9

# تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة على الحاصل ومكوناته في الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)

# Effect of interaction between genotypes and planting dates on yield and its components in maize ( Zea mays L.)


سجى عباس عبد الجبار[1]

منال عبد المطلب الحيالي [2]

محمد صبحي الطويل [3]

[1،2] - قسم علوم الحياة /كلية تربية للبنات / جامعة الموصل

[3] – قسم المحاصيل الحقلية /كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

## الخلاصة

استخدمت في هذه الدراسة 10 تراكيب وراثية من محصول الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) والتي مصدرها شركة الدبانة للزراعة الحديثة المحدودة نفذت هذه الدراسة خلال الموسم الزراعي الخريفي لعام (2021)، وتضمنت تجربة عاملية حقلية نفذت في موقعين ، الأول في محافظة نينوى (الرشيدية)، والثاني في محافظة أربيل (محطة ابحاث شركة الدبانة للزراعة الحديثة) وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات ،ودرست الصفات عدد الأيام للتزهير الذكري عند 50%، عدد الأيام للتزهير الانثوي عند 50%، ارتفاع النبات، عدد الأوراق/نبات، مساحة الورقة العرنوص الرئيسية ،عدد العرانيص ،طول العرنوص ،عدد الصفوف بالعرنوص ،عدد الحبوب بالصف ،عدد الحبوب بالعرنوص ،وزن 300حبة ، حاصل النبات الفردي ونسبة الزيت. ان التراكيب الوراثية كانت معنوية عند مستوى احتمال 1% لجميع الصفات المدروسة لكلا الموقعين باستثناء صفة عدد العرانيص بالنبات بينما كان مواعيد الزراعة معنوية عند مستوى احتمال 1% و5% لأغلب الصفات المدروسة لكلا الموقعين في حين كان التداخل بين التراكيب الوراثية والمواعيد معنوي عند مستوى احتمال 1% لمعظم الصفات لكلا الموقعين باستثناء عدد الأوراق بالنبات، عدد العرانيص بالنبات، وتفوق الموعد الثالث لمعظم التراكيب الوراثية لكلا الموقعين لصفات المدروسة وهي (عدد الأيام للتزهير الذكري 50%، عدد الأيام للتزهير الانثوي 50%. ارتفاع النبات. عدد الصفوف بالعرنوص)


الكلمات المفتاحية: الذرة الصفراء، تحليل التباين، التراكيب الوراثية، التداخل بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة

## المقدمة

تعتبر الذرة الصفراء (*Zea Mays* L.) من المحاصيل المهمة والتي تنتمي الى قبيلة maydeae والعائلة poaceae وتأتي بالمرتبة الثالثة بعد الحنطة والرز عالميا وهي من المحاصيل المهمة التي تستخدم في التغذية والاعلاف، وإنتاج الايثانول (AL- Falahy and AL- zubaidy ،2020)ويعد العراق من الدول التي تجود فيها زراعة هذا المحصول ولأغراض متعددة منها اذ تدخل حبوب هذا المحصول وبحدود 40 % من العليقة المركزة للدواجن والمواشي وقد استخدمت نباتات الذرة الصفراء علفا ولعمل الغمير (السايلج)، واستخراج النشأ والزيت والدكسترين من حبوب الذرة الصفراء. بعد الحصاد يمكن استعمال اوراق وسيقان وكوالح المحصول لصناعة الورق. حيث بلغ معدل الإنتاج العالمي لهذا المحصول 1148.49مليون طن، بينما بلغت المساحة المزروعة.197.2 مليون هـ-1 بمعدل انتاجية بلغ 5.8طن هـ$^{-1}$. (FAO،2021) بينما بلغت المساحة المزروعة لمحصول الذرة الصفراء في العراق لسنة (2021) حوالي (325.9) ألف دونم وبإنتاج وصل (374.4) ألف طن الجهاز المركزي للإحصاء (2021). ربما يعود سبب التفاوت بالإنتاجية إلى عدم استخدام التراكيب الوراثية ذات الإنتاجية العالية والمتكيفة للبيئة المحلية من جهة وضعف عمليات خدمة التربة والمحصول من جهة أخرى , إذ بالإمكان رفع الكفاءة الإنتاجية لهذا المحصول في ضوء العديد من العمليات الزراعية منها تحديد موعد الزراعة الأفضل والأكثر ملاءمة وإتاحة الفرصة للنبات بالنمو والتطور(Yousif , 2012 )،وقد أوضح ( Rabbani and Safdary ،2021) ان موعد الزراعة المناسب يحقق الاستخدام الأمثل للعوامل المناخية من درجه الحرارة والرطوبة و طول النهار وكذلك التكيف وقت التزهير مع الوقت المناسب و درجة الحرارة وتبين ان الانخفاض في محصول الحبوب يعود الى تأخر وقت بذر الذرة وكذلك برودة الخريف ونقص الحرارة خلال فترة

النمو. أوضح( رمضان وكاظم ،2013) من خلال تجاربهم على 5 تراكيب وراثية من الذرة الصفراء تفوق احدى التراكيب الوراثية لصفات عدد الحبوب بالعرنوص، عدد الصفوف بالعرنوص وحاصل النبات الفردي. توصلا (رجب وجاسم،2016) من خلال تجربتهم على 6 تراكيب وراثية من الذرة الصفراء الى تفوق الموعدان 7/10 و7/20 لصفات عدد العرانيص بالنبات، وزن 300 وحاصل النبات الفردي. اكتشف (يونس والحسن،2018) من خلال تجربتهم على4 تراكيب وراثية تفوق أحد التراكيب الوراثية للموقعين (موصل-ثلجة) لصفات ارتفاع النبات، عدد الأوراق بالنبات، عدد العرانيص بالنبات، عدد الحبوب بالعرنوص وحاصل النبات الفردي.

