سلوك اصناف من حنطة الخبز (*Triticum aestivum L.*) بتأثير المسافات بين خطوط الزراعة

هناء خضير محمد علي الحيدري
قسم المحاصيل الحقلية
كلية الزراعة / جامعة بغداد

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في حقل تجارب قسم المحاصيل الحقلية – جامعة بغداد خلال الموسمين الشتويين (2001 – 2002 ، 2003 – 2004) لدراسة تأثير المسافات بين خطوط الزراعة لأصناف مختلفة من حنطة الخبز . استعمل ترتيب الألواح المنشقة بتصميم القوالب الكاملة المعشاة R.C.B.D. بثلاثة مكررات ، مثلت فيه المسافات بين خطوط الزراعة (15 ، 18 ، 21) سم الألواح الرئيسية ، وأصناف حنطة الخبز (تحدي ، إباء 99 ، إباء 95 وأبو غريب – 3) الألواح الثانوية ، كانت مساحة الوحدة التجريبية (3 × 1.26) م ^{2} ضمت 6 خطوط بطول 3 م للخط . أشارت النتائج إلى تأثير معنوي لمسافات الزراعة في اغلب الصفات المدروسة وللموسمين . تفوقت المسافة 15سم في مساحة ورقة العلم 52.85 سم^2 في الموسم الأول ، وفي عدد السنابل /م^2 (406.25 و474.83) للموسمين على الترتيب وفي الحاصل البيولوجي 18.20 طن/هـ ودليل الحصاد 0.32 في الموسم الثاني وتفوقت المسافة 21 سم في تركيز الكلوروفيل 21 . 50 مايكوغرام / سم 2 في الموسم الثاني وعدد الحبوب / سنبلة (49.63 و 49.39) للموسمين على الترتيب .أثرت الأصناف معنوياً في العديد من الصفات المدروسة في الموسمين ، إذ أعطى أبو غريب أعلى ارتفاع (95.43 و 79.86) سم في الموسمين على التوالي و أعلى عدد للحبوب/سنبلة (51.84 و 52.13) على التوالي . وتفوق الصنف تحدي في معدل مساحة ورقة العلم في الموسمين(55.06 سم^2)علىالتوالي وفي تركيزها من الكلوروفيل(50.13مايكروغرام/سم2) وحصل الصنف نفسه على اعلى وزن للحبة وازداد حاصله الحبوبي بنسبة 12.62% مقارنة بالصنف ابو غريب في الموسم الثاني وكان ذلك ناتجاً عن الزيادة المذكورة في مساحة ورقة العلم وتركيزها من الكلوروفيل إذ ساعد ذلك في زيادة نواتج التمثيل الكاربوني التي انعكست ايجابيا على الحاصل البيولوجي وفي حاصل الحبوب. حصل تداخل معنوي بين العاملين المدروسين في موسمي الدراسة مع كل من مساحة ورقة العلم وعدد السنابل وحاصل الحبوب . وجد ارتباط معنوي موجب بين الحاصل واغلب الصفات المدروسة . وبناءً على ما تقدم نوصي باختيار المسافة الملائمة بحسب طبيعة الصنف والصفات الداخلة في الدراسة .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 40 (2): 66-78 (2009) Al-Haydary

WHEAT CULTIVARS PERFORMANCE AS EFFECTED BY ROW SPACING

Hanaa K.M.Al-Haydary
Dept of Field Crops Sciences
College of Agriculture / University of Baghdad

ABSTRACT

A field trial was conducted at the Experimental farm,College of Agriculture. Abu Ghraib, Baghdad , Iraq in two winter seasons (2001-2002 and 2003-2004) .The objectives were to investigate the effect of row spacing on the performance of some different bread wheat varieties on some growth characters and yield . Row spacing (15, 18 and 21) cm were assigned in the main plots and the varieties (Tahadi, Ipa99 , Ipa95 and Abu-ghraib-3) in sub plots . The results showed that significant effect from the 15 cm between rows, in flag leaf area in the first season (52.85 cm^2) , number of spike / m^2 in both season (406.25 and 474.83) respectively , biological yield 18.20 t/ha and in harvest index 0.32 in the second season. Abu-ghraib -3 cu . gave higher means in plant height and number of grain / spike in both season (95 and 97 cm) and (51 and 52) respectively, but Tahadi was superior in flag leaf area and it's chlorophyll concentration in both seasons (54.37 and 55.74 cm2) and (49and 50 mg/cm^2) respectively and gave higher weight 1000 grains a nd increased grain yield in secon d season by 12.62%, this increase had getten from high leaf area and it's concentration of chlorophyll because that increas photothensis prodection.A significant interaction between two studied factors in flag leaf area and spikes/m^2 and then with grain yield .Asignificant positive correlation was found between grain yield and more of studied characters

المقدمة :

يعد محصول حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.) أهم محاصيل الحبوب في العالم وهو المصدر الرئيسي لغذاء أكثر من 35% من سكانه (11) ، إذ يوفر حوالي 50% من حاجة الشخص البالغ للطاقة (9) وأكثر من 25% من البروتين (15) .

يتأثر محصول الحنطة كغيره من المحاصيل بعمليات إدارة وخدمة المحصول ، تعتمد كفاءه الكساء الخضري للمحصول في عملية التمثيل الضوئي على العمليات الزراعية وطبيعة الصنف في اعتراض واستعمال الاشعة الشمسية خلال موسم النمو، وذلك يكون مؤثر في انتاج الحاصل البيولوجي (4) وبالتالي ينعكس في انتاج كل من عدد السنابل بوحدة المسا حه وعدد الحبوب بالسنبلة ومنه حاصل الحبوب (23).

