تقويم الحاصل ومكوناته والارتباطات المظهرية والوراثية في أصناف تركيبية مدخلة من الذرة الصفراء(Zea mays L.)

محمد يوسف الفهادي سعدالله محمد جمال
كلية الزراعة والغابات /جامعة الموصل/العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لتقييم أداء (٣٣) صنفاً تركيبياً من الذرة الصفراء بيضاء الحبوب تم الحصول عليها من المركز الدولي لتحسين الحنطة والذرة الصفراء فضلاً عن الصنف المحلي بحوث ١٠٦ ، زرعت الأصناف التركيبية بعروتين, ربيعية وخريفية بتاريخ ٤/١ و٧/١٢ / ٢٠٠٨ . تم دراسة صفات موعد التزهير الذكري والانثوي وارتفاع النبات وعدد العرانيص في النبات وموعد النضج وقطر العرنوص وعدد صفوف العرنوص وعدد حبوب العرنوص ووزن ٥٠٠ حبة وحاصل النبات الفردي ونسبتي الزيت والبروتين.أظهرت الأصناف التركيبية اختلافات معنوية في الصفات المدروسة في العروتين عدا موعد التزهير الانثوي في العروة الخريفية. كان الصف بحوث ١٠٦ أكثر تبكيراً في التزهير الذكري والانثوي في حين أعطى الصنف (SO3TLW-Bm-RE) أعلى عدد عرانيص في النبات وذلك في العروة الربيعية . وأعطى الصف (SO3TLW-2-AB) أعلى حاصل نبات وتفوق الصنف التركيبي –S05TLWQ–HG (B) في صفتي الزيت والبروتين. أعطى حاصل النبات الفردي ارتباطات وراثية عالية المعنوية سالبة مع عدد الأيام للتزهير الذكري والانثوي وموعد النضج وموجبة مع ارتفاع النبات وعدد حبوب العرنوص. كان دليل الانتخاب المتضمن حاصل الحبوب وعدد الايام للتزهير الذكري والانثوي وعدد صفوف العرنوص أفضل الأدلة الانتخابية إذ أعطى كفاءة نسبية عالية.

المقدمة

تُعد الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) من محاصيل الحبوب المهمة في العالم بسبب تعدد استعمالاتها في تغذية الإنسان والحيوان ووجود نسبة زيت جيدة في الحبوب تتراوح بين ٤ – ١٠ % ، فضلاً عن ارتفاع مقدرتها الإنتاجية والتأقلم مع الظروف المناخية المتباينة . يقدر إنتاج الذرة بيضاء الحبوب بحدود ٦٥–٧٠ مليون طن والتي تمثل ١٢–١٣ % من الإنتاج العالمي السنوي لأنواع الذرة الصفراء كافة وينتج أكثر من ٩٠% منها في الدول النامية إذ تمثل ربع إجمالي إنتاج الذرة الصفراء وأقل من خمسي مجموع مساحة الذرة تقريباً (FAO،١٩٩٤) .درس العديد من الباحثين التباينات الموجودة بين الأصناف المختلفة والسلالات ، فقد بين هادف (٢٠٠٣) اختلاف الأصناف في معدل النمو للصفات المدروسة جميعا وقد تفوق الصنف اباء ٣٠٠٣ معنوياً على بقية الأصناف في صفات ارتفاع النبات وعدد العرانيص ووزن ١٠٠٠ حبة وحاصل النبات الفردي ، في حين تفوق الصنف بحوث ١٠٦ معنويا في صفات طول النبات وعدد الأيام من الزراعة ولغاية التزهير الذكري والأنثوي . وجدت فروق معنوية بين أصناف الذرة الصفراء في نسبتي الزيت والبروتين ، إذ تفوق الصف بحوث ١٠٦ في الموسم الخريفي على سائر التراكيب الوراثية في عدد حبوب العرنوص ونسبة الزيت(كوبرلو ,٢٠٠٤ وكنوش٢٠٠٧) .

إن تحديد العلاقة المظهرية والوراثية بين أزواج الصفات المختلفة يسهم عادة في تخطيط وتقويم برنامج تحسين كفء, فقد لوحظ ارتباط مظهري موجب ومعنوي بين الحاصل وكل من ارتفاع النبات وعدد العرانيص وعدد الحبوب بالعرنوص(Mohan وآخرون ,٢٠٠٢وRafique وآخرون, ٢٠٠٤). ذكر Srectov وآخرون (٢٠٠٧) أن لنسبة الزيت ارتباطاً وراثياً موجباً بكل من عدد الأيام للتزهير وارتفاع النبات والعرنوص والحاصل ، بينما كان الارتباط بين نسبة الزيت وارتفاع النبات وعدد صفوف العرنوص سالبا. لغرض تحسين حاصل الحبوب مقارنة بالانتخاب المباشر يفضل القيام بعملية الانتخاب لعدة صفات في آن واحدة مما يوفر الكثير من الجهد والتكاليف والوقت لمربي النبات، وأن ضرب الأصناف التي يزيد دليلها الانتخابي عن ١٠٠% مقارنة بالحاصل وحده. وجد Vasic وآخرون (٢٠٠٥) أن أقصى كفاءة نسبية كانت في الدليل المتضمن (قطر العرنوص وعدد حبوب الصف وعدد العرانيص في النبات وارتفاع العرنوص وبلغت (١٠٨,٨٣%) ويليه دليل الانتخاب الذي أظهر كفاءة نسبية بلغت(١٠٧,٢٤%) والذي

مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني .

تاريخ تسلم البحث ٢٠١٠/٢/١٤ وقبوله ٢٠١٠/٤/١٩

تضمن صفتين فقط (عدد العرانيص في النبات وحاصل النبات) و Arshad وآخرون (٢٠٠٥) في دراسة تضمنت ستة عشر تركيبا وراثيا إلى أفضلية الاستعانة بصفات عدد الأيام للتزهير وطول العرنوص لانتخاب تراكيب وراثية تحمل أعلى حاصل.

لغرض النهوض بواقع زراعة الذرة الصفراء بيضاء الحبوب وإنتاجها لابد من تنفيذ برامج تربية كفء ومنها برامج الإدخال التي تلعب دوراً مهماً في زيادة الكفاءة الإنتاجية لهذا المحصول وتوفير قاعدة وراثية عريضة تزيد من كفاءة عملية الانتخاب لذا فقد تم إدخال مجموعة أصناف تركيبية من الذرة الصفراء بيضاء الحبوب من المركز الدولي لتحسين الحنطة والذرة الصفراء (CIMMYT) في المكسيك بهدف تقييم هذه الأصناف تحت الظروف المحلية فضلاً عن الصنف المحلي (بحوث ١٠٦) وتحديد المتفوق منها في صفات الحاصل ومكوناته والصفات النوعية وتحديد دليل الانتخاب الذي يُمكن مربي النبات عادة في انتخاب الأصناف التركيبية المتفوقة .

