

تحليل معامل المسار لمحصول الذرة الصفراء تحت موعد الزراعة – منطقة القائم / محافظة الأنبار

رباح سالم شريف الراوي

جامعة الأنبار - كلية التربية / القائم

E-mail:rabah_975@yahoo.com

الكلمات المفتاحية: الذرة الصفراء، موعد الزراعة، معامل المسار، تحليل، القائم.

تاريخ القبول: 2011/6/27

تاريخ الاستلام: 2011/2/10

المستخلص:

نفذت تجربة حقلية في احد حقول المزارعين في قضاء القائم / محافظة الانبار خلال الموسم الخريفي 2009 لدراسة تأثير مواعدي الزراعة (7/15 و 7/30) على حاصل حبوب النبات ومكوناته لخمسة أصناف من الذرة الصفراء . استخدم ترتيب الألواح المنشقة بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاث مكررات احتل مواعدي الزراعة (7/15 و 7/30) الألواح الرئيسية بينما احتلت الأصناف الألواح الثانوية . أخذت البيانات حاصل حبوب النبات ومكوناته وبعض الصفات الأخرى تحت مواعدي زراعة . قدرت معاملات الارتباط بين حاصل الحبوب للنبات والصفات المدروسة الأخرى وتجزئته باستخدام تحليل معامل المسار إلى تأثيرات مباشرة وغير مباشرة لتحديد الصفات الأكثر تأثيراً في حاصل حبوب النبات . أظهرت نتائج تحليل معامل المسار عند الموعد الزراعي الأول أن عدد العرائص في النبات وعدد الحبوب في العرنوص تأثيراً مباشراً موجباً وعالياً في حاصل حبوب النبات (1,27 و 1,26) بالتتابع وان لارتفاع النبات وعدد الحبوب في العرنوص تأثيراً مباشراً موجباً وعالياً في حاصل حبوب النبات (0,711 و 1,77) بالتتابع عند الموعد الزراعي الثاني . كما أظهرت هذه الصفات من خلالها تأثيرات غير مباشرة موجبة وعالية في حاصل حبوب النبات .

نستنتج من هذه الدراسة الأخذ في الاعتبار موعد الزراعة عند اعتماد الصفات التي لها تأثيرات مباشرة وغير مباشرة في حاصل حبوب النبات معايير انتخابية عند إجراء الانتخاب في الأجيال اللاحقة لتحسين وزيادة حاصل حبوب النبات في منطقة الانبار .

PATH COEFFICIENT ANALYSIS IN MAIZE AS AFFECTED BY PLANTING DATE – AL-QAIM / AL-ANBAR

Rabah S. Shareef Al-Rawi

University of Al-Anbar - College of Education / Al-Qaim

Key Words: Maize, Planting Date, Path Coefficient, Analysis, Al-Qaiem

Received:10/2/2011

Accepted:27/6/2011

Abstract:

A field experimental was conducted at the farm of Al- Qaim place in Al-Anbar governorate during (2009) to study effect of two Planting date on grain yield and yield components to five varieties of corn A split – plot arrangement in Randomized complete block design with three replicates . planting dates (July 15th and 30th) were assigned at the main plots where as the varieties assigned in the Sup plots date collected on grain yield and yield component and some other characters under planting date . genotypic correlation coefficient among grain yield and other characters were determined, for partition it to direct and indirect effects by using path coefficient Analysis to determine which one was the most effect character in grain yield per plant .

Results of the path analysis showed that the number of ears per plant and grain number in ear the highest positive direct effect on grain yield (1.27 and 1.26) at the first planting date (July 15th)where as plant high and number of grains per ear had the highest positive direct effect on grain yield (0.711 and 1.77) respectively at the second planting date (July 30th) also these character appeared highly positive indirect effects on grain yield per plant through the characters . the sun of direct and indirect effect on grain yield was low positive from at the planting date (July 15th) and was highly positive at the (July 30th) .

It was concluded that it should be considered that planting date where we could be depended these characters that had direct and indirect effects in the grain yield used as criteria to improve grain yield in maize by selection in next generations at irrigated region of Al anbar .

