الارتباطات المظهرية والوراثية لبعض الصفات في الذرة الصفراء

فاضل يونس بكتاش
قسم المحاصيل الحقلية ـــ كلية الزراعة
جامعة بغداد ـــ العراق

محمد حميد ياسين الاسودي
قسم المحاصيل الحقلية ـــ كلية الزراعة
جامعة صنعاء ـــ اليمن

المستخلص

طبق البحث في حقل قسم المحاصيل الحقلية ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد باجراء تهجينات تبادلية وباتجاه واحد بين ثمان سلالات نقية (IPA14-8 , IPA3-7 , IPA6-6 , 71-5-5 , IPA12-4 , IPA 21-3 , IPA7-2, IPA2-1) من الذرة الصفراء ، بهدف دراسة الارتباطات المظهرية والوراثية بين بعض الصفات وتحديد الصفات التي ترتبط بحاصل الحبوب لاستعمالها أدلة انتخابية . تم اكثار بذور السلالات النقية في الموسم الربيعي 1999 ، اما في الموسم الخريفي 1999 استنبط 28 هجينا" فرديا" . طبقت تجربة المقارنة للاباء وهجنها التبادلية في الموسمين الربيعي والخريفي من عام 2000 باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاثة مكررات .

وجد ارتباط وراثي ومظهري موجب مع معظم الصفات المدروسة في الموسمين الربيعي والخريفي 2000 ، باستثناء الارتباط الوراثي والمظهري السالب مع صفتي التزهير الذكري والأنثوي في الموسمين . لوحظ أن أعلى ارتباط وراثي معنوي كان بين حاصل الحبوب و عدد الحبوب بالعرنوص و عدد الحبوب بالصف الذي أعطى معامل ارتباط بلغ 0.97 و 0.98 للصفتين على التوالي ، وذلك في الموسم الربيعي ، و في الموسم الخريفي لوحظ أن أعلى ارتباط وراثي و مظهري كان بين حاصل الحبوب وعدد الحبوب بالصف و الذي بلغ 0.93 و 0.76 على التوالي. يستنتج من الدراسة امكانية استخدام الصفتين عدد الحبوب بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف أدلة انتخابية لتحسين صفة حاصل الحبوب .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 36(3) : 57 – 62, 2005 Baktash & Al-Aswadi

PHENOTYPIC AND GENOTYPIC CORRELATION IN SEVERAL MAIZE CHARACTERS

F.Y. Baktash
Field Crops Dept.
Agric. Coll. , Baghdad Univ.
Iraq

M.H.Y.Al-Aswadi
Field Crops Dept.
Agric. Coll. , Sanaa Univ.
Al-Yaman

ABSTRACT

Diallel cross was performed among eight maize inbred lines(1-IPA 2, 2- IPA 7, 3- IPA 21, 4- IPA 12, 5- **71-5, 6-IPA6**, 7- IPA3 and 8- IPA- 14) in the field of Field Crops Department, College of Agriculture, **University of** Baghdad, during spring and fall seasons in 1999 and 2000. The objective was to study the phenotypic and genotypic correlations in several maize characters and to detect the selection index for maize grain yield . In the first season (spring 1999), inbred lines were propagated, while in the fall 1999, a set of 28 hybrids were developed. Hybrid yield trails were conducted during spring and fall seasons in 2000, using randomized complete block design with three replications . Significant positive correlations were found among most of the studied characters in both spring and fall seasons, except phenotypic and genotypic negative correlations between tasseling , silking and grain yield were indicated The highest genotypic correlation coefficient was found between grain yield and number of grains /ear (0.97) and number of grains /row (0.98) , in spring season . While in the fall season the highest phenotypic and genotypic correlation coefficient was found between number of grains/ear (0.93 , 0.76) and grain yield . It was concluded that the number of grains/ear and number of grains /row could be used as selection index in improvement of maize grain yield .

