جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

التحليل الوراثي في الحنطة الخشنة باستخدام هجائن الجيل الثاني وفق نظام التزاوج العاملي

ابتسام عبدالله محمود البدراني

رسالة ماجستير

المحاصيل الحقلية

بإشراف

الدكتور زكريا بدر فتحي الحمداني

أستاذ مساعد

1445هـ

2023م

الخلاصة

نفذت الدراسة خلال الموسم الزراعي الشتوي (2021) بتاريخ 2021/11/26 في احد الحقول الزراعية في ناحية بعشيقة استعُملت في هذه الدراسة عشرة تراكيب وراثية أبوية من الحنطة الخشنة وقسمت بحسب نظام التزاوج العاملي Factorial mating design(A.B) ستة منها (اباء) واربعة (امهات) تم الحصول على الاباء عن طريق المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا) والامهات ثلاث منها اصناف معتمدة بالإضافة الى مدخل وراثي رابع تم زراعته سابقاً ضمن الظروف البيئية للمنطقة واثبت ملائمته لها وتم الحصول على بذور الجيل الثاني من بذور الجيل الأول من الأستاذ المشرف، وزرعت حبوب التراكيب الوراثية الأبوية العشرة وهجائنها العاملية للجيل الثاني والبالغ عددها أربعة وعشرون هجيناً باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات . تم تقييم أداء ألأباء المذكرة والمؤنثة والهجائن المشتقة منها وقُدرت المعالم الوراثية (المقدرة ألأتحادية العامة للأباء المذكرة والمؤنثة والمقدرة ألأتحادية الخاصة للهجائن والتباينات الوراثية والبيئية والمظهرية ومعامل أختلافاتها والتوريث بالمعنى الواسع والضيق ومعدل درجة السيادة والتحسين الوراثي المتوقع وكنسبة مئوية من المتوسط العام للصفة والتدهور بالتربية الداخلية وقوة الهجين على أساس انحراف متوسط الجيل ألأول (F_1) مقارنة مع متوسط ألأبوين وأفضل الابوين للجيل الثاني .

حيث درست صفات عدد ألأيام للتزهير عند 50%من النباتات وارتفاع النبات و مساحة ورقة العلم و طول السنبلة و عدد الحبوب /سنبلة وعدد السنابل و وزن ألف حبة و الحاصل الحيوي و حاصل الحبوب ودليل الحصاد و نسبة البروتين .

وتتلخص النتائج التالية :

- كان متوسط مربعات ألأباء والهجائن عالية المعنوية ولصفات المدروسة جميعها عدا صفة الحاصل الحيوي (للهجائن) حيث اختلفت معنويا عند مستوى أحتمال (5%) .
- كان أفضل متوسط حسابي للاب المؤنث (svevo) ولصفات عدد ألأيام التزهيرعند 50 %من النباتاتوعدد السنابل و وزن ألف حبة والحاصل الحيوي والحاصل الحبوب ويليه ألأب المذكر(Adnham) حيث تفوق في صفات ارتفاع النبات وحاصل الحبوب ونسبة البروتين والهجين (Sardar × Gigamor) في ثلاثة صفات هي عدد الحبوب /سنبلة و حاصل الحبوب و دليل الحصاد , يليه الهجين (Duma – 1× Gigamor) في صفتي مساحة ورقة العلم و ارتفاع النبات.

- اظهرت ألأباء (Adnham) و (Duma – 1) مقدرة أتحادية عامة معنوية مرغوبة والهجائن (svevo × Icarasha2) و (svevo × Joudille) مقدرة أتحادية خاصة معنوية باعلى عدد من الصفات المدروسة .
- سجلت الهجائن (sardar× Joudille) و (×Gigamor sardar) و (sardar × Icarasha2) و (sardar × Adnham) و (2Grecale×zeina) و (×Joudille Grecale) و (× Gigamor Grecale) و ((Grecale × Icarasha2 و (×Adnham Grecale) تدهوراً وراثياً سالبا ولجميع الصفات المدروسة .
- كانت قيم التباين السيادي اعلى من قيم التباين الاضافي كمعدل ولجميع الصفات المدروسة و كانت قيم الفعل الجيني السيادي أكبر من ألأضافي ولصفات المدروسة جميعها .
- كان التوريث بلمعنى الواسع متوسط لمعظم الصفات المدروسة وعالياً لصفة نسبة البروتين .
- كانت قيم التوريث بالمعنى الضيق منخفض لمعظم الصفات المدروسة ومتوسط لصفات مساحة ورقة العلم وعدد الحبوب/السنبلة ونسبة البروتين .
- كان قيم معدل درجة السيادة كانت أكبر من الواحد الصحيح ولجميع الصفات المدروسة .
- كان التحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية من المتوسط العام واطئاً ولجميع الصفات المدروسة.
- أعطت الهجائن (svevo× Gigamor) و (svevo× Adnham) على أساس انحراف 1F الجيل ألأول عن متوسط ألأبوين والهجينين (svevo × Zeina2) و (svevo × Gigamor) على أساس انحراف F1 الجيل ألأول عن افضل ألأبوين قوة هجين معنوية في اكبر عدد من الصفات المدروسة

