تحليل معاملي الارتباط والمسار الوراثي والمظهري للغلة وبعض مكوناتها في بعض الطرز الوراثية من الذرة السكرية (*Zea Mays* L. *Saccharat*)

محمد نائل خطاب*[1]

(1). قسم المحاصيل، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

(*للمراسلة: د. محمد نائل خطاب. البريد الإلكتروني: aboalabd876@gmail.com).

تاريخ الاستلام: 2019/05/21 تاريخ القبول: 2019/09/06

الملخص

نفذ البحث في منطقة دمسرخو التابعة لمحافظة اللاذقية خلال الموسمين الزراعيين 2017 و 2018 باستخدام ستة طرز وراثية من الذرة السكرية وهي Target-A، و Temptation، وسكرية–1 وسكرية–7، وميريت (الأمريكي)، وفيحاء لدراسة معاملي الارتباط والمسار الوراثي والمظهري للغلة الحبية وبعض مكوناتها (طول العرنوس، ومحيط العرنوس، وعدد الصفوف في العرنوس، وعدد الحبوب في العرنوس، ووزن 100 حبة جافة هوائياً) لتحديد أكثر الصفات مساهمة فيها لاستخدامها كمعايير انتخاب في برامج التربية الهادفة لتحسين محصول الذرة السكرية. وبينت النتائج أن صفة الغلة الحبية الرطبة للنبات الفردي حققت قيماً عالية المعنوية لمعامل الارتباط الوراثي بمعظم الصفات المدروسة. وكشفت دراسة الارتباط الوراثي العلاقات الإيجابية العالية المعنوية عند معظم الصفات وخاصة بين الغلة الحبية الرطبة للنبات الفردي (غ) مع ارتفاع النبات (سم)(r_g=0.57**)، وارتفاع العرنوس(سم)(r_g=0.53**)، وطول العرنوس (سم) (r_g=0.69**)، ومحيط العرنوس (سم)(r_g= 0.83**)، وعدد الصفوف في العرنوس (r_g=0.34**)، وعدد الحبوب في الصف (r_g= 0.72**)، ووزن 100 حبة (الجافة) (غ) (r_g=0.66**). كما أوضحت النتائج التأثير المباشر المرتفع لعدد الحبوب في الصف (المظهري 0.53، والوراثي 0.55)، ووزن 100 حبة (المظهري 0.451 والوراثي 0.563)، وعدد الصفوف في العرنوس (المظهري 0.35، والوراثي 0.51)، وارتفاع النبات (المظهري 0.184، والوراثي 0.113) في الغلة الحبية الرطبة للنبات الفردي لارتباطها القوي معها، وبالتالي يمكن الاعتماد على هذه الصفات كمعايير انتخابية لتحسين الغلة الحبية في الذرة السكرية. وكانت الأهمية النسبية في تباين صفة الغلة لهذه الصفات الخمسة (58.67 %)، بينما كانت قيمة باقي التأثيرات لصفة الغلّة الحبّية (41.33 %). وهي أهم خمس صفات تؤثر في تباين غلة النبات الحبية في هذه الدراسة.

الكلمات المفتاحية: ذرة سكرية، معامل ارتباط وراثي، معامل ارتباط مظهري، معامل المسار الوراثي، معامل المسار المظهري.

المقدمة:

الاسم العلمي للذرة *Zea mays* L.، حيث تتبعُ الجنس *Zea*، والعائلة النجيلية *Poaceae*، والقبيلة *Maydeae*، (Diederichsen *et al.*, 2007)؛ ويُعتبر النوع maize هو الوحيد في الجنس *Zea* مفتوح التلقيح وصيغته الصبغية (2n=20) (Darrah *et al.*, 2003). ويُعتبر محصول الذرة الصفراء *Zea mays* L. أحد المحاصيل الحقلية الهامة، فهو يُعدُّ ثالث أهم المحاصيل الحبية الغذائية في العالم، بعد محصولي القمح والأرز، من حيث المساحة المزروعة والإنتاجية وذلك لأهميته الغذائية والصناعية والعلفية والطبية الهامة (FAO, 2011).

تعتبر الذرة الصفراء السكرية *Zea mays* L.var *saccharata* إحدى مجاميع الذرة الصفراء(الحقلية) التي تحتوي نباتاتها على زوج متنح من المورثات هي su وظيفتها منع تحويل السكر إلى نشاء، وتختلف الذرة السكرية عن الذرة الصفراء في احتواء حبوبها على نسبة مرتفعة من السكر في كل من الطور اللبني milk stage والطور العجيني المبكر Early dough stage وتكون حبوبها تكون مجعدة ونصف جافة (Rubatzky and Yamaguchi, 1999).

تستعمل الذرة الصفراء السكرية في تحضير العديد من أنواع الحلويات، كما أن ارتفاع نسبة النشاء في بعض أصنافها يجعلها مصدراً جيداً من مصادر الحصول على النشاء، وتحتوي أجنة الذرة الصفراء على كمية عالية من الدهون لهذا تستخدم لصنع زيت الذرة الصفراء ذي القيمة الغذائية العالية لخلوه من الكوليسترول، مما يجعله الزيت المفضل لدى الأشخاص المصابين بمرض تضيق الأوعية الدموية (طرابيشي وآخرون، 2005).

الغلة الحبية صفة كمية معقدة يتحكم في توريثها عدد كبير من المورثات (الرئيسية والثانوية) ويصعب تحسينها في الذرة بشكل مباشر كونها خلطية التلقيح ولذلك من الضروري دراسة مكوناتها الرئيسية (حسن، 2004). وتحديد الطريقة غير المباشرة والمناسبة للانتخاب (Mohammadi *et al.*, 2002).

إنّ دراسة علاقة الارتباط بين الغلّة الحبية ومكوّناتها من جهة، وبين مكوّنات الغلّة نفسها من جهة أخرى يُعدُّ مطلباً أساسيا لصياغة برامج تربية هادفة (Alvi *et al.*, 2003). وخاصة قياس الارتباط بين الصفات عن طريق معامل الارتباط الوراثي Genotypic correlation coefficient، وكذلك من خلال معامل الارتباط المظهري Phenotypic correlation coefficient، حيث يتحدد ذلك حسب البيانات الحقلية المأخوذة (التباين المظهري، والتباين الوراثي، والتباين البيئي)(Togay *et al.*, 2008).

