تأثير التسميد النتروجيني وعدد الريات التكميلية في الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة *Triticum aestivum*

علي حمزة محمد الجبوري
جامعة تكريت – كلية الزراعة

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في الموسم الزراعي 2004- 2005 بهدف دراسة تأثير التسميد النتروجيني مع عدد الريات التكميلية المضافة إلى الحنطة في صفات حاصلها ومكوناتها استخدمت تجربة عاملية بعاملين وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D في نظام القطع المنشقة Split plot بثلاث مكررات . وضعت مستويات السماد النتروجيني (صفر ،80 ،160) كغم N / هـ في الالواح الثانوية ، في حين وضعت معاملات الري التكميلي (ديمي . ريتين تكميليتين . وثلاث ريات تكميلية) في الألواح الرئيسية تم زراعة الحنطة صنف(شام . 6) في 15 /11 /2004 في خطوط المسافة بين خط واخر 20 سم وتم اجراء كافة العمليات الزراعية الموصى بها ودرست صفات (عدد السنابل / م2 . وزن السنبلة ،وزن الحب / سنبلة . عدد الحبوب / سنبلة وحاصل الحبوب).

ادى التسميد النتروجيني الى زيادة معنوية في عدد السنابل /م2 وعدد الحبوب /سنبلة وحاصل الحبوب بنسبة 2.8 % ،5.9 %، 5.9% على التوالي مقارنة بالمعاملة التي لم تسمد في حين ادى الري التكميلي بثلاث ريات الى زيادة عدد السنابل /م2 ووزن السنبلة /غم ووزن الحبوب /سنبلة . عدد الحبوب/سنبلة ،وحاصل الحبوب وكانت نسبة الزيادة 7.5 % ، 24.5% ، 13.2% ، 12.7% على التوالي مقارنة بالمعاملة التي لم يعطى فيها اي رية تكميلية (المقارنة).

اما افضل معاملة لتداخل النتروجين مع الري فكانت باستعمال ثلاث ريات تكميلية مع مستوى النتروجين العالى 160 كغم N / هـ اذ أعطت أعلى متوسط لعدد السنابل /م2 . عدد الحبوب /سنبلة . الحاصل الكلي للحبوب .

تاريخ استلام البحث : 2005/12/29

المقدمة

الحنطة محصول استراتيجي في العالم والعراق . وتعتبر مشكلة تدني الانتاج فيها من العوامل الرئيسية في حدوث عجز كبير في الموارد الغذائية لأي دولة لاسيما في الدول التي

تعاني من مشكلة التزايد السكاني . لذلك يلجأ الباحثون إلى إيجاد الوسائل الممكنة التي من شأنها رفع إنتاجية هذا المحصول وتحسين نوعيته.

يعتبر استخدام الأسمدة النتروجينية احد العوامل المؤثرة في زيادة الانتاج لمختلف المحاصيل . وان محصول الحنطة هو احد المحاصيل الحبوبية التي تتأثر بالسماد النتروجيني خاصة في المناطق الديمية والمناطق التي تعاني من شحه في المياه خلال الموسم الزراعي (1998 Westcot .) أشارت بعض التجارب الى ان الري التكميلي لمحصول الحنطة له تأثير ايجابي واضح في امتصاص كميات اكبر من السماد النتروجيني وانعكس ذلك في تحسين نمو النباتات وزيادة حاصل الحنطة (Oweis واخرون . 1998 و Engel واخرون . 2001) .

حصل Oweis واخرون (2000) على زيادة في إنتاج الحنطة وصلت إلى الضعف عند إضافة ثلث كمية ماء الري التكميلي المقررة وتساوى حاصل الحبوب بين المعاملات التي أضيف إليها ثلثا أو كمية مياه الري التكميلية المقررة في التجربة وأوضح حاجم (2000) بأن كمية ماء الري التكميلي وتوقيت إضافته لا يقصد منه تأمين ظروف مثالية من الرطوبة وجاهزية للماء وإنما تأمين ماء كاف خلال الأوقات الحرجة والحساسة من مراحل نمو النبات .

أما Maranville و Karrou (1994) فقد بينا ان أفضل المراحل التي يضاف فيها الري التكميلي لمحصول الحنطة هي من بداية مرحلة طرد السنابل وحتى مرحلة الإزهار .

