# استحداث تغايرات وراثية مفيدة في القمح القاسي Durum wheat بالتهجين والاشعاع

**محمد عويد العبيدي**
**كلية الزراعة –جامعة الانبار – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- العراق**
**e-mail:- mohammadalubaidi@yahoo.com**

**الخلاصة :**

**يتضمن هذا البحث اجراء عدة اتجاهات من التهجين الفردية والزوجية بين عدة اصناف من القمح القاسي (سن الجمل ،ازرع ، كوكوريت ،قسطل ،ا كساد-٦٥، حورني ، جيراردو، سماقية والابراهيمية )للفترة من ٢٠٠١_٢٠٠٦،وسط العراق.تم تعريض بذور الجيل الثاني (F2) للهجن الفردية والزوجية الى اشعة كاما بالجرع الاشعاعية 0و 150 و250 كراي لزيادة احتمال حدوث التغايرات الوراثية ، وتمت زراعتها في الحقل مباشرة، تم انتخاب عدد من المتغيرات من نباتات الجيل الاشعاعي الاول (M1F3) في ظروف الحقل من الهجن الفردية والزوجية . اذ تشير النتائج الى ان اعلى عدد من المتغايرات المنتخبة من الهجن الفردية كانت 117و 483 و275من التهجين رقم 8 و9 و5 للجرع الاشعاعية 0 و 150 و250 كراي بالتتابع . اما بالنسبة للهجن الزوجية فكانت 188و 715 و 358 متغايرا من التهجينات رقم 15و 14و 15 للجرع الاشعاعية المذكورة بالتتابع . اما نتائج الانتخابات في الجيل الاشعاعي الثاني M2F4 ) فتشير الى انخفاض اعداد المتغايرات نتيجة لشدة الانتخاب الذي اجري على اساس الصفات الزراعية المرغوبة والمحددة لتصبح اعلى المتغايرات المنتخبة من الهجن الفردية 75و 141 و 89 متغايرا للهجن الفردية رقم 8 و 1 و5 ومن الهجن الزوجية 91 و 184 و 102 متغايرا للهجن الزوجية رقم 15و 14 و 11 من الجرع الاشعاعية المذكورة بالتتابع . علما بان هذه المتغايرات موزعة على الصفات الزراعية المرغوبة (عدد حبوب السنبلة اكثر من 30 حبة ، وزن ١٠٠٠ حبة اكبر من ٤٠ غم ، سيقان قائمة ومبكرة النضج ) . ظهر من نتائج هذا البحث بان تعريض الهجن في اجيالها الاولى الى اشعة كاما يؤدي الى زيادة في عدد المتغايرات الحاصلة وان الجرعة ١٥٠كراي كانت انسب الجرع المستخدمة .**

## المقدمة

**عرف الانسان زراعة القمح منذ بداية التاريخ كمحصول مهم ، ويعتبر نقطة البدء الحضارات الانسانية . تمثل المساحة المزروعة بالقمح حوالي ٢٢% من مساحة الاراضي الزراعية في العالم وتتم زراعته في كل شهر في مكان ما على سطح الكرة الارضية ، حيث عمدت الاغلبية الساحقة من بلدان العالم الى زيادة الانتاج الزراعي والقمح منها خاصة .وذلك لسد الحاجات المتنامية الناتجة عن الزيادة السكانية من جهة والى ارتفاع مستوى المعيشة من جهة اخرى . وذلك عن طريق الثورة العلمية والتكنولوجيا الحديثة.( مصطفى والجبوري، 2001)اتبعت طريقة التهجين في مطلع القرن التاسع عشر عند شعور الكثير من مربي النبات باستنزاف جميع امكانيات تحسين المحاصيل الحبوبية عن طريق الانتخاب والادخال فضلا عن ذلك فأن اعاده اكتشاف قوانين مندل في الوراثه قد اثارت الاهتمام بطرق التهجين (العبيدي وآخرون، 2000). ان التربيه باستخدام التهجينات المتعدده تعد من اكثر الطرق تعقيدا وقد استخدمت لاول مره عام ١٩٤٠ من قبل Martin وHarlen ( الساهوكي واخرون، 1983). ان فائده هذه الطريقه هي الحصول وبسرعه على تراكيب وراثيه مختلفه من عدد من الاباء، ان الهدف من هذا البحث هو استحداث تغايرات وراثيه مفيده في القمح القاسي باستخدام تقانه تشجيع الهجن وهي في اجيالها الاولى لزياده احتمال حدوث التغايرات الوراثيه والهجن لاتزال في اجيالها الاولى (غير مستقره وراثيا) (إبراهيم وآخرون ،1990 والعبيدي وآخرون ، 2004 و Micke وآخرون، 1990) حيث يمكن زياده التغايرات الوراثيه اكثر مما يمكن الحصول عليه من التهجين او الاشعاع كل على انفراد ،اذ بلغ عدد الاصناف الزراعيه المستنبطه بهذه التقانه عالميا بحدود١٨١٤ صنفا منها اكثر من ٢٠٠ صنفا في القمح الطري والقاسي (Al-ubaidi واخرون، 2002 وIAEA ، 1988 و Donini و Micke ، 1984).**

