

تأثير اليوريا و زرق الدواجن على محتوى النيتروجين في محصول القمح

Effect of urea and chicken manure fertilizers on nitrogen content in wheat (*Triticum aestivum* L.)

د. قمرالدولة عبد المطلب أحمد عبد المطلب

أستاذ العلوم الزراعية المشارك، نائب المدير، جامعة النيل الأبيض، السودان

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 (46%N) at level 300kg N/ha, Triple super phosphate (48% P₂O₅) 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 fertilize.

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.

Keywords: urea, chicken manure, fertilizers, nitrogen content, wheat.

الملخص:

في دراسة أجريت تجربة حقلية لموسمين زراعيين متتاليين (2009/2010) و (2010/2011) في مزرعة خاصة بمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، وحيث تقع على خط عرض (38.24) (شمالاً)، وخط طول (43.46) شرقاً. وارتفاع حوالي 600 متراً فوق سطح البحر. لدراسة أثر إضافة سماد زرق الدواجن واليوريا 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 (10طن/هك) وكانت الإضافة بنسب مختلفة (100، 75، 50، 25%)، وسماد اليوريا (46%N) بمعدل 300كجم/هكتار، وسماد سوبرفوسفات (48%P₂O₅) بمعدل 175كجم/هكتار، وسماد سلفات البوتاسيوم (48%K₂O) بمعدل 50كجم/هك. تم ترتيب المعاملات على حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في أربعة مكررات. وتمت دراسة النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات، كفاءة استخدام النيتروجين و الكفاءة المحصولية، وأظهرت 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 الكيماوي 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 الكيماوي أدت إلى زيادة معنوية في النسبة المئوية للنيتروجين في الأوراق مقارنة مع إضافة اليوريا على إنفراد في الموسمين، وأشارت 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، وكما أوضحت النتائج أن قيمة كفاءة استخدام النيتروجين كانت في الحدود 24.15-34.43 و 26.68-35.34 في الموسم الأول والثاني على التوالي. وفيما يخص الكفاءة المحصولية فإنها بلغت 10.9-21.75 و 11.93-26.02 في الموسم الأول والثاني على التوالي.

الكلمات المفتاحية: زرق الدواجن، اليوريا، سوبرفوسفات، محتوى النيتروجين، القمح.

مقدمة

تمثل الدراسة العلمية الطريق الفاعل وأحد أهم المقاييس المستخدمة لتقدير مستوى الإنتاج في محصول القمح بعد إضافة خليط من اليوريا و زرق الدواجن على محتوى النتروجين في محصول القمح، ويعد القمح (*Triticum Aestivum* L.) نبات عشبي يتبع الفصيلة النجيلية Germaine وهو من أقدم المحاصيل التي عرفها الإنسان وزرعها في كل من الصين والعراق وأوروبا، ويعتبر محصول الحبوب الأول في العالم لما له من قيمة غذائية عالية، ويلعب دوراً استراتيجياً في الأمن الغذائي، حيث يستعمل في صناعة الرغيف والمكرونات والشعيرية والمعجنات الأخرى كما يستخدم المنتج الثني من علف للحيوانات كالتبن والقش، و القمح أكثر المحاصيل الغذائية أهمية في العالم، وتعتمد مئات الملايين من الناس في جميع أنحاء العالم على الأغذية التي تصنع من حبوب نبات القمح. ويتم طحن هذه الحبوب فتصبح دقيقاً يدخل في عمل البسكويت والخبز، والكعك، والشباتي، والبسكويت الرقيق، والمعكرونة، والإسباجتي، وأطعمة أخرى. والقمح يتبع الفصيلة النجيلية، فهو ينتمي إلى مجموعة الغلال أو حبوب الغلال. وتضم هذه المجموعة أيضاً الغلال الأخرى المهمة مثل: الأرز والذرة الشامية والشعير والذرة الرفيعة الراي، و تحتاج النباتات ومنها القمح لعدة عناصر غذائية والتي منها النتروجين والبوتاسيوم والفوسفور، حيث تعتبر هذه العناصر من العناصر الضرورية والأساسية التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة، ونقص هذه العناصر يؤدي إلى تأثيرات سلبية على النمو والإنتاجية. (Tisdale, S.L., Nelson, W.L., 1995) ونتيجة لحركة عنصر النتروجين العالية وتحول عنصر البوتاسيوم والفوسفور أحياناً من الصورة الصالحة للامتصاص إلى الصورة غير الصالحة للامتصاص، فإن هذا يؤدي إلى زيادة أهمية هذه العناصر في برنامج التسميد. (Kelinkopf, G.E., Westermann, D.T. Duell, R.B., 1981)، وأوضحت دراسة أخرى أن معدلات التسميد 110، 90 كجم/هكتار من النتروجين (N) والفوسفور (P2O5) على التوالي هي الصورة المثالية للتسميد بالمنطقة للحصول على إنتاجية عالية.

