



جامعة الموصل  
كلية الزراعة والغابات

تحديد دليل لنافذة التزهير لأصناف حنطة الخبز ( *Triticum aestivum* L. والحنطة الخشنة ( *Triticum durum* Desf.) الشائعة والمدخلة في العراق

آري سليمان ياسين زكري البرواري  
أطروحة دكتوراه  
المحاصيل الحقلية

بإشراف  
الدكتور عبدالستار أسمير الرجبو  
أستاذ

## الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في الموسم الزراعي 2020/2019 في موقعين مختلطين بيئياً الأول في منطقة شبة مضمونة الامطار في محافظة نينوى قضاء تلكيف، والثاني على بعد 50 كم في منطقة مضمونة الامطار في ناحية فايدة التابعة لقضاء سميل محافظة دهوك. تضمنت الدراسة ثلاث تجارب وهي تجربتين حقليتين تحت موعدين للبذار فضلاً عن تجربة مختبرية وهي تجربة الاستنبات، أجريت هذه الدراسة خلال الموسم الزراعي (2020-2019) في حقول دائرة فحص وتصديق البذور التابعة لوزارة الزراعة والموارد المائية في ناحية فايدة في محافظة دهوك، تضمنت الدراسة تجربتين عامليتين حقليتين مستقلتين كل تجربة بعاملين العامل الأول أصناف حنطة الخبز 64 صنف والعامل الثاني مواعيد البذار بموعدين، والتجربة الثانية للحنطة الخشنة بعاملين الأول 28 صنف من الحنطة الخشنة والعامل الثاني موعدين للبذار. فيما تم دراسة التداخل بين مواعيد البذار وأصناف الدراسة وأثره في نافذة التزهير من خلال تحديد ثلاث مراحل نمو أساسية وفق Zadok وهي مرحلة ظهور السنابل-Z-49، ومرحلة بداية التزهير Z-61، ومرحلة اكتمال التزهير Z-69، فضلاً عن دراسة الصفات المظهرية والانتاجية والنوعية للأصناف المدروسة. ونفذت التجربة وفق نظام القطع المنشقة Split plot Design بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D. وبثلاث مكررات وبعاملين حيث وضعت المواعيد في القطع الرئيسية والأصناف في القطع الثانوية واشتمل المكرر الواحد 64 وحدة تجريبية لحنطة الخبز، و 28 وحدة تجريبية للحنطة الخشنة، إذ وزعت الأصناف عشوائياً وكانت مساحة كل وحدة تجريبية متر مربع بخمسة خطوط بطول متر واحد وبمسافة 17 سم بين خط وآخر. حيث تم اعتماد الموعد الأول للبذار قبل سقوط المطرة الغزيرة الأولى (البلة) والموعد الثاني بعد سقوط البلة

ونفذت التجربة الحقلية الثانية تجربة حقلية بموعد واحد للبذار أجريت هذه الدراسة خلال الموسم الزراعي (2020-2019) في حقل المزارع الرائد فتحي علي نجم في تلكيف، تضمنت الدراسة تجربتين حقليتين مستقلتين بسيطتين مكونتين من عامل واحد هو الأصناف، التجربة الأولى تجربة شملت مقارنة أصناف حنطة الخبز 64 صنف، والتجربة الثانية للحنطة الخشنة لمقارنة 28 صنفاً من الحنطة الخشنة تحت موعد بذار واحد (بعد البلة) لكلا التجريبتين. وذلك نظراً لعدم التمكن من تطبيق الموعد الأول في الموصل (تلكيف) بسبب توافقه مع جائحة كورونا و حظر التجوال بين المحافظات و كذلك منع التجوال في داخل المدن.

نفذت التجربة الثالثة المختبرية وهي تجربة تجربتين مختبريتين مستقلتين لدراسة طول غمد الرويشة وطول الرويشة والجذير لجميع الأصناف في الدراستين وهو الأصناف وبتطبيق التصميم

العشوائي التام CRD في مختبر فحص وتصديق البذور في الموصل إذ حضنت الحبوب في مستنبت وتم قراءة العد النهائي بعد 8 ايام وتم قياس صفات طول غمد الرويشة، وطول الرويشة، والجذير لجميع الاصناف في الدراسة.