يؤثر التركيب الوراثي في سلوك النبات من حيث النمو الخضري ومساحة اوراقه ومحتواها من الكلوروفيل وحاصل الحبوب ومكوناته . وجد كل من محمد (5) و Hucle و Baker (17) اختلاف التراكيب الوراثية لحنطة الخبز في اغلب صفات النمو الخضري وحاصل الحبوب ومكوناته ، وذلك بسبب طبيعة النمو وقابلية التفريع وانتاج المادة الجافة الكلية.

تعد كمية الضوء النافذة والحرارة المتاحة للنبات من العوامل التي تتأثر بالمسافات بين خطوط الزراعة ، وهما عاملان يتغيران بحسب موسم النمو والموقع الجغرافي ، ويؤثران في اغلب العمليات الفسيولوجية للنبات، فقد ذكر Yoshida(27) بأن الاضاءة الجيدة تأتي من توفر المساحة الملائمة لاستلام اكبر كمية من الضوء وبذلك تحفز النبات على القيام بتمثيل ضوئي جيد. وجد الفخري (2) تأثيرا معنويا لزيادة المسافة بين الخطوط من (17 – 30) سم في زيادة كل من ارتفاع النبات وطول السنبلة ووزن الحبة وحاصل الحبوب، اذ يساعد ارتفاع النبات في اعتراض الضوء (4) وكما يكون للسيقان والاشطاء دور في تجهيز السنابل والحبوب بالكاربوهيدرات والمركبات النايتروجينة (16). حصل EL – Shamma (10) على زيادة في عدد السنابل / م^2 عند زيادة المسافة بين الخطوط الى 30 سم ، وكذلك Joseph وآخرون (18) لاحظوا زيادة عدد السنابل /م^2 عند زيادة المسافة من 15 – 20 سم. ووجدت حسون (3) زيادة في عدد السنابل وحاصل الحبوب والحاصل البيولوجي عند المسافة (20 سم) وجد Dhaman و Kolra (8) زيادة في حاصل الحبوب بزيادة المسافة من (10 الى 30) سم ، في حين انخفض حاصل الحبوب بنسبة 0.04% لكل سم زيادة في المسافة بين الخطوط بعد 18 سم في دراسة Riethmuller (22). كذلك ذكر Nelson(20) وجود زيادة في حاصل الحبوب عند المسافة 7.5 مقارنة بـ 15سم.

ان اعتماد اصناف جديدة من حنطة الخبز مختلفة في طول فترة نموها ونضجها قادنا لاختيار بعض منها في هذه الدراسة لمعرفة سلوكها ، من حيث النمو الخضري وقابليتها على انتاج الحاصل الحبوبي ، باختلاف المسافات بين خطوط الزراعة.

مواد وطرائق العمل :

طبقت التجربة في حقل تجارب قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد خلال الموسمين الشتويين (2001 –2002 و 2003 – 2004) . وذلك لدراسة تأثير اختلاف مسافات الزراعة في سلوك اصناف مختلفة من حنطة الخبز.

استعمل تصميم الألواح المنشقة بترتيب القوالب الكاملة المعشاة (R.C.B.D) بثلاثة مكررات . مثلت المسافات بين خطوط الزراعة (15 , 18 , 21) سم الألواح الرئيسة ، وزعت بداخلها عشوائياً أصناف حنطة الخبز (تحدي ، إباء 99 ، إباء 95 وأبو غريب 3) كانت مساحة الوحدة التجريبية (3 × 1.26) م^2 شملت على 6 خطوط بطول 3 م . استعمل معدل البذار 120 كغم/هـ وزرعت البذور يدوياً في 28 و 30 تشرين الثاني للموسمين على التتابع قسمت البذور على اساس وحدة المساحة اعلاه ، أضيف سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي (45% P_2O_5) بمعدل 100 كغم /هـ بدفعة واحدة عند تهيئة الأرض ، وسماد اليوريا (46 %N) بمعدل 200 كغم/هـ بثلاث دفعات (2/1 عند الزراعة و 4/1 عند مرحلة ظهور الفرع الأول و 4/1 عند مرحلة ظهور العقدة الثانية على الساق الرئيس(1).

بعض المعلومات عن الاصناف الداخلة في الدراسة (5)

Cultivars	Pedigree	Origin
تحدي	صابربيك × مكسيباك	Iraq
اباء 99	Ures/Bow's'/3/Jup/B/ $^{2}S^{1}$//Ures	Iraq
اباء 95	Veery (s)	Cimmyt
ابو غريب 3	Ajeeba *Inia * 66 R * Mexico 24	Iraq

الصفات المدروسة

تم تعليم عشرنباتات من كل وحدة تجريبية تحت ثانوية لحساب كل من(5,3,2,1) .

1- ارتفاع النبات (سم) وحسب من سطح التربة الى نهاية السنيبلة الطرفية.

2مساحة ورقة العلم (سم^2) وبحسب المعادلة :مساحة ورقة العلم = الطول × اعرض منطقة × 0.95.(25).

3 – تركيز الكلوروفيل في ورقة العلم (مايكرو غرام/سم^2) بواسطة جهاز(Minolta SPAD 502) وقد تم اخذ الصفات اعلاه عند اكتمال 100% تزهير (21)

4 – الحاصل البيولوجي (طن / هـ) وتم بحصاد ثلاثة خطوط وسطية عند النضج الفسيولوجي في (10 و 13) مايس للموسمين على التوالي.

