CC BY

College of Basic Education Research Journal

www.berj.mosuljournals.com

Effect of planting date on growing and yield of different genotypes of sweet corn (*Zea mays* L.*sspSaccharate*

Article Information

Article history:

Received:

Reviewer:

Accepted:

Key words :

Correspondence:

Abstract

This study was carried out to evaluate 5 genotypes of sweet corn (*Zea mays* L*ssp Saccharate)* (2024-2023) where seeds were planted during autumn agricultural season (Fito Arzuman, Aristo, Syngenta, Monarch) at a site in University of Mosul / College of Education for Girls), with three replicates and three dates, the first (15/7/2023), the second (22/7/2023) and the third (29/7/2023), according to randomized complete block design (RCBD). Factors studied were traits of number of days to 50% tasseling, number of days to 50% silking flowering, plant height, ear length, number of ears, leaf area surrounding the main ear , number of rows per ear , number of grains in row, 100 grains weight, individual plant yield, percentage of carbohydrates, In order to obtain genotypes at optimal dates that are superior in the characteristics of yield and its components.

Results of the genotypes, planting dates, and interaction between them were significant at 1 and 5%, For most of characteristics of yield and its components, Genotype(Arzuman) came first followed by (Fito) then by (Syngenta) in second date for traits of yield and its components.

ISSN: 1992 – 7452

تاثير مواعيد الزراعة في نمو وحاصل تراكيب مختلفة من الذرة السكرية

(Zea mays L*.sspSaccharate)*

شهد حازم حامد و أ.م.د. ازهار عبد الجبار الحامد م.د. منال عبد المطلب الحيالي أ.م.د. محمد صبحي مصطفى

قدم للنشر في مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية في 3/ 6 /2024 وقبل النشر في 8 / 2024/7

الخلاصة:

نفذت هذه الدراسة لتقييم 5 تراكيب وراثية من الذرة السكرية (***Zea mays* L*.ssp Saccharate*)**(Fito,Arzuman,Aristo,Syngenta,Monarch) إذ زرعت البذور خلال الموسم الزراعي الخريفي لعام (2023–2024) في موقع جامعة الموصل /كلية التربية للبنات بثلاث مكررات ولثلاث مواعيد الموعد الاول (2023/7/15)والموعد الثاني (2023/7/22) والموعد الثالث(2023/7/29)، وفق نظام القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D ،ودرست صفات عدد الايام للتزهير الذكري 50% ،عدد الايام للتزهير الانثوي50 % ،ارتفاع النبات ، طول العرنوص ، عدد العرانيص بالنبات ،مساحة الورقة العرنوص الرئيسي،عدد الصفوف بالعرنوص،عدد الحبوب بالصف،وزن 100حبة،حاصل النبات الفردي ،نسبة الكاربوهيدرات وذلك لايجاد تراكيب وراثية وبموعد زراعة يتفوق في صفات الحاصل ومكوناته.اظهرت نتائج التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة كانت معنوية عند 1و5%لمعظم صفات الحاصل ومكوناته،أن اداء التراكيب الوراثية والمواعيد والتداخل بينها كانت معنوية في اغلب صفات الحاصل ومكونات هوالذي نتج عنه تداخل العامل الوراثي مع العامل البيئي.وتفوق التركيب الوراثي(Arzuman) يليه (Fito)و يليه(Syngenta) في الموعد الثاني لصفات الحاصل ومكوناته.

الكلمات المفتاحية: الذرة السكرية، التراكيب الوراثية ، مواعيد الزراعة

المقدمة:

يعد محصول الذرة الصفراء من اهم المحاصيل الحقلية التي تحتل المركز الثالث عالميا بعد محصول القمح والرز من حيث الانتاجية والمساحة المزروعة ،بسبب اهميتها الغذائية والصناعية والعلفية والطبية(FAO, 2019).وهي إحدى مجاميع الذرة الصفراء التي تنتمي الى العائله poaceae تحتوي نباتاتها على زوج من الجينات تعمل على منع تحول السكر الى نشا في الحبوب وتختلف الذره السكريه (sweet corn)عن الذره الصفراء الحقليه باحتواء حبوبها على نسبه عاليه من السكر ويكون شكل حبوبها نصف شفافه ومجعده وجافه (الساهوكي ,Rubatzky, Yamaguchi, 1990 1999,).

تعد زراعة الذرة السكرية مهمة جدا لانها ذات قيمة غذائية وصحية للانسان وعلفا للحيوان اذا يمكن استخدامها على مدار السنة في عدة انواع من الاطباق،وبالتالي تحسين نوع الغذاء لانها غنية بالسكريات والبروتينات والفيتامينات والعناصر الغذائية (Kunicki,2000 و2003, Warzecha) وزاد استخدامها توسعا سريعا في السنوات الأخيرة. إذ تحتوي على نسبه عاليه من السكر في كل من الطور اللبني. ويتم استهلاكه في المرحله غير الناضجه من المحصول وطعم حبوب الذره السكريه هو25–30% اكثر حلاوه من الذرة العاديه إذ تحتوي الحبوب على 5الى6% سكر والى 11%نشأ و39%سكريات متعدده قابله للذوبان في الماء و70% ماء كما تحتوي على نسبه متوسطه فيتامين Aوالبروتين (walker,2013 و Najeeb et al,2011)