المقدمة:

محصول الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) كبقية المحاصيل يعتمد حاصل الذرة فيه على مكوناته وبعض الصفات الأخرى ونظراً لقلته حاصله وانخفاض معدل إنتاجه ، لذا تسعى جهات بحثية عديدة تعمل في برامج تربيته على وضع برنامج تربية له للنهوض بالواقع الحالي وتطوير أصناف عالية الإنتاجية وتحسين نوعيته ويكون أكثر ملائمة للظروف البيئية من خلال تحديد أدلة انتخابية من الصفات المرتبطة وراثياً بالحاصل والمؤثرة بصورة مباشرة أو غير مباشرة فيه ، ويمكن أن يعتمد عليها مربو النبات عند إجراء عملية انتخاب دقيقة لزيادة وتحسين حاصل الحبوب ، لأن صفة الحاصل من الصفات المعقدة في توريثها وتحكمها عدد كبير من الجينات إضافة إلى تأثيرها الكبير بالظروف البيئية المختلفة ، ولكونها محصلة لعدد من الصفات الأخرى المكونة لها ولا ارتباطها الواسع معها ، لأنها لا تستجيب للانتخاب بسهولة ، لذا بات من الضروري تحسينها بانتخاب صفة أو أكثر بديلة عنها وذلك من خلال طرق البحث عن الصفات المؤثرة في الحاصل (Muhammad، 2000 و Ojo وآخرون، 2006) عن طريق اتباع طرائق إحصائية مثل معامل الارتباط الذي يقيس العلاقات الارتباطية بينه وبين الصفات المكونة له التي تعد ضرورية عند استخدام الانتخاب ، وبما أن العلاقات الارتباطية لا تحدد نسبة ما تساهم به كل صفة في التأثير المباشر وغير المباشر إضافة إلى التأثيرات المشتركة للصفات الأخرى في الحاصل ، لذا يلجأ مربو النبات إلى اعتماد طريقة إحصائية وراثية مثل تحليل المسار الذي وضعت أسسه من قبل (Wright، 1934) وطورها (Li، 1956) واستخدمها (Singh و Lu و Dewey، 1959 و Chaud hary، 2007) لأنه يعد من التحاليل الإحصائية الوراثية المهمة والتي استخدمت من قبل عدة باحثين في مجال تربية النبات إضافة إلى أنها تعطي معلومات إضافية عن التي يعطيها معامل الارتباط ، فهو يستخدم في تنظيم وإيجاد علاقات سببية بين المتغير التابع والمتغير المستقل من خلال نظام مسارات ، ويجزئ معامل الارتباط بين الحاصل وكل من مكوناته والصفات الأخرى إلى تأثيرات مباشرة وغير مباشرة للعامل المستقل على العامل التابع (الحاصل) لتحديد نسبة ما تساهم به كل صفة في حاصل الحبوب لتشخيص الصفات الأكثر تأثيراً فيه وعدها أدلة انتخابية يهتدي بها مربو النبات عند زيادة وتحسين الحاصل عن طريقة الانتخاب في الأجيال اللاحقة (Bell وآخرون، 2010 و Wannows وآخرون، 2010)، استخدم معامل المسار في محصول الذرة الصفراء من قبل عدد من الباحثين (Ojo وآخرون، 2006 و Wannows وآخرون، 2010 و Arias وآخرون، 1999 و Geetha وآخرون، 2000 و Abd El-Aty وآخرون، 2002 و Asrar وآخرون، 2007) حيث بينت نتائجهم بأن لبعض الصفات لها تأثير مباشر وبعضها لها تأثير غير مباشر كبير في حاصل الحبوب. يهدف هذا البحث إلى استخدام تحليل المسار لتجزئة معامل الارتباط بين الحاصل ومكوناته

والصفات الأخرى إلى تأثيرات مباشرة وغير مباشرة للتعرف على مدى إسهام كل صفة في زيادة وتحسين حاصل الحبوب تحت تأثير موعدي الزراعة وعدها أدلة انتخابية لتطوير الحاصل ومكوناته لمحصول الذرة الصفراء .

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في الموسم الخريفي 2009 في إحدى الأراضي التابعة لمدينة القائم في محافظة الأنبار باستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاث مكررات وبموعدى زراعة (7/10 و 7/30) كانت مساحة الوحدة التجريبية 2×3م احتوت على أربع خطوط المسافة بين خط وآخر 75 سم وبين جورة وأخرى 25 سم . أضيف سماد السوبر فوسفات الثلاثي (46%) P2O5 بمعدل 200 كغم / هكتار مع نصف الكمية من السماد النايتروجين 150 كغم / هكتار وعلى شكل يوريا (46% N) إلى التربة دفعة واحدة قبل الزراعة أما النصف الثاني من السماد N أضيفت عندما كان ارتفاع النبات 30 سم وذلك بنثر السماد على خط يبعد 5 سم عن خط الزراعة ومن جهة واحدة فقط . سقي الحقل بعد الزراعة مباشرة استعمل مبيد الديازينون المحبب (10% مادة فعالة) تلقياً وبمقدار 6 كغم / هكتار للوقاية من حشرة حفار ساق الذرة وعلى دفعتين الأولى عندما يصل النبات إلى مرحلة 6 أوراق والثانية بعد 15 يوم من المكافحة الأولى وتم ري المحصول كل خمسة أيام لغاية النضج الفسلجي . سجلت البيانات على أساس النباتات الفردية (Khatum وآخرون ، 1999) نباتات من كل وحدة تجريبية تم اختيارها عشوائياً ومحروسة مع استبعاد النباتات الطرفية . لدراسة ارتفاع النبات ارتفاع العرنوص ، مساحة الورقة ، عدد الصفوف للعرنوص ، وزن 1000 حبة ، عدد الحبوب بالصف ، عدد العرائيص ، عدد الحبوب في العرنوص ، حاصل الحبوب كغم / هكتار وبعد تعديل الوزن على أساس 15% . حللت البيانات إحصائياً للصفات المدروسة بعد تبويبها في جداول إحصائية وفق التصميم المتبع وقورنت المتوسطات حسابياً على أساس اقل فرق معنوي (أ.ف.م 0,05) .