## مواد وطرق العمل

نفذت التجربة الحقلية في الموسم الزراعي الخريفي (2020_2021) في موقعين متباينين بيئياً الأول في محافظة نينوى (الرشيدية) والثاني في محافظة أربيل (محطة ابحاث شركة الدبانة للزراعة الحديثة) وتبلغ المسافة بين الموقعين (95 كم) وتم زراعة 10 تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (*Zea Mays* L.) التي مصدرها شركة الدبانة للزراعة الحديثة كما موضح في الجدول رقم (1) باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D لثلاث مكررات، اذ تمت الزراعة بوضع (2-3)بذور في كل جورة وكانت المسافة بين جورة واخرى (25 سم ) وتم اجراء خف للنباتات المزروعة وذلك بترك نبات واحد في كل جورة .وتم ري النباتات المزروعة خلال الموسم بصورة منتظمة لكلا الموقعين وتم إضافة سماد الدأب DAP مع إضافة سماد اليوريا حسب توصيات السمادية وأجريت العمليات اللازمة لإنبات النباتات ونموها تحت الظروف البيئية المختلفة. وتم الحصاد للموقعين أربيل والموصل بتاريخ 11/4 5/ 11 2021 على التوالي. ودرست الصفات المدروسة بعد عملية الحصاد، عدد الأيام للتزهير الذكري 50٪، عدد الأيام للتزهير الأنثوي 50 ٪، ارتفاع النبات، عدد الأوراق/ نبات، مساحة ورقة العرنوص الرئيسي (سم2)، عدد العرانيص بالنبات، طول العرنوص (سم)، عدد الحبوب بالصف، عدد الحبوب بالعرنوص، وزن 300 حبة (غم)، حاصل النبات الفردي (غم/ نبات)، مستخلص الايثر (٪). وتم إجراء تحليل التباين للصفات المدروسة بموجب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D. وبثلاث مكررات كما اورده (الراوي وخلف الله ،2000).

**جدول رقم (1) أسماء ومصدر التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء وأرقامها المستخدمة في الدراسة.**

| رقم المدخل | الاسم | النسب |
|---|---|---|
| 1 | **AGN 720** | **American Genetics** |
| 2 | **Jameson** | **American Genetics** |
| 3 | **Reserave** | **American Genetics** |
| 4 | **Konsens** | **Syngenta** |
| 5 | **215479** | **KWS** |
| 6 | **215475** | **American Genetics** |
| 7 | **215480** | **American Genetics** |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | **215481** | **American Genetics** |
| 9 | **215482** | **American Genetics** |
| 10 | **215472** | **American Genetics** |

## النتائج والمناقشة

يبين الجدول رقم (2) نتائج تحليل التباين للصفات المدروسة لموقع الموصل، اذ يلاحظ ان متوسطات التراكيب الوراثية كانت معنوية عند مستوى احتمال 1% لمعظم الصفات، باستثناء صفتي عدد الأوراق بالنبات وعدد العرانيص بالنبات، بينما مواعيد الزراعة كانت معنوية لمعظم الصفات لكنها لم تصل حد المعنوية لصفة عدد العرانيص بالنبات، اما التداخل بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة فكانت معنوية لأغلب الصفات باستثناء صفات عدد الأيام للتزهير الذكري 50% وعدد الأوراق بالنبات ومساحة ورقة العرنوص الرئيسي(سم2) وعدد العرانيص بالنبات ونسبة الزيت (%). وهذا يتماشى مع ما وجده كل من (Bello etal., 2012) و(Kumar etal., 2014). في أوضحت نتائج جدول رقم (3) نتائج تحليل للتراكيب الوراثية لموقع أربيل كانت معنوية عند مستوى احتمال 1% لأغلب الصفات بينما لم تصل حد المعنوية عدد الأيام للتزهير الانثوي 50% وعدد العرانيص بالنبات ونسبة الزيت (%). اما مواعيد الزراعة كانت معنوية عند مستوى احتمال 1% لأغلب الصفات وعند مستوى احتمال 5% لصفة طول العرنوص(سم) باستثناء صفة نسبة الزيت (%)، وهذا مؤشر كون هذه المواعيد لها تأثير على التراكيب الوراثية من خلال تحديد موعد الانبات وسرعة النمو وتطور النبات التي انعكست على الصفات المدروسة. بينما التداخل بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة فكانت معنوية عند مستوى احتمال 1% لمعظم الصفات باستثناء الصفات عدد الأيام للتزهيرالانثوي 50%، عدد الأوراق بالنبات، عدد العرانيص بالنبات، وهذه النتائج تتماشى مع ما ذكره كل من (صديق ويوسف 2010) و(عبد الغفور واخرون ،2011).

جدول رقم (2) تحليل التباين للصفات المدروسة في الذرة الصفراء لموقع الموصل

| مصادر الاختلاف | درجات الحرية | الصفات المدروسة | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | عدد الأيام للتزهير الذكري 50% | عدد الأيام للتزهير الانثوي 50% | ارتفاع النبات (سم) | عدد الأوراق بالنبات | مساحة ورقة العرنوص الرئيسي (سم2) | عدد العرانيص بالنبات | طول العرنوص (سم) | عدد الصفوف بالعرنوص | عدد الحبوب بالصف | عدد الحبوب بالعرنوص | وزن 300حبة (غم) | حاصل النبات الفردي (غم/نبات) | نسبة الزيت (%) |
| المكررات | 2 | 4.044 | 9.744 | 30.506 | 11.874 | 418.638 | 0.112 | 0.869 | 0.696 | 1.281 | 1444.058 | 181.344 | 107.521 | 0.0011 |
| التراكيب الوراثية | 9 | ** 4.622 | ** 10.801 | ** 400.540 | N.S 1.758 | ** 3302.102 | N.S 0.130 | ** 6.956 | ** 2.939 | ** 28.657 | ** 12093.960 | ** 392.711 | ** 2570.375 | ** 0.0010 |
| مواعيد الزراعة | 2 | ** 81.811 | ** 166.177 | ** 1219.504 | ** 8.070 | ** 112082.809 | N.S 0.076 | ** 30.553 | ** 14.368 | ** 123.465 | ** 56744.948 | ** 2008.811 | ** 10047.755 | ** 0.009 |
| تداخل التراكيب الوراثية × المواعيد | 18 | N.S 1.477 | ** 4.782 | ** 162.210 | N.S 0.418 | N.S 2509.525 | N.S 0.065 | ** 4.010 | ** 1.261 | ** 26.969 | ** 6403.210 | ** 125.662 | ** 1119.711 | N.S 0.00033 |
| الخطا التجريبي | 58 | 1.435 | 1.135 | 8.685 | 1.065 | 225.382 | 0.098 | 1.146 | 0.640 | 1.339 | 559.660 | 28.907 | 50.185 | 0.00035 |

