ألأداء والتباينات لمدخلات من الحنطة الخشنة بتأثير بيئتين وثلاثة معدلات بذار

أحمد عبد الجواد أحمد صدام حسين عباس
جامعة الموصل جامعة بابل

الخلاصة

زرعت بذور خمسة مدخلات من الحنطة الخشنة (Triticum durum Desf.) أدخلت من ايكاردا هي Berch-1, Syrian-4,Yousef-1, Lagmarb-1, Aristan/3/) إضافة الى الصنف المزروع محليا ام ربيع في موقعي الموصل وتلعفر. كان طول الخط 2.4 متر والمسافة بين الخطوط 15 سنتمتر واستخدمت ثلاثة معدلات بذار (120 و 140 و 160 كغم/ هـ . درست صفات 1- عدد الأيام من الزراعة وحتى 50٪ تزهير 2- ارتفاع النبات 3- طول السنبلة 4- عدد الحبوب/سنبلة 5- عدد السنابل/م2 6- الحاصل الحيوي 7- حاصل الحبوب 8- دليل الحصاد 9- وزن 1000حبة 10- نسبة البروتين . اختلفت المدخلات معنوياً لجميع الصفات وتفوق المدخل Aristan/3 في صفات عدد الحبوب/سنبلة ودليل الحصاد في حين تفوق المدخل Berch-1 في قصر النبات وطول السنبلة ونسبة البروتين . أما UmRabeeh فكان أفضل من بقية المدخلات في قلة عدد الأيام للتزهير عند 50% وعدد السنابل /م2 والحاصل الحيوي وحاصل الحبوب .أظهرت معدلات البذار اختلافات معنوية لطول السنبلة وعدد السنابل/م2 والحاصل الحيوي ونسبة البروتين وحاصل الحبوب وكان التداخل بين المدخلات والموقعين معنوياً لجميع الصفات ماعدا عدد السنابل/م2 بينما لم يصل التداخل بين معدلات البذار والمدخلات وكذلك بين معدلات البذار والمدخلات والمواقع حد المعنوية الإحصائية لجميع الصفات وكانت قيم التباين الوراثي لما يشكله من التباين المظهري عالية لطول السنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة والحاصل الحيوي وحاصل الحبوب.

Abstract:-

Five entries seeds of durum wheat (Triticum durum Desf.) namely, Berch-1, Syrian-4,Yousef-1,Lagmarb-1 and Aristan/3/) introduced from ICARDA in addition to the loca l growing variety, UmRabeeh were sown at Mosul and Telefar locations in four rows for each entry. The length of the row was 2.4 m with 15 cm between rows. Three seeding rates were used (120,140,160 kg/ha). The traits studied were number of days to 50% flowering, plant height, spike length, number of grains /spike, number of spikes/m ,biogical yield , grain yield, harvest index,1000-grain weight and protein percentage.Entries were significantly different for all the traits . The entry Aristan/3/ was higher than the others for the number of grains /spike and harvest index,where as the entry Berch-1 was charaterized by short plants and the higher value of spike length and protein percentage. UmRabee was better than the others for the less number of days to 50% flowering, number of spikes/m,biological yield, grain yield and protein percentage.The interaction between entries and locations was significant for all the traits except for the number of spikes/m, while the interations between seeding rates,entries and locations were not significant for all the traits. Genetic variance values as a ratio from the phenotypic variance were high for spike length, number of grains/spike, biological yield and grain yield.

المقدمة:-

أن الخطوة الأولى في إدخال مدخلات جديدة هي تقويمها في البيئات المختلفة ومقارنة أدائها بالنسبة الى الصنف المزروع محليا فقد تمتلك هذه المدخلات مورثات الحاصل العالي والصفات الهامة الأخرى و من جانب آخر لا يمكن الفصل بين الأساليب الزراعية المتبعة وبرنامج التربية فالصنف الجديد سواء كان مدخلا او مستنبطا سيخضع في النهاية الى تطبيق الأساليب الزراعية المتبعة ومن ضمنها كمية البذار المستخدمة والتي على أساسها سيتحدد عدد النباتات في وحدة المساحة ومن ثم عدد السنابل في وحدة المساحة وهو احد المكونات الرئيسة لحاصل الحبوب في الحنطة. لاحظ محمد (1997) في دراسته على مدى تأثير أربعة معدلات بذار (60 و 80 و 100 و 120 كغم/هـ) في صنفين من الحنطة الخشنة ولموسمين أن معدل البذار (120 كغم/هـ) أعطى أعلى قيمة معنوية في صفة ارتفاع النبات وعدد السنابل/م^2 وحاصل الحبوب خلال موسمي الزراعة، في حين أعطى تداخل معدل البذار (120 كغم/هـ) مع كل من

