مجلة زراعة الرافدين ISSN: 2224-9796 (Online) ISSN: 1815 – 316 X (Print) المجلد (٤٠) العدد (٤) ٢٠١٢

التباينات والارتباطات لمدخلات جديدة من الشعير العاري

مثنى عبد الباسط العامري
قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل - العراق

الخلاصة

نفذت التجربة في موقعين الأول في جامعة الموصل/كلية الزراعة والغا بات والثاني بمحافظة صلاح الدين (قرية سديرة) خلال العام ٢٠١٠-٢٠١١. زرع فيها ٢٤ مدخل من الشعير العاري مصدرها المركز الدولي للبحوث الزراعة في المناطق الجافة (ICARDA) بالإضافة الى الصنف المزروع محليا ريحان-٣ تحت الظروف الديمية. نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات، وسجلت البيانات عن صفات : عدد الأيام للتزهير عند ٥٠٪ وموعد النضج و ارتفاع النبات (سم) و طول السنبلة (سم) وعدد الحبوب في السنبلة وعدد السنابل /م٢ وحاصل الحبوب (كغم /هكتار) و الحاصل الحيوي (كغم/هكتار) ودليل الحصاد ووزن ١٠٠٠ حبة (غم). كانت قيم التباينات المظهرية و الوراثية عالية المعنوية ولجميع الصفات المدروسة ولكلا الموقعين وهذا يتيح الانتخاب للمدخلات المتفوقة. أما من حيث الارتباطات كان الارتباط المظهري والوراثي للموقعين موجبا ومعنويا بين حاصل الحبوب وكل من عدد الحبوب /سنبلة وعدد السنابل/م٢ والحاصل الحيوي، وبذلك فان الانتخاب لهذه الصفات سيؤدي الى تحسين حاصل الحبوب . وكانت قيم التوريث بالمعنى الواسع عالية لجميع الصفات باستثناء صفة دليل الحصاد في موقع الموصل وصفة عدد ألأيام للتزهير عند ٥٠٪ في موقع سديرة حيث كانت متوسطة في قيمتها.

المقدمة

يعد الشعير العاري من المحاصيل الحقلية المهمة في العالم من حيث الأهمية الاقتصادية ويزرع حاليا في معظم أنحاء العالم أما في العراق لاتزال أصناف الشعير العادي هي السائدة . بينما الأصناف العارية محدودة الزراعة أو لاتزرع لعدم وجود أصناف لها متأقلمة للظروف الديمية في شمال العراق . ويعتبر أيجاد التراكيب الوراثية الملائمة لظروف مناطق الزراعة التي تمتلك بوجود جينات الحاصل العالي من المقومات الأساسية لديمومة الإنتاج الزراعي إذ هي من الأهداف الأساسية لمربي النبات (احمد و الهزاع ٢٠٠٧) لذلك تنصب البرامج البحثية الوراثية على ضرورة تنوع التراكيب الوراثية من اجل زيادة التغاير الذي يعد أساسا في عمليات التحسين الوراثي (يوسف ٢٠٠٠)، وهذا يحتم على مربي النبات معرفة التباينات و الارتباطات المظهرية والوراثية والبيئية بين الصفات المهمة لتخطيط وتقويم برامج التربية . من حيث التباينات أشار Dialcoune (٢٠٠٦) الى أن التباين المظهري كان عاليا لارتفاع النبات وموعدي التزهير والنضج والحاصل الحيوي، وتوصل Heumez (٢٠٠٩) إلى أن التباين المظهري كان معنوياً لكل من عدد السنابل /نبات وعدد الحبوب بالسنبلة وطول السنبلة والحاصل الحيوي، وتوصل العام ري (٢٠١٠) الى وجود اختلافات وراثية عالية المعنوية بين المدخلات التي درسها، وحصل Cleveland (٢٠١٠) على تباين مظهري ووراثي معنوياً لعدد السنابل /نبات وعدد السنابل /م٢ وحاصل الحبوب ، وذكر Grando و Pigliucci (٢٠١٠) أن التباين الوراثي كان معنوياً لص فات موعد النضج وعدد الحبوب بالسنبلة وحاصل الحبوب. من الدراسات على الارتباطات في الشعير أشار احمد (٢٠٠٣) الى أن قيم معامل الارتباط المظهري كانت موجبة ومعنوية بين حاصل الحبوب وعدد السنابل . بين حميد (٢٠٠٦) أن صفة عدد الحبوب/ سنبلة حققت ارتباطا مظهريا موجبا مع عدد السنابل /م٢ وكان الارتباط المظهري سالبا ومعنويا بين ارتفاع النبات وعدد الأيام للتزهير وعدد أيام النضج. ذكر Churchilh (٢٠٠٩) أن الارتباط المظهريّ كان موجباً ومعنوياً بين حاصل الحبوب وعدد الحبوب بالسنبلة وموجباً معنوياً بين دليل الحصاد وحاصل الحبوب ، في حين كان بين دليل الحصاد وعدد السنابل /م٢ سالباً ومعنوياً . وتوصل Thompsoni (٢٠٠٩) في دراسته لـ (٢٠) تركيباً وراثيا الى أن صفة حاصل الحبوب ارتبطت ارتباطاً مظهرياً موجباً وعالي المعنوية مع عدد الحبوب بالسنبلة ووزن ١٠٠٠ حبة، وأظهر عدد الحبوب بالسنبلة ارتباطاً مظهرياً سالباً ومعنوياً مع وزن ١٠٠٠ حبة . بين Bilal (٢٠٠٩) أن حاصل الحبوب له ارتباط وراثي موجب ومعنوي مع عدد السنابل/م٢ و سالب معنوي مع وزن الحبوب.