المقدمة

تتطلب تربية تراكيب وراثية من الذرة الصفراء ذات حاصل عال معرفة مقدار التباين في صفات التراكيب الوراثية المتداولة في الدراسة ، فضلا" على معرفة مقدار الارتباط بين هذه الصفات وبينها وبين الحاصل بهدف تحديد الصفات الاكثر تأثيرا" بوصفها معيارا" للانتخاب لتحسين كمية الحاصل يستخدم الارتباط الوراثي لقياس درجة ثبات الصفة في المجتمع في بيئتين مختلفتين أو أكثر وأن مصادر التباين التي تؤثر في المظهر الخارجي والتركيب الوراثي هي التراكيب الوراثية والاختلافات البيئية ضمن المعاملة والاختلافات البيئية غير المرتبطة (عوامل خارجية) ، أذ أن

•تاريخ استلام البحث 2004/12/6 ، تاريخ قبول البحث 2005/3/26
جزء من أطروحة دكتوراه للباحث الثاني .

(*)Part of Ph . D . Dissertation for the secord author.

التداخل الوراثي البيئي يعمل على تقليل الارتباط بين القيم الوراثية والمظهرية ومن ثم تقليل التقدم الناتج عن الانتخاب . أن السبب الرئيسي للارتباط هو التأثير المتعدد للجين Pleiotropy اذ أنه يؤثر في صفتين أو أكثر لذا فانعزال مثل هذا الجين يسبب تغايرات آنية في الصفات التي يؤثر فيها ، وتأتي درجة الارتباط من مقدار هذه الظاهرة الموجودة في الصفتين ، فقد تزيد بعض الجينات كلا الصفتين فتسبب ارتباطاً موجباً في حين تزيد جينات أخرى صفة واحدة وتقلل من الأخرى فتسبب ارتباطاً سالباً ، ويحسب الارتباط الوراثي من مكونات التباين المشترك للصفتين ذلك عند تحليل التباين المشترك لتلك الصفتين .أشار محمد وحسين (7) و وهيب (8) و Mourad وآخرون (12) و El-Nigoly وآخرون (10) إلى أن قيم الارتباط الوراثي أعلى من قيم الارتباط المظهري. درست الارتباطات الوراثية والمظهرية بين بعض الصفات للذرة الصفراء من قبل بعض الباحثين (5 و 8 و 10 و 12 و 15 و18) ، واختلفت نتائجهم باختلاف البيئات والتراكيب الوراثية المستعملة . طبق هذا البحث بهدف دراسة الارتباطات المظهرية والوراثية بين بعض الصفات في الذرة الصفراء وتحديد الصفات التي ترتبط بحاصل الحبوب لاستعمالها أدلة انتخابية .

المواد وطرائق العمل

طبق البحث في حقل قسم المحاصيل الحقلية ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد باستعمال ثمان سلالات نقية (IPA7-5-71-5 , IPA 21-3 , IPA12-4 , IPA2-1 2, IPA6-6 , IPA3-7 , IPA14-8) ، في برنامج تهجين تبادلي باتجاه واحد وفق الطريقة الثانية لـ Griffing (16) والأنموذج الثابت Fixed Model . وفي كل موسم كانت الأرض تحرث وتدعم وتقسم حسب الحاجة ، استعمل سماد السوبر فوسفات الثلاثي P_2O_5 كمصدر للفسفور بواقع 200 كغم P_2O_5 /هـ أضيفت جميعها عند الزراعة، واستخدم سماد اليوريا (46 % نتروجين) كمصدر نتروجين بواقع 200 N كغم/هـ أضيف على دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية بعد مرور شهر من الزراعة . نفذت التجربة كما يأتي :

الموسمين الربيعي والخريفي (1999) :

اجري في الموسم الربيعي اكثار للسلالات النقية عن طريق التلقيح الذاتي ، أما في الموسم الخريفي فقد أجريت جميع التهجينات التبادلية غير العكسية المطلوبة لإنتاج الهجن الفردية ، وفي نهاية الموسم تم حصاد العرانيص الهجينة بصورة منفصلة لكل خط وفرطت بذورها لزراعتها في المواسم اللاحقة .

