جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة المثنى _كلية الزراعة
قسم المحاصيل الحقلية_ الانتاج النباتي

تقدير بعض المعالم الوراثية تحت تأثير مواعيد الزراعة في صفات النمو والحاصل لأربعة تراكيب وراثية من الحنطة *Triticum aestivum* L.

رسالة مقدمة
مجلس كلية الزراعة _جامعة المثنى
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير علوم الزراعة
المحاصيل الحقلية _الإنتاج النباتي

من قبل
فاطمة جابر كريم الزيادي

بإشراف

أ.م.د محمد حسين نور الجنة أ.م.د راغب هادي عجمي البركي

1447 هـ 2025 م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿مَّثَلُ الَّذِينَ يُنفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنْبَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلَ فِي كُلِّ سُنْبُلَةٍ مِائَةُ حَبَّةٌ وَاللَّهُ يُضَاعِفُ لِمَن يَشَاءُ وَاللَّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ﴾

صدق الله العلي العظيم

[سورة البقرة _اية 261]

اقرار المشرفين

نشهد أن إعداد الرسالة الموسومة (تقدير بعض المعالم الوراثية بتأثير مواعيد الزراعة في صفات النمو والحاصل لأربعة تراكيب وراثية من الحنطة (*Triticum aestivum* L.) والتي تقدمت بها الطالبة (فاطمة جابر كريم الزيادي) قد جرت تحت إشرافنا في قسم المحاصيل الحقلية _الإنتاج النباتي كلية الزراعة /جامعة المثنى، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الزراعة _المحاصيل الحقلية _الإنتاج النباتي.

المشرفين

أ.م.د محمد حسين نور الجنة أ.م.د راغب هادي عجمي البركي

توصية السيد رئيس القسم

بناءً على التوصية المقدمة من الاستاذين المشرفين (أ.م.د محمد حسين نور الجنة و أ.م.د راغب هادي عجمي البركي) نرشح هذه الرسالة للمناقشة

أ.م. د علي حليل نعيمة

رئيس قسم المحاصيل الحقلية

كلية الزراعة– جامعة المثنى

التاريخ: / /2025

إقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا رئيس و أعضاء لجنة المناقشة ، اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة **(تقدير بعض المعالم الوراثية تحت تأثير مواعيد الزراعة في صفات النمو الخضري والحاصل لأربعة تراكيب وراثية من الحنطة .*Triticum aestivum* L)** وقد ناقشنا الطالبة (فاطمة جابر كريم)بتأريخ 2025/11/17 في محتوياتها وفيما له علاقة بها ، وأنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية /الانتاج النباتي.

أ.د فيصل محبس مدلول
استاذ
جامعة المثنى/كلية الزراعة
رئيساً

أ.م.د حسام فاهم نجيب
استاذ مساعد
جامعة القادسية/كلية الزراعة
عضواً

م.د مهند تركي مفتن
مدرس
جامعة المثنى/كلية الزراعة
عضواً

أ.م.د محمد حسين نور
استاذ مساعد
جامعة المثنى /كلية الزراعة
عضواً ومشرفاً

أ.م.د راغب هادي عجمي
استاذ مساعد
جامعة المثنى/كلية الزراعة
عضواً ومشرفاً

صدقت هذه الرسالة من قبل مجلس كلية الزراعة_ جامعة المثنى

أ.م.د حيدر عبد الحسين محسن
عميد الكلية

الاهداء

أهدي هذا البحث المبارك نبي الرحمة والهداية، محمد صلى الله عليه و آلة وسلم، الذي كان نوره مشعلاً في حياتي، وهداه دليلًا في دربي، وإلى صاحب العصر والزمان، إلى من تنتظره القلوب قبل العيون الإمام المهدي عجل الله فرجه الشريف ،أقدم هذا العمل المتواضع راجية ان يكون لبنةَ في طريق العلم والمعرفة.

إلى والديّ العزيزين...إلى من كانا السند الأول والطريق الذي استندت عليه في كل خطوة إلى من منحاني القوة والدعم، والدعاء الذي لم ينقطع، إلى من غمراني بحبٍ لا يُقارن، وتضحيةٍ لا تُقدّر...أهديكما ثمرة جهدي وتعب سنواتٍ طويلة، فإن كان لي من نجاح، فهو بفضلكما بعد الله لكما كل الامتنان... وكل الفخر... وكل الحب.

و أساتذتي الأعزاء، الذين أغدقوا عليّ من علمهم وحكمتهم، وصقلوا أفكاري وقدراتي، وفتحوا أمامي آفاق المعرفة والفكر، أقدّم هذا البحث كعربون تقدير وامتنان لكل من كان له أثر في تكويني العلمي والإنساني.

الباحثة فاطمة

شكر و تقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خاتم الانبياء والمرسلين نبي الرحمة والصادق الأمين محمد صلى الله عليه وعلى آله الطيبين الطاهرين وأصحابه المنتجبين ومن تبعه بإحسان إلى يوم الدين. لا يعني في هذا المجال وقد انهيت من كتابة رسالتي الا ان أتقدم خالص شكري وتقديري الى عمادة كلية الزراعة متمثلة بالدكتور حيدر عبد الحسين محسن عميد كلية الزراعة المحترم والى اساتذتي في قسم المحاصيل الحقلية.

شكري وتقديري واعتزازي الي اساتذتي المشرفين الأستاذ الدكتور محمد حسين نور والاستاذ الدكتور راغب هادي عجمي وكان من دواعي سروري وافتخاري أن يكونا المشرفين على بحثي هذا، كما كان لي الشرف باقتراحهم موضوع البحث والأخذ بإرشاداتهم القيمة ومتابعتهم العلمية المتواصلة طيلة فترة البحث.

كما اتقدم بخالص شكري وتقديري الى السادة رئيس واعضاء لجنه المناقشة الدكتور فيصل محبس مدلول والدكتور حسام فاهم نجيب والدكتور مهند تركي مفتن لتفضلهم بقبول مناقشة الرسالة و ابداء ملاحظاتهم القيمة عليها ، شكري وتقديري موصول الى كل من وقف معي من خلال كلمة طيبة وإحساس صادق ودعوة خالصة من قلبه، فأسال الله أن يوفقهم جميعا ويغنيهم من عطائه أنه نعم المجيب.