تاريخ تسلم البحث ١٤ / ٦ / ٢٠١١ وقبوله ٣١ / ١٠ / ٢٠١١

أستنتج Dillmann (٢٠١٠) وجود ارتباط وراثي موجب عالي المعنوية بين حاصل الحبوب و كل من عدد السنابل بالنبات وعدد الحبوب بالسنبلة وطول السنبلة. توصل Stabb (٢٠١٠) إلى أن الارتباط الوراثي كان

موجباً و معنوياً بين حاصل الحبوب و كل من الحاصل الحيوي ودليل الحصاد ووزن ١٠٠٠حبة وعدد الحبوب بالسنبلة وطول السنبلة وكان الارتباط موجب وغير معنوي بين موعد النضج وعدد السنابل . أستنتج Dafie (٢٠١٠) أن قيم الارتباط البيئي لحاصل الحبوب كانت سالبة غير معنوية مع وزن ١٠٠٠حبة. أوضح Pandey و Singh (٢٠١٠) أن قيم الارتباط البيئي كانت سالبة غير معنوية لحاصل الحبوب مع صفات طول السنبلة وعدد الأيام للتزهير وموعد النضج ودليل الحصاد . بينما ذكر العامري (٢٠١٠) أن قيم الارتباط المظهري والوراثي في موقعين كانت موجبة ومعنوية بين حاصل الحبوب وكل من عدد الحبوب /سنبلة وعدد السنابل /م٢ والحاصل الحيوي ، وان الارتباط لبيئي بين حاصل الحبوب والحاصل الحيوي موجبا وعالي المعنوية . من حيث التوريث ذكر احمد (١٩٩٧) أن التوريث بالمعنى الواسع عاليا لطول السنبلة وعدد السنابل /م٢ وحاصل الحبوب، وأستنتج يوسف و الصفار (٢٠٠٨) أن قيم التوريث بالمعنى الواسع كانت عالية لارتفاع النبات وعدد الحبوب/ سنبلة ووزن ١٠٠ حبة وحاصل الحبوب، وحصل Altin، ٢٠١٠) على قيم عالية للتوريث بالمعنى الواسع لعدد الحبوب /سنبلة وحاصل الحبوب /نبات والحاصل الحيوي/نبات، أشار العامري (٢٠١٠) أن قيم التوريث الواسع كانت عالية لارتفاع النبات وعدد الحبوب/سنبلة وعدد السنابل/م٢ وحاصل الحبوب والحاصل الحيوي ودليل الحصاد و وزن١٠٠ حبة. تهدف الدراسة الحالية الى تقدير التباينات والارتباطات باستخدام عدة مدخلات من الشعير العاري المزروعة في بيئتين مختلفتين.

مواد البحث وطرائقه

تناولت الدراسة ٢٤ مدخل جديد من الشعير العاري تم الحصول عليها من المركز الدول ي للبحوث الزراعية فـي المناطق الجافة (ICARDA) فضلا عن الصنف المزروع محليا ريحان- ٣ كما مبين في الجدول (١). حيث أجريت الدراسة خلال الموسم ٢٠١٠-٢٠١١ في موقعين الأول في حقول كلية الزراعة والغابات (جامعة الموصل) التي تبعد عن مركز مدينة الموصل (٥) كم تقريباً و الثاني في حقل في محاف ظة صلاح الدين (قرية سديرة) الذي يبعد عن مركز الموصل (١٢٧) كم تقريباً، طبقت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات تحت الظروف الديمية، حيث كانت كمية الأمطار في حقول كلية الزراعة والغابات ٢١٥.٥ (ملم) أما في قرية سديرة ١٠١ (ملم). احتوت الوحدة التجريبية على أربعة خطوط بطول ٢.٥م والمسافة بين خط وآخر ٢٠ سم، وأضيف سماد يوريا تركيز ٤٦% N بمعدل ٤٥ كغم/دونم (اليونس وآخرون ،١٩٨٧). وأجريت الدراسات على (١٠) نباتات أخذت بصورة عشوائية من الخطين الوسطين لكل مدخل بعد استبعاد النباتات الطرفية . ثم اج ري التحليل الإحصائي لكل موقع على حده وفق طريقة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة كما أوضحها (داود و الياس،١٩٩٠). تم حساب التباين المظهري Phenotype Variance ($P\sigma^2$) والتباين الوراثي Genotype Variance ($G\sigma^2$) والتباين البيئي Environmental Variance ($E\sigma^2$) كما ذكرها (Falconer و Mackay ،١٩٩٦). وتم تقدير التباينات المشتركة المظهريةو الوراثيةو البيئيةومن ثم قدرت الارتباطات المظهريةِ (rP) و الوراثيةِ (rG) و البيئيةِ (rE) بالاعتماد على نتائج تحليل التباين واختبرت معنويتها عن الصفر، و تمّ تقدير التوريث بالمعنى الواسع للصفات المدروسة في كل موقع . واعتمدت المديات التي أوضحها علي (١٩٩٩) إذ أن قيم التوريث بالمعنى الواسع التي أقل من ٤٠٪ تعد واطئة ومن ٤٠-٦٠٪ متوسطة و ٦٠٪ فأكثر عالية . تمت الاستعانة بالبرنامجين الجاهزين (SAS و EXCEL) في أجراء التحليل الإحصائي والوراثي لبيانات هذه الدراسة.

النتائج والمناقشة

يظهر في الجدول (٢) نتائج تحليل التباين لعشرة صفات من الشعير عديم الأغلفة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة ومنه يتضح أن المدخلات اختلفت معنوياً عند مس توى احتمال ١٪ ولجميع الصفات المدروسة ولكلا الموقعين مما يشير الى وجود اختلافات وراثية تبرر الاستمرار بدراسة السلوك الوراثي لتلك المدخلات من اجل انتخاب أصناف جديدة متفوقة على الصنف المحلي .وقد حصل العامري (٢٠١٠) على اختلافات معنوية بين المدخلات التي درسها في محافظة نينوى.

الجدول (١) : أرقام المدخلات المختبرة ونسبها المزروعة في الموقعين.

