تقدير المعالم الوراثية في تهجينات من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)

رسالة تقدم بها

نزار سليمان علي الزهيري

إلى

مجلس كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في علوم المحاصيل الحقلية

بإشراف

الأستاذ الدكتور

خالد محمد داؤد

جمادي الأولى 1426هـ **حزيران 2005م**

الخلاصة : ABSTRACT

استعملت في هذه الدراسة عشر سلالات نقية من الذرة الصفراء هي : ((1)Agr183 و(2)W13R و(3) W17.161 و(4) R153 و(5) OH40 و(6) Ik58 و(7) Ik8 و(8) ZP و (9)DK و(10) SH) أدخلت في برنامج للتهجينات وفق النظام التزاوجي العاملي المقترح من قبل كلٍ من Comstcok و Robinson (1952و1948) ، وقسمت السلالات النقية الداخلة على مجموعتين الأولى : استخدمت بوصفها آباء (Males) ، وعددها اربع وهي :(Agr183 و W13R و W17.161 و R153) والثانية ست سلالات استخدمت بوصفها امهات (Females) ، وهي:(OH40 و Ik58 و Ik8 و ZP و DK و SH).

زرعت بذور الآباء العشرة واربعة وعشرين هجيناً ناتجاً عنها في موقعين ، الأول: في حقل كلية الزراعة والغابات في مركز جامعة الموصل، والثاني في قضاء الحويجة (محافظة كركوك) ، باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات ، بهدف دراسة الفعل الجيني لصفات النبات والحاصل ومكوناته ونسبتي الزيت و البروتين ، فضلاً عن تقدير قوة الهجين والقدرة في الائتلاف، وقدر التباين المظهري و جزئ الى مكوناته : الأضافية على أساس الآباء والأمهات والمعدل ، والسيادية ، والبيئية ، ثم قدرت بعض المعالم الوراثية الأخرى، ومعامل الارتباط المظهري والوراثي والبيئي بين أزواج الصفات .

و يمكن تلخيص أهم النتائج التي توصل اليها البحث بما يلي :

1- أظهرت مقارنة الآباء والهجائن الناتجة عنها أن الاختلافات بينها كانت معنوية عند مستوى أحتمال 1% ، وللصفات جميعها في كلا الموقعين .

2-أظهرت الهجائن الاتية: (6×1) و(7×1) و(8×1) و(9×1) و(8×2) و(9×2) و(10×2) و(6×3) و(7×3) و(5×4) و(6×4) و(7×4) و(8×4) و(9×4) و(10×4) قوة هجين مرغوبة لمعظم الصفات ، وقيس على أساس انحراف الجيل الأول عن متوسط الأبوين ، وكما قد أظهرت الهجائن الاتية: (7×1) و(8×1) و(9×1) و(6×2) و(7×3) و(10×3) و(7×4) و(8×4) و(9×4) و(10×4) قوة هجين مرغوبة لمعظم الصفات وقيس على أساس انحراف الجيل الأول عن أفضل الأبوين .

3- اعطى الاب (5) اعلى قدرة عامة في الائتلاف في الاتجاه المرغوب ومعنوي لصفة وزن 100 حبة، واعطى الاب (7) قدرة عامة في الائتلاف بالاتجاه المرغوب ومعنوي لصفات وزن 100 حبة ووزن الحبوب بالعرنوص ونسبة البروتين ولكلا الموقعين، في حين اعطى الاب (9) قدرة عامة في الائتلاف بالاتجاه المرغوب ومعنوية لصفتي وزن 100 حبة ونسبة الزيت وللموقعين، ومن جهة اخرى اعطى الاب (10) قدرة عامة في الائتلاف بالاتجاه المرغوب ومعنوي لصفات موعد التزهير الذكري وموعد التزهير الانثوي وعدد الحبوب بالعرنوص ولكلا الموقعين.

