



المركز العلمي المادف دعمامة أساسية للنموذج بالعراق



تقويم أداء تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (Zea mays L.) والتحليل العنقودي لصفات الحاصل ومكوناته وجودة الحبوب

رؤيا محمد الطالباني ، فخر الدين عبد القادر صديق ، نوروز عبد الرزاق

قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

roaya.altalabani@gmail.com

المخلص

تم دراسة التباين الوراثي وفقاً للمؤشرات المظهرية لـ 12 تركيب وراثي من الذرة الصفراء Zea mays L. وتم زراعتها في محطة أبحاث كاني بانكا التابعة لدائرة البحوث الزراعية لمحافظة السليمانية بتاريخ 8 تموز 2014 باستخدام القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاث مكررات ومن خلالها تم دراسة الصفات الكمية المظهرية الموضحة في تحليل التباين أظهرت التراكيب الوراثية اختلافات معنوية فيما بينها في جميع الصفات بأستثناء التزهير الذكري وعدد العرائيص وعدد الحبوب بالعرنوص إذ كان التركيب الوراثي (Market) الأعلى معنوياً في ارتفاع النبات وبلغ (214 سم) كما أعطى هذا التركيب أعلى معدل للمساحة الورقية (728.77 سم²) وإيضاً أظهر أعلى معدلات في صفات الجودة نسبة البروتين (12.80%) ونسبة الزيت (4.16%) وعدد الصفوف في العرنوص إذ بلغ (16)، أما التركيب الوراثي kadis تفوق في إعطاء أعلى معدلات في عدد الحبوب في التركيب الوراثي (40.90) وعدد الحبوب بالعرنوص (608). وأظهر التركيب الوراثي dihqat تفوقاً في إعطاء انقل وزن للحبة وبلغ (115.36 غم) في حين أظهر التركيب الوراثي Miami أعلى كمية للحاصل (14221.04 كغم/هكتار) واعتماداً على بيانات المؤشرات المظهرية ووفقاً لنتائج التحليل العنقودي تم توزيع التراكيب الوراثية إلى ثلاث مجاميع رئيسية وكان أكبر بعد وراثي بين التركيبين Market و Sycompeto .

الكلمات المفتاحية : التباين الوراثي ، صفات النمو الخضري ، الذرة الصفراء .

المقدمة

والأنثوي إذ كان الصنف بحوث 106 أكثر تبيكراً في التزهير الذكري والأنثوي من باقي الأصناف، وأشار عبد الله (2014) إلى أن زيادة ارتفاع النبات يزيد من تراكم المادة الجافة وتبقى هذه الحالة صحيحة سواء بسبب العامل الوراثي أو من خلال عوامل خدمة المحصول حيث أن النباتات التي تتعرض للمنافسة يقل ارتفاع النبات فيها وبالتالي فإن عوامل النمو تصب في الجزء الاقتصادي مما يؤدي إلى حاصل أعلى، وجد عبد الله وآخرون (2010) أن زيادة عدد العرائيص بالنبات قد تجعل المنافسة بين العرنوص العلوي والسفلي على نواتج عملية التمثيل الضوئي وهذا يعني أن التراكيب الوراثية التي لها قابلية إنتاجية من خلال عرنوص واحد هي المفضلة ويمكن التغلب على ظاهرة تعدد العرائيص من خلال العمليات الزراعية أي تقليل المسافة بين النبات في خطوط الزراعة، وأوضح الالوسي والساهاوكي (2007) بأن وزن الحبة يرتبط بطبيعة نمو الصنف إذ يتأثر بدرجة معينة بمدخلات النمو وذلك لأن الوزن النهائي للحبة هو محصلة تداخل عوامل البيئة مع الوراثة.

يعد محصول الذرة الصفراء Zea mays L. من محاصيل الحبوب المهمة في العالم والوطن العربي، و تحتل المرتبة الثالثة بعد محصولي الحنطة والرز (اليونس، 1993)، فهي تعتبر المحصول الأول في أمريكا وثاني محصول في بعض دول أفريقيا (Borgnan و Pohlan، 2000) ، ويعد هذا المحصول من المحاصيل الثلاثية الغرض حيث تزرع لغرض الحصول على الحبوب والزيت والعلف (مرسي، 1980). وهو محصول متعدد الاستخدامات إذ تستخدم حبوبه كغذاء للإنسان. إن القدرة الإنتاجية العالية لهذا المحصول وتأقلمه مع ظروف بيئية مختلفة وزراعته في أكثر من موسم في السنة زاد من أهميته بين المحاصيل الحقلية وحظي بأهتمام مربي النبات لغرض تحسينه ذلك لأنه من المحاصيل الخلطية التلقيح وإجريت عليه الكثير من الأبحاث العلمية. ولأصناف التركيبية أهمية خاصة كونها تمتلك قاعدة وراثية عريضة تمكنها من المحافظة على إنتاجها تحت ظروف متغيرة (Singh، 1978)، واستنتج الفهادي و جمال (2011) في دراسة للأصناف التركيبية والمخلطة من الذرة الصفراء بأن هذه التراكيب تختلف معنوياً في الصفات المدروسة ماعدا صفتي التزهير الذكري

منها وتعميمها ومعرفة التباين الوراثي اي التقارب والتباين الوراثي بين هذه التراكيب الوراثية كي تمثل النخبة من هذه التراكيب لتمييزها بصفاتها النوعية كنوعية الزيت والبروتين ومحتويات البروتين الذي يشكل جزءاً مهماً من تغذية الإنسان والحيوان.

مواد وطرائق البحث

اجريت هذه التجربة في حقول محطة ابحاث كاني بانكا التابعة لدائرة البحوث الزراعية في محافظة السليمانية لموسم النمو الخريفي 2014 وتم استخدام بذور التراكيب الوراثية المبينة بالجدول التالي 1-3 اذ تم الحصول على بذور هذا النبات من كلية العلوم الزراعية- جامعة السليمانية ومن الدائرة الزراعية- كركوك.

