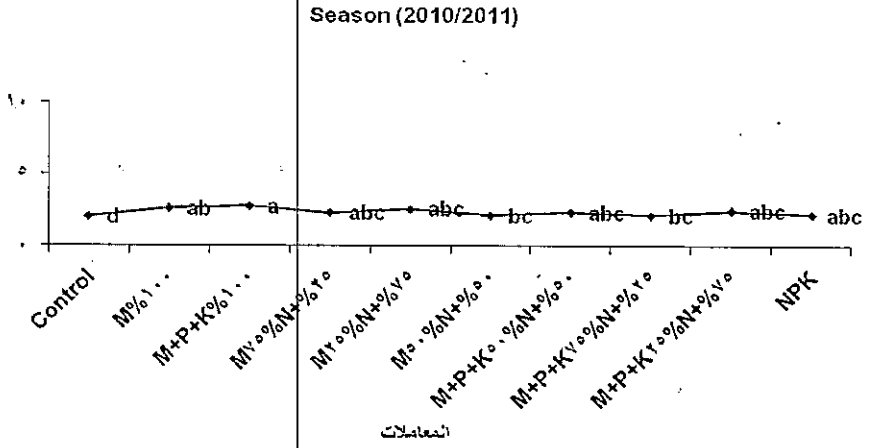
Season (2009/2010)



C.V=8.62 %

SE= ± 0.14

متوسط النسبة المئوية للنيتروجين (%)

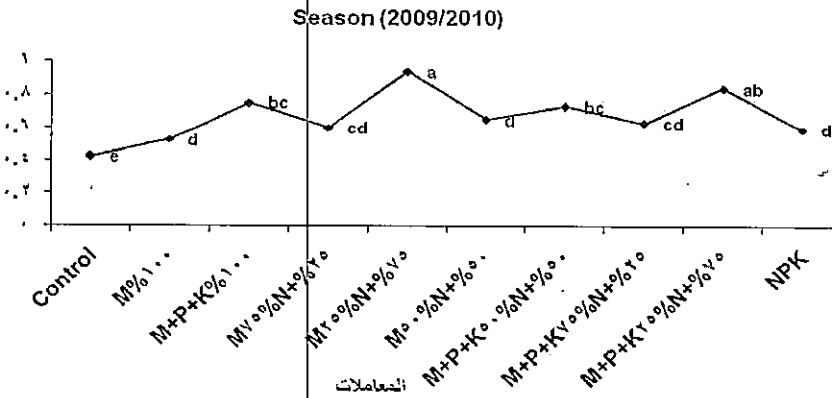


C.V=14.61 % SE= ± 0.18

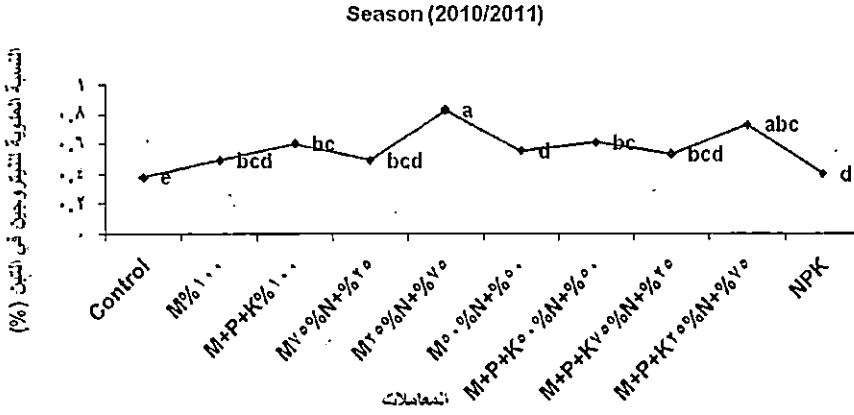
الحروف المتشابهة تعني أن المتوسطات ليس بينها فروق معنوية
الشكل (8) : (Fig. 8) :

أثر إضافة سماد النيتروجين ووزق الدواجن على متوسط النسبة المئوية للنيتروجين
في الأوراق (%) لحصول القمح لوسمين متتاليين (صنف قمح الخبز)

النسبة المئوية للنيتروجين في التبن (%)