ويمكن تلخيص اهم النتائج التي تم الحصول عليها كما يأتي:

1- في الدراسة الحقلية حول تأثير الأصناف و مواعيد البذار في نافذة التزهير أمكن التوصل إلى استنباط دليل لمواعيد البذار المثالية لأصناف حنطة الخبز والحنطة الخشنة في العراق من خلال معرفة مدى تأثير إنتاجية هذه الأصناف بمواعيد البذار، و من خلال ذلك أمكن تصنيفها إلى ثلاث مجموعات الأولى تزرع أصنافها قبل البلة والثانية بعد البلة والثالثة محايدة، وذلك بحسب التبكير والتأخير في التزهير استناد إلى قيم LSD لمتوسط الأصناف لمراحل النمو الثلاث قيد الدراسة .

2- حقق موعد البذار الأول المبكر تقوفاً معنوياً في أغلب معدلات صفات الحاصل ومكوناته على موعد البذار الثاني في موقع فائدة ولنوعي الحنطة.

3- تميزت أصناف حنطة الخبز (أزمار، خانقين، حصاد، جارمو، معروف، آلاء، كويا18، بحوث158، اللطيفية) بتحقيق أعلى معدل لحاصل الحبوب في موقع فائدة مقارنة بباقي أصناف حنطة الخبز. فيما حققت الأصناف (أزمار، خانقين، بحوث158، كويا18) أعلى معدل لحاصل الحبوب في موقع تكييف.

4- تميزت أصناف حنطة الخبز (آزادي، أربيل2، أدنة99، معروف، كويا20، صابريك، بنكال(برشلونه)، المحمودية، اللطيفية، تيكين) بتحقيق أعلى معدل لصفة الوزن الاختباري في موقع فائدة مقارنة بباقي أصناف حنطة الخبز. فيما حققت الأصناف (آزادي، تلغفر3، العدنانية، كويا8، دنك) أعلى معدل لصفة الوزن الاختباري في موقع تكييف.

5- اتصفت أصناف حنطة الخبز (صابريك، جارمو، ربيعة، معروف، الرشيدية، ايليكو، أزمار، كويا18، كويا8، المحمودية، بغداد1) بتحقيق أعلى معدل لنسبة البروتين في الحبوب مقارنة بباقي أصناف حنطة الخبز.

6- اتصفت أصناف الحنطة الخشنة (شام9، سميتو، هولير3) بتحقيق أعلى معدل لحاصل الحبوب في موقع فائدة مقارنة بباقي أصناف الحنطة الخشنة. فيما حققت الأصناف (شام9، سردار، LDE357، دور85) أعلى معدل لحاصل الحبوب في موقع تكييف.

7- اتصفت أصناف الحنطة الخشنة (LDE357، سارياساك، واحة العراق، كاردنيا، أتراس، فرات93، شام5، كويكان، سميتو، سردار) بتحقيق أعلى معدل لصفة الوزن الاختباري مقارنة