الباحثة فاطمة

الخلاصة

أجريت تجربة حقلية في محافظة المثنى للموسم الزراعي الشتوي 2024-2025 في محطة التجارب الزراعية الثانية التابعة لكلية الزراعة-جامعة المثنى آل بندر التي تبعد (3 كم) عن مركز المدينة بخطوط طول وعرض 31.31 درجة شمالاً و 45.28 درجة شرقاً، والتي تقع على نهر الفرات ، وذلك بهدف تقدير بعض المعالم الوراثية لتراكيب من حنطة الخبز تحت تأثير مواعيد الزراعة في صفات النمو والحاصل لأربعة تراكيب وراثية وهي (اكساد1133 ، اكساد59، اكساد899، بحوث22) و اربعة مواعيد زراعة هي(15\11 و30\11 و 15\12 و 30\12)، تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وفق ترتيب الألواح المنشقة وبواقع ثلاثة قطاعات، إذ تمثل الألواح الرئيسية(Main plot) مواعيد الزراعة في حين مثلت الألواح الثانوية(Sub plot) التراكيب الوراثية وزعت المعاملات بشكل عشوائي على المكررات.

أشارت نتائج التجربة إلى وجود فروقات معنوية بين التراكيب الوراثية إذ تفوق الصنف بحوث22 في الصفات (50 % تزهير و مدة امتلاء الحبة و دليل الحصاد و ارتفاع النبات و مساحة ورقة العلم و عدد الاشطاء و عدد السنابل، عدد الحبوب بالسنبلة وحاصل الحبوب) وأعطى أعلى المتوسطات التي بلغت (102.92 يوم، 40.00 يوم، 30.20 %، 94.47 سم، 30.50سم^2، 242.33 شطأ م^2، 229.24 سنبلة م^2، 55.48 حبة سنبلة$^{-1}$، 3.04 طن هـ$^{-1}$) للصفات بالتتابع، بينما أعطى التركيب اكساد33 في صفتي (طول السنبلة و وزن ألف حبة) إذ أعطى اعلى متوسطي بلغا (11.23 سم، 43.17 غم) للصفتين بالتتابع، في حين تفوق التركيب اكساد59 بإعطائه أعلى متوسط لصفة الحاصل الحيوي بلغ 11.68 طن هـ$^{-1}$.

أشارت النتائج إلى تفوق الموعد الثاني(11/30) في الصفات (عدد الاشطاء م^2 وعدد السنابل م^2 وعدد الحبوب بالسنبلة وحاصل الحبوب طن هـ$^{-1}$و طول السنبلة و الحاصل الحيوي طن هـ$^{-1}$و دليل الحصاد) إذ أعطى اعلى المتوسطات التي بلغت (252.67 شطأ م^{2}و 239.75 سنبلة م^{2}و 51.78 حبة سنبلة$^{-1}$و 3.41 طن هـ$^{-1}$و 10.86 سمو 12.98 طن هـ$^{-1}$و 31.62 %) للصفات بالتتابع، بينما اعطى الموعد الاول (11/15) أعلى متوسط لصفات (مدة امتلاء الحبة و وزن الف حبة صفة ارتفاع النبات سم ومساحة ورقة العلم سم^2) بلغا (56.67 يوم و 57.08 غم و100.86سم و 30.30 سم^2) للصفات بالتتابع، في حين تفوق الموعد الرابع(12/30) في صفة عدد الايام من الزراعة حتى50% تزهير بمتوسط بلغ (106 يوم).

كما أظهرت نتائج التداخل تفوق المعاملة العاملية (اكساد899 والموعد 12/30) في صفة 50 % تزهير اعطت متوسطاً بلغ 114.33 يوم، في حين أعطت المعاملة العاملية(اكساد 1133 واكساد 899 والموعد الزراعي الاول 11/15)اقل متوسط بلغ 88.67 يوم لصفه 50% تزهير ، في حين أعطت التوليفة (بحوث22 والموعد الاول 11/15) بمتوسط بلغ (60.67 يوم)في حين أعطت التوليفة (اكساد899 والموعد الرابع 12/30) اقل متوسط بلغ (18.33 يوم) لصفة مدة امتلاء الحبة وكما اعطت المعاملة العاملية (اكساد 33 و الموعد 11/30) أعلى متوسط لصفة طول السنبلة بلغ 12.23 سم ،كما قد اعطت المعاملة العاملية(اكساد33 والموعد11/15) اعلى متوسط لصفة وزن الف حبة بلغ 60.00 غم.

أظهرت صفات النمو الخضري (50% تزهير و مدة امتلاء الحبة و ارتفاع النبات، عدد الأشطاء و مساحة ورقة العلم) معاملات اختلافات مظهرية ووراثية تراوحت بين منخفضة إلى متوسطة، وكان الفرق بينهما واضحاً، مما يشير أن تأثير العوامل البيئية كان كبيراً في التحكم بتباين هذه الصفات، الأمر الذي يقلل من كفاءة الانتخاب المباشر لها. بينما بينت صفات الحاصل ومكوناته (عدد السنابل، عدد الحبوب بالسنبلة، وزن الألف حبة، حاصل الحبوب، الحاصل الحيوي ، دليل الحصاد) معاملات اختلاف وراثية ومظهرية متوسطة إلى عالية، إذ كانت نسب التوريث عالية للصفات (عدد الاشطاء و عدد السنابل و عدد الحبوب بالسنبلة) بينما كان هناك قيم سالبة للصفات (ارتفاع النبات و وحاصل الحبوب و الحاصل الحيوي) وتشير القيم السالبة أن التباين الوراثي المقدر كان ضئيلاً جداً وان التغيرات الظاهرة في هذه الصفات ناتجة عن تأثير البيئة بشكل كبير.

