

دور التسميد الورقي في نمو وحاصل الحنطة (*Triticumaestivum* L.) المزروعة بكميات بذار مختلفة وتأثيرها على صفات الحاصل ومكوناته

هيثم عبد السلام علي

تحسين يونس عبود

جامعة البصرة/كلية الزراعة

المستخلص

نفذت التجربة في حقل احد المزارعين في قضاء القرنة 65 كم شمال البصرة خلال الموسم الشتوي 2013 - 2014 في تربة ذات نسجهزيج طينية, لدراسة دور التسميد الورقي (فولي أرتال، جدول رقم 2) في نمو وحاصل الحنطة (*Triticumaestivum* L.) المزروعة بكميات بذار مختلفة وباستعمال أربعة مستويات من السماد الورقي (صفر) و(2 لتر هـ¹) و (4 لتر هـ¹) و(6 لتر هـ¹) والتي أخذت الرموز التالية (F0 و F1 و F2 و F3)، واستعمال ثلاث كميات بذار هي (100 و 120 و 140 كغم هـ¹) والتي أخذت الرموز التالية (R1 , R2 , R3) ونفذت بأسلوب القطع المنشفة وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبأربعة مكررات, أحتلت مستويات السماد القطع الثانوية بينما شغلن كميات البذار القطع الرئيسية. اشتملت التجربة على 12 معاملة ناتجة من التوافق بين السماد الورقي وكميات البذار. أشارت النتائج إلى تفوق المستوى السمادي F2 في صفة عدد السنابل وكانت 575,75 سنبله م² وفي عدد الحبوب في السنبله 77,22 حبة سنبله¹ وفي وزن 1000 حبة إذ بلغت 41,38 غم وحاصل الحبوب 8,16 طن هـ¹ والحاصل البايولوجي 21,50 طن هـ¹ والنسبة المئوية للبروتين 14,80 % في حين بلغ حاصل البروتين الخام 1,21 طن هـ¹, وأما المستوى F1 فقد تفوق في صفة كفاءة التسنبل 83,57 %, وأما المستوى F0 فقد تفوق في صفة دليل الحصاد وكان 35,49 %.

أظهرت النتائج تفوق كمية البذار (R3) في صفة عدد السنابل وبلغت 567,81 سنبله م² وكفاءة التسنبل 84,33 % وحاصل الحبوب 7,95 طن هـ¹ والحاصل البايولوجي 21,05 طن هـ¹ أما كمية البذار (R2) فقد تفوقت في صفة دليل الحصاد 35,34 % وأما كمية البذار (R1) فقد تفوقت في صفة عدد الحبوب بالسنبله 75,62 حبة سنبله¹ و صفة وزن ال 1000 حبة 40,17 غم والنسبة المئوية للبروتين 13,86 % وبلغ حاصل البروتين الخام 1,05 طن هـ¹.

أما التداخل بين مستويات السماد الورقي وكميات البذار فقد أثرت المعاملة (F2 × R3) في كل من عدد السنابل 616,75 سنبله م² وحاصل الحبوب 8,41 طن هـ¹ والحاصل البايولوجي 23,25 طن هـ¹ كما أثرت المعاملة (F2 × R1) في صفة وزن ال 1000 حبة 41,88 غم وعدد الحبوب بالسنبله 82,02 حبة سنبله¹. في حين أثرت المعاملة (F0 × R3) في كفاءة التسنبل 85,45 % والمعاملة (F0 × R2) في دليل الحصاد 36,09 % والمعاملة (F2 × R1) في النسبة المئوية للبروتين 15,42 % والمعاملة (F2 × R2) في صفة حاصل البروتين الخام وبلغ 1,23 طن هـ¹.

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

المقدمة

يعد محصول الحنطة (*Triticumaestivum* L.) أحد محاصيل الحبوب الرئيسية في العالم وأكثرها أهمية وترجع أهمية الحنطة لاحتوائها على الكلوئين وهو نوع بروتيني يعتبر أساسي لانتاج نوعية عالية من الخبز والذي تقنقر إليه حبوب المحاصيل الأخرى ويتصدر هذا المحصول المحاصيل الاستراتيجية في العراق بحكم أهميته كمصدر رئيسي في الغذاء ودوره في التنمية الاقتصادية والاجتماعية (أبو رميلة، 1995) بالإضافة الى احتوائه على كميات من الدهون والفيتامينات (B1 و B2) وبعض الاملاح المعدنية (اليونس، 1992) كما يمد الانسان بأكثر من 25% من احتياجاته من البروتين والسعرات الحرارية (Bushuk،1998).بلغت المساحة المحسودة في العراق 1,20 مليون هكتار والانتاج 2,40 مليون طن وبمعدل غلة بلغ 2,00 طن هـ¹ لسنة 2012 مما يشير إلى حصول زيادة في انتاج هذا المحصول في البلد (فاو 2014).

تعد إضافة المغذيات من العوامل المهمة في زيادة إنتاجية النبات لأنها تلعب دوراً مهماً في الكثير من العمليات الحيوية داخل النبات (الحديشي وآخرون، 2003).

أضافة هذه المغذيات إلى التربة مباشرة قد يعرضها للعمليات الفقد والتثبيت والترسيب فلا يستفيد منها النبات وهذا ما دفع الباحثين إلى التفكير في ضرورة إيجاد طرائق بديلة لإضافتها (Allen وآخرون، 2006).ومن هذه البدائل هو التغذية الورقية والمتمثلة باستعمال محاليل مخففة من العناصر الغذائية الصغرى والكبرى ورشها على المجموع الخضري للنبات في المواعيد والتراكيز المناسبة لتأمين متطلباته من هذه المغذيات أثناء مراحل نمو الحرجة والحساسة له والتي تعجز الجذور عن توفيرها (Martin، 2002).

تعني التغذية الورقية رش العناصر المغذية بشكل محاليل على المجموع الخضري وهي ممكن أن تجهز النبات ب 85% من حاجته من المغذيات (عبدول، 1988). فضلاً عن ضمان سرعة الاستجابة لامتصاص المغذيات من الاجزاء الخضرية للنبات (Brayan ، 1999) وتعد هذه الطريقة اقتصادية عن طريق تقليل الحاجة الى الكميات الكبيرة من المغذيات (Joly، 1993). أن الاهتمام بتغذية النبات تعد واحدة من العوامل التي تزيد من الانتاجية وهي من الوسائل الناجحة لمعالجة المعوقات التي تواجه زراعة المحاصيل الحقلية إذ أن كل عنصر من العناصر الغذائية يؤدي وظائف حيوية مهمة للنبات لابد منها لجعل النبات ينمو بالشكل الامثل.