ان اختيار صنف الحنطة الذي يستجيب للري والسماد النتروجني يمكن ان يحقق الإنتاجية العالية (Naulas , 2002) ونظراً لقلة الدراسات المتعلقة بالري التكميلي في الحنطة وكذلك انتشار هذه التقنية في معظم المناطق التي تقع تحت الخط المطري في العراق جاءت هذه الدراسة لتحديد أفضل موعد للري التكميلي مع الإضافة المثالية للسماد النتروجيني لتحقيق أعلى إنتاجية لمحصول الحنطة .

المواد وطرق البحث

نفذ هذا البحث خلال الموسم الشتوي 2004 – 2005 في حقول كلية الزراعة / جامعة تكريت التي تقع ضمن المناطق تحت المطرية والتي تتراوح معدلات سقوط الامطار فيها من 150-200 ملم / سنويا (الفخري ، 1981) وتمتاز ارض التجربة بأنها من الترب الجبسية حيث بلغت نسبة الجبس فيها 30.8% (البياتي 2003) . ضمت التجربة عاملين هما السماد النتروجيني بثلاثة مستويات هي صفر ، 80 ، 160 كغم N / هـ وعامل الري التكميلي بثلاث مستويات هي :

الاعتماد على الإمطار الساقطة (دعى)

ديمي + ريتين تكميليتين بطريقة الرش الثابت وبمعدل 25ملم وكانت الرية الأولى في مرحلة التفرعات الثانية في مرحلة طرد السنابل.

ديمي + ثلاث ريات تكميلية بطريقة الري بالرش الثابت وبمعدل 25 ملم لكل رية إضافة إلى الأمطار الساقطة اذ أعطيت الرية الأولى في مرحلة التفرعات والثانية في مرحلة طرد السنابل والثالثة عند بداية مرحلة الطور الحليبي Milk stage .

تم زراعة الحنطة في 15 /11 / 2004 وكانت البذور المزروعة هي صنف شام 6 وكمية بذار 30 كغم / دونم زرعت بواسطة البادرة بمسافة 25 سم بين خط وأخر وأعطي السماد السوبر فوسفات عند تحضير الأرض بكمية 80 كغم p2o5 /هـ .

حرثت ارض التجربة بالمحراث القرصي ونعمت بواسطة الحراثة وبعد عملية زراعة البذور حددت المساحة المطلوبة للتجربة وقسمت إلى ثلاثة قطاعات يحتوي كل قطاع على تسعة الواح (معاملات التجربة) وكل لوح كان بابعاد (3 ا) م وكان عدد الخطوط المزروعة في كل لوح يساوي خمسة خطوط .

طبقت التجربة باستخدام القطاعات العشوائية الكاملة R . C . B . D وفق تصميم القطع المنشقة split plot (الراوي وخلف الله ،2000) . ووضع عامل الري بالألواح الرئيسية في حين احتلت مستويات التسميد النتروجيني الألواح الثانوية . وقد اخذ بنظر الاعتبار ترك مسافة مناسبة بين الألواح الرئيسية لضمان تطبيق معاملات الري بالرش دون حصول تداخل بين هـذه الألواح وتم اختيار الفروقات المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن ودرست في هـذا البحث الصفات التالية :-

عدد السنابل / م2 .

وزن السنبلة : تم اخذ عشر سنابل بشكل عشوائي من الخطوط الوسطية ووزنت ثم اخذ متوسط الوزن للسنبلة الواحدة .

وزن الحبوب / سنبلة : تم فصل الحبوب الموجود في عشر سنابل اخذت من الخطوط الوسطية ووزنت ثم قسم الوزن على عدد السنابل

عدد الحبوب / سنبلة : حسب عدد الحبوب في عشر سنابل ثم قسم العدد على عشرة .

حامل الحبوب كغم/ هـ . تم حساب حاصل الحبوب من كامل اللوح التجريبي وتحويله بطريقة النسبة والتناسب إلى كغم / هـ .