أهمية الدراسة العلمية:

تمكن تحديد أهمية الدراسة في احتياج النباتات ومنها نبات القمح لعدة عناصر غذائية والتي منها النتروجين والبوتاسيوم والفوسفور، حيث تعتبر هذه العناصر من العناصر الضرورية والأساسية التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة، ونقص هذه العناصر يؤدي إلى تأثيرات سلبية على النمو والإنتاجية، هناك الحاجة الماسة للعديد من الأبحاث من هذا النوع في العديد من المناطق المحلية وباستخدام أصناف أخرى.

أهمية التطورات التكنولوجية في مجال الدراسة العلمية:

نتيجة للتطورات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات تم حدوث تطورات في مجال التجارب العلمية أهمها ما يلي: تجارب تأثير اليوريا و زرق الدواجن على محتوى النتروجين في محصول القمح، وقد تمت عدة تجارب علمية عملية ساعدت فيها التطورات التكنولوجية بشكل كبير، وأثبتت مدى أهمية التطورات في مثل هذه التجارب.

المواد وطرق البحث:

لقد نفذت هذه التجربة بأحد المزارع الخاصة بمنطقة الرياض التي تقع في وسط المملكة العربية السعودية وحيث تقع علي خط عرض (38.24) شمالاً، وخط طول (43.46) شرقاً، والمناخ في هذه المنطقة هو مناخ شبه جاف ويتميز بشتاء بارد وصيف حار، تم تجهيز 40 أصيص بلاستيك متوسط قطرها 25 سم وارتفاعها 30 سم وملئت بالتربة 12 كجم من منطقة الدراسة وبعد ذلك وضعت كمية متساوية من التربة (حوالي 12 كجم لكل أصيص). تمت زراعة خمس وعشرون حبة في كل أصيص لتنمو في الصوبة البلاستيكية المعدة لهذا الغرض، ونُظمت هذه الأصص باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بأربعة مكررات Complete Randomized Block Design

السماذ الكيمايى المستخدم في هذه الدراسة يتمثل في سماء اليوريا (46%N) والجرعة الموصى بها لمحصول القمح هي 300 كجم N/هكتار، وسماد سوبر فوسفات (48%P2O5) والجرعة الموصى بها هي 175 كجم P2O5/هكتار، وسماد سلفات البوتاسيوم (48%K2O) والجرعة الموصى بها 50 كجم K2O/هك.

استخدم في هذا البحث سماء زرق الدواجن Chicken manure بمعدل 10 طن / هكتار بنسب مختلفة (100%، 75%، 50%، و 25%). وكانت الإضافة على أفراد أو مخلوط بالسماد الكيمايى.

أُستعمل 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.

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

المعاملات:

1. Control
2. يوريا
3. 75% نيتروجين + 25% زرق الدواجن
4. 75% نيتروجين + 25% زرق دواجن + فسفور + بوتاسيوم
5. 50% نيتروجين + 50% زرق دواجن
6. 50% نيتروجين + 50% زرق دواجن + فسفور + بوتاسيوم
7. 25% نيتروجين + 75% زرق دواجن
8. 25% نيتروجين + 75% زرق دواجن + فسفور + بوتاسيوم
9. 100% زرق دواجن
10. 100% زرق دواجن + فسفور + بوتاسيوم

حيث كانت نسبة النيتروجين في سماء زرق الدواجن 3.82%. أما السماء الكيمايى حددت جرعاته حسب الموصى به لمحصول القمح في المملكة العربية السعودية.

تمت زراعة بذور القمح صنف يوكورا روجو التي تم استجلائها من محطة ابحاث عنيزة بالقصيم ومن الشركة الوطنية لإكثار البذور في الأسبوع الأول من شهر ديسمبر للموسمين (2010/2009) و (2011/2010) وبمعدل بذور 120 كجم / هكتار، حيث تمت الزراعة في أصص بلاستيكية ملئت بالتربة الزراعية حيث تم وضع 25 حبة في كل أصيص على عمق 4 سم ثم غطت بالتربة. وتمت عملية الري لكل التجربة مباشرة بعد الزراعة باضافة كمية كافية من مياه الري. بعد ذلك انتظمت عملية الري والتسميد بالجرعات الموصى بها حيث توقف الري قبيل واحد وعشرين يوما من الحصاد.

معايير النمو الخضري تم أخذها بعد 30 يوم من الزراعة في فترات بين الفترة والأخرى خمسة عشر يوما كالاتي: 30-45-60-75 يوم من الزراعة وذلك للموسمين. أختيرت خمسة نباتات عشوائيا من كل أصيص وتم تحديدها لمتابعة مواصفات النمو الخضري ومن ثم مكونات الإنتاجية.

أُخذت 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.

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

جمعت التربة في هذه التجربة من الطبقة السطحية (صفر – 30سم) من منطقة العمارة بالرياض والجدول (2) 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) وأيضا تم تحديد الكربون العضوي.

