

## تأثير مواعيد اضافة السماد النيتروجيني في الحاصل ومكوناته لخمس اصناف من الحنطة الناعمة (*Triticum aestivum* L.) تحت ظروف المنطقة الشمالية

محفوظ عبد القادر محمد

روكان كاظم عيسى

كلية الزراعة و الغابات/جامعة الموصل

E-mail: [Mahabd1934@gmail.com](mailto:Mahabd1934@gmail.com)

### الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في الموسمين الزراعيين 2009-2010 / 2010-2011 في منطقة الخازر/ ناحية الكلك الواقعة على بعد 50 كم شمال شرق مدينة الموصل لدراسة تأثير أربعة مواعيد لإضافة السماد النيتروجيني هي (عند الزراعة عند التفريع القاعدي، نصف الكمية عند الزراعة وعند التفريع، نصف عند التفريع وعند البطان) في نمو وحاصل خمسة أصناف من حنطة الخبز هي (إباء 95، إباء 99، تموز 2، شام 6 ونور) واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات، كما استخدمت طريقة دنكن للمقارنة بين متوسطات المعاملات، أظهرت نتائج الدراسة اختلاف الأصناف فيما بينها معنوياً في جميع الصفات المدروسة ولكلا الموسمين، حيث أعطى الصنف شام 6 تفوقاً معنوياً على جميع الأصناف في صفات الحاصل البايولوجي، ونسبة وحاصل البروتين وعدد الحبوب في السنبل ووزن 1000 حبة وحاصل حبوب إلا أنه لم يختلف معنوياً عن الصنفين إباء 95 وإباء 99 في الموسم الأول. أثرت مواعيد إضافة السماد النيتروجيني معنوياً على جميع الصفات المدروسة ولكلا الموسمين، حيث سجلت أعلى القيم عند إضافة السماد النيتروجيني مناصفة عند مرحلتي التفريع القاعدي والبطان، أظهر التداخل الثنائي بين الأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني تفوقاً ملحوظاً في معظم الصفات، حيث تفوق الصنف شام/6 على جميع الأصناف بتداخله مع موعد إضافة السماد النيتروجيني عند مرحلتي التفريع القاعدي والبطان ولكلا موسمي الزراعة في صفات: عدد السنابل/م<sup>2</sup> وعدد الحبوب/سنبل ووزن 1000 حبة والحاصل الحيوي واعطى نفس التداخل زيادة في حاصل الحبوب و دليل الحصاد في الموسم الثاني.

كلمات دالة: سماد نيتروجيني، *Triticum aestivum*، الحاصل ومكوناته.

تاريخ تسلم البحث: 2012/1/30 وقبوله: 2012/5/21.

### المقدمة

تعد الحنطة الناعمة (*Triticum aestivum* L.) من محاصيل الحبوب المهمة والأساسية في معظم بلاد العالم وترجع أهمية هذا المحصول إلى احتوائه على بروتين الكلوئين المسؤول عن اعطائه صفة الخبازة الممتازة (Marinciu و Saulesec، 2008)، وتتركز زراعة الحنطة في العراق في المنطقة الشمالية منه التي تعتمد في زراعتها على سقوط الأمطار والتي تتمثل بالزراعة الديمية، أن واقع الحنطة في هذه المنطقة اتسم بانخفاض الإنتاج، هذا ما أشارت إليه المجموعة إحصائية السنوية (2003)، إذ إن معدل الحاصل في هذه المنطقة بلغ نحو 752.4 كغم/هـ للسنوات (1993-2003). لذلك يلجأ الباحثون بشكل مستمر إلى التحري عن الوسائل الممكنة لرفع إنتاجية هذا المحصول وتحسين نوعيته ومن جملة الوسائل التي تساهم في تحقيق هذه الغاية هو استخدام الأسمدة وخاصة النيتروجينية منها ومواعيد إضافتها إلى النبات خلال مراحل نموه، حيث أن للنيتروجين دوراً ايجابياً في زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته من خلال دوره في تحسين النمو الفسيولوجي للنبات عند توفره في مراحل نموه وهذا يعتمد على عوامل منها الصنف وموعد وطريقة الإضافة (الحيدري ومحمد، 2007). ولقلة الدراسات الحقلية في المنطقة الشمالية من العراق بشأن مواعيد إضافة الأسمدة النيتروجينية لمحصول الحنطة، فقد أجريت هذه الدراسة بهدف الوصول إلى إيجاد أفضل صنف مع أفضل موعد لإضافة السماد النيتروجيني من أجل زيادة الإنتاج كما ونوعاً.

### مواد البحث وطرائقه

نفذت التجربة خلال الموسمين الزراعيين 2009 – 2010، 2010 – 2011 في منطقة الخازر ناحية الكلك الواقعة على بعد 50 كم شمال شرق مدينة الموصل، تضمنت التجربة 20 معاملة عاملية تمثل التوافق بين خمسة أصناف من الحنطة الناعمة (إباء 95 وإباء 99 وتموز 2 وشام 6 ونور) وأربعة مواعيد الاول إضافة 80كغم نيتروجين/هـ عند الزراعة وهي الكمية الموصى بها من قبل وزارة الزراعة (الكبيسي وصالح،

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

(2000) والمستخدمة من قبل العديد من الباحثين والثاني إضافة 80 كغم نتروجين/هـ عند مرحلة التفريع القاعدي والثالث إضافة السماد النتروجيني مناصفة على دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية عند مرحلة التفريع القاعدي والرابع إضافة السماد النتروجيني مناصفة على دفعتين الأولى عند مرحلة التفريع والثانية عند مرحلة البطان. استخدم سماد اليوريا كمصدر للنتروجين حيث يحتوي هذا النوع من السماد على 45-46% نتروجين حرثت أرض التجربة بعد اكتمال ظهور الأدغال ونباتات المحاصيل المختلفة باستخدام المحراث القرصي القلاب وبحراثين متعامدتين ثم نعمت التربة باستخدام الخرماشة اليدوية وتم تسويتها بشكل جيد بعد ذلك قسمت أرض التجربة الى ثلاث مكررات المسافة بين مكرر وآخر 50 سم ويحتوي كل مكرر على 20 وحدة تجريبية وتضمنت كل وحدة 4 خطوط بطول 4 م للخط الواحد وبمسافة 20 سم بين خط وآخر وزرعت البذور بمعدل 300 بذرة/م<sup>2</sup> والتي تعادل (90كغم/هـ) للأصناف شام 6 و أباء 95 و أباء 99

الجدول (1): المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الصغرى والعظمى وكميات الأمطار لمنطقة الكلك.  
Table (1): The month temperature mean and the rain fall amount at kalak location  
الموسم الزراعي 2009-2010.

