تأثير مستويات مختلفة من التسميد النيتروجيني (اليوريا) على بعض صفات النمو لصنفي الحنطة(*Triticum spp.*)

أ.م.د. وحيدة علي احمد البدراني
قسم علوم التربة والمياه

م.د. إبراهيم احمد الرومي
قسم المحاصيل الحقلية

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

تاريخ تسليم البحث: 2012/10/16 ؛ تاريخ قبول النشر: 2013/1/23

ملخص البحث:

نفذت تجربة أصص بلاستيكية في كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل في الموسميين 2008 -2009 و 2009 -2010 لدراسة تأثير التسميد النتروجيني بمعدلات صفر، 40، 80،160 كغم نتروجين .هـ-1في نمو وحاصل ونوعية صنفي الحنطة المحلية إباء 99 ، أم ربيع. تفوق الصنف أم ربيع على الصنف إباء 99 في جميع صفات النمو والحاصل والنوعية وفي موسمي الدراسة. وسبب التسميد بالمستويات المختلفة زيادات معنوية في جميع الصفات المدروسة وفي موسمي الدراسة وكذلك اثر التداخل بين مستويات التسميد وأصناف الحنطة معنويا في جميع صفات النمو والحاصل والنوعية وفي موسمي الدراسة.

الكلمات الدالة: الحنطة، النتروجين ، الأصناف، الإنتاج

The effect of different levels of nitrogen fertilizer (urea) on some characteristics wheat Growth cultivars (*spp. Triticum*)

Assist. Prof. Dr. W. AL-Baddrani **Lect. Dr. Ibrahim A. AL-Romy**
Department of Soil and Water Sciences **Department of Field Crops**
College of Agric. and Forestry / Mosul University

Abstract:

The experiment was out on carried plastic pots in the College of Agriculture and Forestry / Mosul University in the Agricultural seasons 2008 -2009 and 2009 -2010 to study the effect nitrogen fertilizer at rates: zero, 40, 80 and 160 kg nitrogen / ha $^{-1}$ in the growth ,yield and quality of two wheat cultivars IPA 99, and um-Rabie. Um-Rabie Varity was superior to Variety IPA 99 in all growth characters, yield and quality in both growing season. Fertilization, at different rates, caused significant increases of the study season, as well as the interaction between the levels of fertilization and wheat

varieties significantly in all characters of growth, yield and quality in both studied season too.

Key word: wheat - nitrogen - cultivars -yield

المقدمة

يُعد محصول الحنطة من أكثر محاصيل الحبوب الإستراتيجية أهمية في العالم ،إذ يأتي في مقدمتها من حيث المساحة والإنتاج ، فهو المصدر الرئيس لغذاء أكثر من(35)% من سكانه (Curtis ، 1982) ويوفر للشخص البالغ اكثر من(25) % من حاجته للبروتين (Gooding و Davies ، 1997) وأكثر من (50) % من حاجته للطاقة(Dukes وآخرون ،1995) . لذلك أطلق على هذا المحصول بملك المحاصيل قاطبة لما له من مواصفات عديدة إذ إنه يزرع في أنحاء العالم كافة تقريباً في المناطق الحارة والباردة وعلى ارتفاعات مختلفة من سطح البحر (السعيدي ، 1993) . ويعد العراق أحد المواطن الأصلية لنشوء الحنطة ومن الأقطار التي تتوفر فيها عوامل نجاح زراعته، إلا أن إنتاجيته فيه لا تزال دون المستوى المطلوب إذ بلغ معدل الغلة لوحدة المساحة للحنطة (568.79) كغم/هـ (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،2001) فهي بذلك لا ترقى لأكثر من (30)% من الإنتاجية العالمية ، ولزيادة الإنتاج وتحسين نوعيته استعملت التقنية الزراعية الحديثة كزراعة أصناف ملائمة للمنطقة مع استخدام مستويات مناسبة من الأسمدة خصوصا الأسمدة النتروجينية لان النيتروجين يعد العنصر الأول الذي يحدد إنتاجية المحاصيل الزراعية بشكل عام والمحاصيل النجيلية بشكل خاص والتي منها الحنطة وبأوقات ملائمة ستعمل على زيادة مكونات حاصل الحنطة الكمية والنوعية Ottman وThompson ، (2009) فضلا عن ذلك فأنها ممكن أن تحقق أقصى مساحة ورقية وإطالة مدة بقاء الأوراق خضراء (عطية ووهيب، 1989).وان استعمال مستويات كافية من الأسمدة النيتروجينية تعمل على زيادة الحاصل ، لكونه من العوامل الرئيسة التي يتوقف عليها زيادة إنتاج محاصيل الحبوب (Ottman وThompson ، 2009 ، ALCOZ 1993) ، كما يؤثر السماد النتروجيني في صفات النمو الخضري، فقد اشار Noulas(2002) إلى أن التسميد النتروجيني أدى إلى استمرار النمو الخضري لمدة أطول وهذا التأثير قد استمر إلى مرحلة ما بعد التزهير. لا تكون عملية التسميد ذات فائدة كبيرة اذا لم تستجيب الاصناف المزروعة لذلك فعليه يجب اختيار الأصناف ذات الإنتاجية العالية التي تستجيب للسماد المضاف بشكل اكبر لتحقيق الغاية المرجوة من استخدامها (Ottman وآخرون ، 2000 و Noulas ،2002) ، ولا يتحقق ذلك إلا عن طريق اختبار الأصناف الحديثة في دراسات علمية تبين مقدار استجابتها للتسميد ومدى تأثرها بهذا العامل ، ولبيان أهمية كل من أصناف الحنطة والسماد النتروجيني وتداخلاتها في التأثير على صفات النمو والنوعية والإنتاج لنبات الحنطة أجريت هذه الدراسة والتي تهدف إلى: - تحسين النمو الخضري لنبات الحنطة من