مواد البحث وطرائقه

استخدم في هذه الدراسة ثلاثة وثلاثون صنفا تركيبيا من الذرة الصفراء بيضاء الحبوب مدخلة من المركز الدولي لتحسين الحنطة والذرة الصفراء في المكسيك(CIMMYT) فضلاً عن الصنف المحلي (بحوث١٠٦) وهي كما موضحة في الجدول (١) . تمت الزراعة في الموسم الربيعي في ١/ ٤ /٢٠٠٨ وفي الموسم الخريفي في ٢٠٠٨/٧/١٢ بعد اعداد الارض واجراء العمليات المعروفة من حراثة متعامدة بواسطة المحراث القرصي وتنعيم التربة وتسويتها بالطبان المحلي وتقسيم الحقل إلى مروز، ثم سقي الحقل بما يعرف رية التعبير التي عند مستواها تمت زراعة البذور وتم ري الحقل ريتين اسبوعيا ، سمدت بسماد اليوريا(٤٦% N) وبمعدل(٣٢٠ كغم/هكتار) اضيفت بدفعتين وسماد سوبر فوسفات (P_2O_5) وبمعدل (١٠٤ كغم/هكتار)طبقت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة مكررات وعلى مروز بطول ٣م لكل مرز، والمسافة بين مرز وآخر ٧٥سم وبمسافة ٢٥سم بين نبات وآخر تم زراعة كل صنف تركيبي في مرزين وبمعدل ١٢ نبات في المرز الواحد.استخدم مبيد الديازينون المحبب ١٠% لمكافحة حشرة حفارساق الذرة (*Sesamia criteca*).أجريت القياسات على ١٢ نباتا أخذت بصورة عشوائية لكل تركيب وراثي من كل مكرروتم تسجيل البيانات لصفات موعد التزهير الذكري والانثوي (يوم),ارتفاع النبات(سم),عدد العرانيص بالنبات, موعد النضج (يوم), قطر العرنوص (سم), عدد صفوف العرنوص, عدد حبوب العرنوص, وزن ٥٠٠ حبة (غم), حاصل النبات الفردي (غم), نسبة الزيت ونسبة البروتين.

الجدول (١): الأصناف التركيبية المستخدمة في الدراسة ونسبها.

رقم الصنف	اسم الصنف التركيبي	رقم الصنف	اسم الصنف التركيبي
١	S03 TLW- FAW	١٨	S03 TLW- SCB
٢	S03 TLW- Pp	١٩	S03 TLW – 1 AB
٣	S03 TLW- 2 –AB	٢٠	S03 TLW – Bm
٤	S03 TLW- 3 B	٢١	S03 TLW – Bm – RE
٥	S03 TLW- 4 AB	٢٢	S03 TLWQ – A01
٦	S03 TLW- 5 AB	٢٣	S03 TLWQ – B01
٧	S03 TLW- 6 AB	٢٤	S05 TLWQ – HG – AB1
٨	S03 TLW- LN 2	٢٥	S05 TLWQ – HG – AB2
٩	S04 TLW- 1	٢٦	S05 TLWQ – HG – A
١٠	S05 TLW- SEQ /BN	٢٧	S05 TLWQ – HG –B
١١	S05 TLW- ER / Bm	٢٨	S03 TLWQ – AB01
١٢	S05 TLW- FAW / SCB	٢٩	S99 TLWQ – AB
١٣	S05 TLW- HG "AB" -1	٣٠	S03 TLWQ – AB02
١٤	S05 TLW- HG "AB" -2	٣١	S03 TLWQ – AB04 (RE)
١٥	S05 TLW- HG "AB" -3	٣٢	OBATAMPA – SRCIF3 QPM (RE)
١٦	S05 TLW- HG "AB" -4	٣٣	POZA RICA 8763 (RE)
١٧	S05 TLW- HG "A"	٣٤	Local Check (Bohoth 106)

حللت البيانات التي تم الحصول عليها للصفات المدروسة احصائياً (الراوي وخلف الله ،١٩٨٠) واستخدام اختبار دنكن متعدد المدى عند مستوى ٥% و١% لاختبار الاختلافات المعنوية بين متوسطات التراكيب الوراثية .وُجدت الارتباطات الوراثية والمظهرية بين الصفات المدروسة وقد استخدمت طريقة المربعات الصغرى Least square method وبرنامج LSMLGP لـ Harvey (١٩٧٧) باستخدام

الحاسوب الالكترونية . تم انشاء دليل الانتخاب بالأخذ بنظر الاعتبار الصفات المؤثرة في الحاصل ومكوناته، إذ تتجمع صفات عدة معا ويجري تقييمها في آن واحد، وعادة تنتخب السلالات أو الأصناف أو التراكيب الوراثية التي يزيد دليل انتخابها عن ١٠٠% مقارنة وكما أوضحه Al-Rawi وAhmed (١٩٨٤). ثم حُسب التحسين الوراثي لمعرفة أفضل انتخاب وبالتالي يختار من بين مجموعة الأدلة الانتخابية .

النتائج والمناقشة

يبين الجدولين (٢و٣) متوسطات مربعات التباين للصفات المدروسة في العروتين الربيعية والخريفية، وفيه يلاحظ أن الأصناف التركيبية اختلفت معنويا لجميع الصفات عدا صفات موعد التزهير الأنثوي في العروة الخريفية وتعكس الفروق المعنوية العالية بين التراكيب الوراثية وجود اختلافات في البنية الوراثية بينها مما يشجع على انتخاب تراكيب جديدة ومتفوقة وهذا يتفق مع مالاحظه الزهيري (٢٠٠٥) من وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية المستخدمة في اغلب هذه الصفات. يبين الجدول (٤) متوسطات الصفات المدروسة في العروة الربيعية ،ففي صفة موعد التزهير الذكري كان الصنف التركيبي بحوث ١٠٦ أبكر الأصناف في موعد التزهير الذكري والتزهير الأنثوي. تباينت التراكيب الداخلة في الدراسة في صفة ارتفاع النبات وكان التركيب ٩ أقل ارتفاعا للنبات بلغ ١٥٦,٥سم وقد لاحظ جلو وآخرون (٢٠٠٤) نتيجة مماثلة حيث ذكر وجود تباينات في ارتفاع النبات بين عدة أصناف من الذرة الصفراء. كانت الاختلافات في عدد العرانيص في النبات معنوية إلا أنها طفيفة إذ تراوحت قيمة هذه الصفة بين ١-١,٨ واغلب هذه الأصناف لا تختلف فيما بينها معنويا وكان أقل عدد للعرانيص في الصنف التركيبي ١٢ وأعلى عدد في الصف ٢١ بينما تقاربت بقية الأصناف في قيمة هذه الصفة . إما صفات الحاصل ومكوناته فلم نتمكن من دراستها في العروة الربيعية وذلك لعدم حدوث تلقيح وبالتالي عدم إخصاب البذور وتكوينها باستثناء الصف المحلي بحوث ١٠٦ ، إذ أثرت درجات الحرارة المرتفعة وشدة الإضاءة وطول المدة الضوئية على نمو هذه التراكيب وإنتاجها حيث لارتفاع درجات الحرارة وطول النهار دور مهم في التأثير على النمو والتزهير في هذا المحصول ، إذ تؤدي إلى زيادة حجم النبات وزيادة طول المدة الخضرية من حياة النبات وبالتالي إلى تأخر ظهور النورات الذكرية والأنثوية وكذلك طول المدة بين تكوين النورات الذكرية والأنثوية إذ وصلت المدة أكثر من ٢٥ يوماً ما بين التزهير الذكري والأنثوي في الكثير من التراكيب الوراثية . ويشير الجدول (٥) إلى متوسطات الصفات المدروسة في العروة الخريفية ، إذ تباينت الأصناف التركيبية في موعد التزهير الذكري فقد تفوق الصف ٨ إذ كان أبكر الأصناف تزهيراً فقد بلغ ٦٥ يوماً ولم يصل موعد التزهير الأنثوي الاختلاف المعنوي. كانت أعلى النباتات ارتفاعاً في الصف ١٧ وبلغ ١٦١,٧ سم بينما كان أقل النباتات ارتفاعاً في الصنف التركيبي ١١ إذ بلغ ١٢١,٣ سم وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه بكتاش ووهيب (٢٠٠٤). وتباينت الأصناف في صفة عدد العرانيص في النبات معنوياً فقد أعطت الأصناف ١٧ ، ٢٨ و ٣١ أعلى عدد عرانيص وأظهرت صفة موعد النضج تبايناً معنوياً بين الأصناف التركيبية فقد اظهر الصنف بحوث١٠٦ تبكيرا في النضج إذ بلغ عدد الأيام ١٢٤,٧. لقد تباينت التراكيب الوراثية معنوياً في صفة قطر العرنوص فقد أعطى التركيب٤ أكبر قطر عرنوص بلغ ٤,٧ سم تلاه الصنفين ٢ و ٣ حيث أعطيا ٤,٥سم وبلغ أقل قطر ٤ سم وذلك في التراكيب الوراثية ١٢ و ٢٠ و الصف ٣٤. أظهرت الأصناف التركيبية اختلافات ملحوظة في صفة عدد صفوف العرنوص فقد تفوق الصنف التركيبي ٧ إذ أعطى قيمة بلغت ١٥,١ بينما كانت أقل قيمة ١١,٧ وذلك في الصنف التركيبي ١٢. تفوق الصف بحوث ١٠٦ معنويا على بقية الأصناف عدا الصنفين ٨ و ٢٦في صفة عدد حبوب العرنوص إذ أعطى ٥٤٩,٩ وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه بكتاش ووهيب (٢٠٠٤) . في صفة وزن ٥٠٠ حبة تباينت الأصناف التركيبية معنويا حيث أعطى الصنفين ١٧ و ٢٤ أعلى وزن بلغ ١٨٠,٣ غم و ١٨٠,٩ غم للصنفين على التوالي. في حاصل النبات الفردي اعطى الصف ٣ اعلى حاصل بلغ ١٦١,٧ تلاه الصنفين ٢٨ و ٤ اذ اعطيا ١٥٨,٧ و ١٥٨,٣ على التوالي وقد ذكرجلو ومحمد(٢٠٠٤) نتائج مماثلة إلا أن كوبرلو (٢٠٠٤) ذكر تفوق الصف بحوث ١٠٦ في حاصل الحبوب . اختلفت الأصناف التركيبية في نسبتي الزيت والبروتين إذ أعطى الصف ٢٧ أعلى نسبة زيت بلغت ٦,٧ % إلا أنها لم يختلف معنويا عن الأصناف ٢و٧ و٨ كما اعطى أعلى نسبة بروتين بلغت ١٢,٦% الذي لم يختلف معنويا عن الصنف ٩ والذي أعطى نسبة بلغت ١١,٣% واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه الزهيري (٢٠٠٥) وكنوش (٢٠٠٧) .