زاد الاهتمام عالميا بتحسين نوعية محصول الذرة (Rose ,2000)،ويعتبر تحسين الانتاج من حيث الكم والنوع احد اهداف التربية ،فأن مربي الذرة الصفراء في الوقت الحاضر يعملون جاهدين على استنباط اصناف وهجن من الذرة ذات محتوى مرتفع في نسبة الزيت والنشا والبروتين ،اما في الذرة السكرية يفضل انخفاض نسبة النشاء على حساب زيادة نسبة السكريات الذائبة لجعل مذاق الحبوب اكثر حلاوة .ان النهوض والتوسع بالزراعة لمحصول الذرة السكرية وجب علينا اتباع اساليب زراعية حديثة واهمها استخدام تراكيب وراثية عالية الحاصل التي تضمن الحصول على مستوى عالي من الانتاج .وبالإمكان رفع الكفاءة الإنتاجية لهذا المحصول في ضوء العديد من العمليات الزراعية منها تحديد موعد الزراعة الأفضل والأكثر ملاءمة وإتاحة الفرصة للنبات بالنمو والتطور وصولا إلى لنمو المحصول عن طريق توفير ظروف بيئية جيدة للتزهير وضمان التلقيح والإخصاب (2012، Yousif).وحصل باحثون على نتائج ضمن مواعيد الزراعة لأصناف عدة منهم (2020, Kazem)من خلال تقييمه خمسة اصناف من الذرة الصفراء ولثلاثة مواعيد(7/1 و 7/15 و 8/1)كان هناك تفوق للموعدين8/1 لموقع بغداد في صفات طول العرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص، وزن 100حبة وحاصل النبات الفردي اما الموعد الثاني 7/15تفوق في صفات عدد الصفوف

بالعرنوص، عدد الحبوب بالصف، حاصل النبات الفردي. اشارت(Ismail ,2021) من خلال تجربتها على عدة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء على تفوق موعدي الزراعة 7/21 و7/28 لصفات ارتفاع النبات، عدد الصفوف بالعرنوص، عدد الحبوب بالصف، حاصل النبات الفردي.ذكرت(علو،2022)من خلال تجربتها على 10تراكيب وراثية من الذرة الصفراء تفوق الموعد الثالث 7/18 لثمانية صفات وهي عدد الأيام للتزهير الذكري 50%، عدد الأيام للتزهير الانثوي 50%، ارتفاع النبات، مساحة ورقة العرنوص الرئيسي، عدد العرانيص بالنبات، طول العرنوص، عدد الصفوف بالعرنوص.وتفوق الموعد الثاني لثمانية صفات وهي مساحة ورقة العرنوص الرئيسي، عدد العرانيص بالنبات، طول العرنوص، عدد الصفوف بالعرنوص، عدد الحبوب بالصف، عدد الحبوب بالعرنوص ،حاصل النبات الفردي .الهدف من الدراسة التوصل الى افضل تركيب وراثي وافضل موعد مع افضل تداخل بين التركيب الوراثي ومواعيد الزراعة.

مواد العمل وطرائقه:

نفذت التجربة الحقلية في الموسم الزراعي الخريفي(2022_2023) في موقع جامعة الموصل/ كلية التربية للبنات تضمنت التجربة دراسة تأثير عاملين: **العامل الاول** تضمن5 تراكيب وراثية من الذرة السكرية *(Zea mays L.sspSaccharate)* كما موضح بالجدول(1) اسماء ومصدر التراكيب الوراثية **العامل الثاني** تضمن ثلاثة مواعيد زراعية مختلفة الموعدالاول (2023/7/17) والموعد الثاني (2023/7/20) والموعد الثالث (2023/7/24). باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.Dبثلاث مكررات وتم حراثة الأرض بالمحراث المطرحي القلاب ومن ثم تم تنعيمها وتسويتها، حيث احتوت الوحدة التجريبية الواحدة على مرزين طول كل منهما (2) م والمسافة بينهما (0.75) م وبين جورة وأخرى (0.25) م والكثافة النباتية بمعدل44444 نبات/هكتار. حيث وضعت (2–3) بذور في كل جوره ثم خفت إلى نبات واحد وسمدت التجربة بسماد الداب(Diammonium phosphate) DAPذو التركيب الكيميائي (NH4 HPO4) ،والذي يعتبر مصدرا للفسفور المركز وبدفعة واحدة (200 كغم /هكتار)، وتم استخدام اليوريا على شكل دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية بعد شهر ونصف من الزراعة بمقدار 400(كغم/ هكتار) (حسب توصية وزارة الزراعة). وتم تعليم (5) نباتات بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية قبل البدء بأخذ القياسات بعد استبعاد النباتات الطرفية. وتم دراسة الصفات التالية: عدد الأيام للتزهير الذكري 50 ٪، عدد الأيام للتزهير الأنثوي 50 ٪، ارتفاع النبات، مساحة ورقةالعرنوص الرئيسي(سم^2)، عدد العرانيص بالنبات، طول العرنوص (سم) عدد الحبوب بالصف، عدد الحبوب بالعرنوص،وزن 300 حبة(غم) حاصل النبات الفردي (غم/ نبات)،نسبة الكاربوهيدرات %.وتم إجراء التحليل الاحصائي بالبرامج

الاحصائية SAS وبرنامج Microsoft Excel واستخراج جدول تحليل التباين للصفات المدروسة بموجب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D . وبثلاث مكررات كما اورده (الراوي وخلف الله ، 2000) .