## المواد وطرق العمل:

**تم تنفيذ هذا البحث في الفتره من ٢٠٠١ الى ٢٠٠٦ في محطه ابحاث التويثه (٣٠كم جنوب بغداد)التابعه الى وزاره العلوم والتكنلوجيا. تم اجراء عدد من التهجينات الفرديه بين عدد من اصناف القمح القاسي وتهجينات زوجيه محدده بين التهجينات الفرديه الناتجه الاتجاهات موضحه في (جدول،١). الاصناف هي (قسطل،ازرع_سن الجمل _كوكوريت_اكساد٦٥ حوراني،**

**تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/٤/١٨**

جيراردو، والابراهيميه).وعند النضج جمعت السنابل المهجنه على انفراد وهي تحمل بذور الجيل الاول(F1). في الموسم التالي تم زراعه البذور (F1) بطريقه السنبله/خط بمسافه متباعده بين السطور وداخلها .تم مراعاه الدقه في تحضير الارض والزراعه وخدمه النباتات لضمان الحصول على اكبر كميه من البذور. تم اجراء التهجينات بين الهجن الفرديه المزروعه في الحقل للحصول على الهجن الزوجيه . عند النضج جمعت سنابل الهجن الزوجيه على انفراد وحصدت السنابل المتبقيه لكل خط على انفراد ايضا وجمعت بذورها حيث تم الحصول على بذور الجيل الثاني (F2) للهجن الفردي وبذور الجيل الاول للهجن الزوجي (F1)في الموسم اللاحق تمت زراعة بذور سنابل الهجن الزوجية في الحقل بنفس الطريقة السابقة ، حيث تم الحصول على بذور الجيل الثاني (F2) للهجن الزوجي .تم تعريض بذور الجيل الثاني(F2)للهجن الفردية والزوجية الى اشعة كاما المنبعثة من خلية كاما -٢٢٠(مصدر كوبلت _٦٠) بالجرع الاشعاعية (٠ و ١٥٠ و ٢٥٠) كراي . تمت زراعة البذور في الحقل بعد ٢٤ ساعة من التشعيع مع الاباء . اثناء مرحلة النمو والتكشف للنباتات في الجيل الاشعاعي الاول (M1F3)للهجن الفردية والزوجية، تم انتخاب النباتات التي لوحظ عليها تغاير عن الاباء ظاهريا او التي اظهرت تاثرا بالاشعاع . حيث تم التركيز في الانتخاب على التغايرات المفيدة والتي تحمل سنابل كبيرة ومتراصة وذات حبوب كبيرة وممتلئة وذات سيقان سميكة وقائمة ومبكرة النضج (Singh واخرون، 2000 و Weikaiو Reid، 2008) . في الموسم التالي تم زراعة هذه المتغايرات المنتخبة في الحقل (كل متغاير زرع بثلاث خطوط بطول ١م للخط ) . اثناء مرحلة النمو الى مرحلة النضج التام تم اجراء عمليات الغربلة والانتخاب بطريقة اكثر شدة باستبعاد القليلة التفوق والتركيز على ذات التفوق العالي وحسب الصفات الزراعية المرغوبة (عدد حبوب السنبلة اكثر من ٣٠ حبة ،وزن ١٠٠٠ حبة اكبر من ٤٠ غم ، سيقان سميكة وقائمة ومقاومة للرقاد ومبكرة النضج حيث تم على نباتات الجيل الاشعاعي الثاني (M2F4).