أشارت نتائج العديد من الباحثين على صفات مختلفة من الذرة ارتباط إنتاجية الحبوب/نبات مع ارتفاع النبات (Moradi and Azarpour, 2011) وارتفاع العرنوس ووزن 100 حبة (Raghu *et al.*, 2011) ، وطول العرنوس (Zarei *et al.*, 2012)، وقطر العرنوس، وعدد الحبوب في الصف، وعدد الصفوف في العرنوس (Sofi and Rather, 2007).

ويعبر الارتباط الوراثي بين الصفات عن درجة التلازم لجين أو عدة جينات مورثة لصفة كمية معينة والتي تسيطر بدورها على صفة كمية أخرى. ويعزى الارتباط الوراثي لسببين الأثر المتعدد للمورثات بالإضافة إلى وجود ارتباط بين المورثات. أما الارتباط المظهري بين صفتين هو عبارة عن الارتباط بين التأثيرات التجميعية وغير التجميعية للجينات المسؤولة عن الصفتين وبين تأثيرات البيئة. أي يتضمن تأثير العوامل الوراثية والبيئية. وعندما تكون صفة من مكونات الغلة مرتبطة ارتباطاً ظاهرياً موجباً مع غلة الحبوب من المتوقع أن تودي إلى تحسن في حاصل الحبوب (Al-Jibouri *et al.*, 1958) .

وفي دراسة على محصول الذرة السكرية Sweet corn وجدت علاقات ارتباط وراثية موجبة عالية المعنوية بين الغلة ومكوناتها (Saleh *et al.*, 2002).

أشارت نتائج Viola *et al.*, (2003) أن الارتباط الوراثي الإيجابي عالي المعنوية بين الغلة وصفات وزن 100 حبة، وعدد الصفوف في العرنوس، وعدد الحبوب في صف، وقطر العرنوس، وعدد العرانيس لكل نبات تمكن المربي من استخدامها كأدلة انتخابية لتحسين محصول الذرة.

يفيد تقدير معامل المسار Path Coefficient في تحديد الحد الأدنى من الصفات التي يمكن أن تُستخدم كمعيار انتخابي لصفة الغلة (Najeeb *et al.*, 2009) كما تبين مدى التأثير المباشر وغير المباشر لتلك الصفات في الغلة بالإضافة إلى نسبة مساهمة كل صفة من الصفات المدروسة في الغلة (De Carvalho *et al.*, 2001).

بينت نتائج دراسة Khazaei *et al.*, (2010) أن صفات عدد الحبوب في الصف، وعدد الحبوب في العرنوس ووزن 100 حبة كان لها تأثير ايجابي ومباشر في الغلة الحبية. كما تظهر نتيجة تحليل المسار التأثيرات الإيجابية المباشرة وغير المباشرة الكبيرة في الصفات، مثل: طول العرنوس، وعدد الحبوب في الصف، وعدد الصفوف في العرنوس، ووزن 100 حبة بالمقارنة مع غيرها من صفات عناصر الغلة Deovi *et al.*, (2001).

ومن أجل انتخاب أصناف عالية الغلة، يجب تحديد دور الصفات الفعالة في قيمة الغلة وفهم تحليل معامل مسار (Saleem *et al.*, 2007). وتجدر الإشارة أن تقييم الآثار المباشرة وغير المباشرة للصفات باستخدام تحليل معامل المسار يفيد في تحديد الصفات الأكثر مساهمة في الغلة الحبية (Bahoush and Abbasdokht, 2008).

يهدف البحث إلى دراسة علاقات الارتباط الوراثية والمظهرية بين الغلة الحبية الرطبة للنبات الفردي ومكوناتها وتحليل معامل المسار الوراثي والمظهري للصفات المدروسة في بعض الطرز الوراثية من الذرة السكرية لتحديد أكثر الصفات مساهمة في الغلة الحبية الرطبة للنبات الفردي لاستخدامها كمعايير انتخاب في برامج التربية الهادفة لتحسين محصول الذرة السكرية.

مواد البحث وطرائقه:

المادة الأولية: استخدم في البحث ستة طرز وراثية من الذرة السكرية Target-A ، و Temptation، وسكرية–1 وسكرية–7 وميريت (الأمريكي) وهي أصناف أمريكية وسورية، تتميز بمقاومتها للآفات الزراعية وانتظام صفوف عرانيسها وتباين إنتاجيتها، مع صنف محلي (فيحاء) كشاهد للمقارنة وهو صنف تركيبي مفتوح التلقيح.

نفذ البحث في منطقة دمسرخو التابعة لمحافظة اللاذقية خلال الموسمين الزراعيين 2017 و2018، وذلك باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات. إذ تم تقسيم أرض التجربة إلى 6 قطع تجريبية للمكرر الواحد، وبأبعاد 500X350 سم لكل قطعة، مع ترك ممرات خدمة بين القطع التجريبية والمكررات بعرض (1) م في كل الاتجاهات. وتمت الزراعة ضمن القطعة التجريبية الواحدة على خطوط (بطول 500 سم)، وكانت المسافة بين الخطوط 70 سم، وبين النباتات على الخط الواحد 40 سم. اتبعت كافة عمليات الخدمة كما هو موصى بها من قبل وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي.

الظروف البيئية:

تتصف تربة الموقع الذي أجري فيه البحث (الجدول 1) بقوامها الطيني السلتي، وبدرجة تفاعلها(PH) قاعدية خفيفة، كما تمتاز بمحتواها المرتفع من الكربونات الكلية، وهي غير مالحة وغنية بالفوسفور القابل للامتصاص، ومتوسطة المحتوى بالبوتاسيوم وبالتالي فهي مناسبة لزراعة ونمو محصول الذرة السكرية.

الجدول 1. نتائج تحليل تربة موقع التجربة

العمق/سم	التحليل الفيزيائي			العناصر القابلة للامتصاص			التحليل الكيميائي			
	رمل%	سلت%	طين%	N PPM معدني	P PPM	K PPM	N%	CaCO3 %	EC 5:1 مليموز/سم	PH 5:1
30-0	19	38	43	5.20	22.5	185	0.13	30.15	0.25	7.05
الوصف	-	-	طينية سلتية	فقيرة	غنية	متوسطة	متوسطة	عالية	قليلة	قاعدية خفيفة

وتم رصد حالة الطقس خلال فترة البحث وسجلت المعطيات المناخية تبعا لمحطة أرصاد اللاذقية (بوقا) (الجدول 2)، حيث لم تصل درجات الحرارة بحديها المنخفض والمرتفع لمرحلة تثبيط النمو وكانت مناسبة لزراعة ونمو الذرة السكرية بطرزها المختلفة . أما كميات الأمطار فقد كانت غير كافية وتم ريها عدة ريات خلال فترة البحث بمعدل رية واحدة تقريباً كل عشرة أيام وذلك حسب درجة حرارة الجو.