الصنفين أعلى قيمة معنوية في حاصل الحبوب. . وبهدف إعداد برنامج تربية لتحسين الصفات المختلفة فان المهم تقدير المعالم الوراثية وخاصة تلك المتعلقة بالتباينات المظهرية والوراثية ، إذ تتطلب برامج التربية للحاصل العالي معرفة التباين وطبيعته في الأصول الوراثية تحت الدراسة ويعد التباين الوراثي الأداة الفاعلة والمؤثرة على كفاءة الانتخاب ، إذ توفر الاختلافات الوراثية مصدرا مستمرا للتباين والذي يعد أساسيا لإجراء الانتخاب للنباتات المتفوقة في صفاتها الإنتاجية . وجد Tripathi وآخرون (1973) ان التباين المظهري والوراثي كان عاليا لكل من صفات ارتفاع النبات وعدد الحبوب/سنبلة ووزن 1000 حبة بينما كان واطئا لعدد السنابل /م^2 في الحنطة الخشنة . لاحظ Tesemma وآخرون (1994) في دراستهم على (18) صنفا من الحنطة الخشنة وجود تباين وراثي عالي لصفات حاصل الحبوب وعدد الأيام للتزهير ووزن 1000حبة وارتفاع النبات .ذّكر أحمد (2003) أن كلا من التباينين المظهري والوراثي كان عاليا لارتفاع النبات وعدد السنابل /م^{2}وعدد الحبوب/سنبلة ووزن 1000حبة وحاصل الحبوب والحاصل الحيوي ودليل الحصاد واستنتج أحمد والطويل (2007) أن قيم التباين المظهري والوراثي كانت عالية لصفات عدد الأيام للتزهير عند 50% وارتفاع النبات وطول السنبلة وعدد الحبوب /سنبلة وعدد السنابل /م^2 والحاصل الحيوي وحاصل الحبوب ودليل الحصاد ووزن 1000حبة ونسبة البروتين في الحنطة الخشنة.

تهدف هذه الدراسة الى تقييم صفات مدخلات جديدة من الحنطة الخشنة بتأثير ثلاثة معدلات بذار وتقدير التباينات المظهرية والوراثية والبيئية تحت الظروف الديمية لبيئتين مختلفتين من محافظة نينوى.

مواد وطرائق البحث

أجريت الدراسة في موقعين ، الأول في حقول كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل التي تبعد عن مركز الموصل (5) كم تقريبا والموقع الثاني في حقل في تلعفر على بعد أكثر من (60) كم من مدينة الموصل في الموسم 2004/2003، واستخدم خمسة مدخلات من الحنطة الخشنة هي (Berch-1, Syrian-4,Yousef-1, Lagmarb-1, Aristan/3/) تم الحصول عليها من المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا) إضافة الى الصنف المزروع محليا آم ربيع وثلاثة معدلات بذار (120 و 140 و 160 كغم/هـ) زرعت بذور المدخلات الستة في الموقعين كليهما ، الحقل الأول في العاشر والحقل الثاني في الثاني عشر من شهر كانون الأول 2003 ، والزراعة في خطوط بطول 2.5 متر والمسافة بين الخطوط 15 سم ، إذ زرعت أربعة خطوط من كل نمط وراثي باستخدام ترتيب الألواح المنشقة في تصميم RCBD وبثلاثة مكررات (الراوي وخلف الله ،1980) وتم وضع معدلات البذار في القطع الرئيسة والمدخلات في القطع الثانوية وأضيف 45كغم/دونم سماد يوريا تركيز 46% N . (اليونس وآخرون ،1987) . ،كانت كمية الأمطار الهاطلة 367.34 و292.20 ملم في الموصل وتلعفر على التوالي والجدول (1) يوضح المدخلات الستة ، أجريت الدراسات على (10) نباتات أخذت بصورة عشوائية من الخطين الوسطين لكل نمط وراثي وشملت الدراسة الصفات الآتية :

1- عدد الأيام من الزراعة وحتى خروج 50% تزهير.
2- ارتفاع النبات : تم قياس أطوال النباتات في مرحلة النضج من سطح التربة الى قمة السنابل من دون السفا مقدرا بالسنتمتر .
3- طول السنبلة : من قاعدة السنبلة الى قمة السنبلة من دون السفا مقدرا بالسنتمتر.