جدول (2): 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

تم تقدير الكفاءة المحصولية بالمعادلة الآتية :

إنتاجية الحبوب المسمدة – إنتاجية الحبوب في الشاهد

كمية النتروجين المضافة

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

Amount of nitrogen applied

كفاءة استخدام النيتروجين: Nitrogen use efficiency

تم تقدير كفاءة استخدام النيتروجين بالمعادلة الآتية :

الإنتاجية

النيتروجين المأخوذ في الأجزاء العليا للنبات .

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) (DMRT) عند مستوى معنوي (0.05).

أظهرت النتائج أن متوسط النسبة المئوية للنيتروجين في البذور تزداد عند إضافة كل من سماد زرق الدواجن واليوريا على إنفراد 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 إنفراد 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.

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 100% من سماد زرق الدواجن مع عنصري الفسفور و البوتاسيوم على إنفراد و إضافة 50% من سماد زرق الدواجن مخلوطة مع 50% 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.

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 إضافة سماد زرق الدواجن بنسبة 25% و 75% في خليط مع سماد اليوريا بنسبة 75% و 25% على التوالي بدون عنصري الفسفور والبوتاسيوم و إضافة 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 100% من سماد زرق الدواجن على إنفراد وخليطه بنسبة 50% لكل منهما في الموسمين لم تظهر أي تأثير معنوي على متوسط النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات مقارنة بإضافة جرعة سماد اليوريا.

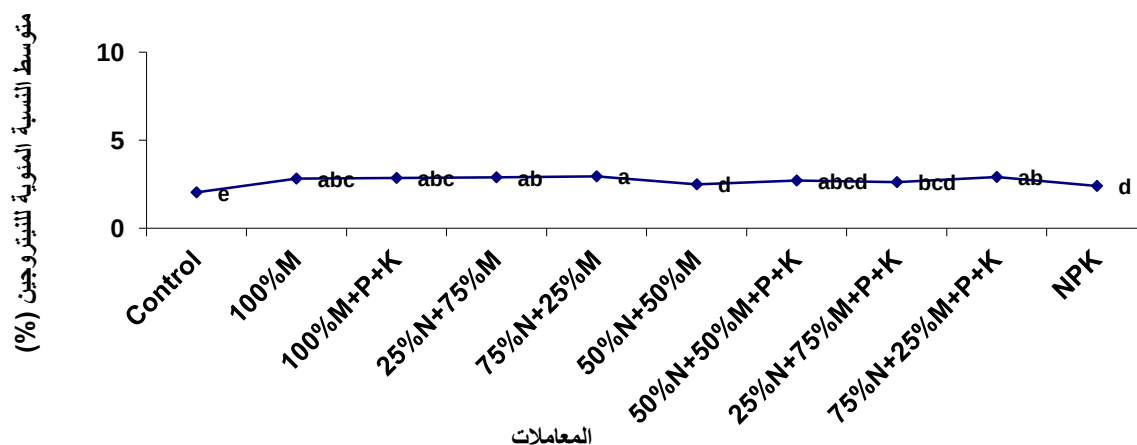
أشارت النتائج الى أن متوسط كفاءة استخدام النيتروجين في هذه الدراسة تقل قيمته في جميع المعاملات المضافة لكلا الموسمين مقارنة بالشاهد (10). Fig. حيث نلاحظ كلما زادت كمية النيتروجين في السماد المضاف تناقصت قيمة متوسط كفاءة استخدام النيتروجين. وبلغت قيمته في حدود ما بين 24.15 – 34.43 في الموسم الأول و 26.68 – 35.34 في الموسم الثاني (كجم بذور/هـ لكل كجم نيتروجين مأخوذ بواسطة النبات).

وضحت النتائج أن متوسط الكفاءة المحصولية تزداد قيمته عند إضافة 75% و 25% من سماد زرق الدواجن مخلوطة مع 25% و 75% على التوالي من سماد اليوريا بدون عنصري الفسفور و البوتاسيوم وعند إضافة نفس الخليط بذات النسب مع وجود عنصري الفسفور والبوتاسيوم وبلغت قيمته في حدود ما بين 10.9 – 21.75 في الموسم الأول و 11.93 – 26.02 في الموسم الثاني (11). Fig.

الشكل (7):: (7) Fig.

