تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجيني في حاصل ومكونات بعض أصناف حنطة الخبز تحت الظروف الاروائية

فائز فياض محمد
مدرس
كلية الزراعة- جامعة بغداد
faezalogaidi@yahoo.com

صباح نعيم عبدالواحد
باحث
وزارة الزراعة
sabah_alali15@yahoo.com

الخلاصة:
نفذت تجربة حقلية وفقاً لإسلوب التجارب العاملية بإستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D)، وبثلاثة مكررات، تضمنت التجربة دراسة عاملين وهما ثلاث اصناف من الحنطة وهي (إباء99 وبنكال وبورا) والسماد النيتروجيني بثلاث مستويات من النيتروجين وهي (100– 200– 300) كغم يوريا.هـ$^{-1}$ وتم دراسة الصفات: إرتفاع النبات وعدد الأشطاء وعدد السنابل وطول السنبلة وعدد الحبوب في السنبلة ووزن 1000 حبة ومساحة ورقة العلم والحاصل البيولوجي وحاصل الحبوب الكلي. أظهرت نتائج تحليل البيانات وجود فروقات معنوية في جميع الصفات المدروسة بتأثير مستويات التسميد النيتروجيني حيث إختلف المستوى (300 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) بفارق معنوي واضح عن المستويين (100 و200) كغم يوريا.هـ$^{-1}$. أما تحليل التباين للاصناف فقد بين تفوق الصنف بنكال معنوياً في حاصل الحبوب الكلي إذ أعطى 3.14 طن.هـ$^{-1}$ مقارنتاً بالصنفين إباء99 وبورا أللذان أعطيا 1.65 و2.83 طن.هـ$^{-1}$ بالتتابع. كما تفوق الصنف بورا في صفة عدد الأشطاء إذ أعطى 550.00 شطء.م$^{-2}$ على الصنفين بنكال وإباء99 أللذان أعطيا 521.11 و383.89 شطء.م$^{-2}$ بالتتابع وهذا إنعكس بشكل واضح على صفة الحاصل البايولوجي حيث تفوق الصنف بورا في هذه الصفة، إذ أعطى 11.86 طن.هـ$^{-1}$ على ألصنفين بنكال وإباء99 أللذان أعطيا 10.69 و8.00 طن.هـ$^{-1}$ بالتتابع. اما التداخل بين مستويات التسميد النيتروجيني والاصناف المستعملة فقد كان معنوياً في صفة حاصل الحبوب الكلي مع إرتفاع مستوى السماد إذ أعطت التوليفة بنكال عند مستوى التسميد 300 كغم يوريا.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط بلغ 5 طن.هـ$^{-1}$، في حين أعطت التوليفة إباء99 عند مستوى التسميد 100 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) أقل متوسط بلغ 1.27 طن.هـ$^{-1}$.
كلمات مفتاحية : سماد نيتروجيني ، اصناف حنطة ، ظروف اروائية.

EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF NITROGEN FERTILIZER ON GRAIN YIELD AND ITS COMPONENTS IN SOME BREAD WHEAT CULTIVARS UNDER IRRIGATED ENVIRONMENTS

Faez F.ayad Alogaidi **Sabah Naim Abdulwahid**

ABSTRACT :
A factorial experiment was carried out using Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replicates. The experiment involved the study of two factors (three cultivars of wheat: Aab'a99, Bengal and Bora with three levels of nitrogen fertilizer that are: 100, 200 and 300 Kg Urea ha^{-1}. Studied traits were: plant height, number of tillers, number of spikes, spike length, number of grains in spike, weight of 1000 grains, area of flag leaf, biological yield and total grain yield. Analysis of variance (ANOVA)

ISSN 2072-3875

*البحث مستل من رسالة دبلوم للباحث الثاني

results showed significant differences in all traits influenced by nitrogen levels, where the level 300 Kg Urea ha^{-1} significantly differed from the two levels (100, 200) Kg Urea ha^{-1}. The outcome of ANOVA also showed that the cultivar Bengal was significantly superior in total grain yield as it gave (3.14 t ha^{-1}) compared with Aab'a99 and Bora, who gave 1.65 and 2.83 t ha^{-1}, respectively. As the cultivar Bora gave 550 tillers m^{-1}, which was superior in number of tillers compared with Bengal and Aab'a99, who gave 521.11 and 383.89 tillers m^{-1}, respectively. This reflected clearly on the biological yield where the cultivar Bora was superior in this trait as it gave 11.86 t ha^{-1} compared with the two cultivar Bengal and Aab'a99, who gave 10.69 and 8.00 tillers m^{-1}, respectively. The interaction between the two factors cultivar and nitrogen levels was significant for grain yield with the increase of nitrogen levels where the combination (Barcelona grown in 300 Kg Urea ha^{-1} fertilizer level) gave the highest average of 5 Mega gram ha^{-1}, while the combination (Aab'a99 grown in 100 Kg Urea ha^{-1} fertilizer level) gave less average of 1.27 t ha^{-1}.

Key words: nitrogen levels, wheat cultivars, irrigated environments.

االمقدمة :