ومن الممارسات الأخرى التي تعمل على زيادة الحاصل استعمال معدلات البذار المثلى التي تتحقق منها الكثافة العددية الملائمة لاستغلال عوامل الانتاج بكفاءة أعلى. تؤثر معدلات البذار في الحقل في نمو محاصيل الحبوب لعلاقة

ذلك بكثافة اعتراض النباتات للطاقة الضوئية وتحويلها الى طاقة كيميائية وانتاج المادة الجافة بالإضافة الى المنافسة على العناصر الغذائية الموجودة في التربة (Willy و Holliday ، 1971).

الهدف من البحث:-

- 1- تحديد أي مستوى من السماد الورقي أفضل في إعطاء أعلى حاصل للحنطة.
- 2- تحديد أي مستوى من كميات البذار أفضل في إعطاء أعلى حاصل للحنطة.
- 3- تحديد أفضل تداخل بين السماد الورقي وكميات البذار لإعطاء حاصل أفضل.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة الحقلية خلال الموسم الشتوي 2013-2014 م في منطقة الشنانية - ناحية الدير - قضاء القرنة والذي يبعد (65 كم) شمال مدينة البصرة وذلك لغرض معرفة دور التسميد الورقي (جدول رقم 2) في نمو وحاصل الحنطة (*Triticumaestivum L.*) المزروعة بكميات بذار مختلفة وتأثيرها على صفات الحاصل ومكوناته، وباستعمال أربعة مستويات من السماد الورقي (صفر) و(2 لتر هـ⁻¹) و (4 لتر هـ⁻¹) و(6 لتر هـ⁻¹) والتي أخذت الرموز التالية (F0 و F1 و F2 و F3) على التوالي، وباستعمال ثلاث كميات بذار هي (100 و 120 و 140 كغم هـ⁻¹) والتي أخذت الرموز التالية (R1 و R2 و R3) على التوالي، ونفذت بأسلوب الالواح المنشقة وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبأربعة مكررات ، أحتلت مستويات السماد الالواح الثانوية بينما شغلت كميات البذار الالواح الرئيسية. اشتملت التجربة على 12 معاملة ناتجة من التوافق بين السماد الورقي وكميات البذار. تم تهيئة أرض التجربة بعد حرارتها حراثتين متعامدتين بالمحراث المطرحي القلاب بعد أن تمت طريسة الأرض ثم نعمت باستخدام الامشاط القرصية وتسويتها يدوياً ثم قسمت الأرض تبعاً للتصميم المستعمل إلى ألواح مساحتها (2×3م²) تركت مسافة (0,5م) بين لوح وآخر ومسافة (1م) بين المكررات وبين الألواح الرئيسية وتم ترك مسافة (10 سم) من الجانبين ثم خطت الألواح بمسافة 15 سم بين خط وآخر بإستعمال آلة يدوية جرى تصنيعها بهدف ضبط المسافة بين الخطوط، بعد ذلك زرعت الألواح بحبوب الصنف المستعمل (مصدره الهيئة العامة للبحوث الزراعية-بغداد-أبو غريب) بتاريخ 27 تشرين الثاني 2013 وعلى أساس كمية البذار 100 و 120 و 140 كغم هـ⁻¹، تم تسميد ألواح التجربة بواقع (73,6) كغم هـ⁻¹ P¹⁻ أضيفت على شكل سماد سوبر فوسفات (46% P₂O₅) أضيف دفعة واحدة قبل الزراعة و(138) كغم هـ⁻¹ N على شكل يوريا (46% N) أضيف على دفعتين الأولى بواقع (82,8) كغم هـ⁻¹ أضيف عند بدء التفراعات والثانية (55,2) كغم/هـ⁻¹ في مرحلة البطان (جدوع، 2003)، كما أجريت عمليات الري كلما

دعت حاجة المحصول وأجريت عملية تعشيب الأدغال يدوياً ومكافحة الحشرات والأمراض كلما تطلبت الحاجة لذلك واعتماداً على التوصيات العلمية.

جدول (1) بعض الصفات الكيميائية و الفيزيائية لتربة حقل التجربة قبل الزراعة

الصفات الكيميائية والفيزيائية	
القيمة	الصفة
7,44	درجة التفاعل PH
4,26	درجة التوصيل الكهربائي EC ديسيمنز م ⁻¹ (1:1)
0.21	النتروجين الكلي غم كغم ⁻¹
0.019	الفسفور الجاهز غم كغم ⁻¹
0.024	البوتاسيوم الجاهز غم كغم ⁻¹
7,68	المادة العضوية غم كغم ⁻¹
1,8 – 1,2	درجة التوصيل الكهربائي EC لمياه الري خلال مراحل النمو
426	الغرين %
323	الرمل %
251	الطين %
مزيجة غرينية	النسجة

جدول (2) التركيب الكيماوي للسماد المستخدم في الدراسة.

العنصر	النسبة
نتروجين (N)	14% وزن/وزن = 17,86% وزن/حجم
فسفور (P)	6% وزن/وزن = 7,66% وزن/حجم
بوتاسيوم (K)	5% وزن/وزن = 6,38% وزن/حجم
حديد (Fe)	0,10% وزن/وزن ذائب في الماء
منغنيز (Mn)	0,06% وزن/وزن ذائب في الماء
نحاس (Cu)	0,05% وزن/وزن ذائب في الماء
بورون (B)	0,02% وزن/وزن ذائب في الماء
مولبيدينيوم (Mo)	0,002% وزن/وزن ذائب في الماء
زنك (Zn)	0,05% وزن/وزن ذائب في الماء
مغنيسيوم (Mg)	2,00% وزن/وزن ذائب في الماء

مؤشرات الدراسة:

أخذت جميع العينات الخاصة بمؤشرات الدراسة من الخطوط الوسطية وتركت الخطوط الطرفية كتأثيرات حدود وتم دراسة الصفات التالية :-

1- عدد السنابل م² :- تم عد السنابل من المساحة المحصودة نفسها وحسب ما ذكرناه في طريقة حساب عدد الاشطاء في المتر المربع لكل وحدة تجريبية.

2- كفاءة التسنيل % :- تم حسابها من المساحة المحصودة لكل وحدة تجريبية ووفق المعادلة التالية :- عدد السنابل م²

$$\text{كفاءة التسنيل \%} = \frac{\text{عدد التفرعات م}^2}{\text{عدد السنابل م}^2} \times 100$$

عدد التفرعات م²

3- عدد الحبوب بالسنبل :- أخذت 25 سنبل عشوائياً من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية ثم فرطت وتم حساب عدد الحبوب ثم قسمت على 25.

