جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

التحليل الوراثي لمدخلات من الحنطة الناعمة (*Triticum astivum*L.) وهجنها الفردية باستخدام التهجين التبادلي النصفي

حسين وائل محمود الزوبعي

رسالة ماجستير

المحاصيل الحقلية

بإشراف

الدكتور زكريا بدر فتحي الحمداني

أستاذ مساعد

1444هـ

2023م

الخلاصة

استخدمت في هذه الدراسة خمسة تراكيب وراثية مدخلة من الحنطة الناعمة (*Triticum aestivum L.*) ومصدرها المركز الدولي لتحسين الذرة والقمح سيمنت (CIMMYT) إضافة إلى الصنف المحلي المعتمد في العراق (أبو غريب) في منطقة يارمجة جنوب مدينة الموصل والتي تبعد حوالي (5) كم عن مركز المدينة خلال الموسم الزراعي الشتوي (2020–2021)م اذ تم زراعتها بتاريخ 26/ 11/ 2020 م باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) و بثلاثة مكررات اذ تضمنت زراعة التراكيب الوراثية الستة لتقييمها واجراء التهجينات من أجل تنفيذ نظام التهجينات التبادلية النصفية وبالطريقة الثانية التي أوضحها (Griffing.b.،1956) ولقد تم دراسة صفات عدد الأيام من الزراعة حتى تزهير 50% من النباتات وارتفاع النبات وطول السنبلة ومساحة ورقة العلم وعدد السنابل بالنبات وعدد الحبوب بالسنبلة و وزن 1000 حبة والحاصل الحيوي وحاصل الحبوب ودليل الحصاد ونسبة البروتين وحاصل البروتين، وكذلك تم تقيم أداء الآباء والهجائن الناتجة لها اذ تم زراعة بذور الهجائن الناتجة عنها والآباء وعددها (21) تركيباً وراثياً 9/ 11/2021 م وتم دراسة الصفات المذكورة أعلاه وقدرت المقدرة الاتحادية العلمة والخاصة و قوة الهجين على أساس أنحراف هجن الجيل الأول عن متوسط الأبوين وافضلها و الصنف التجاري والتباينات البيئية والوراثية والمظهرية والتباين الإضافي والسيادي ومعاملي الاختلافي الوراثي والمظهري والتوريث لمعنية الواسع والضيق ومعدل درجة السيادة والتحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية من المتوسط العام للصفة للآباء والهجائن الناتجة عنها.

ويمكن تلخيص اهم النتائج بمايأ تي:

أولاً: تقويم التراكيب الوراثية في حنطة الناعمة للموسم الزراعي الشتوي الأول (2020–2021)

*– أظهرت التراكيب الوراثية اختلافا معنوياً عند مستوى احتمال (1%) ولجميع الصفات المدروسة باستثناء صفة عدد السنابل بـ م^2 حيث كانت معنوية عند مستوى احتمال (5%) فيما لم تصل صفة دليل الحصاد حد المعنوية الإحصائية.

*– تفوق التركيب الوراثي (SILVER-14) بأعلى متوسط لصفات عدد الأيام من الزراعة حتى تزهير 50%ومساحة ورقة العلم وحاصل الحبوب ودليل الحصاد و التركيب الوراثي

(GUAYACAN INIA) بأعلى متوسطات في لصفات مساحة ورقة العلم والحاصل الحيوي ونسبة البروتين و التركيب الوراثي (GEROMTEL-3/12) لصفات حاصل الحبوب ووزن 1000 حبة وحاصل البروتين و التركيب الوراثي(CBC 509 CHILE) لصفات ارتفاع النبات وطول السنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة.

*- كانت قيم التوريث بالمعنى الواسع كانت عالية للصفات المدروسة جميعها ومتوسطة لصفة عدد السنابل بـ $م^2$ وواطئة لصفة دليل الحصاد.

*- كانت قيم التحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية متوسطة لصفات ارتفاع النبات ومساحة ورقة العلم و طول السنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة و الحاصل الحيوي وحاصل الحبوب و وزن 1000 حبة بينما كانت واطئة لصفات عدد الأيام من الزراعة حتى تزهير 50% من النباتات وعدد السنابل بـ $م^2$ ودليل الحصاد ونسبة البروتين وحاصل البروتين.