4- اظهر الهجين (7×1) تاثيرا للقدرة الخاصة في الائتلاف معنوياً وبالاتجاه المرغوب لصفتي مساحة الورقة ونسبة الزيت، واظهر الهجين (10×1) تاثيراً معنويا وبالاتجاه المرغوب لصفات ارتفاع العرنوص العلوي وعدد الحبوب بالعرنوص ونسبة البروتين، كما واظهر الهجين (5×4) تاثيرا معنويا بالاتجاه المرغوب لصفتي وزن 100 حبة ونسبة البروتين، واظهر الهجين (10×4) تاثيراً معنوياً بالاتجاه المرغوب لصفتي وزن 100 حبة ووزن الحبوب بالعرنوص.

5- اختلفت قيم التباين البيئي والوراثي السيادي عن الصفر لمعظم الصفات المدروسة ولكلا الموقعين ، اما التباين الوراثي الاضافي فقد تباينت اختلافاته عن الصفر للصفات المختلفة باختلاف طريقة تقديره (على أساس الآباء والأمهات والمعدل) وكانت قيم التباين الوراثي السيادي أكبر من التباين الوراثي الاضافي لمعظم الصفات .

6- كانت قيم التوريث بالمعنى الواسع مرتفعة للصفات جميعها في الموقعين باستثناء صفة طول العرنوص ، اذ كانت واطئة في موقع الموصل حسب ، وصفة قطر العرنوص كانت متوسطة (على اساس الامهات والمعدل) في الموصل حسب. وكانت قيم التوريث بالمعنى الضيق ، المحسوبة (على اساس المعدل) واطئة لصفة ارتفاع العرنوص العلوي ، و متوسطة لصفات موعد التزهير الذكري وموعد التزهير الأنثوي ، وفضلاً عن ارتفاع النبات و عدد العرانيص بالنبات ومساحة الورقة المحيطة بالعرنوص ، ووزن 100 حبة ، ووزن الحبوب بالعرنوص وحاصل النبات ونسبة الزيت ولكلا الموقعين ، وقد أظهرت بعض الصفات اختلافات في قيم التوريث بالمعنى الضيق حسب طريقة تقدير التباين الوراثي الاضافي في كلا الموقعين .

7- زادت قيمة معدل درجة السيادة عن الواحد لمعظم الصفات المدروسة في الموقعين مما يدل على وجود سيادة فائقة ، وأعطت بعض الصفات معدل درجة سيادة أقل من الواحد الصحيح

منها: صفتي طول العرنوص وعدد حبوبه عند حسابها على أساس الامهات و المعدل في كلا الموقعين ، وصفة قطر العرنوص عند حسابها على أساس الحالات الثلاث في الموصل حسب ، وصفتي طول العرنوص وعدد صفوفه عند حسابها على أساس الامهات في الحويجة حسب .

8- ان أعلى قيم للتحسين الوراثي المتوقع بوصفها نسبة مئوية من المتوسط تراوحت بين الواطئة والمتوسطة للصفات جميعها وفي حالات حسابها الثلاث في كلا الموقعين .وان أعلى قيم للتحسين الوراثي المتوقع بوصفها نسبة مئوية من المتوسط كانت لصفات عدد العرانيص بالنبات ووزن100 حبة وحاصل النبات ونسبة الزيت وذلك عند حسابها(على اساس الامهات). ومن هذه النتائج يمكن توقع التحسين الوراثي الذي يمكن الحصول عليه في الجيل الثاني لهذه الصفات .

9- أظهرت صفة الحاصل ارتباطاً مظهريا ووراثياً و بيئياً موجباً و معنوياً مع صفتي عدد الحبوب بالعرنوص ، ووزن 100 حبة وارتباطاً مظهرياً ووراثياً مع صفات قطر العرنوص وطوله وعدده بالنبات وعدد الأوراق فوق العرنوص العلوي فضلاً عن ارتباط مظهري ووراثي وبيئي سالب ومعنوي مع صفتي موعد التزهير الذكري وموعد التزهير الأنثوي ، وفي كلا الموقعين ، وارتبطت صفة نسبة الزيت ارتباطاً مظهرياً ووراثياً سالباً و معنوياً مع صفة نسبة البروتين .