- بباقى أصناف الحنطة الخشنة في موقع فايدة. فيما حققت الأصناف (شام5، بكرة جوا1، أم ربيع، شام9) أعلى معدل لصفة الوزن الاختباري في موقع تلكيف.
- 8- اتصفت أصناف الحنطة الخشنة (آري، بكرة جوا1، هولير3، سفيفو، دور29) بتحقيق أعلى معدل لنسبة البروتين في الحبوب مقارنة بباقى أصناف الحنطة الخشنة.
- 9- في تجربة الاستنبات المختبرية اتصفت أصناف حنطة الخبز (كالار1، أدنة99، بغداد1، العز66، بحوث4، الرشيد، هولير4) بتحقيق أعلى معدل لطول غمد الرويشة لبادراتها مقارنة بباقى أصناف حنطة الخبز. وحققت الأصناف (بحوث158، بنكال، المدائن، البركة، بابل113) أعلى معدل لطول الرويشة، فيما حققت الأصناف (دجلة الخير، معروف، بنكال) أعلى معدل لطول الجذير مقارنة بباقى أصناف حنطة الخبز.
- 10- في تجربة الاستنبات المختبرية تميزت أصناف الحنطة الخشنة (هولير3، كويكان، زفيكو، شام5، سميتو، فادا98، أم ربيع) بتحقيق أعلى معدل لطول غمد الرويشة لبادراتها مقارنة بباقى أصناف الحنطة الخشنة. وحققت الأصناف (فادا98، باراسيفول، زفيكو، بكرة جوا1، هولير3، شام5، ميكي3) أعلى معدل لطول الرويشة، فيما حققت الأصناف (زفيكو، فرات93، عراق7، ميكي3، سفيفو، هولير3) أعلى معدل لطول الجذير مقارنة بباقى أصناف الحنطة الخشنة.

### Summary

This study was conducted in 2019/2020 agricultural seasons in two environmentally different locations, the 1<sup>st</sup> location was in a moderate rainfall area in Tel Kaif District - Nineveh Governorate, and the 2<sup>nd</sup> location was 50 km away from the 1<sup>st</sup> location in a High rainfall area in Fayda sub-district, Dohuk governorate.

The study included three experiments; two of them were field experiments in addition to a laboratory experiment. The first field experiment was carried out in the first location Tel kaif with a single factor, which was a comparison between 64 bread wheat varieties, and 28 durum wheat varieties grown in Iraq in terms of phenotypic, productivity and quality traits. , while the 2<sup>nd</sup> field experiment was carried out at Fayda location with two factors, 1<sup>st</sup> the bread wheat and durum wheat varieties cultivated in Iraq, and the 2<sup>nd</sup> factor was the sowing date in two levels: early sowing before the fall of first heavy effective rain and late sowing after the fall of the first heavy effective rain . Whereas, the laboratory experiment included studying the length of the coleoptile of seedling, the length of seedling plumule and radicle for all varieties.

The first field experiment, which is a simple one-factor experiment, was carried out with a Randomized Complete Block Design, RCBD. The effect of the genetic factor of varieties and its impact on the phenotypic, productivity and quality traits of bread wheat and durum wheat was studied, while the interaction between sowing dates and studied varieties and its effect on the flowering window was studied by determining Three basic growth stages according to the Zadoks scale, which were the stage of end of booting (Z-49) when First awns visible , the stage of Beginning of flowering (Z-61) , and the stage of flowering complete (Z-69) , as well as a study of the phenotypic, productive and qualitative traits of the studied varieties.

The second experiment was carried out according by the split plot design with RCBD, with three replicates and two factors, the 1<sup>st</sup> factor sowing dates were set in the main plots and the varieties in the secondary plots. The area of each experimental unit is one square meter, with five lines of one-meter length, with a distance of 17 cm between lines.

For studying the traits (length of coleoptile, plumule and radicle) for all varieties, the third laboratory experiment was implemented; hich was a simple experiment with one factor, which was the varieties, and by applying the Completely Random Design (CRD) in the laboratory of seeds testing and certification in Mosul. The grains were incubated in an incubator, and the final count was read after 8 days of incubation. The of the length of coleoptile, plumule and radicle for all varieties in the study were measured.