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

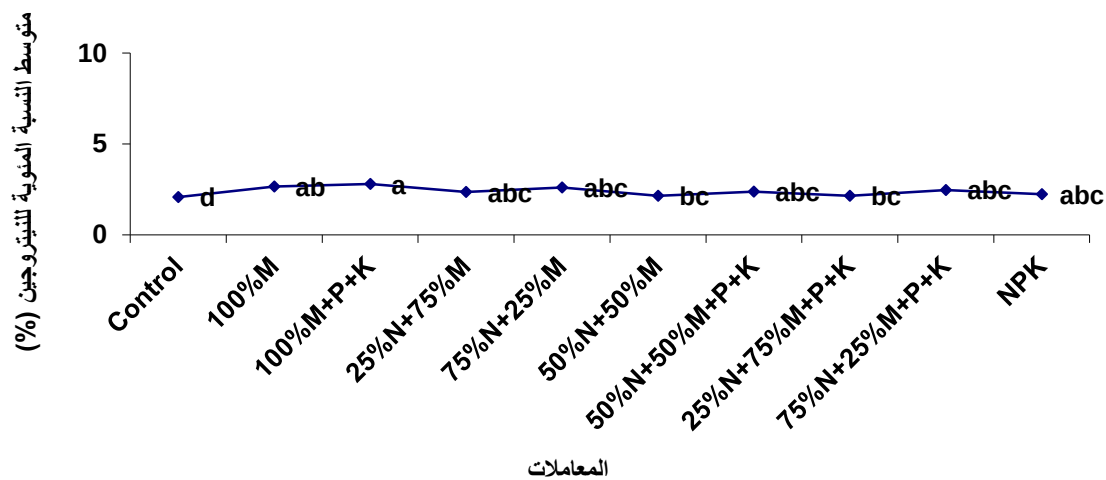
Season (2009/2010)



C.V=8.62 % SE= ± 0.14

المصدر: اعداد الباحث حسب موسم 2009 / 2010.

Season (2010/2011)



C.V=14.61 % SE= ± 0.18

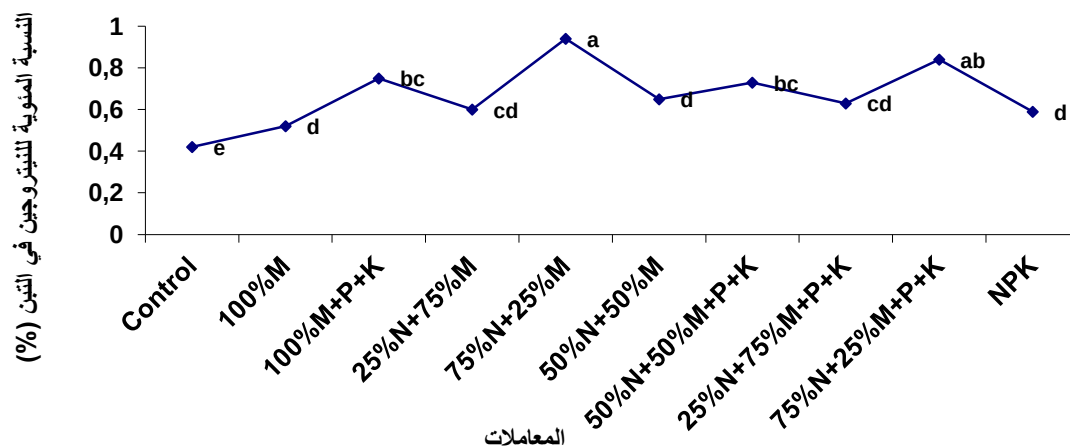
الحروف المتشابهة تعني أن المتوسطات ليس بينها فروق معنوية

المصدر: اعداد الباحث حسب موسم 2010 / 2011.

Fig. (8): الشكل (8):

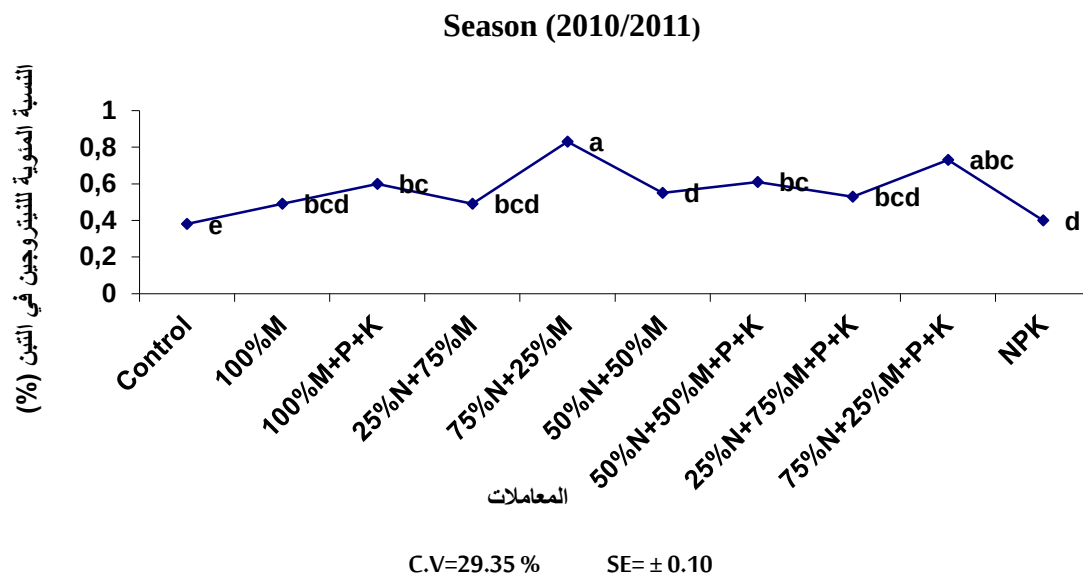
أثر إضافة سماد النيتروجين وزرق الدواجن على متوسط النسبة المئوية للنيتروجين في الأوراق (%) لمحصول القمح لموسمين متتاليين (صنف قمح الخبز)