قائمة المحتويات

التسلسل	الموضوع	الصفحة
1	المقدمة	1
2	مراجعة المصادر	3
.1.2	تأثير المعالم الوراثية على محصول الحنطة	3
.2.2	تأثير التراكيب الوراثية على صفات النمو والحاصل	4
.1.2.2	تأثير التراكيب الوراثية على صفات النمو الخضري	4
.2.2.2	تأثير التراكيب الوراثية على صفات الحاصل ومكوناته	7
.3.2	تأثير مواعيد الزراعة على صفات النمو و الحاصل	11
.1.3.2	تأثير مواعيد الزراعة على صفات النمو الخضري	12
.2.3.2	تأثير مواعيد الزراعة على الحاصل ومكوناته	14
3	مواد وطرائق العمل	16
.1.3	موقع تنفيذ التجربة	16
.2.3	تحليل التربة	16
.3.3	العمليات الحقلية	17
.4.3	عوامل الدراسة	17
.5.3	تصميم التجربة	18
.6.3	الصفات المدروسة	18
.1.6.3	الصفات الوراثية	18
.1.1.6.3	معامل الاختلاف المظهري والوراثي	18
.2.1.6.3	نسبة التوريث بالمعنى الواسع	18
.2.6.3	صفات النمو الخضري	19
.1.2.6.3	عدد الأيام من الزراعة حتى 50 % تزهير (يوم)	19
.2.2.6.3	ارتفاع النبات (سم)	19
.3.2.6.3	مدة امتلاء الحبة (يوم)	19
.4.2.6.3	مساحة ورقة العلم ($سم^2$)	19
.5.2.6.3	طول السنبلة (سم)	19

.6.2.6.3	عدد الاشطاء (شطأ م^{2})	19
.3.6.3	الحاصل ومكوناته	20
.1.3.6.3	عدد السنابل (سنبلة م^{2})	20
.2.3.6.3	عدد الحبوب بالسنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$)	20
3.3.6.3	وزن ألف حبة (غم)	20
.4.3.6.3	حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)	20
.5.3.6.3	الحاصل الحيوي (طن هـ$^{-1}$)	20
.6.3.6.3	دليل الحصاد (%)	20
.7.3	التحليل الاحصائي	21
4	النتائج والمناقشة	22
.1.4	المعالم الوراثية	22
.1.1.4	معامل الاختلاف المظهري والوراثي	22
.2.1.4	نسبة التوريث بالمعنى الواسع	24
.3.1.4	التباين الوراثي	27
.4.1.4	التباين البيئي	28
.5.1.4	التباين المظهري	30
.2.4	تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة في صفات النمو الخضري	31
.1.2.4	عدد الايام من الزراعة حتى 50 % تزهير (يوم)	31
.2.2.4	مدة امتلاء الحبة (يوم)	32
.3.2.4	ارتفاع النبات (سم)	33
.4.2.4	مساحة ورقة العلم (سم^{2})	35
.5.2.4	طول السنبلة (سم)	36
.6.2.4	عدد الاشطاء (شطأ م^{2})	37
.3.4	تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة في صفات الحاصل ومكوناته	39
.1.3.4	عدد السنابل (سنبلة م^{2})	39
.2.3.4	عدد الحبوب بالسنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$)	41
.3.3.4	وزن الف حبة (غم)	42

.4.3.4	الحاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)	44
.5.3.4	حاصل الحيوي (طن هـ$^{-1}$)	45
.6.3.4	دليل الحصاد (%)	46
5	الاستنتاجات والمقترحات	48
.1.5	الاستنتاجات	49
.2.5	المقترحات	49
6	المصادر	50
.1.6	المصادر العربية	50
.2.6	المصادر الاجنبية	54
7	الملاحق	59

قائمة الجداول

التسلسل	عنوان الجدول	الصفحة
1	بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لحقل التجربة قبل الزراعة	16
2	قيم معاملي الاختلاف الوراثية والمظهرية للصفات المدروسة عند مواعيد الزراعة	24
3	تقدير نسبة التوريث بالمعنى الواسع لصفات النمو والحاصل لأربعة تراكيب وراثية من الحنطة تحت مواعيد الزراعة	26
4	قيم التباين الوراثي لصفات النمو والحاصل لمواعيد الزراعة	28
5	قيم التباين البيئي لصفات النمو والحاصل لمواعيد الزراعة	29
6	قيم التباين المظهري لصفات النمو والحاصل لمواعيد الزراعة	31
7	تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير(يوم)	32
8	تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة مدة امتلاء الحبة (يوم)	33
9	تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة ارتفاع النبات (سم)	34

10	تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة مساحة ورقة العلم (سم^2)	36
11	تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة طول السنبلة (سم)	37
12	تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة عدد الاشطاء (شطأ م^2)	39
13	تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة عدد السنابل(سنبلة م^2)	41
14	تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة عدد الحبوب بالسنبلة(حبة سنبلة$^{-1}$)	42
15	تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة وزن الف حبة(غم)	44
16	تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)	45
17	تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة الحاصل الحيوي(طن هـ$^{-1}$)	46
18	تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة دليل الحصاد(%)	48

قائمة الملاحق

التسلسل	العنوان	الصفحة
1	معلومات التراكيب الوراثية للحنطة المستخدمة في التجربة	59
2	معدل درجات الحرارة(العظمى والصغرى)والرطوبة النسبية وكمية الامطار الساقطة خلال الموسم الشتوي 2024-2025في محافظة المثنى	60
3	تحليل التباين ممثلاً بمتوسطات المربعات (M.S)لصفات النمو الخضري	61

4	تحليل التباين ممثلاً بمتوسطات المربعات(M.S)لصفات الحاصل ومكوناته	62
5	قيم الخطأ المعياري لمتوسط المعاملات لصفات النمو والحاصل تحت مواعيد الزراعة	63

المقدمة

تعد محاصيل الحبوب Cereal crops من أقدم وأهم المحاصيل التي عرفها الإنسان والتي تشكل المادة الأساسية في غذائه ومصدراً للطاقة التي يحتاجها جسمه بسبب احتوائها على نسبة عالية من الكربوهيدرات الغنية بالسعرات الحرارية (الانباري، 2004)، ويعد محصول الحنطة (*Triticum aestivum* L.) في مقدمة محاصيل الحبوب الذي ينتمي العائلة النجيلية إذ يحتل المرتبة الأولى من حيث المساحات المزروعة في العالم والمرتبة الثانية من حيت الإنتاج العالمي للحبوب بعد الذرة الصفراء، ويقدر اجمالي الانتاج في العراق للموسم الشتوي (2023 \2024) حوالي5234.171 مليون طن هـ$^{-1}$ و متوسط الانتاج الكلي للدونم 604.09 كغم. دونم وقدرت المساحة المزروعة (8.177.177) ألف دونم للموسم الشتوي (مديرية الاحصاء الزراعي 2024) .