5- عددالسنابل / م^2 وذلك من مساحة خط واحد من الخطوط الوسطية ثم اخذ منها عشرة سنابل لحساب كل من (D,C,B,A) وقد تم تحويل حساب جميع الصفات المدروسة على اساس وحدة المساحة ولكل مسافة من المسافات الثلاث على حدة الى الهكتار.

A. عدد الحبوب بالسنبلة..B وزن 1000 حبة (غم) من حاصل الحبوبللخطالمذكورC طول السنبلة (سم).Dعدد السنيبلات / سنبلة.

6- حاصل الحبوب (طن / هـ) وتم احتسابه من حاصل الخطوط الثلاثة الوسطية في (4).

7 _ دليل الحصاد % حسب من قسمة حاصل الحبوب على الحاصل البايولوجي.

اجرى التحليل الاحصائي لكل موسم طبقاً لطريقة تحليل التباين وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي(أ . ف . م) وتم احتساب معامل الارتباط البسيط بين الصفات (24).

النتائج والمناقشة :

ارتفاع النبات

تشير البيانات الواردة في (جدول1) إلى تأثير معنوي للاصناف في صفة ارتفاع النبات في الموسمين ، تفوق الصنف إباء 99 معنوياً في الموسمين على كل من الصنفين تحدي وإباء 95 . إن السبب يعود للاختلافات بين التراكيب الوراثية في طول السلاميات ، تتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من محمد(5)وTompkins (26). حصلت استجابة معنوية لصفة ارتفاع النبات لكل من العاملين في الموسم الأول إذ أعطى الصنف أبو غريب المزروع على مسافة 21 سم بين الخطوط أعلى ارتفاع 96.79 سم بينما أعطى صنف إباء 95 عند المسافة 18سم اقل ارتفاعاً 88.18 سم . وذلك يعود لكل من الاختلاف في التراكيب الوراثية المذكور آنفاً ولزيادة المسافة بين خطوط الزراعةفي توفير الماء والمغذيات والتي تعد عوامل مساعدة في زيادة ارتفاع النبات.

مساحة ورقة العلم

نلاحظ في بيانات جدول 2 تأثير معنوي لكل من المسافات والأصناف وتداخلهما في مساحة ورقة العلم . تفوقت النباتات المزروعة على مسافة 15 سم في الموسم الأول و 18 سم في الموسم الثاني في إعطاء أعلى مساحة لورقة العلم (52.85 و 53.80) سم^2 ، ان توفير مسافة ملائمة بين خطوط الزراعة يعطي فرصة لاستلام اكبر كمية من الضوء والماء والمغذيات والتي تحفز النباتات على القيام بتمثيل ضوئي جيد مما ينعكس ذلك ايجاباً في مساحة ورقة العلم (4 و 25). وأعطى الصنف تحدي اكبر مساحة لورقة العلم في الموسمين (54.37 و 55.74) سم^2 على التوالي وان ذلك لم يختلف معنوياً عن مساحة الصنف إباء 99 ، وسجلت أدنى المتوسطات في الموسمين للصنف أبو غريب . يعود السبب في ذلك لاختلاف التركيب الوراثي للأصناف المدروسة (7) ، وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ماحصل عليه محمد (5)وBriggs وAytenfisu(7) . يلاحظ من الجدول نفسه حصول استجابة معنوية للصفة لكل من عاملي الدراسة فقد سجل الصنف إباء 95 عند المسافة 15 سم

أعلى مساحة في الموسم الأول . وعند المسافة 18 سم في الموسم الثاني اعلى متوسط للصفة وكانا (57.06 و 57.53) سم^2 على التتابع .

تركيز الكلوروفيل

تفوقت المسافة 21 سم بين الخطوط في اعطاء أعلى متوسط من تركيز الكلوروفيل في ورقة العلم في الموسم الثاني 50.21 مايكوغرام/ سم^2 (جدول3) . و يعود ذ لك لزيادة كمية الضوء المتاحة للنبات عند المسافة العالية بين الخطوط، اذ تساعد في الحصول على كمية اكبر من الماء والمغذيات ومنها النيتروجين الذي يدخل في تركيب حلقة البورفرين احدى المكونات المهمة لجزيئة الكلوروفيل . وسجل الصنف تحدي أعلى تركيز للكلوروفيل في ورقة العلم في الموسمين (49.75 و 50.15) مايكوغرام / سم^2 على التتابع ، بينما سجلت أوراق الصنف أبو غريب اقل تركيز للكلوروفيل في موسمي الدراسة . وكذلك أشارت نتائج Ashraf و Bhatti (6) إلى النتيجة نفسها عندما حصلا على اختلاف في تركيز الكلوروفيل في ورقة العلم لأصناف الحنطة الناعمة . وحقق الصنف إباء 99 المزروع على مسافة 21 سم بين الخطوط أعلى تركيز للكلوروفيل لورقة العلم في الموسم الثاني . وذلك يعود لقابلية الصنف للاستفادة مما وفرته له المسافة 21 سم من الحصول على عوامل النمو المذكورة آنفاً.