الجدول 2. الظروف المناخية السائدة في موقع الدراسة خلال الموسمين 2017 و2018

الشهر	2017				2018			
	الأمطار مم	الحرارة/درجة منوية			الأمطار مم	الحرارة/درجة منوية		
		العظمى	الصغرى	المعدل		العظمى	الصغرى	المعدل
نيسان	18	25.8	17.3	21.55	11.3	24.2	14.7	19.4
أيار	25	27.5	18.5	23	37.6	28.3	20.3	24
حزيران	12	27.7	19.4	23.55	79.5	29	22.7	25.6
تموز	0	31.6	23.9	27.75	0	30.6	25.6	27.6
آب	0	33.4	23.5	28.45	0	31.5	26.1	28.6

الصفات المدروسة:

-عدد الأيام حتى 50% من الإزهار المذكر: قُدرت بعدد الأيام من تاريخ الزراعة حتى ظهور 50% من النورات الزهرية المذكرة.

-عدد الأيام حتى 50% من الإزهار المؤنث: قُدرت بعدد الأيام من تاريخ الزراعة حتى ظهور 50% من حرائر النورات الزهرية المؤنثة إلى طول 2 - 3 سم بدءا من تاريخ الزراعة.

-عدد الأيام حتى النضج: تم اعتبار المحصول ناضجاً عند تحول لون أغلفة العرانيس من اللون الأخضر إلى الرمادي الفاتح.

-ارتفاع النبات (سم): تم قياس ارتفاع النبات بقياس طول ساق النبات من سطح التربة حتى العقدة اسفل النورة المذكرة حيث تم حساب متوسط قياس خمس نباتات من كل قطعة تجريبية.

-ارتفاع العرنوس (سم): قُدر بحساب طول ساق النبات من سطح التربة حتى العقدة الحاملة للعرنوس العلوي (الاقتصادي).

-طول العرنوس (سم): تم قياس طول العرنوس من قاعدة العرنوس حتى قمته في خمس نباتات من كل قطعة تجريبية.

-محيط العرنوس (سم): حُسب باستخدام المتر في منتصف الثلث السفلي من العرنوس (من ناحية قاعدته).

-عدد الصفوف في العرنوس: تم أخذ عدد الصفوف بالعرنوس للعينات الممثلة للنباتات.

-عدد الحبوب في الصف: تم أخذ عدد الحبوب في الصف للعينات الممثلة للنباتات.

-وزن 100 حبة جافة (غ): تم تجفيف الحبوب حتى وصلت نسبة رطوبتها إلى 10 % ثُم تمّ حساب وزن 100 حبة.

-محتوى الحبوب من السكر %: استعملت طريقة حسب (Joslyn, 1970) في تقدير نسبة السكريات الكلية.

- الغلة الحبية الرطبة للنبات الفردي (غ)

التحليل الإحصائي: تم تبويب البيانات وتحليلها باستخدام تطبيق Excel والبرنامج SPSS12.

قدر معاملي الارتباط الوراثي والمظهري وفق (Al-Jibouri *et al.*, 1958) :

معامل الارتباط المظهري $r_{p_{ij}} = \frac{Cov_{p_i p_j}}{\sqrt{\sigma^2_{p_i}\sigma^2_{p_j}}}$

إذ أن:

$Cov_{p_i p_j}$- التباين المظهري المشترك بين الصفتين.

$\sigma^2_{p_i}$- التباين المظهري للصفة الأولى.

$\sigma^2_{p_j}$- التباين المظهري للصفة الثانية.

معامل الارتباط الوراثي $r_{g_{ij}} = \frac{Cov_{g_i g_j}}{\sqrt{\sigma^2_{g_i}\sigma^2_{g_j}}}$

$Cov_{g_i g_j}$- التباين الوراثي المشترك بين الصفتين.

$\sigma^2_{g_i}$- التباين الوراثي للصفة الأولى.

$\sigma^2_{g_j}$- التباين الوراثي للصفة الثانية.

وتحليل معامل المسار الوراثي والمظهري حسب (Wright, 1921) وكما اعتمده (Dewey and Lu, 1959) وفق معادلة:

$$\mathbf{1} = \boldsymbol{P^2_{y_0}} + \boldsymbol{P^2_{y_1}} + \boldsymbol{P^2_{y_3}} + \left(\mathbf{2}\boldsymbol{P_{y_1} r_{12} P_{y_2}}\right) + \left(\mathbf{2}\boldsymbol{P_{y_1} r_{13} P_{y_3}}\right) + \left(\mathbf{2}\boldsymbol{P_{y_2} r_{23} P_{y_3}}\right)$$

P= معامل المرور الذي يقيس التأثير المباشر.

$\boldsymbol{y}$= الغلة الحبية.

$\boldsymbol{r}$-معامل الارتباط.

وحددت التأثيرات المباشرة وغير المباشرة حسب Lenka Mishra, (1973).

كما تم تحديد الأهمية النسبية Relative Importance وفق المعادلة:

$$\boldsymbol{RI} = |\boldsymbol{CDi}| / \Sigma |\boldsymbol{CDi}| \times \mathbf{100}$$

$\boldsymbol{CDi}$: معامل التحديد للصفة.

$\boldsymbol{RI}$- الأهمية النسبية لمساهمة الصفة في الإنتاجية.

النتائج والمناقشة:

-معامل الارتباط المظهري والوراثي:

أظهرت النتائج الموضحة في الجدول (3) أن قيم معامل الارتباط الوراثي كانت أعلى من قيم معامل الارتباط المظهري في معظم الصفات المدروسة مشيرا ذلك إلى أهمية الفعل المورثي في ارتباط هذه الصفات وانخفاض الأثر البيئي في ارتباط الصفات.