الجدول (٢): متوسطات مربعات التباين للصفات المدروسة في العروة الربيعية

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	متوسط مربعات الانحرافات M. S.			
		موعد التزهير الذكري (يوم)	موعد التزهير الأنثوي (يوم)	ارتفاع النبات (سم)	عدد العرانيص في النبات
المكررات	٢	١٣٢,٩	٣٤٤,٧	٣٣٨٠,٧	٠,٠٠١
الاصناف	٣٣	٤٣,٦**	١٤٧,٥ **	٨٦٦,٨*	٠,٠٩*
الخطأ التجريبي	٦٦	١٠,١	٤٣,٦	٥٣٢,٨	٠,٠٥

* ، ** معنوي عند مستوى احتمال ٥% و ١% على التوالي

الجدول (٣): متوسطات مربعات التباين للصفات المدروسة في العروة الخريفية

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	متوسط مربعات الانحرافات M. S.					
		موعد التزهير الذكري (يوم)	موعد التزهير الأنثوي (يوم)	ارتفاع النبات (سم)	عدد العرانيص في النبات	موعد النضج (يوم)	قطر العرنوص (سم)
المكررات	٢	٦,٠	٣٣,٥	١٦١٩,٤	٠,١١	١,٣٣	٠,٠٠١
الاصناف	٣٣	١٦,١*	٢٤,١	٢٣٣,٢*	٠,٠٥**	١٠٣,١**	٠,١**
الخطأ التجريبي	٦٦	٩,٢	١٩,٤	١٣٧,٨	٠,٠٢	٢,١٩	٠,٠٥
مصادر الاختلاف	درجات الحرية	عدد صفوف العرنوص	عدد حبوب العرنوص	وزن ٥٠٠ حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة الزيت %	نسبة البروتين %
المكررات	٢	١,٢	٢٢٠٤,١	١٣٠,٤	٢٠,٢	٠,٥	١,٠
الاصناف	٣٣	١,٨*	٥٩٧٠,٥**	٧٢٩,١**	٤٩٥,٥**	١,٨**	٩,٠**
الخطأ التجريبي	٦٦	١,٠	٢٥٩٤,٠	٢٥٢,٠	٣٧,٦	٠,٠٢	٦,٠

* ، ** معنوي عند مستوى احتمال ٥% و ١% على التوالي

يوضح الجدول (٦) معاملات الارتباطات الوراثية والمظهرية للصفات المدروسة في العروة الخريفية, فقد أظهرت صفة عدد الايام للتزهير الذكري ارتباطاً وراثياً موجباً ومعنوياً عند مستوى احتمال ١% بصفات موعد التزهير الانثوي وارتفاع النبات وموعدالنضج ووزن ٥٠٠ حبة وسالباً معنوياً عند مستوى احتمال ١% مع قطر العرنوص وعدد حبوب العرنوص وحاصل النبات الفردي وارتباطات مظهرية موجبة مع التزهير الانثوي وموعد النضج وسالبة مع ارتفاع النبات وعدد حبوب العرنوص. اظهر حاصل النبات ارتباطات وراثية معنوية موجبة مع صفات ارتفاع النبات وعدد الحبوب في العرنوص وسالبة مع موعد التزهيرالانثوي والنضج وارتباطات مظهرية موجبة مع عدد العرانيص في النبات وهذه النتائج تتماشى مع ما توصل إليه بكتاش ووهيب (٢٠٠٣) وRafique وآخرون (٢٠٠٤). كان الارتباط الوراثي بين وزن ٥٠٠ حبة ونسبة الزيت موجباً ومعنوياً عند مستوى احتمال ١% بينما ارتبطت بنسبة البروتين بارتباط وراثي سالب ومعنوي وارتبطت نسبة الزيت بنسبة البروتين بارتباط وراثي سالب ومعنوي عند مستوى احتمال ٥% وكان الارتباط بحاصل النبات الفردي موجبا وغير معنوي. وقد ذكر Song (١٩٩٨) أن الارتباط بين نسبتي الزيت والبروتين كان موجبا.

يبين الجدول (٧) الكفاءة النسبية لدلائل انتخابية عديدة للتنبؤ عن التحسين الوراثي المتوقع في حاصل الحبوب والذي تضمن (٣٦) دليلاً انتخابياً ولست صفات هي (حاصل الحبوب و موعد التزهير الذكري و الانثوي وعدد صفوف العرنوص وعدد حبوب العرنوص ووزن ٥٠٠ حبة). إذ أظهرت النتائج أن الحاصل أعطى كفاءة نسبية أعلى من موعد التزهير الذكري وموعد التزهير الأنثوي وعدد صفوف العرنوص وعدد حبوب العرنوص ووزن ٥٠٠ حبة عندما يكون الانتخاب مباشراً لكل صفة على حدة. وتظهر النتائج أنه إذا استخدم الانتخاب المباشر لمكونات الحاصل فان أعلى كفاءة نسبية للصفات (موعد التزهير الذكري وموعد التزهير الأنثوي وعدد صفوف العرنوص وعدد حبوبه ووزن ٥٠٠ حبة) عند الانتخاب المباشر كان لصفة موعد التزهير الأنثوي وبلغ (٩,١٠٧) . وعند مقارنة أدلة الانتخاب الثلاثية يلاحظ تفوق دليل الانتخاب المتضمن حاصل الحبوب وموعد التزهير الذكري والأنثوي إذ بلغت الكفاءة النسبية (٢٩٧, ١٠٦) يليه الدليل المتضمن حاصل الحبوب وعدد صفوف العرنوص وعدد حبوبه إذ بلغت الكفاءة النسبية (١٠٠,٣١٥) يليه الدليل المتضمن حاصل الحبوب وموعد التزهير الانثوي وعدد صفوف العرنوص إذ بلغت الكفاءة النسبية (١٠٠,٢٥٩) يليه الدليل المتضمن حاصل الحبوب وعدد حبوب العرنوص ووزن ٥٠٠ حبة إذ بلغت الكفاءة النسبية (١٠٠,٠٠٩). ومن مناقشة الأدلة الانتخابية آنفة الذكر يلاحظ ازدياد قيمة الكفاءة النسبية عند استخدام صفات اضافية بالادلة المباشرة لكل صفة على حدة وبذلك تتضح أهمية هذه الصفات في زيادة حاصل