تعد الحنطة (*Triticum aestivum* L.) من اهم محاصيل الحبوب في العالم، وهي ذات اهمية غذائية مؤثرة في اقتصاد وسياسة معظم بلدان العالم، إذ يعتمد حوالي 35% من سكان العالم في غذائهم على هذا المحصول (26). ويعد العراق أحد المواطن الأصلية لنشوء الحنطة ومن الدول التي تتوفر فيها عوامل نجاح زراعته، (650.5) كغم.دونم$^{-1}$ (18) وبذلك لا ترقى لأكثر من 30% من الإنتاجية العالمية، وقد يكون أحد أسباب ذلك عدم اعتماد التقانات الحديثة في مجال خدمة المحصول لاسيما المراحل الحرجة من دورة حياته (15) لذا فإن من أهم الممارسات التي تعمل على زيادة الحاصل هي استعمال مستويات كافية من النيتروجين، لكونه من العوامل الرئيسة التي يتوقف عليها زيادة إنتاج محاصيل الحبوب (37 و23)، لذلك يعد النيتروجين من المغذيات الكبرى الاساسية والضرورية للنبات، إذ لا تقل اهميته عن اهمية الماء الضروري لنموها وفعالياتها الايضية المختلفة (28). لذا فان عنصر النيتروجين مهم وله تأثير كبير على الحاصل ومكوناتة فقد ذكر Asif آخرون (13) بان زيادة مستويات سماد النيتروجين ادت الى زيادة معنوية في عدد الاشطاء الخصبة في وحدة المساحة وعدد الحبوب في السنبلة ودليل الحصاد. كما توصلت AlLami (9) إلى حصول زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأشطاء وطول السنبلة وعدد السنابل وعدد الحبوب في الحنطة بزيادة مستويات إضافة السماد النيتروجين. ومن نتائج الدراسة التي قامت بها Mohammed (30) لوحظ أن نباتات الصنف صابربك كانت الأطول وأعطت ارتفاع نبات بلغ 129.86سم. بينما كان الصنف تموز3 هو الأقصر طولاً، وأرجعت ذلك إلى إختلاف الأصناف في طول السلامية النهائية التي تشكل نصف إرتفاع النبات تقريباً. إن طريقة الاضافة التقليدية للاسمدة النيتروجينية الى التربة والمتبعة من عدد من المزارعين في العالم تجعلها عرضة للفقد بطرائق مختلفة مما يقلل من استفادة نباتات الحنطة منها، وهنا يبرز دور الباحث الزراعي في اختيار مستوى السماد النيتروجيني المناسب وموعد اضافته لتحقيق أعلى كفاءة للنبات في الإستفادة منه (12). ان تحديد المستوى المناسب من السماد يعد امرا مهما، ولكن تحديد الموعد الملائم للإضافة اكثر اهمية إذ يحصل احيانا ان مقدارا صغيرا من السماد يضاف في وقت يحتاج اليه النبات فعليا افضل من اضافة كميات أكبر في مواعيد غير مناسبة لنمو وتطور النبات، لذلك تم في هذا البحث تجزئة السماد النيتروجيني الى دفعتين تضاف خلال مرحلتي التفريع والبطان وهي مراحل نمو حرجة تتحدد خلالها مكونات حاصل الحبوب فقد توصلت البحوث مؤخرا الى ان اصناف الحنطة المعتمدة تختلف في حاجتها السمادية من النيتروجين

ISSN 2072-3875

على وفق قدرتها على التفريع (8). لذلك كان الهدف من إجراء هذا البحث تحديد أنسب مستوى من السماد النيتروجيني لبعض اصناف حنطة الخبز ومعرفة افضل صنف يحقق أعلى إنتاجية.

المواد وطرائق العمل :

نفذت تجربة حقلية في محافظة ذي قار - قضاء الغراف - في احد الحقول الواقعة ضمن نطاق عمل مزرعة الغراف الارشادية التابعه إلى وزارة الزراعه - دائرة الارشاد والتدريب الزراعي خلال الموسم الشتوي 2015 - 2016. استخدمت تجربة عاملية بثلاثة مكررات على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D). تضمنت التجربة عاملين الاول اضافة ثلاث مستويات من السماد النيتروجيني والعامل الثاني الاصناف من حنطة الخبز هي أباء99 وبنكال وبورا . ان الصنف اباء99 منتخب من اجيال منعزلة في مركز للابحاث الزراعية (اباء سابقا) وان الصنف بورا مدخل من منشأ ايطالي ومعتمد بتاريخ 2014/10/30 اما الصنف بنكال مدخل من منشأ اسباني ومعتمد بتاريخ 2013/9/19. اخذت عينات عشوائية من تربة الحقل ولمواقع مختلفة من أرض التجربة على عمق (0 – 30 سم) قبل الزراعة واجريت التحاليل عليها في مختبر قسم التربة – كلية الزراعة – جامعة بغداد لمعرفة خواص التربة الكيمياوية والفيزياوية، حيث اظهرت ان التربة ذات نسجة رملية مزيجية ودرجة تفاعل (pH) 7.80 والأيصالية الكهربائية 0.004 ديسي سيمنز.م$^{-1}$ وتحتوي على 0.65 غم.كغم$^{-1}$ مادة العضوية. . تم ري ارض التجربة بهدف السماح بنمو الادغال ثم القضاء عليها وتسهيل عمليات أعداد الأرض ثم حرثت حراثتين متعامدتين باستخدام المحراث المطرحي القلاب ونعمت التربة وسويت الارض وقسمت الى الالواح بقياس (2x2) متر وتركت مسافة نصف متر بين لوح واخر. تمت الزراعة بتاريخ 2015/12/9 بمعدل بذار 120 كغم.هـ$^{-1}$، بلغ عدد الوحدات التجريبية الكلية 27 وحدة ، مساحة الوحدة التجريبية 4 م^2 (2×2 م) اشتملت كل وحدة تجريبية على 13 خط بطول 2 م المسافة بين خط واخر 15 سم، استخدم السماد النيتروجيني على شكل يوريا (N%46) على دفعتين الاولى في بداية مرحلة التفرعات عند ظهور ثلاث اوراق كاملة (ZGS:13) والثانية في مرحلة البطان (ZGS:40) على وفق مقياس Zadoks واخرون (39)، واجريت عمليات خدمة المحصول كافة حسب الحاجة. عند وصول النبات مرحلة 100% تزهير تم تحديد 10 نباتات عشوائيا لغرض قياس ارتفاع النبات (من قاعدة النبات حتى ياخة السنبلة للساق الرئيس طبقاً لـ Khan وSpilde (27) ومساحة ورقة العلم (سم^2) التي حسبت حسب المعادلة الاتية:

مساحة ورقة العلم = طول ورقة العلم × عرضها عند اعرض نقطة × معامل التصحيح (0.95) (38)

وبعد وصول النباتات مرحلة النضج التام تم تحديد مساحة 50 سم طول و 60 سم عرض (0.3 م^2) ثم حصدت بتاريخ 2016/5/11 وتم حساب عدد الاشطاء الكلية م$^{-2}$ (تم حسابها من المساحة 0.3 م^2 ثم حولت الى م^2) وعدد السنابلفي المتر المربع (حسب لجميع النباتات من مساحة 0.3 م^2 وتم تحويله الى مساحة م^2) وطول السنبلة سم (وهو كمتوسط لطول عشر سنابل من قاعدة السنبلة الى نهاية السنيبلة الطرفية) وعدد الحبوب بالسنبلة (تم حسابه كمتوسط لعشر سنابل بعد تفريطها يدويا) ووزن 1000 حبه غم (تم عد ألف حبة عشوائيا من حاصل 0.3 م^2 ثم وزنت كل عينة لكل وحدة تجريبية على حدة) والحاصل البايولوجي طن.هـ$^{-1}$ (قدر لجميع النباتات الموجودة في المساحة المحصودة من كل وحدة تجريبية إذ وزنت النباتات بكاملها حبوب + قش) ومن ثم حول الوزن الى طن.هـ$^{-1}$) وحاصل الحبوب طن.هـ$^{-1}$ (حسب بعد عزل القش عن البذور وبعد الدراس اليدوي للنباتات من مساحة 0.3 م^2 المحصودة من كل وحدة تجريبية ثم وزنت الحبوب بعد ان اضيفت لها البذور المستعملة في تقدير وزن 1000 حبة للمعاملة نفسها ثم حول الوزن الى طن.هـ$^{-1}$ عند رطوبة 12-13% (1).