رقم المدخل	الاسم والنسب
١	ICB-100960/3/ROBUR/J-126//OWB753431D/SL3
٢	ICB-100960/3/ROBUR/J-126//OWB753431D/SL3
٣	Antares/Ky63-1294//Ste/Lignee640
٤	Ste/Lignee640/3/Roho//Alger/Ceres362-1-1
٥	Ste/Lignee640/3/Roho//Alger/Ceres362-1-1
٦	Alpha//Sul//Nacta/3/Alpha/Durra
٧	Lignee133//ArabiAbiad/3/ChiCm/An57//Albert
٨	Lignee133//ArabiAbiad/3/ChiCm/An57//Albert
٩	Antares/Ky63-1294//Malta1-4-3094-2
١٠	Soufara-02/3/RM1508/POR//W12269/4/Hml-02/ArabiAbiad//ER/Apm
١١	Soufara-02/3/RM1508/POR//W12269/4/Hml-02/ArabiAbiad//ER/Apm
١٢	Soufara-02/3/RM1508/POR//W12269/4/Hml-02/ArabiAbiad//ER/Apm
١٣	Soufara-02/3/RM1508/POR//W12269/4/Hml-02/ArabiAbiad//ER/Apm
١٤	Soufara-02/3/RM1508/POR//W12269/4/Hml-02/ArabiAbiad//ER/Apm
١٥	Soufara-02/3/RM1508/POR//W12269/4/Hml-02/ArabiAbiad//ER/Apm
١٦	Soufara-02/3/RM1508/POR//W12269/4/Hml-02/ArabiAbiad//ER/Apm
١٧	Soufara-02/3/RM1508/POR//W12269/4/Hml-02/ArabiAbiad//ER/Apm
١٨	Soufara-02/3/RM1508/POR//W12269/4/Hml-02/ArabiAbiad//ER/Apm
١٩	Soufara-02/3/RM1508/POR//W12269/4/Hml-02/ArabiAbiad//ER/Apm
٢٠	Soufara-02/3/RM1508/POR//W12269/4/Hml-02/ArabiAbiad//ER/Apm
٢١	Matnan-01
٢٢	Satmas
٢٣	Beecher
٢٤	Lignee131
٢٥	Rihane -3

الجدول (٢) : تحليل التباين للتراكيب الوراثية للصفات المدروسة لكلا الموقعين.

موقع الموصل				موقع سديرة		
مصادر التباين	المكررات	المدخلات	الخطأ التجريبي	المكررات	المدخلات	الخطأ التجريبي

درجات الحرية / الصفات	٢	٢٤	٤٨	٢	٢٤	٤٨
عدد الأيام للتزهير عند ٥٠٪	٠.٠٩٣	**٢٣.٣٠٥	٤.٠٢٣	١٤.٢٩٣	**٣٢.٠٨١	٥.٩٨٧
موعد النضج	٢٧.٦١٣	**٣٩.٦٦٣	٤.٤٠٥	٢.٠١٣	**٦١.٨٠٨	٥.١١
ارتفاع النبات (سم)	٤.٤٩٣	**٢٠١.٢٠٧	١١.٨١٢	٣.٦٦٣	**١٣١.٢٢١	١٢.٨٧١
طول السنبلة (سم)	٠.٠٥٥	**١.٨٣٦	٠.٠٩٩	٠.٢٥٣	**٢.٦٨٨	٠.٢٨٤
عدد الحبوب بالسنبلة	٠.٣٣٤	**٥٣.٩٠٣	٠.٥٧٨	١.٢٤٠	**٢٠٠.٢٨٠	١.٨١٢
عدد السنابل/م٢	١١.٠٤١	**٥٤٢.٨١٠	٥١.٦٦٠	١٨٣.٠٢٥	**١٣٥٢٠.١٧٠	١٦١.٦٣٠
حاصل الحبوب (كغم/هكتار)	٣٣٥٢.٠٨	**٢٠١٣٥٨.٨٥	٢٧٢٤٥.٣١	٥٦١٥.٠٢	**١٢٠٨١٤.٤٨	٦١٥١.٦٩
الحاصل الحيوي (كغم/هكتار)	٥٧١٩٣.٧	*٢٤٦٣٥٣٩.٤١ *	٩٨٩٢١.١٨	٣٤٧٥٨.٣٣	*٢٢٨٤٩٢٣.٩٦ *	١٨٠٧٢.١٤
دليل الحصاد ٪	٩.٠٩٩	**٧٩.١٣٤	١٤.٨٤١	١٠٠.٤٧٢	**١٧٦.٧٩٦	١٤.٨٥٩
وزن ١٠٠٠حبة (غم)	٠.٥٧٣	**٩١.٥٠٨	١.٢٤٣	٢.٢٩٠	**٢٦.٣٤٩	١.٨٨٠

* * معنوي عند مستوى احتمال ١٪ على التوالي.

يوضح الجدول (٣) تقدير التباينات المظهريّة والوراثيّة والبيئيّة للصفات المدروسة حيث يلاحظ أنّ التباينات المظهرية والوراثية عالية المعنوية للصفات المدروسة ولكلا الموقعين ، وهذا يتمّاشى مع ما وجده Dialcoune (٢٠٠٦) و Heumez (٢٠٠٩) و Cleveland (٢٠١٠) و Grando وPigliucci (٢٠١٠). وهذا يعني أنّ التباين المظهريّ والوراثيّ العالي للصفة يعطي فرصة كبيرة أمام مربي النبات في الانتخاب للمدخلات المتفوقة من أجل القيام بالتربية والتحسين ، كان التباين الوراثي أعلى من التباين البيئي ولكلا الموقعين مما يدل على أهمية المورثات في أداء هذه المدخلات.