4- عدد الحبوب في السنبلة : حساب عدد الحبوب في كل سنبلة واخذ المتوسط .
5- عدد السنابل لكل متر مربع .
6- الحاصل الحيوي : يمثل حاصل الخطين الوسطين (سنابل + قش) تم تحويله كغم/هـ.
7- حاصل الحبوب : ويكون ذلك من حاصل خطين الوسطين وتم تحويله الى كغم/هـ.
8- دليل الحصاد%: تم حسابه باستخدام المعادلة المذكورة من قبل Sharma و Smith (1986) .

$$\text{دليل الحصاد \%} = \frac{\text{حاصل الحبوب}}{\text{الحاصل البيولوجي}} \times 100$$

9- وزن 1000 حبة مقدرا بالغرام .
10- نسبة البروتين : وذلك حسب طريقة كلدال المحورة (A.O.A.C ، 1980) بتقدير نسبة النتروجين الكلي ، ثم ضربها بمعدل مقداره (5.70) عند نسبة رطوبة في الحبوب (11.7%).

$$N\% = \frac{100}{\text{وزن العينة}} \times \frac{\text{حجم المستخلص الكلي}}{\text{حجم المستخلص المأخوذ}} \times \frac{\text{حجم الحامض HcL في المساحة} \times \text{المعيارية} \times 14}{1000}$$

∴ نسبة البروتين = 5.70×% N

الجدول (1) أرقام المدخلات المختبرة وأنسابها المنزرعة في الموقعين (الموصل وتلعفر) للموسم 2003-2004 .

الرقم	المدخلات	النسب
1	Berch-1	1CD87-0459-OTR-ABL-9AP-OTR-4AP-OAP
2	Syrian-4	1CD91-1251-AB-11AP-OAP-1AP-OAP
3	Yousef-1	1CD94-0674-T-OAP-14AP-OAP
4	Lagamarb-1	1CD93-0522-T-OTR-4AP-6AP-OAP
5	Aristan/3/Lahn/Gs/Stk/Brch	1CD95-1158-C-5AP-OAP-2AP-OAP
6	ام ربيع	للمقارنة

$$\sigma_v^2 = \sigma_G^2 = \frac{Msg - Mse}{2} \qquad \sigma_E^2 = Mse$$

تم تحليل البيانات للموقعين حسب برنامج SAS وتقدير التباين المظهري والوراثي (Walter 1975) وبعد ذلك تم حساب كل من :

إذ أن : التباين الوراثي σ_G^2 التباين البيئي σ_E^2 التباين المظهري σ_v^2

النتائج والمناقشة

يظهر في الجدول (2) نتائج تحليل التباين لعشر صفات في موقع الموصل. وفيه يلاحظ أن الاختلافات بين معدلات البذار كانت معنوية عند مستوى احتمال 1% في صفات طول السنبلة وعدد السنابل/م^2 والحاصل الحيوي وحاصل الحبوب ونسبة البروتين، ولم تصل هذه الاختلافات حد المعنوية الإحصائية لبقية الصفات، وعند إجراء تحليل الاتجاهات باستخدام العوامل متعددة الحدود لمعرفة تغير الصفة تحت الدراسة مع تغير معدلات البذار لوحظ إن العلاقة الخطية (التأثير الخطي) كانت معنوية عند مستوى احتمال (1%) لصفات طول السنبلة وعدد السنابل/م^2 والحاصل الحيوي وحاصل الحبوب ونسبة البروتين ولم تصل العلاقة الخطية حد المعنوية للصفات الأخرى وإن معنوية العلاقة الخطية يدل على إن زيادة الاستجابة للصفة عند المستويات المتعاقبة من معدلات البذار تسير بمعدل ثابت (الراوي وخلف الله ، 1980) أما العلاقة التربيعية فكانت غير معنوية لجميع الصفات باستثناء صفة دليل الحصاد التي كانت معنوية عند مستوى احتمال (5%) مما يدل على عدم ثبوت معدل الزيادة والنقص في معدلات البذار على مدى الاستجابة لهذه الصفة. أما المدخلات فكانت الاختلافات بينها معنوية عند مستوى احتمال 1% لجميع الصفات، يشير وجود الاختلافات المعنوية بين المدخلات لجميع الصفات الى اختلاف مخزونها من المورثات لم تصل اختلافات التداخل بين معدلات البذار والمدخلات حد المعنوية الإحصائية لجميع الصفات. وهذا يتفق مع ما ذكره علي (1986). وفي موقع تلعفر يبين نتائج الجدول (3) أن الاختلافات بين معدلات البذار كانت معنوية عند مستوى احتمال (1%) لصفة عدد السنابل/م^2 بينما كانت هذه الاختلافات معنوية عند مستوى احتمال (5%) لنسبة البروتين، ولم تصل هذه الاختلافات حد المعنوية الإحصائية لبقية الصفات، وعند إجراء تحليل الاتجاهات لوحظ أن العلاقة الخطية (التأثير الخطي) كانت معنوية عند مستوى احتمال (1%) لصفتي عدد السنابل/م^2 ونسبة البروتين، كما كانت العلاقة الخطية معنوية عند مستوى احتمال (5%) لصفتي عدد الحبوب/سنبلة والحاصل الحيوي مما يدل على أن زيادة معدلات البذار ستتبعه زيادة في الصفات أعلاه وذلك في مدى مستويات معدلات البذار المدروسة،أما العلاقة التربيعية فكانت غير معنوية لجميع الصفات. كانت الاختلافات بين المدخلات معنوية عند مستوى احتمال (1%) لجميع الصفات باستثناء عدد الأيام للتزهير عند 50% والتي كانت معنوية عند مستوى