الصنفين إباء99 وأم ربيع وتحديد المستوى المناسب من النتروجين والذي ينعكس ايجابيا على حاصل هذين الصنفين كما ونوعا بالإضافة إلى تحديد أفضل توليفة سمادية للوصول إلى أعلى أنتاج وبأفضل نوعية للصنفين.

مواد وطرائق العمل

نفذت تجربة أصص بلاستيكية في كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل في الموسميين 2008 -2009 و 2009 – 2010 ، اخذت من الطبقة السطحية (30 -0)سم جففت التربة هوائيا ومزجت جيدا لمجانستها وقدرت فيها بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربتي الدراسة حسب الطرائق الواردة في Gupta (1999) والموضحة في جدول رقم (1).

وباستخدام أصص بلاستيكية ذات أقطار (20سم) وقطر قاعدتها (11.5سم) وارتفاع (16.5سم) وملئت الأصص في بتربة طينية غرينية وبمعدل (5 كغم) من التربة لكل أصيص ولجميع المعاملات وهيئت للزراعة . تضمنت التجربة صنفين من الحنطة إباء99 وأم ربيع وحصل على البذور من قسم المحاصيل الحقلية فضلا عن استخدام أربعة مستويات من النتروجين وهي (صفر، 40 ، 80 ، 160) كغم نتروجين .هـ$^{-1}$ وبثلاث مكررات وبذلك اصبح عدد المعاملات 24 معاملة. زرعت بذور الحنطة المعفرة (صنفي إباء99 وأم ربيع) في الأصص الحاوية على التربة للموسمين بتاريخ 2008/11/1و2009/11/17 وبواقع 10 بذرة في كل سندان خففت إلى 5 بذور باستخدام التصميم تالعشوائي الكامل (CRD). وأضيف السماد النتروجيني إلى التربة على هيئة يوريا (46% N) وبأربع مستويات هي (صفر، 40، 80 ، 160) كغم يوريا.هـ$^{-1}$ على دفعتين إذ أضيف نصف الكمية في الدفعة الأولى عند الزراعة خلطاً مع التربة وأضيفت الدفعة الثانية بعد ظهور الاشطاء مع ماء الري. أما الفسفور فأضيف على هيئة سوبر فوسفات ثلاثي (20% P) وبمستوى (80) كغم P.هـ$^{-1}$ والبوتاسيوم بمستوى 40 كغم K. هـ-1 وعلى هيئة كبريتات البوتاسيوم (41.5% K) دفعة واحدة خلطت مع التربة قبل الزراعة ولجميع المعاملات لضمان الإنتاج الجيد.ودرست بعض الصفات الخضرية والكمية والنوعية كمعدل ارتفاع النباتات (سم) وعدد التفرعات وعدد السنابل وطول السنبلة (سم) وعدد الحبوب بالسنبلة ووزن الف حبة ونسبة الرماد ونسبة البروتين. ولغرض إجراء التحاليل الكيميائية فقد أخذت عينات نباتية وجففت على درجة حرارة 70 م ° لحين ثبات الوزن وطحنت واخذ (0.5) غم منها وهضمت باستعمال حامض الكبريتيك وبيروكسيد الهيدروجين وقدر في مستخلص الهضم عنصر النتروجين وكما وردت في (Page وآخرين، 1982).