الحبوب. وقد ذكر Sato وآخرون (١٩٨٥) أن دليل الانتخاب يكون أكثر استجابة في حالة إدخال صفات ارتفاع العرنوص وعدد العرانيص وحاصل الحبوب مقارنة مع الادلة التي تدخل فيها هذه الصفات دخولا مباشرا بحالة منفردة بينما ذكر Devi وآخرون (٢٠٠١) أن ارتفاع النبات وعدد أيام التزهير ووزن ١٠٠ حبة لها تأثير ايجابي في حاصل الحبوب.

الجدول (٤): متوسطات الصفات المدروسة في العروة الربيعية

الأصناف	الصفات			
	موعد التزهير الذكري (يوم)	موعد التزهير الأنثوي (يوم)	ارتفاع النبات(سم)	عدد العرانيص في النبات
١	٨٨,٧ بـ ز	١١٤,٠ أ ـ ط	١٩٤,٤ أ ب جـ	١,٢ أ ـ و
٢	٨٩,٣ بـ و	١٢٢,٥ أ	١٩٨,٣ أ ب جـ	١,٣ أ ـ هـ
٣	٩٠,٣ بـ هـ	١١٥,٠ أ ـ ط	٢٠٦,١ أ ب	١,٦ أ ب
٤	٨٥,٠ جـ ـ ط	١١٠,٣ أ ـ ط	٢٠٨,٤ أ ب	١,٢ أ ـ و
٥	٨٥,٧ بـ ط	١٠٤,٣ و ـ ط	٢٢٠,٠ أ	١,٢ أ ـ و
٦	٨٣,٠ و ـ ط	١٠٣,٠ ط	٢١٦,٥ أ	١,٢ أ ـ و
٧	٨٧,٧ بـ ط	١١٩,٣ أ ـ د	٢١٨,٦ أ	١,١ بـ و
٨	٨٣,٠ و ـ ط	١٠٨,٠ جـ ـ ط	١٨٣,٢ أ ب جـ	١,٢ أ ـ و
٩	٨٧,٧ بـ ط	١٢٢,٠ أ	١٥٦,٥ جـ	١,٢ أ ـ و
١٠	٩١,٠ أ ب جـ	١١٨,٠ أ ـ هـ	١٨٧,٥ أ ب جـ	١,١ بـ و
١١	٩١,٣ أ ب جـ	١١٥,٠ أ ـ ط	٢٠١,٢ أ ب	١,١ بـ و
١٢	٩٦,٣ أ	١٠٥,٠ هـ ـ ط	٢٢٧,٥ أ	١,٠ و
١٣	٨٢,٧ ح ط	١٠٩,٧ أ ـ ط	٢٢١,٤ أ	١,٢ أ ـ و
١٤	٨٦,٠ بـ ط	١١٨,٠ أ ـ هـ	٢١٤,٥ أ ب	١,٤ أ ـ د
١٥	٩١,٧ أ ب	١٢٠,٣ أ ب جـ	٢١٤,٥ أ ب	١,٢ أ ـ و
١٦	٨٨,٣ بـ ح	١٢١,٣ أ ب	٢٠١,٧ أ ب	١,٢ أ ـ و
١٧	٨٩,٣ بـ و	١١٥,٠ أ ـ ط	٢٢٦,٤ أ	١,٠٤ هـ و
١٨	٨٧,٧ بـ ط	١٠٨,٧ بـ ط	١٨٥,١ أ ب جـ	١,٥ أ ب جـ
١٩	٨٦,٣ بـ ط	١١١,٧ أ ـ ط	٢٠١,٠ أ ب	١,٧ أ ب
٢٠	٨٤,٣ هـ ط	١١١,٧ أ ـ ط	٢٢٦,٢ أ	١,٢ أ ـ و
٢١	٨٨,٠ بـ ح	١١٦,٧ أ ـ ح	٢٠٣,٤ أ ب	١,٨ أ
٢٢	٨٥,٧ بـ ط	١١١,٠ أ ـ ط	٢٢٤,٩ أ	١,٢ أ ـ و
٢٣	٨٩,٠ بـ ح	١١٣,٧ أ ـ ط	٢٠٨,٢ أ ب	١,٤ أ ـ د
٢٤	٨٧,٧ بـ ط	١١٣,٧ أ ـ ط	٢٢٣,٦ أ	١,٣ أ ـ هـ
٢٥	٨٦,٣ بـ ط	١١٥,٧ أ ـ ط	٢٠٣,٤ أ ب	١,٤ أ ـ د
٢٦	٨٧,٠ بـ ط	١١٦,٧ أ ـ ح	٢١٩,٥ أ	١,٤ أ ـ د
٢٧	٨٥,٣ بـ ط	١١٤,٧ أ ـ ط	٢١٤,٦ أ ب	١,٢ أ ـ و
٢٨	٨٥,٣ بـ ط	١١٠,٣ أ ـ ط	٢١٠,٥ أ ب	١,٣ أ ـ هـ
٢٩	٨٤,٠ هـ ط	١٠٣,٧ ح ـ ط	٢٢٠,٧ أ	١,٢ أ ـ و
٣٠	٨٥,٠ جـ ـ ط	١٠٧,٠ د ـ ط	٢٢٠,٦ أ	١,٧ أ ب
٣١	٩٠,٧ أ ـ د	١١٧,٠ أ ـ و	١٨٦,٣ أ ب جـ	١,٢ أ ـ و
٣٢	٨١,٣ ط	١٠٤,٧ و ـ ط	٢١٨,٤ أ	١,٤ أ ـ د
٣٣	٨٥,٠ جـ ـ ط	١١٠,٠ أ ـ ط	١٩٢,١ أ ب جـ	١,٢ أ ـ و
٣٤	٧٤,٠ ي	٨٧,٠ ي	١٧٠,٢ ب جـ	١,٤ أ ـ د

ولغرض المفاضلة بين التراكيب الوراثية بالاعتماد على أفضل دليل انتخابي اعتمد على الدليل الانتخابي المتضمن (حاصل الحبوب و موعد التزهير الذكري والأنثوي وعدد صفوف العرنوص) الذي أعطى كفاءة نسبية عالية لتقدير قيم دليل الانتخاب للتراكيب الوراثية المدروسة وهي ثلاثة وثلاثون تركيبا وراثيا فضلا عن الصنف المحلي وكما موضح في الجدول (٨) إذ إن أعلى دليل انتخاب كان التركيب الوراثي SO3-TLW-2-AB إذ بلغ ٩٦,٧٦ ، في حين كان أقل دليل انتخابي في التركيب الوراثي SO3-TLW-Bm إذ بلغ ٦١,٤٦ ، وعند انتخاب (٢٥%) من التراكيب الوراثية المدروسة بالاعتماد على هذا الدليل يكون الترتيب تنازليا وعلى النحو الآتي (SO3-TLW-2-AB ، Bohoth106 ، SO3-TLW ، SO5-4AB - ، SO3-TLWQAB04 (RE) ، SO3 – TLW - 3B ، S03-TLWQ - AB01 ، TLWQ-HG-A ، SO5-TLW-HG"A" ، SO3-TLW-Bm-RE) وتفوق هذه التراكيب الوراثية يستدعي اخذ هذه التراكيب بنظر الاعتبار في برامج تربية محصول الذرة الصفراء وتحسينه.