جدول(1) أسماء التراكيب الوراثية ومصادرها المستخدمة في الدراسة

ت	اسم التركيب الوراثي	المصدر
1	**Fito**	**Netherland**
2	**Arzuman**	**Turkia**
3	**Aristo**	**Germany**
4	**Syngenta**	**France**
5	**Monarch**	**Turkia**

النتائج والمناقشة:

نتائج تحليل التباين للصفات المدروسة جميعها

يوضح جدول رقم (2)نتائج تحليل التباين للصفات المدروسة ،إن متوسطات مربعات التراكيب الوراثية كانت معنوية عند 1%لصفة ارتفاع النبات، طول العرنوص، عدد العرانيص، مساحة ورقة العرنوص الرئيسي، عدد الصفوف بالعرنوص،وزن100حبة،حاصل النبات الفردي، نسبة الكاربوهيدرات%ومعنويةعند5% لصفة عدد الحبوب بالصف، ولم تصل حد المعنوية لبقية الصفات. بينما كانت متوسطات مربعات مواعيد الزراعة معنوية عند 1% لصفات ارتفاع النبات، عدد العرانيص، عدد الصفوف بالعرنوص، حاصل النبات الفردي ومعنوية عند 5%طول العرنوص،مساحة ورقة العرنوص الرئيسي، ولم تصل حد المعنوية لبقية الصفات. اما التداخل بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة فكان معنوي عند 1%لصفات عدد العرانيص، عدد الصفوف بالعرنوص، عدد الحبوب بالصف،وزن100حبة،حاصل النبات الفردي، ومعنوي عند5% لصفتي ارتفاع النبات، طول العرنوص ولم تصل حد المعنوية لبقية الصفات ان اداء التراكيب الوراثية والمواعيد والتداخل بينها كانت معنوية في اغلب صفات الحاصل ومكوناته والذي نتج عنه تداخل العامل الوراثي مع العامل البيئي وهذا مؤشر ان هذه المواعيد لها تأثير على التراكيب الوراثية من خلال تطور النبات وتحديد موعد الانبات وسرعة النمو التي انعكست على الصفات المدروسة. وهذا يتماشى مع ما وجده كل من(الراوي واخرون،2016)و(Marina*et al*,2020)

جدول رقم (2) تحليل التباين للصفات المدروسة في الذرة السكرية

مصادر الاختلاف	درجة الحرية	عدد الأيام للتزهير الذكري 50%(يوم)	عدد الأيام للتزهير الانثوي50%(يوم)	ارتفاع النبات (سم)	طول العرنوص (سم)	عددالعرانيص(عرنوص.نبات)	مساحة ورقة العرنوص الرئيسي(سم2)	عدد الصفوف بالعرنوص(صف.عرنوص)	عدد الحبوب بالصف(حبة.صف)	وزن 100 حبة (غم)	حاصل النبات الفردي(غم.نبات)	نسبة الكاربوهيدرات%
المكررات	**2**	**31.488** **	**35.466** **	**7.541** N.S.	**1.531** N.S.	**0.056** N.S.	**6117.861** N.S.	**1.876** N.S.	**20.388** N.S.	**6.148** *	**5.218** N.S.	**2.726** N.S.
التراكيب الوراثية	**4**	**0.311** N.S.	**3.277** N.S.	**5865.314** **	**15.206** **	**1.012** **	**51077.693** **	**14.709** **	**39.858** *	**25.332** **	**547.819** **	**4.759** **
مواعيد الزراعة	**2**	**0.022** N.S.	**1.866** N.S.	**1003.310** **	**6.123** *	**0.482** **	**15105.241** *	**8.807** **	**8.524** N.S.	**1.470** N.S.	**1610.410** **	**0.182** N.S.
التداخل التراكيب × مواعيد الزراعة	**8**	**1.994** N.S.	**1.727** N.S.	**314.749** *	**3.708**	**0.239** **	**1992.212** N.S.	**4.089** **	**51.631** **	**5.390** **	**182.478** **	**1.900** N.S.
الخطأ التجريبي	**56**	**4.846**	**4.871**	**103.627**	**1.543**	**0.053**	**2972.222**	**1.220**	**10.727**	**1.626**	**33.379**	**0.998**

** و * عند مستوى احتمال1%و5%على التوالي

تقييم أداء التراكيب الوراثية وتأثير مواعيد الزراعة والتوافيق بينها

عدد الايام للتزهير الذكري(يوم):

يوضح جدول(3)متوسطات التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة عدد الايام للتزهير الذكري ،يلاحظ فيه عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية، حيث كان ابكرها التركيب الوراثي (Arzuman)إذ بلغ(52.667) يوما ،بينما تأخر التركيب الوراثي(Monarch) في التزهير الذكري والتي بلغت(54.556) يوما، يتبين من متوسطات مواعيد الزراعة عدم وجود اختلافات معنوية بينها حيث بلغ متوسط عدد الايام للتزهير الذكري (53.800و53.866و53.866)يوما للمواعيد (الاول والثاني والثالث) على التوالي ،ويلاحظ من متوسطات التوافيق بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة ان اختبار دنكن بين ان التركيب الوراثي(Arzuman) عند الموعد الثاني اعطى أقل عدد من الايام حيث بلغ (51.667)يوما بفارق معنوي عن التراكيب الوراثية الاخرى .طبيعة المورثات لكل مدخل فضلا ان المدخلات تختلف في عدد الايام للتزهير الذكري تباعا الى الظروف البيئية واستجابتها لها مما يؤدي الى اختلاف عدد الايام للتزهير الذكري.