الجدول (1):بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة

الصفة	الوحدة	الموسم الأول 2008 ـ 2009	الموسم الثاني 2009 ـ 2010
التوصيل الكهربائي	دسي سمينز/م	0.31	0.41
درجة تفاعل التربة		7.4	7.59
السعة التبادلية الكاتيونية	سنتيمول.كغم$^{-1}$	36.2	33.58
كاربونات الكالسيوم	غم.كغم$^{-1}$	252	266
المادة العضوية		9	8.1
الرمل		155	110
الغرين		325	400
الطين		520	490
النسجة		طينية	مزيجية طينية غرينية
السعة الحقلية	٪	25	21
البوتاسيوم الجاهز	ملغم.كغم$^{-1}$	208	192
الفسفور الجاهز		8.28	7.2
النتروجين الجاهز		30	25

النتائج والمناقشة

أولا:ـ تأثير الأصناف

يتضح من الجدول (2) وجود فروق معنوية بين الصنفين في معظم الصفات التي درست إذ أظهرت تفوق الصنف أم ربيع على الصنف إباء 99 ولكلا الموسمين ، وبلغت نسبة الزيادة للموسم الأول في ارتفاع النبات ، عدد الأفرع ، عدد السنابل ، طول السنبلة ، عدد الحبوب للسنبلة، وزن 1000 حبة ، %للرماد ، %لمستخلص الايثر و% للبروتين بنسبة 6.64 ٪ ،8.29 ٪ ، 8.50٪ ، 10.40 ٪، 9.28 ٪ ،9.14٪، 9.33 ٪ ،7.09 ٪ ،12.07 ٪ على التوالي. وفي الموسم الثاني فبلغت نسبة الزيادة 4.03 ٪ ، 7.73 ٪ ، 9.23 ٪ ، 4.15 ٪، 12.53 ٪ ، 6.12٪، 4.70٪ ، 9.92٪على التوالي ، ان سبب تباين الأصناف في هذه الصفات المدروسة يعزى إلى العامل الوراثي الخاص بها فقد اختلف الصنفان في طول مدة النمو الممتدة من فترة الاستطالة الى فترة البلوغ والى اختلافها في الاستجابة لكميات ومواعيد التسميد المضاف Bakht (2010)واتفقت هذه النتائج مع ما وجده Ahmad (2009) و Ottman وآخرون(2000) وNoulas (2002) الذين اشارو الى أن هناك اختلافات واسعة بين أصناف الحنطة في كفاءة امتصاص النتروجين واتفقوا على أن الأصناف التي لها قابلية عالية على امتصاص كميات اكبر من النتروجين تمتلك غالباً مجموعا خضريا اكبر وينعكس هذا على زيادة الإنتاج كما ونوعا عندما تكون الظروف البيئية ملائمة.

الجدول (2):**تأثير الأصناف في بعض الصفات المدروسة لصنفي الحنطة في موسمي النمو** 2008ـ2009 و1009ـ 2010

الأصناف	ارتفاع النبات	عدد الأفرع	عددا لسنابل	طول السنبلة	عدد الحبوب السنبلة	وزن 1000 حبة	٪ الرماد	٪ الايثر	٪ البروتين
الموسم الأول									
إباء 99	67.75 B	1.93 B	1.34 B	13.74 B	30.49 B	31.51 B	0.75 B	1.55 B	11.18 B
أم ربيع	72.25 A	2.09 A	2.48 A	15.17 A	33.32 A	34.39 A	0.82 A	1.66 A	12.53 A
المعدل	70	2.01	1.91	14.455	31.905	32.95	0.787	1.605	11.855
الموسم الثاني									
إباء 99	69.12 B	1.94 B	1.30 B	14.84 B	29.91 B	32.65 B	0.85 B	1.71 A	11.59 B
أم ربيع	71.91 A	2.09 A	1.42 A	15.51 A	33.66 A	34.65 A	0.89 A	1.69 A	12.74 A
المعدل	70.52	2.015	1.36	15.175	31.785	33.65	0.87	1.605	12.165