المسارات لتحليل المسار والمصفوفة ومعكوسها ومعادلاتها موضحة في (شكل-1) .

النتائج والمناقشة

يتضح من نتائج تحليل معامل المسار على مستوى معامل الارتباط عند الموعدين (1 ، 2) أن لارتفاع النبات تأثير مباشر موجباً وعالياً في حاصل الحبوب تتفق هذه النتائج مع ما وجدته (Gautam وآخرون، 1999 و Kumar و Kumar، 2000 و Bello وآخرون، 2010) ولا تتفق مع نتائج (Ojo وآخرون، 2006) عند الموعد الثاني بلغ 0,711 وله أعلى تأثير غير مباشر سالب وعالي في الحاصل من خلال عدد عرائيص النبات عند الموعد الأول بلغ- 0,984 ومن خلال المساحة الورقية عند الموعد الثاني بلغ- 0,693 . أما التأثيرات الغير مباشرة كبقية الصفات وفي كلا الموعدين فليس لها أهمية

موجب في حاصل الحبوب عند الموعد الزراعي الأول عن طريق عدد عرانيص النبات بلغ - 1,28 ، أما تأثيراتها غير المباشرة في حاصل حبوب النبات وفي الموعد الزراعي الثاني كانت موجبة عن طريق المساحة الورقية للنبات 0,550 وسالبة عن طريق ارتفاع النبات - 0,600 وعن طريق عدد حبوب العرنوص -0,724 وكان مجموع التأثير الكلي لهذه الصفة في حاصل حبوب النبات سالبا عند الموعد الزراعي الأول - 0,445 وموجبا قليلا عند الموعد الزراعي الثاني بلغ 0,223 (جدول-5).

أما عدد حبوب الصف فقد اظهر تأثيرا مباشرا سالبا في حاصل حبوب النبات منخفضا عند الموعد الزراعي الأول -0,136 وسالبا عاليا عند الموعد الزراعي الثاني بلغ -0,847 هذه النتيجة لا تتفق مع نتائج (Gautam وآخرون، 1999 b و Geetha و Tayaraman و Ahmed و 2000 وآخرون، 2006) ، وان أعلى تأثير غير مباشر وموجبا في حاصل حبوب النبات عند الموعد الزراعي الأول عن طريق عدد حبوب العرنوص بلغ 1,24 وفي الموعد الزراعي الثاني عن طريق عدد حبوب العرنوص 1,76 وعن طريق المساحة الورقية للنبات 0,428 ، في حين أظهرت هذه الصفة تأثيرا غير مباشر سالبا في حاصل حبوب النبات عن طريق عدد عرانيص النبات في الموعد الزراعي الأول - 0,683 وفي الموعد الزراعي الثاني - 0,471 . وكان مجموع التأثير الكلي لهذه الصفة في حاصل حبوب النبات موجبا متوسطا عند الموعد الزراعي الأول بلغ 0,403 وموجبا عاليا عند الموعد الزراعي الثاني بلغ 0,975 (جدول -6).

كان لعدد العرانيص في النبات أعلى تأثير مباشر موجب عالي في حاصل حبوب النبات عند موعد الزراعي الأول بلغ 1,27 . وكان أعلى تأثير غير مباشر وموجب لهذه الصفة في حاصل حبوب النبات عند الموعد الزراعي الثاني عن طريق عدد حبوب الصف 3,17 وعن طريق وزن 1000 حبة 0,797 ، وتأثيرات غير مباشرة سالبة وعالية في حاصل حبوب النبات عن طريق عدد حبوب العرنوص بلغ - 6,30 وعن طريق المساحة الورقية - 0,932 وسالبة ومتوسطة عن طريق عدد حبوب الصف - 0,662 وعن طريق ارتفاع النبات - 0,587 في الموعد الزراعي الثاني . كما أظهرت هذه الصفة تأثير غير مباشر وسالب في حاصل حبوب النبات عن طريق عدد حبوب العرنوص في الموعد الزراعي الأول بلغ - 0,621 . أما مجموع التأثير الكلي لهذه الصفة وفي حاصل حبوب النبات كان موجب عند الموعد الزراعي الأول 0,369 وسالبا عاليا عند الموعد الزراعي الثاني -4,385 وهذه النتائج تتفق مع النتائج التي حصل عليها (Geetha و Tayaraman و 2000 و Kumar و Kumar و 2000 و Bello وآخرون، 2010) ولا تتفق مع نتائج (Khatum و 1999 و Ojo وآخرون ، 2006) لكونهم حصلوا على تأثير مباشر واطى مع حاصل الحبوب (جدول -7) .