احتمال (5%) واظهر تداخل معدلات البذار والمدخلات عدم وجود اختلافات معنوية في الصفات جميعها وهذا يتفق مع ما وجده علي (1986). يبين الجدول (4) نتائج التحليل التجميعي لموقعي الموصل وتلعفر للصفات المدروسة وفيه يلاحظ ان الاختلافات بين المواقع كانت معنوية عند مستوى احتمال (1%) لصفات ارتفاع النبات وطول السنبلة وعدد السنابل/م^2 والحاصل الحيوي وحاصل الحبوب ودليل الحصاد ووزن 1000 حبة ونسبة البروتين، بينما كانت الاختلافات معنوية عند مستوى احتمال (5%) لعدد

الحبوب/سنبلة، ولم تصل هذه الاختلافات حد المعنوية لصفة عدد الأيام للتزهير عند 50%، وعليه يتضح جلياً اختلاف الموقعين في صفات المدخلات تحت الدراسة وهذا الاستنتاج منطقي بسبب الاختلافات الكبيرة بين الموقعين من حيث درجات الحرارة وكميات الأمطار الهاطلة. كانت الاختلافات بين معدلات البذار معنوية عند مستوى احتمال (1%) لصفات طول السنبلة وعدد السنابل/م^2 والحاصل الحيوي ونسبة البروتين، كما كانت هذه الاختلافات معنوية عند مستوى احتمال 5% لصفة حاصل الحبوب، ولم تصل هذه الاختلافات حد المعنوية الإحصائية لبقية الصفات .

وعند إجراء تحليل الاتجاهات لوحظ أن العلاقة الخطية (التأثير الخطي) كانت معنوية عند مستوى احتمال (1%) لصفات طول السنبلة وعدد السنابل/م^2 والحاصل الحيوي وحاصل الحبوب ونسبة البروتين، وكانت العلاقة الخطية معنوية عند مستوى احتمال (5%) لعدد الأيام للتزهير عند 50% وعدد الحبوب/سنبلة، لم تصل حد المعنوية الإحصائية للصفات الأخرى ، أما العلاقة التربيعية فكانت غير معنوية لجميع الصفات باستثناء دليل الحصاد التي كانت معنوية عند مستوى احتمال (5%) واظهر تداخل معدلات البذار والمواقع عدم وجود اختلافات معنوية وفي جميع الصفات المدروسة وهذا يشير الى أن السلوك النسبي للمستويات المتعاقبة من معدلات البذار كانت ثابتة باختلاف المواقع.أما المدخلات فكانت الاختلافات فيما بينها معنوية عند مستوى احتمال 1% لجميع الصفات المدروسة، ألا أن هذه الاختلافات لصفة دليل الحصاد كانت معنوية عند مستوى احتمال (5%) وهذا يوضح أهمية دراسة التباين الوراثي بين هذه المدخلات حيث تشير معنوية التباين بين المدخلات تحت الدراسة الى تباين أداء هذه المدخلات وهذا يتفق مع ما حصل عليه احمد وحمدو (2000) وحمدو واحمد (2000) وأحمد والهزاع (2004). وبالتالي إمكانية إجراء الانتخاب للمدخل المتفوق. لم يصل التداخل بين المدخلات والمواقع حد المعنوية لعدد السنابل/م^2 بينما كانت معنوية عند مستوى احتمال (1%) لصفات ارتفاع النبات وعدد الحبوب /سنبلة والحاصل الحيوي وحاصل الحبوب ودليل الحصاد ووزن 1000حبة ونسبة البروتين ، وكان هذا التداخل معنوياً عند مستوى احتمال (5%) لصفتي عدد الأيام للتزهير عند 50% وطول السنبلة حيث ان الاختلافات المعنوية للصفات المذكورة تدل على اختلاف المدخلات في أدائها باختلاف

المواقع وهذا يتفق مع ما توصل إليه Gill وآخرون (1984) وعلي (1986) Budak (1994) وأحمد والهزاع (2004) .