SUMMARY

Twelve inbred lines of maize (Agr 183, W13R, W17.61, R153, OH40, IK58, IK8, ZP, DK, and SH) were concluded in this study. Factorial Mating Design that suggested by Comstock and Robinson (1948 and 1952) was used to perform single crosses among male lines (Agr 183, W13R, W17.61, R153) and female lines (OH40, IK58, IK8, ZP, DK, and SH).

The genotypes (10 inbred lines and 24 hybrids) were planted at two locations (the first at the farm of college of Agric. & Forestry at Mosul University center and the second at Al – Hawija, Governorate of Karkuk) by using Randomized Complete Block Design with three replications to study the gene action for yield, it's components and oil and protein percent, and estimation of heterosis, combining ability and phenotypic variance, that partitioned to it's components: additive (measured as males, females and average), dominance and environmental variances. Also some genetical parameters and correlation coefficients (phenotypic, genetic and environmental) between pairs of characters were estimated.

The results are summarized as follows:

1. Parents and F1's differed significantly at 1% level for all studied characters at the two locations.

2. The hybrids (6x1), (7x1), (8x1), (9x1), (8x2), (9x2), (10x2), (6x3), (7x3), (5x4), (6x4), (7x4), (8x4), (9x4) and (10x4), measured as deviation of F1 from mid parents and the hybrids (7x1), (8x1), (9x1), (6x2), (7x3), (10x3), (7x4), (8x4), (9x4) and

(10x4) measured as deviation of F1 from higher parent, showed desirable heterosis for the most studied characters.

3. the parents (5) showed large desirable and significant general combining ability for 100 grain weight, and the parents (7) showed significant general combining ability for 100 grain weight ,grain weight per ear and protein percent at the two locations, while the parent (9) showed significant general combining ability for 100 grain weight and oil percent ,and the parents for tassel ling siking dale and number of grains per ear at the two locations.

4. There is significant desirable specific combining ability showed by the hybrids (7×1) for leaf area and oil percent ,(10×1) for upper ear height number of grains per ear and protein percent and (5×4) for 100 grain weight and protein percent and (10×4) for 100 grain weight and grain weight per ear.

5. Environmental and dominance variances differed from zero for the most studied characters at the two locations, while the difference of additive variance from zero varied according to the method of it's estimation (as male, female or average). The dominance variance values larger than additive one for the most characters.

6. High broad sense heritability observed for all studied characters at the two locations except ear length and ear diameter, measured as female and average at Mosul. The values of narrow sense heritability (measured as average of male and female) was low for upper ear height, and moderate for days to tasseling, days to silking, plant height, number of ears per plant, area of the leaf

surrounded upper ear, 100 grains weight, grains weight per ear, plant yield and oil percent at the two locations.

7. The average degree of dominance (ā) exceeded one for most studied characters at the two locations indicating the presence of over dominance, except ear length and number of it's grains (when ā measured as female and average) at the two locations, ear diameter (when ā measured as male, female and average) at Mosul, and ear length and number of it's rows (when ā measured as female) at Al – Hawija.

8. The genetic advance values calculated as percent of the mean ranged form low to medium for all characters at the two locations , and the higher values shown for number of ears per plant, 100 grain weight, plant yield and oil percent measured as females , and these results could by used in the expectation of genetic advance in the second generation .

9. The yield character showed significant positive phenotypic, genetic and environmental correlations with number of grains per ear and 100 grains weight, phenotypic and genetic correlations with ear diameter, ear length, number of ears per plant and number of leaves over upper ear, and showed significant negative phenotypic and environmental correlations with days to tasseling and silking at the two locations. The phenotypic and genetic correlations between oil and protein percents were significant and negative.

ESTIMATION OF GENETIC PARAMETERS IN CROSSES OF MAIZE *(Zea mays L.)*

A Thesis Submitted

By

Nazar Sulaiman Ali Al-Zuhery

To The Council of the College of Agriculture and Forestry
University of Mosul
As a Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Science
In
Field Crop Science

Supervised By
Prof.
Dr. Kalied Mohammed Dawod

1426 A.H. **2005 A.D.**