Season (2009/2010)



C.V=16.90 % SE= ± 0.07

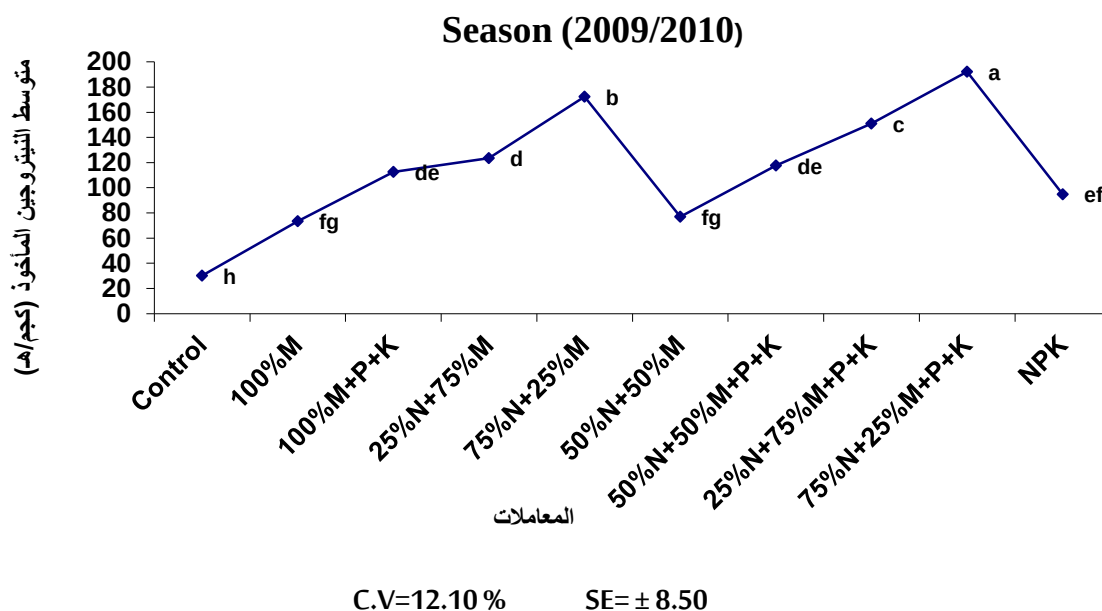
المصدر: اعداد الباحث حسب موسم 2009 / 2010.



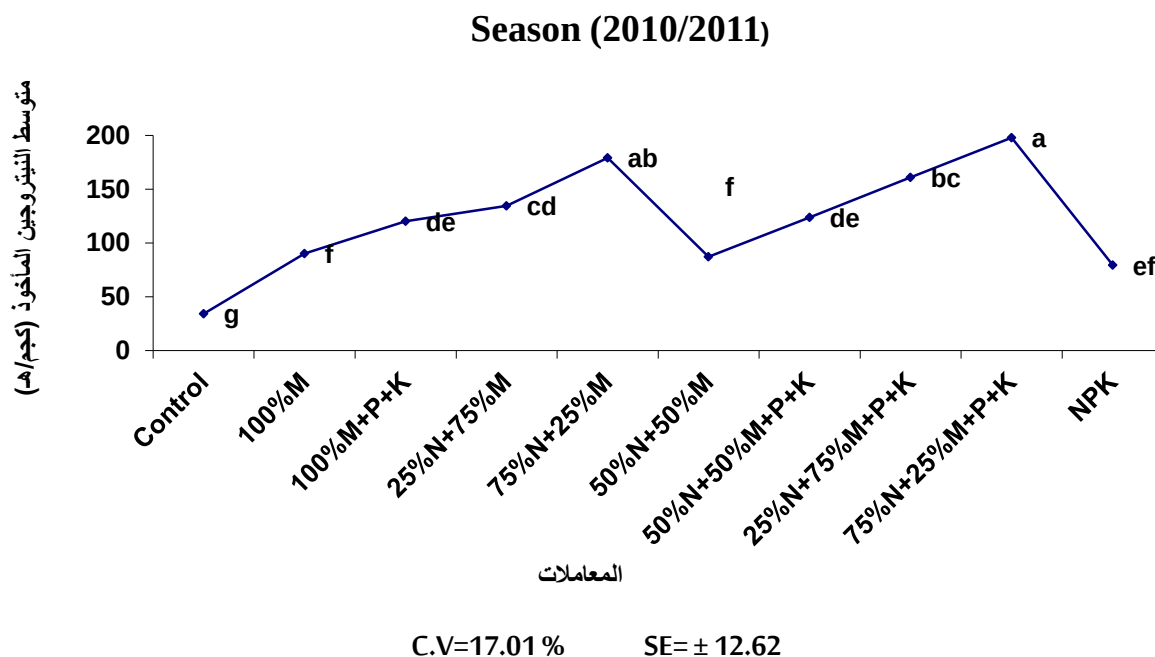
الحروف المتشابهة تعني أن المتوسطات ليس بينها فروق معنوية
المصدر: اعداد الباحث حسب موسم 2010 / 2011.