4-وزن الـ 1000 حبة: -يمثل معدل وزن 1000 حبة والموزونة بالميزان الحساس من حاصل حبوب كل وحدة تجريبية وعند رطوبة 14% (A.O.A.C، 1975).

5-حاصل الحبوب (طن ه⁻¹): -تم وزن حبوب النباتات المحصودة عند رطوبة 14% (A.O.A.C، 1975) من المساحة نفسها لكلوحدة تجريبية وحول إلى طن/هكتار.

6-الحاصل البايولوجي (طن ه⁻¹): -تم تقديره من وزن النباتات المحصودة من المساحة نفسها المأخوذة لدراسة الحاصل ومكوناته وحول على أساس (طن/هكتار). يتضمن وزن المادة الجافة الكلية (حبوب+قش) فوق سطح التربة (Donald و Hamblin، 1976).

7-دليل الحصاد%: -حسب بعد فصل الحبوب عن القش ثم وزنها بالميزان الكهربائي وحسب دليل الحصاد وفق المعادلة الآتية:

دليل الحصاد = وزن الحبوب طن ه⁻¹/وزن الحاصل البايولوجي طن ه⁻¹ × 100 (Singh و Stoskopf، 1971).

8-النسبة المئوية للبروتين في الحبوب:-

قدرت نسبة البروتين المثوية باستعمال جهاز (مايكرو كلدال) وهضمت حسب طريقة (Parrsons و Cresser، 1979) وتم حساب النسبة المئوية للبروتين وفق المعادلة التالية :-البروتين% = $6.25 \times \%N$.

9-حاصل البروتين طن ه⁻¹: -وتم حسابه من ضرب حاصل الحبوب طن ه⁻¹ × النسبة المئوية للبروتين.

النتائج والمناقشة

عدد السنابل. م⁻² :-

ومن الجدول (3) يتضح أن المستوى السمادي F2 قد أثر معنوياً ($P > 0,05$) وأعطى أعلى متوسط لعدد السنابل. م⁻² بلغ 575,75 سنبل. م⁻² وبفارق معنوي مع باقي المعاملات وبنسبة زيادة بلغت (23,11) % قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل متوسط بلغ 467,67 سنبل. م⁻². وقد يعود السبب إلى الدور المعروف للنتروجين في زيادة معدلات النمو الخضري من خلال زيادة توفير المادة الجافة في الفترة الحرجة لتطور الاشطاء فانعكس ذلك على زيادة نسبة الاشطاء الخصبة وعدد السنابل / م² بزيادة تراكيز النتروجين، أو قد يعود السبب إلى الدور الايجابي والفعال للبورون في نقل المواد الكربوهيدراتية من المصادر الى المصببات وتوفيرها بالوقت المناسب (المرحلة الحرجة) لمراكز النمو الحديثة والفعالة مما اعطى فرصة لتطور ونمو الاشطاء الخصبة وانعكس بالنتيجة على زيادة عدد السنابل / م² للموسمين على التوالي (السعيد، 2002)، أو قد يعود السبب في ذلك إلى الدور المهم للعناصر الصغرى في زيادة النمو الخضري للنبات وخاصة مساحة ورقة العلم مما أدى إلى زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي ومن ثم تحفيز نمو التفرعات (الالوسي،

(2002) وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (الجميل، 2011) الذي وجد عند دراسته في قضاء الفلوجة حول تأثير الرش بالعناصر الصغرى (B , Cu , Zn , Fe) مخلوطة مع بعضها في نمو وحاصل الحنطة وباستخدام أربعة مستويات (0 و 50 و 100 و 150) ملغم لتر⁻¹ زيادة معنوية في صفة عدد السنابل إذ تفوق المستوى 150 ملغم لتر⁻¹ والذي أعطى أعلى معدل بلغ 450,6 سنبل م² قياساً بمعاملة المقارنة والتي أعطت 392,6 سنبل م². ومن الجدول نفسه يتضح أن كمية البذار R3 قد أعطت أعلى متوسط عدد سنابل بلغ 567,81 سنبل م² وبفارق معنوي مع باقي المعاملات وبنسبة زيادة بلغت (15,67) % قياساً بكمية البذار R1 التي أعطت أقل متوسط بلغ 490,88 سنبل م². وأن السبب في زيادة عدد السنابل بوحدة المساحة عند معدل البذار العالي قد حصل من تحقق الكثافة العددية المثلى للنباتات والتي تساعد في حصول خيمة نباتية مناسبة تؤدي إلى توفير كمية ملائمة من المواد الممثلة خلال مراحل النمو التي تتشكل وتتطور عندها بادئات الاشطاء مما يساعد على استمرار اغلبها على الحياة وتمثل ذلك بإنتاج العدد الأكبر من السنابل بوحدة المساحة، إذ ان عدد السنابل محدد بالكثافة النباتية او بعدد النباتات التي تستمر على الحياة خلال ظروف بيئية عديدة (Klipper وآخرون، 1998) وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من (Chaudhry و Hussain، 2001) الذين وجدوا عند دراستهما في Pakistan/Peshawar حول تأثير ثلاث كميات بذار على محصول الحنطة (100 و 125 و 200 كغم هـ⁻¹) إلى وجود انخفاض معنوي في هذه الصفة إذ تفوقت كمية البذار 200 كغم هـ⁻¹ وأعطت أعلى عدد سنابل بلغ 334,7 سنبل م² قياساً بكمية البذار 100 كغم هـ⁻¹ والتي أعطت أقل عدد بلغ 250,1 سنبل م².

أما تأثير التداخل فقد بينت النتائج الموضحة في الجدول (3) أن المستوى السمادي F2 وكمية البذار R3 قد أعطنا أعلى معدل لعدد السنابل. م² بلغ 616,75 سنبل م². م² وبفارق معنوي مع باقي المعاملات قياساً بكمية البذار R1 ومعاملة المقارنة F0 اللذان أعطيا أقل متوسط بلغ 408,25 سنبل م².

كفاءة التسنبل:-

يوضح الجدول (3) أن السماد الورقي لم يصل الى مستوى المعنوية أما كمية البذار R3 قد أعطت أعلى نسبة بلغت 84,33 وبفارق معنوي مع كمية البذار R2 والتي أعطت أقل نسبة بلغت 79,98 ودون فارق معنوي مع R1. أما التداخل بين كميات البذار والسماد الورقي فقد تفوقت المعاملة (F1 × R1) والتي أعطت أعلى نسبة بلغت 87,16 قياساً بالمعاملة (F2 × R2) والتي أعطت أقل كفاءة بلغت 79,08.