النتائج والمناقشة

أولا : عدد السنابل / م2 :-

تبين النتائج الموضحة في جدول (1) ان معاملات التسميد النتروجيني قد أثرت معنويا في عدد السنابل / م2 . اذ اختلف المتوسط الحسابي للمعاملة التي استعمل فيها 160 كغم N / هـ عن المتوسط الحسابي للمعاملة غير المسمدة إذ أعطت المعاملة المسمدة بالمستوى الأعلى من النتروجين متوسطاً لعدد السنابل / م2 قدره بلغ (316.2) بينما أعطت المعاملة غير المسمدة (307.4) سنبلة / م2 . وقد يرجع سبب اختلاف عدد السنابل بين المعاملة المسمدة بالنتروجين والمعاملة غير المسمدة إلى التأثير الايجابي للسماد النتروجيني في تنشيط النمو وزيادة عدد الأشطاء إضافة إلى تأثيره في تطور بعض الأشطاء غير الفعالة وتحويلها إلى أشطاء حاملة للسنابل وهذا ما أكده Alam واخرون (2003) .

اما تأثر الري التكميلي في عدد السنابل / م2 ، فقد حققت المعاملة التي أعطيت فيها ثلاث ريات تكميلية أعلى عدد للسنابل بلغ (323.5) سنبلة مقارنة بـ 33.9 سنبلة في معاملة (ديمي فقط) ويلاحظ من الجدول أيضاً ان تأثير الري التكميلي كان اكبر من تأثير السماد في هذه الصفة وربما يرجع سبب ذلك إلى التأثير الكبير للسماد في نمو وتطور النبات ولاسيما في المناطق شبة الجافة . وقد اتفقت هذه النتائج مع العديد من الدراسات الراوي والحديثي (1988) ، Christopher واخرون (2004) ، أما تأثير التداخل بين نظام الري والتسميد النتروجيني فمن جدول (1) يلاحظ ان هنالك زيادة طردية في عدد السنابل عند اضافة الكميات المستخدمة بالدراسة بوجود الري التكميلي مقارنة بمعاملة المقارنة . وتفوقت المعاملة التي استخدم فيها 160 كغم N / هـ مع ثلاث ريات تكميلية اذ اعطت (328.9) سنبلة / م2 . ان هذه النتيجة اكدت ان فعالية السماد النتروجيني المضاف إلى النباتات تزداد بشكل كبير عند توفر الرطوبة المناسبة وخاصة في مراحل النمو النشيطة للنباتات .

جدول (1) تأثير معاملات الري والسماد النتروجيني في عدد السنابل /م2

مستويات N / عدد الريات	صفر	80كغم N /هـ	160كغم N/ هـ	الوسط الحسابي
ديمي	298.3 c	304.2 bc	303.1 b	300.9 c
ديمي + ريه تكميلية	308.4 ab	314.6 bc	318.7 b	313.9 b
ديمي + ثلاث ريات تكميلية	315.6 ab	326.1 a	328.9 a	323.5 a
الوسط الحسابي	307.4 b	314.6 ab	316.2 a	

ثانيا: وزن السنبلة /غم:-

تاثر وزن السنبلة بمستويات السماد النتروجيني وبشكل معنوي اذ ادى استخدام السنوى (160) كغم N /هـ إلى انخفاض معنوي في وزن السنبلة مقارنة بالمعاملة التى لم يضاف فيها أي كمية من النتروجين (جدول 2) . ان استخدام 80كغم N ان انخفاض وزن السنبلة باستخدام السماد النتروجيني قد يرجع إلى زيادة عدد السنابل / م2 والذي ادى إلى حدوث تنافس شديد على المواد الغذائية والرطوبة نتيجة زيادة العمليات والفعاليات الحيوية داخل النباتات .

اما تاثير الري التكميلي في وزن السنبلة فيلاحظ من جدول (2) حدوث زيادة معنوية في الوزن كلما ازداد عدد الريات التكميلية اذ كان وزن السنبلة اعلى مايمكن عند استخدام ثلاث ريات (2.36 غم) وقل هذا الوزن عند استخدام ريتين /هـ او عدم استخدام أي كمية ادى إلى زيادة وزن السنبلة بشكل معنوي مقارنة 160 كغم N /هـ اذ اعطت متوسطات لوزن فيها (2.3 , 2.19) غم على التوالي بينما كان متوسط الوزن لمعاملة 160 كغم N 2.05 غم وهو اقل الاوزان

(2.20 غم) وعند عدم استخدام الري التكميلي (1.82) غم واتفقت هذه النتيجة مع المعموري (1986) .