## النتائج والمناقشات :

تشير نتائج الجدول (٢)الى اعداد السناتبل المهجنه من كلا اتجاهي التهجين الفردي والزوجي (F1) حيث تتراوح عدد السنابل المهجنه من ١٧ _٢٥ سنبله للهجينيين الفرديين ٥و٦ ومن ١٩-٢٨ سنبله للهجينيين الزوجيين ١٤و١٥ بالتتابع . ان هذا العدد من السنابل يكفي لضمان نقل الصفات بين الاباء المهجنه ( العذاري، 1992) . كما تشير نتائج الجدول نفسه الى ان اعداد السنابل الناتجه في (F2) تراوحت من ١٥٧ الى ٢٠٨ سنبله للهجينين الفرديين رقم ٥ و٦ بالتتابع . اما الهجن الزوجية فقد تراوحت الاعداد من ١٧٨ الى ٢٤١ سنبله لارقام الهجن ١٤و ١٢ بالتتابع، ويظهر الجدول نفسه اعداد المتغايرات التي تم انتخابها في الجيل الاشعاعي الاول (M1F3) من الهجن الفرديه والزوجيه ،حيث يبدو بأن ادنى عدد من المتغايرات المنتخبه كانت ٧٣ و ٣٣٧ و١٤٧ متغايرا من الهجن الفردية ٣و ٧و٧ للجرع الاشعاعيه المذكورة ٠ و ١٥٠ و ٢٥٠ كراي بالتتابع .اما اعلى عدد من المتغايرات المنتخبه فكانت ١١٧ و٤٨٣ و ٢٧٥ متغايره من الهجن ٨و٩و٥ للجرع الشعاعيه المذكورة بالتتابع. اما الهجن الزوجيه فأن اعلى عدد من المتغايرات المنتخبه كانت ١٨٨ و ٧١٥ و ٣٥٨ متغايرا للهجن ١٥ و ١٤ و ١٥ للجرع الاشعاعيه المذكوره بالتتابع. ويظهر من نتائج هذا الجدول بأن اعلى مجموع من المتغايرات المنتخبه كان من الجرعه ١٥٠ كراي وكانت ٤٢٦٤ و ٣١٢٨ متغايرا من الهجن الفرديه والزوجيه موزعه حسب الصفات الزراعيه المرغوبه التي تم الانتخاب بموجبها وكما يلي: ١٦٠٥،٢١٨٠ و١٠٧٥ متغاير للهجن الفرديه و ١٣٣٠ و ١٨٥٦ و٥٨٥ للهجن الزوجيه للصفات الزراعيه (سنابل كبيره وسيقان قائمه ومبكرة النضج) بالتتابع، مقارنة مع عدم التشعيع (الجرعة ٠ كراي) وحيث كان مجموع المتغايرات المنتخبة ٩٨٤ و ٨٣٧ للهجن الفردية والزوجية موزعة على الصفات المرغوبة بواقع ٣٣٤ و ٥٢٤ و ٢١٨ للهجن الفردية و٣٤٥ و ٤٢٩ و ١٢٤ متغايرا للهجن الزوجية للصفات الزراعية اعلاه بالتتابع . ان هذه النتائج توكد اهمية تعريض الهجن الى اشعة كاما من اجل زيادة اعداد المتغايرات وخصوصا عندما تكون الهجن في اجيالها الاولى – غير مستقرة وراثيا ( ابراهيم واخرون، 2001 و Johen وآخرون، 2004 و Konzak وKlienhofs ،1984)، وان الجرعة الاشعاعية ١٥٠ كراي هي انسب الجرع التي يمكن استخدامها على هجن الحنطة والتي يمكن ان تعطي اعلى معدل من المتغايرات المفيدة . وهذا ما سبق واكدت نتائج الباحثين ( Al-ubaidi واخرون، 2002 وWhan واخرون،1996)، ويظهر من نتائج الجدول (٣) بان اعلى عدد من المتغايرات المنتخبة في الجيل(M2F4) من الهجن الفردي كانت ٧٥ متغايرا من الهجين رقم ٨ للجرع الاشعاعية ٠ كراي ، موزعة هذه المتغايرات على الصفات الزراعية المرغوبة المنتخبة على اساسها وهي نباتات تحمل اكثر من اربع سنابل (١٩ متغاير ) . وعدد حبوب السنبلة اكثر من ٣٠ حبة (١٢ متغايرا ) وسيقانها قائمة (٢١متغايرا) ومبكرة النضج (١١ متغايرا) . اما بالنسبة للهجن الزوجية ولنفس الجرعة الجرع الاشعاعية ، فقد كان اعلى المتغايرات المنتخبة هي من الهجين رقم ١٥ وكانت ٩١ متغايرا بواقع ٢٦ ، ٢١ ، ١٦ ،١٨ و١٠ متغايرات موزعة على اساس الصفات المرغوبة المذكورة اعلاه بالتتابع . اما الجرعة الاشعاعية ١٥٠ كراي فقد كانت اعلى

تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/٤/١٨

**المتغايرات المنتخبة من الهجن الفردية هي من الهجين رقم ١ بعدد ١٤١ متغايرا بواقع ٤٨ ،٢١ ، ١٩ ، ٤٠ و١٣ متغايرا وللهجن الزوجية كانت من الهجين رقم ١٤ ومجموعها١٨٤ متغايرا بواقع ٦٤ ، ٢٩ ، ٣٦، ٣٥ و ٢٠ متغايرا حسب الصفات المذكورة بالتتابع .اما من الجرعة الاشعاعية ٢٥٠ كراي فقد كانت اعلى المتغايرات المنتخبة هي ٨٩ متغايرا من الهجين رقم ٥ و ١٠٢ متغايرا من الهجين الزوجي رقم ١١ موزعة هذه المتغايرات حسب الصفات الزراعية المرغوبة اعلاه ايضا ( الجدول،٣) .**

**يلاحظ من نتائج بان المتغايرات المنتخبة من الهجن الزوجية كانت اعلى منها في الهجن الفردية ولكافة الهجن والجرع الاشعاعية الداخلة في هذه الدراسة . مما يدل بانه كلما زاد عدد الاباء الداخلة في الهجين كلما زادت عدد المتغايرات الناتجة وهذا يتفق مع ما توصل اليه (Carrie واخرون،2009 و Fanny واخرون،2008 وMishra واخرون ،2006) كما يلاحظ بان اعداد المتغايرات المنتخبة من الجرع الاشعاعية كانت اعلاها هي المتغايرات المنتخبة من الجرعة الاشعاعية ١٥٠ كراي ، ولكافة الهجن الفردية والزوجية مما يوكد نتائج الباحثين السابقين بان هذه الجرعة هي انسب الجرع التي يمكن استخدامها على محصول الحنطة ( العبيدي واخرون،2004 و ابراهيم واخرون،1990). كما وان اعداد المتغايرات المنتخبة من الهجن المعرضة للاشعاع اعلى منها من الهجن التي لم تتعرض للاشعاع (٠ كراي) كون تعريض الهجن وهي في اجيالها الاولى (غير مستقرة وراثيا) يودي الى زيادة احتمال حدوث التغايرات الوراثية (الطفرات) والذي سبق وان اكدته نتائج (ابراهيم وآخرون،2001 و العبيدي واخرون،2000 و Sun واخرون، 1988 و Micke وآخرون،1985) . نستنتج من هذه الدراسة بانه كلما زاد عدد الاباء الداخلة في الهجن ، كلما زادت اعداد المتغايرات التي يمكن انتخابها للصفات الزراعية المرغوبة وان تعريض الهجن في اجيالها الاولى للاشعاع يودي الى زيادة احتمال حدوث هذه التغايرات وان الجرعة الاشعاعية ١٥٠ كراي من اشعة كاما هي انسب الجرع التي يمكن استخدامها على محصول الحنطة .**



**تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/٤/١٨**

جدول (١): أرقام واتجاهات الهجن الفردية والزوجية الداخلة في هذه الدراسة

| الهجن الفردية | الرقم | الهجن الزوجية | الرقم |
|---|---|---|---|
| الاب<br>الام | | الاب الام | |
| قسطل×ازرع | ١ | (جيراردو ×سماقية)× (قسطل ×ازرع) | ١١ |
| سن الجمل × كوكوريت | ٢ | (الابراهيمية ×جيراردو) × (حوراني ×اكساد-٦٥) | ١٢ |
| اكساد-٦٥×قسطل | ٣ | (اكساد -٦٥×قسطل )× (ازرع × حوراني ) | ١٣ |
| حوراني × اكساد-٦٥ | ٤ | (قسطل × جيراردو ) ×( حوراني × كوكوريت) | ١٤ |
| قسطل × جيراردو | ٥ | (سن الجمل × كوكوريت ) × (ازرع × الابراهيمية ) | ١٥ |
| حوراني × كوكوريت | ٦ | | |
| ازرع × حوراني | ٧ | | |
| جيراردو× سماقة | ٨ | | |
| ازرع × الابراهيمية | ٩ | | |
| الابراهيمية × جيراردو | ١٠ | | |



تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/٤/١٨

**جدول(٢): اعداد السنابل المهجنة (F1)والناتجة في (F2) والمتغايرات المنتخبة في (M1F3) حسب الصفات الزراعية المرغوبة من الهجن الفردية والزوجية لاصناف الحنطة الخشنة مع استخدام اشعة كاما.**

| ارقام الهجن الفردية والزوجية | عدد السنابل المهجنة في F1 | عدد السنبل الناتجة في F2 | اعداد المتغيرات المنتخبة من الهجن الفردية والزوجية المعرضة لاشعة كامة MIF3 حسب الصفات الزراعية المرغوبة | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ٠كراي | | | | ١٥٠كراي | | | | ٢٥٠كراي | | | |
| | | | سنابل كبيرة | سيقان قائمة | مبكرة النضج | المجموع | سنابل كبيرة | سيقان قائمة | مبكرة النضج | المجموع | سنابل كبيرة | سيقان قائمة | مبكرة النضج | المجموع |
| ١ | ١٩ | ١٦٣ | ٣٥ | ٤٩ | ١٧ | ٩٥ | ١٦١ | ٢٣٠ | ١١٢ | ٤٣٠ | ١٠٦ | ١١٣ | ٥٦ | ٢٦١ |
| ٢ | ٢٤ | ١٩٧ | ٢٨ | ٦٧ | ٢٤ | ١١٠ | ١٤٢ | ١٨٧ | ٩٦ | ٣٦٧ | ٨٩ | ٩٧ | ٢٨ | ١٩٧ |
| ٣ | ٢٣ | ١٨٣ | ١٩ | ٤٦ | ٨ | ٧٣ | ١٣٩ | ٢٠١ | ٨٧ | ٣٩٢ | ٨١ | ٧٦ | ١٨ | ١٥٨ |
| ٤ | ٢٥ | ٢٠٤ | ٣١ | ٥٢ | ٢١ | ٩٧ | ١٥٧ | ٢٣١ | ١١٣ | ٤١٣ | ١٠٥ | ١٢٩ | ٣٤ | ٢٢٥ |
| ٥ | ١٧ | ١٥٧ | ٤٧ | ٦٣ | ٢٦ | ١١٣ | ١٧٦ | ٢٥٣ | ١٢٧ | ٤٧٨ | ١١٨ | ١٥١ | ٤١ | ٢٧٥ |
| ٦ | ٢٥ | ٢٠٨ | ٣١ | ٤٢ | ١٩ | ٨٥ | ١٤٨ | ٢٦٤ | ٩٨ | ٤٥١ | ١١٢ | ١٤٧ | ٣٩ | ٢٣٤ |
| ٧ | ١٩ | ١٧١ | ١٩ | ٤٧ | ٢١ | ٨٨ | ٢٠٥ | ١٤٢ | ٧٩ | ٣٣٧ | ٧١ | ٦٣ | ٢٥ | ١٤٧ |
| ٨ | ١٨ | ١٥٨ | ٤١ | ٥١ | ٣٢ | ١١٧ | ١٩٤ | ٢١٢ | ١٢٥ | ٤٤٨ | ٩٤ | ١١٥ | ٤١ | ٢١٥ |
| ٩ | ٢٠ | ١٩٤ | ٣٧ | ٥٧ | ٢٣ | ٩٨ | ١٦٥ | ٢٢٤ | ١١٣ | ٤٨٣ | ٨٣ | ١٠١ | ٢١ | ١٩٨ |
| ١٠ | ١٩ | ١٧٥ | ٤٦ | ٤٩ | ٢٧ | ١٠٨ | ١١٨ | ٢٣٦ | ١٠٥ | ٤٦٥ | ٩٧ | ١٢٥ | ٣٨ | ٢٣١ |
| المجموع | ٢٠٩ | ١٨١٠ | ٣٣٤ | ٥٢٤ | ٢١٨ | ٩٨٤ | ١٦٠٥ | ٢١٨٠ | ١٠٧٥ | ٤٢٦٤ | ٩٥٦ | ١١١٧ | ٣٤١ | ٢١٤١ |
| ١١ | ٢٥ | ٢١٢ | ٦٣ | ٨٦ | ٣١ | ١٧٩ | ٢١٠ | ٢٨٠ | ٩٨ | ٥٦١ | ١٣٤ | ١٧٩ | ٦٥ | ٣١١ |
| ١٢ | ٢٧ | ٢٤١ | ٦٩ | ٨٧ | ٢٢ | ١٦٣ | ٢٨٨ | ٣٩٥ | ١١٥ | ٦١٢ | ١١٢ | ١٥٤ | ٤٨ | ٢٩٥ |
| ١٣ | ٢٣ | ١٩٨ | ٧١ | ٨٤ | ١٩ | ١٥٨ | ٢٦٤ | ٣٧٨ | ١٠٦ | ٥٩٧ | ١٥١ | ١٧٨ | ٦٩ | ٣٤٧ |
| ١٤ | ١٩ | ١٧٨ | ٦٤ | ٧٥ | ١٧ | ١٤٩ | ٣٠١ | ٤١٢ | ١٣٩ | ٧١٥ | ١٣٧ | ١٨٤ | ٤١ | ٣٢٠ |
| ١٥ | ٢٨ | ٢٠٩ | ٧٨ | ٩٧ | ٣٥ | ١٨٨ | ٢٦٧ | ٣٩١ | ١٢٧ | ٦٤٣ | ١٤٨ | ١٩٧ | ٦٣ | ٣٥٨ |
| المجموع | ١٢٢ | ١٠٨٨ | ٣٤٥ | ٤٢٩ | ١٢٤ | ٨٣٧ | ١٣٣٠ | ١٨٥٦ | ٥٨٥ | ٣١٢٨ | ٦٨٢ | ٨٩٢ | ٢٨٦ | ١٦٣١ |



تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/٤/١٨

**جدول (٣) : اعداد المتغايرات المنتخبة من الهجن الفردية والزوجية المعروضة لاشعة كاما في الجيل (M2F4) لاصناف الحنطة الخشنة حسب الصفات الزراعية المرغوبة**

| ارقام الهجن الفردية والزوجية | ٠ كراي | | | | | | ١٥٠ كراي | | | | | | ٢٥٠ كراي | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | نباتات تحمل اكثر من اربع سنابل | عدد حبوب السنبلة اكثر من ٣٠حبة | وزن ١٠٠٠ حبة اكبر من ٤٠غم | سيقان قائمة | مبكرة النضج | المجموع | نباتات تحمل اكثر من اربع سنابل | عدد حبوب السنبلة لكثر من ٣٠حبة | وزن ١٠٠٠ حبة اكبر من ٤٠غم | سيقان قائمة | مبكرة النضج | المجموع | نباتات تحمل اكثر من اربع سنابل | عدد حبوب السنبلة اكثر من ٣٠حبة | وزن ١٠٠٠ حبة اكبر من ٤٠غم | سيقان قائمة | مبكرة النضج | المجموع |
| ١ | ١٢ | ٩ | ٦ | ٢١ | ٥ | ٥٣ | ٤٨ | ٢١ | ١٩ | ٤٠ | ١٣ | ١٤١ | ٢١ | ١١ | ١٢ | ٢٢ | ١٠ | ٧٦ |
| ٢ | ١٧ | ٧ | ٥ | ٣٠ | ٧ | ٦٦ | ٥٠ | ١٨ | ١٥ | ٢٥ | ١١ | ١١٩ | ١٩ | ٨ | ١١ | ١٩ | ٩ | ٦٦ |
| ٣ | ٥ | ٢ | ١٢ | ٢٧ | ٢ | ٤٨ | ٤١ | ١٣ | ١٤ | ٣٠ | ٩ | ١٠٧ | ٣٠ | ٧ | ١٠ | ١٧ | ٦ | ٧٠ |
| ٤ | ٨ | ٦ | ١١ | ٢٢ | ٦ | ٥٣ | ٤٣ | ١٧ | ٢١ | ٢٢ | ١٥ | ١١٨ | ٢٨ | ٩ | ١٤ | ٢١ | ٨ | ٨٠ |
| ٥ | ١١ | ١٢ | ٩ | ٢٥ | ٩ | ٦٦ | ٤٦ | ٢٠ | ٢٥ | ٢٤ | ١٧ | ١٣٢ | ٣١ | ١٥ | ١٣ | ١٩ | ١١ | ٨٩ |
| ٦ | ٧ | ٨ | ٨ | ١١ | ٣ | ٣٧ | ٤٠ | ١٥ | ٢٢ | ٢٦ | ١٢ | ١١٥ | ١٩ | ١٢ | ١١ | ١٢ | ١٠ | ٦٤ |
| ٧ | ٤ | ١٤ | ٧ | ١٥ | ٧ | ٤٧ | ٣٩ | ٢٢ | ١٨ | ٢٠ | ٩ | ١٠٨ | ٢٤ | ١٥ | ١٠ | ٩ | ٥ | ٦٣ |
| ٨ | ١٩ | ١٢ | ١٢ | ٢١ | ١١ | ٧٥ | ٤٣ | ١٩ | ٢٦ | ٢٤ | ٢٠ | ١٣٢ | ١٣ | ١٧ | ٩ | ١٤ | ١٣ | ٦٦ |
| ٩ | ٧ | ١٦ | ٥ | ٢٣ | ٨ | ٥٩ | ٥٢ | ١٨ | ٢٤ | ٢٣ | ١٧ | ١٣٤ | ١٧ | ١٢ | ١٢ | ١٨ | ٦ | ٦٥ |
| ١٠ | ٨ | ١٣ | ١٣ | ٢٠ | ٨ | ٦٢ | ٤٢ | ١١ | ٢١ | ١٩ | ١٣ | ١٠٦ | ٢٠ | ١١ | ٨ | ٢١ | ٨ | ٦٨ |
| المجموع | ٩٨ | ٩٩ | ٨٨ | ٢١٥ | ٦٦ | ٥٦٦ | ٤٤٤ | ١٧٤ | ٢٠٥ | ٢٥٣ | ١٣٦ | ١٢١٢ | ٢٢٢ | ١١٧ | ١١٠ | ١٧٢ | ٨٦ | ٧٠٧ |
| ١١ | ٢٣ | ١٦ | ١١ | ٣١ | ٩ | ٩٠ | ٦٠ | ٢٥ | ٣١ | ٣٩ | ١٢ | ١٦٧ | ٢٧ | ١٦ | ١٨ | ٢٧ | ١٤ | ١٠٢ |
| ١٢ | ١٩ | ١٥ | ٩ | ٣٣ | ٧ | ٨٣ | ٥٢ | ٣٠ | ٣٤ | ٤١ | ١٩ | ١٧٦ | ٢٥ | ١٤ | ١٧ | ٢٠ | ٩ | ٨٥ |
| ١٣ | ٢١ | ١٩ | ١٥ | ٢٩ | ٦ | ٩٠ | ٥٧ | ٢٢ | ٢٩ | ٣٨ | ١٧ | ١٦٣ | ٢١ | ١٨ | ١٤ | ٢٨ | ١٣ | ٩٤ |
| ١٤ | ١٧ | ١٢ | ١٢ | ٢١ | ٥ | ٦٧ | ٦٤ | ٢٩ | ٣٦ | ٣٥ | ٢٠ | ١٨٤ | ١٩ | ١٠ | ١١ | ٢٩ | ١٠ | ٧٩ |
| ١٥ | ٢٦ | ٢١ | ١٦ | ١٨ | ١٠ | ٩١ | ٥٠ | ٢٦ | ٣٠ | ٣٢ | ١٨ | ١٥٦ | ٢٣ | ١٦ | ١٩ | ٢٢ | ١٥ | ٩٥ |
| المجموع | ١٠٦ | ٨٣ | ٦٣ | ١٣٢ | ٣٧ | ٤٢١ | ٢٨٣ | ١٣٢ | ١٦٠ | ١٨٥ | ٨٦ | ٨٤٦ | ١١٥ | ٧٤ | ٧٩ | ١٢٦ | ٦١ | ٤٥٥ |

تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/٤/١٨

**المصادر :**


١ ابراهيم ، اسكندر فرنسيس ، محمد عويد العبيدي ، هيثم عبد الوهاب جدوع وعبد الباسط عباس علي . ٢٠٠١ . استنباط صنف جديد من حنطة الخبز (سالي ) للزراعة الديمية والاورائية باسلوب تشعيع الهجن . المجلة العراقية للعلوم الزراعية . المجلد (٢) العدد(٢) :٧٦-٨١.

٢ ابراهيم ، اسكندر فرنسيس ،ابراهيم شعبان السعداوي و خزعل خضير الجنابي . ١٩٩٠. تطبيقات التقنيات النووية في الدراسات النباتية . منشورات منظمة الطاقة الذرية العراقية ٥٢٤ صفحة .

٣ الساهوكي ، مدحة مجيد ، حميد جلوب علي ومحمد غفار احمد . ١٩٨٣ . ((تربية وتحسين النبات)) . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد ، كلية الزراعة . ٤٨٤صفحة.

٤ العبيدي، محمد عويد ، اسكندر فرنسيس ابراهيم ، جلال ناجي محمود وهيثم عبد الوهاب احمد . ٢٠٠٤ . تربية وتحسين القمح القاسي بالتهجين والاشعاع . المجلة العراقية للعلوم والتكنولوجية . ١(١) : ٣٠-٣٦.

٥ العبيدي ،محمد عويد ، اسكندر فرنسيس ابراهيم و عزيز غايب الحديثي . ٢٠٠١ . استحداث الطفرات وراثية مبكرة النضج في الحنطة الخشنة باستخدام تقانة تشعيع الهجن . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . ١(٤) : ١٩-٢٨.

٦ العبيدي ، محمد عويد ، اسكندر فرنسيس ابراهيم و جلال ناجي محمود .٢٠٠٠ . استنباط صنفين جديدين من الحنطة الخشنة بالتهجين والاشعاع . مجلة ديالى .١(٩) : ١٧٠-١٨٠.