يوضح الجدول (٤) معاملات الارتباط المظهري والوراثي والبيئي بين الصفات تحت الدراسة في موقع الموصل، ويلاحظ من الناحية المظهرية ارتبطت صفة عدد الأيام للتزهير عند ٥٠٪ ارتباطا موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪ مع موعد النضج . كان الارتباط المظهري بين ارتفاع النبات وعدد الحبوب /سنبلة موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪. كان الارتباط المظهري بين طول السنبلة وكل من حاصل الحبوب والحاصل الحيوي وعدد السنابل/م٢ وعدد الحبوب /سنبلة موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪. ارتبطت صفة عدد الحبوب /سنبلة مع حاصل الحبوب ارتباطا موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪ بينما كان الارتباط عند ٥٪ مع دليل الحصاد و الحاصل الحيوي وعدد السنابل /م٢. كان الارتباط المظهري بين عدد السنابل/م٢ وصفتي حاصل الحبوب و الحاصل الحيوي موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪. كانت قيمة الارتباط المظهري بين صفة الحاصل الحيوي وحاصل الحبوب موجبة ومعنوية عند مستوى احتمال ١٪. وكانت قيمة الارتباط المظهري ل دليل الحصاد مع صفة حاصل الحبوب موجبة ومعنوية عند مستوى احتمال ١٪. وهذا يتماشى مع ما وجده احمد (٢٠٠٣) و حميد (٢٠٠٦) و Churchilh (٢٠٠٩) و Thompsoni (٢٠٠٩) و العامري (٢٠١٠).

الجدول (٣) التباينات المظهريةِ والوراثيةِ والبيئية لموقعي الموصل وسديرة.

الصفات	موقع الموصل			موقع سديرة		
	التباين المظهري	التباين الوراثي	التباين البيئي	التباين المظهري	التباين الوراثي	التباين البيئي
عدد الأيام للتزهير عند ٥٠٪	**١٠.٤٥	**٦.٤٢٧	٤.٠٢٣	**١٤.٦٨٥	**٨.٦٩٨	٥.٩٨٧

موعد النضج	**١٦.١٥٨	**١١.٧٥٣	٤.٤٠٥	**٢٤.٠٠٩	**١٨.٨٩٩	٥.١١٠
ارتفاع النبات (سم)	**٧٤.٩٤٤	**٦٣.١٣٢	١١.٨١٢	**٥٢.٣٢١	**٣٩.٤٥	١٢.٨٧١
طول السنبلة (سم)	**٠.٦٧٨	**٠.٥٧٩	٠.٠٩٩	**١.٠٨٥	**٠.٨٠١	٠.٢٨٤
عدد الحبوب /سنبلة	**١٨.٣٥٣	**١٧.٧٧٥	٠.٥٧٨	**٦٧.٩٦٨	**٦٦.١٥٦	١.٨١٢
عدد السنابل /م٢	**٢١٥.٣٧٧	**١٦٣.٧١٧	٥١.٦٦٠	**٤٦١٤.٤٧٧	**٤٤٥٢.٨٤٧	١٦١.٦٣٠
حاصل الحبوب (كغم/هكتار)	**٨٥٢٨٣.١	**٥٨٠٣٧.٨	٢٧٢٤٥.٣	**٤٤٣٧٢.٦	**٣٨٢٢٠.٩	٦١٥١.٦
الحاصل الحيوي (كغم/هكتار)	**٨٨٧١٢٧.٣	**٧٨٨٢٠٦.١	٩٨٩٢١.١	**٧٧٣٦٨٩.٤	**٧٥٥٦١٧.٢	١٨٠٧٢.١
دليل الحصاد ٪	**٣٦.٢٧٢	**٢١.٤٣١	١٤.٨٤١	**٦٨.٨٣٨	**٥٣.٩٧٩	١٤.٨٥٩
وزن ١٠٠٠حبة (غم)	**٣١.٣٣١	**٣٠.٠٨٩	١.٢٤٢	**١٠.٠٣٦	**٨.١٥٦	١.٨٨٠

**معنوية عند مستوى احتمال ١٪.

ومن الناحية الوراثية ارتبطت صفة عدد الأيام للتزهير عند ٥٠٪ مع موعد النضج ارتباطا موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪. وكانت قيمة الارتباط الوراثي لموعد النضج مع صفتي دليل الحصاد وعدد السنابل /م٢موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ٥٪. وكان الارتباط الوراثي بين ارتفاع النبات وعدد الحبوب /سنبلة موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪. كان الارتباط الوراثي بين طول السنبلة وكل من حاصل الحبوب والحاصل الحيوي وعدد السنابل/م٢ وعدد الحبوب/سنبلة موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪ بينما الارتباط كان موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ٥٪ مع صفة دليل الحصاد . ارتبطت صفة عدد الحبوب/سنبلة مع صفتي حاصل الحبوب و دليل الحصاد ارتباطا موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪ بينما كان الارتباط عند ٥٪ مع الحاصل الحيوي وعدد السنابل /م٢. كان الارتباط الوراثي بين عدد السنابل/م٢ وصفتي حاصل الحبوب و الحاصل الحيوي موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪. كانت قيمة الارتباط الوراثي بين صفة الحاصل الحيوي وحاصل الحبوب موجبة ومعنوية عند مستوى احتمال ١٪. وكانت قيمة الارتباط الوراثي لدليل الحصاد مع صفة حاصل الحبوب ومعنوية عند مستوى احتمال ١٪ وهذا يتفق مع النتائج التي حصل عليها Bilal (٢٠٠٩) و Dillmann (٢٠١٠) و Stabb (٢٠١٠) و العامري (٢٠١٠).

أما بالنسبة لمعاملات الارتباط البيئي بين الصفات تحت يلاحظ أ ن طول السنبلة مع عدد الحبوب/سنبلة موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪. كان الارتباط البيئي بين عدد السنابل /م٢ وصفة وزن ١٠٠٠ حبة موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ٥٪. كانت قيمة الارتباط البيئي بين صفة الحاصل الحيوي وحاصل الحبوب موجبة ومعنوية عند مستوى احتمال ١٪. وكانت قيمة الارتباط البيئي لدليل الحصاد مع صفة حاصل ا لحبوب موجبة ومعنوية عند مستوى احتمال ١٪. وحصل كل من Pandey و Singh (٢٠١٠) و Dafie (٢٠١٠) و العامري (٢٠١٠) على نتائج مماثلة.