الجدول 1-3 يبين اسماء التراكيب الوراثية والمنشأ

ت	اسم التركيب الوراثي	المنشأ	ت	اسم التركيب الوراثي	المنشأ
1	drachma	سويسري	7	sycompeto	تركي
2	clakson	المانيا	8	market	سوري
3	cadis	اسباني	9	miami	تركي
4	1011 DKC	يوغسلافي	10	6120 DKC	تركي
5	بحوث 106	عراقي	11	medium	ايراني
6	motril	تركي	12	dihqat	تركي

النباتات بتاريخ 17 تموز 2014 كما وتمت ازالة الادغال التي نمت في ارض التجربة بتاريخ 4 اب 2014 اي عند وصول النباتات الى ارتفاع (60-70) سم وذلك عن طريق قلعها باليد وتم معاملة النباتات بالمبيد الحشري (فالارين) لمكافحة حشرة حفار ساق الذرة (Sesamia criteca) وبتركيز 20 مل مخفف ب 20 لتر من الماء.

جدول 2-3 بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة المستخدمة في

التجربة الحقلية

الموقع	الصفات الفيزيائية والكيميائية
كاني بانكه	_____
4.66	% للرمل
54.05	% للغرين
41.29	%للطين
غرينية طينية	النسجة
7.19	درجة تفاعل التربة (pH)
0.39	التوصيل الكهربائي (ديسيمنز/م (EC _e))
2.50	Ca ²⁺
5.00	Mg ²⁺
0.102	K ⁺
0.186	Na ⁺
0.40	Cl ⁻
2.00	HCO ₃ ⁻
صفر	CO ₃ ²⁻
0.15	النيتروجين الكلي%
0.93	المادة العضوية%
17.00	للكلس%
12.488	الفسفور الجاهز (جزء بالمليون)

اتجه مربو النبات الى الطرق التي يمكن من خلالها معرفة مدى التباين والتقارب الوراثي بين التراكيب الوراثية واستخدم لهذا الغرض عدة تقنيات منها ما هو معتمد على الشكل المظهري (طول النبات ولون الازهار ووغيرها)، ومنها ما هو معتمد على المادة الوراثية الأساسية DNA.

تكن أهمية الدراسة في معرفة انسب تركيب وراثي وصلاحيته في اعطاء حاصل حبوب عالي ضمن الصفات المدروسة والتوصية باستخدام هكذا تراكيب وراثية لأجل النهوض بزراعة الذرة الصفراء لأجل الحبوب والزيت معاً.

الهدف من الدراسة هو معرفة التراكيب الوراثية الأكثر استجابة لصفات الحاصل ومكوناته لتلك المؤشرات المظهرية لمعرفة الأفضل

نفذت التجربة في تربة ذات نسجة غرينية وباستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بعد ان حرثت ارض التجربة حراشيتين متعامدتين ونعمت وسويت ثم قسمت الى ثلاث مكررات المسافة بين مكرر واخر 1 م وفي كل مكرر 12 خط وكانت الزراعة على شكل مروز (اي مرز لكل صنف في كل مكرر) طول المرز الواحد 4 م وتم توزيع الأصناف بشكل عشوائي وكانت المسافة بين مرز واخر 0.75 سم وبين نبات واخر 0.25 سم وبذلك يكون في المرز الواحد 16 نبات وتم اخذ الصفات لمتوسط 10 نباتات من اصل 16 اي تم ترك 3 نباتات من كل جانب وكانت محمية بخطوط حارسة من نباتي عباد الشمس والذرة الصفراء . حلت تربة الحقل قبل الزراعة واخذت العينات بعمق (30) سم لدراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية في مختبر التربة التابع لدائرة البحوث الزراعية في محافظة السليمانية، ثم زرعت البذور لجميع المعاملات بتاريخ 8 تموز 2014 بوضع 3 بذور في كل جورة وعلى عمق 15سم مع مراعاة اختيار البذور السليمة وذات الاحجام المتقاربة وتم ري النباتات بالماء الاعتيادي حتى ظهور اول بزوغ للنباتات بتاريخ 16 تموز 2014 وتم ري الحقل ريتين اسبوعياً.

سمدت ارض التجربة بسماد اليوريا (N%46) وبمعدل (400 كغم/هكتار) واضيف على دفعتين نصف الكمية عند الزراعة والدفعة الثانية تم اضافتها بعد شهر من اضافة الدفعة الاولى اي عند وصول النباتات الى ارتفاع حوالي 25 سم وايضاً سمدت بسماد سوبر فوسفات (P₂O₅) بتركيز (45%) وبمعدل (200 كغم/هكتار). وتم ترقيع

الصفات المدروسة: -

صفات النمو

- 1- موعد التزهير الذكري / تمثل في عدد الأيام من الزراعة وحتى ظهور النورة الذكورية في 75 % من النباتات و عشر نباتات.
- 2- موعد التزهير الأنثوي / تمثل في عدد الأيام من الزراعة وحتى ظهور النورة المؤنثة في 75 % من النباتات و لمتوسط عشر نباتات.
- 3- ارتفاع النبات (سم) / تم قياس ارتفاع النبات من سطح الأرض وحتى بداية ظهور النورة الذكورية و لمتوسط عشر نباتات.
- 4- المساحة الورقية للنبات (سم²) / تم حساب المساحة الورقية للنبات لمتوسط عشر نباتات باستخدام المعادلة الآتية وفق ما ذكره الساهوكي (1990):
المساحة الورقية (سم²) = طول الورقة × أقصى عرض للورقة × 0.75
- صفات الحاصل
- 1- عدد العرائص / النبات حسب معدل عدد العرائص لمتوسط عشر نباتات.
- 2- عدد الصفوف / العرنوص حسب عدد الصفوف لمتوسط عشر نباتات من كل تركيب وراثي في كل مكرر.
- 3- عدد الحبوب / العرنوص تم حسابه كالاتي عدد الحبوب في الصف الواحد × عدد الصفوف في العرنوص لمتوسط عشر نباتات.
- 4- وزن العرنوص قبل التفريط تم اخذ الوزن بواسطة ميزان حساس ثم فرطت العرائص بواسطة جهاز Main Ear Thresher لمتوسط عشر نباتات.
- 5- وزن حبوب العرنوص بعد التفريط ايضاً تم اخذه بواسطة ميزان حساس لمتوسط عشر نباتات.
- 6- نسبة التفريط اخذت لمتوسط عشر نباتات وحسب المعادلة الآتية:
نسبة التفريط % = وزن حبوب العرنوص بعد التفريط / وزن العرنوص بعد التفريط × 100 % .
- 7- وزن 300 حبه (غم) تم حسابه بوزن 300 حبة سليمة و لمتوسط عشر نباتات.
- 8- حاصل الحبوب الكلي (طن هـ⁻¹) وتم حسابه من تفريط حبوب جميع عرائص النباتات المحصودة من كل وحدة تجريبية بعد تعديل الرطوبة الى (15.5 %)