الموسمين الربيعي والخريفي (2000) :

طبقت في الموسمين تجربة مقارنة الهجن التبادلية وعددها 28 هجينا" مع آبائها الثمانية . وزرعت بذور التراكيب الوراثية عشوائيا وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD بثلاثة مكررات وبواقع خطين لكل تركيب وراثي ، بلغ طول الخط 5م وبمسافة 0.75 م و 0.25 م بين الخطوط والجور على التوالي. تم تعديل كافة الصفات الوزنية على رطوبة 15.5% في الحبوب ، حللت البيانات احصائيا" (17) وتم حساب الارتباط المظهري والوراثي حسب المعادلات المذكورة أدناه (16).

$$r_{Pxy} = \frac{\text{cov}.P_{xy}}{\sqrt{(\sigma^2 P_x)(\sigma^2 P_y)}}$$

$$r_{Gxy} = \frac{\text{cov}.G_{xy}}{\sqrt{(\sigma^2 G_x)(\sigma^2 G_y)}}$$

إذ أن :

X و Y : الصفات المدروسة .

P: قيمة الشكل الظاهري .

G: قيمة التركيب الوراثي.

σ^2 : تباين الصفة .

$\sigma^2 P$ ، $\sigma^2 G$: التباين المظهري والوراثي على التوالي :

cov. : التباين المشترك .

Cov. G, Cov. P : التباين المشترك المظهري والوراثي .

r: معامل الارتباط بين صفتين .

r_G ، r_P معامل الارتباط المظهري والوراثي .

النتائج والمناقشة

ترجع أهمية دراسة الارتباطات الوراثية والمظهرية الى معرفة التغايرات المرافقة التي تحصل في صفات معينة نتيجة لتحسين صفة اخرى ، بعملية الانتخاب نتيجة للترابط بين الصفات لذا لايمكن معرفة حجم التأثير الوراثي الا بعد ازالة التباين البيئي لأنه عند حساب الارتباط الوراثي يعمل تداخل الوراثة مع البيئة على تقليل قوة الارتباط بين الشكل المظهري للصفة وتركيبها الوراثي (2) .

التزهير الذكري

ارتبطت هذه الصفة ارتباطاً مظهرياً موجباً عالي المعنوية مع التزهير الأنثوي (0.77) وذلك في الموسم الربيعي . اتفقت هذه النتيجة مع ما وجده الأسودي (1) ، وقد أظهرت الصفة ارتباطاً سالباً مع الحاصل بلغ (-0.05) (جدول 1). وجد وهيب (8) ارتباطاً وراثياً ومظهرياً سالباً بين التزهير الذكري والحاصل ، كما وجد ارتباط سالب مع كل من ارتفاع العرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف وعدد الحبوب بالعرنوص . وفي الموسم الخريفي أظهرت صفة التزهير الذكري ارتباطات وراثية ومظهرية سالبة مع جميع الصفات المدروسة بما فيها الحاصل باستثناء صفة التزهير الأنثوي التي ارتبطت وراثياً ومظهرياً موجباً مع التزهير الذكري،(جدول 2) . اتفقت هذه النتائج مع نتائج كل من Mulamba و Mock (13) وUtkhede (18) والمعموري (3) والاسودي (1) ووهيب (8) ، إلا أنها تعارضت مع نتائج Obilana و Hallauer (14).

التزهير الأنثوي

يوضح الجدول (26) أن صفة التزهير الأنثوي سلكت نفس سلوك الارتباطات لصفة التزهير الذكري . إذ لم تظهر صفة التزهير الأنثوي في الموسم الربيعي 2000 أي ارتباط مظهري موجب مع جميع الصفات قيد الدراسة باستثناء التزهير الذكري ، وقد ارتبطت مع الحاصل ارتباطاً مظهرياً سالباً بلغ (-0.05) . اتفقت هذه النتيجة مع وجده وهيب (8) الذي وجد ارتباطاً وراثياً ومظهرياً سالباً بين التزهير الأنثوي والحاصل. أما في الموسم الخريفي 2000 فقد أظهرت الصفة ارتباطاً وراثياً ومظهرياً معنوياً سالباً مع جميع الصفات قيد الدراسة باستثناء التزهير الذكري الذي ارتبط وراثياً ومظهرياً موجباً (0.91 و 0.82) ، (جدول 2) . اتفقت هذه النتائج مع نتائج من Mulamba و Mock (13) و Utkhede (18) و Saadalla وآخرون (15) والمعموري (3) والاسودي (1) وشويلية (6) ووهيب (8) .