عدد الحبوب. سنبل م⁻¹:-

ومن نتائج الجدول (3) يتبين أن المستوى السمادي F2 قد تفوق معنوياً على باقي المستويات في صفة عدد الحبوب وأعطى أعلى متوسط بلغ 77,22 حبة. سنبل م⁻¹ وبنسبة زيادة بلغت (15,92 و 10,91 و 4,70) % مقارنةً بباقي المستويات التي أعطت (66,61 و 69,62 و 73,75) حبة على التوالي. وقد يعزى السبب في زيادة عدد الحبوب بالسنبل بزيادة تراكيز البورون الى دور البورون في انبات حبوب اللقاح ونمو الانبوبة اللقاحية وقد يلعب دوراً مهماً في السيطرة على

فعالية البروتين في انابيب اللقاح واعادة التوزيع لبعض المواد (وخاصة) البروتين من خلال فعاليات الانتشار الخلوي وبضمنها الفجوات التي تؤدي الى اتساع الانبوب اللقحي (Canhong-Cheng و Rerkasem، 1992). وهذا يؤدي الى زيادة عقد الحبوب بالاضافة لذلك الدور المهم للبورون في تسريع نقل الكاربوهيدرات من المصادر الى المصببات (مناطق النمو الفعالة وهي في هذه المرحلة الازهار والحبوب). وكل ذلك ادى الى زيادة عدد الحبوب في السنبله. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (نعمة وآخرون، 2011).

كما يتضح من الجدول ذاته أن الزيادة بكمية البذار قد أدت إلى إنخفاض معنوي في هذه الصفة فقد تفوقت كمية البذار R1 إذ أعطت أعلى متوسط لعدد الحبوب بلغ 75,62 حبة وبفارق معنوي مع باقي كميات البذار وبنسبة انخفاض بلغت (8,72) % قياساً بكمية البذار R3 التي أعطت أقل متوسط بلغ 69,02 حبة. وقد يرجع سبب الانخفاض الى التنافس بين النباتات عند كمية البذار العالية، الذي يبدأ عند نشوء او تكوين مواقع الحبوب، اذ ينخفض عدد منشآت الحبوب بكل نبات، ويتحدد هذا الانخفاض بقابلية النبات على التنافس مع النباتات الاخرى (Langer و Hanif، 1973) وقد يعود الى اسباب تتعلق بتطور النبات، ففي حالة زيادة كمية البذار تكون المنافسة شديدة على المواد الغذائية بين مكونات الحاصل، فمن المعروف أن عدد الفروع الفعالة يتكون اولاً مما يتيح استغلال معظم المواد الغذائية المتوفرة في مدة تكوينها، بينما يأتي طور ملئ الحبوب متأخراً وإن هذا العدد يتحكم فيه ما هو متوفر من مواد غذائية جاهزة (Langer و Dougherty، 1976). وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (Arif وآخرون، 2001).

أما التداخل بين السماد الورقي وكميات البذار فقد تفوقت المعاملة (F2 × R1) وأعطت أعلى عدد حبوب بالسنبله بلغ 82,02 حبة سنبله⁻¹ وبفارق معنوي مع باقي المعاملات وقياساً مع المعاملة (F0 × R3) والتي أعطت أقل عدد بلغ 63,79 حبة سنبله⁻¹.

وزن ال1000 حبة (غم) :-

أشارت النتائج الموجودة في الجدول (3) أن المستوى السمادي F2 قد تفوق معنوياً على باقي المستويات وأعطى أعلى وزن 1000 حبه بلغ 41,38 غم وبنسبة زيادة بلغت (8,98 و 6,32 و 3,81) % مقارنةً بباقي المستويات على التوالي. قد يعود السبب في ذلك إلى أن اضافة هذه المغذيات أدى إلى زيادة نشاط الفعاليات الحيوية داخل النبات ومنها التمثيل الضوئي ومن ثم انتقال نواتجه من المصدر الى المصب (الحبوب) لان هذه الحبوب بعد فترة من نشوئها تصبح هي المصب الدائم في النباتات الحولية وأن الجزء الأكبر من نواتج التمثيل سواء كانت حديثة التكوين أو مخزونة فأنها تستعمل في زيادة وزن البذور أثناء مرحلة إمتلائها , لأن وزن البذور لأي نبات عبارة عن دالة لمعدل التمثيل الضوئي وانتقال نواتجه (كاردينر وآخرون، 1990). واتفقت هذه النتائج مع (Seadh وآخرون، 2009).

أما الزيادة بكمية البذار فقد أدت إلى إنخفاض معنوي في صفة وزن الألف حبة إذ تفوقت كمية البذار R1 معنوياً حيث أعطت أعلى متوسط بلغ 40,17 غم وبنسبة انخفاض بلغت (1,74 و 3,03) % بالمقارنة مع كميتي البذار R2 و R3 اللذان أعطيا أقل متوسطين بلغاً (39,47 و 38,95) غم على التوالي وقد يعود السبب إلى أن صفة وزن 1000 حبة تتأثر بشكل كبير بالكثافات النباتية العالية وذلك لحدوث حالة التنافس بين النباتات مما يؤدي إلى خفض المادة الجافة المصنعة

في المصدر والتي تنقل إلى المصبات، حيث أن المواد المصنعة توزع على عدد كبير من السنابل وبذلك يقل وزن الحبوب (اللامي 2004). وتشابهت هذه النتائج مع نتائج كل من (Hussain و Chaudhry، 2001).
أما تأثير التداخل بين مستويات السماد الورقي وكميات البذار فقد تفوقت المعاملة (F2 × R1) والتي أعطت أعلى وزن ألف حبه بلغ 41,88 غم قياساً بالمعاملة (F0 × R3) والتي أعطت أقل وزن ألف حبة بلغ 37,65 غم.