** م عنوي عند مستوى احتمال (1%)

جدول (3) تحليل التباين للصفات المدروسة في الذرة الصفراء لموقع اربيل

| مصادر الاختلاف | درجات الحرية | صفات المدروسة | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | عدد الأيام للتزهير الذكري 50% | عدد الأيام للتزهير الانثوي 50% | ارتفاع النبات (سم) | عدد الأوراق بالنبات | مساحة ورقة العرنوص الرئيسي (سم2) | عدد العرانيص بالنبات | طول العرنوص (سم) | عدد الصفوف بالعرنوص | عدد الحبوب بالصف | عدد الحبوب بالعرنوص | وزن 300حبة (غم) | حاصل النبات الفردي (غم/نبات) | نسبة الزيت (%) |
| **المكررات** | 2 | 0.577 | 10.344 | 0.887 | 0.261 | 168.138 | 0.041 | 2.979 | 0.091 | 3.815 | 22.104 | 103.677 | 1.507 | 0.0095 |
| **التراكيب الوراثية** | 9 | ** 9.980 | N.S. 2.054 | ** 549.712 | ** 2.112 | ** 11462.341 | N.S 0.151 | ** 6.791 | ** 4.810 | ** 36.606 | ** 17707.705 | ** 335.116 | ** 5233.248 | N.S 0.008 |
| **مواعيد** الزراعة | 2 | ** 208.844 | ** 416.077 | ** 5346.424 | ** 3.552 | ** 21816.707 | ** 0.985 | * 3.063 | ** 11.221 | ** 279.033 | ** 126036.393 | ** 620.344 | ** 4084.316 | N.S 0.001 |
| **التداخل التراكيب الوراثية × المواعيد** الزراعة | 18 | ** 3.980 | N.S. 2.620 | ** 255.031 | N.S 0.495 | ** 6599.416 | N.S 0.074 | ** 2.107 | ** 1.348 | ** 9.857 | ** 3170.425 | ** 306.653 | ** 837.454 | ** 0.0092 |
| **الخطا التجريبي** | 58 | 1.072 | 1.677 | 2.681 | 0.428 | 353.802 | 0.102 | 1.006 | 0.438 | 1.199 | 31.848 | 14.838 | 11.021 | 0.005 |

** و* معنوي عند مستوى احتمال (1%) و (5%)

يوضح الجدول رقم (4) متوسطات التداخل بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة للصفات المدروسة لموقع الموصل، كانت المعاملة التداخلية بين التراكيب الوراثية والمواعيد معنوية للتركيب الوراثي (Reserave) للموعد الثالث التي تفوقت لمعظم الصفات الوراثية باستثناء عدد الأوراق بالنبات، وزن 300 حبة ونسبة الزيت، تليها المعاملة التداخلية للتركيب الوراثي ( 215472) للموعد الثالث التي تفوقت لصفات عدد الأيام التزهير الذكري 50%، عدد الأيام التزهير الانثوي 50%، عدد العرانيص بالنبات، طول العرنوص، عدد الصفوف بالعرنوص ، عدد الحبوب بالعرنوص ونسبة الزيت، وتفوق التركيبان الوراثيان(215482، 215479) لصفة واحدة او اكثر، وهذه النتائج تتماشى مع ما ذكره كل من (طة زنةيي وسعد الله،2011)، (لهمود واخرون،b 2015)، (رجب وجاسم،2016)، (حسن، 2019).

بينما يبين الجدول رقم (5) متوسطات التداخل بين التراكيب الوراثية والمواعيد الزراعة للصفات المدروسة لموقع اربيل ، كانت المعاملة التداخلية بين التراكيب الوراثية والمواعيد معنوية للتركيب الوراثي (Jameson) للموعد الثالث التي تفوقت لجميع الصفات الوراثية باستثناء عدد الأوراق بالنبات ، تليها المعاملة التداخلية للتركيب الوراثي ( 215480) للموعد الثالث التي تفوقت لمعظم الصفات الوراثية باستثناء عدد الأوراق بالنبات مساحة ورقة العرنوص الرئيسي، عدد العرانيص بالنبات..،وهذا النتائج تتماشى مع ما وجده كل من( رمضان وكاظم ،2013)، (إبراهيم وعبد،2015)، (رجب وجاسم،2016)، (البعاج وحسون، 2017)، (يونس والحسن،2018).