الغلة الحبية الرطبة للنبات الفردي (غ): تبين النتائج (الجدول 3) أن هناك علاقة ارتباط وراثية إيجابية عالية المعنوية على مستوى 1% لإنتاجية الغلة الحبية الرطبة للنبات الفردي (غ) مع ارتفاع النبات (سم) (r_g=0.57**)، وارتفاع العرنوس (سم) (r_g=0.53**)، وطول العرنوس (سم)(r_g=0.69**)، ومحيط العرنوس (سم)(r_g= 0.83**)، وعدد الصفوف في العرنوس (r_g=0.34**)، وعدد الحبوب في الصف (r_g= 0.72**)، ووزن 100 حبة (الجافة) (غ) (r_g=0.66**). وسلبية مع صفات عدد الأيام حتى ظهور 50% من الإزهار المذكر (r_g=-0.54**) والمؤنث (r_g=-0.59**) والنضج (r_g =-0.51**) ومحتوى السكر% (r_g =-0.13). بشكل عام توحي هذه النتائج بوجود ارتباط متأصل قوي للصفات التي تمت دراستها وقد يكون الانتخاب المظهري مفيدا، كما تساعد القيم العليا من الارتباط الوراثي في انتخاب الصفات التي يتم التحكم بها وراثيا ويعطى استجابة أفضل لتحسين إنتاجية البذور أكثر من ذلك المتوقع على أساس الارتباط الوراثي وحده وبالتالي إمكانية الاعتماد على تلك الصفات كمعايير انتخاب إنتاجية عالية من الحبوب عند الانتخاب في المادة الوراثية قيد البحث (Robinson *et al.*, 1951).

عدد الأيام حتى ظهور 50% من الأزهار المذكر: سجلت علاقات الارتباط الوراثي الإيجابي عالية المعنوية بين صفة عدد الأيام حتى ظهور 50% من الإزهار المذكر مع صفات عدد الأيام حتى ظهور 50% من الإزهار المؤنث (r_g= 92**)، وعدد الأيام حتى النضج (r_g= 83**)، وعدد الصفوف في العرنوس (r_g= 20)، وعلاقات الارتباط الوراثي السلبية مع صفات ارتفاع النبات (r_g =-67**)، وارتفاع العرنوس (r_g=-74**)، ومحيط العرنوس (r_g=-47**)، وعدد الحبوب في الصف (r_g=-63**) ووزن 100 حبة (جافة) (r_g=-62**)، ومحتوى السكر (r_g=-055). وسجلت نتائج مماثلة في أبحاث Saleh *et al.*, (2002) .

عدد الأيام حتى ظهور 50% من الأزهار المؤنث: وكانت الارتباطات الوراثية إيجابية وعالية المعنوية بين صفة عدد الأيام حتى الإزهار المؤنث وصفات عدد الأيام حتى النضج (r_g= 0.83**)، وعدد الصفوف في العرنوس (r_g= 0.21*) وغير معنوي مع محتوى السكر (r_g= 0.043). بينما كانت الارتباطات الوراثية سلبية ومعنوية مع صفات ارتفاع النبات (r_g=-0.69**)، وارتفاع العرنوس (r_g=-0.72**)، وطول العرنوس (r_g=-0.58**)، ومحيط العرنوس (r_g=-0.41**)، وعدد الحبوب في الصف (r_g=-0.61**)، ووزن 100 حبة (جافة) (r_g=-0.69**). في وقت سابق وجد Rafiq *et al.*, (2010) علاقة ارتباط سلبي بين الغلة الحبية الرطبة للنبات الفردي (الرطب) مع عدد الأيام حتى ظهور 50% من الإزهار المؤنث.

عدد الأيام حتى النضج: لم تظهر صفة عدد الأيام حتى النضج أية ارتباطات إيجابية على المستوى الوراثي مع أي صفة. وارتبطت بشكل سلبي عالي المعنوية مع صفات ارتفاع النبات (r_g =-0.75**)، وارتفاع العرنوس (r_g=-0.70**)، وطول العرنوس (r_g=-0.49**)، ومحيط العرنوس (r_g=-0.32**)، وعدد الحبوب في الصف (r_g=-0.62**)، ووزن 100 حبة (جافة) (r_g=-0.62**). وفي المقابل، فإن نتائج Mohan *et al.*, (2002) كشفت أن صفات عدد الأيام حتى ظهور 50% من الإزهار المذكر

والمؤنث والنضج، وارتفاع النبات، وطول العرنوس، ومحيط العرنوس، وعدد الصفوف في العرنوس، عدد الحبوب في الصف ووزن 100 حبة ارتبطت بشكل إيجابي ومعنوي مع إنتاجية الحبوب.

ارتفاع النبات (سم): ارتبطت صفة طول النبات بشكل إيجابي ومعنوي على المستوى الوراثي مع صفات ارتفاع العرنوس (r_g = 69**)، وطول العرنوس (r_g= 60**)، ومحيط العرنوس (r_g= 71**)، وعدد الصفوف في العرنوس (r_g= 27**)، وعدد الحبوب في الصف (r_g= 75**) ، ووزن 100 حبة جافة (r_g= 52**). وقد سجل ارتباطاً وراثياً سلبياً معنوياً مع صفة محتوى السكر (r_g= 0.31−) . تم الحصول على نتائج مماثلة عند الذرة بين إنتاجية الحبوب مع ارتفاع النبات بواسطة (Khazaei, 2010).

ارتفاع العرنوس (سم): شوهدت علاقات ارتباط وراثية إيجابية ومعنوية (الجدول 3) بين صفة ارتفاع العرنوس مع طول العرنوس (r_g= 0.46**)، ومحيط العرنوس (r_g= 0.37**)، وعدد الحبوب في الصف (r_g= 0.45**)، ووزن 100 حبة جافة (r_g= 0.31**). كما ارتبطت وراثياً هذه الصفة بشكل سلبي معنوي مع محتوى السكر في الحبوب (r=-0.30**). تمت الإشارة لنتائج مماثلة عن الذرة بين إنتاجية الحبوب مع ارتفاع العرنوس من قبل (Singh *et al.*, 2006).

طول العرنوس (سم): كان معامل الارتباط الوراثي إيجابياً ومعنوياً بين صفة طول العرنوس مع محيط العرنوس (r_g = 0.72**)، وعدد الحبوب في الصف (r_g= 0.73**)، ووزن 100حبة جافة (r_g= 0.71**)، وإنتاجية الحبوب (الرطب)/نبات (r_g= 0.69**). وسلبياً مع محتوى السكر (r_g=-0.20). وقد أكد العديد من الباحثين على وجود علاقة ارتباط وراثي إيجابية ومعنوية بين إنتاجية الحبوب وطول العرنوس (Khazaei, 2010).