الحاصل البايولوجي

تشير نتائج جدول 4 للتأثير المعنوي للمسافات بين خطوط الزراعة في الحاصل البايولوجي فقد أعطت المسافة 15 سم أعلى حاصل للموسمين (18.2 و 16.73) طن/هـ على التوالي ، قد يعود هذا للزيادة الحاصلة في كل من مساحة ورقة العلم في الموسم الأول (جدول 2)، ولعدد السنابل / م^2 وحاصل الحبوب في الموسمين (الجدولان 5 و 10) . تأثرت الأصناف معنوياً في الموسم الثاني إذ أعطى الصنف تحدي أعلى متوسط 17.52 طن/هـ ، ربما يعود ذلك للزيادة الحاصلة في كل من ورقة العلم وتركيزها من الكلوروفيل وحاصل الحبوب (الجداول 2 و 3 و 10) . إن ذلك قد أعطى فرصة اكبر لتراكم نواتج التمثيل الضوئي في النبات ومن ثم انتقالها إلى الحبوب . حقق التداخل بين المسافات والأصناف في الموسم الثاني تأثيرا معنويا للحاصل البايولوجي فقد أعطى الصنف تحدي عند المسافة 15 سم اعلى حاصل بايولوجي بلغ 18.58 طن /هـ .

الحاصل ومكوناته :

عدد السنابل / م^2

تفوقت المسافة 15 سم بين الخطوط في عدد السنابل / م^2 للموسمين (406.25 و574.83) على التوالي (جدول 5). جاءت هذه النتيجة متفقة مع Joseph وآخرين(18). أعطى الصنفان أبو غريب في الموسم الأول وإباء 99 في الموسم الثاني أعلى المتوسطات للصفة (391.78 و563.22) سنبلة/ م^2 على التوالي، بينما أعطى الصنفان إباء 95 في الموسم الأول وتحدي في الموسم الثاني اقل عدد منها (343.56 و508.22) سنبلة / م^2 على التوالي ، وذلك يعود للاختلافات الوراثية للأصناف في إنتاج الاشطاء والتي يتحدد منها عدد السنابل (17) . يظهر الجدول نفسه استجابة معنوية لعدد السنابل / م^2 لتداخل العاملين إذ أعطاالصنف أبو غريب المزروع على مسافة 15 سم في الموسم الأول وإباء 99 عند نفس المسافة في الموسم الثاني أعلى متوسط بلغ (428.67 و 647.33) سنبلة / م^2.

عدد الحبوب / سنبلة

تبين نتائج جدول 6 التأثير المعنوي للمسافات بين الخطوط والأصناف في الموسمين والتداخل بينهما في الموسم الثاني في عدد الحبوب /سنبلة، فقد أعطت المسافة 21 سم أعلى عدد للحبوب/ السنبلة (49.63 و49.39) للموسمين على التوالي ،بينما سجلت المسافة 15 سم اقل المتوسطات (44.97 و 45.97) حبة /سنبلة للموسمين على التوالي . إن توفير المساحة الملائمة للنبات يساعد في استلام اكبر كمية من الضوء تحفز على التمثيل الضوئي الكافي لمتطلبات النبات خلال مرحلتي تميز القمة النامية ونمو السنبلة وذلك يسهم في تكوين اكبر كمية من الحبوب (27) وان انخفاض عدد حبوب السنبلة عند المسافة 15 قد يعود لزيادة عدد السنابل / م^2 في الموسمين (جدول 5) مما قلل من عدد الحبوب استناداً الى مبدأ التعويض. سجل الصنف أبو غريب اعلى عدد حبوب للسنبلة في الموسمين (51.84 و52.13) على التتابع في حين نتج اقل عدد لها في الموسمين عند الصنف اباء 95 . هذه النتيجة مطابقة لم

اصناف الحنطة لعدد الحبوب / سنبلة . أعطى الصنف ابو غريب المزروع على مسافة 21 سم أعلى عدد للحبوب بالسنبلة في الموسم الثاني ،في حين أعطى الصنف اباء عند المسافة 15 في الموسم الاول اعلى عدد للحبوب بالسنبلة

وزن 1000 حبة

اثرت الاصناف فقط معنوياً في متوسط وزن 1000 حبة في الموسمين (جدول 7) ، فقد تفوق الصنف تحدي في الموسم الأول عندما سجل 39.53 غم والصنف إباء 95 في الموسم الثاني بإعطائه 42.36 غم . قد تعود الزيادة الحاصلة في وزن الحبوب للانخفاض في كل من عدد السنابل/ م^2 وعدد الحبوب/ سنبلة (الجدولان 5 و6) مما وفر ذلك فرصة اكبر لتراكم نواتج التمثيل الضوئي في الحبوب وفق مبدأ التعويض (12)، وما يؤكد ذلك علاقة الارتباط السالبة المعنوية بين كل من عدد السنابل / م وعدد الحبوب / سنبلة مع وزن 1000 حبة في الموسمين (جدول 12). في حين أعطى الصنف أبو غريب اقل المتوسطات في الموسمين (32.77 و 36) حبة /سنبلة.

طول السنبلة:

تشير نتائج جدول 8 إلى عدم وجود تأثير معنوي للمسافة بين خطوط الزراعة في طول السنبلة وهذه النتيجة مطابقة لما حصل علية اغلب الباحثين ومنهم الفخري واخرين ("2) وحسون (3)). تأثر طول السنبلة معنويا باختلاف الأصناف في الموسمين فقد أعطى إباء 99 أعلى متوسط (10.86 و 11.10) سم على التوالي ان الاختلاف في طول السنبلة قد يعود لاختلاف التراكيب الوراثية في طول المدة الممتدة من الاستطالة الى 100 % تزهير (طول مدة تشكل ونمو السنبلة) . تتفق هذه النتيجة مع نتيجة Tommpkinsواخرين (26) . اثر التداخل بين العاملين معنويا في طول السنبلة في الموسم الثاني إذ بلغ أعلى متوسط 11.32 سم للصنف إباء 99 المزروع على مسافة 15 سم.