صفات الجودة

النسبة المئوية للزيت والبروتين والرطوبة

تم اخذ عينة من كل تركيب وراثي في كل مكرر وقدرت النسبة المئوية للزيت والبروتين والرطوبة ووزن 300 حبة باستخدام جهاز (Grain analyzer) سويدي المنشأ بوضع كمية معينة من البذور في الجهاز وقراءة النسب الناتجة لكل من الزيت والبروتين ووزن 300 حبة والنسبة المئوية لرطوبة الحبوب علماً بأن هذا الجهاز يعمل بتأثير الأشعة تحت الحمراء .

وتم حساب النسبة المئوية للرطوبة المعدلة (15.5%) وفق المعادلة التالية : حاصل الحبوب × 100 \ الرطوبة المقاسة .

النتائج والمناقشة

صفات النمو

يبين الجدول 1-4 لتحليل التباين قيم متوسطات الصفات المدروسة كانت معنوية ولجميع الصفات باستثناء صفة التزهير الذكري خلال موسم الدراسة ويعزى ذلك الى ان جميع التراكيب الوراثية المدروسة تماثلت في استجابتها لهذه الصفة وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (عبد الله وحرمان ، 2014) .

في صفة التزهير الأنثوي وجدت فروق عالية المعنوية بين التراكيب الوراثية اذ تفوق التركيبين Drachma و Sycompeto واستغرقا اقل عدد من الأيام للوصول الى 75% من مرحلة التزهير الأنثوي اذ بلغ عدد الأيام (57.66 يوم) ، اما التركيب الوراثي Market فاستغرق اكثر عدد ايام للوصول الى مرحلة التزهير الأنثوي وبلغ (64 يوم)، وهذا التباين بين التراكيب الوراثية يعود لاختلاف في التركيب الوراثي لها، وتتفق هذه النتائج مع الحديثي (2010) الذي وجد فروق معنوية بين التراكيب الوراثية للذرة الصفراء لهذه الصفة .

تعد الذرة الصفراء من المحاصيل المحدودة النمو لذلك يتحدد ارتفاع النبات بظهور النورة الذكورية، وهذه الصفة تتأثر بطبيعة التركيب الوراثي وعوامل النمو المتاحة (عبد الله وحرمان ، 2014)، وظهرت النتائج وجود فروق عالية معنوية بين التراكيب الوراثية اذ اعطى التركيب الوراثي Market اعلى معدل لأرتفاع النبات بلغ (214.5 سم) في حين اعطى التركيب الوراثي Drachma و DKC6120 اقل معدل بلغ (172.3 و 165.9 سم) بالتتابع ويعزى تفوق التركيب الوراثي Market في هذه الصفة الى طول الفترة من البزوع حتى بلوغ التزهير الذكري وهذا يتفق مع وهيب (2001).

جدول 4-1 لتحليل التباين يوضح قيم متوسطات الصفات المدروسة (صفات النمو)

الصفة مصادر الاختلاف	M.S d.f	التزهير الذكري (يوم)	التزهير الانثوي (يوم)	ارتفاع النبات (سم)	المساحة الورقية (سم ²)
المكررات	2	54.11	48.44	3917.60	44111.09
التراكيب الوراثية	11	20.63 n.s	10.02 **	538.01**	13148.13**
الخطأ التجريبي	13	25.78	15.93	1057.95	17911.66
ت	التراكيب	المعدل	المعدل	المعدل	المعدل
1	Drachma	53.00 ^a	57.66 ^c	172.33 ^{cd}	528.93 ^{cbd}
2	Calkson	53.66 ^a	62.00 ^{ab}	202.03 ^{ab}	594.03 ^{cb}
3	cadis	53.00 ^a	62.00 ^{ab}	179.36 ^{bcd}	584.83 ^{cbd}
4	DKC – 1011	53.6 ^a	60.33 ^{cb}	187.46 ^{bad}	479.16 ^d
5	106بحوث	54.33 ^a	61.00 ^{abc}	180.93 ^{bcd}	563.64 ^{cbd}
6	Motril	47.00 ^a	59.33 ^{cb}	177.00 ^{cd}	550.0 ^{cbd}
7	Sycompeto	53.00 ^a	57.66 ^c	182.63 ^{bcd}	530.34 ^{cbd}
8	Market	54.00 ^a	64.00 ^a	214.50 ^a	728.77 ^a
9	Miami	47.00 ^a	60.33 ^{bc}	177.50 ^{cd}	493.03 ^{cd}
10	Dkc6120	53.66 ^a	62.00 ^{ab}	165.90 ^d	547.57 ^{cbd}
11	Medium	54.33 ^a	60.33 ^{cb}	192.23 ^{bc}	630.61 ^b
12	Dihqat	53.66 ^a	61.00 ^{abc}	177.00 ^{cd}	598.27 ^{cb}

الوراثي DKC-1011 و التركيب الوراثي Market اعلى معدل وبلغ (16.13 و 16 صف) على التوالي . بينما اعطى التركيب الوراثي Sycompeto اقل قيمة وبلغت (13.73 صف)، اذ اشار الفلاحي (2002) الى ان اختلاف التراكيب الوراثية في عدد الصفوف في العرنوص يتعلق بطبيعة التركيب الوراثي لها. وهذه النتائج تتفق مع عبد الحميد وبكتاش(2014) .