بعد جمع البيانات وتبويبها تم تحليلها احصائياً باستعمال برنامج GENSTST Version 7. حسبت المعنوية بمقارنة المتوسطات باستعمال أقل فرق معنوي (أ.ف.م) على مستوى 0.05 حسب (36).

النتائج والمناقشة:

ارتفاع النبات (سم):

ISSN 2072-3875

يلاحظ من نتائج جداول (1 و10) أن صفة ارتفاع النبات تأثرت معنويا باختلاف مستويات التسميد النيتروجيني وكان هناك زيادة معنوية في ارتفاع النبات مع ارتفاع مستوى السماد، إذ تفوق المستوى السمادي (300 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) باعطاء نباتاته اعلى ارتفاع للنبات بلغ 70.88 سم بنسبة زيادة معنوية بلغت 15.81% و 4.71% مقارنة بالمستوى السمادي (100 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) والمستوى السمادي (200 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) بالتتابع، وقد يعود السبب في ذلك الى أن عنصر النيتروجين هو العنصر الأكثر أهمية في تطور ونمو النبات اذ يتوقف عليه توفير الكربوهيدرات التي يتوقف عليها تحقيق التوازن بين التميز والنمو. كذلك يتضح من الجدول (1) ان صفة ارتفاع النبات تأثرت معنويا باختلاف الاصناف فقد تفوق الصنف بنكال باعطاء اعلى ارتفاع للنبات بلغ 72.05 سم يليه الصنف اباء99 بزيادة مقدارها 14.57% و 3.10% بالتتابع مقارنة بالصنف بورا الذي اعطى أقل ارتفاع للنبات بلغ 62.88 سم ولم يختلف عنه معنوياً الصنف اباء99 . وقد يعود سبب استجابة هذا الصنف إلى إن الصفات الوراثية للصنف تتحكم بإنتاجية النبات ونموه وهذا يتفق مع النتائج التي توصل إليها Mohammed (30) الذي أشار إلى وجود فروق معنوية بين الأصناف التي قام بدراستها في صفة ارتفاع النبات. أما تأثير التداخل بين الاصناف ومستويات التسميد فقد كان غير معنوياً بين العاملين (جدول 10).

جدول 1. تأثير التسميد النيتروجيني واصناف حنطة الخبز في صفة ارتفاع النبات (سم)

Table 1. Effect of nitrogen fertilization and cultivars of bread wheat in plant height.

معاملات التسميد (كغم يوريا.هـ$^{-1}$) Fertilizer treatments (Kg Urea ha^{-1}) / الأصناف Cultivars	اباء99 Aab'a99	بنكال Bengal	بورا Bora	المتوسط Mean
100	57.18	68.47	57.95	61.20
200	68.37	69.95	64.75	67.69
300	68.95	77.73	65.95	70.88
أ.ف.م 5% LSD(%5)	n.s			2.752
المتوسط Mean	64.83	72.05	62.88	
أ.ف.م 5% LSD (%5)	2.752			

مساحة ورقة العلم:

تبين بيانات جداول (2 و10) زيادة مساحة ورقة العلم بزيادة مستويات النيتروجين، إذ اعطى المستوى (300 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) أعلى المتوسطات للصفة بلغت 70.88 سم^2 ، وقد حقق بذلك زيادة معنوية على المستويين السماديين (100 و 200 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) بلغت (36.81% و20.09%) بالتتابع، وقد يعود ذلك إلى دور النيتروجين في انقسام وتوسع الخلايا بسبب زيادة النشاط المرستيمي، وهذه النتيجة توكد ماحصل عليه داود (19) في دراساته على الحنطة، كذلك تتفق هذه النتيجة مع نتائج AlSaidi (11) عند دراسته على القمح الشيلمي. اماعند مقارنة الاصناف مع بعضها فنلاحظ وجود فروق عالية المعنوية في هذه الصفة فقد اختلف الصنف بنكال معنويا مقارنة بالصنفين بورا واباء99، اذ كان تفوق الصنف بنكال واضحا بإعطائه أعلى مساحة ورقية بنسبة 70.69% و 32.49% مقارنة بالصنفين بورا واباء99 بالتتابع، وقد يعود السبب إلى تباين أصناف الحنطة في هذه الصفة. وان هذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه Alaseel (6). أما تأثير التداخل بين الاصناف ومستويات التسميد فقد تبين من النتائج عدم وجود تأثير معنوي للتداخل على هذه الصفة (جدول 10).

ISSN 2072-3875

جدول 2. تأثير التسميد النيتروجيني واصناف حنطة الخبز في مساحة ورقة العلم (سم^2).

Table 2. Effect of nitrogen fertilization and cultivars of bread wheat in flag leaf area (cm).

المتوسط Mean	بورا Bora	بنكال Bengal	اباء99 Aab'a99	الأصناف Cultivars / معاملات التسميد (كغم يوريا.هـ$^{-1}$) Fertilizer treatments (Kg Urea ha^{-1})
18.61	13.76	25.58	16.51	100
21.20	15.87	27.41	20.34	200
25.46	19.40	30.68	26.31	300
1.982	n.s			أ.ف.م 5% LSD(%5)
	16.34	27.89	21.05	المتوسط Mean
	1.982			أ.ف.م 5% LSD (%5)

عدد الاشطاء (شطء.م$^{-2}$):

تشير النتائج الموضحة في جداول (3 و10) إلى وجود فروق معنوية في صفة عدد الاشطاء بتأثير اضافة مستويات السماد النيتروجيني. إذ تفوق المستوى السمادي (300 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) بإعطائه أعلى متوسط لعدد الاشطاء في التر المربع بلغ 575.56 شطء. م$^{-2}$ وبنسبة زيادة بلغت 48.85 % و 16.79% مقارنة مع المستويين السماديين (100 و 200) كغم يوريا.هـ$^{-1}$ بالتتابع، وقد يعود السبب في ذلك إلى إن التفريع بصورة رئيسة يتحدد بتجهيز العناصر الغذائية فضلاً عن العوامل الأخرى كالهرمونات النباتية أو العوامل الوراثية (34).