Growing Season 2009-2010

الشهر Month	درجات الحرارة الصغرى Min.Temp	درجات الحرارة العظمى Max.Temp	المعدل Mean	كمية الأمطار Rain amount
أيلول.Sep	23.40	40.00	31.70	0
تشرين الأول.Oct	16.30	30.20	23.25	5.60
تشرين الثاني.Nov	5.40	25.80	15.60	0
كانون الأول.Dec	4.00	15.00	9.50	66.50
كانون الثاني.Jan	6.60	16.20	11.40	103.00
شباط.Feb	6.70	17.20	11.95	47.80
آذار.Mar	9.50	22.10	15.80	20.50
نيسان.Apr	11.00	27.00	19.00	101.90
أيار.May	17.10	33.40	25.25	12.70
مجموع الأمطار Total rain				368.00

الموسم الزراعي 2010-2011  
Growing Season 2010-2011

الشهر Month	درجات الحرارة الصغرى Min.Temp	درجات الحرارة العظمى Max.Temp	المعدل Mean	كمية الأمطار Rain amount
أيلول.Sep	20.00	41.80	30.90	1.20
تشرين الأول.Oct	14.80	33.60	24.20	4.90
تشرين الثاني.Nov	6.10	28.90	17.50	0
كانون الأول.Dec	3.00	19.70	11.35	43.20
كانون الثاني.Jan	5.40	12.40	8.90	34.00
شباط.Feb	6.30	12.60	9.45	48.60
آذار.Mar	9.80	14.20	12.00	36.80
نيسان.Apr	14.80	22.90	18.85	21.30
أيار.May	19.70	30.20	24.95	13.70
مجموع الأمطار Total rain				203.70

وتموز 2 و (70 كغم/هـ) للسنف نور فقط. تمت الزراعة في الموسم الشتوي الأول في 2009/12/5 وفي الموسم الشتوي الثاني في 2010/12/25 لتأخر سقوط الأمطار وأضيف السماد النتروجيني حسب المواعيد المقررة. كان محتوى التربة من النيتروجين الجاهز 34.77 ومن الفسفور الجاهز 14.39. ويوضح الجدول (1) بيانات الأنواع الجوية كالأمطار ودرجات الحرارة الصغرى والعظمى وبشكل تفصيلي لكل شهر وتم تحليل البيانات للصفات المدروسة باستخدام الحاسوب واعتماداً على برنامج SAS (2004). وفق تصميم التجربة العملية للقطاعات العشوائية الكاملة (الراوي خلف الله 1980) لكل موسم على حدة وتمت المقارنة بين متوسطات المعاملات باستخدام طريقة دنكن (1955) Duncan.

### النتائج و المناقشة

**عدد السنابل/م<sup>2</sup>:** تبين النتائج الواردة في الجدول (2) اختلاف الأصناف المدروسة معنوياً في معدل هذه الصفة. ففي الموسم الأول سجل الصنف شام 6 (383.08) سنبله/م<sup>2</sup> تفوقاً معنوياً على الصنفين تموز 2 ونور (375.08، 373.00) سنبله/م<sup>2</sup> على التوالي ولم يختلف معنوياً عن الصنفين إباء 95 وإباء 99 (378.66، 378.83) سنبله/م<sup>2</sup> على التوالي وكانت نسبة تفوق أعلى معدل للصفة على أقل معدل لها في هذا الموسم (2.70%). وكانت نتائج الموسم الثاني مشابهة تماماً لنتائج الموسم الأول حيث تفوق الصنف شام 6 أيضاً (380.33) سنبله/م<sup>2</sup> على الصنفين تموز 2 ونور (371.50، 371.83) سنبله/م<sup>2</sup> على التوالي ولم يختلف عن الصنفين إباء 95، إباء 99 (378.16، 377.00) سنبله/م<sup>2</sup> على التوالي. وكانت نسبة تفوق أعلى معدل لعدد السنابل على أقل معدل لها في هذا الموسم (2.37%) وقد يعزى سبب تباين الأصناف عن بعضها في هذه الصفة إلى قابليتها على إنتاج أفرع فعالة بسبب طبيعة الصنف وتركيبه الوراثي بالإضافة إلى الاختلاف الأصناف في قابليتها على امتصاص النتروجين خلال مراحل نموها وهذا ما أشار إليه (Noulas، 2002) مما يعكس إيجابياً على زيادة عدد السنابل/م<sup>2</sup> وهذه النتائج تتفق مع ما وجدته (Saleem، 2003) و (Abdel-Rahman، 2009) و (Sangtrash، 2010). أما بالنسبة لمواعيد التسميد النتروجيني فكان لها تأثيراً معنوياً في هذه الصفة حيث يبين الجدول ذاته ظهور أعلى عدد للسنابل عند التسميد النتروجيني عند التقريع والبطان (391.93، 389.19) سنبله/م<sup>2</sup> للموسمين على التوالي في حين ظهر أقل عدد للسنابل عند التسميد دفعة واحدة عند الزراعة (357.33، 354.46) سنبله/م<sup>2</sup> للموسمين على التوالي، وكانت نسبة تفوق أعلى معدل لعدد السنابل على أقل معدل لها خلال مواعيد التسميد النتروجيني (9.68%) للموسم الأول و (9.79%) للموسم الثاني ولم يختلف موعد التسميد النتروجيني عند التقريع وعند الزراعة والتقريع عن بعضهما في هذه الصفة ولكلا الموسمين، إن سبب زيادة عدد السنابل/م<sup>2</sup> عند التسميد النتروجيني عند التقريع والبطان قد يرجع إلى قابلية النبات على امتصاص النتروجين في هذه المراحل من النمو حيث أشار (Moolekio وآخرون، 1997) إلى أن 63% من النتروجين المضاف إلى النبات يتم امتصاصه في المدة بين التقريع وحتى مرحلة طرد السنابل وهذا يؤدي إلى زيادة عدد السنابل/م<sup>2</sup>. وهذا ما أكدته (الربيعي، 2002) و (Masaka، 2005) الذين أشاروا إلى أن أفضل طرق ومراحل التسميد النتروجيني إلى النبات هي تجزئته وإضافته على مرحلتين عند التقريع والبطان حيث أن النبات في المراحل المتأخرة من النمو يكون قد اكتمل نموه الخضري وبالتالي فإن النتروجين الممتص من قبل النبات يستغل في تحويل صفات أخرى منها الاشطاء الخضرية الى اشطاء فعالة حيث يتزامن موعد التسميد مع نشوء وتطور السنابل وهذا يتفق مع (ولي، 2010) و (Abedi وآخرون، 2011). كما أظهرت النتائج تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد التسميد النتروجيني على هذه الصفة حيث ظهر أعلى عدد للسنابل في الموسم الأول للصنفين شام 6 وإباء 99 (398.66، 396.00) سنبله/م<sup>2</sup> على التوالي عند التسميد النتروجيني مناصفة عند مرحلتي التقريع والبطان وأقل عدد لها ظهر في الصنف تموز 2 إذ بلغت (350.0) سنبله/م<sup>2</sup> عند التسميد دفعة واحدة عند الزراعة، وكانت نسبة تفوق أعلى عدد للسنابل على أقل عدد لها في هذا الموسم (13.90%)، وفي الموسم الثاني تفوق أيضاً الصنفان شام 6 وإباء 99 في ظهور أعلى عدد للسنابل (394، 394) سنبله/م<sup>2</sup> عند التسميد عند التقريع والبطان في حين ظهر أقل عدد لها في الصنف نور (347) سنبله/م<sup>2</sup> عند التسميد دفعة واحدة عند الزراعة وذلك لان تجزئة السماد النتروجيني وإضافته على مراحل مختلفة يحسن من عملية البناء الضوئي ويزيد من كمية النتروجين الممتص وكانت نسبة زيادة أعلى عدد للسنابل على أقل عدد لها في هذا الموسم (13.54%).