اما صفة عدد حبوب الصف فتعتمد بالدرجة الرئيسية على نسبة التلقيح وحدوث عملية الأخصاب التي تتأثر بالظروف البيئية وتعتبر احدى المكونات المهمة في حاصل النبات وتؤثر فيه ، واثبتت النتائج وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في هذه الصفة اذ اعطى التركيب الوراثي cadis اعلى معدل وبلغ (40.90 حبة) في حين اعطى التركيب الوراثي DKC-1011 اقل معدل وبلغ (33.20)، وتتفق مع ماجاء به (كنوش والدليمي،2014) الذي اشار الى وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية لهذه الصفة ، بينما اختلفت مع الحلفي واخرون (2010) الذي لم يلاحظ اي فروق معنوية بين التراكيب الوراثية للذرة الصفراء في هذه الصفة .

ولصفة عدد الحبوب بالعرنوص لم تظهر اي فروق معنوية بين التراكيب الوراثية المستخدمة في التجربة مما يدل على ان التراكيب الوراثية تماثلت في استجابتها لهذه الصفة وهذا يتفق مع كاظم ورمضان (2013)، ويختلف مع بكتاش ووهيب (2004) فقد اظهرت دراستهما وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية .

ان وزن الحبة يعتمد على مقدار مايجز لها من مواد ممثلة من المصدر (Andrade واخرون، 2000) واطهرت نتائج تحليل التباين ان صفة وزن 300 حبة اظهرت فروقات عالية المعنوية بين التراكيب

ان قياس المساحة الورقية له اهمية في اظهار المقدرة الانتاجية لنباتات الصنف ويعد التنافس بين النباتات على الضوء والماء وغيرها من متطلبات النمو والعوامل المهمة المؤثرة في معدل المساحة الورقية ، واطهرت نتائج تحليل التباين لهذه الدراسة وجود فروق عالية المعنوية بين التراكيب الوراثية في

معدل المساحة الورقية اذ نلاحظ ان التركيب الوراثي Market اعطى اعلى معدل وبلغ (728.77سم²) في حين اعطى التركيب الوراثي KDC-1011 اقل معدل وبلغ (479.16 سم²)، ويعود هذا التباين بين التراكيب الوراثية الى العوامل الوراثية التي تتحكم في هذه الصفة، وهذا يتماشى مع نتائج دراسة علي واخرون (2005) اذ لاحظوا بأن هناك فروق معنوية بين التراكيب الوراثية للذرة الصفراء في صفة المساحة الورقية (سم²).

صفات الحاصل ومكوناته

ان عدد العرنوص للنبات صفة كمية شأنها في ذلك شأن توريث الصفات الكمية الأخرى وتتأثر بعوامل البيئة واشارت نتائج الجدول 2-4 الى عدم وجود فرق معنوي بين التراكيب لهذه الصفة، وتتماشى هذه النتائج مع دراسة كاظم ورمضان(2013) اذ اكدا عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية لهذه الصفة ، وان زياده عدد العرنوص في النبات تجعل المنافسة بين العرنوص العلوي والعرنوص السفلي على نواتج التمثيل الضوئي لذلك فأن التراكيب الوراثية المفضلة هي التراكيب التي لها قابلية انتاجية من خلال عرنوص واحد (عبدالله، 2014). تعد صفة عدد الصفوف احدى مكونات حاصل الحبوب في وحدة المساحة للذرة الصفراء، وتشير النتائج الى ان هناك فروق عالية المعنوية بين التراكيب الوراثية في هذه الصفة اذ اعطى التركيب

التفريط او انخفاضه راجع الى وزن العرنوص قبل التفريط اي وزن الحبة مع الكالج وهذه تكون بسبب طبيعة التركيب الوراثي (بكتاش ووهيب ، 2004).

ان حاصل الحبوب الحبوب يمثل التقييم النهائي لكل الفعاليات الحيوية التي تجري في النبات والتي تتأثر بظروف البيئة بشكل سلبي او ايجابي (عيسى، 1990)، وايضاً يعتمد على حجم وكفاءة نظام التمثيل الضوئي وعلى مدة بقاءه فعلاً لذا فهو يختلف باختلاف طبيعته ونمو التركيب الوراثي (حمدان وبكتاش، 2011)، وتشير نتائج الجدول 2-4 لتحليل التباين الى وجود فروق معنوية بين التركيب الوراثي اذ تفوق التركيب الوراثي Miami في صفة كمية الحاصل واعطى اعلى معدل بلغ (14221.04 كغم/هكتار) ويعزى سبب تفوق التركيب الوراثي المذكور في هذه الصفة الى تفوقها في عدد الحبوب في العرنوص ، وعدد العرائص، ووزن 300 حبة ، كما اكد النتيجة عدد من الباحثين لاحظوا ان الزيادة الحاصلة في حاصل حبوب بعض التركيب الوراثية للذرة الصفراء تأتي من الزيادة الحاصلة في بعض مكونات الحاصل الرئيسية قاسم (2002) وعيسى (1984)، بينما اعطى التركيب الوراثي Market اقل معدل لهذه الصفة وبلغ (9713.26 كغم/هكتار) وهذه النتائج تتفق مع ما جاء به عيد الحميد وبكتاش (2014) والجنابي والجميلي (2014) وكاظم ورمضان (2013) الذين اشاروا الى وجود فروق معنوية في صفة حاصل حبوب النبات الكلي بين التركيب الوراثية للذرة الصفراء .