وبالنسبة لعدد الحبوب بالعرنوص فقد اظهر أعلى تأثير مباشر موجب وعالي في حاصل حبوب النبات عند

. وكان مجموع التأثير الكلي لارتفاع النبات في حاصل الحبوب سالب عالي عند الموعد الأول بلغ - 0,767 وسالب ومتوسط عند الموعد الثاني بلغ -0,394 (جدول-1).

أما بالنسبة لارتفاع العرنوص في الموعدين الزراعيين فقد كان التأثير المباشر واطى وموجب هذه النتيجة تتفق مع نتائج (Gautam وآخرون، 1999 a و Ahmed وآخرون، 2003) ، وكانت فيه التأثيرات الغير مباشرة له سالبة وعالية في الحاصل من خلال عدد حبوب العرنوص - 0,542 عند الموعد الأول وسالبة وعالية من خلال المساحة الورقية -0,687 وعدد حبوب العرنوص - 0,541 عند الموعد الثاني . أما التأثيرات الغير مباشرة لبقية الصفات فكانت واطنة وغير مهمة لأغلب الصفات المدروسة . أما مجموع التأثير الكلي لهذه الصفة في حاصل الحبوب فكان سالبا ومنخفض في الموعد الزراعي الأول وسالب ومتوسط بلغ -0,497 في الموعد الزراعي الثاني (جدول -2).

أما التأثير المباشر للمساحة الورقية في النبات على حاصل حبوب النبات فكان واطى وموجب عند الموعد الزراعي الأول بلغ 0,113 وعالي وسالب بلغ - 0,769 عند الموعد الزراعي الثاني وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه (Wannows وآخرون، 2010). أما التأثيرات الغير مباشرة لهذه الصفة في حاصل حبوب النبات فكانت موجبة وعالية من خلال عدد صفوف العرنوص بلغت قيمتها 0,769 عند الموعد الزراعي الأول وموجبة وعالية من خلال ارتفاع النبات بلغت 0,649 وموجبة ومتوسطة من خلال عدد حبوب الصف بلغ 0,477 ، وتأثيرات غير مباشرة سالبة ومتوسطة من خلال عدد العرانيص للنبات - 0,452 وعدد حبوب العرنوص -0,521 . أما مجموع التأثير الكلي لهذه الصفة في حاصل الحبوب فكان سالبا وعاليا عند الموعد الزراعي الأول والثاني -0,202 و -0,963 بالتتابع (جدول -3).

كان لعدد صفوف العرنوص في الموعد الزراعي الأول تأثيرا مباشرا سالبا عاليا في حاصل حبوب النبات بلغ -1,01 وهذه النتيجة تتفق مع نتائج (Kumar و Kumar و 2000) وكان أعلى تأثير غير مباشر موجب لهذه الصفة في حاصل الحبوب عند هذا الموعد عن طريق عدد عرانيص النبات بلغ 0,367 في حين كان أعلى تأثير غير مباشر موجب لهذه الصفة في حاصل الحبوب في الموعد الزراعي الثاني عن طريق عدد حبوب الصف 0,895 وعدد عرانيص النبات 0,577 وعلى تأثيرات غير مباشرة سالبة في حاصل الحبوب عن طريق المساحة الورقية للنبات - 0,791 وعن طريق عدد الحبوب في العرنوص -1,66 . أما مجموع التأثير الكلي لهذه الصفة في حاصل حبوب النبات فكان سالبا عاليا عند الموعد الزراعي الأول بلغ - 0,723 وعند الموعد الزراعي الثاني بلغ -1,33 (جدول -4).