Summary

The study was carried out during the winter agricultural season (2021) on 26/11/2021 in one of the agricultural fields in the district of Bashiqa. In this study, ten paternal genotypes of durum wheat were used and divided according to the factorial mating design (A.B) six of them are (Male) and four are (Female). The parents were obtained through the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), and the mothers are three approved varieties, in addition to a fourth genetic access that was previously cultivated within the environmental conditions of the region and proved to be suitable for them. The seeds of the second generation were obtained from the seeds of the first generation of the supervising professor, the seeds of the ten parental genotypes and their working hybrids were grown for the second generation, which numbered twenty-four, using a Completely Random Block Design with three replications. The effectiveness of the male and female parents as well as the hybrids produced by them were assessed, and the genetic parameters were estimated (the general combining ability for male and female parents, the special combining ability for hybrids, genetic, environmental, and phenotypic variations and coefficients of their differences, heritability in the broad and narrow sense, the average degree of dominance, the expected genetic improvement, and as a percentage of the general average).

The characteristics (number of days of 50% flowering, plant height, leaf area, spike length, number of grains/spike, number of spikes, weight of a thousand grains, Biomass yield, grain yield, harvest index, and protein percentage) were studied. The following results are summarized:

- The mean of the squares of the fathers and the hybrids was highly significant, and for all the traits studied, except for the weight of a thousand grains (for hybrids), which differed significantly at the probability level (5%).

- The best arithmetic mean was for the female parent (svevo) and for the characteristics of the number of days flowering, the number of spikes/m^2, the weight of a thousand grains, the biological yield, and the grain yield, followed by the male parent (Adnham), where it excelled in the characteristics of plant height, grain yield, protein percentage, and the hybrid (Sardar × Gigamor) in three characteristics are the number of grains/spike, grain yield and harvest index, followed by the hybrid (Duma - 1× Gigamor) in the two characteristics of plant height and leaf area.
- The values of the dominant gene action were greater than the additive and for all studied traits.
- The parents (Adnham) and (Duma-1) showed a significant combining ability, and the hybrids (svevo × Icarasha2) and (vevo × Joudille) showed a significant combining ability with the highest number of the studied traits.
- The hybrids (sardar× Joudille) and (Gigamor× sardar (and (sardar × Icarasha2) and) sardar × Adnham) and (Grecale×zeina2) and (Joudille ×Grecale (and (Gigamor× Grecale (and (Grecale × Icarasha2 (and (Adnham ×Grecale) recorded negative genetic deterioration for all studied traits.
- The values of the dominance variance were higher than the values of the additive variance as an average for all studied traits.
- The heritability in the broad sense was average for most of the studied traits and high for the protein percentage trait.
- The values of heritability in the narrow sense were low for most of the studied traits and average for the traits of leaf area, number of grains/spike and protein percentage.

Summary

- For all examined qualities, the mean values of the degree of dominance were higher than the actual value.
- For all examined traits, the projected genetic improvement as a proportion of the general mean was low.
- The two hybrids (svevo × Zeina2) and (svevo × Gigamor) based on the deviation of the first generation F1 from the best parents, as well as the two hybrids (svevo × Gigamor) based on the deviation of the first generation (Fl) from the average of the parents, all produced significant cross strength in the majority of the traits examined.

University of Mosul
College of Agriculture and Forestry

Genetic Analysis of Durum Wheat using F2 Crosses According to Factorial Mating design

Ibtisam Abdullah Mahmood AL-bdrane

M. Sc. Thesis

Field Crop

Supervised by

Dr. Zakariya Bader Fathi Al-Hamdani

Asst. Prof

1445 A.H. **2023 A.D.**