جدول (3)متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة عدد الايام للتزهير الذكري (يوم)

التسلسل	التراكيب الوراثية	الموعد الاول	الموعد الثاني	الموعد الثالث	متوسط التراكيب الوراثية
1	**Fito**	**54.000 a**	**54.000 A**	**52.667 a**	**53.556 a**
2	**Arzuman**	**52.333 a**	**51.667 A**	**54.000 a**	**52.667 a**
3	**Aristo**	**53.667 a**	**54.000 A**	**54.33 a**	**54.000 a**
4	**Syngenta**	**54.000 a**	**55.000 A**	**54.333 a**	**54.444 a**
5	**Monarch**	**55.000 a**	**54.667 A**	**54.000 a**	**54.556 a**
متوسط المواعيد		**53.800 a**	**53.866 a**	**53.866 a**	**x=53.844**

عدد الايام للتزهير الانثوي (يوم):

ويبين جدول رقم(4)متوسطات التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة عدد الايام للتزهير الانثوي، ويلاحظ فيه عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية، اعطى التركيب الوراثي(Arzuman)أقل عدد من ايام للتزهير الانثوي بلغ(54.444)يوما ،واحتاج التركيبين الوراثيين (Syngenta)و(Monarch)اكثر عدد من الايام للتزهير الانثوي والذي بلغ(55.889)و(55.899) يوما على التوالي ، يتبين من متوسطات مواعيد الزراعة عدم وجود اختلافات معنوية بينها حيث بلغ متوسط عدد الايام للتزهيرالانثوي (55.066و55.200 و55.733)يوما للمواعيد (الاول والثاني والثالث) على التوالي ، و من متوسطات التوافيق بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة اظهر اختبار دنكن ان التركيب الوراثي(Arzuman)عند الموعد الثاني اعطى اقل عدد من الايام بلغ(53.333)يوما بفارق معنوي عن التراكيب الوراثية الاخرى .ان صفة عدد الايام للتزهير الانثوي من الصفات الحساسة والمهمة ،بسبب تأثرها الكبير بالبيئة وخاصة درجات الحرارة والرطوبة خلال فترة التلقيح والاخصاب (عبد وبكتاش،2016).

جدول (4) متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة عدد الايام للتزهير الانثوي (يوم)

التسلسل	التراكيب الوراثية	الموعد الاول	الموعد الثاني	الموعد الثالث	متوسط التراكيب الوراثية
1	Fito	55.667 A	55.333 A	55.000 A	55.333 a
2	Arzuman	54.000 A	53.333 a	56.000 A	54.444 a
3	Aristo	54.667 A	55.000 A	55.667 A	55.111 a
4	Syngenta	55.000 A	56.333 A	56.333 A	55.889 a
5	Monarch	56.000 A	46.000 A	55.667 A	55.889 a
متوسط المواعيد		55.066 a	55.200 A	55.733 A	x=55.333

ارتفاع النبات(سم):

ويبين جدول رقم(5) متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافق بينها لصفة ارتفاع النبات (سم)،تفوق التركيب الوراثي (Arzuman) بأعلى ارتفاع (171.667) (سم)، ويلاحظ وجود اختلافات معنوية عن باقي التراكيب الوراثية واقل ارتفاع (110.456)(سم)، للتركيب الوراثي(Aristo) ،بينت متوسطات مواعيد الزراعة وجود فروق معنوية ،إذ بلغت (134.167و145.400و150.080) عند مواعيد (الاول والثاني والثالث)يوما على التوالي، اظهر اختبار دنكنالى وجود اختلاف معنوي بين متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة إذ اعطى التركيب الوراثي (Arzuman)عند الموعد الاول اعلى ارتفاع(178.467)سم، بينما اعطى التركيب الوراثي (Aristo) عند الموعد الاول اقل ارتفاع(96.833)(سم)،. يتحدد ارتفاع النبات بظهور النورة الذكرية في المحاصيل المحدودة النمو مثل نبات الذرة والتي تتأثر بطبيعة التركيب الوراثي وعوامل النمو المتاحة.

جدول(5) المتوسطات الحسابية للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة لصفة ارتفاع النبات(سم)

التسلسل	التراكيب الوراثية	الموعد الاول	الموعد الثاني	الموعد الثالث	متوسط التراكيب الوراثية
1	**Fito**	**113.733 Gf**	**123.067 Ef**	**137.933 ed**	**124.911 c**
2	**Arzuman**	**178.467 A**	**174.467 ba**	**162.067 bac**	**171.667 a**
3	**Aristo**	**96.833 G**	**113.400 Gf**	**121.133 ef**	**110.456 d**
4	**Syngenta**	**126.400 Ef**	**150.067 dc**	**162.600 bac**	**146.356 b**
5	**Monarch**	**155.400 Bdc**	**166.000 bac**	**166.667 bac**	**162.689 a**
متوسط المواعيد		**134.167 B**	**145.400 A**	**150.080 a**	**x=143.215**

طول العرنوص(سم):

يبين جدول (6) متوسطات التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة طول العرنوص واعطى التركيب الوراثي(Fito) اعلى قيمة(21.155)(سم)، ويلاحظ فيه وجود فروقات معنوية مع باقي التراكيب الوراثية وبلغت اقل قيمة للتركيب الوراثي (Monarch)(17.555)(سم)،.يتبين من متوسطات مواعيد الزراعة عدم وجود اختلافات معنوية بينهاحيث بلغ متوسط طول العرنوص(19.189و19.186و20.555) عند مواعيد (الاول و الثاني والثالث)،ويلاحظ من متوسطات التوافيق بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة ان اختبار دنكن اظهر تفوق التركيب الوراثي(Fito) اعلى قيمة(22.067)(سم)، عند الموعد الثاني واقل قيمة للتركيب الوراثي(Monarch)(16.200)(سم)، عند الموعد الثاني إن صفة طول العرنوص في الذرة الصفراء يعتمد على ظروف النمو في الفترة الاولى من حياة النبات فضلا عن اختلاف العوامل الوراثية (Abdulla&Harchan,2014).