الشكل (9): Fig. (9):

أثر إضافة سماد النيتروجين ووزق الدواجن على متوسط النسبة المئوية للنيتروجين المأخوذ بواسطة النبات (كجم/هـ) لمحصول القمح لموسمين متتاليين (صنف قمح الخبز)



المصدر: اعداد الباحث حسب موسم 2010 / 2009.

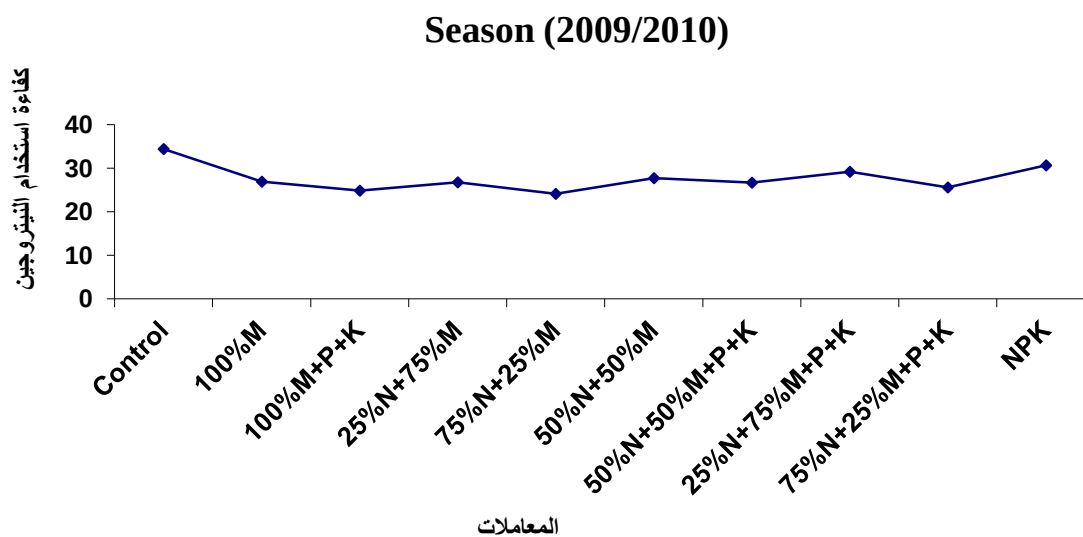


المصدر: اعداد الباحث حسب موسم 2010 / 2011.

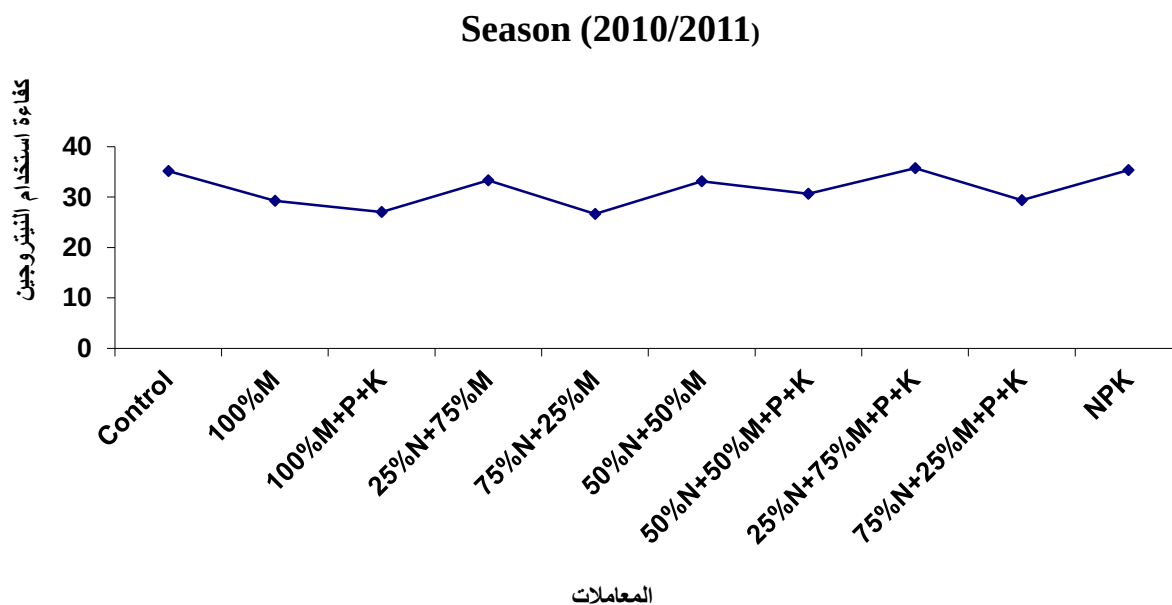
الحروف المتشابهة تعني أن المتوسطات ليس بينها فروق معنوية