جدول 3. تأثير التسميد النيتروجيني واصناف حنطة الخبز في صفة عدد الاشطاء (شطء.م$^{-2}$).

Table 3. Effect of nitrogen fertilization and cultivars of bread wheat in number of tillers in square meter.

المتوسط Mean	بورا Bora	بنكال Bengal	اباء99 Aab'a99	الأصناف Cultivars / معاملات التسميد (كغم يوريا.هـ$^{-1}$) Fertilizer treatments (Kg Urea ha^{-1})
386.67	466.67	431.67	261.67	100
492.78	520.00	526.67	431.67	200
575.56	663.33	605.00	458.33	300
52.3	n.s			أ.ف.م 5% LSD(%5)
	550.00	521.11	383.89	المتوسط Mean
	52.3			أ.ف.م 5% LSD (%5)

اما بالنسبة لتأثير الاصناف تؤكد بيانات جدول (3) وجدول (10) وجود فروق معنوية بين الاصناف لصفة عدد الاشطاء إذ نلاحظ تفوق الصنف بورا عالياً بإعطائه أعلى متوسط لعدد الاشطاء بلغ 550 اشطء.م$^{-2}$ وبنسبة زيادة بلغت 43.27% مقارنة بالصنف اباء99 وهذا ينطبق على سلوك الصنف بنكال فقد تفوق معنوياًعلى الصنف اباء99 بنسبة 35.75%. وهذا يؤكد ان التركيب الوراثي هو عامل مهم في تحديد استجابة النبات للتفريع وهذا يؤكد نتائج عدد من الباحثين وهم: Evans و Wardlow (20) و Bulman و Hunt (17) و Bruckner و Mory (16) و Abdul magny (3). ولم يختلف الصنفان بنكال وبورا معنوياً فيما بينهما. كذلك لا يوجد تأثير معنوي للتداخل بين الاصناف ومستويات

ISSN 2072-3875

التسميد على صفة عدد الاشطاء جدول (10)، الذي يعني ان الاصناف لم تسلك سلوكاً مختلفاً بإختلاف مستويات التسميد.

عدد السنابل (سنبلة.م$^{-2}$):

تشير نتائج الجداول (4 و10) إلى اختلاف عدد السنابل معنويا باختلاف مستويات التسميد إذ ان زيادة مستويات النيتروجين ادت إلى حصول زيادة طردية في عدد السنابل م$^{-2}$، وقد حقق المستوى السمادي (300 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) زيادة معنوية في هذه الصفة بلغت 575.56 سنبلة.م$^{-2}$ وبنسبة زيادة بلغت (61.74% و17.06%) مقارنة بالمستويين (100و200) كغم يوريا.هـ$^{-1}$ بالتتابع. ان التسميد النيتروجيني يزيد من عدد الاشطاء (جدول 4) وبالتالي عدد السنابل لوحدة المساحة إذ كان للمستوى السمادي 300 كغم يوريا.هـــ$^{-1}$ اعلى عدد اشطاء يليه المستوى 200 كغم يوريا.هـــ$^{-1}$ (556 و 492 شطء) مقارنة بالمستوى السمادي 100 كغم **يوريا.**هـــ$^{-1}$ وتبعا لذلك زاد عدد السنابل بزيادة مستويات التسميد وهذا يتفق مع ما توصل إليه كل من Abdul Karem (2) وAlrbaie (10) وداوود (1999) وBaktash وآخرين (14) وAlgwary (7). اما بالنسبة لتأثير الاصناف في هذه الصفة فيلاحظ من الجدول نفسة وجود فروق معنوية، إذ تفوق الصنف بنكال بإعطائه اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 468.89 سنبلة.م$^{-2}$ وبنسبة زيادة بلغت 24.85% و 3.98% مقارنة بالصنفين اباء99 وبورا بالتتابع، وقد يعود السبب في ذلك إلى أن الإختلاف بين الأصناف في عدد السنابل إنما يعود إلى إختلاف الأصناف في مقدرتها على إنتاج الاشطاء والمحافظة عليها. أما تأثير التداخل بين الاصناف ومستويات التسميد فالنتائج تبين بعدم وجود تأثير معنوي (جدول 10).

جدول 4. تأثير التسميد النيتروجيني واصناف حنطة الخبز في صفة عدد السنابل م$^{-2}$.

Table 4. Effect of nitrogen fertilization and cultivars of bread wheat in number of spikes.

الأصناف Cultivars / معاملات التسميد (كغم يوريا.هـ$^{-1}$) Fertilizer treatments (Kg Urea ha^{-1})	اباء99 Aab'a99	بنكال Bengal	بورا Bora	المتوسط Mean
100	253.33	393.33	325.00	323.89
200	410.00	455.00	476.67	447.22
300	463.33	558.33	548.89	523.52
أ.ف.م 5% LSD(%5)	n.s			39.34
المتوسط Mean	375.56	468.89	450.19	
أ.ف.م 5% LSD (%5)	39.34			

طول السنبله (سم):

يلاحظ من نتائج جداول (5 و10) أن هناك زيادة معنوية في متوسط طول السنبله مع ارتفاع مستوى السماد، إذ تفوقت النباتات النامية عند المستوى السمادي (300 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) حيث بلغت 523.52 سم وبنسبة زيادة معنوية بلغت 27.02 % و % 9.00مقارنة بالمستوى السمادي (100 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) والمستوى السمادي (200 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) بالتتابع، وقد يعود السبب إلى أن وجود النيتروجين بكمية كافية في التربة وتيسره للنبات يسبب زيادة في طول السنبلة. وهذا يتفق مع ما أشار اليه Abu Dahi وآخرون (4). وعند مقارنة الاصناف مع بعضها نلاحظ وجود فروق معنوية في طول السنبلة فقد اختلف الصنف بنكال معنويا مقارنة بالصنفين اباء99 وبورا، كذلك كان هناك فروق معنوية بين هذين الصنفين الآخرين (اباء99 وبورا)، إذ كان تفوق الصنف بنكال واضحا بإعطائه أعلى طول للسنبلة بلغ 10.43سم وبنسبة زيادة معنوية بلغت 60.71 % و 20.72% مقارنة بالصنفين بورا واباء99 بالتتابع، كذلك تفوق الصنف اباء99 على

ISSN 2072-3875

الصنف بورا بشكل معنوي وبنسبة زيادة بلغت 33.13%. أما تأثير التداخل بين الاصناف ومستويات التسميد فقد بين جدول (10) من عدم وجود تداخل معنوي بين عوامل التجربة لهذه الصفة.