ارتفاع النبات

أظهر ارتفاع النبات ارتباطاً وراثياً ومظهرياً موجباً عالي المعنوية مع حاصل النبات في الموسم الربيعي (جدول 1). وجد Mourad وآخرون (12) ارتباط وراثي ومظهري للصفة مع حاصل النبات بلغ مقداره (0.38 و 0.22) . كما وجدت ارتباطات وراثية ومظهرية موجبة مع جميع الصفات الأخرى باستثناء وزن 300 حبة . سلكت ارتباطات صفة ارتفاع النبات في الموسم الخريفي نفس سلوك الارتباطات الوراثية والمظهرية السابقة في الموسم الربيعي (جدول 2)، وهي ارتباطات وراثية ومظهرية موجبة ومعنوية مع جميع الصفات . وقد بلغ أعلى ارتباط مظهري للصفة مع ارتفاع العرنوص (0.85) ، فيما أظهرت الصفة أعلى ارتباط وراثي مع حاصل النبات (0.90) . نتائج مشابهة لهذه حصل عليها كل من Mourad وآخرين (12) و El-Nigoly واخرين (10) ، إلا أن وهيب (8) حصل على ارتباط وراثي ومظهري سالب مع الحاصل في الموسم الثاني من دراسته .

ارتفاع العرنوص

يشير الجدول (1) إلى أن صفة ارتفاع العرنوص في الموسم الربيعي ارتبطت ارتباطاً وراثياً ومظهرياً موجباً ومعنوياً مع حاصل الحبوب وجميع الصفات الأخرى باستثناء صفتي طول العرنوص ووزن 300 حبة اللتان لم ترتبطا مع ارتفاع العرنوص وقد بلغ أعلى ارتباط وراثي لصفة ارتفاع العرنوص مع الحاصل (0.44) . ارتبطت صفة ارتفاع العرنوص في الموسم الخريفي مع الحاصل ومكوناته وجميع الصفات الحقلية الأخرى ارتباطاً وراثياً ومظهرياً معنوياً موجباً (جدول 2) وقد بلغ أعلى هذه الارتباطات الوراثية والمظهرية مع صفة حاصل الحبوب للنبات (0.79 و0.63) . اتفقت هذه النتائج مع وجده كل من Mulamba و Mock (13) Mourad وآخرين (12) . إلا أن وهيب (8) وجد ارتباطاً" وراثياً" ومظهري سالب لارتفاع العرنوص مع الحاصل في الموسم الثاني من دراسته ، ولم ترتبط الصفة مع الحاصل في الموسمين الأول والثاني.

المساحة الورقية

يوضح الجدول (1) أن صفة المساحة الورقية ارتبطت وراثياً ومظهرياً موجباً عالي المعنوية

مع الحاصل في الموسم الربيعي . وجد Saadalla وآخرون (15) ارتباطاً" موجباً" بين حاصل النبات والمساحة الورقية . كما ارتبطت الصفة وراثياً ومظهرياً موجباً مع طول العرنوص وعدد حبوب الصف وعدد حبوب العرنوص ووزن 300 حبة وارتفاع النبات والعرنوص. وفي الموسم الخريفي يشير الجدول (2) الى أن المساحة الورقية ارتبطت وراثياً ومظهرياً موجباً مع الحاصل ومكوناته . وجد وهيب (8) ارتباطاً" وراثياً" موجباً" في الموسم الثالث من دراسته مع الحاصل . كما أن الصفة ارتبطت وراثياً ومظهرياً موجباً ومعنوياً مع ارتفاع النبات والعرنوص ومع جميع مكونات الحاصل . إلا أنها ارتبطت ارتباطاً" وراثياً" ومظهرياً" سالب مع التزهير الذكري والأنثوي . اتفقت هذه النتائج مع نتائج وهيب (8) .

عدد العرانيص بالنبات

يبين الجدول (1) أن صفة عدد العرانيص بالنبات ارتبطت ارتباطاً مظهرياً سالباً مع الحاصل في الموسم الربيعي 2000 ، إلا أنها لم ترتبط وراثياً أو مظهرياً مع أي من الصفات الأخرى قيد الدراسة في هذا الموسم ، باستثناء ارتباطها المظهري المعنوي الموجب مع ارتفاع النبات والعرنوص . وجد Buren وآخرون (9) ارتباطاً مظهرياً عالياً وسالباً لعدد العرانيص الخالية من الحبوب مع الحاصل ، إلا أنه في الموسم الخريفي ارتبطت هذه الصفة وراثياً ومظهرياً موجباً عالي المعنوية مع حاصل حبوب النبات (جدول2) . اتفقت هذه النتائج مع ماوجده كل من الاسودي (1) وشويلية (6) ووهيب (8) . ارتبطت الصفة وراثياً ومظهرياً موجباً أيضاً مع ارتفاع النبات والعرنوص والمساحة الورقية ، وارتبطت (وراثياً فقط) مع طول العرنوص وعدد حبوب بالصف ووزن 300 حبة. أظهرت الصفة ارتباطاً" وراثياً" ومظهرياً" سالب مع التزهير الذكري والأنثوي.