الشكل (10): (Fig. 10)

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



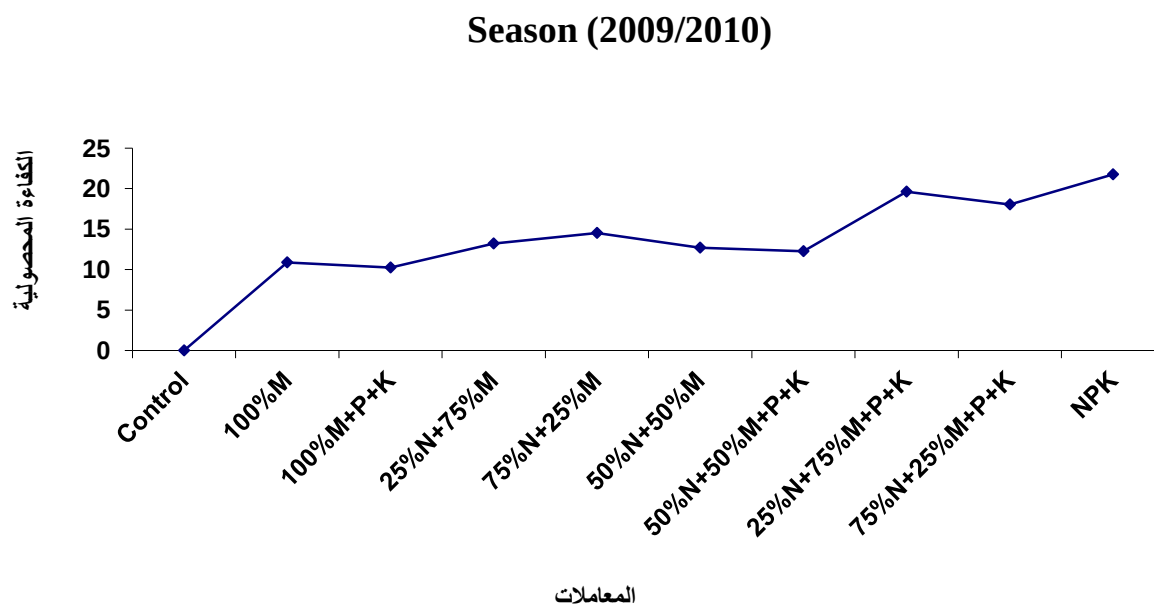
المصدر: اعداد الباحث حسب موسم 2010 / 2009.



المصدر: اعداد الباحث على حسب موسم 2011 / 2010.

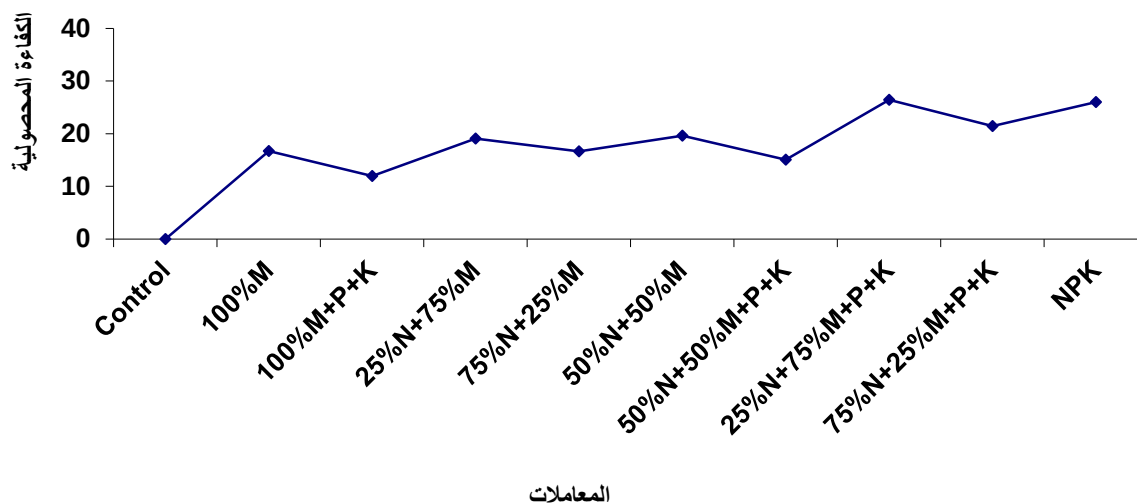
Fig. (11):

أثر إضافة سماد النيتروجين و زرق الدواجن على متوسط الكفاءة المحصولية لمحصول القمح لموسمين متتاليين (صنف قمح الخبز)



المصدر: اعداد الباحث على حسب موسم 2010 / 2009.