جدول (6)متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة طول العرنوص(سم)

التسلسل	التراكيب الوراثية	الموعد الاول	الموعد الثاني	الموعد الثالث	متوسط التراكيب الوراثية
1	Fito	19.467 bdc	22.067 a	21.933 a	21.155 A
2	Arzuman	20.600 bac	18.133 de	21.067 ba	19.933 B
3	Aristo	18.800 bdc	19.200 bdc	20.200 bdac	19.400 B
4	Syngenta	19.067 bdc	20.333 bdac	19.800 bdac	19.733 B
5	Monarch	18.000 de	16.200 e	18.467 dc	17.555 C
متوسط المواعيد		19.186 b	19.186 b	20.293 a	x=19.555

عدد العرانيص بالنبات(عرنوص.نبات)

ويوضح جدول(7) متوسطات التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة عددالعرانيص(عرنوص .نبات)،اعطى التركيب الوراثي(Arzuman)اعلى قيمة(2.444)عرنوص.نبات،ويختلف معنويا مع باقي التراكيب الوراثية واعطى التركيب الوراثي(Monarch)اقل قيمة(1.533)عرنوص. نبات اما بالنسبة مواعيد الزراعة فيلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد الزراعة(الثاني والثالث)يوما (370.17و383.30)(عرنوص.نبات).وتبين من نتائج الاختبار بطريقة دنكن الى وجود فروق معنوية بين متوسطات التوافيق بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة،إذ تراوحت قيم عدد العرانيص اعلى قيمة(2.866)عرنوص. نبات للتركيب الوراثي(Arzuman)عند الموعد الثاني واقل قيمة(1.600)عرنوص. نبات للتركيب الوراثي(Syngenta)عند الموعد الاول. ان صفة عدد العرانيص بالنبات من المكونات الرئيسية لنبات الذرة والتي تدخل في تكوين الحاصل الحبوبي اذ تتأثر هذه الصفة بالعامل الوراثي والظروف البيئية مما يؤدي الى زيادة عدد العرانيص بالنبات وبالتالي زيادة الحاصل (الساهوكي،1990)

جدول (7)متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة عددالعرانيص(عرنوص .نبات)

التسلسل	التراكيب الوراثية	الموعد الاول	الموعد الثاني	الموعد الثالث	متوسط التراكيب الوراثية
1	Fito	1.866 Cd	1.933 cd	1.733 cde	1.844 b
2	Arzuman	2.000 Cd	2.866 a	2.466 b	2.444 a
3	Aristo	1.733 Cde	1.933 cd	2.133 cb	1.933 b
4	Syngenta	1.600 Fde	1.866 cd	1.866 cd	1.777 b
5	Monarch	1.333 Fe	1.200 f	2.066 cb	1.533 c
متوسط المواعيد		1.706 B	1.960 a	2.053 a	x=1.906

مساحة ورقة العرنوص الرئيسي (سم)^2:

ويوضح جدول (8) متوسطات التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة مساحة ورقة العرنوص الرئيسي، تفوق التركيب الوراثي (Arzuman) اعلى قيمة(488.11)(سم^2).ويختلف معنويا مع باقي التراكيب الوراثية واعطى التركيب الوراثي(Aristo) اقل قيمة(300.51)(سم^2) اما بالنسبة مواعيد الزراعة عدم وجود فروق معنوية ،إذ بلغت(322.96و370.17و383.30)عند مواعيد(الاول والثاني والثالث)يوما على التوالي. وظهر من نتائج الاختبار بطريقة دنكن الى وجود فروق معنوية بين متوسطات التوافيق بين التراكيب ومواعيد الزراعة، إذ تفوق التركيب الوراثي (Arzuman)عند الموعد الثاني بأعلى بقيمة (508.52)(سم ^{2})في حين بلغ اقل قيمة(244.55)(سم ^{2})للتركيب الوراثي (Aristo)عند الموعد الاول. يعود ذلك بسبب وجود اختلافات وراثية بين التراكيب الوراثية والى طبيعة الوراثية التي يتصف بها كل تركيب وراثي من ارتفاع النبات ومدة طول النمو التي يزيد من انقسام الخلايا ويزيد حجم المساحة الورقية للنبات علما ان التراكيب المتأخرة في التزهير تعطي حجم مساحة ورقية اكبر من التراكيب المبكرة. وإن الماء والضوء من اهم العوامل المؤثرة في معدل المساحة الورقة ،ولذلك فان قياس المساحة الورقية له القدرة في ابراز الانتاجية للنباتات(الساهوكي،2004)

جدول(8) متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعةوالتوافيق بينهالصفة مساحة ورقة العرنوص الرئيسي(سم^2)

التسلسل	التراكيب الوراثية	الموعد الاول	الموعد الثاني	الموعد الثالث	متوسط التراكيب الوراثية
1	**Fito**	285.80 ef	341.65 Edf	386.10 edc	337.85 b
2	**Arzuman**	486.80 ba	508.52 A	469.00 bac	488.11 a
3	**Aristo**	244.55 f	322.58 Edf	334.40 edf	300.51 b
4	**Syngenta**	316.15 edf	351.25 Ed	397.40 bdc	354.93 b
5	**Monarch**	281.50 ef	326.85 Edf	329.60 edf	312.65 b
متوسط المواعيد		322.96 b	370.17 A	383.30 a	x=358.81

عددا لصفوف بالعرنوص(صف.عرنوص):