**عدد الحبوب/ سنبله:** يوضح الجدول (3) اختلاف الأصناف عن بعضها معنوياً في هذه الصفة وفي كلا الموسمين ففي الموسم الأول ظهر أعلى معدل لعدد الحبوب/ سنبله في الصنف شام 6 حيث بلغ (33.62) حبة والمتفوق معنوياً على الصنفين تموز 2 ونور وعلى جميع الاصناف في الموسم الثاني و ظهر أقل معدل

لعدد الحبوب/ سنبله في الصنف نور بلغ (31.08) حبة في الموسم الاول والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف تموز2 (31.16) حبة وفي الموسم الثاني سجل الصنفان نور وتموز 2 اقل عدد للحبوب/ السنبله،

الجدول (2): تأثير مواعيد التسميد النتروجيني في عدد السنابل/م<sup>2</sup> لأصناف من الحنطة الناعمة.

Table (2): Effect of time of nitrogen application on number of spike /m<sup>2</sup> for bread wheat varieties.

الموسم الأول (2010-2009). First season.

معدل الأصناف Varieties mean	مواعيد إضافة التسميد النتروجيني Time of nitrogen application				الأصناف Varieties
	عند التفريع والبطان 1/2at tillering 1/2at booting	عند الزراعة والتفريع 1/2at sowing 1/2at tillering	عند التفريع القاعدي At tillering	عند الزراعة At sowing	
378.66ab	392.66ab	383.00b-e	381.00c-e	358.00fg	إباء95 95
378.83ab	396.00a	378.33e	378.00e	363.00f	إباء99 99
375.08b-c	390.33a-c	382.00c-e	378.00e	350.00g	تموز2 2
383.08a	398.66a	389.00a-d	385.00b-e	359.66fg	شام6 6
373.00c	382.00c-e	379.00dc	375.00c	356.00fg	نور
377.73	391.93a	382.26b	379.40b	357.33c	معدل المواعيد mean of application Time

الموسم الثاني (2011-2010). Second season

378.16a	390.66ab	386.00a-c	382.00b-d	354.00ef	إباء95 95
377.00a	394.00a	379.00c-e	376.00d	359.00e	إباء99 99
371.50b	381.00cd	374.00d	376.00d	355.00ef	تموز2 2
380.33a	394.00a	388.00a-c	382.00b-d	357.33e	شام6 6
371.83b	386.33a-c	380.00cd	374.00d	347.00f	نور
375.76	389.19a	381.40b	378.00b	354.46c	معدل المواعيد mean of application Time

المتوسطات التي تحمل احرفاً متشابهة لا تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى احتمال 5%

\*Means within the same column followed by the same letter are not significantly different at p<0.05

وكانت نسبة تفوق أعلى معدل للصفة على أقل معدل لها في الموسم الاول (8.17%). وفي الموسم الثاني (10.20%) إن سبب اختلاف الأصناف عن بعضها في هذه الصفة يرجع إلى اختلاف التركيب الوراثي للأصناف المستخدمة في الدراسة، وربما يعود السبب إلى التنافس على عوامل النمو الخارجية للنبات التي تشمل (المناخ، التربة والعوامل البايولوجية) والعوامل الداخلية التي تخص التركيب الوراثي الخاص بالنبات (كاظم، 2010) وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه (Khan، 2002) و (Qasim وآخرون، 2008) و (محمد، 2009). ويشير الجدول (3) أيضاً إلى حصول أكبر معدل لعدد الحبوب/ سنبله عند التسميد النتروجيني عند التفريع والبطان إذ بلغ (33.99، 34.59) حبة للموسمين على التوالي وسجل أقل معدل لعدد الحبوب/ سنبله في الموسم الأول (31.86، 31.59، 31.96) حبة عند التسميد النتروجيني (عند الزراعة، عند التفريع، عند الزراعة والتفريع) على التوالي، أما في الموسم الثاني فقد سجل أقل معدل لعدد الحبوب/سنبله عند

التسميد النتروجيني عند التفريع القاعدي (31.14) حبة والذي لم يختلف معنوياً عن التسميد عند الزراعة (31.65) حبة وكانت نسبة تفوق أعلى معدل لعدد الحبوب/ سنبله على أقل معدل لها (7.59، 11.07%) للموسمين على التوالي. ان سبب تفوق موعد التسميد عند التفريع والبطان على بقية مواعيد التسميد النتروجيني في هذه الصفة يمكن أن يعزى إلى أن معظم النتروجين المضاف إلى النبات يمتص في هذه المرحلة من النمو وهذا ما أشار إليه (Mercedes وآخرون، 1993) كما أكدت (الحيدري ومحمد، 2007) على أن النبات يمتص أغلب النتروجين من التربة من بداية مرحلة التفريع وحتى التزهير حيث أن موعد الإضافة يتزامن مع نشوء وتطور مواقع وعقد الحبوب في السنبله وبذلك يزيد من نسبة إخصاب وتلقيح الحبوب مما يؤدي إلى زيادة عدد الحبوب/ سنبله، كما أن التسميد النتروجيني دفعة واحدة يكون له تأثير سلبي في النبات ولاسيما عندما تكون التربة جافة وهذا يؤثر سلباً في الصفات المدروسة وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه (Cox و Reisenauer، 2011) و (Mattas وآخرون، 2011). أما التداخل الثنائي بين الأصناف ومواعيد التسميد النتروجيني فيشير الجدول (3) إلى حصول أعلى عدد للحبوب/سنبله في الصنف شام 6 إذ بلغ (35.66، 37.33) حبة للموسمين على التوالي عند التسميد النتروجيني عند التفريع والبطان وكان أقل عدد للحبوب/ سنبله في الموسم الأول في الصنف نور (31.00، 30.66، 30.66، 32.00) حبة بتداخله مع جميع مواعيد التسميد النتروجيني على التوالي والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف تموز 2 (31.00، 30.33، 30.66، 32.66) حبة بتداخله مع مواعيد التسميد النتروجيني ذاتها وفي الموسم الثاني أظهر الصنف تموز 2 أقل عدد للحبوب/سنبله (31.00، 30.00، 31.00) حبة بتداخله مع موعد إضافة السماد عند الزراعة وعند التفريع، عند الزراعة والتفريع على التوالي ولم يختلف معنوياً عن الصنف نور بتداخله مع مواعيد التسميد نفسها وكانت نسبة زيادة أعلى عدد للحبوب على أقل عدد لها (17.57، 24.43) للموسمين على التوالي واتفقت هذه النتائج مع ما وجدته Masaka (2005).