الوراثية حيث اعطى التراكيبين الوراثيين Dihqat و cadis اعلى متوسط لهذه الصفة وبلغ (115.36 و 112.86 غم) بالتتابع ، ويعود السبب في اعطاء اكبر وزن للحبوب الى قلة عدد الحبوب المتكونة في العرنوص وعندها ستنقل المواد المتكونة بعملية البناء الضوئي الى الحبوب القليلة ويزداد وزنها (العسافي، 2002 و الساهوكي و رعد، 2002) ، بينما اعطى الصنف Market اقل معدل لهذه الصفة وبلغ (87.56 غم) وهذا يتفق مع الجنابي والجميلي (2014) والصولاغ وآخرون (2005) الذين اشاروا الى تباين التركيب الوراثية للذرة الصفراء في وزن الحبة بينما لم يجد قاسم (2002) هذا التباين . كما يلاحظ ان قيم المتوسطات للتركيب الوراثية كانت هي الأخرى معنوية لصفة وزن العرنوص قبل التفريط اذ اعطى التركيب الوراثية DKC-6120 اعلى وزن لهذه الصفة وبلغ (210.69 غم) بينما اقل وزن كان التركيب الوراثي DKC-1011 وبلغ (146.76 غم) ، ايضاً اشارت النتائج بوجود فروق معنوية بين التركيب الوراثية لصفة وزن العرنوص بعد التفريط واعطى التركيب الوراثي -DKC 6120 اعلى معدل وبلغ (172.10 غم) بينما اعطى التركيب الوراثي Market اقل معدل وبلغ (107.6 غم) .

اما صفة نسبة التفريط فقد بينت النتائج وجود فروق معنوية عالية بين التركيب الوراثية للذرة الصفراء واعطى التركيب الوراثي Sycompeto اعلى نسبة تفريط وبلغ (88.16 %) بينما اعطى التركيب الوراثي Market اقل نسبة تفريط وبلغت (66.80 %) ان سبب ارتفاع نسبة

كمية المحصول مقارن (أكم) / (هكتار)	نسبة التفرقة %	وزن العنوص بعد التفرقة (غم)	وزن العنوص (غم)	وزن جبة 300 جبة (أكم)	عدد حيوب العنوص الواحد	عدد حيوب الواحد	عدد حيوب الواحد	عدد في العنوص	عدد مصادر الاختلاف	الصفة
56851681 9	766.37	17253.91	24203.95	9.56		198.14	8.00	0.38	2	السكرات
6990106. 1*	111.33**	1151.94*	1118.66*	186.80**	2268.49***	20.90*	1.26**	0.05	11	التركيب الورقية
2421677. 4	212.11	3629.16	4670.24	159.54	11826.33	48.20	2.30	0.10	13	الخطا التجريبي
المعمل	المعمل	المعمل	المعمل	المعمل	المعمل	المعمل	المعمل	المعمل	المعمل	ت
12857.37 a	76.35 d	154.87 a	186.89 abc	106.53 c	515.86 A	33.86 cd	15.20 bcd	1.36 A	drakhm a	1
10921.57 a	81.96 a-d	164.06 a	201.25 ab	98.32 c	589.06 A	33.46 d	15.66 a-d	1.06 ab	calixon ab	2
12341.74 a	86.09 abc	160.21 a	191.49 ab	112.86 b	608.00 A	40.90 a	14.93 d	1.03 b	kadis b	3
11420.89 a	78.67 cd	113.69 bc	146.76 c	101.67 e	533.73 a	33.20 d	16.13 a	1.20 ab	DKC- 1011	4
10299.90 a	83.96 abc	136.91 abc	161.48 bc	101.11 f	555.06 a	35.86 a-d	15.40 a-d	1.06 Ab	محوت Ab	5
10246.87 a	87.68 ab	150.84 ab	173.95 abc	105.37 d	557.86 a	36.26 a-d	15.40 a-d	1.00 B	Motril B	6
12313.23 a	88.16 a	144.90 abc	163.81 bc	99.12 g	544.13 a	39.80 a	13.73 e	1.36 a	Sycomp eto	7
9713.26 a	66.80 e	107.62 c	161.73 bc	87.56 j	564.00 a	34.60 bcd	16.00 ab	1.13 ab	Market ab	8
14221.04 a	74.88 d	144.79 abc	189.36 ab	105.58 d	595.86 a	37.60 a-d	15.93 abc	1.30 ab	Miami ab	9
10718.78 a	81.55 a-d	172.10 a	210.69 a	105.21 d	589.20 a	39.40 ab	14.86 d	1.00 A	Dic-612 0	10
10167.52 a	80.27 bcd	155.86 a	196.13 ab	91.71 i	572.53 a	38.39 abc	15.56 a-d	1.06 Ab	Mediu m	11
13991.38 a	84.17 abc	161.23 a	190.87 ab	115.36 a	547.06 a	37.26 abc	15.06 a-d	1.1 Ab	Dihqat a	12

كالزيادة في معدلات الأيض ونشاط الأنزيمات في الحبة وغالباً ما يبحث هذا خلال الأبحاث (Egli، 2001)، وتتفق هذه النتائج مع ماذكره عبدالله وحرمان (2014) و الدليمي (2001).

اما صفة حاصل الزيت فأشارت النتائج الى وجود فروق معنوية للتركيب الوراثية ، اذ نلاحظ تفوق التركيب Sycompeto واعطى اعلى معدل لنسبة الزيت في الحبوب اذ بلغ (4.30 %) وقد يعزى سبب التفوق الى طبيعة التركيب الوراثي للصفة وايضاً ان الهجن لها الدور الأكبر في تأثيرها على الزيت وتركيب الزيت في حبوب الذرة الصفراء اكثر من العوامل البيئية (كاظم ورمضان، 2013) ، بينما اعطى التركيب بحث 106 اقل معدل لهذه الصفة وبلغ (3.30%)، وهذا الانخفاض في معدل التراكم الوراثية يعود سببه الى زياده نشاط انزيم اللايباز (العبدلله وعلي، 2013)، وهذه النتائج تتماشى مع بكتاش و رياض (2001) الذي لاحظ وجود فروق معنوية بين التراكم الوراثية للذرة الصفراء في هذه الصفة.