عدد السنيبلات / سنبلة

لم يتأثر عدد السنيبلات / سنبلة بالمسافة بين الخطوط (جدول 9) . تتفق هذه النتيجة مع نتيجة حسون (3)، قد يكون تأثير العمليات الزراعية في هذه الصفة قليل ، وذلك لان عملية تشكل عدد البادئات على القمة النامية والتي تتحول إلى سنيبلات ، يحدث خلال مرحلة مبكرة من عمر النبات (عند اكتمال بزوغ خمس أوراق على الساق الرئيسة (19). أثرت الأصناف معنوياً في الموسمين فقد أعطت سنبلة الصنف إباء 99 أعلى عدد للسنيبلات (21.45 و 21.92) للموسمين على التتابع ، وقد يعود ذلك للزيادة الحاصلة في طول السنبلة في الموسمين (جدول 8) وما يؤكد ذلك علاقة الارتباط الموجبة المعنوية بين طول السنبلة وعدد السنيبلات (جدول 12) .

حاصل الحبوب

أثرت المسافات بين خطوط الزراعة معنويا في حاصل الحبوب في الموسم الثاني (جدول 10) ، أعطت المسافة 15 سم أعلى متوسط 5.34 طن /هـ في حين أعطت المسافة 18 سم اقل متوسط 4.56 طن/هـ . وقد تعود الزيادة الحاصلة في حاصل الحبوب إلى زيادة عدد السنابل / م^2 (جدول 5) وان ما يؤكد ذلك علاقة الارتباط الموجبة المعنوية بين حاصل الحبوب وعدد السنابل / م^2 (جدول 12). إن هذه النتيجة مطابقة لما حصل عليه Freeman وآخرين (14) عندما وجدوا زيادة في حاصل الحبوب بمقدار 500 كغم/هـ عند المسافات الضيقة . أعطى الصنف تحدي أعلى متوسط لحاصل الحبوب في الموسم الثاني 5.15 طن/هـ وتفوق بذلك على جميع الأصناف ، إن ذلك يعود للزيادة في كل من مساحة ورقة العلم وتركيزها من الكلوروفيل(الجدولان 2 و 3) مما ساعد ذلك في زيادة نواتج التمثيل الضوئي التي انعكست ايجاباً في زيادة الحاصل البيولوجي (جدول 4) ، وما يؤكد ذلك علاقة الارتباط الموجبة المعنوية لمساحة ورقة العلم مع كل من تركيزها من الكلوروفيل والحاصل في الموسمين (جدول 12). فقد حقق الصنف أبو غريب عند المسافة 18 سم أعلى متوسط 5.20 طن/هـ في الموسم الأول وحقق الصنف إباء 99 عند المسافة 15 سم في الموسم الثاني أعلى متوسط 5.90 طن/هـ .

جدول1تأثير المسافات بين الخطوط والاصناف في ارتفاع النبات (سم)

للموسمين (2001الى الاعلى و2003الى الاسفل)

الاصناف / المسافات	تحدي	اباء 99	اباء 95	ابو غريب	متوسط المسافات
15 سم	93.42 91.83	96.76 95.26	91.06 92.54	93.28 98.88	93.63 94.55
18 سم	95.02 96.27	95.94 97.95	88.18 93.39	96.22 96.49	93.84 96.03
21 سم	91.01 96.64	94.16 90.51	90.51 89.86	96.79 97.99	93.12 95.84
أ . ف . م 5 %	4.08 غ.م				غ.م غ.م
متوسط الاصناف	93.15 94.91	95.62 97.36	89.92 91.93	95.43 97.68	
أ . ف . م 5%	1.68 3.19				

جدول 2: تأثير المسافات بين الخطوط والاصناف في مساحة ورقة العلم (سم^2)

للموسمين (2001الى الاعلى و2003الى الاسفل)

الاصناف / المسافات	تحدي	اباء 99	اباء 95	ابو غريب	متوسط المسافات
15 سم	52.99 55.99	54.48 54.07	57.06 48.79	46.87 47.77	52.85 51.66
18 سم	55.41 54.84	51.62 56.08	47.97 57.53	40.08 46.71	48.67 53.80
21 سم	54.72 56.40	52.07 52.15	47.39 42.52	46.35. 40.77	50.13 47.96
أ . ف . م 5 %	3.68 3.95				2.13 1.33
متوسط الاصناف	54.37 55.74	52.60 54.10	50.80 49.63	44.43 45.08	
أ . ف . م 5%	2.41 2.54				

جدول 3: تأثيرالمسافات بين الخطوط والاصناف في تركيز الكلوروفيل في ورقة العلم (مايكرو غرام / سم^2) للموسمين (2001الى الاعلى و2003الى الاسفل)

الاصناف / المسافات	تحدي	اباء 99	اباء 95	ابو غريب	متوسط المسافات
15 سم	49.86 50.10	47.42 49.87	47.70 47.88	44.25 47.44	47.31 48.82
18 سم	50.11 50.22	51.51 48.36	47.47 49.70	47.46 45.48	49.14 48.44
21 سم	49.30 50.12	49.29 52.12	46.86 48.20	46.18 50.39	47.91 50.21
أ . ف . م 5 %	غ. م 2.05				غ. م 1.27
متوسط الاصناف	49.75 50.15	49.41 50.12	47.34 48.59	45.96 47.77	
أ . ف . م 5%	1.66 1.20				

جدول4 : تأثير المسافات بين الخطوط واصناف الحنطة في الحاصل البيولوجي (طن / هكتار) للموسمين (2001الى الاعلى و2003الى الاسفل)