**وزن 1000 حبة (غم):** يلاحظ تباين أصناف الحنطة الداخلة في الدراسة عن بعضها معنوياً في هذه الصفة (الجدول 4) إذ تفوق الصنف تموز 2 معنوياً على معظم الأصناف في الموسم الأول باعطائه أعلى معدل لوزن 1000 حبة بلغ (34.07) غم ولم يختلف معنوياً عن الصنف شام 6 (33.50) غم بينما ظهر أقل وزن 1000 حبة في الصنف نور (28.82) غم ولم يختلف الصنفان إباء 95 وإباء 99 عن بعضهما معنوياً في هذه الصفة (32.80، 32.70) غم على التوالي وكانت نسبة تفوق أعلى وزن للصفة على أقل وزن لها في هذا الموسم (18.21%). أما في الموسم الثاني فقد سجل الصنف شام 6 أعلى قيمة معنوية لوزن 1000 حبة إذ بلغ (33.64) غم وأقل وزن ظهر في الصنف نور أيضاً وبلغ (28.14) غم ولم يختلف الصنفان إباء 95 وإباء 99 عن بعضهما معنوياً في هذه الصفة في هذا الموسم أيضاً (31.25، 31.89) غم للصنفين على التوالي وكانت نسبة زيادة أعلى معدل لوزن 1000 حبة على أقل معدل لها في هذا الموسم (19.54%)، ويفسر اختلاف الأصناف عن بعضها في هذه الصفة على أساس اختلاف التركيب الوراثي لها وهذا يتفق مع ما توصل إليه، عواد (2000) و Hussain وآخرون (2002) و Johari وآخرون (2010)، وتأثرت صفة وزن 1000 حبة معنوياً بمواعيد التسميد النتروجيني وسجل أعلى معدل لها عند التسميد النتروجيني عند التفريع والبطان إذ بلغ (34.04، 33.11) غم للموسمين على التوالي، في حين ظهر أقل معدل لها في الموسم الأول (31.32) غم عند التسميد النتروجيني دفعة واحدة عند التفريع القاعدي والذي لم يختلف معنوياً عن المواعدين (زراعة، زراعة + تفريع) حيث كانت الأوزان (32.00، 32.00) غم على التوالي، أما في الموسم الثاني فكان أقل وزن للصفة (30.56) غم عند التسميد عند التفريع والذي لم يختلف معنوياً عند التسميد النتروجيني عن إضافة التسميد عند الزراعة والتفريع (31.10) غم وكانت نسبة زيادة أعلى معدل للصفة على أقل معدل لها خلال مواعيد التسميد النتروجيني (8.68%، 8.34%) للموسمين على التوالي. إن سبب الزيادة في وزن البذور عند التسميد النتروجيني عند التفريع والبطان يعود إلى جملة أسباب منها أن معظم السماد النتروجيني المضاف إلى النبات يمتص خلال هذه المرحلة من الإضافة وهذا ما أكدته (Rozas وآخرون، 2004)، لقد أشارت (Anonymous، 2000) إلى أن اختيار موعد التسميد يكون أكثر أهمية من كمية السماد المضاف، وهذه النتائج مماثلة لما توصل إليه (Khan، 2002)، أما التداخل الحاصل بين عاملي التجربة فيلاحظ ظهور فروقات معنوية لصفة وزن 1000 حبة وظهر أعلى وزن للصفة في الصنف شام 6 (35.66، 36.00) غم للموسمين على التوالي عند التسميد النتروجيني عند التفريع والبطان ولم يختلف معنوياً عن الأصناف تموز 2 إباء 99 وإباء 95 (34.20، 34.30، 35.70) غم لتداخلهما مع موعد الإضافة نفسه في الموسم الأول بينما أعطى الصنف نور أقل القيم بتداخله مع جميع مواعيد التسميد النتروجيني ولكلا موسمي الدراسة وكانت نسبة زيادة أعلى وزن عن أقل وزن لـ 1000 حبة (28.57، 29.67)% للموسمين على التوالي.

الجدول (3): تأثير مواعيد التسميد النتروجيني في عدد الحبوب/ سنبله لأصناف من الحنطة الناعمة.  
Table(3): Effect of time of nitrogen application on number of seed /spike for bread wheat varieties.

الموسم الأول (2010-2009). First season.

معدل الأصناف Varieties mean	مواعيد إضافة التسميد النتروجيني Time of nitrogen application				الأصناف Varieties
	عند التفرع والبطان 1/2at tillering 1/2at booting	عند الزراعة والتفرع 1/2at sowing 1/2at tillering	عند التفرع القاعدي At tillering	عند الزراعة At sowing	
32.58a	34.66a-c	32.00d-f	31.66d-f	32.00d-f	إباء 95 Iba95
33.33a	35.00ab	33.00b-e	32.33c-f	33.00b-e	إباء 99 Iba99
31.16b	32.66b-f	30.66ec	30.33f	31.00d-f	تموز 2 Tmoz2
33.62a	35.66a	33.50a-d	33.00b-e	32.33e-f	شام 6 Sham6
31.08b	32.00d-f	30.66ef	30.66c-e	31.00d-f	نور Noor
32.35	33.99a	31.96b	31.59b	31.86b	معدل المواعيد mean of application Time

الموسم الثاني (2011-2010). Second season

33.06b	35.00ab	33.00c-e	32.00ef	32.26d-f	إباء 95 Iba95
32.42b	34.00a-c	32.00ef	31.70ef	32.00ef	إباء 99 Iba99
31.41c	33.66b-d	31.00fg	30.00g	31.00fg	تموز 2 Tmoz2
34.33a	37.33a	35.00ab	32.00ef	33.00c-e	شام 6 Sham6
31.15c	33.00c-e	31.60e-f	30.00g	30.00g	نور Noor
32.47	34.59a	32.52b	31.14c	31.65c	معدل المواعيد mean of application Time

المتوسطات التي تحمل أحرفاً متشابهة لا تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى احتمال 5%

\*Means within the same column followed by the same letter are not significantly different at  $p < 0.05$

**الحاصل الحيوي (كغم/هـ):** يشير الجدول (5) إلى اختلاف الأصناف عن بعضها معنوياً في معدل الصفة وفي كلا الموسمين، حيث تفوق الصنف شام 6 معنوياً على جميع الأصناف بإعطائه أعلى معدل للصفة بلغ (12395.91، 11791.75) كغم/هـ للموسمين على التوالي وظهر أقل حاصل حيوي في الصنف نور وبلغ (11621.25، 11316.25) كغم/هـ للموسمين على التوالي إلا أنه لم يختلف معنوياً عن الصنف تموز 2 في الموسم الأول (11636.00) كغم/هـ وعن الصنف إباء 95 (11323.00) كغم/هـ في الموسم الثاني، وكانت نسبة تفوق أعلى معدل للحاصل الحيوي على أقل معدل له (6.66، 4.20)% للموسمين على التوالي. إن سبب تباين الأصناف المدروسة في معدل الصفة يعود إلى اختلاف التراكيب الوراثية لهذه الأصناف وإلى طبيعة نمو كل صنف بالإضافة إلى اختلاف الأصناف في صفات النمو وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه (Akmal وآخرون، 2000) و (الربيعي، 2002) و (Noulas، 2002).

كما أثرت مواعيد التسميد النتروجيني معنوياً في هذه الصفة إذ ظهر أعلى معدل لها عند التسميد النتروجيني عند مرحلتَي التفرع والبطان (12453.73، 11994.80) كغم/هـ للموسمين على التوالي بينما سجل أقل معدل للصفة (11446.40، 11068.80) كغم/هـ للموسمين على التوالي عند التسميد النتروجيني عند الزراعة ولم يختلف موعداً التسميد النتروجيني عند التفرع القاعدي وعند الزراعة والتفرع عن بعضهما

الجدول (4): تأثير مواعيد التسميد النتروجيني في وزن 1000 حبة (غم) لأصناف من الحنطة الناعمة.  
Table (4): Effect of time of nitrogen application on thousand seed (g) for bread wheat varieties.

الموسم الأول (2010-2009). First season.