يشير الجدول 4-3 الى وجود فروق عالية المعنوية بين التراكيب الوراثية في نسبة الرطوبة حيث تبين ان التركيب الوراثي Market اعطى اعلى معدل للصفة وبلغ (16.86 %) في حين اعطى التركيب الوراثي DKC-1011 اقل معدل لهذه الصفة وبلغ (13.80%) وهذا يتفق مع دراسة قام بها عبدالله وعلي (2013) والسبب في هذه الفروق يعزى الى أختلاف الظروف البيئية وعوامل الخدمة الزراعية والخزن وايضاً اختلاف تراكم المركبات اثناء التمثيل الضوئي (عبدالله وعلي، 2013) ، كما نلاحظ وجود فروق عالية المعنوية في نسب البروتين لحبوب التراكيب الوراثية الداخلة بالدراسة ، اذ كانت نسبة البروتين في التركيب الوراثي Market اعلاها معنوياً وبلغت (12.80%)، واعطى التركيب الوراثي Motril اقل معدل لهذه الصفة اذ بلغ (9.86 %) وهذا الاختلاف في نسب البروتين بين التراكيب الوراثية للذرة الصفراء هو نتيجة للتغيرات الفسلجية التي تحدث فيها

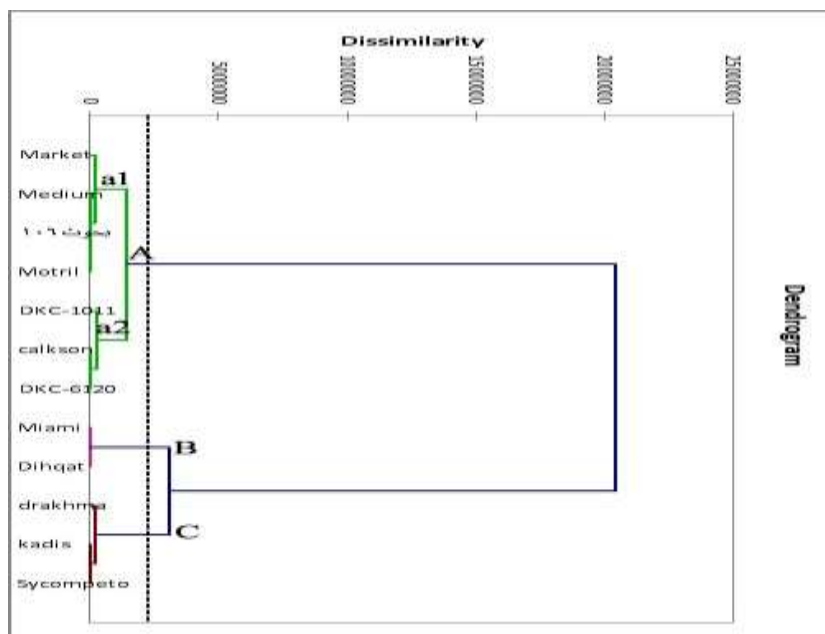
جدول 3-4 لتحليل التباين يوضح قيم متوسطات الصفات المدروسة (صفات الجودة)

الصفة	M.S d.f	نسبة الرطوبة (%)	نسبة البروتين (%)	نسبة الزيت (%)
المكررات	2	24.22	10.80	1.44
التركيب الوراثية	11	**2.30	**1.94	*0.28
الخطأ التجريبي	13	5.68	3.30	0.46
ت	التركيب	المعدل	المعدل	المعدل
1	Drachma	15.46 ^{abc}	11.56 ^{bcd}	3.43 ^c
2	Calkson	16.43 ^{ab}	10.96 ^{dc}	3.50 ^c
3	cadis	15.63 ^{abc}	10.93 ^{e-f}	3.56 ^{bc}
4	DKC-1011	13.80 ^d	11.53 ^{bcd}	3.76 ^{abc}
5	بحوث 106	16.46 ^{ab}	12.10 ^{ab}	3.30 ^c
6	Motril	15.20 ^{bc}	9.86 ^f	3.80 ^{abc}
7	Sycompeto	14.66 ^{cd}	11.53 ^{bcd}	4.30 ^a
8	Market	16.86 ^a	12.80 ^a	4.16 ^{ab}
9	Miami	15.83 ^{abc}	10.60 ^{def}	3.73 ^{abc}
10	Dkc-6120	16.46 ^{ab}	10.36 ^{ef}	3.33 ^c
11	Medium	16.16 ^{ab}	11.73 ^{bc}	3.86 ^{abc}
12	Dihqat	16.16 ^{ab}	10.80 ^{e-f}	3.60 ^{bc}

التحليل العنقودي للصفات المظهرية

تم إجراء التحليل العنقودي بالاعتماد على الصفات الكمية من أجل تحديد مجاميع التراكيب الوراثية حسب تقاربها أو تباعدها الوراثي حسب استجابتها للظروف البيئية واعتماداً على قيم البعد الوراثي بين التراكيب تم إيجاد العلاقة الوراثية التي تربطها وبشكل مجاميع Clusters كما في الشكل 1-4 (Perez وآخرون، 2005)، إذ قسمت إلى ثلاث مجاميع رئيسية شملت المجموعة الرئيسية الأولى مجموعتين ثانويتين ضمن المجموعة الثانوية الأولى كل من التراكيب (Motril، Medium، Motril، بحوث 106) أما المجموعة الثانوية الثانية ف ضمت كل من التراكيب التالية (DKC1011، Calkson، DKC6120)، وبناءً على ذلك امتازت هذه المجموعة بصفات مورفولوجية متشابهة مع وجود بعض الاستثناءات (صفة التزهير الذكري والأنثوي، ارتفاع النبات، المساحة الورقية، عدد صفوف العرنوص، وعدد حبوب الصف، وعدد حبوب العرنوص) ونلاحظ أن التركيب الوراثي Market كان أكثر تطرفاً في هذه المجموعة، أما بالنسبة لتجمع التركيبين (Dihqat، Miami) ضمن المجموعة