أما التداخل بين معدلات البذار والمدخلات فكانت غير معنوية لجميع الصفات وهذا يتماشى مع ما توصل إليه علي (1986) كما واظهر التداخل بين معدلات البذار والمدخلات والمواقع عدم وجود اختلافات معنوية في

جميع الصفات، مما يجعل إمكانية الانتخاب للمدخل المتميز حالة صعبة وهذا يتفق مع ما توصل إليه علي (1986).

تشير نتائج الجدول (5) الى أداء المدخلات لعشر صفات في موقعي الموصل وتلعفر، ففي موقع الموصل يتضح أن 1 – Berch المدخل زاد على المخلات إلا في كل من طول السنبلة ودليل الحصاد والمدخل 1 – Yousef في وزن 1000 حبة ونسبة البروتين و /3/Aristan في ارتفاع النبات والحاصل الحيوي وحاصل الحبوب وأم ربيع في عدد الأيام للتزهير عند 50% وعدد الحبوب/سنبلة وعدد السنابل/م^2. تبين نتائج الجدول (5) متوسطات المدخلات لعشر صفات في موقع تلعفر، ويتضح أن المدخل 1 – Berch زاد على بقية المدخلات في طول السنبلة ونسبة البروتين والمدخل 1 – Yousef في وزن

1000 حبة والمدخل //Aristan في ارتفاع النبات وعدد الحبوب /سنبلة ودليل الحصاد وأم ربيع في عدد الأيام للتزهير وعدد السنابل /م^2 والحاصل الحيوي وحاصل الحبوب.يتضح من نتائج الموقعين أن المدخل 1 – Berch أعطى أعلى طول للسنبلة والمدخل 1 – Yousef أعلى وزن 100حبة والمدخل /3/Aristan أقصر ارتفاع للنبات وأم ربيع أقل عدد من الأيام للتزهير عند 50% وعدد السنابل /م^2 .

يوضح الجدول (6) قيم التباينات المظهرية والوراثية للصفات المدروسة ومنها يلاحظ اختلاف قيمة ما يشكله التباين الوراثي من التباين الكلي وذلك باختلاف معدلات البذار، لموقع الموصل كان أعلى تباين مظهري ووراثي لأكبر عدد من الصفات عند معدل البذار 160كغم/هـ وذلك لعدد الأيام للتزهير عند 50%وارتفاع النبات وعدد السنابل /م^2 والحاصل الحيوي ونسبة البروتين وعند معدل البذار 140كغم/هـ لحاصل الحبوب ووزن 1000 حبة ولموقع تلعفر تم الحصول على أعلى تباين مظهري ووراثي لأكبر عدد من الصفات عند معدل البذار 120 كغم/هـ وذلك لطول السنبلة وعدد السنابل /م^2 وحاصل الحبوب ودليل الحصاد ونسبة البروتين وبذلك تكون فرصة الانتخاب أكبر لهذه الصفات عند معدلات البذار المذكورة وحصل Agmal وآخرون (1990) وأحمد (2003) وأحمد والهزاع (2005) وأحمد والطويل (2007) على نتائج مشابهة.