٧ العذاري ، عدنان حسن محمود . ١٩٩٢ . ((تربية وتحسين المحاصيل الحقلية )) وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . ٥٠٤ صفحة .

٨ مصطفى ، سعد عبد الله و سميره جاسم الجبوري . ٢٠٠١ . انتاج واستهلاك القمح عالميا الواقع والافاق . مجلة الصناعات الغذائية العربية . العدد ٢-٣: ٦٣-٧٧.

9- Al-Ubaidi, M.O. , I.F. Ibrahim and A.G. Al-Hadithi (2002) Induction of mutants in durum wheat. Dirasat Agric. Sci., 29(1):44-50.

10- Carrie; A.K., D.A. Sanford and E.J. Souza (2009) Genetic variation and the effectiveness for soft winter wheat quality. Crop Sci., 49(1):113-119.

11-Doini,B and A.Micke .1984. Use of induced mutation in improvement of vagetatively propagated Crops IAEA, Vienna, IEC-DOC-305:79-89.

12- Fanny; A., J. Isidro and C. Royo (2008) Breeding effects on grain filling, biomass partitioning and remobilization in Mediterranean durum wheat. Agron. J., 100(2): 361-370.

13-IAEA(International Atomic Energy Aegency). 1981-1988. Mutation Breeding new sletter, Vienna

14- Johen; E.K., J. Arron and E.L. Smith (2004) Hybrid and purline hard winter wheat, yield and stability. Crop Sci., 44(1): 107-113

15-Konzak, C, F. and A.Klienhofs. 1984. Induced mutations Crops. Plants Breeding Review.2:13-72.

16- Micke, A.,B. Donini and M.Maluszynski. 1990. Induced mutations for Crops improvement.FAO-IAEA Vienna(7):1-14.

17- Micke, A. M.Maluszynski, and B. Donini. 1985. mutations Breeding review.FAO-IAEA Vienna(3):80-87.

18- Mishra; H., p. Baenziger and K.M. Eskridge (2006) Crossover interactions for grain yield in multi environmental traits of winter wheat. Crop Sci., 4(3): 1291-1298.




تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/٤/١٨

**19- Singh; R.P., S. Rajaram and J. Crossa (2000) Grain yield and other traits at tall and dwarf isolines of modern bread and durum wheats. 6th. Int. wheat conference, Budapest – Hungary. p.97**

**20- Sun, G.,Y.chen,Y.Zhang and Z.Shang. 1988. Kind data of mutagenic treatment or mutant crosses. Mutation Breeding New sletter ,LAEA,Vienna,32:30-31.**

**21- Weikai; Y. and J. F. Reid (2008) Breeding line selection based on multiple traits. Crop Sci., 48(2): 417-423.**

**22- Whan; B.R., G.P. Carlton and W.K. Anderson (1996) Potential for increasing rate of grain growth in spring wheat. 1. Identification of genetic improvements. Aust. J.Agric. Res., 47: 17-31.**

## Indused of usfule variants in durum wheat by hybridization and irradiation

**MOHAMMAD O. AL-UBAIDI_**

**College of Agriculture University of Anbar_Minisitry of High Education and scientific Reseach _iraq**

**E.mail :mohammadalubaidi@yahoo.com**

**ABSTRACT**

**Single and double reciprocal hybridization between durum wheat cultivars (sin Al- Jamal , Izraa, Cocorate, Kastal, Aksad-65, Horani, Jerardo, Sammakia and Al- Ebrahemmia ) with irradiation were carried out during beriod 2001-2006 in the middle of Iraq .**

**F2 seeds from the two way hybrids were irradiated by gamma rays 0,150 and 250 Gy doys, to increase genetic variablity .**

**Resuits revealed that the highest numder of selective varints are 117,483 and 275 variants from the singie hydrids number 8,9 and 5 for the dose rate 0,150 and 250 Gy respectiveiy and 188,715 and 358 variants from the doubie hybrids number 15,14 and 15 for the same dose rate respectiveiy in M1F3 generation .**

**The results of selection in M2F4 genreation reveld that the number of selective variants were reduction to 75,141 and 89 variants for the single hybrids 8,1 and 5 . On the other hand 91, 184 and 102 variants from the double hybrids 15,14 and 11, for the above dose rate respectively . All selective variants with a butter agronomic characters such as number of seed/ spike , 1000 kernel weight , stand stem and eariy maturity .**

**The resuits reveld that the irradiated of first generation of wheat hybrids with gamma rays are increase the variability and the sutabile dose are 150 Gy .**



**تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/٤/١٨**