الرئيسية الثانية فيعود إلى أن هناك تشابهاً كبيراً في عدد من الصفات المورفولوجية هذه الصفات هي (التزهير الأنثوي، ارتفاع النبات، عدد صفوف العرنوص، عدد حبوب الصف الواحد، وزن العرنوص قبل التقريط، نسبة الزيت، البروتين)، في حين ضمت المجموعة الرئيسية الثالثة كل من التراكيب (Sycompeto، cadis، rachma) ويُفسر ذلك بأن هذا التراكيب تميزت بعدة صفات ومنها (تزهير ذكري، عدد العرنوص، كمية الحاصل، نسبة الزيت، نسبة البروتين) وأعلى مسافة كانت بين التركيبين Market و Sycompeto وهذا يدل على التباين الوراثي العالي بينهما وبقية التراكيب الأخرى، ويعزى إلى اختلاف أصلهما الوراثي مما يشجع إلى ادخالهما في تهيئات مع التراكيب التي أعطت تغييراً وراثياً متميزاً وهذا يتفق مع ما جاء به (أشتر، 2009) و (السامرائي وآخرون، 2014). ويستنتج مما تقدم هذه التراكيب إلى مجاميع متباينة من خلال التحليل العنقودي وتقدير البعد الوراثي بينهما.



الشكل 4-1 يبين التحليل العنقودي للتركيب الوراثية بالاعتماد على المؤشرات المظهرية

تفوق التركيب الوراثي Dihqat في اعطاء اعلى معدل لوزن 300 حبة وتفوق التركيب الوراثي Miami في كمية الحاصل والتركيب الوراثي cadis في صفة عدد الحبوب في الصف وعدد الحبوب في العرنوص على بقية التركيب الوراثية.

الأستنتاج

تفوق الصنف Market على بقية التركيب الوراثية في صفات (ارتفاع النبات، المساحة الورقية، عدد الصفوف بالعرنوص، نسبة البروتين، نسبة الزيت).

المصادر

الحديثي ، نمارق داود حميد. (2010). أستجابة نمو وحاصل تركيبين وراثيين من الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) للتسميد البوتاسي والتغذية الورقية بالبورون. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة الأنبار.

الحلفي ، أنتصار هادي حميدي وموفق عبد الرزاق النقيب وهادي محمد كريم. (2010). تأثير مبيد الأدغال الأتريزين والريمكرام ومسافات الزراعة في نمو وحاصل الذرة الصفراء والأدغال المرافقة. مجلة جامعة كربلاء العلمية -3(8):36-45.

حمدان ، مجاهد اسماعيل وفاضل يونس بكتاش. (2011). استنباط وتقويم اصناف تركيبية من سلالات مختلفة العدد من الذرة الصفراء 2- الحاصل ومكوناته. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 42(4):9-16.

الدليمي ، عمر اسماعيل محسن. (2001). أستجابة بعض التركيب الوراثية من الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) لمستويات مختلفة من النتروجين تحت ظروف محافظة الأنبار. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة الأنبار.

السامرائي ، رنا علوش و طالب عويد الخزرجي و خليل ابراهيم عباس الشمري. (2014). استخدام مؤشرات ال(RAPD) Random Amplification Polymorphic DNA والجين المتخصص rbcl في تحديد العلاقات الوراثية بين بعض انواع الجنس *LathyrusL.* النامية في وسط وشمال العراق. مجلة جامعة تكريت

اشتر، مها عبد الرؤوف. (2009). تقييم بعض الطرز الوراثية من الأقماح السورية (السداسية والرابعة) بأستخدام معلومات بيوكيميائية وجزيئية مختلفة.

الالوسي ، عباس عجيل ومحدث الساهوكي. (2007). استجابة سلالات وهجن من الذرة الصفراء تحت قلة وكفاية الماء. 2- المكونات الوراثية المظهرية. مجلة تكريت للعلوم الزراعية. 7(1):113-124.

بكتاش ، فاضل يونس ورياض عبد الجليل جلو. (2001). تقدير عدد المورثات التي تسيطر على بعض صفات الذرة الصفراء مع تقدير بعض المعالم الوراثية. المجلة الزراعية العراقية. مجلد 6 العدد (2) 20-30.

بكتاش ، فاضل يونس وكريمة محمد وهيب. (2004). استجابة الذرة الصفراء لمستويات من السماد النتروجيني والكثافة النباتية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 23(1):85-96.

الجنابي ، علي رزاق و عبد مسرّب الجميلي. (2014). التحليل الوراثي للمقدرة الاتحادية لحاصل الحبوب ومكوناته في الذرة الصفراء تحت مواعيد من الزراعة. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 45 (6) 547-554.

الفهادي ، محمد يوسف وسعد الله محمد جمال. (2011). تقويم الحاصل ومكوناته والأرتباطات المظهرية والوراثية في اصناف تركيبية مدخلة من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.). مجلة زراعة الرافدين مجلد 39 العدد (1).

قاسم ، سنا. (2002). استجابة بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) للمسافة بين السطور في صفات النمو والحاصل ومكوناته. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة الأنبار. كاظم ، فاضل جواد و ايمان لازم رمضان. (2013). استجابة خمسة اصناف تركيبية من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) لمواعيد الزراعة في بعض صفات النمو والحاصل والتنوعية. مجلة جامعة كربلاء العلمية. المجلد 11 العدد (4).