The most important results obtained can be summarized as follows:

- 1- In the field study on the effect of varieties and sowing dates in the flowering window, it was possible to develop a guide for the ideal sowing dates for bread wheat and durum wheat varieties in Iraq by knowing the extent to which the productivity of these varieties is affected by sowing dates, and through that it was possible to classify them into three groups, the first group of varieties can be planted before the first effective rain fall, the second after the first effective rain fall, and the third is neutral, and these results were according to early and late flowering based on the LSD values of the average varieties for the three growth stages under study.
- 2- The first early sowing date achieved a significant superiority in most of the rates of the yield traits and its components over the second sowing date in Fayda location for the two kinds of wheat.
- 3- The bread wheat varieties (Azmar, Khaniqin, Hasad, Jarmo, Maarouf, Alaa, Koya 18, Bohouth 158, Latifiya) were distinguished by achieving the highest rate of grain yield at Fayda location compared to the rest of the bread wheat varieties. On the other hand, the varieties (Azmar, Khaniqin, Bohouth 158, Koya 18) achieved the highest rate of grain yield at Tel Kaif location.
- 4- The bread wheat varieties (Azadi, Hawler2, Adana 99, Maarouf, Koya 20, Saberbek, Bengal, Mahmudiya, Latifiya and Tekin) were distinguished by achieving the highest rate of the test weight at Fayda location compared to the rest of the bread wheat varieties. While the varieties (Azadi, Tal Afar 3, Adnaniya, Koya 8, Denk) achieved the highest rate for the test weight at Tel Kaif location.
- 5- The bread wheat varieties (Saberbek, Jarmo, Rabia, Maarouf, Rashidiya, Ellico, Azmar, Koya 18, Koya 8, Mahmudiya, Baghdad1) were distinguished by achieving the highest rate of protein% in grains compared to the rest of the bread wheat varieties.
- 6- The durum wheat varieties (Cham 9, Simeto, Erbil3) were distinguished by achieving the highest rate of grain yield in Fayda location compared to the rest of the durum wheat varieties. While the varieties (Sham 9, Sardar, LDE 357, Dor 85) achieved the highest rate of grain yield at Tel Kaif location.
- 7- The durum wheat varieties (LDE 357, Saribasak, Iraqi waha, Kardeniya, Atras, Furat 93, Sham 5, Koyakan, Semeto, Sardar) were distinguished by achieving the highest rate of the grain test weight compared to the rest of the durum wheat varieties at Fayda location. While the varieties (Sham 5, Bakra Joe 1, Um Rabie, Cham9) achieved the highest rate for the grain test weight at Tel kaif location.

---

## Summary

---

8- The durum wheat varieties (Ari, Bakra Jo 1, Erbil, Sevevo, Dor 29) were distinguished by achieving the highest rate protein % in the grains compared to the rest of the durum wheat varieties.

9- In the laboratory culture experiment, the bread wheat varieties (Kalar 1, Adana 99, Baghdad 1, Al Ezz 66, Buhouth 4, Al-Rasheed, Erbil 4) were distinguished by achieving the highest rate of coleoptile, length for their seedlings compared to the rest of the bread wheat varieties. The varieties (Bohouth 158, Bengal, Al-Madaen, Al-Baraka, Babel 113) achieved the highest average length of the plumule, while the varieties (Dijla Al-Khair, Maarouf, Bengal) achieved the highest rate of radicle length compared to the rest of the bread wheat varieties.

10-In the laboratory culture experiment, the durum wheat varieties (Erbil, Koyakan, Zevico, Sham 5, Semeto, Fada 98, Um Rabie) were distinguished by achieving the highest average coleoptile length compared to the rest of the durum wheat varieties. The varieties (Fada 98, Parasiful, Zevico, Bakrajo 1, Erbil 3, Sham 5, Miki3) achieved the highest rate of plumule length, while the varieties (Zevico, Furat 93, Iraq 7, Miki3, Sevevo, Erbil3) achieved the highest rate of radicle length compared to the rest of the durum wheat varieties.

University of Mosul  
College of  
Agriculture & Forestry



**Devising a Guide to the Flowering Window of  
Common and Introduction Varieties of Bread  
Wheat (*Triticum aestivum* L.) and Durum Wheat  
(*Triticum durum* Desf.) in Iraq**

**Ary Sulayman Yassin AL\_Barwary**  
**Ph.D Thesis**  
**Field Crop**

**Supervised by**  
**Dr. Abdullsattar Asmair Alrijabo**  
**Professor**

---

**2022 A.D.**

**1443 A.H.**