الاصناف / المسافات	تحدي	اباء 99	اباء 95	ابو غريب	متوسط المسافات
15 سم	17.28 18.58	18.05 17.35	18.25 15.76	19.21 15.23	18.20 16.73
18 سم	17.41 18.21	16.84 17.17	16.84 14.93	17.93 14.96	17.26 16.24
21 سم	17.14 15.77	17.97 16.60	17.12 14.62	17.27 14.67	17.38 15.42
أ . ف . م 5 %	غ. م 0.68				0.65 0.28
متوسط الاصناف	17.27 17.52	17.62 17.04	17.40 15.01	18.14 14.96	
أ . ف . م 5%	غ. م 0.43				

.جدول 5 : تأثير المسافات بين الخطوط والاصناف في عدد السنابل / م^2
للموسمين (2001الى الاعلى و2003الى الاسفل)

الاصناف / المسافات	تحدي	اباء 99	اباء 95	ابو غريب	متوسط المسافات
15 سم	419.00 555.33	403.00 647.33	374.33 559.00	428.67 537.67	406.25 574.83
18 سم	332.67 474.00	371.00 541.00	303.33 521.67	410.33 559.33	354.33 524.00
21 سم	393.00 495.33	342.33 501.33	353.00 475.33	336.33 436.67	356.17 477.17
أ . ف . م 5 %	47.14 60.69				38.67 34.37
متوسط الاصناف	381.56 508.22	372.11 563.22	334.56 518.67	391.78 511.22	
أ . ف . م 5%	24.64 36.55				

. .

جدول 6 : تأثير المسافات بين الخطوط واصناف الحنطة في عدد الحبوب / سنبلة
للموسمين (2001الى الاعلى و2003الى الاسفل)

الاصناف / المسافات	تحدي	اباء 99	اباء 95	ابو غريب	متوسط المسافات
15 سم	43.59 45.35	47.84 47.26	39.12 40.95	49.12 50.31	44.97 45.97
18 سم	47.38 47.87	47.18 48.38	44.05 45.71	49.72 50.88	47.08 48.12
21 سم	48.37 48.58	46.84 46.41	47.04 47.38	56.48 55.18	49.63 49.39
أ . ف . م 5 %	غ. م 2.59				3.04 2.14
متوسط الاصناف	46.45 47.27	47.29 47.23	43.40 44.68	51.84 52.13	
أ . ف . م 5%	2.71 1.35				

جدول 7 : تأثير المسافات بين الخطوط واصناف الحنطة في وزن 1000 حبة (غم)
للموسمين (2001الى الاعلى و2003الى الاسفل)

الاصناف / المسافات	تحدي	اباء 99	اباء 95	ابو غريب	متوسط المسافات
15 سم	41.35 40.72	34.70 39.64	38.34 41.90	30.82 35.17	36.30 39.36
18 سم	37.75 40.94	36.55 41.67	38.99 43.35	33.38 36.78	36.67 40.68
21 سم	39.49 40.47	36.84	38.89 41.84	34.11 37.43	37.33 40.68
أ . ف . م 5 %	N.S.غ.م N.S.غ.م				N.S.غ.م N.S.غ.م
متوسط الاصناف	39.53 40.71	36.03 40.86	38,74 42.36	32.77 36.46	
أ . ف . م 5%	3.13 1.84				

جدول 8 : تأثير المسافات بين الخطوط واصناف الحنطة في طول السنبلة (سم)
للموسمين (2001الى الاعلى و2003الى الاسفل)

الاصناف / المسافات	تحدي	اباء 99	اباء 95	ابو غريب	متوسط المسافات
15 سم	9.43 9.85	11.01 11.32	9.40 9.72	9.99 10.16	9.96 10.26
18 سم	9.83 9.90	10.66 10.96	9.96 10.04	9.83 10.22	10.07 10.28
21 سم	9.66 9.78	10.62 11.02	9.16 9.63	10.44 10.84	9.97 10.32
أ . ف . م 5 %	غ. م 0.45				غ. م غ. م
متوسط الاصناف	9.64 9.84	10.86 11.10	9.51 9.80	10.09 10.41	
أ . ف . م 5%			0.40 0.27		

دليل الحصاد

نلاحظ من نتائج (جدول 11) التأثير المعنوي للمسافات بين خطوط الزراعة في دليل الحصاد للموسم الثاني فقط فقد أعطت المسافة 15 سم أعلى دليل حصاد 0.32 في حين أعطت المسافة 18 سم اقل دليل حصاد بلغ 0.28 ، قد تعود الزيادة الحاصلة في دليل الحصاد للزيادة في حاصل الحبوب (جدول 10) . كانت استجابة الصفة لتأثير العاملين معنوية في الموسم الثاني فقد أعطى الصنف إباء 99 عند المسافة 15 سم أعلى متوسط للصفة بلغ 0.34 في حين كان اقل متوسط لها من تداخل الصنف إباء 99 مع المسافة 18 سم .

الاستنتاج: لقد اثرت الاصناف معنويا في عدد الصفات المدروسة ومنها ارتفاع النبات وصفات ورقة العلم ومكونات وحاصل الحبوب و اختلف تاثير المسافات بين خطوط الزراعة في الصفات المدروسة اذ اعطت المسافة 15 سم اعلى المتوسطات لمساحة ورقة العلم وعدد السنابل

/م2 والحاصل البايولوجي ودليل الحصاد ،بينما سجلت المسافة 21 سم اعلى المتوسطات لتركيز الكلوروفيل في ورقة العلم وعدد الحبوب /سنبلة . وبناءا على ماسبق نوصي باستخدام المسافة الملائمة بين خطوط الزراعة اعتمادا على طبيعة نمو التركيب الوراثي وحاجته لمتطلبات النمو ، اذ كانت المسافة 15 سم بين الخطوط ملائمة لاعطاء حاصل حبوب عالي اذ تفوقت باغلب الصفات المدروسة مقارنة بالمسافتين (18 و21) سم و، وكانت استجابة الصنف اباء 99 عالية لهذه المسافة.