اما تاثير التداخل بين العوامل المطبقة فيلاحظ ان عدم استخدام النتروجين مع اعطاء ثلاث ريات تكميلية قد ادى إلى زيادة معنوية في وزن السنبلة (2.39) غم في حين كان اقل وزن للسنبلة عند عدم استخدام الري التكميلي مع 160 كغم N / هـ التي اعطت (1.73) غم .

جدول (2)تاثير معاملات الري والسماد النتروجيني في وزن السنبلة/غم

مستويات N / عدد الريات	صفر	80كغم N /هـ	160كغمN / هـ	الوسط الحسابي
ديمي	1.89 e	1.84 e	1.73 f	1.82 c
ديمي +ريتين تكميلية	2.30 b	2.19 c	2.10 d	2.20 b
ديمي + ثلاث ريات تكميلية	2.39 a	2.37 a	2.31 b	2.36 a
الوسط الحسابي	2.19 a	2.13 a	2.05 b	

ثالثا : وزن حبوب السنبلة / غم

ادى استخدام المستوى العالى من السماد النتروجيني (160) كغمN /هـ إلى حدوث نقص معنوي في وزن حبوب السنبلة واعطى وزنا قدرة (1.51) غم بينما اعطت معاملة المقارنة (بدون تسميد) اعلى وزن لحبوب السنبلة (1.68) غم جدول (3) وقد يرجع ذلك إلى زيادة عدد السنابل / م2 وكذلك إلى عدد الحبوب في السنبلة والتي تعد مصادر استهلاك اضافية مما ادى إلى زيادة المنافسة .

اما معاملات الري فيلاحظ من نفس الجدول تفوق معنويا في وزن الحبوب للسنبلة للمعاملة التي استخدم فيها ثلاث ريات بينما كان اقل وزن للحبوب بالسنبلة عند معاملة المقارنة التي لم يستخدم فيها ري تكميلي . ان الري التكميلي اثر بشكل ملحوظ في تحسين حالةالنبات وبالتالي تحسين عمليات البناء وخاصة تكوين البذور .

تأثر وزن حبوب السنبلة بتداخل عاملي السماد والنتروجين والري اذ اعطت المعاملة التي اعطيت فيها ثلاث ريات تكميلية وبدون استخدام السماد النتروجيني اعلى وزنا للحبوب (1.82) غم ولم يختلف هذا الوزن احصائيا عن وزن حبوب السنبلة الناتج من استخدام ثلاث ريات مع 80 كغم N /هـ . بينما كان اقل وزن للحبوب / سنبلة عند المعاملة التي لم تعطى فيها أي ذية من الري التكميلي مع استخدام اعلى مستوى من السماد النتروجيني 160 كغم N /هـ فهذه المعاملة اعطت متوسط وزن (1.36)

جدول (3) تأثير معاملات الري والسماد النتروجيني في وزن حبوب السنبلة / غم

مستويات N / عدد الريات	صفر	80كغم N /هـ	160كغمN / هـ	الوسط الحسابي
ديمي	1.52 cd	1.41 de	1.36 e	1.43 c
ديمي +ريتين تكميلية	1.70 b	1.56 c	1.44 de	1.57 b
ديمي + ثلاث ريات تكميلية	1.82 a	1.79 a	1.73 ab	1.78 a
الوسط الحسابي	1.68 a	1.59 ab	1.51 b	

رابعا : عدد حبوب السنبلة :-

ازداد عدد الحبوب / سنبلة بشكل معنوي بزيادة السماد النتروجيني إلى 160 كغم N / هـ جدول (4) اذ اعطت هذه الكمية من السماد اعلى وسط حسابي لعدد الحبوب / سنبلة (49.9) حبة . بينما كان اقل عدد للحبوب هو لمعاملة المقارنة (بدون سماد) (47.1) حبة ويمكن ان يرجع سبب زيادة عدد الحبوب / سنبلة بزيادة التزهير إلى زيادة الاخصاب وقد اتفقت هذه النتيجة مع Liovras واخرون (2001) والحيدري (2003) .

اما معاملات الري فقد اتجهت الى زيادة عدد الحبوب / سنبلة بزيادة عدد الريات التكميلية واعطت المعاملة التي اعطت ثلاث ريات اعلى متوسط لعدد الحبوب / سنبلة (51.5) حبة في حين اعطت المعاملة التي لم يستخدم فيها الري التكميلي اقل عدد للحبوب (45.5) حبة وقد يرجع سبب الزيادة في عدد الحبوب إلى ان الشد المائي وخاصة في مرحلة التزهير قد يؤدي إلى انخفاض نسبة التلقيح مما يؤدي إلى انخفاض عدد الحبوب وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما حصل عليه Hussain (2004) .