ثانياً: تقويم الآباء الناتجة الفردية للموسم الزراعي الشتوي (2021-2022) م

*-كانت متوسطات مربعات التراكيب الوراثية (الآباء والهجائن الناتجة لها) معنوياً عند مستوى احتمال 1% وللصفات المدروسة جميعها.

*-كانت قيم متوسطات مربعات المقدرة الاتحادية العامة معنوية عند مستوى احتمال 1% وللصفات المدروسة جميعها باستثناء صفة الحاصل الحيوي كانت معنوية عند مستوى احتمال 5%. أما المقدرة الاتحادية الخاصة فقد كانت معنوية عند مستوى احتمال 1% ولجميع الصفات باستثناء صفات مساحة ورقة العلم وعدد السنابل بالنبات ونسبة البروتين اذ كانت معنوية عند مستوى احتمال 5% فيما لم تصل عدد الأيام من الزراعة حتى تزهير 50% من النباتات حد المعنوية الاحصائية.

*- تفوقت الآباء (GEROMTEL-3/12)و(SILVER-14)و(GUAYACANINIA) و(أبوغريب) في مقدرتهم الاتحادية العامة بأكثر عدد من الصفات المدروسة.

*- تميزت الهجائن (SILVER-14X GEROMTEL-3/12) و(CBC 509X SILVER-14) و(CBC 509X CALERO/6) في مقدرتهم الاتحادية الخاصة في معظم الصفات المدروسة.

*- كانت تباينات تأثير المقدرة الخاصة أعلى من تباينات المقدرة العامة على الاتحاد لمعظم الصفات المدروسة.

*- كانت قيم التوريث في المعنى الواسع عالية لجميع الصفات باستثناء صفات مساحة ورقة العلم وعدد السنابل بالنبات وحاصل الحبوب ونسبة البروتين اذ كانت متوسطة وأما قيم التوريث بالمعنى الضيق فكانت عالية لصفتي عدد الأيام من الزراعة حتى تزهير 50% من النباتات وطول السنبلة، ومتوسطة لصفات ارتفاع النبات ووزن ألف ودليل الحصاد ونسبة البروتين و واطئة لصفات مساحة ورقة العلم وعدد السنابل بالنبات وعدد الحبوب بالسنبلة والحاصل الحيوي وحاصل الحبوب وحاصل البروتين.

*- كان معدل درجة السيادة أكبر من واحد الصحيح لجميع الصفات عدا صفتي عدد الأيام من الزراعة حتى تزهير عند 50% من النباتات وطول السنبلة.

*- كانت قيم التحسين الوراثي المتوقع بوصفها نسبة مئوية واطئة لجميع الصفات باستثناء صفتي طول السنبلة ودليل الحصاد اذ كانت متوسطة.

*- أظهرت الهجائن (SILVER-14XGEROMTEL-3/12)و(CBC 509 XSILVER-14) و(CBC 509 XCALERO/6) قوة هجين معنوية ومرغوبة لأكبر عدد من الصفات على أساس إنحراف متوسط الجيل الأول عن متوسط الأبوين و افضلهما والصنف المحلي.

Summary

In this study, five genotypes of soft wheat were used (*Triticum aestivum*L.) originated from the International Center for the Improvement of Maize and Wheat Smit (CIMMYT) in addition to the local cultivar approved in Iraq (Abu Ghraib) in the Yaramjah region, south of Mosul, which is about (5) km from the city center in the season (2020-2021), where They were cultivated on 11/26/2020 using a random complete block design (R.C.B.D.) with three replications, which included the cultivation of genotypes for evaluation and cross-breeding in order to implement the half-cross cross-crossing system and in the second method explained by (Griffing.b. 1956). The characteristics of the number of days to flowering at 50 were studied. %, plant height, spike length, flag leaf area, number of grains/spike, number of spikes/plant, biological yield, grain yield, harvest index, weight of 1000 grains, protein percentage, and protein yield. The performance of parents and hybrids, where the seeds of the resulting hybrids and parents (21 genotypes) were planted, where planting took place on 9/11/2021 using the random cross-sectional design (R.C.B.D.) with three replications, in the light of which the above traits were studied, and the federal scientific and private estimation was studied for the strength of the hybrid based on the deviation of the first generation cross from the average and the best parents, and the strength of the hybrid based on the deviation of the first generation cross from the commercial (local) variety and the environmental, genetic and phenotypic variation And additional variation, dominance, coefficients of genetic and phenotypic variation, heritability in the broad and narrow sense, the average degree of dominance, and the expected genetic improvement.