ويبين جدول(9) متوسطات التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعةوالتوافيق بينها لصفة عدد الصفوف بالعرنوص إذ حصل التركيب الوراثي(Syngenta) اعلى قيمة للصفة(14.768)(صف.عرنوص) ويختلف معنويا مع باقي التراكيب، واقل قيمة للتركيب الوراثي(Arzuman) (11.577)(صف.عرنوص).ويلاحظ من متوسطات مواعيد الزراعة ان هناك فرق معنوي للموعد الثاني(13.938)مقارنة مع الموعد الاول والثالث(12.504و12.754)،ويبين من نتائج الاختبار بطريقة دنكن الى وجود فروق معنوية بين متوسطات التوافيق بين التراكيب ومواعيد الزراعة، إذ تفوق التركيب الوراثي(Fito)بأعلى قيمة(14.973)(صف.عرنوص)للموعد الثاني واقل قيمة(10.200)(صف.عرنوص)للتركيب الوراثي(Arzuman) عند الموعد الاول.ان صفة عدد الصفوف بالعرنوص تعد من مكونات حاصل الحبوب وهي صفة يؤثر فيها العامل الوراثي بشكل اكبر من العامل البيئي(Haddadi et al.,2012).

جدول(9) متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعةوالتوافيق بينها لصفة عدد الصفوف بالعرنوص(صف.عرنوص)

التسلسل	التراكيب الوراثية	الموعد الاول	الموعد الثاني	الموعد الثالث	متوسط التراكيب الوراثية
1	Fito	14.853 a	14.973 A	11.960 Dec	13.928 a
2	Arzuman	10.200 e	13.120 Bdac	11.413 De	11.577 c
3	Aristo	10.426 e	13.893 Bac	12.600 Bdc	12.306 bc
4	Syngenta	14.866 a	14.666 Ba	14.773 A	14.768 a
5	Monarch	12.173 dec	13.040 Bdac	13.026 Bdac	12.746 b
متوسط المواعيد		12.504 b	13.938 A	12.754 B	x=13.065

عدد الحبوب بالصف(حبة.صف):

ويوضح جدول (10)متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة عدد الحبوب بالصف، اعطى التركيب الوراثي (Syngenta)اعلى قيمة(32.804)(حبة. صف) ويلاحظ وجود اختلافات معنوية مع باقي التراكيب الوراثية واقل قيمة (27.907)(حبة. صف) للتركيب الوراثي(Aristo).اما بالنسبة للمتوسطات مواعيد الزراعة عدم وجود فروق معنوية إذ بلغت قيمتها (29.788و31.168و31.004) للموعد (الاول والثاني والثالث)على التوالي، ومن خلال المقارنة بين المتوسطات التوافقية للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة يلاحظ من نتائج الاختبار بطريقة دنكن وجود فروق معنوية بين بعضهم إذ اعطى التركيب الوراثي (Arzuman) اعلى قيمة(39.380)(حبة. صف) للموعد الاول واعطى التركيب الوراثي (Aristo) اقل قيمة (24.880)(حبة. صف) للموعد الاول. لكل تركيب وراثي قابلية وراثية على انتاج عدد معين من الحبوب في الصف الواحد وتختلف من تركيب وراثي الى اخر. إن عدد الحبوب في الصف لمحصول الذرة الصفراء يعتمد بالدرجة الرئيسية على نسبة التلقيح

وحصول عملية الاخصاب التي تتأثر بالظروف البيئية وتؤثر هذه الصفة في حاصل النبات لأنها تعتبر احد المكونات الاساسية المهمة فيه(هاشم،2021).

جدول(10) متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة عدد الحبوب بالصف(حبة. صف)

التسلسل	التراكيب الوراثية	الموعد الاول	الموعد الثاني	الموعد الثالث	متوسط التراكيب الوراثية
1	Fito	28.693 ecd	33.073 bc	29.920 Ecd	30.526 abc
2	Arzuman	39.380 a	28.087 ecd	30.407 Becd	32.624 ba
3	Aristo	24.880 e	29.800 ecd	29.040 Ecd	27.907 c
4	Syngenta	29.907 ecd	36.240 ba	32.267 Bcd	32.804 a
5	Monarch	26.080 ed	28.640 ecd	33.387 Bc	29.369 bc
متوسط المواعيد		29.788 a	31.168 a	31.004 A	x=30.646

وزن100حبة(غم):-

ويشير جدول(11) متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة وزن 100حبة(غم)،اعطى التركيب الوراثي(Arzuman)اعلى قيمة (19.679)(غم) ويختلف معنويا مع باقي التراكيب الوراثية واقل قيمة(16.217)(غم) للتركيب الوراثي(Fito).ويتبين من متوسطات مواعيد الزراعة عدم وجود فروق معنوية بينها إذ بلغت قيمتها (17.162و15.507و17.787)(غم)للموعد(الاول والثاني والثالث)يوما على التوالي .ويتبين من نتائج الاختبار بطريقة دنكن وجود فروق معنوية بين متوسطات التوافيق للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة ،وبلغ اعلى متوسط لصفة وزن 100 حبة(20.813)(غم) غم للتركيب الوراثي(Arzuman) للموعد الاول واقل قيمة (15.400)(غم) للتركيب الوراثي(Syngenta)ويعود سبب ذلك ان كفاءة التركيب الوراثيArzuman كان افضل في تحويل منتجات التمثيل الضوئي لصالح نمو الحبوب وامتلائها وزيادة وزنها. ويعد وزن الحبوب من المكونات الرئيسية للحاصل والتي تتحدد بعد التلقيح والاخصاب وتتأثر بشكل كبير بدرجة الحرارة خلال مراحل تطور الحبوب في العرنوص(Jones et al.,1981).