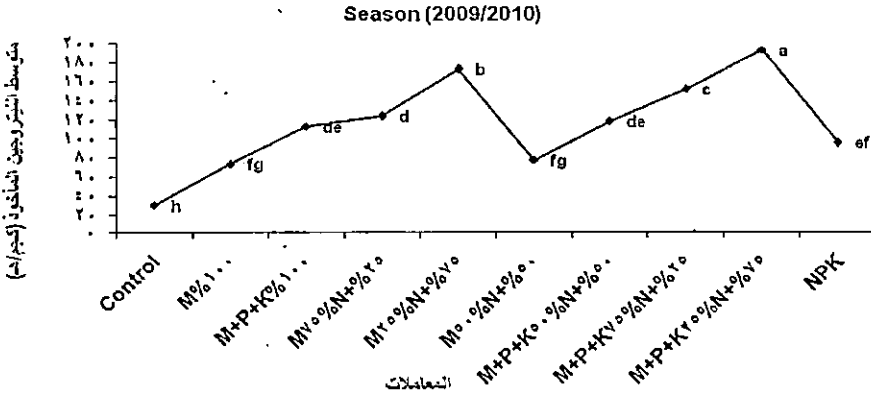
C.V=16.90 % SE= ± 0.07



s C.V=29.35 % SE= ± 0.10

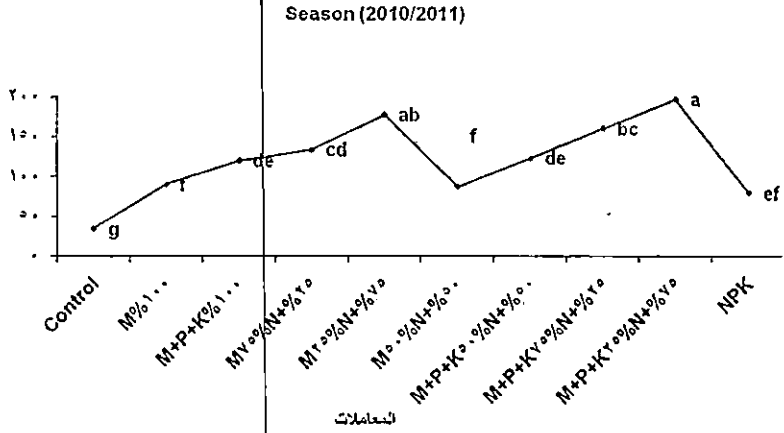
الحروف المتشابهة تعني أن المتوسطات ليس بينها فروق معنوية
الشكل (9) ، (Fig. 9)

أثر إضافة سماد النيتروجين ووزق الدواجن على متوسط النسبة المئوية للنيتروجين
المأخوذ بواسطة النبات (كجم/هـك) لحصول القمح لوسمين متتاليين (صنف قمح
الخبز)



C.V=12.10 % SE= ± 8.50

متوسط النيتروجين المأخوذ (كجم/هـ)