وتأتي أهمية الحنطة بسبب احتواءِها على بروتين الكلوتين (الگلیادین والگلوتنین) يشكلان نحو 80 % منه وهو الأساس لصناعة الخبز، إذ تتركب حبة الحنطة من 63_71 % نشا و 8–17 % بروتين و8–15 % ماء و 2–3% سكر و 2–2.5 % الياف سيليلوزية و 1.5–2% دهون و 1.5–2 % املاح معدنية (Fe,P,Ca) تنتشر في النخالة مع فيتامينَي A و B (الشمري، 2007).

ونتيجة لما يحدث في الوقت الحالي من تذبذب كبير و واضح في الظروف البيئية التي كان أثرها كبيراً على النباتات. حيث وجد أن تحديد الموعد المثالي لزراعة تراكيب وراثية من الحنطة هو العامل الاساس في تحديد الاساليب الزراعية الافضل والتي تقع على عاتق الباحثين مع التأكيد على إرشاد الفلاحين والمزارعين على ضرورة اختيار الموعد الملائم للزراعة إذ أن ما تعطيه التراكيب الوراثية المزروعة في المنطقة من حاصل في وحدة المساحة وثبات ما تعطيه من صفات في المواسم اللاحقة في نفس المنطقة يعتبر مقياسا مهما لمعرفة استقراريه تلك التراكيب و ملائمتها لبيئة معينة او موقع (العبيدي واخرون 2002).

ان ادخال بعض التراكيب الوراثية الجديدة الى المناطق الجنوبية يستلزم اختبارها في بيئة المنطقة ومن ثم مقارنة ادائها مع الاصناف المحلية المعتمدة بالاعتماد على الصفات المهمة لا سيما الصفات المتعلقة بالنمو والحاصل كما ونوعا ثم تجري عليها العمليات الزراعية وصولا الى تحديد افضلها من حيث النمو والانتاج والتي اهمها موعد الزراعة المناسب وتحديد افضل موعد لما له من تأثير مباشر ومهم على نمو النبات بدء من الانبات والبزوغ حتى النضج التام .

تعد نسبة التوريث من أهم المعالم الوراثية للصفة المنتخبة في أي برنامج تربية إذ تؤثر في مقدار التحصيل الوراثي الناجم عن الانتخاب لذلك يعد التوريث العالي لأي صفة منتخبة مرتبطاً بالحاصل لا يضمن التحسين الوراثي المطلوب مالم تكن الارتباطات موجبة وعالية المعنوية,(2006، khazragy)

بناء على ما تقدم تهدف هذه الدراسة :-

1. تقييم الاداء الحقلي للتراكيب الوراثية وتحديد الأفضل منها.
2. تحديد أفضل موعد نمو للتراكيب الوراثية من الحنطة الناعمة .
3. معرفة نسبة التوريث وعدها كدالة انتخاب لأفضل تركيب وراثي.
4. تحديد أفضل توليفة من مواعيد الزراعة وتراكيب الحنطة التي تحقق عندها أفضل نمو وحاصل.

2. مراجعة المصادر

1.2. تأثير المعالم الوراثية على محصول الحنطة الناعمة

تلعب المعالم الوراثية دورًا مهمًا في تحديد إنتاجية نبات الحنطة، حيث تؤثر على الصفات الكمية مثل طول النبات، عدد السنابل، وعدد الحبوب في السنابل، وكذلك على الصفات النوعية المرتبطة بجودة الحبوب. فهم التباين الوراثي بين الأصناف المختلفة يساعد الباحثين والمزارعين على اختيار الأصناف عالية الإنتاجية والمقاومة للضغوط البيئية، وبالتالي تحسين العائد الاقتصادي والزراعي للمحصول (Smith و Smith ، 2020)

أُجريت تجربة دراسية بمحافظة بابل لأربعة أصناف (إباء99، أبو غريب، تموز، والفتح). هدفت الدراسة دراسة التغيرات الجينية والمظهرية ومعامل التباين، ونسبة التوريث بالمعنى الواسع، إذ أظهرت النتائج إن التباين الوراثي والمظهري أكبر من التباين البيئي لجميع الصفات المدروسة. علاوة على ذلك، لوحظت تقديرات عالية لنسبة التوريث بالمعنى الواسع لجميع الصفات، وبلغت أعلى قيمة 98% (عدد السنابل والمحصول البيولوجي) في المستوى الأول، بينما بلغت (عدد الحبوب والمحصول) في المستوى الثاني، وكما أعطى الحاصل وعدد الحبوب ارتباطًا وراثيًا موجبًا عاليًا معنويًا للسنبلة في المستوى الأول، مع انخفاض عدد السنابل في المستوى الثاني(Abdullah, ،2018).