معدل الأصناف Varieties mean	مواعيد إضافة التسميد النتروجيني Time of nitrogen application				الأصناف Varieties
	عند التقريع والبطان 1/2at tillering 1/2at booting	عند الزراعة والتقريع 1/2at sowing 1/2at tillering	عند التقريع القاعدي At tillering	عند الزراعة At sowing	
32.80b	34.20a-c	33.00bc	32.00cd	32.00cd	إباء 95 Iba95
32.57b	34.30a-c	31.90cd	31.60cd	32.50cd	إباء 99 Iba99
34.07a	35.70ab	33.60a-c	33.00bc	34.00a-c	تموز 2 Tmoz2
33.50ab	36.00a	33.00bc	32.00cd	33.00bc	شام 6 Sham6
28.82c	30.00de	28.50e	28.00e	28.50e	نور Noor
32.34	34.04a	32.00b	31.32b	32.00b	معدل المواعيد mean of application Time

الموسم الثاني (2011-2010). Second season

31.25c	33.00b-d	31.00f-h	30.00hi	31.00f-h	إباء 95 Iba95
31.89c	33.66bc	31.20e-h	30.90gh	31.80c-f	إباء 99 Iba99
32.87b	34.00b	32.50c-e	32.00c-f	33.00b-d	تموز 2 Tmoz2
33.64a	35.66a	33.00b-d	32.40c-f	33.50bc	شام 6 Sham6
28.14d	29.26ij	27.80k	27.50k	28.00gk	نور Noor
31.56	33.11a	31.10bc	30.56c	31.46b	معدل المواعيد mean of application Time

المتوسطات التي تحمل أحرفاً متشابهة لا تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى احتمال 5%  
\*Means within the same column followed by the same letter are not significantly different at  $p < 0.05$

معنوياً في الموسم الثاني. وكانت نسبة تفوق أعلى معدل للحاصل الحيوي على أقل معدل له خلال مواعيد التسميد النتروجيني (8.80، 8.36)% للموسمين على التوالي ويتضح أن التسميد النتروجيني عند التقريع والبطان أعطى أعلى معدل لمعظم صفات النمو والحاصل. وهذه النتيجة مماثلة لما وجدته Alam وآخرون (2003) و Jan وآخرون (2010). وأظهر التداخل الثنائي بين الأصناف ومواعيد التسميد النتروجيني تأثيراً معنوياً في هذه الصفة حيث يشير الجدول (5) إلى ظهور أعلى نسبة للحاصل الحيوي للصفة شام 6 إذ بلغ (12836.67، 12627.00) كغم/هـ للموسمين على التوالي بتداخله مع موعد التسميد عند التقريع والبطان أما أقل حاصل حيوي في الموسم الأول فقد لوحظ في الصنفين تموز 2 ونور (11048.00، 11009.00) كغم/هـ للصفة شام 6 على التوالي بتداخلهما مع موعد التسميد عند الزراعة بينما سجل أقل حاصل حيوي في الموسم الثاني في الصنف إباء 95 (10783.00) كغم/هـ عند التسميد النتروجيني دفعة واحدة عند الزراعة والذي لم يختلف معنوياً عن الصنفين نور وإباء 99 (11048.00، 10906.00) كغم/هـ بتداخلهما مع موعد التسميد نفسه وكانت نسبة تفوق أعلى حاصل حيوي على أقل حاصل حيوي (16.27، 17.10)% للموسمين على التوالي.

**حاصل الحبوب (كغم/هـ):** يبين (الجدول 6) وجود فروقات معنوية بين الأصناف في معدل الصفة، ففي الموسم الأول أظهر الصنف شام 6 أعلى قيمة معنوية بمعدل (4257.60) كغم/هـ ولم يختلف معنوياً عن الصنف إباء 99 الذي سجل معدل لهذه الصفة بلغ (4170.75) كغم/هـ وظهر أقل معدل للصنف نور (3473.07) كغم/هـ وكانت نسبة تفوق أعلى حاصل حبوب على أقل حاصل حبوب (22.58%)، وفي الموسم الثاني تفوق الصنف شام 6 أيضاً على جميع الأصناف حيث بلغ حاصله (4116.33) كغم/هـ وكان أقل حاصل حبوب في الصنف نور أيضاً إذ بلغ (3395.75) كغم/هـ ولم يختلف الصنفان إباء 95 وتموز 2 عن بعضهما معنوياً في كلا الموسمين وكانت نسبة تفوق أعلى حاصل حبوب على أقل حاصل حبوب لهذا الموسم (21.22%). إن المدى الواسع من التباين في هذه الصفة بين الأصناف المدروسة يعكس التباين الوراثي بين التراكيب الوراثية لهذه الأصناف في هذه الصفة حيث تفوق الصنف شام 6 في صفات عدد السنابل/م<sup>2</sup>، عدد الحبوب/سنبل ووزن 1000 حبة (الجدول 2 و 3 و 4) على التوالي، وقد ذكر (Papakosta و Gagianas، 1991) وجود اختلافات بين أربعة أصناف من الحنطة في نسبة كفاءة انتقال المادة الجافة المتمثلة بالنبات إلى الحبوب إذ تراوحت هذه الكفاءة بين 2.3-36.4% وهذه النتائج مماثلة لما وجدته (Akmal وآخرون، 2000) و (Melahat، 2000) و (الجبوري وآخرون، 2001) وأثرت مواعيد التسميد النتروجيني معنوياً في هذه الصفة حيث تشير نتائج الجدول (6) إلى حصول زيادة معنوية في حاصل الحبوب عند التسميد النتروجيني عند التفريع والبطان إذ بلغ (4322.00، 4220.13) كغم/هـ للموسمين على التوالي وسجل أقل معدل للصفة عند التسميد النتروجيني دفعة واحدة عند الزراعة وبلغ (3675.80، 3524.93) كغم/هـ للموسمين على التوالي والذي لم يختلف في الموسم الأول عن الحاصل المتوقع من التسميد عند التفريع القاعدي حيث بلغ (3880.60) كغم/هـ وبلغت نسبة تفوق أعلى معدل لحاصل الحبوب على أقل معدل له خلال مواعيد التسميد النتروجيني (15.00، 19.72%) لموسم الدراسة الأول والثاني على التوالي أن سبب الزيادة المتحققة في حاصل الحبوب عند التسميد النتروجيني خلال مرحلة التفريع القاعدي والبطان ناتج عن الزيادة في معظم مكونات الحاصل (عدد السنابل/م<sup>2</sup> و عدد الحبوب/سنبل ووزن 1000 حبة) كما هو مبين في الجدول (2 و 3 و 4) على التوالي عند التسميد النتروجيني عند التفريع والبطان كما أن توفر النتروجين في هذه المدة من عمر النبات يكون له دوراً مهماً في بناء مركبات مهمة في الايض الحيوي للنبات ومنها الأحماض الامينية والأحماض النووية ومنظمات النمو والتي تدخل في بناء الخلية مما يعكس على زيادة نمو النبات وبالتالي زيادة الإنتاج. (النعيمة، 2000) وهذه النتائج مماثلة لما توصل إليه Madan و Munjal (2009) ; Abedi وآخرون (2011) أما التداخل الثنائي بين الأصناف ومواعيد التسميد النتروجيني فيشير الجدول (6) إلى تحقق أعلى حاصل حبوب في الموسم الأول في الصنف إباء 99 عند التسميد عند التفريع والبطان إذ بلغ (4595.00) كغم/هـ لكنه لم يختلف معنوياً عن الأصناف شام 6 وإباء 95 وتموز 2 بتداخلهما مع نفس موعد التسميد النتروجيني التي حققت حاصل (4545.00، 4400.00، 4355.00) كغم/هـ على التوالي وأقل حاصل حبوب سجل من تداخل الصنف نور مع موعد التسميد عند الزراعة إذ بلغ (3215.00) كغم/هـ وقد يعزى تفوق الصنفين إباء 99 وشام 6 في هذه الصفة بتداخلهما مع موعد التسميد عند التفريع والبطان نتيجة لتفوقهما في صفات عدد السنابل/م<sup>2</sup> وعدد الحبوب/سنبل ووزن 1000 حبة عند تداخلهما مع موعد التسميد نفسه (الجدول 2 و 3 و 4). أما في الموسم الثاني فقد ظهر أعلى حاصل حبوب في الصنف شام 6 عند التسميد عند التفريع والبطان إذ بلغ (4651.67) كغم/هـ وأقل حاصل كان في الصنف نور أيضاً عند التسميد عند الزراعة إذ بلغ (3185.00) كغم/هـ ومن المحتمل أن يكون الصنف شام 6 عند تداخله مع موعد التسميد عند التفريع والبطان بإعطائه أعلى حاصل حبوب قد يعود إلى ظهور نفس المعاملة وتميزها بإعطائها زيادة في صفات عدد السنابل/م<sup>2</sup> و عدد الحبوب/سنبل ووزن 1000 حبة (الجدول 2 و 3 و 4) فضلاً عن أن الصنف شام 6 سلك سلوكاً مميزاً وكفاءة عالية في امتصاص السماد النتروجيني وبكمية كبيرة في هذه المرحلة من بقية المعاملات المتداخلة الأخرى. وهذه النتائج تتفق مع (Munjal و Madan، 2009).