القيم في المجموعة الواحدة ذات حرف مشترك لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود بمستوى احتمال 5٪

ثانيا:ـ تأثير التسميد

الجدول(3) **تأثيرالتسميد النتروجيني في بعض الصفات المدروسة لصنفي الحنطة** 2008ـ 2009 و1009ـ 2010

التسميد	ارتفاع النبات	عدد الأفرع	عددا لسنابل	طول السنبلة	عدد الحبوب السنبلة	وزن 1000 حبة	٪ الرماد	٪ الايثر	٪ البروتين
الموسم الأول									
N_0	59.48 D	1.48 D	1.10 D	12.16 D	27.64 D	28.31 D	0.665 D	1.61 A	9.85 D
N_1	68.83 C	2.04 C	1.33 C	13.83 C	30.00 C	31.13 C	0.752 C	1.56 A	11.41 C
N_2	72.83 B	2.20 B	1.51 B	15.00 B	33.50 B	34.39 B	0.836 B	1.60 A	12.56 B
N_3	78.66 A	2.32 A	1.69 A	16.83 A	36.50 A	37.96 A	0.90 A	1.66 A	13.61 A
المعدل	69.95	2.01	1.4075	13.66333	31.91	32.72	0.78775	1.6075	11.8575
الموسم الثاني									
N_0	61.48 D	1.42 D	1.11 D	13.24 D	27.14 D	29.52 D	0.820 D	1.56 D	9.91 D
N_1	70.07 C	1.95 C	1.29 C	15.28 C	29.83 C	31.99 C	0.850 C	1.70 C	11.72 C

N_2	74.24 B	2.25 B	1.43 B	15.81 B	33.00 B	34.92 B	0.880 B	1.75 B	12.96 B
N_3	76.27 A	2.45 A	1.63 A	16.39 A	37.16 A	37.22 A	0.930 A	1.81 A	14.08 A
المعدل	69.27	2.017	1.365	14.97	31.7825	33.23	0.87	1.705	12.1675

القيم في المجموعة الواحدة ذات حرف مشترك لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود بمستوى احتمال 5%

يتبين من النتائج في الجدول (3) أن زيادة معدلات السماد النتروجيني سببت زيادة معنوية في الصفات الكمية والنوعية نبات الحنطة ،وتفوقت المعاملة المسمدة بأعلى مستوى من النتروجين معنويا على بقية المعاملات. ففي الموسم الأول بلغت نسبة الزيادة في المعاملة المسمدة بأعلى مستوى من النتروجين مقارنة بمعاملة المقارنة في ارتفاع النبات ، عدد الأفرع ، عدد السنابل، طول السنبلة ،عدد الحبوب للسنبلة ، وزن 1000 حبة، %للرماد ، مستخلص الايثر و% للبروتين 32.24 ٪ ،56.38 ٪، 53.63 ٪ ، 38.40 ٪، 32.05 ٪ ، 34.08 ٪ ،35.33 ٪ ،31.05 ٪ 38.17، ٪ على التوالي. وفي الموسم الثاني فبلغت نسبة الزيادة 24.05 ٪ ،72.35 ٪ ، 46.84 ، 36.92 ٪ ، 36.92 ٪، 26.08 ٪، 13.41 ٪ ،16.02 ٪ ،42.07 ٪ على التوالي، والسبب في ذلك يعود إلى توفر النتروجين بكمية كافية في التربة وتيسره للنباتات مما أدى إلى ارتفاع النبات وزيادة كمية المادة الجافة وكذلك زيادة عدد التفرعات القاعدية وطول السنابل ومن ثم زيادة الحاصل. وكذلك توفر عنصر النتروجين يؤثر على نمو الجذور ودرجة تعمقها في التربة ، فكلما زادت العناصر المتوفرة للنبات خصوصا النتروجين كلما زاد حجم المجموع الجذري وزادت درجة تعمقه ، وبالتالي حجم التربة التي يغيض فيها الماء. وهذا بالطبع يساعد على زيادة النمو والحاصل وارتفاع نسبة البروتين فيه.وهذه النتائج تتفق مع سلسلة دراسات Adary وآخرين (2002) و Bakht (2010) تبين أن إضافة الأسمدة النتروجينية ترفع معنوياً من الحاصل لنباتات الحنطة الناعمة والخشنة. ، وهذا ما أكدته الحيدري (2003) آذ لاحظت زيادة معنوية في الحاصل لنبات الحنطة ولكلا موسمي التجربة عند إضافة سماد اليوريا بمعدل 400 كغم.هـ$^{-1}$ مقارنة مع 200 ، 300 كغم/هـ . واتفقت هذه النتائج مع ما وجده Hossain وآخرون (2004) الذين اشارو الى وجود زيادة معنوية في الحاصل ومكوناته لنبات الحنطة بزيادة كميات السماد النتروجيني المضاف من 60 إلى 120 و 180 كغمN/هـ اذ بلغ الحاصل لهذه المعاملات 8.95 ، 9.62 ، 9.93 طن/هـ على التوالي.