جدول 5. تأثير التسميد النيتروجيني واصناف حنطة الخبز في صفة طول السنبلة (سم).

Table 5. Effect of nitrogen fertilization and cultivars of bread wheat in spike length.

الأصناف Cultivars / معاملات التسميد (كغم يوريا.هـ$^{-1}$) Fertilizer treatments (Kg Urea ha^{-1})	اباء99 Aab'a99	بنكال Bengal	بورا Bora	المتوسط Mean
100	7.70	8.68	5.95	7.44
200	8.75	10.88	6.38	8.67
300	9.48	11.73	7.15	9.45
أ.ف.م 5% LSD(%5)	n.s			0.595
المتوسط Mean	8.64	10.43	6.49	
أ.ف.م 5% LSD (%5)	0.595			

عدد الحبوب في السنبلة:

يلاحظ من نتائج جداول (6 و10) أن عدد الحبوب اختلف معنوياً بتأثير السماد النيتروجيني إذ ان عدد الحبوب في السنبلة زاد بشكل معنوي مع ارتفاع مستوى السماد، إذ تفوق المستوى السمادي (300 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) بلغ 39.10 وبنسبة زيادة معنوية بلغت 59.46% و 23.21%مقارنة بالمستوى السمادي (100كغم يوريا.هـ$^{-1}$) والمستوى السمادي (200 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) بالتتابع. وقد يعود السبب إلى ان توفير النيتروجين يؤدي الى تقليل التنافس بين الساق السريع النمو والسنابل على المواد الغذائية وإن تقليل المنافسة يسمح بتكوين عدد أكبر من الحبوب. وهذا يتفق مع ما أشار اليه كل من Zewidie وآخرون (40) و Peltonen (1992) وAbdul Kareem (2) وAlrbaie (10). كما وتبين نتائج جدول (6) إن هناك فروقاً معنوية واضحة بين الاصناف إذ نلاحظ وجود فروق معنوية في عدد الحبوب فقد اختلف الصنف بنكال معنويا مقارنة بالصنف اباء99، إذ كان تفوق الصنف بنكال واضحا بإعطاه أعلى عدد حبوب في السنبلة بلغ 34.43 حبة في السنبلة وبنسبة زيادة معنوية بلغت 16.08% و10.11% مقارنة بالصنفين اباء 99 وبورا بالتتابع. وان هذه النتائج تؤكد ما توصل اليه كل من Acharya وآخرون (5) وAlaseel (6) وAbdul magny (3). ولكن لا توجد أي فروق معنوية بين الصنف بورا والصنف اباء99. أما تأثير التداخل بين الاصناف ومستويات التسميد فتشير النتائج الى وجود تأثير معنوي مع ارتفاع مستوى السماد (جدول 10) إذ أعطت التوليفة بنكال عند مستوى التسميد 300كغم يوريا.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط بلغ 46.93 حبة بالسنبلة، في حين أعطت التوليفة بنكال عند مستوى التسميد 100 كغم يوريا.هـ$^{-1}$ اقل متوسط بلغ 21.10 حبة بالسنبلة (جدول 6).

ISSN 2072-3875

جدول 6. تأثير التسميد النيتروجيني واصناف حنطة الخبز في صفة عدد الحبوب في السنبلة.

Table 6. Effect of nitrogen fertilization and cultivars of bread wheat in number of grains in spike.

المتوسط Mean	بورا Bora	بنكال Bengal	اباء99 Aab'a99	الأصناف Cultivars / معاملات التسميد (كغم يوريا.هـ$^{-1}$) Fertilizer treatments (Kg Urea ha^{-1})
24.52	24.30	21.10	28.17	100
31.73	31.27	35.27	28.67	200
39.10	38.23	46.93	32.13	300
3.521	6.098			أ.ف.م 5% LSD(%5)
	31.27	34.43	29.66	المتوسط Mean
	3.521			أ.ف.م 5% LSD (%5)

وزن 1000 حبة (غم):

يلاحظ من نتائج جداول (7 و10) وجود فروق في متوسط صفة وزن 1000 حبة نتيجة اختلاف المستويات السمادية ويوجد زيادة معنوية في صفة وزن 1000 حبة مع ارتفاع مستوى السماد، إذ تفوق المستوى السمادي (300 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) بإعطائه اعلى وزن 1000 حبة بلغ 37.74 غم وبنسبة زيادة معنوية بلغت 25.05% و 7.30%مقارنة بالمستوى السمادي (100 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) والمستوى السمادي (200 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) بالتتابع، وقد يعود السبب إلى أن الوزن النهائي للحبة يعتمد على مقدار ما يجهز لها من مواد غذائية ممثلة من المصدر خلال المرحلة من الإخصاب حتى النضج الفسلجي. هذه النتائج تؤكد ما لاحظه عدد من الباحثين ومنهم Kirby و Ellis (29) و Howard (25) و Smith وآخرين (35) و Sarandon و Gainbilli (32) Shaty وJadou (33) و Gooding وDavies (22) و Griffths وآخرون (24). كما نلاحظ من بيانات الجدول (7) ان هناك فروقاً معنوية واضحة بين الاصناف في صفة وزن 1000 حبة إذ اختلف الصنف بنكال معنويا مقارنة بالصنفين بورا واباء99، إذ كان تفوق الصنف بنكال واضحا بإعطائه أعلى وزن بلغ 36.21غم وبنسبة زيادة بلغت 10.09% و 6.47% مقارنة بالصنفين اباء99 وبورا بالتتابع، وقد يعود السبب الى ان هذه الصفة قد تتأثر بالاصناف. هذا يتفق مع ماتوصل اليه داود (19). كما ونلاحظ من بيانات جدول (10) وجود تأثير معنوي للتداخل بين الاصناف ومستويات التسميد مع ارتفاع مستوى السماد إذ أعطت التوليفة بنكال عند مستوى التسميد 300 كغم يوريا.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط بلغ 37.97غم ، في حين أعطت التوليفة اباء99 عند مستوى التسميد 100 كغم يوريا.هـ$^{-1}$ اقل متوسط بلغ 25.50غم (جدول 7).