كنوش ، عمر عواد وحمد جاسم حمادي الدليمي. (2014). التحليل الوراثي لبعض الصفات الفسلجية والحاصل ومكوناته في الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) باستخدام التضريب النصف تبادلي. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية ، بحوث المؤتمر العلمي الرابع المجلد 12 عدد خاص: 1992-7479.

مرسي ، مصطفى علي. (1980). المحاصيل الزيتية . مكتبة الأنجلو المصرية . جمهورية مصر العربية .

وهيب ، كريمة محمد. (2001). تقييم استجابة بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء لمستويات مختلفة من التسميد النيتروجيني والكثافة النباتية وتقدير معالم المسار . اطروحة دكتوراه- كلية الزراعة - جامعة بغداد. ص173.

اليونس ، عبد الحميد احمد. (1993). انتاج وتحسين المحاصيل الحقلية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

Andrade, F.H., M.E. Otegui and Claudiavega. (2000) Intercepted radiation at flowering and kernel nuber in maize. Agron. J. 92:92-97.

Egli, I. M. (2001). Traditional food processing methods to increase mineral Bio availability from cereal and legume based weaning foods. A dissertation Swiss federal instated to the degree of Doctor of natural science.

Pérez, J. C., Petrides, K. V., & Furnham, A. (2005). Measuring trait emotional intelligence. In R. Schulze and R. D. Roberts (Eds.),

Pohlan, J. and Borgnan, J. (2000). Traditional methods of weed control in important crops of central. America-cause of soil losses and erosion zeitschrift fupfianzen the item and plinschutz-Journal of plant Diseases and Protection (special Issue):761 – 768.

Singh, C.M; B.R. Sood and S.C. Modgal. (1978). Response of maize varieties to dates of sowing in Kulu Valley Himachal Pradesh. Indian J. agric. Sci. 48: 579 -528. (Cited after Field Crop Abst , (1980).33(3).

الزراعية-عدد خاص بوقائع المؤتمر التخصصي الثالث/ الإنتاج النباتي.

الساووكي ، مدحت مجيد ورعد محمود. (2002). تربية الصنف التركيبي 21 من الذرة الصفراء الزيتية. مجلة العلوم الزراعية العراقية 33 (1): 76-71.

الصولاغ ، بشير حمد عبدالله و طارق محمد عبد الفهداوي وحسام فاهم نجيب العوادي. (2005). تأثير السماد البوتاسي والمكافحة لحفار الساق *Sesamia cretica* led. في مكونات الحاصل وحاصل الحبوب ونوعيته لصنفين من الذرة الصفراء *Zea mays* L. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية. المجلد 3 العدد (1).

عبد الحميد ، زياد عبد الجبار وفاضل يونس بكتاش. (2014). قوة الهجين والتأثير السايوتوبلازمي في الذرة الصفراء باستخدام التضريب التبادلي. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 45 (5): 469-454.

عبدالله ، أحمد هواس ومحمد عبد حرجان. (2014). تقويم هجن الجيل الأول وسلالاتها من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) تحت كثافات نباتية مختلفة. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. المجلد 14 العدد (3).

عبدالله ، بشير حمد و ضياء بطرس يوسف و سنا قاسم حسن. (2010). استجابة نمو ثلاثة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء لأسلوب توزيع النباتات في الحقل. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية. المجلد 8 العدد (4).

عبدالله ، بشير حمد. (2014). تقدير بعض المعالم الفسلجية والوراثية للحاصل ومكوناته في الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) باستخدام تضريب السلالة × الفاحص. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد 14 العدد (2).

العبدالله ، بيان ياسين و سبراء سعد ساسين علي. (2013). دراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لأربعة اصناف من الذرة الصفراء المحلية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد 13 العدد (4).

العسافي ، راضي نياي عبد. (2002). استجابة نمو وحاصل تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) للتسميد النيتروجيني ومواعيد الزراعة. رسالة ماجستير-كلية الزراعة-جامعة بغداد ص119. علي ، رشيد محمد ومدحت الساووكي وفاضل بكتاش. (2005). استجابة الذرة الصفراء لموسم الزراعة وموعد الحصاد (معايير النمو وحاصل البذور الزراعية). مجلة العلوم الزراعية العراقية. 36 (2): 92-83.

عيسى ، طالب أحمد. (1984). زراعة ونمو المحاصيل - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد (مترجم).

عيسى ، طالب احمد. (1990). فسيولوجيا نباتات المحاصيل - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد (مترجم).

الفلاح ، محمد علي حسين. (2002). تقييم اداء بعض الهجن المدخلة والمحلية من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) تحت نظام الري بالرش. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 33 (6): 154-151.

Performance Evaluation of Genotypes from Maize (*Zea mays* L.) and Cluster Analysis for the Yield and it's components and Goodness of the Grains

Abstract

Studying of genetic variance was conducted as phenotypic for genotypes of corn (*Zea mays* L.) these genotypes were planted in Kanipanka station of agricultural applied research of Sulamaniya at July, 2014 using RCBD experiment with three replicates, Phenotypic quantitative traits at through analysis of variance showed that there were significant differences between the genotypes in all the traits which studied except male flowering, number of the ears and number of kernels in the ear. The genotype (market) was significantly higher in plant height (214 cm), and also this genotype gave higher range for leaf area (728.77 cm²) and higher rates in quality traits including protein ratio (12.80 %), oil ratio (4.16 %), number of rows in the ears (16), while the genotype kadis surpassed in giving high rates in number of the kernels in the genotype (40.90) and number of kernels in the ear (608). The genotype (dihqat) surpassed in giving higher weight of the grain (115.36gm), while the genotype (maimi) gave higher quantity of yield (14221.04 kg/h.), depending on the data of phenotypic marker as a result of analysis, the genotypes distribution was conducted to three main groups, the biggest genetic diversity was between the two genotypes (market and sycompeto).

Key words: Performance of genotypes, phenotypic parameters, Maize.