ثالثا ـ تأثير التداخل بين الأصناف والتسميد النتروجيني : ـ

يوضح الجدول (4) أثر التداخل بين الأصناف ومستويات التسميد معنوياً في معظم الصفات الكمية والنوعية لنباتات الحنطة وللموسمين إذ تفوق الصنف أم ربيع ومستوى التسميد الرابع على بقية المعاملات. وبلغت نسبة الزيادة في المعاملة المسمدة بأعلى مستوى من النتروجين لصنف أم ربيع مقارنة بمعاملة المقارنة في ارتفاع النبات ، عدد الأفرع ، عدد السنابل ، طول السنبلة ،عدد الحبوب للسنبلة ، وزن 1000 حبة، %للرماد ، مستخلص الايثر و% للبروتين هي 38.87 ٪، 67.83 ٪، 63.20 ٪ ،47.28 ٪، 41.10 ٪ ،47.92 ٪ ،47.16٪ ،66.26 ٪ ،41.38 ٪ على التوالي.

أما الموسم الثاني فبلغت نسبة الزيادة في ارتفاع النبات ، عدد الأفرع ، عدد السنابل ، طول السنبلة، عدد الحبوب للسنبلة ، وزن 1000 حبة، %للرماد ، مستخلص الايثر و% للبروتين 27.78 ٪ ،86.66 ٪ ، 58.49 ٪ ، 30.85 ٪،50.15 ٪،،30.02 ٪،،19.97 ٪ ، 16.56 ٪ ، 53.60 ٪ على التوالي. وهذا يرجع إلى التأثير المشترك لكل من الصنف والنتروجين في تحسين هذه الصفات ويعزى سبب زيادة مكونات حاصل الحبوب الكمية بزيادة مستويات النتروجين المستعملة في التغذية الى دور النتروجين في زيادة مكونات الحاصل ، إذ يؤثر النتروجين ايجابيا في زيادة نسبة الفروع الحاملة للسنابل ، فضلاً عن زيادة عدد حبوب السنبلة الواحدة ووزن الحبة المفردة فيها ووزن 1000 حبة ولاسيما في الاصناف ذات الانتاج العالي من الحبوب ، فالنتروجين يسهم بصورة فعالة في جميع فعاليات النبات الحيوية ، فهو يحفز النبات على توجيه ونقل كافة نواتج التمثيل الغذائي نحو بناء السنبلة وحبوبها والتقليل Ottman وThompson ، (2009). اما زيادة البروتين في الحبوب بزيادة مستويات النتروجين المضافة يرجع الى دور النتروجين في حفظ توازن عمليات ايض النتروجين في النسيج النباتي للحنطة ، إذ يسهم النتروجين في بناء البروتين وتزويد البلاستيدات الخضراء وبقية الاغشية الحيوية به مما يسهم في تأخير شيخوختها والحد من هدمها كما انه يعوض طلب الاجزاء العليا من النتروجين العضوي ، إذ يزداد تكوين النتروجين العضوي في النسيج النباتي بفعل عمليات بناء وتكوين حبوب السنبلة وبداية تكوين الحبيبات البروتينية في اندوسبيرم الحبة مما ينتج عنه زيادة قدرة الاوراق ولاسيما ورقة العلم على انتاج البروتين الذائب والذي يتراكم فيما بعد في الحبة بصورة بروتين مخزون، وهذا يتفق مع نتائج الباحثين Woodard و Bly (1998) و ADAS (2002) ما زيادة نسبة الرماد في الحبوب بزيادة مستويات النتروجين المضافة يرجع الى ان اضافة السماد النتروجيني يرفع من نسبة امتصاص العناصر من قبل النباتات والتي سينتقل قسم منها الى الحبوب، واتفقت هذه النتائج مع دراسة الحيدري (2003) التي حصلت على زيادة معنوية في نسبة الرماد في حبوب الحنطة بإضافة سماد اليوريا خاصة المعدلات العالية منه. واتفقت هذه النتائج مع دراسة Bequette واخرون (1963). ان تباين