جدول (3) نتائج تحليل التباين لعشرة صفات في موقع تلعفر

مصادر التباين	درجات الحرية	عدد الأيام للتزهير عند 50%	ارتفاع النبات (سم)	طول السنبلة (سم)	عدد الحبوب/سنبلة	عدد السنابل/م2	الحاصل الحيوي (كغم/هـ)	حاصل الحبوب (كغم/هـ)	دليل الحصاد (%)	وزن 1000حبة (غم)	نسبة البروتين (%)
القطاعات R	**2**	**0.17**	**5.43**	**0.06**	**92.60**	**57.26**	**87114.80**	**85.52.09**	**0.77**	**11.45**	**0.28**
معدلات البذار A	**2**	**8.39**	**1.83**	**0.73**	**60.55**	** **23836.55**	**5558021.50**	**610065.75**	**2.74**	**10.49**	** **0.96**
العلاقة الخطية AL	**1**	**14.702**	**3.240**	**1.284**	* **112.721**	** **44640.010**	* **11027159.18**	**1147076.70**	**1.617**	**11.560**	** **1.918**
العلاقة التربيعية AQ	**1**	**2.09**	**0.43**	**0.16**	**8.38**	**2623.22**	**88883.92**	**73054.81**	**3.86**	**9.42**	**0.001**
الخطأ A*R	**4**	**4.22**	**65.28**	**0.21**	**23.92**	**2720.13**	**2244659.90**	**471610.49**	**3.40**	**22.62**	**0.09**
المدخلات B	**5**	* **7.94**	** **333.02**	** **2.62**	** **146.06**	** **5143.57**	** **21904139.3**	** **2110328.66**	** **22.15**	** **79.97**	** **1.21**
المعدلات× المدخلاتA*B	**10**	**1.90**	**12.87**	**0.07**	**3.62**	**419.16**	**297306.30**	**70595.35**	**1.40**	**1.51**	**0.28**
الخطأ A*B*R	**30**	**2.37**	**27.67**	**0.12**	**17.49**	**944.74**	**595632.10**	**155285.02**	**2.18**	**11.84**	**0.20**

* و ** معنوي عند مستوى احتمال 5% و 1% على التوالي.

الجدول (4) نتائج تحليل التباين التجميعي لعشرة صفات لموقعي الموصل وتلعفر

مصادر التباين	درجات الحرية	متوسطات المربعات									
		عدد الأيام للتزهير 50%	ارتفاع النبات (سم)	طول السنبلة (سم)	عدد الحبوب/ سنبلة	عدد السنابل/م2	الحاصل الحيوي (كغم/هـ)	حاصل الحبوب (كغم/هـ)	دليل الحصاد (%)	وزن 1000حبة (غم)	نسبة البروتين (%)
المواقع L	1	12.00	** 15646.99	** 11.93	* 1942.68	** 320091.96	** 719315930.70	** 68577070.37	** 86.48	** 351.54	** 6.10
خطأ المواقع R/L	4	14.17	6.98	0.06	96.39	2566.87	1549923.59	296984.14	4.52	7.67	0.27
معدلات البذار A	2	12.11	1.36	** 1.20	74.71	** 33054.83	** 16552198.40	* 2032652.98	14.18	13.30	** 2.38
العلاقة الخطية AL	1	* 20.06	2.49	** 2.32	* 137.72	** 64255.15	** 3301512.41	** 3967134.17	0.012	15.39	** 4.75
العلاقة التربيعية AQ	1	4.17	0.23	0.08	11.70	1628.88	89271.47	98171.78	28.35*	11.20	0.01
معدلات البذار ×المواقع	2	0.44	8.61	0.04	5.61	1632.47	810404.60	116196.81	5.06	0.89	0.03
خطأ (أ) A*L*R	8	3.15	39.66	0.13	21.56	1487.23	1234944.40	284419.51	5.71	18.57	0.07
المدخلات B	5	** 24.62	** 305.77	** 3.13	** 235.76	** 5925.41	** 18371280.60	** 2152587.63	* 9.73	** 158.20	** 1.51
المدخلات × المواقع	5	* 4.69	** 100.23	* 0.37	** 148.76	748.78	** 10399606.50	** 527329.07	** 53.45	** 49.68	** 0.85
معدلات البذار×ا لمدخلات	10	1.60	13.28	0.05	2.57	233.92	286176.50	51775.83	2.28	1.20	0.47
معدلات البذار×المدخلات×المواقع	10	0.80	6.29	0.04	2.42	281.77	418385.60	54101.87	1.13	1.38	0.12
الخطأ (ب) A*B*L*R	60	1.90	21.04	0.11	14.28	536.63	421546.00	98946.67	2.61	11.01	0.20

* و ** معنوي عند مستوى احتمال 5% و 1% على التوالي.