**دليل الحصاد (%):** تشير النتائج الواردة في الجدول (7) إلى ظهور أعلى قيمة لهذه الصفة في الصنف شام 6 حيث بلغت (34.31% و 34.85%) لكلا الموسمين حيث اختلف معنوياً عن الصنف نور في الموسم الأول الذي بلغ (29.86%) ولم يختلف عن باقي الأصناف واختلف عن الأصناف إباء 95 وتموز 2 ونور في الموسم الثاني التي سجلت معدل (33.92% و 33.07% و 29.97%) ولم يختلف عن الصنف إباء 99 في هذه الموسم الذي بلغ (34.65) وكانت نسبة التفوق أعلى معدل على أقل معدل للصفة (14.90% و 16.28%) للموسمين على التوالي، وقد يعزى اختلاف الأصناف عن بعضها إلى التباين بين حاصل الحبوب والحاصل الحيوي في هذه الأصناف وحسب طبيعة التركيب الوراثي لكل صنف واتفقت هذه النتائج مع ما الجدول (5): تأثير مواعيد التسميد النتروجيني في الحاصل الحيوي كغم/هـ لأصناف من الحنطة الناعمة.

Table (5): Effect of time of nitrogen application on biological yiled kg/ha for bread wheat varieties.

الموسم الأول (2010-2009). First season.

معدل الأصناف Varieties mean	مواعيد إضافة التسميد النروجيني Time of nitrogen application			الأصناف Varieties	
	عند التقريع والبطان 1/2at tillering 1/2at booting	عند الزراعة والتقريع 1/2at sowing 1/2at tillering	عند التقريع القاعدي At tillering		
11902.00c	12357.00de	12000.00h	11907.00hi	11416.00k	إباء 95 Iba95
12280.00b	12625.00b	12445.00ef	12275.00d-c	11778.00j	إباء 99 Iba99
11636.00d	12230.00fg	11800.00ij	11505.00k	11009.00l	تموز 2 Tmoz2
12395.91a	12836.67a	12630.00b	12128.00g	11989.00h	شام 6 Sham6
11621.25d	12220.00fg	11825.00ij	11400.00k	11040.00l	نور Noor
11970.80	12453.73a	12140.00b	11843.00c	11446.40d	معدل المواعيد mean of application Time

الموسم الثاني (2011-2010). Second season

11323.00c	11622.00c	11467.00cd	11420.00cd	10783.00g	إباء 95 Iba95
11490.00b	12054.00b	11540.00cd	11318.00c-e	11048.00e-g	إباء 99 Iba99
11502.00b	12026.00b	11353.00cd	11252.00d-f	11195.00d-f	تموز 2 Tmoz2
11791.75a	12627.00a	11614.00c	11514.00Cd	11412.00cd	شام 6 Sham6
11316.25c	11645.00c	11316.00c-e	11398.00c-e	10906.00fg	نور Noor
11484.60	11994.80a	11494.40b	11380.40b	11068.80c	معدل المواعيد mean of application Time

المتوسطات التي تحمل أحرفاً متشابهة لا تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى احتمال 5%

\*Means within the same column followed by the same letter are not significantly different at  $p < 0.05$

وجده Johari وآخرون (2010) و Mattas وآخرون (2011). وتأثر دليل الحصاد معنوياً بمواعيد التسميد النروجيني حيث تفوق موعد التسميد عند التقريع والبطان بمعدل (34.67% و 35.14%) على جميع المواعيد ولكلا الموسمين في حين سجل أقل معدل للصفة عند التسميد النروجيني عند الزراعة (32.08% و 31.82%) لكلا الموسمين والذي لم يختلف عن التسميد النروجيني عند التقريع القاعدي في الموسم الأول الذي بلغ (32.73%) وكانت نسبة تفوق أعلى معدل للصفة على أقل معدل لها (8.07% و 10.43%) للموسمين على التوالي، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه Jan وآخرون (2010) و ولي (2010). وسجل التداخل الثنائي بين عاملي الدراسة زيادات طفيفة في هذه الصفة خلال مواعيد التسميد النروجيني حيث لم تختلف الأصناف إباء 99 وإباء 95 وتموز 2 وشام 6 عن بعضها معنوياً في الموسم الأول في تسجيل أعلى نسبة للصفة بلغت (36.39% و 35.60% و 35.60% و 35.40%) للأصناف اعلاه على التوالي عند التسميد النروجيني عند طور التقريع القاعدي والبطان في حين ظهر أقل نسبة لها في الصنف نور إذ بلغت (29.12% و 29.80% و 30.14% و 30.40%) خلال مواعيد التسميد النروجيني، أما في الموسم الثاني فلم تختلف الأصناف شام 6 وإباء 99 وأباء 95 عن بعضها معنوياً في تسجيل أعلى نسبة للصفة بلغت (36.83% و 36.80% و 35.60%) عند التسميد النروجيني عند التقريع والبطان وظهر أقل نسبة لها في

الجدول (6): تأثير مواعيد التسميد النتروجيني في حاصل الحبوب كغم/هـ لأصناف من الحنطة الناعمة.  
Table (6): Effect of time of nitrogen application on grain yielded kg/ha for bread wheat varieties.

الموسم الأول (2010-2009). First season.