**جدول رقم (4) التداخل بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة للصفات المدروسة للذرة الصفراء لموقع الموصل**

| تداخل موصل | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التراكيب الوراثية | مواعيد الزراعة | عدد الأيام للتزهير الذكري 50% | عدد الأيام للتزهير الانثوي 50% | ارتفاع النبات (سم) | عدد الأوراق بالنبات | مساحة ورقة العرنوص الرئيسي (سم2) | عدد العرانيص بالنبات | طول العرنوص (سم) | عدد الصفوف بالعرنوص | عدد الحبوب بالصف | عدد الحبوب بالعرنوص | وزن 300حبة (غم) | حاصل النبات الفردي (غم/نبات) | نسبة الزيت (%) |
| AGN 720 | 1 | ب – و<br>54.333 | جـ د هـ<br>58.000 | ك ل م<br>166.367 | ا ب جـ<br>13.000 | ك ل<br>445.880 | ا ب<br>1.866 | جـ - ز<br>23.000 | ز ح<br>12.160 | ي ك ل<br>33.733 | ل<br>412.020 | جـ - و<br>121.333 | ك<br>174.133 | وز ح<br>2.025 |
| | 2 | ب – و<br>54.333 | هـ - ك<br>56.000 | و – ط<br>174.067 | ب جـ<br>11.433 | ح<br>527.750 | ا ب<br>1.666 | ا ب جـ<br>25.000 | ب - و<br>14.143 | ه – ط<br>36.013 | د – ي<br>504.450 | ج د ه<br>122.667 | د ه و<br>212.133 | ب – و<br>2.057 |
| | 3 | د – ي<br>52.666 | ن<br>49.000 | هـ - ح<br>174.767 | ا ب جـ<br>12.266 | و ز ح<br>546.650 | ا ب<br>1.600 | ا – ز<br>23.600 | د - ز<br>13.466 | ن<br>30.260 | ل<br>411.600 | ط ي ك<br>105.333 | ل<br>152.200 | هـ - ح<br>2.036 |
| Jameson | 1 | ب – هـ<br>54.666 | جـ - و<br>57.666 | ح – ك<br>170.900 | ا ب جـ<br>12.633 | ل<br>421.400 | ا ب<br>1.666 | ح<br>19.200 | د - ز<br>13.366 | س<br>27.866 | م<br>371.090 | ا ب جـ<br>128.667 | ح ط ي<br>189.867 | ز ح<br>2.020 |
| | 2 | ب – ز<br>54.000 | د – ي<br>56.333 | ن<br>157.733 | ب جـ<br>11.366 | ه – ح<br>551.400 | ا ب<br>1.733 | د – ز<br>22.733 | ا – د<br>14.866 | جـ - ز<br>37.176 | ب جـ<br>553.000 | جـ - ز<br>120.333 | ب جـ<br>230.267 | ب – ح<br>2.043 |
| | 3 | و – ي<br>52.000 | ل م<br>53.666 | ا ب جـ<br>183.233 | جـ<br>11.000 | و ز ح<br>546.980 | ا ب<br>1.800 | ه و ز<br>22.166 | ا – ه<br>14.460 | ز – ك<br>477.330 | ل م<br>32.786 | ي ك<br>101.667 | ز ح<br>198.733 | ا – هـ<br>2.067 |
| Reserave | 1 | ب – هـ<br>54.666 | د – ح<br>57.000 | م<br>162.900 | ا<br>13.800 | ط ي<br>484.560 | ا ب<br>1.866 | ه و ز<br>22.466 | ب - و<br>13.846 | ح – ل<br>34.866 | و - ي<br>482.740 | ه – ط<br>115.333 | و ز ح<br>200.533 | جـ - ح<br>2.039 |
| | 2 | جـ - ي<br>53.000 | ز – ل<br>55.333 | هـ - ح<br>174.767 | ا ب جـ<br>12.100 | ب جـ د<br>581.050 | ا ب<br>1.733 | و ز<br>21.733 | ا ب<br>15.346 | ب - و<br>37.446 | ا ب<br>575.070 | ز – ك<br>110.000 | ا ب<br>238.000 | ا<br>2.103 |
| | 3 | ي<br>50.666 | م<br>53.000 | جـ - و<br>177.667 | ا ب جـ<br>12.200 | ا ب جـ<br>594.250 | ا ب<br>1.866 | ا – ز<br>23.600 | ا<br>15.740 | ا – ه<br>37.840 | ا<br>595.270 | ز – ك<br>110.000 | ا<br>243.733 | ا – د<br>2.074 |
| Konsens | 1 | ب – ح<br>53.666 | د – ح<br>57.000 | ن س<br>155.667 | ا ب جـ<br>12.933 | ك ل<br>437.880 | ا ب<br>1.800 | ز<br>21.533 | ا ب جـ<br>15.126 | و – ي<br>35.533 | ج د ه<br>529.810 | ا ب<br>133.000 | ح ط ي<br>187.800 | ح<br>2.016 |
| | 2 | جـ - ي<br>53.000 | ي - م<br>54.333 | ز – ي<br>171.867 | ا ب جـ<br>12.600 | ا ب جـ<br>596.900 | ا ب<br>1.733 | ا – ه<br>23.933 | ا – و<br>14.220 | ا – د<br>38.350 | ب ج د<br>542.560 | ا ب جـ<br>130.333 | جـ د ه<br>218.333 | ب – ز<br>2.056 |
| | 3 | ح ط ي<br>51.333 | ك ل م<br>54.000 | د – ز<br>176.867 | ا ب جـ<br>12.633 | ه – ح<br>553.060 | ا<br>2.000 | جـ - ز<br>22.933 | ا – ه<br>14.546 | د – ط<br>36.390 | ج د ه<br>528.670 | د – ح<br>116.333 | جـ د<br>223.667 | ب – هـ<br>2.062 |