Season (2010/2011)



المصدر: اعداد الباحث على حسب موسم 2010 / 2011.

المناقشة Discussion

أظهرت الدراسة أنه كلما زادت كمية النيتروجين في السماد المضاف زادت نسبة النيتروجين في البذور والأوراق. كما أن مصدر النيتروجين أيضاً كان له أثر واضح على إمتصاص النيتروجين حيث نجد أن النسبة المئوية للنيتروجين في البذور والأوراق كانت عموماً أعلى عند إضافة السماد المتكامل مقارنة مع إضافة السماد المعدني على إنفراد. هذه النتيجة تماثل ما تحصل عليه (Ayoub, A.T. (1974) والذي أشار إلى أن إضافة جرعات عاليه من النيتروجين أدت إلى زيادة معنوية في محتوى البذور من النيتروجين كما أن مصدر النيتروجين كان له أثر معنوي على إمتصاص عنصر النيتروجين. وهذا يتماشى مع ما ذكره (Nour, F. M. H. (1988) حيث وجد أن نسبة النيتروجين الكلي المأخوذ بواسطة النبات في كل من الحبوب والأوراق تستجيب إيجابياً وذلك عند إضافة مصادر مختلفة من النيتروجين لمحصول القمح. وهذا يوافق (Walia, R. S.; Singh, R. and Singh, y. (1980) حيث لاحظوا بأن هناك تناسب إيجابي لكمية النيتروجين وإمتصاصه 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 (1، 3، 7، 4) أن كمية النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات من التربة يزداد مع زيادة كمية النيتروجين المضافة.

الخاتمة:

وهي تشتمل على النتائج والتوصيات التي أسفرت عنها الدراسة على النحو التالي:

النتائج :

أوضحت نتائج هذه الدراسة كالآتي:

1/ أن دليل الحصاد كان يزداد عندما يزيد معدل النيتروجين في السماد ، وهذا يعزي 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 [9] 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.

2/ إلا أن النتائج أشارت إلى أنه لا يوجد فرق معنوي عند إضافة سماد اليوريا بمفردها.

3/ نتائج هذه الدراسة أشارت إلى أن كفاءة استخدام النيتروجين تتناقص مع زيادة كمية النيتروجين المضاف للتربة.

4/ 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 [2] و [5] . والذين ذكروا أن كفاءة استخدام النيتروجين تتناقص مع كمية النيتروجين المضافة للتربة.

5/ في حين نجد أن الكفاءة المحصولية تزداد عند إضافة خليط سماد زرق الدواجن مع النيتروجين المعدني بنسبة 25% إلى 75% في وجود عنصري الفسفور والبوتاسيوم أو بدونهما. وكانت في الحدود المثلى ما بين 10 – 30 وحدة. وهذا يماثل [8] والذي ذكر أن الكفاءة المحصولية للنيتروجين في النظام الذي يدار بطريقة سليمة تفوق 25 وحدة، ولكن الحدود عادة تكون ما بين 10 – 30 وحدة زيادة في الإنتاجية لكل وحدة نيتروجين مضافة للتربة.

التوصيات

- (1) 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.
- (2) يوجد تناسب إيجابي بين إنتاجية الحبوب وكمية النيتروجين المأخوذ بواسطة النبات حيث يزداد في المعاملات التي أحدثت إنتاجية عالية.
- (3) 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.
- (4) أفضل كفاءة استخدام للنيتروجين والكفاءة المحصولية كانت عند إضافة خليط السماد العضوي مع النيتروجين غير العضوي.
- (5) نوصي بالمزيد من الدراسات والابحاث في هذا المجال كما نوصي بالمزج بين الأسمدة العضوية وغير العضوية في نظام غذائي متكامل للإستفاده القصوى من الأسمدة.

لائحة المراجع:

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). Verietal response to N fertilizer on the major soil types in the Northern Region of Sudan. Annual National Coordination Meeting,
5. Khaleque, M. A.; Paul, N. K. and Crag, A. M. (2008). Yeild and Nitrgene use efficiency of wheat as inflected 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. September. 1989. Agricultural Research Corporation, Wad Medami. Sudan.
8. 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.
9. Kelinkopf, G.E., Westermann, D.T. Duelle, R.B.,)1981(. Dry matter production and nitrogen utilization by six potato cultivars. Agron.J.73:799-802
10. Timm, H. and Flocker W.J.)1966(. Response of potato plants to fertilization and soil moisture tension under induced soil compaction. Agron.J.77:616-621.
11. Tisdale, S.L., Nelson, W.L., Beaton, J.D., Halvin, J.L.)1995(. Soil fertility and fertilizers)5th Ed.(, Macmillan Publishing Co., Inc. New York, pp. 109-229