الجدول (٤) : معاملات الارتباط المظهري والوراثي والبيئي بين الصفات تحت الدراسة في موقع الموصل.

الارتباط	الصفات	حاصل الحبوب كغم/هكتار	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	دليل الحصاد (٪)	الحاصل الحيوي كغم/ هكتار	عدد السنابل/ م٢	عدد الحبوب بالسنبلة	طول السنبلة (سم)	ارتفاع النبات (سم)	موعد النضج
المظهري	عدد الأيام للتزهير عند ٥٠٪	-٠.١٠١	-٠.١٦٧	-٠.٠٦٦	-٠.٠٧١	٠.٠٦٣	-٠.٠٨١	٠.١٠٥	٠.١٣٠	٠.٣٧٣**
الوراثي		-٠.٠٥٦	-٠.٢٣٥	-٠.٠٠٤	-٠.٠٩٢	٠.١٠٩	-٠.١٠٥	٠.٠٦	٠.١٣٨	٠.٥٠٣**
البيئي		-٠.١٨٦	٠.١١٠	-٠.١٦٠	-٠.٠١٥	-٠.٠٣٧	٠.٠٠٤	٠.٢٦٠	٠.١٢٦	٠.١١٢
المظهري	موعد النضج	٠.١٢٠	-٠.٠٠٥	٠.١٩٥	-٠.٠٤٦	٠.٢٤١	٠.٠٩٤	٠.٠٣٧	-٠.٠٨٥	
الوراثي		٠.١٤٢	-٠.٠٠٥	٠.٢٨٧*	-٠.٠٧١	٠.٢٨٢*	٠.١٢	٠.٠٥٢	-٠.١٣٠	
البيئي		٠.٠٧٠	-٠.٠٠٦	٠.٠١٩	٠.٠٦٣	٠.١٢١	-٠.٠٧٦	-٠.٠٢	٠.٠٧٧	
المظهري	ارتفاع النبات (سم)	٠.١٦٧	-٠.٢٣٤	٠.١٤٨	٠.٠٨	-٠.٠٤٦	٠.٣٦٧**	٠.١٦٨		
الوراثي		٠.٢٥١	-٠.٢٧٣	٠.٢٢٣	٠.٠٩٧	-٠.٠٥٩	٠.٤٠٦**	٠.١٧٥		
البيئي		-٠.١٠٦	٠.١٥٠	-٠.٠٣٧	-٠.٠٣	٠.٠٠٩	٠.٠٠٩	٠.١٣١		
المظهري	طول السنبلة (سم)	٠.٥٠٣**	-٠.٢٥٣	٠.١٤٩	٠.٤٤٩**	٠.٤٩٣**	٠.٥٥٢**			
الوراثي		٠.٧٣٣**	-٠.٢٧٢	٠.٢٨٣*	٠.٥٣٢**	٠.٥٤٧**	٠.٥٦١**			
البيئي		-٠.٢٥٨	-٠.٠٩	-٠.٢١٣	-٠.١٠٩	٠.٢٧٧	٠.٦١٨**			
المظهري	عدد الحبوب بالسنبلة	٠.٥٣١**	-٠.٣٢٧*	٠.٣٥٠*	٠.٢٩٨*	٠.٣٢٦*				
الوراثي		٠.٦٧٥**	-٠.٣٣٤*	٠.٤٦٩**	٠.٣٣٧*	٠.٣٥٤*				
البيئي		-٠.١٦٨	-٠.١٣١	-٠.٠٣٧	-٠.٢٤٥	٠.٢٥٨				
المظهري	عدد السنابل/ م٢	٠.٦١١**	٠.٠١	-٠.١٦٨	٠.٦٦٩**					
الوراثي		٠.٨٨٠**	٠.٠٤٥	٠.١٦٥	٠.٨١٥**					
البيئي		-٠.٠٨	-٠.٢٩٢*	٠.٠٥٨	-٠.٠٠١					
المظهري	الحاصل الحيوي كغم/ هكتار	٠.٧٠٠**	-٠.١٨٧	-٠.١٨٤						
الوراثي		٠.٧٦٦**	-٠.١٩٩	-٠.٢٧٤						
البيئي		٠.٥٥٤**	-٠.٠٥٥	٠.٠٧١						
المظهري	دليل الحصاد (٪)	٠.٥٤٨**	٠.٠٣٧							
الوراثي		٠.٣٩٤**	٠.٠٣١							
البيئي		٠.٨٢٤**	٠.١١٢							
المظهري	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	-٠.١٣١								
الوراثي		-٠.١٥٩								
البيئي		-٠.٠٢٤								

*و** معنوية عند مستوى احتمال ٥٪ و ١٪ على التوالي

يوضح الجدول (٥) معاملات الارتباط المظهري والوراثي والبيئي بين الصفات تحت الدراسة في موقع سديرة . بالنسبة للارتباطات المظهرية ارتبطت صفة عدد الأيام للتزهير عند ٥٠٪ ارتباطا موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ٥٪ مع ارتفاع النبات . ارتبطت صفة موعد النضج مع صفة الحاصل الحيوي ارتباطا موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪ بينما كان الارتباط عند ٥٪ مع ارتفاع النبات . كان الارتباط المظهري بين ارتفاع النهات مع صفات حاصل الحبوب وعدد الحبوب /سنبلة و طول السنبلة موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪. كان الارتباط المظهري بين طول السنبلة وعدد الحبوب /سنبلة موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪. كانت قيمة الارتباط المظهري بين صفة الحاصل الحيوي وحاصل الحبوب موجبة ومعنوية عند مستوى احتمال ١٪. وكانت قيمة الارتباط المظهري ل دليل الحصاد مع صفة حاصل الحبوب ومعنوية عند مستوى احتمال ١٪. وهذا يتفق مع ما توصل إليه احمد (٢٠٠٣) و حميد (٢٠٠٦) و Churchilh (٢٠٠٩) و Thompsoni (٢٠٠٩) و العامري (٢٠١٠).