Summary

The most important results can be summarized as follows:

I: Evaluation of the Genotypes of Naameh Wheat for the First Winter Season (2020-2021)

*- The genotypes showed a significant difference at the probability level (1%) for all the studied traits except for the number of spikes per m2, where it was significant at the probability level (5%), while the harvest index trait did not reach the limit of statistical significance.

*- The superiority of the genotype (SILVER-14) with the highest average of the characteristics of the number of days from sowing until flowering 50%, the flag leaf area, grain yield, harvest index and genotype (GUAYACAN INIA) with the highest averages in the characteristics of the flag leaf area, biological yield, protein percentage and genotype (GEROMTEL) -3/12) for the characteristics of grain yield, thousand grain weight, protein yield and genotype (CBC 509 CHILE) for the characteristics of plant height, spike length and number of grains per spike.

*- The heritability values in the broad sense were high for all the studied traits, medium for the number of spikes per m2, and low for the harvest index.

*- The values of expected genetic improvement were as an average percentage for the characteristics of plant height, flag leaf area, spike length, number of grains per spike, biological yield, grain yield, and weight of a thousand grains, while they were low for the characteristics of the number of days from sowing until flowering of 50% of the plants, the number of spikes at 2 m, the harvest index, and the percentage of protein and protein quotient.

II: Parents' calendar of individual outputs for the winter agricultural season (2021-2022).

*- The mean squares of genotypes (parents and their resulting hybrids) were significant at a probability level of 1% for all studied traits.

*- The values of the mean squares of the general federal estimation were significant at the 1% probability level, and for all the studied traits except for the biological yield trait, they were significant at the 5% probability level. As for the special federal estimate, it was significant at the level of probability 1% for all traits except for the characteristics of flag leaf area, number of spikes per plant, and protein percentage, as it was significant at the level of probability 5%, while the number of days from cultivation until flowering of 50% of plants did not reach the limit of statistical significance.

*- Parents (GEROMTEL-3/12), (SILVER-14), (GUAYACANINIA) and (Abu Ghraib) excelled in their general federal ability with the most number of studied traits.

*- The hybrids (SILVER-14X GEROMTEL-3/12), (CBC 509X SILVER-14) and (CBC 509X CALERO/6) were distinguished in their union ability in most of the studied traits.

*- The variances of the effect of the special ability were higher than the variances of the general ability to unite for most of the studied traits.

*- The values of heritability in the broad sense were high for all traits except for the traits of flag leaf area, number of spikes per plant, grain yield and protein percentage as they were medium. As for the heritability values in the narrow sense, they were high for the two characteristics of the number of days from planting until flowering of 50% of the plants and the length of the spike, and medium for the traits of plant height. A weight, harvest index, protein percentage, and low for the characteristics of flag leaf area, number of spikes

per plant, number of grains per spike, biological yield, grain yield, and protein yield.

*- The average degree of dominance was greater than one correct for all traits except for the two traits, the number of days from planting until flowering at 50% of the plants and the length of the spike.

*- The values of expected genetic improvement were as a low percentage for all traits except for spike length and harvest index, which were medium.

*-The hybrids (SILVER-14XGEROMTEL-3/12), (CBC 509 XSILVER-14) and (CBC 509 XCALERO/6) showed significant and desirable hybrid strength for the largest number of traits based on the deviation of the average of the first generation from the average of the parents and the best of them and the local variety.

University of Mosul

College of Agriculture and Forestry

Genetic Analysis of Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Accessions and their Single Hybrids Using Half Diallel Crosses

Hussein Wael Mahmood AlZoubaee

M.Sc. Thesis

Field Crops

Supervised by

Dr. Zakariya Bader Fathi Al-Hamdani

Asst.Prof

2023A.D. **1444 A.H.**