جدول (3) : تأثير السماد الورقي وكميات البذار والتداخل بينهما في صفات الحاصل ومكوناته

الصفات المعاملات	عدد السنابل م ²	كفاءة التسنبل %	عدد الحبوب بالسنبل حبة ¹	وزن 1000 حبة غم	حاصل الحبوب طن ه ¹
F0	467,67	أ82,45	66,61	37,97	د7,35
F1	ج518,42	أ83,57	ج69,62	ج38,92	ج7,63
F2	أ575,75	أ81,30	أ77,22	أ41,38	أ8,16
F3	ب552,75	أ82,02	ب73,75	ب39,86	ب7,88
R1	ج490,88	أب82,70	أ75,62	أ40,17	ج7,55
R2	ب527,25	ب79,98	ب70,76	ب39,47	ب7,77
R3	أ567,81	أ84,33	ج69,02	ج38,95	أ7,95
R1F0	ك408,25	بيج81,26	ه70,19	ه38,53	ز7,21
R2F0	جده475,50	بيج80,64	ز65,84	بي37,73	ز7,32
R3F0	هوز519,25	أب85,45	ح63,79	بي37,65	ز7,51
R1F1	كوزحي500,25	أ87,16	ج د73,44	ج د39,94	ز7,34
R2F1	كوزح507,50	ج79,13	و68,46	و38,48	و7,71
R3F1	كك547,50	أب84,40	ز66,95	وي38,35	ه7,84
R1F2	كدهو543,50	أب81,52	أ82,02	أ41,88	ج د7,92
R2F2	بيج567,00	ج79,08	ب75,86	أ41,65	ب8,15
R3F2	أ616,75	أب83,30	ج73,79	ب40,61	أ8,41
R1F3	كو511,50	بيج80,84	ب76,83	ب40,35	و7,72
R2F3	كجد559,00	بيج81,07	ج د72,87	بيج د40,04	ده7,90
R3F3	ب587,75	أب84,16	د ه71,55	د39,18	ج8,03

جدول (4) : تأثير السماد الورقي وكميات البذار والتداخل بينهما في صفات الحاصل ومكوناته

الصفات المعاملات	الحاصل البايولوجيطن ه ¹⁻	دليل الحصاد %	النسبة المئوية للبروتين %	حاصل البروتين الخام ط ه ¹⁻
F0	د18,23	أ35,49	د11,45	د0,84
F1	ج19,14	ب35,12	ج12,58	ج0,96
F2	أ21,50	د33,48	أ14,80	أ1,21
F3	ب20,20	ج34,40	ب13,34	ب1,05
R1	ج18,88	أ35,21	أ13,86	أ1,05
R2	ب19,37	أ35,34	ب12,93	ب1,01
R3	أ21,05	ب33,31	ج12,33	ب0,98
R1F0	ي17,66	أب35,93	اوزح12,36	ح0,89
R2F0	ي17,86	أ36,09	ط11,05	ط0,81
R3F0	هوي19,19	دهوي34,44	ط10,94	ط0,82
R1F1	ي18,21	جأب35,49	ج د ه13,67	د ه و ز1,00
R2F1	ي18,82	أب36,04	اوزح ط12,25	و ز ح0,94
R3F1	ج د20,38	ح ي33,84	ا ز ح ط11,81	و ز ح ط0,93
R1F2	ج د20,19	ده و34,54	أ15,42	أ ب1,22
R2F2	ب21,08	ح هوي34,02	أب15,09	أ1,23
R3F2	أ23,25	ل ييح31,88	د ب ج13,89	أ ب ج1,17
R1F3	ه و19,47	و أبجد ه و34,90	ب ج14,00	ج د1,08
R2F3	د ه19,74	ج ه أب35,22	ج د ه و13,34	د ه1,05
R3F3	ب21,38	33,08	د ه و ز12,67	د ه و1,02

حاصل الحبوب طن ه¹⁻ :-

إذ يشير الجدول (3) إلى أنه عند زيادة مستويات السماد الورقي قد ازداد معها الحاصل إذ تفوق المستوى السمادي F2 وأعطى أعلى حاصل حبوب بلغ 8,16 طن ه¹⁻ ونسبة زيادة بلغت (11,02) % قياساً بمعاملة المقارنة والتي أعطت أقل حاصل بلغ 7,35 طن ه¹⁻. وقد يعود السبب إلى أنه جاء انعكاساً إيجابياً لتأثيره المعنوي في زيادة مساحة ورقة العلم وعدد السنابل/م² ووزن 1000 حبة (الألوسي، 2002 و الحديثي، 2003 و عامر، 2004) وتتفق هذه النتائج مع (الجميل، 2011).

أوضحت النتائج أن الزيادة بكميات البذار قد أثرت معنوياً ($P < 0,05$) وأدت إلى زيادة حاصل الحبوب معها إذ أعطت كمية البذار R3 أعلى حاصل حبوب بلغ 7,95 طن هـ¹ ونسبة زيادة بلغت (5,29) % بالمقارنة مع كمية البذار R1 والتي أعطت أقل حاصل حبوب بلغ 7,55 طن هـ¹ وقد يعود سبب الزيادة الحاصلة في حاصل الحبوب في زيادة كمية البذار إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة مما سبب زيادة في عدد الأشطاء في وحدة المساحة وهذا بدوره يسبب زيادة عدد السنابل في وحدة المساحة (الأصيل، 1998) وتتشابه هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها (Cheema وآخرون، 2003).

أظهر التداخل بين السماد الورقي وكميات البذار تأثيراً معنوياً ($P < 0,05$) في صفة حاصل الحبوب إذ أعطت المعاملة ($R3 \times F2$) أعلى حاصل حبوب بلغ 8,41 طن هـ¹ وبفارق معنوي عن باقي المعاملات وقد أعطت المعاملة ($R1 \times F0$) أقل حاصل بلغ 7,21 طن هـ¹.

الحاصل البايولوجي طن هـ¹ :-

يوضح الجدول (4) أن المستوى السمادي F2 قد تفوق معنوياً عن باقي المستويات إذ أعطى أعلى حاصل بايولوجي بلغ 21,50 طن هـ¹ ونسبة زيادة (17,93) % قياساً بمعاملة المقارنة والتي أعطت أقل متوسط بلغ 18,23 طن هـ¹ وقد يعود السبب إلى دور النتروجين في زيادة النمو الخضري الذي أدى إلى زيادة كل مكونات الحاصل البايولوجي من خلال زيادة إنتاج المادة الجافة وتحفيز إنتاج هرمونات النمو كالأوكسين مما أعطى فرصة لظهور زيادات في كل الاجزاء الخضرية فوق سطح التربة والتي تشكل الحاصل البايولوجي للنبات (Kirkby و Menegel، 1982) وتتفق هذه النتائج مع (عباس، 2005)، الذي وجد عند دراسته في منطقة اللطيفية حول تأثير التغذية الورقية بالزنك على نمو وحاصل الحنطة وباستخدام ثلاث مستويات (0 و 0,4 و 0,8) كغم هـ¹ Zn إلى وجود زيادة معنوية في هذه الصفة إذ تفوق المستوى (0,8 كغم هـ¹ Zn) والذي أعطى أعلى حاصل بلغ 18,61 طن هـ¹ قياساً بمعاملة المقارنة والتي أعطت أدنى حاصل بلغ 15,74 طن هـ¹.