محيط العرنوس (سم): سجلت صفة محيط العرنوس ارتباط وراثي إيجابي ومعنوي مع صفات عدد الصفوف في العرنوس (r_g= 0.65**)، وعدد الحبوب في الصف (r_g=0.96**)، ووزن 100 حبة جافة (r_g=0.74**). وبشكل سلبي مع محتوى السكر في الحبوب (r_g=-0.12). وأكد باحثون وجود ارتباط إيجابي معنوي بين إنتاجية الحبوب مع محيط العرنوس Jayakumar *et al.*, (2007).

عدد الصفوف في العرنوس: كانت الارتباطات الوراثية إيجابية ومعنوية بين صفة عدد الصفوف في العرنوس مع عدد الحبوب في الصف (r_g=0.47**). وسلبية مع محتوى السكر في الحبوب (r_g=-0.19).

عدد الحبوب في الصف: في المستوى الوراثي كانت علاقات الارتباط إيجابية ومعنوية بين صفة عدد الحبوب في الصف وصفات وزن100 حبة (جافة) (r_g=0.78**). ولوحظ ارتباط وراثي سلبي معنوي مع محتوى السكر في الحبوب (r_g=-0.28*).

وزن 100 حبة جافة (غ): ارتبطت صفة وزن 100 حبة (جافة) على المستوى الوراثي بشكل إيجابي معنوي مع صفة إنتاجية الحبوب (الرطب) (r_g=0.66**). وبشكل سلبي معنوي مع صفة محتوى السكر في الحبوب (r_g=-0.22*). ولوحظت نتائج مماثلة حول الارتباط الوراثي بين إنتاجية الحبوب وصفة وزن 100 حبة من قبل (Tang Hua *et al.*, 2004).

محتوى السكر %: أظهرت هذه الصفة علاقة سلبية غير مهمة مع إنتاجية الحبوب (الرطب) على المستوى الوراثي (r_g=-0.13). كما تم الحصول على نتائج مماثلة لعلاقة الارتباط الوراثي بين إنتاجية الحبوب ومحتوى السكر في الحبوب من قبل Asbish *et al.*, (2010) الذين وجدوا أن تركيز السكر في الحبوب لا يرتبط بشكل معنوي مع إنتاجية الحبوب أو أي مكون من

مكوناته مما يدل على أن التحسين الوراثي لتركيز سكر الحبوب مستقل عن إنتاجية الحبوب. في المقابل، وجد Kumari *et al.*, (2007) وجود علاقة ارتباط وراثية إيجابية بين المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) ومحتوى السكر في الحبوب.

الجدول 3. معامل الارتباط الوراثي والمظهري للغلة الحبية وبعض مكوناتها ومؤشراتها المظهرية في الذرة السكرية

الصفات	معامل الارتباط	عدد الأيام الإزهار المؤنث	عدد الأيام حتى النضج	طول النبات (سم)	ارتفاع المرنوس (سم)	طول المرنوس (سم)	محيط المرنوس (سم)	عدد الصفوف في المرنوس	عدد الحبوب في الصف	وزن 100 حبة جافة (غ)	محتوى السكر % في الحبوب	الغلة الحبية (الرطب) للنبات (غ)
عدد الأيام حتى الإزهار المذكر	مظهري	0.81**	0.66**	−0.48**	-0.41**	−0.40**	-0.31**	0.072	-0.22	−0.52**	-0.02	-0.45**
	وراثي	0.92**	0.83**	−0.67**	-0.74**	−0.57**	-0.47**	0.20	-0.63**	−0.62**	-0.055	-0.54**
عدد الأيام حتى الإزهار المؤنث	مظهري	–	0.68**	−0.48**	-0.44**	−0.36**	-0.31**	0.18	-0.23*	−0.52**	0.031	-0.42**
	وراثي	–	0.83**	−0.69**	-0.72**	−0.58**	-0.41**	0.21*	-0.61**	−0.69**	0.043	-0.59**
عدد الأيام حتى النضج	مظهري		–	−0.61**	-0.52**	−0.33**	-0.25*	0.03	-0.25**	−0.51**	0.072	-0.39**
	وراثي		–	−0.75**	-0.70**	−0.49**	-0.32**	0.07	-0.62**	−0.62**	0.18	-0.51**
طول النبات (سم)	مظهري			–	0.71**	0.37**	0.51**	0.19*	0.44**	0.43**	-0.17	0.49**
	وراثي			–	0.69**	0.60**	0.71**	0.27**	0.75**	0.52**	−0.31**	0.57**
ارتفاع المرنوس (سم)	مظهري				–	0.31**	0.24*	0.009	0.27**	0.28**	-0.21*	0.44**
	وراثي				–	0.46**	0.37**	0.04	0.45**	0.31**	−0.30**	0.53**
طول المرنوس (سم)	مظهري					–	0.49*	0.30	0.35**	0.56**	-0.18*	0.53**
	وراثي					–	0.72**	0.25	0.73**	0.71**	−0.20	0.69**
محيط المرنوس (سم)	مظهري						–	0.45**	0.53**	0.52**	-0.05	0.52**
	وراثي						–	0.65**	0.96**	0.74**	−0.12	0.83**
عدد الصفوف في المرنوس	مظهري							–	0.22*	0.07	−0.14	0.25*
	وراثي							–	0.47**	0.11	−0.19	0.34**
عدد الحبوب في الصف	مظهري								–	0.37**	−0.16	0.45**
	وراثي								–	0.78**	−0.28*	0.72**
وزن 100 حبة جافة (غ)	مظهري									–	−0.14	0.46**
	وراثي									–	−0.22*	0.66**
محتوى السكر %	مظهري										–	-0.19
	وراثي										–	-0.13

*** المعنوية عند مستوى 5% ؛ ** المعنوية عند مستوى 1%**

معامل المسار الوراثي والمظهري:

يستخدم تحليل معامل المرور Path coefficient analysis بشكل واسع في تربية المحاصيل لتحديد طبيعة العلاقة بين الغلة الحبية ومكوناتها، أي أنّه يحدد درجة ارتباط الصفات المدروسة بالغلة ويساهم في معرفة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة الناتجة عن ارتباطها بالصفات الأخرى. وبمعنى آخر يستخدم تحليل معامل المرور لتحديد أيٍّ من هذه المكونات له تأثيرٌ معنويٌ على الغلة لاستخدامه كدليل انتخابي (Kang *et al.*, 1983).