الجدول (٥): متوسطات الصفات المدروسة في العروة الخريفية

الاصناف	الصفات

	موعد التزهير الذكري (يوم)	موعد التزهير الانثوي (يوم)	ارتفاع النبات (سم)	عدد العرانيص في النبات	موعد النضج (يوم)	قطر العرنوص (سم)
١	٧٢,٧ أ- د	٧٧,٧	١٣٦,٠ ب- هـ	١,٢ أ- د	١٥٢,٧ أ	٤,٣ أ- د
٢	٧٣,٣ أ- د	٧٨,٧	١٤٧,٢ أ ب جـ	١,٢ أ- د	١٥١,٧ أ ب	٤,٥ أ ب
٣	٧١,٠ أ- هـ	٧٦,٣	١٤٤,٥ أ - هـ	١,٣ أ ب جـ	١٤٥,٣ أ – ح	٤,٥ أ ب
٤	٦٩,٣ جـ د هـ	٧٥,٠	١٤١,٣ أ - هـ	١,٣ أ ب جـ	١٣٥,٣ ط	٤,٧ أ
٥	٦٩,٣ جـ د هـ	٧٤,٠	١٥١,٢ أ ب	١,٤ أ ب	١٣٥,٠ ط	٤,٤ أ ب جـ
٦	٧٢,٣ أ- د	٧٤,٣	١٣٩,٥ أ - هـ	١,١٤ جـ- د	١٣٩,٧ هـ- ط	٤,٢ ب جـ د
٧	٧٤,٧ أ ب جـ	٧٩,٣	١٥٠,٩ أ ب جـ	١,٣ أ ب جـ	١٤٦,٣ أ – ز	٤,٣ أ- د
٨	٦٥,٠ هـ	٧١,٧	١٣٢,٠ ب- هـ	١,١٣ جـ د	١٣٥,٣ ط	٤,٣ أ- د
٩	٧٣,٠ أ- د	٨٤,٠	١٤٥,١ أ- د	١,١٩ ب- د	١٤٦,٣ أ – ز	٤,١ جـ د
١٠	٧٤,٠ أ ب جـ	٧٨,٣	١٢٨,٩ ب- هـ	١,١٤ جـ د	١٤٣,٠ جـ ط	٤,١ جـ د
١١	٧٤,٧ أ ب جـ	٨٠,٧	١٢١,٣ هـ	١,١ د	١٥١,٣ أ ب جـ	٤,١ جـ د
١٢	٧٤,٧ أ ب جـ	٨١,٧	١٣٦,١ ب- هـ	١,٢ أ- د	١٣٩,٣ هـ- ط	٤,٠ د
١٣	٧٢,٧ أ- د	٧٨,٠	١٣٥,٥ ب- هـ	١,٢ أ- د	١٤٣,٧ ب – ط	٤,٤ أ ب جـ
١٤	٧٣,٣ أ- د	٧٧,٧	١٤٠,٠ أ- هـ	١,٤ أ ب	١٤٨,٧ أ – د	٤,١ جـ د
١٥	٧٦,٠ أ ب	٨١,٣	١٣٥,٨ ب- هـ	١,٢ أ- د	١٤٧,٣ أ – و	٤,٣ أ- د
١٦	٧٤,٠ أ- د	٨٣,٧	١٤٠,٠أ- هـ	١,٣ أ ب جـ	١٥٢,٣ أ	٤,٢ ب جـ د
١٧	٧٣,٣ أ- د	٧٩,٠	١٦١,٧ أ	١,٥ أ	١٤٤,٣ أ – ز	٤,٤ أ ب جـ
١٨	٧٦,٣ أ	٨٠,٧	١٣٩,٨ أ - هـ	١,٢ أ- د	١٤٥,٣ أ – ح	٤,١ جـ د
١٩	٧٥,٠ أ ب جـ	٧٩,٣	١٢٨,٣ ب- هـ	١,٢ أ- د	١٤٢,٠ د – ط	٤,٣ أ- د
٢٠	٧٤,٧ أ ب جـ	٨١,٧	١٣٩,٦ أ - هـ	١,١ د	١٤٧,٧ أ- هـ	٤,٠ د
٢١	٧٢,٧ أ – د	٧٦,٧	١٢١,٩ د- هـ	١,٣ أ ب جـ	١٤٠,٣ د – ط	٤,١ جـ د
٢٢	٧٣,٠ أ – د	٨٠,٣	١٣٥,٣ ب- هـ	١,٣ أ ب جـ	١٤٥,٣ أ – ح	٤,١ جـ د
٢٣	٧٠,٠ ب- هـ	٧٨,٠	١٣٤,٧ ب- هـ	١,٤ أ ب	١٤٢,٣ د – ط	٤,٤ أ ب جـ
٢٤	٧١,٠ أ- هـ	٧٦,٣	١٤٨,٨ أ ب جـ	١,٢ أ- د	١٤٣,٣ ب – ط	٤,٤ أ ب جـ
٢٥	٧٢,٠ أ – د	٧٧,٧	١٥١,٩ أ ب	١,٢ أ- د	١٣٨,٧ و – ط	٤,٤ أ ب جـ
٢٦	٧٢,٠ أ – د	٧٦,٧	١٣٢,٨ ب- هـ	١,٣ أ ب جـ	١٣٩,٠ هـ- ط	٤,٤ أ ب جـ
٢٧	٧٣,٣ أ- د	٧٨,٣	١٤١,٦ أ - هـ	١,٢ أ- د	١٤٢,٧ د – ط	٤,١ جـ د
٢٨	٧٣,٣ أ- د	٨٠,٠	١٤٠,٦ أ - هـ	١,٥ أ	١٤٢,٠ د – ط	٤,١ جـ د
٢٩	٧١,٠ أ- هـ	٧٤,٧	١٢٨,٣ ب- هـ	١,١ د	١٣٧,٧ ز ح ط	٤,٣ أ- د
٣٠	٧٤,٣ أ ب جـ	٨٠,٧	١٢٧,٣ جـ د هـ	١,١ د	١٣٨,٠ ز ح ط	٤,٢ ب جـ د
٣١	٧٣,٣ أ ب جـ	٨٠,٧	١٣٨,٢ ب- هـ	١,٥ أ	١٣٩,٠ هـ- ط	٤,١ جـ د
٣٢	٧٢,٠ أ – د	٧٧,٠	١٤٦,٢ أ ب جـ	١,٢ أ- د	١٣٧,٣ ح ط	٤,٣ أ- د
٣٣	٧٢,٠ أ – د	٧٨,٧	١٣٠,٤ ب- هـ	١,١ د	١٣٨,٧ و – ط	٤,٤ أ ب جـ
٣٤	٦٧,٣ د هـ	٧٣,٧	١٣٧,٠ ب- هـ	١,٣ أ ب جـ	١٢٤,٧ ي	٤,٠ د

تابع للجدول (٥)