تابع لجدول رقم (4)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 215479 | 1 | ا<br>57.000 | ب جـد<br>58.333 | ن س<br>154.000 | ا ب جـ<br>11.933 | ط<br>493.630 | ا ب<br>1.600 | ح<br>18.866 | ع<br>24.666 | ن<br>294.730 | ا ب جـ<br>130.000 | ح - ك<br>186.733 | د – ح<br>2.037 |
| | 2 | ب – هـ<br>54.666 | د – ز<br>57.333 | س<br>152.275 | ا ب جـ<br>12.133 | طي<br>490.430 | ا ب<br>1.733 | ا – ز<br>23.666 | ه – ط<br>36.030 | جـ - ح<br>513.250 | ب جـد<br>126.333 | ا ب<br>235.933 | ا – هـ<br>2.070 |
| | 3 | ز – ي<br>51.666 | د – ط<br>56.666 | و – ط<br>173.733 | ب جـ<br>11.433 | ا ب جـ<br>597.880 | ب<br>1.333 | ا – ه<br>24.133 | ز – ك<br>35.036 | جـ - ط<br>511.470 | ل<br>92.000 | و ز ح<br>199.467 | ا ب<br>2.077 |
| 215475 | 1 | ب – و<br>54.333 | جـد هـ<br>58.000 | س<br>150.667 | ا ب<br>13.433 | ك<br>451.260 | ب<br>1.333 | ا – و<br>23.800 | ط – ل<br>34.533 | و ز<br>12.773 | ي ك<br>463.790 | م<br>131.467 | ب – ح<br>2.042 |
| | 2 | هـ - ي<br>52.333 | ط – م<br>54.666 | ي – م<br>167.667 | ا ب جـ<br>12.333 | جـ د ه<br>576.820 | ا ب<br>1.600 | ا – ه<br>24.066 | ا ب<br>39.496 | ب - و<br>13.900 | ب – ه<br>539.080 | ج د<br>221.200 | ب – ح<br>2.050 |
| | 3 | ي<br>50.666 | م<br>53.000 | جـ - و<br>179.133 | ا ب جـ<br>12.800 | ا ب<br>607.850 | ا ب<br>1.466 | ب - ز<br>23.400 | م ن<br>31.170 | جـ - و<br>13.680 | ك ل<br>436.530 | و ز ح<br>199.333 | ا – هـ<br>2.073 |
| 215480 | 1 | ا ب جـ<br>55.333 | ب جـ<br>59.333 | ل م<br>164.933 | ا ب جـ<br>12.966 | ط<br>500.000 | ا ب<br>1.533 | و ز<br>21.733 | ا – و<br>14.260 | ح – ك<br>469.030 | ك ل م<br>32.933 | م<br>139.000 | ب – ح<br>2.042 |
| | 2 | ا – د<br>55.000 | و – ل<br>55.666 | ب جـد<br>180.633 | ا ب جـ<br>11.833 | ا<br>615.080 | ا<br>2.066 | ا – ه<br>24.000 | ب - و<br>14.040 | ب جـد<br>548.870 | ا ب جـ<br>38.976 | ه و ز<br>205.867 | ا – هـ<br>2.070 |
| | 3 | ب – ط<br>53.333 | ط م<br>54.666 | ا ب<br>185.467 | ب جـ<br>11.433 | جـ - و<br>571.700 | ا ب<br>1.733 | ا – د<br>25.533 | د – ط<br>36.190 | ب – ه<br>540.070 | ك ل<br>100.667 | ي ك<br>177.800 | ب – هـ<br>2.062 |
| 215481 | 1 | ب – هـ<br>54.666 | ا ب<br>60.000 | ط – ل<br>169.033 | ا ب جـ<br>12.200 | طي<br>487.830 | ا ب<br>1.600 | ا – ه<br>24.066 | ه و ز<br>13.160 | د – ط<br>36.400 | ط ي ك<br>468.050 | د – ح<br>116.000 | ط ي ك<br>182.533 | ب – ح<br>2.052 |
| | 2 | ب – و<br>54.333 | و – ل<br>55.666 | ب جـد<br>181.033 | ب جـ<br>11.600 | ب جـد<br>583.600 | ا ب<br>1.800 | ب - ز<br>23.400 | ا – و<br>14.286 | جـ - ح<br>37.030 | ج د ه<br>528.070 | جـد ه<br>122.667 | ز ح ط<br>193.333 | ا ب جـ<br>2.076 |
| | 3 | ط ي<br>51.000 | ط – م<br>54.666 | جـ - و<br>178.933 | ب جـ<br>11.633 | ز ح<br>536.780 | ا ب<br>1.666 | ا ب<br>25.333 | ا – ه<br>14.746 | ط – ل<br>34.453 | ج – ز<br>514.400 | ز – ك<br>110.333 | ح - ك<br>187.067 | ا – هـ<br>2.068 |

تابع لجدول رقم (4)

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 215482 | 1 | ا ب<br>55.666 | ب جـ د<br>58.333 | ا<br>187.000 | ا ب<br>13.400 | ي ك<br>464.580 | ا ب<br>1.600 | ه و ز<br>22.400 | ه و ز<br>13.146 | ط – ل<br>34.400 | ي ك<br>461.310 | ا<br>137.333 | د ه<br>216.067 | هـ - ح<br>2.036 |
| | 2 | جـ - ي<br>53.000 | ح – م<br>55.000 | جـ - و<br>179.033 | ا ب جـ<br>12.233 | جـ د ه<br>576.440 | ا ب<br>1.600 | ا – ز<br>23.600 | ب - و<br>13.833 | ا – ه<br>37.916 | جـ - و<br>525.830 | ا ب جـ<br>129.667 | جـ د<br>222.067 | ب – هـ<br>2.065 |
| | 3 | ط ي<br>51.000 | ك ل م<br>54.000 | جـ - و<br>179.033 | ا ب جـ<br>12.566 | ا ب<br>606.250 | ا ب<br>1.666 | جـ - ز<br>23.066 | ا – د<br>14.773 | م ن<br>31.503 | ط ي ك<br>467.130 | جـ - ز<br>120.000 | ح ط ي<br>190.000 | ا ب<br>2.077 |
| 215472 | 1 | ب – ح<br>53.666 | ا<br>61.333 | ب – هـ<br>180.000 | ا ب جـ<br>12.733 | ك ل<br>443.200 | ا ب<br>1.600 | ه و ز<br>22.400 | د - ز<br>13.400 | ا<br>39.933 | ه – ي<br>495.260 | ا ب جـ<br>128.333 | ز ح<br>198.933 | ب –ح<br>2.045 |
| | 2 | ب – ز<br>54.000 | هـ - ك<br>56.000 | ب – هـ<br>180.167 | ا ب جـ<br>12.433 | د – ز<br>562.280 | ا ب<br>1.800 | د – ز<br>22.666 | ب - و<br>13.983 | ط – ل<br>34.276 | ز – ك<br>475.550 | جـ - و<br>121.333 | ز ح ط<br>193.133 | ا ب جـ<br>2.074 |
| | 3 | ح ط ي<br>51.333 | و – ل<br>55.666 | ب – هـ<br>179.967 | ا ب جـ<br>12.066 | ه – ح<br>552.700 | ا ب<br>1.933 | ا - د<br>24.733 | ا – د<br>14.833 | و – ي<br>35.496 | جـ - ز<br>518.670 | ه – ط<br>113.333 | ي ك<br>177.400 | ا ب جـ<br>2.075 |