أوضحت النتائج التأثير المباشر المرتفع لعدد الحبوب في الصف (المظهري 0.53، والوراثي 0.55)، ووزن 100 حبة (المظهري 0.451، والوراثي 0.462)، وعدد الصفوف في العرنوس(المظهري 0.32، والوراثي 0.41)، وطول العرنوس (المظهري 0.25، والوراثي 0.419)، ومحيط العرنوس (المظهري 0.349، والوراثي 0.472) في الغلة الحبية الرطبة للنبات الفردي لارتباطها القوي معها، وبالتالي يمكن الاعتماد على هذه الصفات كمعايير انتخابية لتحسين الغلة الحبية في الذرة السكرية.

وجدت الآثار المباشرة والسلبية في صفات عدد الأيام حتى الإزهار المذكر والمؤنث مما يشير إلى أن انتخاب هذه الصفات قد يؤدي إلى انخفاض محصول الحبوب. تم تأكيد التأثير الإيجابي المباشر لعدد الحبوب في الصف على الإنتاجية من قبل Geetha and Jayaraman (2000); Jabeen (2005) ووزن 100 حبة من قبل Zarei *et al.*, (2012) وعدد الصفوف في العرنوس من قبل Raghu *et al.*, (2011).

الجدول (4) معامل المسار الوراثي والمظهري لأهم الصفات الاقتصادية عند طرز الذرة السكرية المدروسة

الصفات	معامل الارتباط	عدد الأيام حتى ظهور 50% من الإزهار المذكر	عدد الأيام حتى ظهور 50% من الإزهار المؤنث	طول النبات (سم)	ارتفاع العرنوس (سم)	طول العرنوس (سم)	محيط العرنوس (سم)	عدد الصفوف في العرنوس	عدد الحبوب في الصف	وزن 100 حبة جافة (غ)	معامل الارتباط
عدد الأيام حتى ظهور 50% من الإزهار المذكر	مظهري	**-0.081**	-0.078	-0.043	-0.035	-0.021	-0.183	0.005	0.071	-0.085	-0.45**
	وراثي	**0.38**	0.19	0.11	0.12	0.11	0.022	-0.892	-0.72	0.14	-0.54**
عدد الأيام حتى ظهور 50% من الإزهار المؤنث	مظهري	-0.059	**-0.59**	-0.20	-0.017	-0.022	0.011	0.19	0.29	-0.023	-0.42**
	وراثي	-0.22	**-0.83**	-0.32	-0.13	-0.07	0.272	0.37	0.468	-0.13	-0.59**
طول النبات (سم)	مظهري	0.057	0.041	**0.184**	0.023	0.037	0.029	0.032	0.036	0.051	0.49**
	وراثي	0.041	0.073	**0.113**	0.082	0.032	0.074	0.044	0.064	0.047	0.57**
ارتفاع العرنوس (سم)	مظهري	0.029	0.055	0.044	**0.039**	0.058	0.059	0.045	0.047	0.064	0.44**
	وراثي	-0.048	-0.028	0.082	**0.22**	0.083	0.085	0.049	0.024	0.053	0.53**
طول العرنوس (سم)	مظهري	-0.016	-0.014	0.072	0.034	**0.25**	0.027	0.041	0.064	0.082	0.53**
	وراثي	0.047	0.019	0.028	0.016	**0.419**	0.043	0.038	0.047	0.033	0.69**
محيط العرنوس (سم)	مظهري	0.012	0.011	0.032	0.014	0.006	**0.349**	0.021	0.047	0.027	0.52**
	وراثي	0.003	0.000	0.028	0.049	0.074	**0.472**	0.059	0.058	0.087	0.83**
عدد الصفوف في العرنوس	مظهري	-0.172	-0.168	0. 19	0.11	-0.194	0.19	**0.32**	0.135	-0.186	0.25*
	وراثي	-0.149	-0.272	0.030	0.17	-0.106	0.12	**0.41**	0.13	0.007	0.34**
عدد الحبوب في الصف	مظهري	-0.342	-0.474	0.19	0.19	0.15	0.16	0.22	**0.53**	-0.174	0.45**
	وراثي	-0.264	-0.282	0.23	0.22	0.24	0.14	0.16	**0.55**	-0.274	0.72**
وزن 100 حبة جافة (غ)	مظهري	0.19	0.133	0.148	0.185	0.018	0.085	-0.37	-0.38	**0.451**	0.46**
	وراثي	0.09	0.13	0.11	0.14	0.024	0.083	0.010	-0.383	**0.462**	0.66**

*** المعنوية عند مستوى 5% ؛ ** المعنوية عند مستوى 1%، NS - غير معنوي.**

تشير القيم القطرية إلى التأثير المباشر، وباقي القيم للتأثيرات غير المباشرة.

التأثير المتبقي المظهري = 0.417؛ التأثير المتبقي الوراثي = 0.259.

الأهمية النسبية في تباين صفة الغلّة الحبية لمعامل المسار الوراثي:

يبين الجدول (5) الأهميّة النسبيّة لصفة طول العرنوس، ووزن 100 حبة، وقطر العرنوس، وعدد الحبوب في الصف، وعدد الصفوف بالعرنوس حيث بلغت نسبة المساهمة الكلّيّة لهذه الصفات الخمسة في الغلّة الحبيّة (58.59 %)، بينما كانت قيمة باقي التأثيرات لصفة الغلّة الحبيّة (41.41 %)، وكانت الأهمية النسبية المباشرة لكل من طول العرنوس، ووزن 100 حبة، وقطر العرنوس، وعدد الحبوب بالصف، وعدد الصفوف بالعرنوس(15.68، 11.51، 4.37، 2.48، 1.36 %) على التوالي، بالإضافة إلى الأهمية الناتجة عن الارتباط الإيجابي بين هذه الصفات من جهة وصفة الغلة، مع العلم أنّ التأثيرات المباشرة لصفة قطر العرنوس، وعدد الصفوف بالعرنوس، وطول العرنوس، وعدد الحبوب بالصف، ووزن 100 حبة كانت أكثر أهميةً ومساهمة في الغلّة الحبيّة، ويستنتج من ذلك أهمية الانتخاب غير المباشر لصفة الغلّة الحبيّة من خلال الانتخاب المباشر لهذه الصفات الواقعة تحت هيمنة تأثير فعل وراثي تراكمي بهدف الوصول إلى طرز وراثية تتميز بغلة عالية من الحبوب.