اظهر التداخل بين السماد النتروجيني والري التكميلي زيادة معنوية في عدد الحبوب / السنبلة . اذ ازداد هذا العدد عند استخدام ثلاث ريات تكميلية مع 160 كغم N /هـ واعطت هذه المعاملة (53.2) حبة بينما اعطت معاملة المقارنة (44.1) حبة وهو اقل عدد للحبوب/سنبلة .

جدول (4) تأثير معاملات الري والسماد النتروجيني في حاصل الحبوب كغم / هـ

مستويات N / عدد الريات	صفر	80كغم N /هـ	160كغمN / هـ	الوسط الحسابي
ديمي	44.1 f	45.4 f	47.0 e	45.5 c
ديمي + ريتين تكميلية	47.1 e	48.7 d	49.4 cd	48.4 b
ديمي + ثلاث ريات تكميلية	50.0 bc	51.3 b	53.2 a	51.5 a
الوسط الحسابي	47.1 b	48.5 ab	49.9 a	

خامسا : حاصل الحبوب كغم / هـ :-

ان صفة حاصل الحبوب هي المحصلة النهائية للفعاليات الحيوية وكذلك للمكونات الرئيسية لهذا الحاصل لذلك جاءت نتائج هذه الصفة منسجمة مع هذه المكونات مثل عدد السنابل /م2 وعدد الحبوب / سنبلة ومن جدول (5) يتضح بان التسميد بكمية 160 كغم N/ هـ قد أدى إلى إنتاج حاصلا عالى معنويا (1770.6) كغم /هـ .

كما اثرت الريات التكميلية في حاصل الحبوب بشكل معنوي أيضا . فتفوقت المعاملة التي تم فيها اعطاء ثلاث ريات تكميلية على معاملة المقارنة واعطت متوسطا عاليا لحاصل الحبوب (1843.3) كغم / هـ بينما اعطت معاملة المقارنة (1636) كغم / هـ . يظهر من هذه النتائج ان الماء له تأثير مهم في تحسين صفات النمو وبالتالي تحسين الحاصل . واتفقت هذه النتائج مع كل من Engle واخرون (2001) Christopher واخرون (2004) اما تاثير معاملات السماد النتروجيني وتداخلها مع الري . فاشار جدول (5) إلى تفوق الحاصل في المعاملات التي جهزت بكمية عالية من النتروجين والماء فكانت المعاملة (160) كغم N / هـ مع ثلاث ريات تكميلية افضل المعاملات في اعطاء اعلى حاصل حبوب بلغ (1881) كغم /هـ . ان هذه النتيجة تعزز دور الماء في فعالية النتروجين داخل النبات والذي بدوره يؤدي إلى زيادة العمليات الحيوية والمكونات الرئيسية للحاصل . وهذه ما اكده Garabet واخرون (1998) والسامرائي (2002).

جدول (5) تاثير معاملات الري والسماد النتروجيني في حاصل الحبوب كغم /هـ

مستويات N عدد الريات	صفر	80كغم N /هـ	160كغم N / هـ	الوسط الحسابي
بدون	1550 f	1667 de	169 cd	1636.0 c
ديمي +ريتين تكيلية	1643 e	1710 c	1740 c	1697.6 b
ديمي + ثلاث ريات تكميلية	1819 b	1830 b	1881 a	1843.3 a
الوسط الحسابي	1670.7 b	1735.7 a	1770.6 a	

المصادر

البياتي . حسين علي هندي (2003). تاثير مستويات مختلفة من السماد الفوسفاتي والسماد العضوي في الحاصل ومكوناته وكمية الزيت الطيار لنبات الحبة السوداء – رسالة ماجستير

حاجد . احمد يوسف (2000) رفع كفاءة استخدام المياه بتقانات حصاد المياه والري التكميلي . وزارة الزراعة – مجلة الزراعة العراقية – العدد 3 صص 40-49 .

الحدري . هناء خضير محمد علي (2003) تاثير مواعيد اضافة مستويات من النتروجين ومعدلات بذار في بعض صفات نمو وحاصل ونوعية حنطة الخبز (*Triticum aestivum*) .