المتوسطات المتبوعة بأحرف دنكن تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 5%

جدول رقم (5) التداخل بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة للصفات المدروسة للذرة الصفراء لموقع اربيل

| تداخل أربيل | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التراكيب الوراثية | المواعيد الزراعة | عدد الأيام للتزهير الذكري 50% | عدد الأيام للتزهير الانثوي 50% | ارتفاع النبات (سم) | عدد الأوراق بالنبات | مساحة ورقة العرنوص الرئيسي (سم2) | عدد العرانيص بالنبات | طول العرنوص (سم) | عدد الصفوف بالعرنوص | عدد الحبوب بالصف | عدد الحبوب بالعرنوص | وزن 300حبة (غم) | حاصل النبات الفردي (غم/نبات) | نسبة الزيت (%) |
| AGN 720 | 1 | ب – د 57.333 | اب 61.333 | س 125.600 | و 13.700 | ل م ن 563.270 | ا 2.333 | ب – هـ 25.600 | ب - و 14.413 | ب 42.508 | ب جـ 609.333 | ب 128.000 | ب جـ د 216.067 | ا – د 2.157 |
| | 2 | د – ز 56.333 | دهـ و 58.000 | ل 147.800 | و 13.700 | د هـ 668.220 | د هـ 1.533 | ب – و 25.133 | د – ز 14.273 | ز - ك 36.463 | ز 530.867 | ب جـ د 124.000 | هـ 201.733 | ا – هـ 2.086 |
| | 3 | ي ك 52.000 | وز 55.667 | د 176.867 | هـ و 14.033 | هـ-ط 638.860 | ا – هـ 2.000 | ا - هـ 26.000 | ا 16.846 | ب جـ د 41.572 | ا 656.200 | س 98.333 | ا 230.933 | ا – هـ 2.070 |
| Jameson | 1 | وزح 55.000 | ا 62.333 | ن 134.467 | اب 15.900 | د هـ و 657.900 | ا – د 2.066 | ا - هـ 26.200 | ي 12.086 | ز - ي 36.600 | م 450.667 | ك - ن 107.667 | ل 151.933 | هـ 2.009 |
| | 2 | زح ط 54.333 | جـ د هـ 58.667 | ك 152.000 | ب - و 14.600 | د هـ 669.100 | ب –هـ 1.666 | ا- د 26.400 | و - ط 13.526 | ط- ل 35.410 | ن 436.400 | ط – ل 109.667 | ح ط 171.533 | جـ د هـ 2.030 |
| | 3 | ك 50.666 | ط ي 52.667 | ب 182.867 | ب - و 14.700 | ب جـ 706.440 | ا-د 2.133 | ا ب 27.133 | ب - و 14.533 | د هـ 39.738 | د 598.833 | و - ك 114.000 | د 210.000 | ب – هـ 2.039 |
| Reserave | 1 | د-ح 56.000 | ا ب 61.333 | ي 155.867 | ب - و 14.700 | هـ و ز 645.730 | ا-د 2.066 | ا- د 26.400 | د – ح 13.906 | ك ل م 34.384 | ل 471.400 | م ن س 101.667 | ح ط 171.200 | ا – هـ 2.133 |
| | 2 | ا-د 57.666 | ب-هـ 59.667 | ز 164.733 | جـ - و 14.400 | ك ل 579.540 | ا – هـ 1.866 | ا-د 26.533 | د – ح 13.973 | ز - ك 36.406 | ط 497.867 | ط - م 108.667 | ح ط 171.600 | ا ب جـ 2.169 |