الاصناف في محتوى الرماد في الحبوب قد يرجع الى اختلاف الكميات الممتصة في العناصر الغذائية من قبل هذه الأصناف.

الجدول (4):تأثير التداخل بين الأصناف والتسميد النتروجين في بعض الصفات المدروسة لصنفي الحنطة في الموسمين2008ـ2009 و1009 2010

الأصناف	التسميد	ارتفاع النبات	عدد الأفرع	عدد السنابل	طول السنبلة	عدد الحبوب السنبلة	وزن 1000 حبة	٪ الرماد	٪ الايثر	٪ البروتين
الموسم الأول										
إباء 99	1	58.33 H	1.43 D	1.06 H	11.99 C	27.64 C	27.17 D	0.636 D	1.66 AB	10.10 D
	2	61.00 H	1.53 D	1.14 H	12.33 C	27.64 C	29.66 D	0.693 CD	1.57 BC	9.60 D
	3	65.33 D	1.93 C	1.23 CD	13.00 C	28.333 C	33.45 C	0.713 CD	1.46 C	10.14 D
	4	72.33 C	2.16 B	1.43 BCD	14.66 BC	31.66 B	35.74 B	0.791 BC	1.65 AB	12.67 C
أم ربيع	5	71.00 C	2.13 B	1.40 CD	1400 BC	32.00 B	29.44 D	0.808 BC	1.52 BC	11.56 C
	6	74.66 BC	2.26 AB	1.63 ABC	16.00 AB	35.00 B	32.61 C	0865 AB	1.66 AB	13.57 AB
	7	76.33 B	2.23 B	1.67 AB	16.00 AB	34.00 B	35.32 B	0.860 AB	1.55 BC	12.93 B
	8	81.00 A	2.40 A	1.73 A	17.66 A	39.00 A	40.19 A	0.936 A	1.77 A	14.28 A
	المعدل	69.99	2.008	1.411	187.705	31.909	32.947	108.804	1.605	11.856
إباء 99	1	61.53 H	1.35 H	1.06 D	12.92 H	26.64 C	29.00 F	0.811 D	1.57 C	9.70 D
	2	61.43 H	1.49 H	1.15 H	13.56 D	27.64 BC	30.66 E	0.823 CD	1.55 C	10.11 D
	3	68.41 D	1.75 D	1.20 D	14.97 C	27.667 BC	34.27 CD	0.835 CD	1.74 AB	11.14 CD
	4	71.73 C	2.15 C	1.38 C	15.59 B	32.00 BC	36.74 AB	0.866 BC	1.65 BC	12.30 BC
أم ربيع	5	72.63 C	2.28 BC	1.37 C	15.62 B	31.33 BC	30.04 EF	0.878 B	1.76 AB	12.26 BC
	6	75.84 AB	2.23 BC	1.49 BC	15.99 B	34.667 AB	33.32 D	0.883 B	1.72 AB	13.65 AB
	7	73.92 BC	2.39 AB	1.57 A	15.86 B	34.00 ABC	35.63 BC	0.888 AB	1.77 A	13.26 B
	8	78.62 A	2.52 A	1.68 A	16.90 A	40.00 A	37.70 A	0.973 A	1.83 A	14.90 A
	المعدل	70.51	2.02	1.36	15.176	31.743	33.42	0.869	1.6987	12.165

القيم في المجموعة الواحدة ذات حرف مشترك لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود بمستوى احتمال 5%

المصادر :ـ

الحيدري ، هناء خضير محمد علي (2003) تأثير مواعيد إضافة مستويات من النتروجين ومعدلات بذار في بعض صفات نمو وحاصل ونوعية حنطة الخبز (*Triticum aestivum*) . رسالة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2001) ، المياه في البلاد العربية بين حواجز النـــدرة وتحـــديات التنمية الزراعية ، بغداد ، 2001.