وبالنسبة لوزن 1000 حبة كانت تأثيراتها المباشرة غير مهمة عند مواعدي الزراعة الأول والثاني وهذه النتائج لا تتفق مع (Khatum وآخرون ، 1999 و Ahmed وآخرون ، 2003) وكان لها تأثير غير مباشر

إذ أن :

1, 2 و8 : العوامل المسببة (ثمان صفات)

Y : العامل المستجيب (حاصل الحبوب)

R : العوامل المتبقية

← : متجه يمثل المسار من المسبب إلى

المستجيب RiY

↔ : متجه يمثل معامل الارتباط بين الصفتين

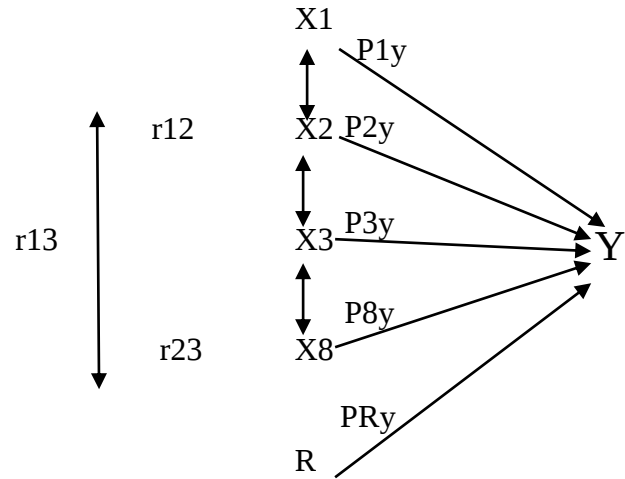
r12 2, 1

إن معاملات المسار (RiY) في هذه الدراسة حسبت بتجزئة معاملات الارتباط (riy) بين حاصل الحبوب (Y) وثمان متغيرات (X1 و X2 و X8) وهي بالتتابع (ارتفاع النبات وارتفاع العنوص والمساحة الورقية وعدد الصفوف في العنوص ووزن 1000 حبة وعدد الحبوب في الصف وعدد العرانيص وعدد الحبوب في العنوص) وعلى مستوى معاملات الارتباط الوراثي وباستخدام مصفوفة الارتباط والمعادلة الخطية التي تمثلها هي:

$$Y_i = P_{1y}X_1 + P_{2y}X_2 + \dots + e$$

$$[R] [P] = [r] \quad \text{So} \quad [P] = [R]^{-1} [r]$$

الموعد الزراعي الأول 1,26 وعند الموعد الزراعي الثاني 1,77 . هذه النتيجة تتفق مع نتائج (Gautam وآخرون، a) وكان أعلى تأثير غير مباشر موجب لهذه الصفة في حاصل حبوب النبات عند الموعد الزراعي الثاني عن طريق المساحة الورقية للنبات بلغ 0,489 وكان هناك تأثيرات غير مباشرة سالبة في حاصل حبوب النبات عند الموعد الزراعي الأول وعن طريق عدد العرانيص للنبات بلغ - 0,629 وعند الموعد الزراعي الثاني عن طريق عدد عرانيص النبات - 0,448 وعن طريق عدد حبوب الصف - 0,843 . أما مجموع التأثير الكلي لهذه الصفة في حاصل حبوب النبات كان موجب ومنخفض عند الموعد الزراعي الأول 0,271 وموجب عالي 0,971 عند الموعد الزراعي الثاني (جدول-8) .



شكل-1: المسارات لتحليل المسار والمصفوفة ومعكوسها ومعادلاتها

$$\begin{pmatrix} P1Y \\ P2Y \\ P1Y \\ \vdots \\ Rny \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & R12 & R13 & \dots & r1m \\ R21 & 1 & & \dots & r2m \\ R31 & & 1 & \dots & r3m \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ m1 & \dots & \dots & \dots & 1 \end{pmatrix}^{-1} \times \begin{pmatrix} r1Y \\ r2Y \\ r3Y \\ \vdots \\ my \end{pmatrix}$$

إذ أن :

$[P] =$ متجه معاملات المسار $[R]^{-1}$ = معكوس مصفوفة معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة (السببية)

$[r] =$ متجه معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير المعتمد (الأثر) فتكون المعادلات الآتية :

$$1-rx1y = px1y + px2yr12 + px3yr13 + \dots + px8r1,8$$

$$2-rx2y = px2yr12 + px2y + px3yr23 + \dots + px8r2,8$$

$$8-rx8y = px1yr1,8 + px2yr2,8 + \dots + px8y$$

$$rRy = pRy = \sqrt{(1 - \sum pxiy rxiy)} = \sqrt{1 - (p1,8 r1,8 + p2,8 r2,8 + \dots + p7,8 r7,8)}$$

وضعت هذه المعادلات الآتية (8 معدلات آتية) في مصفوفة بالشكل الآتي :

$$\begin{pmatrix} rx1y \\ rx2y \\ \vdots \\ rx8y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} rx1x1 & rx1x2 & \dots & rx1x8 \\ rx2x1 & rx2x2 & \dots & rx2x8 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ rx8x1 & rx8x2 & \dots & rx8x8 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} Px1y \\ Px2y \\ \vdots \\ Px8y \end{pmatrix}$$