جدول (5) أداء المدخلات لموقعي الموصل (القيم العليا) وتلعفر (القيم السفلى)

الصفات	المدخلات					
	Berch - 1	Syrian - 4	Yousef - 1	Lagmarb - 1	Aristan/3/ Lahan/IGS/	آم ربيع
عدد الأيام للتزهير عند 50٪	121.8 ب 121.8 أ	120.6 جـ 120.9أ ب ج	121.6ب جـ 120.6أ ب ج	123.7 أ 121.5 أ ب	121.4 ب جـ 120.1 ب ج	119.1 د 119.3 ج
ارتفاع النبات (سم)	61.7 ب جـ 85 ب جـ	64.95 أ ب 94.578 أ	66.5 أ 83.8 ب جـ	63.3 أ ب جـ 88.4 ب	59.778 جـ 80.478جـ	67.07 أ 95.61 أ
طول السنبلة (سم)	7.1 أ 7.9 أ	6.2 د 6.3 د	6.8 أ ب 7.4 ب جـ	6.7ب جـ 7.6 أ ب	6.5 جـ 7.4 ب جـ	6.7 ب جـ 7.2 جـ
عدد الحبوب/سنبلة	32.5 جـ 43.7 ب	38.4 أ ب 38.9 جـ	28.4 جـ 39.8ب جـ	31.4 جـ 43.9 ب	37.1 ب 50.4 أ	42.3 أ 44.1 ب
عدد السنابل/م2	203.5ب جـ 314.8ب جـ	220.4 أ 318.9 ب جـ	218.4 أ ب 323.3 ب جـ	201.3 جـ 294.1 جـ	230.8 أ 348.8 أ ب	231.9 أ 359.6 أ
الحاصل الحيوي (كغم/هـ)	6605.2 هـ 13151.8ب	7744.6 ب 11490.1 جـ	7127.6 جـ د 11445.2 جـ	6794.2 د هـ 11002.8 جـ	9024.9 أ 13627.1 ب	7437.8 ب جـ 14986.4 أ
حاصل الحبوب (كغم/هـ)	2555 ب جـ 4081.3 ب	2648.2 ب 3787.5 ب	2358.2 جـ د 3865.4 ب	2286.1 د 3724.8 ب	2999.1 أ 4813.3 أ	2593.3 ب جـ 4729.8 أ
دليل الحصاد (٪)	38.682 أ 31 د	34.1 ب 32.9 ب جـ	33.1 ب 33.7 ب	33.6 ب 33.8 ب	33.2 ب 35.3 أ	34.8 ب 31.5 جـ د
وزن 1000حبة (غم)	40.8 جـ 31.1 د	40.6 جـ 40.5 أ ب	49.6 أ 43.4 أ	45.9 ب 38.7 ب جـ	41.1 جـ 41.2 أ ب	40.9 جـ 31.5 ب جـ
نسبة البروتين (٪)	12.8 أ ب 12.8 أ	12.1 د 11.8 ب جـ	13.1 أ 12.1 ب جـ	12.6 ب جـ 11.7 جـ	12.3 جـ د 12.2 ب	12.5 ب جـ د 12.1 ب جـ

الجدول (6) التباينات المظهرية والوراثية والبيئية لموقعي الموصل وتلعفر

الصفات	معدلات البذار كغم/هـ	موقع الموصل			موقع تلعفر		
		التباين المظهري	التباين الوراثي	التباين البيئي	التباين المظهري	التباين الوراثي	التباين البيئي
عدد الأيام للتزهير عند 50%	120	2.12	1.38	0.79	1.13	0.21	0.92
	140	2.71	2.23	0.48	1.06	0.43	0.63
	160	2.58	2.38	0.20	1.72	0.93	0.79
ارتفاع النبات (سم)	120	8.21	4.12	4.10	31.75	24.09	7.66
	140	8.17	2.46	5.72	46.95	34.94	12.02
	160	12.41	7.81	4.60	40.88	32.90	7.98
طول السنبلة (سم)	120	0.12	0.09	0.04	0.32	0.28	0.04
	140	0.10	0.06	0.04	0.32	0.26	0.06
	160	0.08	0.06	0.02	0.28	0.25	0.03
عدد الحبوب/سنبلة	120	28.18	22.79	5.38	11.75	8.41	3.35
	140	25.08	22.52	2.51	14.09	7.99	6.10
	160	27.14	23.97	3.12	25.25	17.21	8.04
عدد السنابل/م^2	120	161.39	127.33	34.06	706.50	408.24	298.25
	140	147.83	124.13	23.20	657.68	274.98	382.71
	160	265.35	194.58	70.76	523.11	259.32	263.78
الحاصل الحيوي (كغم/هـ)	120	667075.30	547132.26	119943.04	2989054.0	287749.38	111561.63
	140	745877.58	688178.51	57699.07	1802439.2	1650569.2	151869.93
	160	1147466.9	1077649.1	69817.81	2708090.8	2375890.2	332200.55
حاصل الحبوب (كغم/هـ)	120	40507.26	32229.76	8277.51	313633.99	274988.54	38645.45
	140	89244.26	72404.51	16839.75	197667.83	153046.21	44621.62
	160	83632.72	66141.62	17491.05	239204.64	167186.68	72017.95
دليل الحصاد (%)	120	4.50	3.67	0.83	2.969	2.26	0.71
	140	5.06	3.56	1.50	2.443	1.62	0.82
	160	5.45	4.73	0.72	2.905	2.26	0.65
وزن 1000حبة (غم)	120	13.96	9.20	4.26	9.598	5.22	4.33
	140	15.26	13.01	2.24	9.30	3.940	5.36
	160	14.14	10.46	3.682	8.766	6.624	2.14
نسبة البروتين (%)	120	0.09	0.05	0.031	0.233	0.200	0.03
	140	0.11	0.06	0.058	0.159	0.107	0.05
	160	0.39	0.28	0.109	0.201	0.147	0.05