كما يبين الجدول ذاته أن كميات البذار قد أثرت معنوياً وأعطت كمية البذار R3 أعلى حاصل بايولوجي بلغ 21,05 طن هـ¹ ونسبة زيادة (11,49) % مقارنةً بكمية البذار R1 والتي أعطت أقل حاصل بلغ 18,88 طن هـ¹ ويمكن تفسير هذه الزيادة الحاصلة في الحاصل البايولوجي إلى أن زيادة معدلات البذار سببت زيادة ارتفاع النباتات وكذلك عدد الأشطاء في وحدة المساحة مما انعكس على الحاصل البايولوجي، كما سببت زيادة معدلات البذار إلى زيادة عدد السنابل في وحدة المساحة مما سبب تأثيراً غير مباشراً في الحاصل البايولوجي (Norwood، 2000 و Sayed، 1983) وتتشابه هذه النتائج مع (الحبيب، 2004).

أما التداخل فيما بين كل من السماد الورقي وكميات البذار فقد كان معنوياً ($P < 0,05$) إذ أعطت المعاملة ($R3 \times F2$) أعلى حاصل بلغ 23,25 طن هـ¹ قياساً بالمعاملة ($R1 \times F0$) والتي أعطت أقل حاصل بايولوجي بلغ 17,66 طن هـ¹.

دليل الحصاد % :-

بينت النتائج في جدول رقم (4) أن معاملة المقارنة F0 قد تفوقت معنوياً وأعطت أعلى دليل حصاد بلغ 35,49 ولم يختلف معنوياً عن المستوى السمادي F1 وبنسبة انخفاض بلغت (5,66) % قياساً بالمستوى F2 والذي أعطى أقل دليل حصاد بلغ 33,48 وقد يعود السبب إلى دور البورون في تسريع انتقال نواتج عملية التركيب الضوئي من المصادر إلى المصبات مما اسهم في زيادة حجم المصب المتأني من زيادة عدد السنابل وعدد الحبوب/سنبله ووزن 1000 حبه (السعيد، 2002).

ومن نفس الجدول يتضح أن كمية البذار R2 قد تفوقت وأعطت أعلى دليل حصاد بلغ 35,34 ولم تختلف معنوياً عن كمية البذار R1 ولكنها اختلفت معنوياً عن كمية البذار R3 واللذان أعطيا دليل حصاد بلغ (35,21 و 33,31) على التوالي. وقد يعود السبب إلى أن انخفاض معدل دليل الحصاد بزيادة معدل البذار إلى عدم التوازن بين حاصل الحبوب والحاصل البايولوجي عند زيادة معدل البذار (Baker، 1982).

أما التداخل بين السماد الورقي وكميات البذار فقد أعطت المعاملة (F0 × R2) أعلى دليل حصاد بلغ 36,09 قياساً بالمعاملة (F2 × R3) والتي أعطت أقل دليل بلغ 31,88.

النسبة المئوية للبروتين % :-

تبين النتائج في الجدول (4) أن أختلاف مستويات السماد الورقي قد أثر معنوياً ($P < 0,05$) في النسبة المئوية للبروتين في الحبوب إذ أن زيادة مستويات السماد الورقي قد رافقه زيادة في النسبة المئوية للبروتين إذ أشارت النتائج أن المستوى السمادي F2 تفوق معنوياً إذ أعطى أعلى متوسط لنسبة البروتين بلغ 14,80 وبنسبة زيادة بلغت (29,25) % قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل متوسط بلغ 11,45. وقد يعود السبب إلى وهذا يعود إلى دور النتروجين في زيادة تمثيل جزء من نواتج عملية التركيب الضوئي إلى بروتينات من خلال تحويل الحوامض العضوية الكيتونية (Oxaloacetic acid و ketoglutaric acid α -) إلى حوامض امينية بوساطة سلسلة من التفاعلات الانزيمية ومن ثم بارتباط سلسلة من هذه الحوامض الامينية بوساطة الروابط الببتيدية لتكوين البروتينات (Mengel و Kirkby، 1982) ومن ثم فإن زيادة مستويات النتروجين المضافة تؤدي إلى زيادة محتوى بروتين الحبوب. وتتفق هذه النتائج مع نتائج كل من (أبو ضاحي وآخرون، 2009).

كما بينت النتائج أن زيادة كميات البذار قد أدت إلى حصول انخفاض معنوي ($P < 0,05$) في هذه الصفة فقد تفوقت كمية البذار R1 معنوياً وأعطت أعلى متوسط بلغ 13,86 % وبنسبة انخفاض بلغت (6,70 و 11,03) % قياساً بكمية البذار R2 و R3 اللتان أعطيا متوسطين أقل بلغا (12,93 و 12,33) % على التوالي وربما يعود سبب هذا الانخفاض إلى زيادة تنافس النباتات على الضوء والعناصر الغذائية. ان زيادة كمية البذار تؤدي إلى زيادة الكثافة النباتية ومن ثم زيادة التظليل بين النباتات الأمر الذي قد يسبب انخفاضاً كبيراً في مستوى الانزيم Nitrate-reductase الذي يؤثر في استمرارية بناء البروتين خلال المراحل الحرجة من نمو النبات (Nass وآخرون 1976). إذ ان قلة الضوء تعرقل عملية اختزال النترات إلى أيونات الامونيوم التي تدخل في تكوين الاحماض الامينية وهي الوحدة الاساسية للبروتين (Knipmeyer وآخرون، 1962). وتتشابه هذه النتائج مع نتائج (اللامي، 2002).

أما تأثير التداخل فيما بين السماد الورقي وكميات البذار فقد تفوقت المعاملة ($F2 \times R1$) والتي أعطت أعلى نسبة بلغت 15,42 قياساً بالمعاملة ($F0 \times R2$) والتي أعطت أقل نسبة بلغت 11,05.