كما أشار أنيس وعبير ياسين (2020) حول دراستهم في تقييم التباين الوراثي والمظهري في بعض أصناف حنطة الخبز ، إذ كان التباين الوراثي أعلى واكثر تأثير من التباين البيئي ، وكانت نسبة التوريث بالمعنى الواسع مرتفعة لكافة الصفات المدروسة ، وبينت النتائج إنه معامل الاختلاف المظهري والوراثي كانت متوسطة. كما لاحظ حميد و آخرون (2023)عند تنفيذ تجربة حقلية في محطة الأبحاث التابعة لكلية الزراعة – جامعة الأنبار خلال الفترة من 2021 2022، حيث زُرعت بذور ستة تراكيب وراثية من القمح (محمودية، ديار، وفية1،وفية 17،وفية 25) ، أظهرت نتائج تحليل التباين أن كانت قيم التباين الوراثي أعلى من قيم التباين البيئي لجميع الصفات ،إذ سجلت صفة عدد السنابل أعلى قيم للتباينات المظهرية والوراثية ، وأعطت أعلى نسبة توريث بالمعنى الواسع لجميع مستويات الفوسفور، والتي بلغت 97.59% و98.77%بالتتابع،وظهر ارتباط وراثي ومظهري سلبي ومعنوي بين المحصول وعدد أيام حتى 50%تزهير وعدد أيام من 50%تزهير حتى النضج ، بينما ظهر ارتباط وراثي موجب ومعنوي بين محصول النبات ووزن 1000 حبة.

2.2.تأثير التراكيب الوراثية في صفات النمو والحاصل

1.2.2. !تأثير التراكيب الوراثية في صفات النمو الخضري

تأثير التراكيب الوراثية على صفات النمو الخضري لمحصول الحنطة يُعد من المواضيع المهمة في مجال تربية وتحسين المحاصيل الزراعية، خاصةً أن النمو الخضري يُعد مرحلة حاسمة في تحديد الإنتاجية النهائية لمحصول الحنطة، وتُعتبر التراكيب الوراثية المختلفة عاملاً مهمًا يؤثر في الصفات الفسيولوجية والمورفولوجية للنبات، مثل النمو الخضري الذي يُعد مؤشراً أوليًا للإنتاجية والحاصل. دراسة تأثير هذه التراكيب يمكن أن تُسهم في تحسين الأصناف وزيادة تحملها للظروف البيئية.

التباين الوراثي بين التراكيب الوراثية لمحصول الحنطة الناعمة له تأثير واضح على النمو الخضري. ويمكن استغلال هذا التباين في برامج التربية لتحسين الأصناف من حيث الكفاءة الفسيولوجية والنمو السريع والمردود العالي.

في ظروف محافظة المثنى أشار الأعاجيبي(2014) إلى تفوق التركيب IR1107 بإعطائه اعلى متوسط لصفة عدد الايام حتى 50% تزهير دون فارق معنوي عن التركيب IR1289 بمتوسطين بلغا 119.00 و 116.33 يوما بالتتابع، بينما استغرق التركيب IR1229 مدة اقل بلغت 108.08 يوما، واشار ايضا وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية في صفة ارتفاع النبات إذ اعطى التركيب الوراثي IR1187 اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 91.74سم مقارنة مع التركيب الوراثي IR1289 الذي أعطى اقل متوسط بلغ 78.62 سم ، في حين اظهرت النتائج وجود فروق معنوية لصفتي مساحة ورقة العلم سم^2 و صفة عدد الاشطاء في المتر المربع إذ أعطى التركيب الوراثي IR1287 اعلى متوسط لصفة مساحة ورقة العلم بلغ 47.45 سم^2 ، وكذلك تفوق التركيب الوراثي IR1289 باعطائه اعلى متوسط لصفة عدد الاشطاء م^2 والتي بلغت 339.90 شطأ م^2 .

كما توصل Suleiman وآخرون (2014) إلى وجود اختلاف في ارتفاع النبات بين التراكيب الوراثية فقد اعطى التركيب Imam اعلى متوسط 70.70 سم بالمقارنة مع تركيب Sasaraib الذي اعطى اقل ارتفاع 61.96 سم.

كما بين الطاهر و الحمداوي (2016) في تجربتهما على ثلاثة اصناف من محصول الحنطة هي لطيفية ورشيد و إباء 99 تفوق الصنف رشيد في صفة طول السنبلة إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 16.51سم مقارنة مع صنف إباء 99 الذي أعطى اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 9.93 سم، بينما تفوق صنف لطيفية في صفة عدد الايام حتى 50% تزهير والذي بلغ 105.20 يوم مع اقل متوسط لصنف رشيد بلغ 103.13 يوم.

توصل العامري والعبيدي(2016) عند دراستهما لـ 14 تركيباً وراثياً، إلى وجود فروقات معنوية فيما بينها إذ تفوق الصنف Atli في صفة مساحة ورقة العلم وأعطى متوسط بلغ 58.32 سم^2. بينما أشار Ghafari وآخرون(2017) في نتائجهم إلى عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف الحنطة في صفة طول السنبلة على الرغم من وجود اختلافات بينها. إذ توصلShirinzadeh وآخرون(2017)إلى اختلاف ارتفاع النبات باختلاف التراكيب الوراثية فقد أعطى أعلى ارتفاع للتركيب Morvarid بلغ 105.67 سم قياساً مع أقل ارتفاع 90.31 سم سجله التركيب Charman .

لاحظ السالم وآخرون(2017) وجود فروق معنوية بين أصناف الحنطة في صفة ارتفاع النبات إذ سجل أباء99 أعلى متوسط له بلغ 80.83 سم في حين أعطى صنف الرشيد أقل متوسط بلغ 77.43 سم. اذ لاحظ Hussain وآخرون (2017) عدم وجود اختلافات معنوية في صفة مساحة ورقة العلم بين التراكيب الوراثية الخمسة من محصول الحنطة (Tamusو Alfjer_1 و Ns733_31 و Shlf_7 و Qaf2ah).

أشار هاشم وآخرون(2017) في تجربتهم على ورقة العلم لأربعة أصناف من الحنطة الناعمة أن الأصناف اختلفت معنوياً في صفة طول السنبلة فقد أعطى آباء 99 أعلى متوسط بلغ 11.29 سم ، بينما كان اقل متوسط بلغ 10.93 سم لصنف مكسيباك.