وعن معاملات الارتباط الور اثي بين الصفات يتضح أن صفة عدد الأيام للتزهير عند ٥٠٪ ارتبطت مع ارتفاع النبات ارتباطا موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ٥٪. وكانت قيمة الارتباط الوراثي لموعد النضج مع الحاصل الحيوي وارتفاع النبات موجبا ومعنوي عند مستوى احتمال ٥٪ للصفة الأولى بينما عند مستوى احتمال ١٪ للصفة الثانية . وكان الارتباط الوراثي بين ارتفاع النبات وصفات حاصل الحبوب و عدد الحبوب /سنبلة وطول السنبلة موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪ بينما الارتباط كان موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ٥٪ مع الحاصل الحيوي . كان الارتباط الوراثي بين طول السنبلة وعدد الحبوب/سنبلة موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ١٪. ارتبطت صفة عدد الحبوب /سنبلة مع صفة حاصل الحبوب ارتباطا موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ٥٪. كانت قيمة الوراثي بين صفة الحاصل الحيوي وصفتي حاصل الحبوب و دليل الحصاد موج بة ومعنوية عند مستوى احتمال ١٪. وقد توصل العديد من الباحثين الى نتائج مماثلة منهم Bilal (٢٠٠٩) و Dillmann (٢٠١٠) و Stabb (٢٠١٠) و العامري (٢٠١٠).

أما بالنسبة لمعاملات الارتباط البيئي بين الصفات كانت قيمة الارتباط البيئي لصفة عدد أيام للتزهير عند ٥٠٪ مع صفة حاصل الحبوب موجبة ومعنوية عند مستوى احتمال ٥٪. كان الارتباط البيئي بين موعد النضج وطول السنبلة موجبا ومعنويا عند مستوى احتمال ٥٪. كان الارتباط البيئي بين عدد الحبوب /سنبلة مع صفة حاصل الحبوب موجبة ومعنوية عند مستوى احتمال ٥٪. وكانت قيمة الارتباط البيئي لدليل الحصاد مع صفة حاصل الحبوب موجبة ومعنوية عند مستوى احتمال ١٪. وتوصل Pandey و Singh (٢٠١٠) و Dafie (٢٠١٠) الى نتائج مماثلة.

بصفة عامة أن الارتباط المظهري بين صفتين أذا كان موجبا يدل على أن تحسين إحدى الصفتين سيتبعه تحسين الصفة الأخرى والعكس صحيح أذا كان الارتباط المظهري سالبا، وبذلك يمكن القول أن مربو النبات يمكنهم تحسين صفتين كميتين معا أذا كان معامل الارتباط المظهري بينهما موجبا . وعلى ضوء نتائج موقع الموصل فانه يمكن زيادة حاصل الحبوب عن طريق الانتخاب لصفات طول السنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة وعدد السنابل/م٢ والحاصل الحيوي ودليل الحصاد في موقع الموصل . أما موقع سديرة فانه يمكن زيادة حاصل الحبوب عن طريق الانتخاب لصفتي الحاصل الحيوي ودليل الحصاد في موقع سديرة.

أن الارتباط الوراثي بين صفتين يمثل الارتباط بين القيم التربوية لها بين الصفتين وينشأ نتيجة للأثر المتعدد للمورث Ptieotropy أو نتيجة للارتباط Linkage بين المورثات الموجودة على نفس ألصبغي والتي تحكم وراثة الصفتان المرتبطتان. أن أهمية الارتباط الوراثي تكمن في الانتخاب لأكثر من صفة واحدة حيث أن القيمة الموجبة المعنوية للارتباط بين الصفتين تدل على أمكانية الانتخاب للصفتين معا، وعليه يمكن زيادة حاصل الحبوب عن طريق الانتخاب لصفات طول السنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة و عدد السنابل /م٢ والحاصل الحيوي ودليل الحصاد في موقع الموصل . أما موقع سديرة فانه يمكن زيادة حاصل الحبوب عن طريق الانتخاب لصفتي عدد الحبوب بالسنبلة والحاصل الحيوي.

أن الارتباط البيئي الموجب بين صفتين يعني أن العوامل البيئية تؤثر على الصفتين تأثيرا طرديا، وان الظروف البيئية الملائمة لصفة معينة ستعني ملائمتها للصفة الأخرى وان زيادة أحدى الصفتين بسبب عامل بيئي معين سيعمل على زيادة في الصفة الأخرى .

الجدول (٥): معاملات الارتباط المظهري والوراثي والبيئي بين الصفات تحت الدراسة في موقع سديرة.