طول العرنوص

يشير الجدول (1) إلى أن طول العرنوص في الذرة الصفراء ارتبط في الموسمين الربيعي والخريفي 2000 ارتباطاً" وراثياً" ومظهرياً" عالي المعنوية مع حاصل حبوب النبات ، ونتائج مشابهة لهذه حصل عليها Obilana و Hallauer (14) ومحمد وحسين (7) والاسودي (1) ووهيب (8) فقد ارتبطت الصفة في الموسم الربيعي ارتباطاً" وراثياً" ومظهرياً" عالي المعنوية مع كل من عدد حبوب الصف وعدد الحبوب بالعرنوص ووزن 300 حبة . اتفقت هذه النتيجة مع وجده وهيب (8) كما أظهرت ارتباطات وراثية ومظهرية مع ارتفاع النبات والمساحة الورقية . وفي الموسم الخريفي ارتبطت الصفة وراثياً ومظهرياً مع عدد الحبوب بالصف وعدد الحبوب بالعرنوص ووزن 300 حبة وارتفاع النبات والعرنوص والمساحة الورقية ، إلا أنها أظهرت ارتباط وراثي ومظهري سالب مع عدد الصفوف بالعرنوص ومع التزهير الذكري والأنثوي (جدول 2). اختلفت هذه النتائج مع نتائج وهيب (8) .

عدد الصفوف بالعرنوص

يظهر الجدول (1) بأن صفة عدد الصفوف بالعرنوص ارتبطت ارتباطاً" وراثياً" ومظهرياً" موجب بصورة معنوية مع حاصل الحبوب في الموسمين الربيعي والخريفي 2000 ، إذ بلغت (0.67 و 0.55) و (0.25 و 0.21) للموسمين على التوالي . اتفقت هذه النتائج مع نتائج كل من محمد وحسين (7) و Saadalla وآخرون (15) ووهيب (8) اللذين حصلوا على ارتباط وراثي ومظهري بين عدد الصفوف بالعرنوص وحاصل الحبوب . كما ارتبطت هذه الصفة في الموسم الربيعي وراثياً ومظهرياً مع عدد الحبوب بالصف وعدد الحبوب بالعرنوص وارتفاع النبات والعرنوص . إلا أن الارتباط المظهري كان سالباً بين هذه الصفة والتزهير الذكري والأنثوي . وجد Leng (11) ارتباطاً سالباً بين عدد الصفوف بالعرنوص مع التزهير الذكري والأنثوي وموجباً مع ارتفاع النبات والعرنوص . يشير الجدول (2) إلى أن صفة عدد الصفوف بالعرنوص ارتبطت بصورة معنوية ارتباطاً" وراثياً" ومظهرياً" موجب مع عدد حبوب العرنوص وارتفاع النبات والعرنوص والمساحة الورقية ، كما وجد ارتباط وراثي ومظهري سالب مع التزهير الذكري والأنثوي وعدد العرانيص بالنبات وطول العرنوص ووزن 300 حبة .

عدد الحبوب بالصف

يبين الجدول (1) بأن صفة عدد الحبوب بالصف ارتبطت وراثياً ومظهرياً معنوياً مع حاصل الحبوب لنبات الذرة الصفراء في الموسمين الربيعي والخريفي 2000. نتائج مشابهة حصل عليها وهيب (8) الذي وجد ارتباطاً" وراثياً" ومظهرياً" بين عدد الصفوف وحاصل الحبوب في مواسم دراسته الثلاثة . ارتبطت هذه الصفة ايضاً في الموسم الربيعي وراثياً ومظهرياً مع عدد الحبوب بالعرنوص وارتفاع النبات والعرنوص ، ومع المساحة الورقية وطول العرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص (وراثياً فقط). يشير الجدول (2) الى أن صفة عدد الحبوب بالصف في الموسم الخريفي 2000 ارتبطت وراثياً ومظهرياً موجباً مع عدد الحبوب بالعرنوص ووزن 300 حبة وارتفاع

النبات والعرنوص ، إلا أن الصفة أظهرت ارتباطاً وراثياً ومظهرياً سالباً مع التزهير الذكري والأنثوي . اتفقت هذه النتيجة مع وجده Leng (11) .