الراوي . احمد عبد الهادي و اكرم عبد اللطيف الحديثي (1988) تأثير الري والسماد النتروجيني على النمو وحاصل الحنطة . مجلة زراعة الرافدين مجلد (19) عدد (2).

السامرائي إسماعيل خليل (2002) . استخدام تطبيقات الحزمة الكاملة ورفع القدرة الإنتاجية لمحصول الحنطة . مجلة الزراعية العراقية الارشادية .عدد خاص (2002)

الفخري . عبد الله قاسم (1981) . الزراعة الجافة – اسسها وعناصر استثمارها . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .

المعموري ومرتضى جليل ابراهيم (1986) . تاثير طرق الري ومعاملات رطوبة التربة على الناتجية ونوعية محصول الحنطة والشعير . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة البصرة

- 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 nitrogen fertilization on the growth and yield of wheat . Pakistan Journal of Biological Sci 6 (8) : 732 – 734 .

- Christopher . J.T.K.B Anderw. A.M . Manschadi, G Hammer and S. Champman (2004) . Developing High yielding wheat for water limited environments in Northern Australia . 4th – international crop science congress . 2004 .

- Engel . R. .D Lang and G . Garlson (2001) . Nitrogen requirements and yield potential of spring wheat as affected by water . Montana state University . MSU . Fertilizer Facts . Jan. 2001 No. 25.

- Garabet . S.M. Wood , and J.Rayan (1998). Nitrogen and water effect on wheat yield in Mediterranean – type climate Growth . water use and nitrogen accumulation . Field crops Res . 57:309 – 318 .

- Hussain A. M. R.Chaudhry . A. Wajid , A. Ahmed .M.Rafiq , M , Ibrahim , and A.R Goheer (2004) . Influence of water stress on growth :yield and radiation use efficiency of various wheat cultivars . International al-J. of Agric . and Biology . Vol. 6 : 1074 - 1079 .

- Karrou . M. and J.W. Maranviller (1994) . Response of wheat cultivars to different soil nitrogen and moisture regimes 1- dry matter partitioning and root growth .J . of plant nutrition . : 17 : 729 – 744 .

- Lioveras : J..A. Lopez .J Ferran . Espachs . and J. Solasona (2001) . Bread making wheat and soil nintrate as effected by nitrogen fertilization in irrigated Mediterranean conditions . Agron J. 93: 1183 – 1190 .

- Noulas . C. (2002) . Parameters of nitrogen use efficiency of Swiss spring wheat genotype (*Triticum aestivum*) . A dissertation of PH.D to Swiss Feeeral Institute of Technology .Zurich .

- Owise . T.M Plal . and J. Ryan (1998) stabilizing rain – fed wheat yield with supplemental irrigation in a Mediterranean climate : Agro. J . 90 (5) : 672 – 681 .

- Owise . T.H. Zhang and pala (2000) water use efficiency of rain – fed and irrigation bread wheat in a Mediterranean environment . Agron .J. 92. (2) : 231 – 238 .

- Westcott .M. (1998) How to get higher spring wheat protein more efficiently. Montana State University Ext-service copyright .MSU . Bozeman . Mt . 59717 .

Effect of Nitrogen fertilization and supplementary Irrigation on yield and yield component of wheat .

Ali Hamza Mohamed
Tikrit University

ABSTRACT

A field experiment was carried out during the season of 2004 – 2005 .

Three Nitrogen levels (0 , 80 , 160) Kg N/ha and three supplementary irrigation treatments (No irrigation , twice, three).The experiment conducted according to the R .C .B .D design in split plot arrangement with three replicates ; Nitrogen levels occupied the sub plots while the irrigation treatments occupied the main plots . Number of spikes /m2 , number of grain / spike and grain yield of were increased with high level of nitrogen fertilizer (160kg N / ha) , by 2.8% , 5.9% , 5.9% ; respectively .

While the number of spikes / m2 , weight of spike weight of grains / spike , number of grains / spike and grain yield . were increased when using three supplementary irrigation by (7.5% , 29.6% , 24.5% , 13.2% , 12.7% ; respectively) . The best interaction between nitrogen fertilizer and number of irrigation was (160kg N/ ha + three supplementary irrigation .