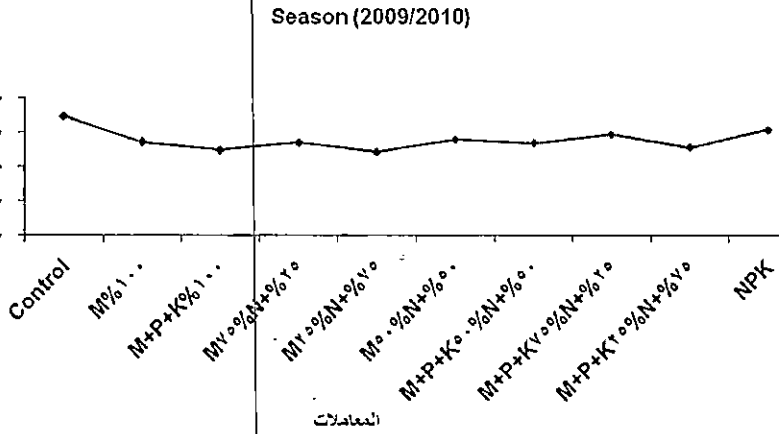
s C.V = 17.01 % SE = ± 12.62

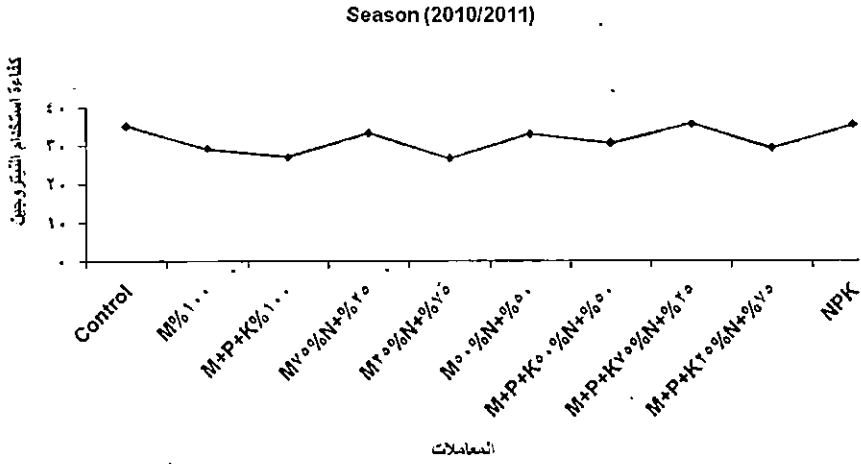
الحروف المتشابهة تعني أن المتوسطات ليس بينها فروق معنوية

الشكل (10) (Fig. 10):

أثر إضافة سماد النيتروجين وزرق الدواجن على متوسط كفاءة استخدام النيتروجين (كجم بذور/هـ/كجم N مأخوذ بواسطة النبات) لحصول القمح لموسمين متتاليين (صنف قمح الخبز)

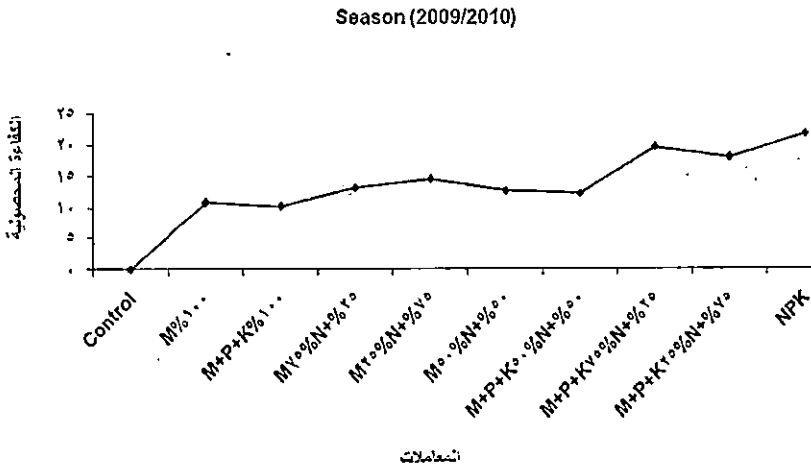
كفاءة استخدام النيتروجين

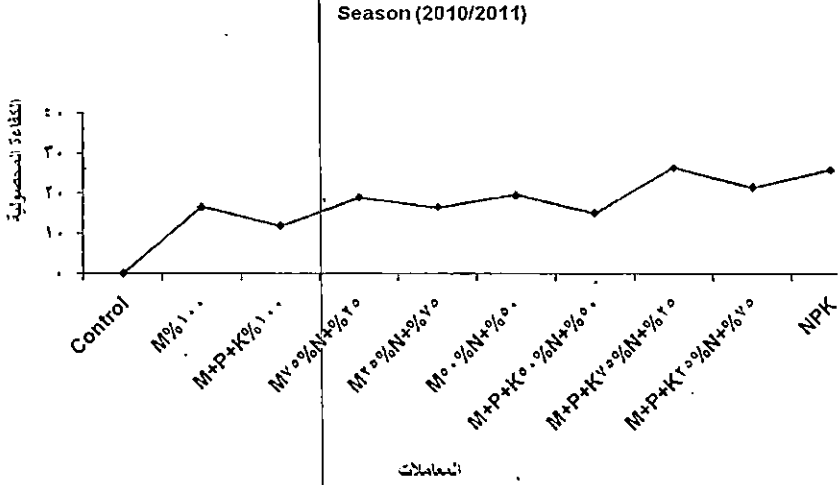




(Fig. 11)

أثر إضافة سماد النيتروجين ووزق الدواجن على متوسط الكفاءة المحصولية لحصول القمح موسمين متتاليين (صنف قمح الخبز)





المناقشة: Discussion

إن الأثر المتكامل لاستعمال السماد العضوي مخلوطاً مع الغير عضوي يمكن أن يساعد في استدامة الإنتاج الزراعي في الأراضي الفقيرة من المادة العضوية كما يحسن الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة ويزيد من إنتاجيتها. عموماً أثبتت الدراسات أن إنتاجية القمح في تجارب التسميد الحقلية تختلف من زمن لآخر في نفس الموقع وتحت ذات الظروف الفلاحية، ويعزى هذا الاختلاف للظروف البيئية السائدة حيث تعتبر خصوبة التربة ودرجة الحرارة أحد العوامل الهامة والمؤثرة على نمو محصول القمح.