الاصناف	الصفات					
	عدد صفوف العرنوص	عدد حبوب العرنوص	وزن ٥٠٠ حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة الزيت (%)	نسبة البروتين الخام %
١	١٢,٨ ب هـ	٤٣٥,٣ ب جـ د	١٧٠,١ أ – د	١٣٣,٦ ب جـ	٥,٩ ب جـ	٦,٨ ل م ن
٢	١٤,٧ أ ب	٣٢٩,٦ هـ و	١٦٦,١ أ - هـ	١٣٤,١ ب جـ	٦,٤ أ ب	٧,٦ ي - ن
٣	١٣,٠ ب - هـ	٤١٧,٠ ب - و	١٦١,٧ أ - هـ	١٦١أ, ٧	٤,٩ هـ	١٠,٦ ب د
٤	١٣,٠ ب - هـ	٣٦٦,٠ جـ - و	١٧٤,٩ أ ب جـ	٣,١٥٨أ	٦,٢ ب	٦,٧ م ن
٥	١٤,٠ أ - د	٤٤٠,٩ ب جـ د	١٤٠,١ د – ط	أ ب ٠,١٥٦	٥,٨ ب جـ	٦,٦ ن
٦	١٢,٢ د هـ	٤١٩,٦ ب - و	١٦٤,٤ أ - هـ	ب ٧ ,١٤٢	٥,٨ ب جـ	٤,٥ ع
٧	١٥,١ أ	٣٧٨,٨ ب - و	١٦١,١ أ – و	ب ٣,١٤٣	٦,٦ أ ب	٨,٢ ط - م
٨	١٤,١ أ - د	٤٧٥,٨ أ ب	١٣٧,١ هـ - خ	١٣٨ب جـ,٠	٦,٤ أ ب	١٠,٤ ب - د
٩	١٥,١ أ	٤١٥,٧ ب - و	١٣٩,٩ د – خ	١٣٤ب جـ,٥	٤,٣ و ز	١١,٣ أ ب
١٠	١٣,٩ أ - د	٤٥٦,٨ ب جـ	١٣٦,٨ هـ - خ	جـ ١ ,١٢٠	٥,١ د هـ	٨,٢ ط - م
١١	١٣,٤ أ - هـ	٤١٥,٦ ب - و	١٦٠,٥ أ – و	جـ ٧,١٢٣	٤,٨ هـ و	٩,٥ د - ط
١٢	١١,٧ هـ	٣٨٩,١ ب - و	٦, ١٣٩ د – خ	ب ٦ ,١٤٢	٤,٨ هـ و	١١,٠ ب جـ
١٣	١٤,١ أ - د	٣٥٩,٢ جـ - و	١٥٦,٨ أ- خ	جـ ٨,١٢٥	٦,٣ ب	٨,٨ و - ي
١٤	١٣,٨ أ - د	٤٢٢,٦ ب - و	١٥٧,٧ أ – ز	١٣٥ب جـ, ٧	٥,٢ د هـ	٧,٣ ي - ن
١٥	١٢,٦ جـ د هـ	٣٢٦,٩ و	١٥٨,١ أ – ز	جـ ٣ ,١٢٦	٥,٩ ب جـ	٨,٣ ح ل
١٦	١٢,٨ ب - هـ	٣٤٩,٣ د هـ و	١٦٠,١ أ – و	١٣٧ب جـ, ٩	٥,٩ ب جـ	١٠,١ ب - ز
١٧	١٤,٠ أ - د	٤٢٩,٧ ب - هـ	١٨٠,٣ أ	أ ب ٥,١٤٩	٤,٤ و ز	٨,٢ ط - م
١٨	١٣,٦ أ -هـ	٤٠٤,٤ ب - و	١٦٢,٠ أ - هـ	١٣٦.٤ ب جـ	٥,٩ ب جـ	٩,٦ جـ - ط
١٩	١٢,٩ ب - هـ	٣٩١,٥ ب - و	١٧٧,٥ أب	جـ ٠ ,١٢٨	٦,٢ ب	٧,٨ ي - ن
٢٠	١٤,٠ أ - د	٣٨٢,٨ ب - و	١٤٦,١ ب – خ	جـ ٤ ,١١٩	٣,٩ ز	٨,٧ ز - ي
٢١	١٤,٠ أ - د	٤٢٤,٠ ب - و	١٥٨,٦ أ – و	ب ٢ ,١٤٥	٥,٦ جـ د	٨,٤ ح - ك
٢٢	١٤,١ أ - د	٤٢٢,٤ ب - و	١٤٦,٨ ب – ط	ب ٢ ,١٤٣	٤,٥ و	٧,٥ ي - ن
٢٣	١٣,١ ب - هـ	٤٣٥,٢ ب جـ د	١٢٩,٥ و ز خ	١٢٣جـ,٩	٤,٤ و ز	١٠,٣ ب - و
٢٤	١٣,٥ أ - د	٤٢٠,٧ ب - و	١٨٠,٩ أ	١٢٨جـ, ٩	٥,٣ د	٦,٨ ل م ن
٢٥	١٤,٠ أ - د	٤٥٠,٤ ب جـ د	١٧٥,٧ أ ب جـ	١٢٨جـ, ٨	٦,٠ب جـ	٨,٥ ح ط ي
٢٦	١٤,٦ أ ب جـ	٤٧٤,٨ أ ب	١٤٤,٩ جـ - خ	أ ب ٨ ,١٤٦	٥,٨ جـ	١٠,٩ ب جـ د
٢٧	١٣,٩ أ - د	٤٥٥,٩ ب جـ	١٤٥,٧ ب – ح	١٣٥,٧ب جـ	٦,٧ أ	١٢,٦ أ
٢٨	١٤,٢ أ ب جـ	٤١٤,٩ ب - و	١٣٨,٤ د – خ	١٥٨أ, ٧	٤,٠ ز	١٠,٧ ب - د
٢٩	١٣,٢ أ -هـ	٣٨٣,٨ ب - و	١٤٠,٧ د – خ	١٢٣جـ, ٠	٥ ,٨ ب جـ	٧,٠ ك - ن
٣٠	١٣,٥ أ -هـ	٤٣٥,٠ ب جـ د	١٣٥,٣ هـ - خ	جـ ٩,١٢٣	٥,٧ جـ	٧,٠ ك - ن
٣١	١٣,٦ أ -هـ	٤٤٨,٤ ب جـ د	١٢٥,٧ خ	١٥٦أب,٠	٥,٨ جـ	٧,٤ ي - ن
٣٢	١٢,٩ ب -هـ	٣٨٠,٢ ب - و	١٥١,١ أ – خ	١٢٤جـ, ٧	٥,٥ جـ د	٩,٨ جـ - خ
٣٣	١٣,٩ أ - د	٣٧٦,٥ ب - و	١٥٢,٩ أ – خ	جـ ٨,١١٨	٤,٥ و	١٠,٨ ب - د
٣٤	١٣,٨ أ - د	٥٤٩,٩ أ	١٢٦,٨ ز خ	١٥٤أب,٨	٤,٩ هـ	٩,٣ هـ - ط

الجدول (٦): معاملات الارتباطات الوراثية ($r\,G$) و الارتباطات المظهرية ($r\,P$) للصفات المدروسة في العروة الخريفية