تابع لجدول رقم (5)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | ك<br>51.000 | ح ط ي<br>53.000 | ا<br>196.300 | ب - و<br>14.900 | و - ط<br>627.660 | ا – هـ<br>1.800 | ا- د<br>26.600 | ح ط ي<br>12.753 | جـ د هـ<br>40.483 | ز<br>524.400 | ل - س<br>104.667 | ح ط<br>171.067 | ا – هـ<br>2.073 |
| Konsens | 1 | ب-د<br>57.333 | ا ب جـ<br>60.667 | ح ط<br>161.333 | ب - و<br>14.800 | ط ي ك<br>603.190 | ا – هـ<br>1.866 | ا – هـ<br>26.066 | و - ط<br>13.333 | و - ط<br>37.347 | ك ل<br>474.467 | د - ح<br>117.333 | ز ح<br>174.800 | هـ<br>2.009 |
| | 2 | اب<br>59.000 | د هـ و<br>58.000 | د<br>177.000 | د هـ و<br>14.333 | ط ي ك<br>603.630 | ا – هـ<br>1.800 | جـ - و<br>24.866 | و - ط<br>13.686 | ط – ل<br>35.580 | ح ط<br>501.400 | ح - ل<br>111.667 | ز<br>178.000 | ا<br>2.188 |
| | 3 | ك<br>50.666 | ي<br>52.333 | جـ<br>180.000 | ب - و<br>14.900 | ل م ن<br>552.930 | ا – هـ<br>1.800 | ب – و<br>25.133 | ب- و<br>14.533 | ب جـ<br>42.206 | ب<br>614.067 | ع<br>88.000 | هـ<br>198.933 | جـ د هـ<br>2.034 |
| 215479 | 1 | ا ب جـ<br>58.666 | اب<br>61.667 | ل<br>145.367 | ب - و<br>14.833 | و - ط<br>623.330 | ا ب<br>2.266 | ا ب جـ<br>26.866 | ط ي<br>12.546 | ي – م<br>34.539 | ن<br>434.933 | جـ - ز<br>120.667 | ن<br>126.800 | ا – هـ<br>2.148 |
| | 2 | ا<br>59.333 | ا-هـ<br>60.000 | ط<br>159.233 | هـ و<br>13.866 | م ن<br>536.970 | ا – هـ<br>1.866 | ا- هـ<br>26.066 | ز - ي<br>12.986 | ي – م<br>34.656 | م<br>452.000 | و - ي<br>115.667 | ل<br>149.467 | ب –هـ<br>2.045 |
| | 3 | ط ي<br>53.000 | ز-ي<br>54.667 | د<br>175.033 | ج-و<br>14.400 | ك ل م<br>570.600 | ا – هـ<br>2.000 | ب – هـ<br>25.266 | د – ح<br>13.926 | جـ د هـ<br>40.322 | هـ<br>561.067 | س<br>98.667 | ي ك<br>164.800 | ا – هـ<br>2.052 |
| 215475 | 1 | و ز ح<br>55.000 | ا-د<br>60.333 | هـ<br>169.633 | ا ب جـ<br>15.533 | جـ د<br>684.560 | ا – هـ<br>2.000 | ا<br>27.666 | ح ط ي<br>12.713 | ل م ن<br>33.678 | ع ف<br>411.000 | ز - ك<br>113.667 | م<br>136.000 | د هـ<br>2.017 |
| | 2 | هـ - ح<br>55.666 | جـ د هـ<br>58.3333 | هـ و<br>168.933 | د هـ و<br>14.200 | ز - ي<br>618.520 | ب –هـ<br>1.666 | ا – د<br>26.266 | جـ - و<br>14.326 | ط – ل<br>35.446 | ح ط<br>503.867 | س<br>100.333 | و<br>190.733 | ا – هـ<br>2.138 |
| | 3 | ي ك<br>52.000 | ز ح ط<br>55.000 | د<br>175.700 | هـ و<br>13.866 | ل م ن<br>558.860 | ا – هـ<br>1.933 | ب – و<br>25.266 | و – ط<br>13.526 | ب – هـ<br>40.688 | و<br>547.400 | د - ح<br>117.333 | ك<br>159.467 | ا – هـ<br>2.062 |
| 215480 | 1 | د – ح<br>56.000 | ا<br>62.333 | م<br>139.067 | ا<br>16.200 | ا<br>767.300 | ا ب جـ<br>2.200 | ز و<br>23.600 | و – ط<br>13.346 | ع<br>31.115 | س ع<br>418.733 | ح - ك<br>112.000 | ي ك<br>163.867 | ا – هـ<br>2.077 |
| | 2 | هـ -ح<br>55.666 | جـ د هـ<br>58.667 | ز ح<br>163.933 | ا- و<br>14.966 | ط ي ك<br>602.420 | ا – هـ<br>1.733 | ب – و<br>25.400 | د – ز<br>14.226 | ح – ل<br>35.770 | ي ك<br>481.733 | ح - ك<br>112.667 | د<br>210.600 | ا – هـ<br>2.051 |

تابع لجدول رقم (5)

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | ي ك<br>51.333 | ز-ي<br>53.333 | هـ و<br>169.133 | ا-و<br>14.966 | هـ - ح<br>640.130 | جـ د هـ<br>1.600 | ا – د<br>26.400 | ب – هـ<br>15.000 | د هـ<br>40.019 | جـ د<br>603.067 | ا<br>136.000 | ا – هـ<br>2.107 |
| 215481 | 1 | هـ - ح<br>55.666 | اب<br>61.333 | ل<br>147.567 | ب - و<br>14.600 | ز - ي<br>618.310 | ا – هـ<br>2.000 | جـ - و<br>24.866 | د – ز<br>14.193 | ن س ع<br>32.174 | س<br>423.400 | ب جـ<br>126.000 | ا ب<br>2.178 |
| | 2 | ح ط<br>54.000 | هـ و<br>57.667 | و ز<br>166.333 | ب - و<br>14.866 | ز - ي<br>615.500 | ب – هـ<br>1.666 | ز و<br>23.533 | هـ - ح<br>13.860 | ط – م<br>35.303 | ي<br>487.533 | ب – هـ<br>123.000 | ا – هـ<br>2.052 |
| | 3 | ي ك<br>51.666 | ز ح ط<br>55.000 | هـ و<br>167.900 | ب - و<br>14.600 | ن<br>532.300 | هـ<br>1.400 | ز<br>22.866 | ب جـ د<br>15.200 | و - ط<br>36.988 | هـ<br>563.667 | ح - ل<br>110.000 | ا – هـ<br>2.140 |
| 215482 | 1 | جـ - و<br>57.000 | اب<br>61.667 | ي<br>155.333 | ا ب<br>15.733 | ح -ك<br>605.090 | ا – هـ<br>1.800 | ا – هـ<br>26.200 | ح ط ي<br>12.733 | س ع<br>31.682 | ف<br>404.933 | جـ - و<br>121.000 | ح ط ي<br>168.733 | ا – هـ<br>2.128 |
| | 2 | ح ط<br>54.000 | د هـ و<br>58.000 | هـ و<br>168.100 | ا-و<br>15.000 | ي ك ل<br>586.980 | د هـ<br>1.533 | د – ز<br>24.666 | د – ز<br>14.100 | م ن س<br>33.290 | ل<br>468.667 | هـ - ط<br>116.000 | و<br>188.000 | ب هـ<br>2.039 |
| | 3 | ي ك<br>51.333 | ز-ي<br>54.000 | د<br>175.200 | ب - و<br>14.666 | ل م ن<br>563.590 | د هـ<br>1.533 | هـ و ز<br>24.266 | د – ح<br>13.940 | هـ و<br>38.825 | و<br>542.467 | م ن س<br>101.667 | ط ي<br>168.067 | ا – هـ<br>2.079 |
| 215472 | 1 | هـ-ح<br>55.333 | اب<br>62.000 | ي ك<br>154.333 | ا ب جـ<br>15.533 | ب<br>720.070 | ا – هـ<br>1.866 | ا – د<br>26.666 | ب – و<br>14.446 | و ز<br>37.844 | ح<br>511.000 | ي - م<br>108.333 | د<br>212.733 | د هـ<br>2.026 |
| | 2 | هـ - ح<br>55.333 | جـ د هـ<br>58.333 | ط<br>161.067 | ا-د<br>15.366 | و - ط<br>628.920 | جـ د هـ<br>1.600 | ا – هـ<br>25.800 | ب جـ<br>15.546 | و ز ح<br>37.723 | د<br>599.533 | ن س<br>101.000 | جـ د<br>213.733 | ب – هـ<br>2.044 |
| | 3 | ط ي<br>53.000 | ز ح<br>55.333 | ي<br>156.433 | ا-هـ<br>15.166 | ك ل<br>575.560 | ا – هـ<br>1.800 | ب – هـ<br>25.600 | ب<br>15.666 | ا<br>45.816 | ا<br>654.667 | س<br>97.667 | ب<br>220.200 | ا – هـ<br>2.069 |