حاصل البروتين الخام:-

يتضح من نتائج الجدول (4) أن المستوى السمادي $F2$ قد تفوق معنوياً ($P < 0.05$) على باقي المستويات إذ أعطى أعلى نسبة بلغت 1,21 وبفارق معنوي مع باقي المستويات وبنسبة زيادة (43,57 و 25,93 و 14,83) % مقارنة مع المستويات الباقية ($F0$ و $F1$ و $F3$) على التوالي. وتتفق هذه النتائج مع (عبد الكريم، 1995). كما يتضح من نفس الجدول أن زيادة كمية البذار قد أدت إلى حصول انخفاض معنوي في هذه الصفة إذ تفوقت كمية البذار ($R1$) وأعطت أعلى حاصل بروتين خام بلغ 1,0492 وبنسبة إنخفاض بلغت (3,79 و 6,28) % مقارنةً بكميتي البذار ($R2$ و $R3$) ودون فارق معنوي بينهما. وتتفق هذه النتائج مع (داوود، 1999). أما التداخل بين مستويات السماد الورقي وكميات البذار فقد تفوقت المعاملة ($F2 \times R2$) وأعطت أعلى نسبة بلغت 1,23 طن هـ¹ ودون فارق معنوي مع المعاملتين ($F2 \times R1$) و ($F2 \times R3$) وبفارق معنوي مع باقي المعاملات وأما أقل قيمه فكانت عند المعاملة ($F0 \times R2$) والتي أعطت نسبة بلغت 0,89 طن هـ¹.

المصادر

- أبو رميلة، بركات. 1995. المكافحة المتكاملة للأعشاب في محاصيل الحبوب. وقائع الندوة القومية حول مكافحة الأعشاب في محاصيل الحبوب. المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 93-117. القاهرة، جمهورية مصر العربية
- أبو ضاحي، يوسف محمد وريسان كريم شاطي و فيصل محبس الطاهر. 2009. تأثير التغذية الورقة بالحديد والزنك والبيوتاسيوم في حاصل الحبوب ونسبة البروتين لحنطة الخبز. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 40(4):27-37.
- الأصيل، علي سليم مهدي. 1998. الارتباطات الوراثية والمظهرية ومعاملات المسار للصفات الحقلية في حنطة الخبز (*Triticumaestivum* L.). اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد.
- الألوسي، يوسف أحمد محمود. 2002. تأثير الرش بالحديد والمنغنيز في تربة متباينة التجهيز بالبيوتاسيوم في نمو وحاصل الحنطة. إطروحة دكتوراه. كلية الزراعة - جامعة بغداد. ع ص : 78.
- الجميل، إسماعيل أحمد سرحان. 2011. تأثير الرش بالعناصر الصغرى في نمو وحاصل ثلاثة أصناف من حنطة الخبز. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية. 9(2):
- الحبيب , ضياء عبد النبي عبد الكريم. 2004. استجابة اصناف من الحنطة (*Triticumaestivum* L.) لكميات من البذار. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة البصرة.

الحديثي، عصام خضر وفوزي محسن علي و ادهام علي عبد. 2003. تأثير التسميد الورقي بالمغذيات الصغرى في حاصل صنفين من الحنطة المزروعة في ترب جبسية تحت نظام الري بالرش المحوري. المجلة العراقية لعلوم التربة 105-98:(1)3.

السعيدى، مهدي عبد حمزة. 2002. تأثير التغذية الورقية بالنتروجين والبورون في نمو وحاصل القمح الشليمي. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة - جامعة بغداد.

اللامى، صبيحة حسن كاظم. 2004. تأثير معدلات البذار ومستويات النتروجين وخليط مبيدي أدغال في نمو وحاصل حنطة الخبز (*Triticumaestivum L*). أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة - جامعة بغداد.

اليونس، عبد الحميد أحمد. 1992. إنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. جدوع ، خضير عباس (2003). زراعة وخدمة محصول الحنطة ، الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي ، نشرة إرشادية. 20 ص .

داود، وسام مالك. 1999. تأثير النيتروجين وكميات البذار على نمو وحاصل ونوعية خمسة أصناف من حنطة الخبز (*Triticumaestivum L*). أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة - جامعة بغداد.

عامر، سرحان انعم عبده. 2004. إستجابة بعض أصناف قمح الخبز (*Triticumaestivum L*) للإجهاد المائي تحت ظروف الحقل. أطروحة دكتوراه. قسم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - جامعة بغداد. ع ص : 142.

عباس، رياض سلمان. 2005. تأثير مستوى ومصدر وطريقة إضافة الزنك في نمو وحاصل صنفين من الحنطة *TriticumSpp*. رسالة ماجستير، كلية الزراعة - جامعة بغداد.

عبدالكريم، وداد مهدي. 1995. تأثير النتروجين وكمية البذار في عدة صفات حقلية للحنطة والقمح الشليمي وثلاث تراكيب وراثية ناتجة عنها. رسالة ماجستير. كلية الزراعة - جامعة بغداد.

عبدول، كريم صالح. 1988. فسلفة العناصر الغذائية في النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة صلاح الدين.

فاو. 2014. انتاج القمح في العالم. أحصائية منظمة الاغذية والزراعة الدولية.

كاردينر ، فزنكلن . ب . و آر برينت بيرس و روجر آل ميشيل . 1990 . فسيولوجيا نباتات المحاصيل (ترجمة طالب أحمد عيسى) . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد . ع ص : 496.

نعمة، شامل إسماعيل ورعد لاهوب عبود ونعيم عبدالله مطلق. 2011. تأثير التغذية الورقية بالبوتاسيوم في نمو وحاصل الحنطة *Triticumaestivum L* المزروعة في تربة جبسية تحت نظام الري بالرش المحوري. المجلة العراقية لدراسات الصحراء. (1)3.