ISSN 2072-3875

جدول 7. تأثير التسميد النيتروجيني واصناف حنطة الخبز في صفة وزن 1000 حبة.

Table 7. Effect of nitrogen fertilization and cultivars of bread wheat in weight of 1000 grains.

المتوسط Mean	بورا Bora	بنكال Bengal	اباء99 Aab'a99	الأصناف Cultivars / معاملات التسميد (كغم يوريا.هـ$^{-1}$) Fertilizer treatments (Kg Urea ha^{-1})
30.18	30.10	34.95	25.50	100
35.18	34.63	35.70	35.20	200
37.74	37.30	37.97	37.97	300
1.761		3.051		أ.ف.م 5% LSD(%5)
	34.01	36.21	32.89	المتوسط Mean
		1.761		أ.ف.م 5% LSD (%5)

الحاصل البايلوجي (طن.هـ$^{-1}$):

يلاحظ من بيانات جداول (8 و 10) ان هناك فروق معنوية بين مستويات التسميد في صفة الحاصل البايولوجي إذ تفوق مستوى السماد (300) كغم يوريا.هـ$^{-1}$ معنوياً على كل من المستويين (100 و200 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) إذ أعطى متوسط بلغ 13.14 طن.هـ$^{-1}$ وبنسبة زيادة معنوية بلغت 87.45% و26.29% مقارنة بالمستويين (100 و200 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) بالتتابع، ويعود السبب في ذلك إلى دور النيتروجين في زيادة النمو الخضري بشكل عام من حيث ارتفاع النبات وعدد الاشطاء الذي أعطاه وذلك لأن تجزئة النيتروجين وإضافته في أكثر من مرحلة نمو ساعد في إعطاء مجموع جذري ذي كفاءة عالية في امتصاص الماء والمغذيات. وتتفق هذة النتيجة مع ما وجده كل من فياض (21) وAbdul Karream (2) وAlrbaie (10). كما ونلاحظ من الجدول (8) إن هناك فروقاً معنوية واضحة بين الاصناف في صفة الحاصل البايلوجي إذ تفوق الصنف بورا إذ أعطى متوسط وزن بلغ 11.86 طن.هـ$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 48.27% و 10.97% بالمقارنة مع الصنفين إباء 99 وبنكال بالتتابع، ويمكن أن يعزى ذلك إلى تفوق الصنف بورا وراثياً في عدد الاشطاء الذي أعطاه ، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه داود (19). كما وتبين بيانات جدول (10) الى وجود تداخل معنوي واضح بين العاملين الاصناف ومستويات السماد في صفة الحاصل البايلوجي إذ أعطت التوليفة بنكال عند مستوى التسميد 300 كغم يوريا.هـ$^{-1}$ أعلى وزن بلغ 15.39طن.هـ$^{-1}$، في حين أعطت التوليفة اباء99 عند مستوى التسميد 100 كغم يوريا.هـ$^{-1}$ اقل متوسط بلغ 5.46 طن.هـ$^{-1}$ (جدول 8).

جدول 8. تأثير التسميد النيتروجيني واصناف حنطة الخبز في الحاصل البايولوجي طن.هـ$^{-1}$.

Table 8.Effect of nitrogen fertilization and cultivars of bread wheat in biological yield t. ha^{-1}.

المتوسط Mean	بورا Bora	بنكال Bengal	اباء99 Aab'a99	الأصناف Cultivars / معاملات التسميد (كغم يوريا.هـ$^{-1}$) Fertilizer treatments (Kg Urea ha^{-1})
7.01	8.84	6.73	5.46	100
10.41	12.95	9.96	8.30	200
13.14	13.80	15.39	10.24	300
1.102		1.909		أ.ف.م 5% LSD(%5)
	11.86	10.69	8.00	المتوسط Mean
		1.102		أ.ف.م 5% LSD (%5)

ISSN 2072-3875

حاصل الحبوب (طن.هـ$^{-1}$):

ان بيانات الجداول (3 و4 و5 و6) انعكست بشكل واضح على النتائج المعروضة في جدول (9) فقد يتبين من نتائج هذا الجدول وجدول (10) أن هناك زيادة معنوية في متوسط حاصل الحبوب مع ارتفاع مستوى السماد، إذ تفوق المستوى السمادي الثالث (300 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) محقق متوسط حاصل حبوب بلغ 3.81 طن.هـ$^{-1}$ وبنسبة زيادة معنوية بلغت 166.21% و 59.90% مقارنة بالمستويين (100 و200 كغم يوريا.هـ$^{-1}$) بالتتابع، وقد يعود السبب إلى ان الإضافات المبكرة من اليوريا شجعت في إعطاء الحد الأقصى من عدد الاشطاء ومن ثم إنتاج عدد جيد من الاشطاء الحاملة للسنابل مما ساعد في إعطاء عدد جيد من السنابل في وحدة المساحة وزيادة عدد حبوب السنبلة ومن ثم زيادة حاصل الحبوب من خلال مساهمة النيتروجين في ملء مواقع الحبوب في السنيبلات ويتفق هذا مع ما توصل إليه Bulman و Hunt ، (17). وفيما يخص الاصناف فعند مقارنتها مع بعضها يتضح وجود فروق معنوية في متوسط هذه الصفة فقد اختلف الصنف بنكال معنويا مقارنة بالصنفين بورا واباء99، إذ كان تفوق الصنف بنكال واضحا بإعطائه أعلى حاصل حبوب بلغ 3.14 طن.هـ$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 11.08% و 90.98% مقارنة بالصنفين بورا واباء99 بالتتابع، وقد يعزى ذلك الى ان هذه الصفة قد تتاثر بالاصناف فقد أشارت البحوث إلى أن الأصناف عالية الإنتاجية تمتاز بمدة نمو طويلة بين الإخصاب والنضج، وأن مرحلة امتلاء الحبة أكثر أهمية من مدة نمو المحصول الكلية في تحديد الحاصل. تتفق هذه النتائج مع نتائج التي توصل اليه داود (19).