عطية ، محمد عبد (1983) ، تكنولوجيا الحبوب، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

السعيدي ،حاتم جبار وكريمة محمد وهيب (1989)، فهم إنتاج المحاصيل، وزارة التعلـــيم العـــالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد (مترجم).

السعيدي، عثمان حسين (1993) ، محددات إنتاج القمح في المناطق الديمية في محافظـــة نينـــوى، مجلة زراعة الرافدين مجلد ، 25 ، عدد 3 .

Acloz , M. M.; F. M. Hons and V.A.Haby (1993) Nitrogen fertilization timing effect on wheat production , nitrogen up take efficiency and residual soil nitrogen . J, Agron . 85: 1198-1203

Ahmad , Z.; M. Y. Mujahid ; M.A.Khan ;.M. Qamar ;N.S .Kisana and S.Z.Mustafa (2009).Evaluation of promising bread wheat (*Triticum aestivum*) lines under normal and late planting . J, Agric. Res . 47(2).

Adary , A.H; M.M. Mohammed ; and M.A. Al- Samerai (1985). Response of semi-winter and spring wheat to nitrogen and supplementary irrigation under conditions of Hammam Alile . J. Agric. And water Reso . Vol 4 (2) : 17-30

Bakht , A., M . Shafi ., M. Zubair ; M.A .Khan and Shah (2010) Effect of foliar vs soil application of nitrogen on yield and yield components of wheat varieties. Pak.J Bot ., 42(4) : 2737- 2745.

Bequette , R.K.; C.A Watson ; B.S. Miller , J.A. Johson ; and W.G. Schrenk (1963). Mineral composition of gluten , starch and water-soluble fraction of wheat flour and its relationship to flour quaity . Agron . J. vol. 55.(6) :537-542.

Curits,B.C.(1982).P0tential for a yield increase in wheat. In Proc. Natl. wheat Res.Conf ., Beltsville, MD, USA, 26-28 Oct., p. 5-19.Washington, DC,National Association 0f wheat Growers Foundation.

Hossain , M. I. ; G. Meisner ; J.M. Duxbury ; J. G. Lauren and M.M. Rahman ; M.M. Meer ; and M.H. Rashid (2004). Use of raised beds for increasing wheat production in rice –wheat cropping systems. 4th international crop science congress . (4ICSC).

Gupta, U.C. 1999. Method of Analysis of Soils, Plants, Waters and Fertilizers. New Delhi-110048. (India).

Noulas , C. (2002). Parameters of nitrogen use efficiency of Swiss spring wheat genotypes (Triticum aestivum) . A dissertation of Ph. D. to Swiss Federal Institute of Technology . Zurich .

G00ding , Mike . J. and Davis, W. Paul (1997). Wheat production and utilization Systems, quality, and environment. Wallingford, Oxon , UK and New York , NY , USA , Book (ISBN 0851991556) V, 355p.

Ottman , M. J. ; T. A. Doerge and V. A. Hapy (1993). Durum grain quality as effected by nitrogen fertilization near anthesis and irrigation during grain fill . Agro . Jour. 92: 1035 – 1041.

Ottman , M. J.and T. Thompson (2009). Fertilizing small grains in Arizona. The University of Arizona. College of agriculture and life sciences. Cals .Arizona edu / pubs/crops/ az 1346.pdf.

Woodard, H. J. (1998). Relationships of nitrogen management to winter Wheat yield and grian protein in South Dakota. J. Plant Nutr. 21: 217-233.

Page, A.L., R.H. Miller., and D.R. Kenney (eds).(1982). Methods of soil analysis. Part(2) Agronomy No. 9, Madison, U.S.A.

Noulas , Ch ; P. Stamp; A. Soldati and M. Liedgens ((2005). Nitrogen use efficiency of spring wheat genotypes under field and Lysimeter conditions. Journal of Agronomy and Crop Science.190 (2). P.111.

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.