إن التأثير الأساسي للنيروجين على مكونات الإنتاجية يتمثل في زيادة عدد والسنبيلات ووزن الحبوب في السنبلة.

××××× وظهرت الدراسة أنه كلما زادت كمية النيروجين في السماد المضاف زادت نسبة النيروجين في البذور والأوراق. كما أن مصدر النيروجين أيضاً كان له أثر واضح على امتصاص النيروجين حيث نجد أن النسبة المئوية للنيروجين في البذور والأوراق كانت عموماً أعلى عند إضافة السماد المتكامل مقارنة مع إضافة السماد المعدني على أفراد. هذه النتيجة تماثل ما تحصل عليه (1) والذي أشار إلى أن إضافة جرعات عالية من النيروجين أدت إلى زيادة معنوية في محتوى البذور من النيروجين كما أن مصدر النيروجين كان له أثر معنوي على امتصاص عنصر النيروجين. وهذا يتماشى مع ما ذكره [6] حيث وجد أن نسبة النيروجين الكلي المأخوذ بواسطة النبات في كل من الحبوب والأوراق تستجيب إيجابياً وذلك عند إضافة مصادر مختلفة من النيروجين لمحصول القمح. وضحت النتائج أن

النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات يزداد بزيادة معدل النيتروجين الموجود في جرعة السماد المضاف حيث نلاحظ كلما زادت كمية النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات كلما زادت في المقابل إنتاجية الحبوب وهذا يعزى للاستفادة بكفاءة عالية من النيتروجين الممتص في إنتاجية الحبوب. كما يدل ذلك على أن هناك تناسب إيجابي لكمية النيتروجين وامتصاصه مع إنتاجية البذور. وهذا يوافق (١٠) حيث لاحظوا بأن هناك تناسب إيجابي لكمية النيتروجين وامتصاصه مع البذور عند إضافة النيتروجين لمحصول القمح في الأراضي الجافة. كما نلاحظ كلما زاد معدل النيتروجين في الأسمدة المضافة في هذه التجربة زادت كمية النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات. وهذا يطابق ما ذكره عدد من الباحثين (٤) (٧) (٣) أن كمية النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات من التربة يزداد مع زيادة كمية النيتروجين المضافة.

أوضحت نتائج هذه الدراسة أن دليل الحصاد كان يزداد عندما يزيد معدل النيتروجين في السماد، وهذا يعزى لزيادة الإنتاجية مع زيادة معدل النيتروجين وبالتالي المستوى العالي للنيتروجين يزيد دليل الحصاد والذي بدوره يشير إلى الإنتاجية العاليه وهذا ما تحصلت عليه النتائج في هذا البحث. هذه النتائج تتوافق مع ما أشار إليه (٩) حيث ذكر أن تراكم كميات كبيرة من النيتروجين مهمه للحصول على إنتاجية بذور عالية وأن المستوى العالي من النيتروجين عادة ما يرتبط مع دليل الحصاد العالي للمحصول. إلا أن النتائج أشارت إلى أنه لا يوجد فرق معنوي عند إضافة سماد اليوريا بمفردها. نتائج هذه الدراسة أشارت إلى أن كفاءة استخدام النيتروجين تتناقص مع زيادة كمية النيتروجين المضاف للتربة ويلاحظ أن أفضل النتائج كانت عند إضافة خليط السماد العضوي مع النيتروجين غير العضوي مقارنة مع نفس كمية النيتروجين الموجود في السماد العضوي لوحده. ويعزى ذلك لزيادة خليط الأسمدة العضوية مع اليوريا للإنتاجية والنيتروجين المأخوذ بواسطة النبات. وهذا يتفق مع كل من (٢) و (٥). والذين ذكروا أن كفاءة استخدام النيتروجين تتناقص مع كمية النيتروجين المضافة للتربة. في حين نجد أن الكفاءة المحصولية تزداد عند إضافة خليط سماد زرق الدواجن مع النيتروجين المعدني بنسبة ٢٥% الي ٧٥% في وجود عنصري الفسفور و البوتاسيوم أو بدونهما. وكانت في الحدود المثلى ما بين ١٠ - ٣٠ وحدة. وهذا يماثل (٧) والذي ذكر أن الكفاءة المحصولية للنيتروجين في النظام الذي يدار بطريقة سليمة تفوق ٢٥، ولكن الحدود عادة تكون ما بين ١٠ - ٣٠ وحدة زيادة في الإنتاجية لكل