جدول 9. تأثير التسميد النيتروجيني واصناف حنطة الخبز في حاصل الحبوب طن.هـ$^{-1}$.

Table 9. Effect of nitrogen fertilization and cultivars of bread wheat in grain yield t. ha^{-1}.

الأصناف Cultivars / معاملات التسميد (كغم يوريا.هـ$^{-1}$) Fertilizer treatments (Kg Urea ha^{-1})	اباء99 Aab'a99	بنكال Bengal	بورا Bora	المتوسط Mean
100	1.27	1.59	1.42	1.43
200	1.38	2.81	2.95	2.38
300	2.28	5.03	4.11	3.81
أ.ف.م 5% LSD(%5)		0.40		0.23
المتوسط Mean	1.65	3.14	2.83	
أ.ف.م 5% LSD (%5)		0.23		

أما تأثير التداخل بين الاصناف ومستويات التسميد فقد تبين من النتائج المعروضة في جدول 10 وجود تأثير معنوي مع ارتفاع مستوى السماد، إذ أعطت التوليفة بنكال عند مستوى التسميد 300 كغم يوريا يوريا.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط بلغ تقريباً 5 طن.هـ$^{-1}$، في حين أعطت التوليفة اباء99 عند مستوى التسميد 100 كغم يوريا.هـ$^{-1}$ اقل متوسط بلغ 1.27 طن.هـ$^{-1}$ (جدول 9). استنتج من هذه الدراسة تفوق مستوى التسميد النيتروجيني (300) كغم يوريا.هـ$^{-1}$ على المستويين (100 و 200) كغم يوريا.هـ$^{-1}$ في كل الصفات المدروسة ومنها مكونات الحاصل الذي انعكس غلى حاصل الحبوب وتفوق الصنف بنكال على بقية الصنفين في ارتفاع النبات وعدد السنابل وطول السنبلة وعدد الحبوب للسنبلة ووزن 1000 حبة ومساحة ورقة العلم وحاصل الحبوب ، كذلك تفوق الصنف بورا على الصنفين الاخرين في عدد الاشطاء ووزن الحاصل البايلوجي طن.هـ$^{-1}$.

ISSN 2072-3875

جدول 10. تحليل التباين للصفات المدروسة بتأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجيني لبعض اصناف حنطة الخبز متمثلة بمتوسط المربعات.

Appendix 1: Analysis of variance of studied traits for some bread wheat Cultivars affected by nitrogen levels represented by mean sum of squares.

التباين لصفات النمو والحاصل mean squares for Growth traits and total grain yield					مصادر التغاير source of the variation
الخطأ Error	الاصناف X مستويات النيتروجين Cultivars X Nitrogen levels	مستويات النيتروجين Nitrogen levels	الاصناف Cultivars	المكررات Rep.	
16	4	2	2	2	درجات الحرية degrees of freedom
7.58	21.60 ns	218.90 ***	209.76 ***	11.73	ارتفاع النبات Plant height
3.93	5.01 ns	107.62 ***	303.23 ***	1.53	مساحة ورقة العلم flag leaf area
2744	3547 ns	80686 ***	70886 ***	3264	عدد الاشطاء number of tillers
1549	2222 ns	91326 ***	21946 ***	2750	عدد السنابل number of spikes
0.35	0.85 ns	9.25 ***	34.91 ***	0.50	طول السنبله spike length
12.41	91.75 **	478.17 ***	53.15 *	38.20	عدد الحبوب في السنبلة number of grains in spike
3.11	21.34 **	133.05 ***	25.61 **	5.06	وزن 1000 حبة weight of 1000 grains
1.217	5.472 *	84.93 ***	35.28 ***	2.59	الحاصل البايلوجي biological yield
0.05	1.29 ***	12.87 ***	5.61 ***	0.07	حاصل الحبوب Total grain yield

***, **, *** Significant at *P*=0.05, *P*=0.01, and *P*=0.001, respectively; ns, not significant.**

*** معنوي على مستوى معنوية 0.05**

**** معنوي على مستوى معنوية 0.001**

***** معنوي على مستوى معنوية أقل من 0.001**

REFERENCES :

1- A. O. A. C .1980. Official Methods of Analysis 13th ed.The Association of Official Analytical Chemists. WashingMg DC.

2- Abdul Kareem, W.M. .1995. Effect of nitrogen fertilization and seed rate in several field traits of wheat and **Triticale** and three genotypes, Master thesis – College of Agriculture, University of Baghdad. (in Arabic).

3- Abdul magny, A.M. .2001. Effect of cultar and Ethephon in growth and grain yield of some varieties of wheat (Triticum aestivum L.) - PhD

ISSN 2072-3875

thesis - College of Agriculture - University of Baghdad. (in Arabic).

4- Abu Dahi, Y.M.: I.K. Hassoun and I. E. Mohamed .1992. Effect of adding dates of nitrogen and potassium ferlizers in grain yield and quality of bread wheat Maxipak (Triticum aestivum L.), Appendix of Aleqany magazine / technical research - Technical Institutes committee - Ministry of Higher Education and Scientific Research. (in Arabic).

5- Acharya, S. R.; B. Srivastava and S. K. Sethi. 1991. Impact of awns on grain yield and its components in spring wheat under-Rain-Fed condition. Rachis 10(1):5-6.

6- Alaseel, A.S.M. .1998. Genetic and phenotypic correlations and path coefficients for field traits in bread wheat (Triticum aestivum L.) PhD thesis – College of Agriculture - University of Baghdad. (in Arabic).

7- Algwary, N.M.S. .2001. The effect of nitrogen, phosphorus, and the overlap between them on the efficiency of bacteria Azospirilum brasilense and growth and grain yield of wheat Triticum aestivum L. Master thesis, College of Agriculture - University of Baghdad. (in Arabic).

8- AL-Hassan, M.F.H. 2011. Understanding of Tillering in Different Wheat Cultivars as influenced by Seeding Rate and Nitrogin Levels and Its Relationship to Grain Yield and Its Components . PH.D. Thesis. Coll. Of Agric. Uni. Of Baghdad. (in Arabic) . P.p.175.

9- AlLami, S.H. .2004. Effect of seeding rates , nitrogen levels and a mixture of herbicide in growth and grain yield of bread wheat (Triticum aestivum L.) doctoral thesis. College of Agriculture. University of Baghdad. (in Arabic).