معدل الأصناف Varieties mean	مواعيد إضافة التسميد النتروجيني Time of nitrogen application				الأصناف Varieties
	عند التقريع والبطان 1/2at tillering 1/2at booting	عند الزراعة والتقريع 1/2at sowing 1/2at tillering	عند التقريع القاعدي At tillering	عند الزراعة At sowing	
4018.75b	4400.00ab	4105.00cd	3882.00d-j	3688.00gh	إباء 95 Iba95
4170.75a	4595.00a	4150.00b-d	4120.00cd	3818.00e-h	إباء 99 Iba99
3989.50b	4355.00a-c	4035.00df	3890.00d-g	3678.00gh	تموز 2 Tmoz2
4257.60a	4545.00a	4391.70ab	4113.70b-d	3980.00d-f	شام 6 Sham6
3473.07c	3715.00f-h	3565.00hi	3397.30ij	3215.00j	نور Noor
3981.94	4322.00a	4049.34b	3880.60c	3675.80c	معدل المواعيد mean of application Time

الموسم الثاني (2011-2010). Second season

c3845.08	cd4138.33	ef3922.00	fg3815.00	ij3505.00	إباء 95 Iba95
3987.50b	4436.67b	4016.67de	3916.67ef	3580.00hi	إباء 99 Iba99
3808.5c	4194.00c	3817.00fg	3725.00gh	3498.00ij	تموز 2 Tmoz2
4116.33a	4651.67a	4007.00de	3950.00ef	3856.67e-g	شام 6 Sham6
3395.75d	3680.00gh	3378.00j	3340.00gk	3185.00k	نور Noor
3830.63	4220.13a	3828.13b	3749.33c	3524.93d	معدل المواعيد mean of application Time

المتوسطات التي تحمل أحرفاً متشابهة لا تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى احتمال 5%

\*Means within the same column followed by the same letter are not significantly different at  $p < 0.05$

وسجل التداخل الثنائي بين عاملي الدراسة زيادات طفيفة في هذه الصفة خلال مواعيد التسميد النتروجيني حيث لم تختلف الأصناف إباء 99 وإباء 95 وتموز 2 وشام 6 عن بعضها معنوياً في الموسم الأول في تسجيل أعلى نسبة للصفة بلغت (36.39% و 35.60% و 35.60% و 35.40%) للأصناف اعلاه على التوالي عند التسميد النتروجيني عند طور التقريع القاعدي والبطان في حين ظهر أقل نسبة لها في الصنف نور إذ بلغت (29.12% و 29.80% و 30.14% و 30.40%) خلال مواعيد التسميد النتروجيني، أما في الموسم الثاني فلم تختلف الأصناف شام 6 وإباء 99 وأباء 95 عن بعضها معنوياً في تسجيل أعلى نسبة للصفة بلغت (36.83% و 36.80% و 35.60%) عند التسميد النتروجيني عند التقريع والبطان وظهر أقل نسبة لها في الصنف نور أيضاً وبلغت (29.20% و 29.30% و 29.78%) عند تداخله مع مواعيد التسميد النتروجيني عند الزراعة و عند التقريع وعند الزراعة، التقريع) على التوالي وبالرغم من حدوث زيادات في دليل الحصاد فقد كانت زيادات طفيفة ربما لكون صفة دليل الحصاد احتسبت لمكونين أساسيين هما وزن الحبوب

الجدول (7): تأثير مواعيد التسميد النتروجيني في دليل الحصاد % لأصناف من الحنطة الناعمة.  
Table (7): Effect of time of nitrogen application on seed index for bread wheat varieties.

الموسم الأول (2010-2009). First season.

معدل الأصناف Varieties mean	مواعيد إضافة التسميد النتروجيني Time of nitrogen application				الأصناف Varieties
	عند التفرع والبطان 1/2at tillering 1/2at booting	عند الزراعة والتفرع 1/2at sowing 1/2at tillering	عند التفرع القاعدي At tillering	عند الزراعة At sowing	
33.67a	35.60ab	34.20bc	32.60de	32.30e	إباء 95 Iba95
33.92a	36.39a	33.34c-e	33.56c-e	32.41de	إباء 99 Iba99
34.25a	35.60ab	34.19bc	33.81c-e	33.40c-e	تموز 2 Tmoz2
34.31a	35.40ab	34.77bc	33.91cd	33.19c-e	شام 6 Sham6
29.86b	30.40f	30.14f	29.80f	29.12f	نور Noor
33.20	34.67a	33.32b	32.73c	32.08c	معدل المواعيد mean of application Time

الموسم الثاني (2011-2010). Second season

33.92b	35.60a	34.20b-d	33.40d-f	32.50f-h	إباء 95 Iba95
34.65a	36.80a	34.80b	34.60bc	32.40gh	إباء 99 Iba99
33.07b	34.87b	33.09e-g	33.10e-g	31.24gh	تموز 2 Tmoz2
34.85a	36.83a	34.50bc	34.30b-e	33.79b-e	شام 6 Sham6
29.97	31.60h	29.78i	29.30i	29.20i	نور Noor
33.29	35.14a	33.27b	32.94b	31.82c	معدل المواعيد mean of application Time

المتوسطات التي تحمل أحرفاً متشابهة لا تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى احتمال 5%  
\*Means within the same column followed by the same letter are not significantly different at  $p < 0.05$

والحاصل الحيوي وهما صفتين كميتين يحكم وراثتهما عدد كبير من الجينات لذلك لوحظت قيمهما متقاربة في الأصناف المستخدمة في الدراسة رغم التغيرات البيئية المستخدم في التجربة من اختلاف مواعيد التسميد النتروجيني واتفقت هذه النتائج مع دراسة Johari وآخرين (2010).

**EFFECT OF TIMES OF NITROGEN FERTILIZER APPLICATION ON  
YIELD AND ITS COMPONENTS IN BREAD WHEAT (*TRITICUM  
AESTIVUM* L.) UNDER NORTHERN AREA'S CONDITIONS**

Mahfood Abdul-Kadir Mohammad Rookan Katta Eisa  
University of Mosul College of Agriculture and Forestry  
E-mail: [Mahabd1934@gmail.com](mailto:Mahabd1934@gmail.com)

**ABSTRACT**

Field experiment was conducted during the two growing seasons (2009-2010)/(2010-2011) at Al-Khazer location/Kalak (50 Km/to northen east of Mosul city to study the effect of Four times of nitrogen fertilizer application (All amounts of nitrogen applied at sowing; All amounts at tillering stage, 1/2 amount at sowing and 1/2 amount at tillering, and 1/2 amount at tellering and 1/2 amount at booting stage on five varieties of Bread wheat (IbA 95, IbA 99, Tmoz 2, Sham 6 and Noor) The experiment included two factors. Randomized complete block design (R.C.B.D) was used with three replications. The main result are summarized as follows:Cultivars significantly differed for all the studied characters and for both seasons ,sham 6 surpass significantly in Biological yield, number of grain/ spike, thousand kernel weight and grain yield except for IbA 95 and IbA 99 in first seasonThe timing of nitrogen fertilizer application affected significantly on all characters and for both seasons. The significant vaules were observed when nitrogen fertilizer applied as 1/2 amount at tellering stage and 1/2 amount at booting stage.The binary interaction between varieties and timing of nitrogen Fertilizer application showed significant differences according to Duncan's test on most characters. Interaction between sham 6 and nitrogen Fertilizer application at tillering and booting stage surpass on all other interaction in the number of spike/m<sup>2</sup>, number of grain spike, thousand Kernel weight and Biological yield, the same interaction surpass in grain yield and harvest index in the secomd season. Key words: Nitrogen Fertilizer, *Triticum aestivum*, yield and components.