وحدة نيتروجين مضافة للتربة.

المخلص والتوصيات

Summary and Recommendation

١. في هذه الدراسة أجريت تجربة حقلية لموسمين زراعيين خلال العام (٢٠٠٩/٢٠١٠) (٢٠١٠/٢٠١١) وذلك لمعرفة أثر التسميد العضوي وغير العضوي وخليطهما على محتوى النتروجين في النبات.
 ٢. أشارت النتائج إلى أن النيتروجين بمستوياته ومصادره المختلفة في المعاملات المضافة عموماً يزيد من النسبة المئوية للنيتروجين في البذور والتبن وذلك عندما يزيد معدله في السماد المضاف.
 ٣. يوجد تناسب إيجابي بين إفتاحية الحبوب وكمية النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات حيث يزداد في المعاملات التي أحدثت إنتاجية عالية.
 ٤. أظهرت النتائج أن تأثير خليط زرق الدواجن مع النيتروجين غير العضوي أدى إلى الزيادة المعنوية في النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات وكانت هذه المعاملات أفضل من معاملة سماد اليوريا.
 ٥. أفضل كفاءة استخدام للنيتروجين والكفاءة المحصولية كانت عند إضافة خليط السماد العضوي مع النيتروجين غير العضوي.
- إن استبدال الأسمدة الكيميائية بالعضوية غير مجد لأنه لا بد من توفر كميات كبيرة من الأسمدة العضوية لسد نقص كل العناصر الغذائية حتى يحدث توازن غذائي في التربة.
- من نتائج هذه الدراسة إتضح أنه حتى في حالة استخدام الأسمدة العضوية لا يمكن الاستغناء الكامل عن الأسمدة الكيميائية لذلك نوصي المزج بين الأسمدة العضوية وغير العضوية في نظام غذائي متكامل للاستفادة القصوى من الأسمدة.
- المراجع العربية والأجنبية :

1. Ayoub, A.T. (1974). Wheat experiment on N fertilizer source and time of application. Annual report of the Gezira. Season 1973 - 1974.
2. Caldwell, C. D. and Stratton, C. E. (1987). Response of max spring wheat to management input. Canadian J. of plant sci. 67, 645-652.
3. ECK.V. (1988). Winter wheat response to nitrogen and

- irrigation. *Agronomy J.* 80: 902-908.
4. Ibrahim, H. S. (1989). Varietal response to N fertilizer on the major soil types in the Northern Region of Sudan. Annual National Coordination Meeting, 4 – 7 September. 1989. Agricultural Research Corporation, Wad Medami, Sudan
 5. Khaleque, M. A.; Paul, N. K. and Crag, A. M. (2008). Yield and Nitrogen use efficiency of wheat as influenced by bed manting and nitrogen application. *Bangladesh J. Agric. Res.* 33(33), 439-448
 6. Nour, F. M. H. (1988). The effect of different nitrogen sources and soil type on growth and yield of wheat (*Triticum aestivum*) M.Sc. Thesis. University of Khartoum, Sudan.
 7. Olson, R. V. (1980). Fate of tagged nitrogen fertilizers applied to irrigated corn. *Soil Sci Soc. Am. J.* 44: 514-517.
 8. Raun, W. R. and Johnson, G. V. (1999). Improving nitrogen use efficiency for cereal production. *Agron. J.* 91: 357-363.
 9. Sinclair, T. R. (1998). Historical changes in harvest index and crop nitrogen accumulation. *Crop Science*, 38: 638-643.
 10. Walia, R. S.; Singh, R. and Singh, Y. (1980). Growth and nutrient uptake behaviour of dry land wheat as influenced by Nitrogen fertilization. *Journal Indian Soc. Soil Sci.* 28: 91-97.