المتوسطات المتبوعة بأحرف دنكن تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 5%

## المصادر

إبراهيم، آية سمير وعبد، ناظم يونس (2015). قوة الهجين في بعض الصفات الحقلية للذرة الصفراء بتأثير مواعيد الزراعة. رسالة ماجستير، **مجلة العلوم الزراعية**، 46(2): 213-206.

البعاج، رزاق عبد الرب جعفر وحســون، كاظم محمد (2017). تأثير موعد وكثافة الزراعة في الحاصل ومكونات ثلاث هجن في الذرة الصفراء. **مجلة الفرات الزراعية** 9 (4):210-223.

الجهاز المركزي للإحصاء، (2021). وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، **مديرية الإحصاء الزراعي**، العراق.

حسن، اسراءعيسى (2019). تأثير العروة الزراعية في بعض الصفات المظهرية والانتاجية لأصناف من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) .رسالة ماجستير، كلية الهندسة الزراعية، **جامعة الفرات**، سوريا.

الراوي، خاشــع محمود وخلف الله، عبد العزيز (2000) تصـميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العلمي، **جامعة الموصل**.

رجب، خليل حمود وجاسم، وائل مصطفى جاسم (2016) تأثير المواعيد الزراعة على حاصل الحبوب ومكوناته لعدة هجن من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.). **مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية**، المجلد (16) العدد (1).

رمضان، لازم إيمان وكاظم، جواد فاضل (2013) استجابة خمسة اصناف تركيبية من الذرة الصفراء(*Zea mays* L.) لمواعيد الزراعة. **مجلة الفرات للعلوم الزراعية** ،5(2)،138-149.

صديق، فخر الدين عبد القادر ويوسف، منى عايد (2010) تقدير بعض المعالم الوراثية في الدرة الصفراء باستعمال التصميم التزاوجي العاملي. **مجلة جامعة كركوك**، الدراسات العلمية،5(1)86 – 9

طة زنة يي، جمال برهان عبد الله وسعد الله، حسين احمد (2011) تقدير المعالم الوراثية والتحسين الوراثي المتوقع والمحصلة الوراثية لتراكيب وراثية من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.). رسالة ماجستير، كلية الزراعة، **جامعة صلاح الدين**، اربيل ص.143.

عبد الغفور، عادل هايس و صبري، نوفل عدنان و مرعي، احمد عبد الواحد (2011) تقدير التباينات والارتباطات المظهرية والوراثية ونسبة التوريث بالمعنى الواسع في الذرة الصفراء *Zea mays* L.) ) . **مجلة ديالى للعلوم الزراعية** ،(1):206-217.

لهمود، أحمد محمد وسرهيد، عبد الله فاضل و محمد، عباس عجيل (b 2015) تقدير القوة الهجينة التي تم الحصول عليها من الذرة الصفراء(*Zea mays* L.) كما تأثرت بفواصل الري . **مجلة الفرات للعلوم الزراعية**، .(1) 7

يونس، سالم عبد الله والحسن، عباس مهدي (2018) تأثير مواعيد الزراعة في صفات نمو وحاصل سيلاج وحبوب الذرة الصفراء (*Zea mays* L .) ،**مجلة زراعة الر افدين**،46(1)

Al-Falahy, M. A. H., Al-Zubaidy, K. M. D., & Kanosh, K. H. (2020). Genetic Architecture of Grain Yield and Some of Its Components Traits in Maize (*Zea mays* L.). Tikrit Journal for Agricultural Sciences, 20(2), 16-25

Bello, O.B; S.A. Ige, M.A. Azee, M.S. Afolabi, S.Y. Abdulmaliq, and J. Mahamood (2012) Heritability and genetic advance for grain yield and its component characters in Maize (*Zea mays* L.).Int.J.of Plant Res,2(5):138 – 145.

FAO, 2021.http:/ /www. fao.org/faostat/en / # rankings/commodities by country.

Kumar, G. P; V.N. Reddy, S.S. Kumar and P.V. Rao(2014)Genetic variability, heritability and genetic advance studies in newly developed maize genotypes (*Zea mays* L.). **Intel J.of Pure App. Bio. Sci.,** 2(1): 272 – 275

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

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