بين السالم (2018) وجود اختلافات بين التراكيب الوراثية في عدد الأيام حتى الوصول 75 % تزهير اذ سجل التركيب الروسي R3 للموسم الاول اعلى المتوسطات بلغ 115.33 يوم في حين اعطى الصنف المعتمد ابو غريب اقل المتوسطات و الذي بلغ 101.00 يوم، فيما أشار أيضا وجود فروق معنوية للتراكيب الوراثية في صفة مساحة ورقة العلم إذ أعطى التركيب N15 أعلى متوسط لهذه الصفة بلغه 45.56 سم^2،بينما اقل متوسط كان للتركيب الوراثي الروسي R3 الذي بلغه 18.57سم^2. وأوضح زيدان وآخرون (2018) في دراستهم على خمسة أصناف من الحنطة وجود فروق معنوية بين الأصناف إذ تفوق صنف Azar في صفة ارتفاع النبات ومساحة ورقة العلم وطول السنبلة وبمتوسطات بلغت 96.34 سم و54.39 سم2 و 12.67 سم بالتتابع. وكذلك بينت نتائج Ali وآخرون(2018) في السليمانية أن الاصناف اختلفت معنوياً في صفة طول السنبلة، فقد تفوق الصنف Skalnige معنوياً وأعطى أعلى متوسط بلغ 10.36 سم بينما سجل الصنف Ritrow أقل متوسط والذي بلغ 7.85 سم.

كما أظهرت نتائج Ali وآخرون (2018) في السليمانية توصلت إلى أن تراكيب الحنطة اختلفت معنوياً في طول السنبلة فقد أعطى التركيب الوراثي Skalnige أعلى متوسط لصفة طول السنبلة بلغ 10.36 سم بينما سجل التركيب الوراثي Ritrow أقل متوسط بلغ 70.85 سم.

كما أشار Farooq وآخرون(2018) وجود فروقاً معنوية واضحة بين الأصناف في صفة طول السنبلة، أما في محافظة ذي قار بينت تجربة ظهور اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة طول السنبلة فقد سجل التركيب الوراثي ايطالي أعلى المتوسطات بلغ 19.33 و 17.43 للموسمين بالتتابع بينما سجل الصنف تموز 2 اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 10.0 سم للموسم الأول أما أقل متوسط للموسم الثاني سجله التركيب N9 إذ بلغ 10.10 سم.

في دراسة أخرى أشارت أصناف الحنطة الناعمة اختلفت معنوياً في صفة طول السنبلة حيث سجل صنف رشيد أعلى متوسط 17.72 سم بينما سجل الصنف بحوث 22 أقل متوسط بلغ 13.33 (Wahid and AL-Hilfy،2018).

كما توصلت الكفائي، (2018) إلى وجود تأثير معنوي للتراكيب لمحصول الحنطة الناعمة في كل من الصفات مدة التزهير وصفة ارتفاع النبات ومساحة ورقة العلم إذ تفوق صنف Nacowy potas بإعطائه أعلى متوسط لصفة عدد الايام تزهير حيث سجلت 129.50 يوما مع أقل متوسط للتركيب الوراثي Nwewya الذي بلغ 115.58، إذ تفوق التركيب Nacowy potas في صفة ارتفاع النبات إذ أعطى أعلى متوسط بلغه 112.08 سم في حين التركيب Nwewya اقل متوسط بلغ 84.41 سم ،اما في صفة مساحة ورقة العلم فقد تفوق التركيب الوراثي Coa بمتوسط بلغ 38.80 سم^2 ،بينما أعطى التركيب Nacowy potas أقل متوسط بلغ 23.20 سم^2.

كما لاحظ الجياشي (2020) وجود اختلافات معنوية بين الاصناف في مدة التزهيرإذ اعطى الصنف بحوث 22 اعلى مدة امتلاء بلغت 37.25 يوما في حين اعطى التركيب الوراثي R3 اقل مدة بلغت 33.83 يوما وكذلك اشارت النتائج تفوق صنف الحنطةNacowy potas معنوياً على بقية الأصناف في متوسط ارتفاع النبات والذي بلغ 112.08 سم في حين لم تختلف الأصناف Coa وإباء 99 و Nwewya معنوياً فيما بينها والتي بلغت متوسطاتها 88.01 و 86.32 و 84.41 سم بالتتابع، وكما اشارت النتائج ايضاً تفوق الصنف Coa بإعطائه أعلى متوسط لصفة مساحة ورقة العلم والتي بلغت 38.80 سم وبدون فرق معنوي عن صنف المقارنة إباء99 الذي بلغ 37.40 سم بينما سجل الصنف Nacowy potas أقل متوسط لهذه الصفة إذ بلغ 23.20 سم.

كما أشارت الناصر (2021) في تجربتها حول استجابة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة .*Triticum aestium* L، وهي (اكساد 59، الايراني، اكساد 901، اكساد 133، بحوث 22) إذ أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين أصناف الداخلة في التجربة في صفة

ارتفاع النبات إذ تفوق التركيب الوراثي اكساد59 معنوياً على بقية التراكيب الوراثية وسجل أعلى متوسط لارتفاع نبات بلغ 93.50 سم وثم التراكيب الوراثية الايراني بلغ أقل متوسط لارتفاع نبات 85.81 سم، وكذلك لاحظت أن التركيب اكساد133 قد أعطى أعلى متوسط لمساحة ورقة العلم بلغ 60.50 سم ^{2} في حين أعطى تركيب الايراني أقل متوسط لمساحة ورقة العلم بلغ 47.20 سم^2.

كما أشارت الغانمي(2021) في تجربتها اختلاف اصناف الحنطة في صفة ارتفاع النبات فقد كان أعلى متوسط لارتفاع النبات للصنف رشيد إذ بلغ 106.6 سم والذي تفوق معنوياً على بقية الأصناف التي أعطت متوسطات بلغت 92.7 و 89.2 و 78.2 سم للأصناف أباء 99 ولطيفية ووفية بالتتابع، أما بالنسبة لصفه طول السنبلة سم فقد كان أعلى متوسط للصنف رشيد إذ بلغ 18.40 سم والذي تفوق معنوياً عن بقية الأصناف الطيفية وإباء 99 ووفية التي أعطت متوسطات بلغت 14.60 و 13.05 و 12.46 سم بالتتابع واشار ايضاً التأثير المعنوي للأصناف في صفة مساحة ورقة العلم إذ تفوق الصنف رشيد بإعطائه أعلى متوسط بلغ 55.1 سم^2، وبدون فارق معنوي عن الصنف لطيفية الذي اعطى متوسطاً مقداره 54.4 سم^2 بينما سجل الصنفان إباء 99 ووفية أقل متوسطين لهذه الصفة بلغا 44.3 و 33.5 سم^2 بالتتابع.