10- Alrbaie, F.A. .1995. Response of maxipak wheat for dates and different levels of adding of nitrogen fertilizer – Master thesis – College of Agriculture, University of Baghdad. (in Arabic).

11- AlSaidi, M.A. . 2002. Effect of leaf feeding by nitrogen and boron in growth anf grain yield of Triticale (X Triticosecale XWittmack). Doctoral thesis, College of Agriculture - University of Baghdad. (in Arabic).

12- Arab Organization for Agricultural Development. 2000. Arab Food Security report for the year 1999. Pp. 74-70.

13- Asif, M.; M. Maqsood; A. Ali; S.W. Hassan; A. Hussain; S. Ahmad, et al. 2012. Growth yield components and harvest index of wheat (*Triticum aestivum* L.) affected by different irrigation regimes and nitrogen management strategy. Science International (Lahore) 24:215-218.

14- Baktash, F.Y.: G.A. Almodaris and N.O. Sarkees. 2000 varieties of wheat in response to nitrogen fertilizer. Iraqi Agricultural Science

ISSN 2072-3875

magazine. J. (31). Issue (1): 257-273.

15- Beuerlein, J.E.; E.S. Oplinger and D.R. Reicosky. 1991. Yield and agronomic characteristic of soft red winter wheat as influenced by management. J. Prod. Agric. 4:124-131.

16- Bruckner, P.L. and D.D. Morey. 1988. Nitrogen effects on soft red winter wheat yield Agronomic characteristics, and quality. Crop Sci. 28: 152-157.

17- Bulman, P. and L. A. Hunt.1988. Relationships among tillering, spike number and grain yield in winter wheat, (Triticum aestivum L.) In Ontario. Cand. J. of plant Science. V.68 pp. 583-596.

18- Central statistical system. Wheat and Barley production report 2016. Directorate of Agricultural Statistics. Iraq.

19- David, W.M. .1999. effect of nitrogen fertilization and seeding rate on growth and grain yield and quality of five varieties of bread wheat (Triticum aestivum L.) PhD thesis - College of Agriculture - University of Baghdad. (in Arabic).

20- Evans, L.T. and I.F. Wardlow.1976. Aspects of the comparative physiology of grain yield in cereals. Adv. In Agron. 28:301-359.

21- Fayyad, S.I. .1991. Effect of high levels of fertilization and seeding rate on growth and grain yield of wheat and **Triticale.** PhD thesis, College of Agriculture, University of Baghdad. (in Arabic).

22- Gooding, M. J. and W. P. Davies. 1992. Foliar urea Fertilization of cereals: A review Fertilizer Research 32, 209-222.

23- Gorjanovic, B. and M. Kraljevic-Balalic. 2008. Sadrzaj protein u zrnu genotipova hlebne psenice na tri nivoa ishrane azotom.Selekcija i semenarstvo 14:59-62.

24- Griffths, M.W.; P. S. Kettlewell and T. J. Hocking.1995. Effects of foliar applied sulfur and nitrogen concentration and yield of winter wheat, J. Agric. Sci Camb. 125:331-339.

25- Howard, D.D.1986. Ammonium nitrate, urea and urea-ammonium nitrate solution as nitrogen sources for winter wheat. J. of Fer. Issues 3, 25-29.

26- Jacob, R. and J. Nimer . 2011. Technologies for the production of cereals and legumes crops (theoretical part). Damascus University Press- College of Agricultural Engineering - University of Damascus. (in Arabic). Pp. 297.

27- Khan, A. and L. Splide .1992. Agronomic and economic respose of spring wheat cultivars to ethephon. Agron. J. 84: 399-402.

28- Khan,M.B.,M. Farooq,M.Hussain, Shahnawaz ,and G.Shabir. 2010. Foliar application of micronutrients improves the wheat yield and net economic return . Int .J.Agric. Biol., 12:953-956.

29- Kirby, E. J. M. and R. P. Ellis. 1980. A comparison of spring barley grown

ISSN 2072-3875

in England and in Scotland. I. Shoot apex development J. Agric Sci. Camb. 95: 101-109.

30- Mohammed, H.H. .2000. Effect of seeding date on growth traits, grain yield and quality of some varieties of wheat - doctoral thesis - College of Agriculture - University of Baghdad. (in Arabic).

31- Peltonen, J. 1992. Grain yield and quality of Wheat as affected by nitrogen fertilizer application timed according to apical development. Acta. Agric. Scand. Sect. By soil and plant Sci. 45: 2-14.

32- Sarandon, S. and M. Gainbilli-1990- Effect of foliar urea-spraying and nitrogen application at sowing upon dry matter and nitrogen distribution in wheat. Agronomie 10(3):183-189.

33- Shaty, R.C. and K.A. Jadou. 1992. Effect of nitrogen fertilizer liquid additive through the leaves in grain yield and weight of 1000 grain of wheat. Iraqi Agricultural Science Journal. -23 (1). (in Arabic). pp. 188-174.

34- Simons, R. G. and Hunt, L. A. 1983. Ear and tiller number in relation to yield in a wide range of genotypes of winter wheat. Z. Pflanzenzhuchtg. 90:249-258

35- Smith, S. P.; W. P. Davis; C. Bulman and E. J. Evans.1990. Response of grain protein in winter wheat to nitrogen. In: aspects of applied Biology 25, Cereal Quality II. Association of Applied Biologists, Warwick, pp. 255-260.

36- Steel,R.G.D and J.H.Torris .1980.Principles and Procedures of Statistics .2nd Ed .Mc.Graw Hill Book Co. ،Inc.New York .pp:481.

37- Subedi, K.D.; B.L. Ma, and A.G. Xue. 2007. Planting date and nitrogen effects on grain yield and protein content of spring wheat. Crop Science 47:36-44.

38- Thomas, H. 1975. The growth response to weather of simulator vegetative swards of a single genotype of Lolium perenne, J. Agric. Sci. Camb. 84:333-343.

39- Zadoks, J.C.; T.T.Change and C.F. Knozak. 1974. Adecimal code for growth stages of cereals . Weed Res .14:415-421.

40- Zewidie, L.; Z. Yilma; E. Elias and D. G. Tanner .1991. The effect of nitrogen fertilizer rates and application timing bread wheat in bale region of Ethiopia CIMMYT, pp. 494-502.

ISSN 2072-3875