A = B × C

ولحساب قيم المصفوفة C (قيم معامل المسار) نحسب معكوس المصفوفة B

$$\begin{pmatrix} Px1y \\ Px2y \\ \vdots \\ Px8y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & rx1x2 & \dots & rx1x8 \\ rx2x1 & 1 & \dots & rx2x8 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ rx8x1 & rx8x2 & \dots & 1 \end{pmatrix}^{-1} \times \begin{pmatrix} rx1y \\ rx2y \\ \vdots \\ rx8y \end{pmatrix}$$

C = B⁻¹ × A

جدول-1: تقدير التأثيرات المباشرة والغير مباشرة تحليل بين الحاصل وارتفاع النبات

قيمة المعامل				المكونات
قيمة معامل المسار 7/30 D2	قيمة معامل المسار 7/15 D1	rij	piy	
-0,394	-0,767	R1y		1- تأثير ارتفاع النبات (x1) في حاصل الحبوب (y)
0,711	-0,052		P1y	أ - التأثير المباشر
0,003	-0,198	R12	P2y	ب- التأثير الغير مباشر ارتفاع العنوص عن طريق x2
-0,693	-0,094	R13	P3y	مساحة الورقة x3
0,014	-0,084	R14	P4y	عدد صفوف العنوص x4
-0,218	-0,004	R15	P5y	وزن 1000 حبة x5
-0,040	-0,000	R16	P6y	عدد حبوب الصف x6
-0,104	-0,984	R17	P7y	عدد العرائص x7
-0,067	-0,057	R18	P8y	عدد الحبوب في العنوص x8

جدول-2: تقدير التأثيرات المباشرة والغير مباشرة بين الحاصل وارتفاع العنوص

قيمة المعامل				المكونات
قيمة معامل المسار 7/30 D2	قيمة معامل المسار 7/15 D1	rij	piy	
-0,497	-0,105	R2y		2- تأثير ارتفاع العنوص (x2) في حاصل الحبوب (y)
0,003	0,262		P2y	1- التأثير المباشر
0,003	-0,040	R21	P1y	2- التأثير الغير مباشر عن طريق x1
-0,687	0,127	R23	P3y	مساحة الورقة x3
0,056	0,315	R24	P4y	عدد صفوف العنوص x4
-0,157	0,004	R25	P5y	وزن 1000 حبة x5
0,134	0,051	R26	P6y	عدد حبوب الصف x6
0,040	-0,283	R27	P7y	عدد العرائص x7
-0,541	-0,542	R28	P8y	عدد الحبوب في العنوص x8

جدول-3: تقدير التأثيرات المباشرة والغير مباشرة بين الحاصل والمساحة الورقية

قيمة المعامل				المكونات
قيمة معامل المسار 7/30 D2	قيمة معامل المسار 7/15 D1	rij	piy	
-0,963	0,202	R3y		3- تأثير مساحة الورقة (x3) في حاصل الحبوب (y)
-0,759	0,113		P3y	1- التأثير المباشر
0,649	-0,043	R31	P1y	2- التأثير الغير مباشر x1
0,003	0,294	R32	P2y	ارتفاع العنوص عن طريق x2
-0,151	0,769	R34	P4y	عدد صفوف العنوص x4
-0,187	0,005	R35	P5y	وزن 1000 حبة x5
0,477	0,037	R36	P6y	عدد حبوب الصف x6
0,154	-0,452	R37	P7y	عدد العرائص x7
-1,14	-0,521	R38	P8y	عدد الحبوب في العنوص x8

جدول-4: تقدير التأثيرات المباشرة والغير مباشرة بين الحاصل وعدد الصفوف للعنوص

قيمة المعامل				المكونات
قيمة معامل المسار 7/30 D2	قيمة معامل المسار 7/15 D1	rij	piy	
-1,33	-0,723	R4y		4- تأثير عدد الصفوف للعنوص (x4) في حاصل الحبوب (y)
-0,144	-1,01		P4y	1- التأثير المباشر
-0,067	-0,004	R41	P1y	2- التأثير الغير مباشر
-0,001	-0,082	R42	P2y	ارتفاع العنوص عن طريق x2
-0,791	-0,087	R43	P3y	مساحة الورقة x3
-0,140	-0,008	R45	P5y	وزن 1000 حبة x5
0,895	0,014	R46	P6y	عدد حبوب الصف x6
0,577	0,367	R47	P7y	عدد العرائص x7
-1,66	0,083	R48	P8y	عدد الحبوب في العنوص x8