الارتباط	الصفات	حاصل الحبوب كغم/هكتار	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	دليل الحصاد (٪)	الحاصل الحيوي كغم/ هكتار	عدد السنابل/ م٢	عدد الحبوب بالسنبلة	طول السنبلة (سم)	ارتفاع النبات (سم)	موعد النضج
المظهري	عدد الأيام للتزهير عند ٥٠٪	٠.٠٦٠	-٠.١٥٨	٠.٠٨٨	-٠.٠٧٤	٠.١٢٠	٠.١٠٩	٠.١٤١	*٠.٢٨٨	-٠.٠٥٨
الوراثي		-٠.٠١٧	-٠.٢٢٦	٠.٠٤٢	-٠.٠٩٤	٠.١٧٥	٠.١٥٩	٠.١٦٣	*٠.٣٥٧	-٠.٠٦٧
البيئي		*٠.٣٠٤	-٠.٠٠٥	٠.١٩٩	-٠.٠١٩	-٠.١٠٤	-٠.١٠٧	٠.١٠٠	٠.١٥٥	-٠.٠٤٢
المظهري	موعد النضج	٠.٢٢٦	٠.٠٤٢	-٠.١١	**٠.٣٤٧	-**٠.٣٩٥	-٠.٠٨٤	٠.٠٤٩	*٠.٢٩٣	
الوراثي		٠.٠٢٩	-٠.١٦٣	٠.٤٠١	*٠.٢٧٩	-**٠.٤٥٦	-٠.١٠٧	-٠.٠٤٤	**٠.٣٦٩	
البيئي		-٠.٠١٩	٠.٠٩٤	٠.٠٨٣	-٠.٠٧٢	٠.٠٣٧	٠.١١٩	*٠.٣٤٧	٠.٠٤٠	
المظهري	ارتفاع النبات (سم)	**٠.٤٦١	-*٠.٣٣١	٠.١١٧	٠.٢٥٨	٠.٠٧٤	**٠.٤٤٦	**٠.٣٩٧		
الوراثي		**٠.٦٢٣	-**٠.٣٩٧	٠.٢٠٤	*٠.٣٠٦	٠.٠٩٤	**٠.٥٠٩	**٠.٤٤٢		
البيئي		-٠.٢٢١	-٠.٠٩٥	-٠.١٧٣	-٠.٠٦١	-٠.٠٦٨	٠.١٢٩	٠.٢٦٦		
المظهري	طول السنبلة (سم)	٠.١٥٢	-٠.٠٦٣	٠.١٢٣	٠.٠٤٤	٠.٠٤٩	**٠.٥٢٦			
الوراثي		٠.١٩٤	-٠.٠٦١	٠.١٥١	٠.٠٥٧	٠.٠٤٥	**٠.٦١١			
البيئي		-٠.٠١٤	-٠.٠٧١	٠.٠٣٦	-٠.٠٥١	٠.١١٤	٠.٠٩٨			
المظهري	عدد الحبوب بالسنبلة	٠.٢٤٩	-٠.٢٦٠	٠.٠٦٨	٠.١٠٤	٠.١٩٥				
الوراثي		*٠.٢٩١	-*٠.٢٨٣	٠.٠٩٥	٠.١١١	٠.١٩٥				
البيئي		-*٠.٢٨٩	-٠.١١٩	-٠.١٩٢	-٠.١٨٨	٠.١٩٤				
المظهري	عدد السنابل/ م٢	٠.١٤٦	-٠.٠٨٨	٠.١٨٢	-٠.٠٠٢					
الوراثي		٠.١٦٣	-٠.١١٤	٠.٢٠٧	-٠.٠٠٣					
البيئي		-٠.٠٤٤	٠.١٦٢	٠.٠٢١	٠.٠٤٨					
المظهري	الحاصل الحيوي كغم/ هكتار	**٠.٦٦٤	٠.٠٩٥	-**٠.٤٠٨						
الوراثي		**٠.٧٢٦	٠.٠٩٤	-**٠.٤٤٣						
البيئي		-٠.٠٣٧	٠.١٧٨	-٠.٢٧٨						
المظهري	دليل الحصاد (٪)	**٠.٣٣٩	-٠.١١٨							
الوراثي		٠.٢٢٧	-٠.١٣٤							
البيئي		**٠.٨٧٩	-٠.٠٥٦							
المظهري	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	-٠.١٢٦								
الوراثي		-٠.١٢٠								
البيئي		-٠.١٥٨								

*و** معنوية عند مستوى احتمال ٥٪ و ١٪ على التوالي.

وعلى النقيض من ذلك فان القيمة السالبة للارتباط بين الصفتين يدل على أن زيادة أحدى الصفتين نتيجة لظروف بيئية ملائمة لها سيصاحبه انخفاض في الصفة الأخرى، وفي ضوء نتائج موقع الموصل يتضح أن العلاقة كانت موجبة ومعنوية بين حاصل الحبوب مع صفتي الحاصل الحيوي ودليل الحصاد، أما موقع سديرة فان العلاقة كانت موجبة ومعنوية بين حاصل الحبوب ودليل الحصاد وهذا يشير إلى التأثير الطردي للعوامل البيئية بين صفة الحاصل الحيوي على حاصل الحبوب.

يشير الجدول (٦) الى قيم التوريث بالمعنى الواسع H^2 حيث كانت عالية لجميع الصفات المدروسة ولكلا الموقعين باستثناء صفة دليل الحصاد لموقع الموصل وصفة عدد الأيام للتزهير عند ٥٠٪ لموقع صلاح الدين حيث كانت قيم التوريث بالمعنى الواسع متوسطة لكلا الصفتين . وقد حصل على نتائج مشابهة كل من احمد (١٩٩٧) ويوسف والصفار (٢٠٠٨) و Altin (٢٠١٠) والعامري (٢٠١٠). وإنّ ارتفاع قيم التوريث للصفةيعطي الفرصة لمربي النبات للانتخاب المباشر في بهدف تحسين هذه الصفات.

الجدول (٦) : التوريث بالمعنى الواسع للصفات المدروسة في موقعي الموصل وسديرة.

الصفات	التوريث بالمعنى الواسع	
	موقع الموصل	موقع سديرة
عدد الأيام للتزهير عند ٥٠%	٠.٦١٥	٠.٥٩٢
موعد النضج	٠.٧٢٧	٠.٧٨٧
ارتفاع النبات(سم)	٠.٨٤٢	٠.٧٥٤
طول السنبلة(سم)	٠.٨٥٤	٠.٧٣٨
عدد الحبوب/سنبلة	٠.٩٦٩	٠.٩٧٣
عدد السنابل/م^{٢}	٠.٧٦٠	٠.٩٦٥
الحاصل الحبوب (كغم/هـ)	٠.٦٨١	٠.٨٦١
الحاصل الحيوي (كغم/هـ)	٠.٨٨٨	٠.٩٧٦
دليل الحصاد %	٠.٥٩١	٠.٧٨٤
وزن ١٠٠٠حبة (غم)	٠.٩٦٠	٠.٨١٢

VARIANCES AND CORRELATIONS FOR NEW NAKED BARLEY ENTRIES

Mothanah A. Basit AL-Amrei
Crop. Dept., College of Agric. and Forestry, Mosul Univ., Iraq.