عدد الحبوب بالعرنوص

يلاحظ من الجدول (1) بأن صفة عدد الحبوب بالعرنوص ارتبطت مع حاصل الحبوب ارتباطاً وراثياً ومظهرياً موجباً ومعنوياً في الموسمين الربيعي والخريفي 2000. اتفقت هذه النتيجة مع نتائج وهيب (8) الذي حصل على ارتباط وراثي ومظهري موجب للصفة مع حاصل الحبوب في مواسم دراسته الثلاثة . تؤيد هذه النتائج ما وجده كل من جرجاك (4) والاسودي (1) . أظهرت هذه الصفة في الموسم الربيعي ارتباطات وراثية ومظهرية موجبة مع معظم الصفات باستثناء عدد العرانيص بالنبات وارتباطاً" مظهرياً" سالباً" مع التزهير الذكري والأنثوي . وفي الموسم الخريفي 2000 ، يشير الجدول (2) أن صفة عدد الحبوب بالعرنوص ارتبطت وراثياً ومظهرياً موجباً عالي المعنوية مع معظم الصفات باستثناء عدد العرانيص بالنبات ، كما وجد ارتباط وراثي ومظهري سالب مع التزهير الذكري والأنثوي . تتفق هذه النتيجة مع نتائج المعموري (3) .

وزن 300 حبة

يوضح الجدول (1) أن صفة وزن الحبة لم ترتبط وراثياً أو مظهرياً مع حاصل النبات في الموسم الربيعي . اتفقت هذه النتيجة مع ماوجده Leng (11) ، والذي لم يجد ارتباطاً معنوياً بين وزن الحبة وحاصل الحبوب ، كما ارتبطت هذه الصفة وراثياً ومظهرياً موجباً مع المساحة الورقية وطول العرنوص ، ومع ارتفاع النبات وعدد العرانيص بالنبات وعدد الصفوف بالعرنوص (وراثياً فقط) ، اتفقت هذه النتيجة مع نتائج المعموري (3) . يظهر الجدول (2) في الموسم الخريفي ارتباط صفة وزن الحبة مع حاصل الحبوب للنبات . نتائج مماثلة حصل عليها كل من جرجاك (4) وداود ومحمد (5) ووهيب (8) . كما ارتبطت الصفة مع معظم الصفات وراثياً ومظهرياً موجباً ، إلا أنها أظهرت ارتباطاً وراثياً ومظهرياً سالباً ومعنوياً مع التزهير الذكري والأنثوي . وجد شويلية (6) ارتباطاً" مظهرياً" سالباً" لوزن الحبة مع التزهير الذكري والأنثوي .

حاصل الحبوب للنبات

يبين الجدول (1) بأن صفة حاصل الحبوب للنبات في الموسم الربيعي ارتبطت وراثياً ومظهرياً موجباً مع ارتفاع النبات والعرنوص والمساحة الورقية وطول العرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف وعدد الحبوب بالعرنوص . اتفقت هذه النتيجة مع نتائج Utkhede (18) ، إلا أنها أظهرت ارتباطاً سالباً مع التزهير الذكري والأنثوي وعدد العرانيص بالنبات . يشير الجدول (2) إلى أن صفة حاصل حبوب النبات في الموسم الخريفي ارتبطت وراثياً ومظهرياً موجباً عالي المعنوية مع جميع مكوناته ومع جميع الصفات الحقلية الأخرى باستثناء ارتباطه الوراثي والمظهري السالب مع التزهير الذكري والأنثوي . وجد الاسودي (1) ارتباطاً" مظهرياً" سالباً" بين حاصل النبات وكل من التزهير الذكري والأنثوي . وجد وهيب (8) ارتباطاً" وراثياً" فقط للحاصل مع طول العرنوص و عدد الحبوب بالصف و عدد الحبوب بالعرنوص و عدد عرانيص النبات وذلك في موسم دراسته الاول.