- A.O.A.C. 1975.** Official Methods of analysis , Association of Official Analytical Chemists , Washington , U.S.A.
- Arif. M.Khair Muhammad kakar.Riaz Ahmed and Shaukat Ali. (2001).** Effect Of Tillage Practices and seed Rates On Wheat. Pakistan Journal Of Biological Sciences. 4(9): 1087 – 1089.
- Allen , V. Barker and David J. Pilbeam. 2006.** Plant nutrition. Department of plant , Soil and Insect Sciences.University of Massa – Chusetts.pp : 293-328.
- Bushuk, W. 1998.** Wheat breeding for end-product use.P.203-211 In,Wheat,: Prospects for Global improvement, (H. J. Braun et. al. ed.) Proceeding of the 5th international Wheat Conference. 10-14 Jon, 1996, Ankara, Turkey.
- Brayan , C. 1999.** Foliar Fertilization. Secrets of Success. Proc.symp " Byond foliar application" 10 – 14 June , 1999.Adelaid. Australia. Publ. Adelaid Univ. 1999.pp: 30 – 36.
- Baker, R. J. 1982.** Effect of Seeding rate on grain yield, straw yield, and harvest index of eight spring wheat Cultivars. Can. J. plant Sci. 62: 285 – 291.
- Cresser, S. and J. W. Parrsons.1979.**Sulfuric acid digestion of plant material for the determinate into nitrogen, phosphors, potassium, calcium; and magnesium analystic chemical Acta.109 : 431 – 436.
- Chaudhry. A. U. and ImtiazHussain. (2001).** Influence of Seed Size and Seed Rate on Phenology , Yield ang Quality of Wheat. Pakistan Journal Of Biological Sciences. 4(4): 414 – 416.
- Canhong-Cheng and B. Rerkasem. (1992).** Effect of boron on male fertility in wheat.Borondeficiny in wheat. MEXICO, CIMM YT. P. 5-8.
- Cheema. M. S. M.Akhtar and Liaquat Ali. (2003).** Effect of Seed Rate and NPK Fertilizers on Growth and yield of Wheat Variety Punjnad-1. Pakistan Journal Of Agronomy. 2(4): 185 – 189.
- Donald , C.M. and J. Hamblin. 1976.** The biological yield and harvest index of cereals as agronomic and plant breeding criteria. Adv. In Agron. 28 : 361-405.
- Langer, R. H. and M. Hanif. 1973.**Astudy of floral development in wheat (Triticumaestivum). Ann Bot. 37: (C.F.: R.H. Langer and F. K. Liew, Aust. J. Agric. Res, 24: 647-656 (1973).
- Langer, R. H. M, and C. T. Dougherty. 1976.** Physiology of grain yield in wheat J. Exp-Bio., 2: 59-67.
- Mengel , K. and E.A. Kirkby. 1982.** Principles of plant nutrition. 3rd. Ed. Int. Institute Bern , Switzerland.
- Martin , P. 2002.** Micro – nutrient deficiency in Asia and the Pacific , Singapore ,18-30 for November 2002.
- Norwood, C. A. 2000.**Dryland winter wheat as affected by previous crop.Agron. J. 92 : 121 – 127.
- Nass , H. G. ; J. A. Macleod and Michio Suzuki. 1976.** Effect of nitrogen application on yield , plant characters and N levels in grain of six spring wheat cultivars. Crop Sci. 16 : 877-879.
- Sayed, H. I. and A. M. Gadallah. 1983.** Variation in dry matter and grain filling characteristics of wheat cultivars. Field Crop Res. 7:61 – 71.

- Seadh. S. E.; M. I. EL-Abady.; A. M. EL-Gharmy.; and S. Farouk. (2009).** Influence of Micronutrients Foliar Application and Nitrogen Fertilization on Wheat Yield and Quality of Grain and Seed. *Asian Journal Of Biological Sciences*. 9(8): 851 – 858.
- Singh, I. And N. C. stoskopf. 1971.** Harvest index in cereals. *Agron. J.*, 63: 224-226.
- Klepper, B., R.W. Rickman, S.Waldman, and P. chevalier. 1998.** The phesiological life cycle of Wheat: It's use in breeding and crop management. *Euphytica*, 100:341-347.
- Knipmeyer , W.R. ; R.H. Hageman ; E.B. Early and R.D. Seif. 1962.** Effect of light interception on certain metabolites of the corn plant (*Zea mays L.*). *Crop Sci.* 2 : 1-4.
- Joly , C. 1993. Mineral Fertilizers : Plant nutrient Content , formulation an efficiency. cited by R. Dudal and R. N. Roy. 1995.** Integrated Plant nutrition System F. A. O. pp: 267 – 280.
- Willy, R. W. and R. Holliday. 1971.** Plant population, shading and thinning studies in wheat. *J. Agri. Camb.* 77.453-461.

Role of foliar fertilization on growth and yield of wheat (*Triticumaestivum L.*) Planted at different rate of Seed

Haitham Abdel-Salam Ali

TahseenYounisAbood

University Of Basrah

Abstract

An experiment was conducted in a field at AL-Qurna shire located at 65 km north Al-Basrah province during 2013-2014 winter season in a Silt, loam soil, to study Role of foliar fertilization on growth and yield of wheat (*Triticumaestivum L.*) planted at different rate of Seed using four foliar levels of 0, 2, 4, and 6 liter ha⁻¹ which were given the following symbols F0, F2, F3, and F4 respectively. Three levels of seeding rates of 100, 120, and 140 kg ha⁻¹ were used which were given the following symbols R1, R2, and R3 respectively. The experiment was conducted using randomized complete block design in a split plot arrangement with four replications. The subplots plots have been allocated for foliar rates whereas the seeding rates have been allocated for main plots. The experiment consists of 12 treatments resulting from the combinations between foliar and seeding rates.

The results shows that F2 foliar level gave the highest number of spikes of 575.75 spikes m⁻², number of seeds per spike of 77.22 seed spike⁻¹, 1000 seed weight of 41.38 g, seed yield of 8.16 ton ha⁻¹, biological yield of 21.5 ton ha⁻¹, percentage of protein of 14.80 %, and crude protein yield of 1.21 ton ha⁻¹. Whereas F1 level gave the heights spike efficiency of 83.57%. While F0 foliar level gave the highest harvest index of 35.49%.

The result also showed that the R3 seeding rates gave the highest number of spikes of 567.81 spike m⁻², spike efficiency of 84.33%, seed yield of 7.95 ton ha⁻¹, and biological yield of 21.05 ton ha⁻¹. The R2 seeding rate gave the highest harvest index of 35.34%. Whereas the R1 seeding rate gave the highest number of seeds per spike of 75.62 seed spike⁻¹, 1000

seed weight of 40.17 g, percentage of protein of 13.86 %. and crude peotein yield of 1.05 ton ha⁻¹.

The (F2 x R3) interaction treatment gave the highest number of spikes of 616.75 spike m⁻², seed yield of 8.41 ton ha⁻¹, and biological yield of 23.25 ton ha⁻¹. Whilst (F2 x R1) interaction treatment gave the highest 1000 seed weight of 41.88 g number of seeds per spike of 82.02 seed spike⁻¹. While The (F0 x R3) interaction treatment gave the highest spike efficiency of 85.45%. The (F0 x R2) interaction treatment gave the highest harvest index of 36.09 %. The (F2 x R1) interaction treatment gave the highest percentage of protein of 15.42 %. The (F02 x R2) interaction treatment gave the highest crude peotein yield of 1.23 ton ha⁻¹.