جدول 9 : :تأثير المسافات بين الخطوط واصناف الحنطة في عدد السنيبلات/سنبلة للموسمين (2001الى الاعلى و2003الى الاسفل)

الاصناف / المسافات	تحدي	اباء 99	اباء 95	ابو غريب	متوسط المسافات
15 سم	18.51 18.37	22.19 22.44	18.32 18.87	17.42 17.94	19.11 19.40
18 سم	18.93 19.36	21.25 22.04	19.14 20.12	17.61 18.67	19.32 20.05
21 سم	18.20 18.41	20.90 21.27	18.48 19.21	18.71 19.48	19.07 19.59
أ . ف . م 5 %	غ. م 1.05				غ. م غ. م
متوسط الاصناف	18.55 18.71	21.45 21.92	18.65 19.40	17.92 18.69	
أ . ف . م 5%	0.84 0.62				

جدول 10 : تأثير المسافات بين الخطوط واصناف الحنطة في حاصل الحبوب (طن/هكتار) للموسمين (2001الى الاعلى و2003الى الاسفل)

الاصناف / المسافات	تحدي	اباء 99	اباء 95	ابو غريب	متوسط المسافات
15 سم	4.98 5.67	4.66 5.90	4.40 5.25	4.79 4.54	4.71 5.34
18 سم	4.28 4.82	4.34 4.48	4.05 4.59	5.20 4.36	4.47 4.56
21 سم	4.00 4.95	4.53 4.43	4.67 4.77	4.25 4.60	4.36 4.69
أ . ف . م 5 %	0.61 0.30				غ. م 0.22
متوسط الاصناف	4.82 5.15	4.51 4.93	4.37 4.87	4.75 4.50	
أ . ف . م 5%	غ. م 0.17				

ان البيانات في الجدول تشير الى ان الرقم الاعلى يمثل الموسم الاول والرقم الاسفل يمثل الموسم الثاني.

جدول 11 : تأثير المسافات بين الخطوط والاصناف في دليل الحصاد للموسمين (2001الى الاعلى و2003الى الاسفل)

الاصناف / المسافات	تحدي	اباء 99	اباء 95	ابو غريب	متوسط المسافات
15 سم	0.29 0.31	0.26 0.34	0.24 0.33	0.25 0.30	0.26 0.32
18 سم	0.25 0.26	0.26 0.26	0.24 0.31	0.29 0.29	0.26 0.28
21 سم	0.23 0.31	0.25 0.27	0.27 0.33	0.25 0.31	0.25 0.30
أ . ف . م 5 %	غ. م 0.02				غ. م 0.02
متوسط الاصناف	0.28 0.29	0.26 0.29	0.25 0.32	0.26 0.30	
أ . ف . م 5%	غ. م غ. م				

ان البيانات في الجدول تشير الى ان الرقم الاعلى يمثل الموسم الاول والرقم الاسفل يمثل الموسم الثاني.

جدول 12 : قيم الارتباط للصفات المدروسة وللموسمين (2001الى الاعلى و2003الى الاسفل)

موسم (2001-2002) موسم (2003-2004)	ارتفاع النبات	مساحة ورقة العلم	تركيز الكلوروفيل	عدد السنابل / م^2	عدد الحبوب / سنبلة	وزن 1000 حبة	طول السنبلة	عدد السنيبلات	الحاصل البيولوجي	دليل الحصاد
حاصل الحبوب	0.21 -0.36*	-0.38* 0.24	-0.16 0.21	0.57* 0.44*	0.15 -0.40*	-0.32 0.13	-0.03 0.14	-0.08 0.09	0.19 0.55*	0.86* 0.09
ارتفاع النبات		-0.10 -0.02	0.06 0.10	0.19 0.02	0.40* 0.45*	-0.21 -0.23	0.43* 0.42*	0.23 0.11	0.13 0.04	0.12 -0.01
مساحة ورقة العلم			0.38* 0.39*	-0.02 0.33*	-0.42* -0.44*	0.30 0.36*	-0.00 -0.02	0.28 0.28	0.00 0.59*	-0.37* -0.18
تركيز الكلوروفيل				-0.12 -0.22	-0.15 -0.07	0.38* 0.31	0.10 0.30	0.35* 0.33*	-0.31 0.23	-0.03 0.11
عدد السنابل / م^2					0.04 -0.41*	-0.32* 0.4	-0.05 0.23	-0.09 0.28	0.42* 0.43*	0.31 0.07
عدد الحبوب / سنبلة						-0.49* -0.51*	0.31 0.32	0.06 -0.10	-0.07 -0.20	0.21 -0.07
وزن 1000 حبة							-0.26 -0.14	0.30 0.34*	-0.36* 0.17	-0.19 -0.05
طول السنبلة								0.73* 0.74*	0.13 0.37*	-0.09 -0.10
عدد السنيبلات									0.05 0.46*	-0.12 -0.27
الحاصل البيولوجي										-0.31 -0.35*
دليل الحصاد										

ان البيانات في الجدول تشير الى ان الرقم الاعلى يمثل الموسم الاول والرقم الاسفل يمثل الموسم الثاني.