Received: 30/1/2012 Accepted: 21/5/2012

#### المصادر

- الجبوري، جاسم محمد عزيز، ياكار محمد عبدالله الجباري، خالد محمد داود وعلي حسين علي (2001). مقارنة أداء عدة أصناف من حنطة الخبز مزروعة في مشروع ري صدام. مجلة الزراعة العراقية، 6 (1): 59-54.
- الحيدري، هناء خضير محمد وهناء حسن محمد (2007). الصفات النوعية والخبازية لدقيق القمح بتأثير مواعيد ومستويات إضافة النتروجين. مجلة جامعة سبها للعلوم البحثية والتطبيقية، 6 (1): 21-14.
- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.
- الربيعي، فائز عبد الواحد حمود (2002). تأثير طريقة وموعد إضافة النتروجين البوتاسيوم في نمو حاصل ونوعية صنفين من الحنطة الناعمة (*Triticum aestivum* L.). أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
- الكبيسي، احمد محمد مدلول وحمد محمد صالح (2000). جدولة الري والتسميد لمحصولي الحنطة والشعير باستخدام طريقة الري المحوري. وزارة الزراعة. الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي.
- عواد، هيفاء علي (2000). دراسة العلاقة بين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والصفات النوعية لبعض أصناف الحنطة العراقية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
- كاظم، صبيحة حسون (2010). تأثير معدلات البذار المختلفة في الحاصل ومكوناته لصنفين من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.). مجلة التقني، 23 (2): 38-32.
- مجهول، (2003). المساحة والغلة والإنتاج لمحصول الحنطة حسب وسيلة الإرواء للسنوات (1993-2003). المجموعة الإحصائية السنوية. جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، ص60.
- محمد، محفوظ عبد القادر (2009). تأثير التسميد والحش في الحاصل ومكوناته لعدة أصناف من حنطة الخبز تحت الظروف الديمية في شمال العراق. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 9 (2): 85-80.
- النعمي، سعد الله نجم عبدالله (2000). مبادئ تغذية النبات (مترجم)، الطبعة الثانية، تأليف، ك، مينكل دي.أ. كيربي، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

- ولي، ارول محسن أنور (2010). استجابة نمو وحاصل خمسة أصناف من الحنطة لطرق إضافة مختلفة من السماد النتروجيني. مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية، 1 (2): 107-100.
- Abdel-Rahman, G. (2009). Water use efficiency of wheat under drip irrigation systems at Al-Maghara area north Sinai, *Egyptian Journal of Agriculture. Environmental Science* 5 (5): 664-670.
- Abedi, T., A. Alemzadeh and S. A. Kazemeini (2011). Wheat yield and grain protein response to nitrogen amount and timing. *Australian Journal Science Agriculture*, 5(3): 330-336.
- Akmal, M., S. M. Shah and M. Asim (2000). Yield performance in three commercial wheat varieties due to flag leaf area. *Pakistan Journal Biology Science*, 3 (12): 2072-2074.
- Alam , M. Z., M. S. Rahman; M. E. Haque ; M. S. Hossain ; M.A.K Azad , and M.R.H Khan (2003). Response of irrigation frequencies and different doses of N fertilization on the growth and yield of wheat. *Pakistan Journal of Biological Science*. 6 (8): 732-734.
- Anonymous, (2000). Fertilizer and Their Use Guide For Extension Officer's., fourth edition. ( FAO) Rom pp, 40.
- Anonymous(2004). System for windows , SAS institute. Inc. Cary. Version 9. North Carolina , USA .
- Cox, W. J. and H. M. Reisenauer. (1973). Growth and uptake by wheat supplied with nitrogen as nitrate or ammonium or both. *Plant and Soil Journal*. (38): 363-380.
- Duncan, D.D. (1955). Multiple range and multiple, F-test Biometrics, 11(1): 40-42.
- Hussain, M. I.; S.H. Shah; S. Hussain and K. Iqbal (2002). Growth, yield and quality response of three wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties levels of N, P and K. *International Journal of Agriculture and Biology*, 4(3): 46-50.
- Jan, M.T., M.J. Khan ; A. Khan ; M. Arif; M. Shafi and Farmanulah (2010). Wheat nitrogen indices response to nitrogen source and application time. *Pakistan Journal Botany*, 42(6): 4267-4279.
- Johari, P. M., N. Qasimov and H. Maralian (2010). Effect of soil water stress on yield and protein content of four wheat lines. *African Journal of Biology* 9(1): 36-40.
- Khan, M. B.; H. Ali and M. Asif (2002). The response of different irrigation levels to growth and yield of different wheat (*Triticum aestivum*) Cultivars. *Journal Research Science*. 13 (1) 71 – 75.
- Madan, H. S., and R. Munjal (2009). Effect of split doses of nitrogen and seed rate on protein content, protein fractions and yield of wheat. *Journal Agriculture and Biological Science* 4(2): 26-31.
- Masaka, J. (2005). The effect of nitrogen fertilizer placement and timing on the uptake of nitrogen, phosphorus and potassium by spring wheat (*Triticum aestivum* L. CV. Spectrum) at different phenological stage on leached chernozem. *Journal of Agronomy* 4(3): 181-185.
- Mattas, K.K., R.S. Uppal and R.P. Singh (2011). Effect of varieties and nitrogen management on the growth, yield and nitrogen Uptake of Durum wheat. *Journal Agriculture Research Science*. 2(2): 376-380.

- Melahat, B. (2000). Effect of different nitrogen doses on grain yield, protein content and protein yield of wheat. *Turkish Journal of Agriculture*. 6(3): 27-31.
- Mercedes, M. A., M. H. Frank and A. H. Cincent (1993). Nitrogen fertilization timing effect on wheat production, nitrogen uptake efficiency and residual soil nitrogen. *Journal of Agronomy*. 11(12): 1198-1203.
- Noulas, C. (2002). Parameters Of Nitrogen Use Efficiency Of Swiss Spring wheat Genotypes (*Triticum aestivum*). Adissertation of PhD. To Swiss Federal In- statute Of Technology. Zurich.
- Papakosta , D. K and A. A. Gagianas (1991). Nitrogen and Dry Matter accumulation , remobilization and losses for Mediterranean wheat during grain filling. *American Society Agronomy*. 677 Segoe RD, Madison, WI 53711.
- Qasim, M., M. Qamer; Faridullah and M. Alam. (2008). Sowing dates effect on yield and yield components of different wheat varieties. *Journal Agriculture Research*, 46(2): 135-274.
- Rozas, S., H. E. ECheverria and P.A. Barbieri (2004). Nitrogen balance as affected by application time and nitrogen fertilizer rate in irrigation No-tillage maize. *Journal of Agronomy*, 92: 1622-1631.
- Saleem, M. (2003). Response of durum and bread wheat genotypes to drought stress: Biomass and yield components. *Asian Journal of Plant Science*, 2(3): 290 – 293.
- Sangtarash, M.H (2010). Response of different wheat genotype to drought stress applied at different growth stages. *Pakistan Biological Science*, 13(3): 114-119.