يستنتج من الدراسة امكانية استعمال الصفتين عدد الحبوب في العرنوص وعدد الحبوب في الصف أدلة انتخابية لتحسين صفة حاصل الحبوب في السنبلة الصفراء .

جدول 1. قيم الارتباطات الوراثية (أعلى المحور) والمظهرية (أسفل المحور) بين الصفات المدروسة في الموسم الربيعي 2000 .

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
X1	1.00	1.06-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X2	0.77	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X3	0.04	0.003	1.00	0.88	0.49	0.33	0.42	0.37	0.54	0.52	0.24	0.56
X4	0.12-	0.19-	0.73	1.00	0.39	0.41	0.14	0.45	0.47	0.49	0.02	0.44
X5	0.05	0.05	0.41	0.33	1.00	0.13	0.66	0.04	0.55	0.36	0.71	0.44
X6	0.09	0.13	0.28	0.26	0.08	1.00	0.04	0.16	0.08	0.10	0.19	0.01
X7	0.05	0.09	0.32	0.09	0.50	0.02	1.00	0.06	0.60	0.41	0.47	0.35
X8	0.11-	0.10-	0.30	0.28	0.04	0.12	0.05	1.00	0.52	0.81	0.16-	0.67
X9	0.01-	0.004	0.46	0.29	0.43	0.04	0.48	0.39	1.00	0.91	0.25	0.98
X10	0.05-	0.04-	0.46	0.32	0.30	0.08	0.34	0.73	0.90	1.00	0.05	0.97
X11	0.08	0.07	0.13	0.12	0.46	0.11	0.29	0.13-	0.06	0.04-	1.00	0.14
X12	0.05-	0.05-	0.44	0.33	0.34	0.02-	0.28	0.55	0.75	0.14	0.14	1.00

X1 التزهير الذكري
X2 التزهير الأنثوي
X3 ارتفاع النبات
X4 ارتفاع العرنوص
X5 المساحة الورقية
X6 عدد العرانيص / نبات
X7 طول العرنوص
X8 عدد الصفوف / عرنوص
X9 عدد الحبوب / صف
X10 عدد الحبوب / عرنوص
X11 وزن 300 حبة
X12 حاصل النبات

d.f = 106 r(0.05) = 0.189 r(0.01)= 0.248

جدول 2. قيم الارتباطات الوراثية (أعلى المحور) والمظهرية (أسفل المحور) بين الصفات المدروسة في الموسم الخريفي 2000 .

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
X1	1.00	0.91	0.55-	0.56-	0.69-	0.29-	0.50-	0.23-	0.76-	0.70-	0.46-	0.72-
X2	0.82	1.00	0.63-	0.58-	0.78-	0.26-	0.54-	0.29-	0.73-	0.72-	0.51-	0.79-
X3	0.47-	0.52-	1.00	0.87	0.89	0.39	0.63	0.24	0.74	0.75	0.68	0.90
X4	0.45-	0.49	0.85	1.00	0.74	0.41	0.43	0.41	0.61	0.74	0.53	0.79
X5	0.48-	0.55-	0.71	0.61	1.00	0.46	0 67	0.31	0.79	0.79	0.59	0.86
X6	0.14-	0.11-	0.23	0.28	0.27	1.00	0.27	0.06-	0.26	0.16	0.36	0.40
X7	0.27-	0.39-	0.44	0.31	0.45	0.12	1.00	0.22-	0.87	0.53	0.77	0.83
X8	0.16-	0.21-	0.21	0.35	0.30	0.01-	0.21-	1.00	0.07	0.65	0.26-	0.25
X9	0.49-	0.56-	0.63	0.53	0.59	0.15	0.81	0.05	1.00	0.79	0.69	0.93
X10	0.50-	0.57-	0.64	0.65	0.64	0.15	0.51	0.62	0.77	1.00	0.37	0.87
X11	0.30-	0.36-	0.57	0.44	0.46	0.16	0.56	0.22-	0.54	0.29	1.00	0.72
X12	0.47-	0.54-	0.71	0.63	0.69	0.27	0.67	0.21	0.72	0.63	0.63	1.00