المصادر

1. الحيدري ، هناء خضير محمد علي . 2003 . تأثير مواعيد إضافة مستويات من النيتروجين ومعدلات البذار في صفات نمو حاصل ونوعية حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.) . أطروحة دكتوراه – قسم علوم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

2. الفخري ، عبد الله قاسم وليث خليل إسماعيل وعبد الأمير سليمان الحمداني . 1990 . تأثير عدد الحراثات وعمق البذار ومسافات الزراعة في حاصل الحنطة ومكوناته تحت الظروف الديمية في شمال العراق . مجلة زراعة الرافدين . المجلد 22 العدد 3 (261 – 273) .

3. حسون ، ابتهال علي. 2001 . تأثر معدلات البذار والمسافات بين السطور وطريقة التسطير في نمو وحاصل القمح الشيلمي (Ecale Witt Mack X. Triticos) . رسالة ماجستير . قسم علوم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

4. عطية ، حاتم جبار وكريمة محمد وهيب . 1989 . فهم إنتاج المحاصيل (الجزء الأول) كتاب مترجم عن ستوسكوف نيل ، جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – دار الحكمة للطباعة والنشر .

5. محمد ، هناء حسن . 2000 . صفات نمو وحاصل ونوعية أصناف من حنطة الخبز بتأثير موعد الزراعة . أطروحة دكتوراه – قسم علوم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

6. Ashraf, M.Y., and A.S. Bhatti. 1998. Effect of delayed sowing on some parameters of photosynthesis in wheat (*Triticum aestivum L.)* . Wheat information service, 86: 46 – 48 - .

7. Briggs, K.G. and A.Aytenfisu. 1980. Relationships between morphological characters above the flag leaf node and grain yield spring wheat . Crop. Sci. 20 : 350 – 354 .

8. - Dhaman , S.D. and G.S. Kalra . 1978 . The response of triticale to seed rate and method of sowing under rain fed conditions . Indian Journal of Agronomy . 23(2) 161-162.[EU].

9. Dukes , I. R. B. Tom , and R.Writz . 1995 . Cross cultural and nutritional Values of bread . Cereal Foods World . 40:384 – 385 .

10. EL – Shamma , W. S. 1967 . Effect of broadcast, sawing dates . and rates of seeding on wheat yield and other agronomic characteristics . Iraqi . J. of Agric. Sci. 11 (1) : 8 – 12 .

11. Evans, L.T. 1976 . Crop physiology . Cam. Uni. press , UK.

12. Evans , L.T. and I. F Wardlow . 1976 . Aspects of comparative physiology of grain yield in cereals . Aust. Agron. J. 28 : 301 . 359 .

13. Fischer , I. Aguilarm . R. Maurer and S. Rivas a. 1967 . Density and row spacing effects on irrigated short wheats at low latitude , J. agric. Sci. Camb. 87 : 137 – 174 .

14. Freeman , K. , K. Girma , D.B. Arn all , B.T. Starrl , H.K. Lawles , O.Walsh , B. Chung , K.D. Sayre , A.R. Klatt and W. Raun . 2005 . Bed and flat planted winter wheat as influenced by row configuration . Cimmyt , Mexico D.F. , Mexico . bill.raun @ akstac.edu.

15. Gooding , M.J. , and W.P. Davies . 1997 . Wheat Production and utilization Systems , quality and environment . Cambridge . pp – 147 – 165 .

16. Hough , G.S. , D.E. Briggs and R. Stevens . 1971 . Malting and brewin , Science press . Chapman and Hall , London .

17. Hucle , P. , and R.J. Baker . 1988 . An evaluation of common spring wheat gerplasm for tillering . Can. J. Plant Sci – 68 : 1119 – 1123 .

18. Joseph , K.D.S. , M. Alley , D.E. Brann , and W.D. gravelle . 1985 . Row spacing and seeding rate for soft red winter wheat . Agron . J. 77 : 211 – 214 .

19. Kirby , E.J.M. 1974 . Ear development in spring wheat . J. Agric. Sci . Camb – 82 : 437 – 447 .

20. Nelson , K.R. Smoot and M. Jone . 2005 . The impact of wheat variety and Soybean seed coating on Relay –

intercropped grain yields .http //grainnet.com /artiches /ohio.

21. Penge, S., F.V. Garcia ,R. C. Laza, Cassman. 1993. Adjustment for specific leaf weight improves chlorophyll meter's estiate of Rice leaf nitrogen concentration. Agron. J. 85 : 987 – 990.

22. Riethmuller , G. 2005 . Row spacing and stubble effect on wheat yield and ray grass seed set. Western Region [2005/2004] www .

23. Sharma , R.C. , and E.L. Smith . 1987 . Effect of seeding rates on harvest index , grain yield and biomass yield in winter wheat . Crop. Sci. 27 : 528 – 531 .

24. Steel , R. G. D., and J. H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics. 2and ed. McGraw, Hill Book Co., New York.

25. Thomas, H.1975. The growth response of weather of simulated vegetative swards of single genotype of lolium perenne. J. Agric. Sci. Camb. 84: 33 – 343.

26. Tompkins , D.K. , G.E. Hultgreen , A.T. Wright , and D.B. Fowler . 1991 . Seed rate and row spacing of No-Till . Winter wheat . Agron . J. 83 : 684 – 689 .

27. Yoshida , S. 1972 . Phsiological aspects of grain yield . Ann. Rev. Plant physic. 23 : 437 – 464 .