جدول-5: تقدير التأثيرات المباشرة والغير مباشرة بين الحاصل ووزن 1000 حبة

قيمة المعامل				المكونات
قيمة معامل المسار 7/30 D2	قيمة معامل المسار 7/15 D1	rij	piy	
0,223	-0,445	R5y		5- تأثير وزن 100 حبة (x5) في حاصل الحبوب (y)
0,258	-0,006		P5y	1- التأثير المباشر
-0,600	0,036	R51	P1y	2- التأثير الغير مباشر
-0,002	-0,194	R52	P2y	ارتفاع العنوص عن طريق x2
0,550	-0,104	R53	P3y	مساحة الورقة x3
0,078	-1,28	R54	P4y	عدد صفوف العنوص x4
0,274	0,038	R56	P6y	عدد حبوب الصف x6
0,389	1,16	R57	P7y	عدد العرائص x7
-0,724	-0,097	R58	P8y	عدد الحبوب في العنوص x8

جدول-6: تقدير التأثيرات المباشرة والغير مباشرة بين الحاصل وعدد الحبوب بالصف

قيمة المعامل				المكونات
قيمة معامل المسار 7/30 D2	قيمة معامل المسار 7/15 D1	rij	piy	
0,975	0,403	R6y		6- تأثير عدد الحبوب بالصف (x6) في حاصل الحبوب (y)
-0,847	-0,136		P6y	1- التأثير المباشر
0,034	0,000	R61	P1y	2- التأثير الغير مباشر
0,000	-0,104	R62	P2y	ارتفاع العنوص عن طريق x2
0,428	-0,032	R63	P3y	مساحة الورقة x3
0,153	0,112	R64	P4y	عدد صفوف العنوص x4
-0,083	0,002	R65	P5y	وزن 1000 حبة x5
-0,471	-0,683	R67	P7y	عدد العرائص x7
1,76	1,24	R68	P8y	عدد الحبوب في العنوص x8

جدول-7: تقدير التأثيرات المباشرة والغير مباشرة بين الحاصل وعدد العرائص

قيمة المعامل				المكونات
قيمة معامل المسار 7/30 D2	قيمة معامل المسار 7/15 D1	rij	piy	
-4,385	0,369	R7y		7- تأثير عدد العرائص (x7) في حاصل الحبوب (y)
0,126	1,273		P7y	1- التأثير المباشر
-0,587	0,040	R71	P1y	2- التأثير الغير مباشر
0,001	-0,058	R72	P2y	ارتفاع العنوص عن طريق x2
-0,932	-0,040	R73	P3y	مساحة الورقة x3
-0,662	-0,290	R74	P4y	عدد صفوف العنوص x4
0,797	-0,005	R75	P5y	وزن 1000 حبة x5
3,170	0,070	R76	P6y	عدد حبوب الصف x6
-6,30	-0,621	R78	P8y	عدد الحبوب في العنوص x8

جدول-8: تقدير التأثيرات المباشرة والغير مباشرة بين الحاصل وعدد الحبوب في العنوص

قيمة المعامل				المكونات
قيمة معامل المسار 7/30 D2	قيمة معامل المسار 7/15 D1	rij	piy	
0,971	0,271	R8y		8- تأثير عدد الحبوب في العنوص (x8) في حاصل الحبوب (y)
1,770	1,26		P8y	1- التأثير المباشر
-0,027	-0,002	R81	P1y	2- التأثير الغير مباشر
-0,001	-0,113	R82	P2y	ارتفاع العنوص عن طريق x2
0,489	-0,047	R83	P3y	مساحة الورقة x3
0,135	-0,066	R84	P4y	عدد صفوف العنوص x4
-0,105	0,000	R85	P5y	وزن 1000 حبة x5
-0,843	-0,128	R86	P6y	عدد حبوب الصف x6
-0,448	-0,629	R87	P7y	عدد العرائص x7

الاستنتاجات:

7-كانت هناك تأثيرا غير مباشرة للمساحة الورقية موجبة وعالية من خلال عدد صفوف العنوص عند الموعد الزراعي الأول (7/10) وموجبة وعالية من خلال ارتفاع النبات .

References:

- 1-Abd El-Aty, M. S. and Katta Y.S.,2002. correlation and path coefficient analysis for grain yield and its components in some maize hybrids. J. Agric. Sci. Mansoura Univ. 27(6): 3697-3705.
- 2-Ahmad A. and Saleem M.,2003. Path coefficient analysis in Zea mays L. inter. J. of Agric. and Biology 5(3): 245-248.
- 3-Arias, C. A. A., desouza C.L. and Taked C., 1999. path coefficient analysis of ear wight in different types of progeny in maize maydica. 44: 251-262.
- 4-Asrar R. S., Salem S. U. and Subhant G. M., 2007 . Correlation and path coefficient