الجدول 5. الأهمية النسبية في تباين صفة الغلّة الحبيّة لمعامل المسار الوراثي

التسلسل	مصدر التباين	القيمة	
		CD	RI%
1	طول العرنوس	0.1568	15.68
2	وزن الـ 100 حبة	0.1151	11.51
3	محيط العرنوس	0.0437	4.37
4	عدد الحبوب بالصف	0.024	2.48
5	عدد الصفوف بالعرنوس	0.0136	1.36
6	طول العرنوس × وزن الـ 100 حبة	0.0451	4.51
7	طول العرنوس × محيط العرنوس	0.0672	6.72
8	طول العرنوس × عدد الحبوب بالصف	0.0479	4.79
9	طول العرنوس × عدد الصفوف بالعرنوس	0.0035	0.35
10	وزن الـ 100 حبة × محيط العرنوس	0.0194	1.94
11	وزن الـ 100 حبة × عدد الحبوب بالصف	0.0185	1.85
12	وزن الـ 100 حبة × عدد الصفوف بالعرنوس	0.0071	0.71
13	محيط العرنوس × عدد الحبوب بالصف	0.0193	1.93
14	محيط العرنوس × عدد الصفوف بالعرنوس	0.0036	0.36
15	عدد الحبوب بالصف × عدد الصفوف بالعرنوس	0.0011	0.11
	مجموع الأهميّة النسبيّة الكلّي	0.5859	% 58.59
	مجموع التأثيرات المتبقية	0.4141	% 41.41

CD: تشير إلى معامل التحديد. RI%: تشير إلى الأهميّة النسبيّة للصفة في تكوين الغلة.

الاستنتاجات والتوصيات:

أظهرت الدراسة أن الارتباطات الوراثية كانت أعلى من الارتباطات المظهرية عند معظم الصفات المدروسة. وكشفت دراسة الارتباط الوراثي العلاقات الإيجابية المعنوية عند معظم الصفات وخاصة بين الغلة الحبية (الرطب) للنبات (غ) مع ارتفاع النبات (سم) (r_g=0.57**)، وارتفاع العرنوس (سم) (r_g=0.53**)، وطول العرنوس (سم)(r_g=0.69**)، ومحيط العرنوس (سم) (r_g= 0.83**)، وعدد الصفوف في العرنوس (r_g=0.34**)، وعدد الحبوب في الصف (r_g= 0.72**)، و وزن 100 حبة (الجافة) (غ) (r_g=0.66**).

أوضحت النتائج التأثير المباشر المرتفع لعدد الحبوب في الصف، ووزن 100 حبة، وعدد الصفوف في العرنوس، وطول النبات، وقطر العرنوس في الغلة الحبية للنبات الفردي لارتباطها القوي معها، وبالتالي يمكن الاعتماد على هذه الصفات كمعايير انتخابية لتحسين الغلة الحبية في الذرة السكرية. وكانت الأهمية النسبية في تباين صفة الغلة لهذه الصفات الخمسة (58.67 %)، بينما كانت قيمة باقي التأثيرات لصفة الغلّة الحبّية (41.33 %). وهي أهم خمس صفات تؤثر في تباين غلة النبات الحبية في هذه الدراسة.

المراجع:

حسن، أحمد عبد المنعم (2004). إنتاج الخضر الثانوية وغير التقليدية ج. 3 الدار العربية للنشر والتوزيع .القاهرة. 424 ص.

طرابيشي، زكوان وغريبو أحمد غريبو وسائد عرب ومحمد العساني ونشأت نجاري (2005). إنتاج المحاصيل الحقلية (الجزء النظري). منشورات مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب، سورية. 376 ص.

Al-Jibouri, H.A.; P.A. Miller; and H.F. Robinson (1958). Genotypic and environmental variances and covariances in an upland cross of inter-specific origin. Agron. J., 50: 633-636.

Alvi, M.B.; M. Rafique; M.S. Traiq; A. Hussain; T. Mohamad; and M. Sarwar (2003). Character association and path analysis of grain yield and yield components maize (*Zea mays* L.). Pak. J. Biol. Sci., 136-138.

Asbish, K; F.H. Prasanna; and P.C. Lakhera (2010). Genetic analyses and association studies of yield components and kernel sugar concentration in sweet corn. Indian Journal of Genetics and Plant Breeding. 70(3): 257-263.

Bahoush, M.; and H. Abbasdokht (2008). Correlation coefficient analysis between yield and its components in corn (*Zea mays L.*) hybrids. International Meeting on Soil Fertility Land Management and Agro climatology Turkey. 263-265.

Darrah, L.L.; M.D. McCullen; and M.S. Zuber (2003). Breeding, genetics, and seed corn production. Chapter. (2): 35-68.

De Carvahho, C.G.P.; R. Borsato; C.D. Cru; and M.S. Viana (2001). Path analysis under multicollinearity in soxso maize hybrids. Crop. Sci. and applied. Biotechnology.1(3): 263–270.

Deovi, I.S.; S., Muhammad; and S. Muhammad (2001) Character association and path co-efficient analysis of grain yield and yield components in double crosses of maize (*Zea mays L.*). Crop Research Hisar., 21(3):355-359.

Dewey, D.R.; and K.H. Lu (1959). Correlation and path coefficient analysis of components of crested wheat grass seed production. Agron. J., 51: 515-518.

Diederichsen, A.; L.R. Boguslavskij; M. Halan; and W.K. Richards (2007). Collecting plant genetic resources in the eastern Carpathian mountains within the territory of Ukraine in 2005. Plant Genetic Newsletter, Biodiversity International and FAO. (151):14 - 21.

FAO (2011). FAO Statistical Databases. Quarterly Bulletin of Statistics Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. available online at: http://faostat.fao.org/default.aspx. 4:12.

Geetha, K.; and N. Jayaraman (2000). Path analysis in maize (*Zea mays* L.). Agricultural Science Digests. 20: 60-61.

Jabeen, F. (2005). Studies on genetic divergence, combing ability and stability for protein, oil and grain yield in maize (*Zea mays* L.) genotypes. Ph.D. Thesis, Acharya N.G. Ranga Agricultural University, Hyderabad. Pp.115.

Jayakumar, J.; T. Sundaram; D.A. Prabu; and A.R.R. Rajan (2007). Correlation studies in maize evaluated for grain yield and other yield attributes. International Journal of Agricultural Sciences. 3: 57-60.

Joslyn, M.A. (1970). Methods in food analysis, physical, Chemical and instrumental methods of analysis. 2nd ed. Academic Press. New York and London.

Kang, M.S.; J.D. Miller; and P.Y.P. Tai (1983). Genetic and phenotypic path analyses and heritability in sugarcane. Crop Sci., 23: 643 - 647.