المصادر

احمد، احمد عبد الجواد وعبد الغني مصطفى حمدو (2000) التوريث ومعامل التباين الوراثي والكفاءة النسبية لعدة دلائل انتخابية في حنطة الخبز. مجلة زراعة الرافدين، 32 (2) (2000): 103 – 108.

احمد، احمد عبد الجواد (2003) التباينات الوراثية والمظهرية والتوريث لصفات أصناف جديدة من الشعير تحت معدلات بذار مختلفة. مجلة الزراعة العراقية، 8 (4) عدد خاص.

احمد ، احمد عبد الجواد و جمال عبد الفتاح الهزاع (2004) الاستقرار الوراثي في حنطة الخبز (*T.aestivum* L.) .المجلة العراقية للعلوم الزراعية 8 (3):59-71.

احمد ، احمد عبد الجواد و جمال عبد الفتاح الهزاع (2005) تقدير التباينات والارتباطات والتوريث في عدة تراكيب وراثية جديدة من حنطة الخبز لبيئتين في محافظة نينوى.مجلة زراعة الرافدين 33 (1):72-85.

احمد ، احمد عبد الجواد و محمد صبحي الطويل (2007) الأداء والتباين ولتوريث لسبعة عشر تركيبا وراثيا من الحنطة الخشنة. مجلة زراعة الرافدين 35 (1):110 -116.

حمدو، عبد الغني مصطفى واحمد عبد الجواد احمد (2000) التباين والارتباط لصفات طرز وراثية جديدة من حنطة الخبز. المجلة العراقية للعلوم الزراعية، 1(1): 45 – 49.

الرواي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

علي، يونس عبد القادر (1986). تأثير الكثافات النباتية في نمو وحاصل صنفين من الحنطة تحت الظروف الديمية في شمال العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

محمد، محفوظ عبد القادر (1997) تأثير معدلات البذار في الحاصل ومكوناته للحنطة الخشنة (*T. durum. D*) تحت الظروف الديمية في شمال العراق. مجلة زراعة الرافدين، 29 (4): 74 – 79.

اليونس، عبد الحميد احمد ومحفوظ عبد القادر وزكي عبد الياس (1987) محاصيل الحبوب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

A. O. A. C. (1980). Association of official agriculture chemists "Official Methods of analysis" 13th Ed. Washington D.C., U.S.A. Cereal . Chem., 63:191-193, Sited by Al-Taweal (2002).

Agmal, S. U. Ul-Haq, M. I. And Noor. El-Mobeen. (1995) Study of heritability and genetic advance in wheat crosses. J. Agric. Res. 33(4): 235-239.

Budak, N. (1994). Effect of replication and environment of wheat plant height Lincoln , NE. (USA) Nebraska Univ. 53:12-22.

Gill, K.S. Nada, G.S. and G. Singh. (1984). Stability analysis over season and locations of multilines of wheat (*T. aestivum* L.). Euphytica 33:489-495. Sharma , R. C. and E. l. Smith .(1986). Selection for high and low harvest index in three winter wheat population crop. Sci. 26 : 1117-1150.

Tesemma, T., G. Belay and D. Mitiku .(1994). Evaluation of durum wheat genotypes for naturally water logged high land vertiosls ethiopia, Africa . Nakuru (Kenya) . 16-19.

ISSN 2072-3875

Tripathi, R. S., K. B. Agrawal and A. W. Khan .(1973). Estimates of variation and heritability of some quantitative characters in durum wheat. Indian .J. Agric. Sci. 43:842-845.

Walter, A. B. (1975). Manual of quantitative genetics (3rd edition). Washington state Univ. Press. U.S.A.

ISSN 2072-3875