X1 التزهير التذكري
X2 التزهير الأنثوي
X3 ارتفاع النبات
X4 ارتفاع العرنوص
X5 المساحة الورقية
X6 عدد العرانيص / نبات
X7 طول العرنوص
X8 عدد الصفوف / عرنوص
X9 عدد الحبوب / صف
X10 عدد الحبوب / عرنوص
X11 وزن 300 حبة
X12 حاصل النبات

r(0.05) = 0.189 r(0.01)= 0.248

المصادر :

1 ــ الاسودي، محمد حميد ياسين. 1998. الاختبارات المبكرة للأجيال في الذرة الصفراء تحت مستويات مختلفة من التربية الداخلية. رسالة ماجستير ،كلية الزراعة، جامعة بغداد.

2 ــ الساهوكي ، مدحت مجيد . 1990 . الذرة الصفراء إنتاجها وتحسينها . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد . طبع بمطابع التعليم العالي . العراق .

3 ــ المعموري ، أحمد محمد لهمود . 1997 . تأثير رش السماد السائل والبورون في نمو حاصل الذرة الصفراء . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة – جامعة بغداد .

4 ــ جرجاك ، جبار عكلو . 1989 . الانتخاب وتقديرات التوريث في الذرة الصفراء . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

5 ــ داود ، خالد محمد وعبد الستار أحمد محمد . 1989 . تقدير التوريث وتحليل معامل المسار لبعض الصفات في الذرة الصفراء . مجلة زراعة الرافدين 21 (4) : 243-254 .

6 ــ شويلية ، ليث خضير حسان . 2000 . تأثير الكثافة النباتية وطريقة توزيعها ومستويات النتروجين في حاصل الذرة الصفراء *Zea mays* L. . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

7 ــ محمد وحسين . 1986 . المكافئ والتلازم الوراثي والمظهري ومكوناته وبعض الصفات المورفولوجية في عشرة أصناف محلية من الذرة الصفراء . المجلة العراقية الزراعية (زانكو) . 4 . ملحق : 185-200.

8 ــ وهيب ، كريمة محمد . 2001 . تقييم استجابة بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء لمستويات مختلفة من السماد النتروجيني والكثافات النباتية وتقدير معامل المسار . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

9 - Buren, L. L., J. J. Mock and I. C. Anderson. 1974. Morphological and physiological traits in maize associated with tolerance to high plant density. Crop Sci. 14: 426-429.

10 - EL-Nigoly, O.O., A. A. Ismail and M. A. Abul. Fadl. 1981. Genetic variability and correlation studies in maize (*Zea mays* L.) Egypt. J. Genetic. Cytol. 10: 69-76.

11 - Leng, E.R. 1963. Component analysis in inheritance studies of grain yield in maize. Crop Sci. 3: 187-190.

12 - Mourad, A. M., M. M. El- Haddad, M. A. Sahrigy and E. R. Fakhoury. 1980. Genotypic and phenotypic correlations of certain corn trails and their implications in yield improvement. Egypt. J. Genet. Cytol. 9: 107-112.

13 - Mulamba, N. N. and J. J. Mock. 1978. Improvement of yield potential of the ETO Blanco. maize (*Zea mays* L.) population by breeding for plant traits. Egypt. J. Genet. Cytol. 7: 40-51.

14 - Obilana, A. T. and A. R. Hallauer. 1974. Estimation of variability of quantitative traits in BSSS using unselected maize inbred lines. Crop Sci. 14: 99-103.

15 - Saadalla, H. A., S. A. Anad, A. M. Al-Shamma and Z. K. Kadim. 1993. Correlation and path analysis study for certain characteristics in corn (*Zea mays* L.). IPA J. of Agric. Res. 3: 65-75.

16 - Singh, R. K. and B. D. Chaudary. 1985. Biometrical Methods In Quantitative Genetic Analysis. Rev. ed., Kalyani Publishers, India.

17 - Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. "Principles and Procedures in Statistics". A Biometrical Approach 2nd ed. McGraw Hill Book Co.pp:485

18 - Utkede, R.S. and P.T. Shukla. 1980. Correlation and path coefficient analysis in maize. Egypt. J. Genet. Cytol .9 : 35- 40 .