جدول(11) متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة وزن 100حبة(غم)

التسلسل	التراكيب الوراثية	الموعد الاول	الموعد الثاني	الموعد الثالث	متوسط التراكيب الوراثية
1	Fito	16.733 Egdf	16.267 Egf	15.652 gf	16.217 b
2	Arzuman	20.813 A	18.804 Bdac	19.420 bac	19.679 a
3	Aristo	15.333 Gf	14.933 G	18.200 ebdc	16.155 b
4	Syngenta	15.400 Gf	17.000 Egdfc	17.000 egdfc	16.466 b
5	Monarch	17.533 Edfc	20.533 Ba	18.667 ebdac	18.911 a
متوسط المواعيد		17.162 A	15.507 A	17.787 a	x=17.485

حاصل النبات الفردي(غم.نبات):

ويبين جدول(12) متوسطات التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة حاصل النبات الفردي(غم. نبات)، اعطى التركيب الوراثي(Syngenta) اعلى قيمة(68.644)(غم.نبات)والذي اختلفت معنويا مع باقي التراكيب الوراثية الاخرى واقل قيمة (51.000)(غم. نبات)للتركيب الوراثي(Aristo) ،ويلاحظ من متوسطات مواعيد الزراعة الى وجود فروق معنوية بينها إذ بلغت قيمتها (49.013 و 68.640 و 64.587)غم. نبات للمواعيد(الاول والثاني والثالث)يوما على التوالي ويلاحظ من المقارنة بين متوسطات توافيق التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة الى وجود فروق معنوية بينها إذ تفوق التركيب الوراثي (Syngenta) بقيمة (83.33)(غم. نبات)عند الموعد الثاني غم .نبات، واقل متوسط للتركيب الوراثي(Aristo) بقيمة(34.200)(غم. نبات)عند الموعد الاول. ان صفة حاصل النبات الفردي المحصلة النهائية لمكونات الحاصل وتعد من اهم الصفات التي يسعى مربو النبات الحصول عليها وبقيم عالية لما لها من اثر كبير في الناحية الاقتصادية (Dos Santos et al.,1994) .

جدول(12)متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة حاصل النبات الفردي(غم. نبات)

التسلسل	التراكيب الوراثية	الموعد الاول	الموعد الثاني	الموعد الثالث	متوسط التراكيب الوراثية
1	Fito	50.667 G	59.400 def	53.000 gef	54.356 C
2	Arzuman	58.000 Def	67.600 dc	61.867 de	62.489 b
3	Aristo	34.200 H	60.333 def	58.467 def	51.000 C
4	Syngenta	54.933 Gef	83.333 a	67.667 dc	68.644 A
5	Monarch	47.267 G	72.533 bc	81.933 ba	67.244 ba
متوسط المواعيد		49.013 B	68.640 a	64.587 a	x=60.746

نسبة الكربوهيدرات بالنبات%

يبين جدول (13) متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتوافيق بينها لصفة نسبة الكربوهيدرات اعطى التركيب الوراثي (Arzuman) اعلى قيمة (74.233)%والذي اختلف معنويا مع التراكيب الوراثية الاخرى، واقل قيمة(72.370)%للتركيب الوراثي(Monarch)ويتبين من متوسطات مواعيد الزراعية عدم وجود فروق معنوية إذ بلغت قيمتها (73.399و73.268و73.180)يوما للموعد (الاول والثاني والثالث) على التوالي. ويستنتج من مقارنة متوسطات التوافق بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة وجود فروق معنوية إذ تفوق التركيب الوراثي (Arzuman)عند الموعد الثاني بأعلى متوسط لنسبة الكاربوهيدرات (75.110)%،في حين بلغ اقل متوسط للتركيب الوراثي(Syngenta) عند الموعد الثاني يوم (71.870)%.

جدول(13)متوسطات للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعةوالتوافيق بينها لصفة نسبة الكاربوهيدرات%

التسلسل	التراكيب الوراثية	الموعد الاول	الموعد الثاني	الموعد الثالث	متوسط التراكيب الوراثية
1	Fito	73.870 bac	73.520 bdac	73.920 bac	73.770 Ba
2	Arzuman	73.320 bdac	75.110 a	74.270 ba	74.233 A
3	Aristo	73.420 bdac	72.970 bdc	72.570 bdc	72.986 Bc
4	Syngenta	74.215 ba	71.870 dd	73.070 bdc	73.051 Bc
5	Monarch	72.170 dc	72.870 bdc	72.070 dc	72.370 C
متوسط المواعيد		73.399 a	73.268 a	73.180 a	x=73.282

بينت نتائج جدول متوسطات التراكيب والمواعيد والتوافيق بينها الى تفوق التركيب الوراثي(Arzuman) لصفات: ارتفاع النبات، عدد الحبوب بالصف، وزن 100حبة، للموعد الاول و الثاني لصفات: عدد الايام للتزهير الذكري والانثوي، عدد العرانيص، مساحة الورقة للعرنوص الرئيسي، نسبة الكربوهيدرات ويليه تفوق التركيب الوراثي(Fito)لصفة طول العرنوص، عدد الصفوف بالعرنوص للموعد الثاني، وتفوق التركيب الوراثي(Syngenta) لصفة حاصل النبات الفردي للموعد الثاني.

المصادر:

داؤد، خالد محمد والياس، زكي عبد (1990).الطرق الاحصائية للأبحاث الزراعية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

الراوي، أحمد رجب محمد والدليمي، عمر إسماعيل محسن والقيسي، عماد خلف خضر وانيس، أحمد هواس عبدالله (2016). تقدير بعض المعالم الوراثية والاستقرارية في تهجينات تبادلية نصفية في الذرة الصفراء (Zea mays L.), مجلة تكريت للعلوم الزراعية ، المجلد (16)،العدد(1).

الراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز (2000) تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العلمي، جامعة الموصل.

الساهوكي، مدحت مجيد .(1990) الذرة الصفراء إنتاجها وتحسينها، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، العراق.

الساهوكي، مدحت مجيد(2004).آفاق الانتخاب والتربية لمحاصيل عالية الحاصل، مجلة العلوم الزراعية العراقية,78-71:(1)35.

عبد، ناظم يونس وبكتاش، فاضل يونس (2016).تقدير بعض المعالم الوراثية للصفات الحقلية في الذرة الصفراء، مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، المجلد(14)، العدد(1).

علو، سجى عباس عبدالجبار عباس (2022).تقدير بعض المعالم الوراثية لتراكيب وراثية من الذرة الصفراء (Zea mays L.) عند مواعيد زراعة مختلفة، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة الموصل.

هاشم، عمار نجم(2021). تقييم أداء تضريبات فردية وسلالاتها من الذرة الصفراء في مواعيد زراعة مختلفة، رسالة ماجستير، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة بغداد.

Abdulla, A. H., & Harchan, M. A. (2014). evaluation of first filial crosses and inbreeds of corn (Zea mays L.) under different plant densities. Tikrit J. for Agric. Sci, 14(3), 59-82.

Dos Santos, M. X., Pacheco, C. A., Guimaräes, P. E., Gama, E. E., da Silva, A. E., & de Oliveira, A. C. (1994). Diallel among twenty eight varieties of maize. Rev. bras. genét, 277-82.

FAO (2019). FAOStatistical Databases.Food and Agriculture Oaganization of the United Nations Rome,Italy.available online at:http://faostat.fao.org/default.aspx.

Haddadi, M. H., Eesmaeilof, M., Choukan, R., & Rameeh, V. (2012). Combining ability analysis of days to silking, plant height, yield components and kernel yield in maize breeding lines. Afr. J. Agric. Res, 7(33), 4685-4691.

Ismail, E. I. M. (2021). Effect of Planting Dates and Spraying with Gibberellic acid on Some Yield and the Quality Traits of Corn (Zea mays L.). Journal of university of Anbar for Pure science, 15(1).

Jones, J. E., W. D. Caldwell, D. T. Bowman. J. W. Dowman, J. W. Brand, Coco, J. G. Marshall, D. J. Boquest, R. Hutshinson, W. Aquillard And D. F. Cluer.(1981). Gumbo 500 an improved open-canopy cotton. Lo. Stat. Univ. Circular 114 12. (cited from: Chandler and Maerdith. 1988).

Kazem, K. A.(2020)Evaluation of the performance of introduced varieties of maize under different planting dates and locations. MCS. Thesis, Coll of Agricultural Engineering Science, University of Baghdad Pp: 6-85

Kharamshahi,H.A.,Zahedi,H.and Alipour,A.(2015).Effects of Date on Yield and Yield Components in Sweet Maize(Zea maysL.).Biological Forum-An International Journal.7(2),835-840.

Kilinc,S.,Atakul,S.,Kahraman,S.(2021).The Effect of Different Sowing Times on Fresh Ear Yield and Yield Components In Sweet Corn (Zea Mays L.Saccharata Sturt.).Jornal of Applied Life Sciences and Environment.Vol.Liv,2(186),183-199.

Kunicki,E.(2000).Kukurydza Cukrowana bezposredine Zaopatrzenie rynku.Hasto Ogrod.7(1):32_34

Marina F e Silva, Gabriel M Macie, Rafael R Finzi, Joicy Vitoria M Peixoto, Wender S Rezende, Renata Castoldi .(2020) . Selection indexes for

agronomic and chemical traits in segregating sweet corn populations . segregating sweet corn populations. Horticultura Brasileira 38: 71-77.

Najeeb, S.,F.A. Sheikh,M.A.Ahangar,and N.A.Teli.(2011).Popularization of sweet corn(Zea maysL.saccharate)under temperate conditions to boost the socieconomic conditions. Maize Genetic Cooperation Newsletter85.

Nik,M.M.,M.Babaeian,A.Tavassoli and A.aghaarzade.(2011).Effect of Nitrogen Levels Ph.D.Dissertation.Dept of Field Crop Sci .College of Ageic .Univ of Baghdad.Iraq.90.

Rabbani, B., & Safdary, A. (2021). Effect of Sowing date and plant density on yield and yield components of three maize (Zea mays L.) genotypes in Takhar climatic conditions of Afghanistan. Asian J. Plant Sci. Innov, 1(2), 109-120

Rose,A.B.(2000).Future Harvest:Creating awareness of the need for agricultural research.Entwicklung landlicher raum.No.2.p:8.

Rubatky,and Yamaguchi, M. (1999). World vegetables: Principles, Production, and nutritive values(2end.). NewYork: Chapman&Hall.

Walker,S.Home and market garden sweet corn production.(2013)(Revised paper,Original author:George W.Dickerson,former Extension Horticulture Specialist).Cooperative Extension Service College of Agricultural, Consumer and Enviroonmental Sciences,New Mexico State University.http://aces.nmsu.edu/pubs/-h/h-223.

Warzecha,R.(2003).Stodki Smak Kukurydzy Owoce Warzywa Kwiaty,6(3):20_21.

Yousif, D. P.(2012)A Guide to Corn Cultivation and Production. Ministry of Science and Technology, Agric. Res. Directorate . Pp. 221