	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة البروتين (%)	نسبة الزيت (%)	وزن ٥٠٠ حبة (غم)	عدد حبوب العرنوص	عدد صفوف العرنوص	قطر العرنوص (سم)	موعد النضج (يوم)	عدد العرانيص في النبات	ارتفاع النبات (سم)	موعد التزهير الانثوي (يوم)
موعد التزهير الذكري (يوم)	٠,٤٥ - ** ٠.٢١-	٠,٠١ ٠.٠٢-	٠,٠٨- ٠.٠٤ -	٠,٧٠ ** ٠.٠٣ -	٠,٨١ - ** ٠.٣٤ - **	٠,١٤ - ٠.٠٦ -	٠,٥٧ - ** ٠.٢٢-	٠,٩٩ ** ٠.٤١**	٠,٠٤ - ٠.١٢-	٠,٧٣ ** ٠.٣٧-**	٠,٧٥ ** ٠.٨٠**
موعد التزهير الأنثوي (يوم)	٠,٣٧ - ** ٠.١٨-	٠,٢٨ * ٠.١٤	٠,٤٠ -** ٠.١٤-	٠,٣٠ * ٠.٢٠ -	٠,٧٨ - ** ٠.٢٦ - *	٠,٣٠ - * ٠.٠٦	٠,٧٣- ** ٠.١٩-	٠,٩٣ ** ٠.٣٤**	٠,٢٦ * ٠.٠٩ -	٠,٦٨ ** ٠.٣٠ - *	
ارتفاع النبات (سم)	٠,٥٤ ** ٠.٢٤*	٠,١٢ - ٠.٢٣ -	٠,٠٢ ٠.٠١	٠,٣٨ ** ٠.٣٣**	٠,٣٥ - ** ٠.٠٦	٠,٤١ ** ٠.١٥	٠,٤٥ ** ٠.٢١-	٠,٢١ ٠.٠٣ -	٠,٧١ ** ٠.٣١ *		
عدد العرانيص في النبات	٠,٢٣ ٠.٤٨**	٠,٠١ - ٠.٠٣	٠,١١ - ٠.٠٤ -	٠,٠٦ - ٠.٠٢	٠,١٥ ٠.١٧	٠,٣٠ * ٠.١٣	٠,١٠ - ٠.١٢	٠,٠١ - ٠.٠١ -			
موعد النضج (يوم)	٠,٣٤ - ** ٠.٢٢ -	٠,٠١ ٠.٠٤ -	٠,٠٥ - ٠.٠٧ -	٠,٥٤ ** ٠.٢٩*	٠,٨١ - ** ٠.٣١ - *	٠,٠٨ ٠.٠٢	٠,٠٢ - ٠.٠٢ -				
قطر العرنوص (سم)	٠,٠٣ ٠.٠٦	٠,٣٢-** ٠.١٩-	٠,٦١ ** ٠.٣٥**	٠,٨٤ ** ٠.٢٦*	٠,٦٨ - ** ٠.٠٧-	٠,٤١ - ** ٠.١٨					
عدد صفوف العرنوص	٠,٠٤ ٠.٠٩	٠,٢٨ * ٠.١٢	٠,٠٥ - ٠.٠٨	٠,١٥ - ٠.١٣-	٠,٠٣ - ٠.٣١*						
عدد حبوب العرنوص	٠,٣٨** ٠.٢٣	٠,١٨ ٠.٠٧	٠,١٩ - ٠.٠٩ -	٠,٩١ - ** ٠.٠٨ -							
وزن ٥٠٠ حبة (غم)	٠,٠٥ - ٠.٠٣ -	٠,٤٠ - ** ٠.٢٦-*	٠,٣٤ ** ٠.١١								
نسبة الزيت (%)	٠.٠٢ ٠.١١	٠,٢٤ - * ٠.٢٣ -									
نسبة البروتين (%)	٠,٠١- ٠.٠٣-										

*، ** معنوي عند مستوى احتمال 5% أو 1% على التوالي.

الجدول (٧): التحسين الوراثي المتوقع في حاصل الحبوب والكفاءة النسبية باستخدام دلائل انتخابية عديدة في الذرة الصفراء .

ت	الدليل الانتخابي	التحسين المتوقع	الكفاءة النسبية
١	حاصل الحبوب $I_1=0.801X_1$	22.776	100
٢	موعد التزهير الذكري $I_2=-2$ 0.222x	1.579	6.933
٣	موعد التزهير الانثوي $I_3= -0.222X_3$	2.074	9.107
٤	عدد صفوف العرنوص X_4 $I_4=0.252$	0.578	2.539
٥	عدد الحبوب بالعرنوص $I_5= 0.008X_5$	1.040	4.565
٦	وزن ٥٠٠ حبة $I_6= -0.040X_6$	1.671	7.338
٧	$I_7=0.800X_1+(-0.729X_2)$	23.339	102.475
٨	$I_8=0.799X_1+(-0.041X_3)$	22.779	100.014
٩	$I_9=0.806X_1+(-0.707X_4)$	22.833	100.252
١٠	$I_{10}=0.799X_1+ (-0.002X_5)$	22.778	100.008
١١	$I_{11}=0.801X_1+(-0.002X_6)$	22.776	100.001
١٢	$I_{12}=-0.903X_2+0.148X_3$	5.265	23.117
١٣	$I_{13}=-0.874X_2+(-6.690X_4)$	16.196	71.109
١٤	$I_{14}=-0.551X_2+(0.032X_5)$	6.428	28.225
١٥	$I_{15}=-0.747X_2+(-0.023X_6)$	5.291	23.231
١٦	$I_{16}=-0.399X_3+0.283X_4$	3.746	16.449
١٧	$I_{17}=-0.265X_3+0.037X_5$	5.815	25.532
١٨	$I_{18}=-0.430X_3+(-0.039X_6)$	4.027	17.680
١٩	$I_{19}=-0.566X_4+0.045X_5$	5.445	23.909
٢٠	$I_{20}=0.156X_4+(-0.019X_6)$	0.916	4.021
٢١	$I_{21}=0.042X_5+(-0.011X_6)$	5.321	23.363
٢٢	$I_{22}=0.856X_1+(-2.008X_2)+1.192X_3$	24.210	106.297
٢٣	$I_{23}=0.805X_1+(-0.030X_3)+(-0.699X_4)$	22.835	100.259
٢٤	$I_{24}=0.800X_1+(-0.818X_4)+(-0.007X_5)$	22.848	100.315
٢٥	$I_{25}=0.799X_1+0.002X_5+(-0.002X_6)$	22.778	100.009
٢٦	$I_{26}=-0.902X_2+0.148X_3+0.008X_4$	5.265	23.118
٢٧	$I_{27}=-0.543X_2+(-0.485X_4)+0.0348X_5$	6.515	28.605
٢٨	$I_{28}=-0.557X_2+0.031X_5+(-0.015X_6)$	6.460	28.363
٢٩	$I_{29}=-0.250X_3+(-0.418X_4)+0.040X_5$	5.885	25.839
٣٠	$I_{30}=-0.291X_3+0.036X_5+(-0.025X_6)$	5.902	25.915
٣١	$I_{31}=-0.640X_4+0.046X_5+(-0.027X_6)$	5.560	24.410
٣٢	$I_{32}=0.872X_1+(-2.162X_2)+1.310X_3+(-1.440X_4)$	24.424	107.237
٣٣	$I_{33}=-0.732X_2+0.176X_3+(-0.561X_4)+0.035X_5$	6.586	28.917
٣٤	$I_{34}=-0.283X_3+(-0.503X_4)+0.040X_5+(-0.038X_6)$	6.089	26.735
٣٥	$I_{35}=0.881X_1+(-2.225X_2)+1.314X_3+(-1.287X_4)+(-0.010X_5)$	24.451	107.353
٣٦	$I_{36}=0.889X_1+(-2.339X_2)+1.421X_3+(-1.213X_4)+(-0.011X_5)+(0.045X_6)$	24.516	107.639