Khazaei, F.; M.A. Alikhani; L. Yari; and A. Khandan (2010). Study the correlation, regression and path coefficient analysis in sweet corn (*Zea mays* var. *saccharata*) under different levels of plant density and nitrogen rate. Journal of Agricultural and Biological Science. 5(6):14-19.

Kumari, J.R.; N. Gadag; and G.K. Jha (2007). Genetic analysis and correlation in sweet corn (*Zea mays* L. *saccharata*) for quality traits, field emergence and grain yield. Indian Journal of Agricultural Sciences. 77: 613-615.

Lenka, D. and B. Mishra (1973). Path coefficient analysis of yield in rice varieties. Indian J. Agric. Sci., 43: 376-379.

Mohammadi, S.A.; B.M. Plasanna; C. Sudan; and N.N . Singh (2002). A microsatellite marker Based study of chromosomal regions and effects on yield and molecular. Bio. Letters. 7: 599 – 606.

-Mohan, Y.C.; D.K. Singh; and N.V. Rao (2002). Path coefficient analysis for oil and grain yield in maize (*Zea mays* L.) genotypes. National Journal of Plant Improvement. 4: 75-76.

Moradi, M.; and E. Azarpour (2011). Determination of most important part of yield components by Path Analysis in corn. The Journal of American Science. 7 (5): 646-650.

Najeeb, S.; A.G. Rather; G.A. Parray; F.A. Sheikh; and S.M. Razvi (2009). Studies on genetic variability, genotypic correlation and path coefficient analysis in maize under high altitude temperate ecology of Kashmir. Maize. Genetic. Cooperation Newsletter. 83.

Rafiq, C.M.; M. Rafique; A. Hussain; and A. Altaf (2010). Studies on heritability, correlation and path analysis in maize (*Zea mays* L.). Journal of Agricultural Research. 48 (1): 35-38.

Raghu, B.; J. Suresh; S.S. Kumar; and P.S Aidaiah (2011). Character association and path analysis in maize (*Zea mays* L.). Madras Agricultural Journal. 98 (1/3): 7-9.

Robinson, H.F.; R.E. Comstock and P.H. Harvery (1951). Genotypic and phenotypic correlations in corn and their implication in selection. Agron. J., 43: 282-287.

Rubatzky, V.E.; and M. Yamaguchi (1999). World vegetables: principles, production, and nutritive values (2nd ed.). New York: Chapman & Hall.

Saleem, A.; U. Saleem and G.M. Subhani (2007). Correlation and path coefficient analysis in maize (*Zea mays L.*). Journal of Agricultural Research. 45(3):177-183.

Saleh, G.B.; S.A.S. Alawi; K. Panjaitan (2002). Performance, correlation and heritability studies on selected sweet corn synthetic populations. Pakistan Journal of Biological Science. 5:251-254.

Singh, H.; J.S. Chawla; and M.S. Grewal (2006). Correlation and path analysis on some elite maize genotypes. Crop Improvement. 33:31-33.

Sofi, P.; and A.G. Rather (2007). Studies on genetic variability, correlation and path analysis in maize (*Zea mays* L.). Maize Genetic Cooperation Newsletter. 81: 26-27.

Tang, H.; H. Yiqin; Y. Ajianbing; and Z. Yonglian (2004). Genetic analysis of yield traits with elite maize hybrid – Yuyu 22. Acta. Agronomica Sinica., 30(9): 922-926.

Togay, N.; Y. Togay; B. Yildirim; and Y. Dogan (2008). Relationships between yield and some yield components in pea (*Pisum sativum* L.) genotypes by using correlation and path analysis. African Journal of Biotechnology. 7(23) : 4285 - 4287.

Viola, G.; M. Ganesh and Reddy S.S. Kumar (2003). Studies on correlation and path coefficient analysis of elite baby corn (*Zea mays L.*) lines. Progress in Agriculture. 182(3):22-24.

Wright, S. (1921). Correlation and causation. Journal of Agricultural Research. 20:557-585.

Zarei, B.; D. Kahrizi; A.P. Aboughadaresh; and F. Sadeghi (2012). Correlation and path coefficient analysis for determining interrelationships among grain yield and related characters in corn hybrids. International Journal of Agriculture and Crop Sciences. (IJACS). 4 (20): 1519-152.

Genotypic and Phenotypic Correlation and Path Coefficient Analysis for Grain Yield and its Components in Some Sweetcorn (*Zea mays* L. *saccharata*) Genotypes

Mohamed Nael Khattab[*(1)]

(1). Crops Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria. (*Corresponding author: Dr. Mohamed Nael Khattab. E-Mail: aboalabd876@gmail.com).

Received: 21/05/2019 Accepted: 06/09/2019

Abstract

A field experiment was conducted at Dmsrkho region, Latakia governorate, Syria, during two seasons 2017 and 2018. Six genotypes of maize *Zea mays* L. *saccharat* were used in this study, i.e: Temptation,Target-A, Sucaria-1 and Sucaria-7- Merritt (USA), and (Faihaa) to study of the genotypic and phenotypic correlation and path analysis of yield and its components (number of grains per row, number of rows per ear, 100 kernel weight, ear length, ear circumference), to determine the most common traits of yield and to determine the appropriate selection criteria evidence to improve Sweetcorn. The study showed that the genotypic correlations were higher in most studied traits. The study of genetic correlations were significant and positive in most traits, especially between the fresh yield of the plant with the plant height (r_g=0.57**), ear height (r_g=0.53**), ear length (r_g=0.69**), ear circumference (r_g= 0.83**), number of rows in per ear (r_g=0.34**), number of grains per row (r_g= 0.72**) and 100 kernel weight (r_g=0.66**). The results showed a high direct effect of the number of grains per row (Genotypic 0.55 and phenotypic 0.53), 100 kernel weight (Genotypic 0.563 and phenotypic 0.451), number of rows per ear (Genotypic 0.51 and phenotypic 0.35) and plant height (Genotypic 0.113 and phenotypic 0.184), on the individual plant yield because of their strong correlation with it. These traits can therefore be relied as selection criteria to improve grain yield in Sweet corn. The relative importance of the yield variability was (58.67%) because of the fifth aforementioned traits, while the other effects on yield were (41.33%). These five traits are the most important traits that affect the variation in yield in this study

Key words: Sweet corn, Genotypic correlation, phenotypic correlation, genotypic path coefficient, phenotypic path coefficient.