بينت نتائج محمود وآخرون (2022) تفوق صنف إباء99 معنويا في صفة ارتفاع النبات وفي صفة مساحة ورقة العلم إذ أعطت اعلى متوسط بلغا 98.67 سم و 70.86سم^2 بالتتابع .

2.2.2. تأثير التراكيب الوراثية على الحاصل ومكوناته

تُعد التراكيب الوراثية عاملًا أساسيًا في تحديد الحاصل ومكوّناته في محصول الحنطة، إذ تتحكم الجينات الكمية (QTLs) بالصفات المرتبطة بعدد السنابل وعدد الحبوب في السنبلة ووزن الألف حبة. وتمتلك هذه الصفات قابلية أعلى للانتخاب مقارنة بالحاصل النهائي، مما يجعل فهم الأساس الوراثي لها مهمًا في توجيه برامج التربية وتحسين كفاءة الإنتاج. ويسهم تحديد البنية الوراثية للصفات الكمية في اختيار التراكيب المتفوقة وتعزيز القدرة على تطوير أصناف عالية الإنتاجية ومتكيّفة مع الظروف البيئية المختلفة(Alqudah وآخرون ،2020)

توصل الباحثان علي وحمزة (2013) من خلال تجربتهم في محافظة بابل تفوق الصنف شام6 في صفة عدد الحبوب بالسنبلة إذ أعطى متوسطاً بلغ 67.20 حبة سنبلة$^{-1}$ في حين أعطى صنف تموز2 أقل متوسط بلغ 59.20 حبة سنبلة$^{-1}$ ،وكما أشارت النتائج تفوق الصنف شام6 في صفة الحاصل الحبوب بإعطائه أعلى متوسط بلغ 5.21 طن هـ$^{-1}$ مقارنة مع اقل متوسط بلغ 3.14 طن هـ$^{-1}$ للصنف عراق.

أشارت الدراسة وجود فروق معنوية في صفات الحاصل صفة عدد السنابل م$^{-2}$ و عدد الحبوب في السنبلة وصفة وزن الاف حبة وصفة حاصل الحبوب طن هـ$^{-1}$ ،إذ أعطى التركيب الوراثي IR1289 اعلى متوسط لصفة عدد السنابل سنبلة م^{2} والذي بلغ 316.80 سنبلة م^{2} بينما اعطى التركيب الوراثي IR1187 اقل متوسط لهذه الصفة بلغه 261.50 سنبلة م^{2} ، في حين تفوق التركيب الوراثي IR1187 على بقية التراكيب معنويا إذ اعطى أعلى متوسط لصفة عدد الحبوب في السنبلة والذي بلغ 59.37 حبة سنبلة$^{-1}$ مقارنة مع التركيب الوراثي IR1229 الذي اعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغه 43.42 حبة سنبلة$^{-1}$ ،بينما تفوق التركيب IR65 معنويا إذ أعطى أعلى متوسط لصفة حاصل الحبوب طن هـ$^{-1}$ والذي بلغ 5.52 طن هـ$^{-1}$ مقارنة مع اقل متوسط لهذه الصفة والذي بلغ 4.40 طن هـ$^{-1}$ للتركيب الوراثي IR1107 (الاعاجيبي ،2014).

كما بين الحسيناوي(2016) وجود اختلافات معنوية بين أصناف الحنطة بصفة وزن الألف حبة إذ أعطى صنف الرشيد أعلى متوسط بلغ 54.23 غم متفوقاً بذلك على الأصناف الأخرى في حين اعطى صنف أبو غريب أقل متوسط بلغ 43.03 غم ، كما لاحظ وجود اختلافات معنوية في صفة الحاصل الحيوي الذي سجل أعلى متوسط بلغ 17.74 طن هـ$^{-1}$ الصنف رشيد في حين سجل صنف ابو غريب أقل متوسط بلغ 15.84 طن هـ$^{-1}$.

كما أشار العامري و العبيدي(2016) في دراستهم على 14 تركيب وراثي، إذ تفوق التركيب AL_ESW139 في صفة عدد السنابل م^{2} بمتوسط 442.70 سنبلة م^{2} بينما سجل التركيب الوراثي AL_LSSN108 أقل متوسط بلغ 387.70 سنبلة م^{2} وأشار أيضا تفوق التركيبين AL_ESW143 و AL_ESw122 في صفة وزن الالف حبة وبعدم وجود فروق معنوية بينهما بمتوسطين بلغا 26.73 و 26.53 غم بالتتابع ،في حين اعطى التركيب الوراثي AL-RV84 اقل متوسط قد بلغ 21.50 غم ،كما اعطى التركيب AL-ISSN108 تفوقا عالي وبمتوسط بلغ 49.77 حبة سنبلة$^{-1}$.

كما أشار الجبوري وآخرون (2017) تفوق التركيب الوراثي Lutfibey على باقي التراكيب في صفة عدد الحبوب بالسنبلة بمتوسط بلغ 41.16 حبة سنبلة$^{-1}$. وبين Hussain

وآخرون(2017) وجود اختلاف معنوي بين التراكيب الوراثية الداخلة في الدراسة في صفة عدد الحبوب إذ حقق ALfajer-1 أعلى متوسط بلغ 58 حبة سنبلة$^{-1}$، والذي لم يختلف معنويا عن Tumas الذي أعطى متوسطاً بلغ 57 حبة سنبلة$^{-1}$ في حين أعطى SHLF-1 أقل متوسط بلغ 52 حبة سنبلة$^{-1}$. كما بين كاظم وآخرون(2017) في تجربتهم على صنفين من الحنطة هما أبو غريب 3 والفتح وجود فروقات معنوية بين الصنفين إذ تفوق صنف الفتح في صفة عدد الحبوب في السنبلة ووزن ألف حبة وحاصل الحبوب والتي بلغت متوسطاتها 62.17 حبة سنبلة$^{-1}$ و 31.18 غم و 4.82 طن هـ$^{-1}$ بالتتابع.