الجدول (٨): قيم دليل الانتخاب للأصناف التركيبية

التسلسل	التراكيب الوراثية	قيمة الانتخاب

٧٣,٣٨	SO3 TLW-FAW	١
٧٣,١١	SO3 TLW-Pp	٢
٩٦,٧٦	SO3 TLW-2-AB	٣
٩٣,٨٣	SO3 TLW-3 B	٤
٩٤,٤٤	SO3 TLW-4 AB	٥
٨١,٣١	SO3 TLW-5 AB	٦
٨٠,٨٣	SO3 TLW-6 AB	٧
٨١,٨٦	SO3 TLW-LN2	٨
٧٤,٢٥	SO4 TW-1	٩
٦٣,٨٦	SO5 TLW-SEQ/BN	١٠
٦٤,٦٧	SO5 TLW-ER/Bm	١١
٧٩,٨١	SO5 TLW-FAW/SCB	١٢
٦٧,٣٢	SO5 TLW-HG "AB"-1	١٣
٧٥,٥٧	SO5 TLW-HG "AB"-2	١٤
٦٥,٥٢	SO5 TLW-HG "AB"-3	١٥
٧٤,٨٤	SO5 TLW-HG "AB"-4	١٦
٨٥,٥٤	SO5 TLW-HG "A"	١٧
٧٤,٥٧	SO3 TLW-SCB	١٨
٦٧,٣٣	SO3 TLW-1 AB	١٩
٦١,٤٦	SO3 TLW-Bm	٢٠
٨٣,٥٦	SO3 TLW-Bm-RE	٢١
٨١,٥٧	SO3 TLWQ-A01	٢٢
٦٧,٨٠	SO3 TLWQ-B01	٢٣
٦٩,٨٧	SO5 TLWQ-HG-AB1	٢٤
٦٩,٨٦	SO5 TLWQ-HG-AB2	٢٥
٨٦,٠٨	SO5 TLWQ-HG-A	٢٦
٧٦,٢٠	SO5 TLWQ-HG-B	٢٧
٩٤,٢٩	SO3 TLWQ-AB01	٢٨
٦٦,٧٤	SO3 TLWQ-AB	٢٩
٦٥,٣٤	SO3 TLWQ-AB02	٣٠
٩٢,٤١	SO3 TLWQ-AB04 (RE)	٣١
٦٦,٨٤	OBATAMPA-SRCIF3QPM (RE)	٣٢
٦١,٩٢	POZA RICA 8763 (RE)	٣٣
٩٥,٤١	Local Check (Bohoth 106)	٣٤

EVALUATING THE YIELD AND ITS COMPONENTS, PHENOTYPIC AND GENOTYPIC CORRELATIONS IN INTRODUCED SYNTHETIC VARIETIES OF MAIZE (*Zea mays* L.)

Mohammed Y. Al-Fahady Saadullah M. J. Hussain
College of Agriculture and Forestry /University of Mosul /Iraq

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the performance of thirty three synthetic varieties of white maize in addition to the local variety (Bohoth 106) which obtained from Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz Y Trigo (CIMMYT).The synthetic varieties were planted in two seasons ; spring and autumn at the first of April and the twelfth of July 2008 in farms of Al-rahmanya village near Mosul University by using randomized complete block design with three replications.The studied characters were: tasseling and silking date, plant height, plant ears, maturity date, ear diameter, ear rows, ear grain, 500 grain weight , grain yield per plant and oil and protein percents. The synthetic varieties showed significant difference in all the studied characters in spring season, also all the characters except silking date in autumn season.The synthetic variety Bohoth 106 showed more earliness in tasseling and silking date, while the synthetic variety SO3 TLW-Bm-RE gave higher number of plant ears in spring season. In autumn the SO3TLW-2-AB gave higher yield per plant and SO5 TLWQ-HG-B showed superiority in oil and protein percent. The grain yield gave high significant negative genotypic correlation with number of days to tasseling , silking and maturity but positive with plant height, and ear grain. The selection index including grain yield, number of days to tasseling and silking, ear rows was the best one which gave high relative efficiency.

المصادر

بكتاش، فاضل يونس وكريمة محمد وهيب (٢٠٠٤) . استجابة الذرة الصفراء لمستويات من السماد النتروجيني والكثافة النباتية .مجلة العلوم الزراعية العراقية، ٢٣(١): ٨٥-٩٦ .

جاو، رياض عبد الجليل وعدنان خلف محمد (٢٠٠٤). تقويم السلوك بعض هجن الذرة الصفراء المدخلة تحت ظروف المنطقة الوسطى للعراق. الهيئة العامة للبحوث الزراعية، مجلة العلوم الزراعية ٣٥(١) :٧٩ .

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، العراق.

الزهيري , نزار سليمان علي . (٢٠٠٥). تقدير المعالم الوراثية في تهجينات من الذرة الصفراء (*Zeamays* L.) . رسالة ماجستير ,قسم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة والغابات .جامعة الموصل .

كنوش، خليل هذال (٢٠٠٧).تاثير موعد الزراعة والمسافة بين الخطوط على الحاصل ومكوناته لصنفين من الذرة الصفراء(*Zea mays* L.). رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الموصل.

كوبرلو، اورل محسن انور ولي (٢٠٠٤). تاثير تجزئة مستويات مختلفة من السماد النتروجني في نمو وحاصل صنفين من الذرة الصفراء. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الموصل.

هادف ، وقيد مهدي (٢٠٠٣) . تحليل النمو واستجابة الذرة الصفراء(*Zea mays* L.). للكثافات النباتية . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت .

Al-Rawi , K. M. and A. A. Ahmed (1984). Evaluation of the Relative Efficiencies of Several Selection Indices for Predicting Yield Performance in Upland Cotton

(Gossypium hirsuttum L.) Iraqi J. Agric. Sci. (Zanco). 2: 15-27.

Arshad, M. ; M. Aslam and M. Irshad(2005). Genetic Variability and Character Association Among Morphological Traits of Mung bean, Vigna Radiatal. Wilczek Genotypes. J. Agric. , 47(2):121-126.

Devi, I. S. , S. Mohammed and S. Mohammed (2001). Character Association and Path Coefficient Analysis of Grain Yield and Yield Components in Double Crosses of Maize. Crop. Res. Hisar. 21:355-359.

FAO (1994). Food and Agricultural Organization of the United Nations. Stucture and Characteristics of the World White Maize Economy. 22nd Session of the Intergovernmental Group on Grains, 8-12, October, Rome.

Harvey, W .A. (1977) . Introduction for use LSMLGP (least square and maximum likelihood , generl purpos Program) Ohio State Univ. ,U.S.A.

Mohan, Y. , D. Singh and N. Rao (2002). Path Coefficient Analysis for Oil and Grain Yield in Maize Genotypes. National J. Pl. Improvement India. 4:75-76.

Rafique,M.; A.Hussain; T.Mahmood; A.W.Alvi and M.B.Alvi (2004). Heritability and interrelationships among grain yield and yield components in maize. Int.J.Agri.Biol.6(6): 1113-1114

Sato, M.; A.J. Bouckholt and T. Kokubu(1985).Evaluation of the efficiencies of selection indices with erroneous parameters . Mem. Fac. Agr. Kagoshima univ., 21: 67-75.

Song, T. M. ; F. Kong ; C. J. Li and G. H. Song (1998). Eleven Cycles of Single Kernel Phenotypic Recurrent Selection for Percent Oil in ZhongZong No.2 Maize Synthetic J. Genet. And Breed. 53:31-35.

Srectov, Z.; J. Bocanski and M . Ivanovic (2007) .Genetic and phenotypic correlations between oil content and morphopogical traits in high oil maize population NSU1. Agric ., Novisad, Serbia UDC575 :22:633. 15

Vasic, N.;M.Ivanovic; L. A. Peternelli ; D. Jockovic ; Stojakovic and J. Bockanski(2005). Genetic Relationships Between Grain Yield and Yield Components in a Synthetic Maize Population and Their Implications in Selection. Journal Acta Agronomica Hungarica. 4(4): 337-342.