ABSTRACT

The experiment was conducted at two locations , The first was at University of Mosul, college of Agriculture and Forestry and the second was at Salah Eldin governorate (Isdera village) during the 2010-2011 season using new twenty four naked barley entries from the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) in addition to the locally grown variety Rihane-3 under rainfed conditions in Iraq. Randomized complete block design with three replications was used. The characters studied were: number of days to 50 % flowering, maturity date, plant height, spike length, number of grains/ spike, number of spikes/ m2 , grain yield (kg/ha), biological yield (kg/ha), harvest index and 1000-grain weight. Phenotypic and genetic variances were highly significant for

all the characters. at two locations therefore the breeder can select the superior entry. Phenotypic and genetic correlations were positive and significant between grain yield and each of number of grains/spike, number of spikes/ m2 and biological yield for both locations. Heritability was high for all the characters except for harvest index at Mosul location and number of days to 50 % flowering at Isdera location which they were medium in their estimated.

المصادر

احمد، احمد عبد الجواد (١٩٩٧). تقويم عدة تراكيب وراثية منتخبة من الشعير عديم الأغلفة تحت الظروف الديمية. مجلة زراعة الرافدين، ٢٩ (١) :٩٧-١٠١.

احمد، احمد عبد الجواد (٢٠٠٣). التباينات الوراثية والمظهرية والتوريث لصفات أصناف جديدة من الشعير تحت معدلات بذار مختلفة. مجلة الزراعة العراقية، ٨ (٤) ٣٦-٤٥.

احمد، احمد عبد الجواد وجمال عبد الفتاح الهزاع (٢٠٠٧). أداء مدخلات ايكاردا من حنطة الخبز وتقدير التباينات المظهرية والوراثية والارتباط الوراثي لبيئتين في المنطقة الشمالية من العراق . مجلة زراعة الرافدين . ٣٥ (١) : ١١٧-١٢٣.

داود، خالد محمد وزكي عبد الياس (١٩٩٠). الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية .مديرية دار الكتب للطباع والنشر.جامعة الموصل. العراق.

حميد، محمد يوسف (٢٠٠٦). قوة الهجين والارتباطات الوراثية والمظهرية لأصناف من الشعير السداسي الصفوف مجلة زراعة الرافدين ٣٤ (١) :٧٦-٨١.

علي، عبدة كامل عبد الله (١٩٩٩). قوة الهجين والفعل الجيني في الذرة الصفراء (Zea mays L.) أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل.

العامري، مثنى عبدالباسط (٢٠١٠). تقويم الأداء وتقدير المعالم الوراثية وأدلة الانتخاب لمدخلات جديدة من الشعير(*Hordeum vulgare L.*) رسالة ماجستير ، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

يوسف، نجيب قاقوس (٢٠٠٠). تقدير م كونات التباين المظهري واستخدامه في تقدير درجة السيادة والتوريث في الحنطة. مجلة زراعة الرافدين ٤٢ (٤) ١١٦-١٢٢.

يوسف، نجيب قاقوس و رائد سالم الصفار (٢٠٠٨). أدلة الانتخاب في الشعير سداسي الصفوف مجلة تكريت للعلوم الزراعية ، ١٣ (١) ٦٥-٦٧.

اليونس ، عبدالحميد احمد ومحفوظ عبدالقادر وزكي عبد الياس (١٩٨٧). محاصيل الحبوب . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

Altin, S. K. (2010). Heritabilities, gains from selection and genetic correlations for grain yield of barley grown in two contrasting environments Barley Genetic Newsletter. 22:6-13.

Bilal. G, A. (2009) Genetic analysis of yield and some agronomic traits in spring barley (*Hordeum vulgare L.*).Turk J Agric for 12: 29-33.

Churchilh .A, (2009). Path coefficient analysis and correlation of grain yield and yield components of *(Hordeum vulgare L.*).Genotype. Rachis, 12 (1): 9-17.

Cleveland ,M. (2010). Role of epistasis in the analysis of genetic component of variance in barley (*Hordeum vulgare L.*) Indian J. Agric. Sci 24:445-449.

Dafie, H. A. (2010). Correlation and path coefficient coefficient analysis of barley. Journal of Experimental Botany 44:1054-1059.

Dialcoune S.K. (2006). Stability analysis of grain yield in barley. Agric. Science .India. 3: 21-27.

Dillmann N. (2010). Correlation and path-coefficient analysis of height and some yield components barley. Genetikai Selektsiya, 25(2): 142- 151.

Falconer, D. C. and T.F.C. Mackay (1996). Introduction to Quantitative Genetic.4th . . Edition; Jhomn Wiley and Sons, New york.

Grando, C.D. and M. G. Pigliucci, (2010). Phenotypic variance evolution: a reaction perspective. Sinauer Asso, Inc, Sunderland Molecular Breeding 4:381-389.

Heumez X. H. (2009). Study of heritability and genetic advance in barley crosses. J. Agric. Res. 17(1): 174-182.

Pandey, R. L.; Singh, R. P (2010). Correlation and path coefficient analysis in barley grown on saline soil. Current Agri. 2(1-2): 21-29.

Stabb , P.H. (2010). Genotypic and phenotypic correlations in barley (*Hordeum vulgare* L.*)* . Agron. J. 17 : 124-133.

Thompsoni N. C. D. (2009). Variability heritability genetic advance and correlation study in some quantitative characters in (*Hordeum vulgare L.*). Rachis. 9(1/2):12-23.