- 1-أن لارتفاع النبات تأثيرا مباشراً وموجبا في حاصل الحبوب عند مواعي الزراعة
- 2-كان للمساحة الورقية في النبات تأثيرا موجبا وواطئا في حاصل الحبوب عند الموعد الزراعي الأول (7/10) في حين كان عاليا وسالبا في الموعد الزراعة الثاني (7/30).
- 3-ان الموعد الزراعي الأول أعطى أعلى تأثيرا مباشرا وموجبا عالي في عدد العرائص في النبات على حاصل الحبوب .
- 4-كذلك كان لعدد الحبوب بالعنوص تأثيراً مباشراً موجباً وعاليا في حاصل الحبوب عند الموعد الزراعي الأول (7/10)
- 5-كانت هناك تأثيرات مباشرة غير مهمة عند مواعي الزراعة في حاصل الحبوب بالنسبة لوزن 1000 حبة .
- 6-أيضا كان لارتفاع العنوص في الموعدين الزراعيين تأثيراً مباشرا موجبا وواطئا في حاصل الحبوب .

- analysis in maize J. Agric. Res. 45(3): 177-183.
- 5-Bangarwa, A. S. and Kairon M. S.,1994. Correlation and regression studies of yield attributes and grain yield of winter maize. Madras, Agric. J. 81: 184-186.
 - 6-Bello; O. B., S. Y., Adbulmalik M. S., Afolabi and Leg S. A.,2010. Correlation and path coefficient analysis of yield and agronomic characters among open pollinated maize varieties and their F1 hybrids in a diallel cross. African J. of Biotechnology. 9(18): 2633-2639.
 - 7-Dewey, D.R. and Lu K. H., 1959. A correlation and path coefficient analysis of components of crested wheatgrass seed production. Agron. J. 51: 515-518.
 - 8-Gautam, A. S., Mittal R. K. and Bhandari J. C.,1999b. Correlation and path coefficient analysis in popcorn. Ann. Biol. Ludhiana. 15: 193-196.
 - 9-Geetha, K. and Tayaraman S.,2000. Path analysis in maize Agric. Sci. Digest. 20: 60-61.
 - 10-Khatum. F., Begum S., Motih A., Yasmin S. and Islam M. R.,1999. Correlation coefficient and path analysis of some maize hybrids. Bangladsh. J. Bat. 28: 9-15.
 - 11-Kumar, M. V. N. and Kumar S. S.,2000. Studies on character association and path coefficient for grain yield and oil content in maize. Ann. Agric. Res. 21: 73-78.
 - 12-Li, C. C.,1956. The Concept of path coefficient and its impact on population genetics. Biometrics, 12: 191-209.
 - 13-Mani. V.P., Singh N. K., Bisht G. S. and Sinha M. K.,1999a. Variability and path coefficient study in indigenous maize. J. Bengladish. T. Agric. 17: 650-653.
 - 14-Muhammad B. A., Muhammad R., Amer S. T., H.; Tariq M. and Muhammad S. A.,2003. Character association and path coefficient analysis of grain yield and yield components in maize. Pak. J. Biological Sci. 6(2): 136-138.
 - 15-Muhammad B. A., Muhammad R., Muhammad S. T., Amer H., Tariq M. and Muhammad S. A.,2003. Characters association and path coefficient analysis of grain yield and yield components in maize pake. J. Biological Sci. (6) (2): 136-138.
 - 16-Najeeb, S., Rather A. G., Parray G. A., Shelkh F. A. and Razvi S. M.,2009. Studies on genetic variability genotypic correlation and path coefficient analysis in maize under high altitude temp ecology of Kashmir. Maize Genetics cooperation Newsletter 83: 1-8.
 - 17-Ojo, D.K., Omikunte O. A., Oduwaye O.A., Ajala M. O. and Ogunbayo S. A.,2006. Heritability character correlation and path coefficient analysis among six inbred-lines of maize. World. J. Agric. Sci. 2(3): 352-358.
 - 18-Qautam A. S. R., Ital K. M., Bahandan J. C.,1999a. correlation and path coefficient analysis in maize Ann. Agric. Biol. Res. 11: 169-171.
 - 19-Sadek, S. E., Ahmed M. A. and El-Ghaney H. M. Abd.,2004. Correlation and path coefficient analysis in five inbred lines and their six with maize single crossers developed and grown in Egypt. J. App. Sci. Res. 2(3): 159-167
 - 20-Singh, R. K. and B.D. Chaudhary. ,2007. Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis. Kalyani Publisher Lundhiana. New Delhi, Pp: 2.
 - 21-Wannows, A. A., Azzam H. K., and Al-Ahmad S.A.,2010. Genetic Variance, heritability, correlation and path coefficient analysis in yellow maize crosses. Agric. And Biology. J. of North America, 1(4): 630-637.
 - 22-Wright, S ,1934. The method of path coefficient. Ann. Math. Stat. 5:161-215.