أظهرت نتائج الدراسة التي أجراهاFarooq و آخرون (2018)وجود فروق معنوية بين الصنفين المدروسين من حنطة الخبز في معظم صفات النمو. حيث تفوق الصنف الثاني (Variety 2) على الصنف الأول (Variety 1) في ارتفاع النبات، وعدد الأشطاء، وعدد السنابل للنبات، وعدد الحبوب في السنبلة، ووزن 1000 حبة، والحاصل الكلي للحبوب، وقد بلغ متوسط ارتفاع النبات للصنف الأول 87.3 سم مقارنة بـ94.6 سم للصنف الثاني. كما سجل الصنف الثاني متوسط عدد أشطاء بلغ 7.2 شطأ م$^{-1}$ مقابل 5.8 للصنف الأول، وعدد سنابل بلغ 6.1 سنبلة م$^{-1}$ مقابل 4.9 للصنف الأول. أما عدد الحبوب في السنبلة فقد بلغ 42.7 حبة سنبلة$^{-1}$ للصنف الثاني مقارنة بـ36.4 حبة للصنف الأول، ووزن 1000 حبة بلغ 43.8 غم مقابل 40.5 غم للصنف الاول، وبالنسبة للحاصل الكلي للحبوب فقد تفوق الصنف الثاني بمتوسط بلغ 3.95 طن هـ$^{-1}$، بينما أعطى الصنف الأول أقل حاصل بلغ 3.40 طن هـ$^{-1}$.

كما أشار محمد وآخرون(2018) وجود فروق معنوية بين أصناف الحنطة في صفة عدد الحبوب في السنبلة إذ أعطى صنف إباء99 أعلى متوسط قد بلغ 44.85 حبة سنبلة$^{-1}$ بينما أعطى صنف جيهان اقل متوسط إذ بلغه 27.77 حبة سنبلة$^{-1}$ ، كما قد تفوق صنف إباء99 على الأصناف الأخرى الداخلة في التجربة لصفة الحاصل الحيوي وأعطى أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 14.17 طن هـ$^{-1}$ ،في حين اقل متوسط كان 10.62 طن هـ$^{-1}$ لصنف جيهان.

أشارت الكفائي(2018) في تجربتها اختلاف التراكيب معنوياً فيما بينها في صفة عدد السنابل الخصبة إذ تفوق الصنف Nacowy potas معنوياً على بقية الأصناف وبمتوسط بلغ 524.60 سنبلة م^{2} وتبين أيضاً تفوق الأصناف إباء 99 و Cos و Nwewya على الصنف Nacowy potas في صفه عدد الحبوب في السنبلة وبمتوسطات بلغت 47.16 و 47.08 و 46.29 و 37.63 حبة سنبلة$^{-1}$ بالتتابع و كما اشارت إلى اختلاف الأصناف معنوياً فيما بينها في وزن الألف حبة إذ تفوق الصنفان إباء 99 و Nwewya بمتوسطين بلغا 36.57 و

35.83 غم بالتتابع ، في حين سجل الصنف Nacowy potas أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 27.42 غم وتفوق الصنف Nwewya معنوياً في صفه حاصل الحبوب وبمتوسط بلغ 5.31 طن هـ$^{-1}$ على الصنفين إباء 99 و Coa اللذين بلغ متوسطاهما 4.36 و 4.24 طن هـ$^{-1}$ بالتتابع في حين أعطى الصنف Nacowy potas أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 3.46 طن هـ$^{-1}$ كما تفوق الصنف Nwewya بإعطائه أعلى حاصل حيوي بلغ 13.40 طن هـ$^{-1}$ والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف Nacowy potas وبمتوسط بلغ 13.25 طن هكتار$^{-1}$ في حين سجل الصنف Coa اقل متوسط بلغ 11.17 طن هكتار$^{-1}$ وتفوق الصنف Nwewya معنوياً على بقية الأصناف في دليل الحصاد وبمتوسط بلغ 39.12% في حين لم يختلف الصنفان إباء 99 و Coa معنوياً فيما بينهما إذ أعطيا متوسطين بلغا 34.85 و 34.38% بالتتابع مقارنة بأقل متوسط 26.62 % سجله الصنف Nacowy potas .

كما أشار Mehraban وآخرون (2019) في تجربتهم وجود تباين بين الأصناف معنوياً في صفة دليل الحصاد اذ أعطى الصنف Gaboss أعلى متوسط دليل الحصاد بلغ 40.67 % في حين سجل الصنف Kohdasht أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 37.87%. وأشار الجياشي (2020) في تجربته بمحافظة المثنى تفوق صنف وفية في صفة عدد السنابل الخصبة م ووزن الألف حبة وحاصل الحبوب بمتوسطات بلغت 432.0 سنبلة م^{2} و 40.12 غم و 6.83 طن هـ$^{-1}$ للصفات بالتتابع.

كما لاحظت الناصر(2021) في تجربتها على استجابة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة باستخدام أربعة تراكيب وراثية وصنف مقارنة (اكساد 59، الايراني، اكساد 901، اكساد 133، بحوث 22) إذ تفوق التركيب الوراثي اكساد133 معنوياً على بقية التراكيب الوراثية في صفة الحاصل الحيوي والذي بلغ متوسطة 18.15 طن هـ$^{-1}$ في حين أعطى التركيب الوراثي الايراني أقل متوسط لهذه الصفة والذي بلغ 15.42 طن هـ$^{-1}$. ولاحظت كذلك أن التركيب الوراثي الايراني قد أعطى أعلى متوسط لصفة وزن الالف حبة بمتوسط بلغ 46.25 غم في حين أعطى التركيب الوراثي بحوث22 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 42.16 غم .

كما أشارت الغانمي (2021) في تجربتها على محصول الحنطة أن الأصناف اختلفت معنوياً في صفة عدد السنابل اذ أعطى الصنف وفية أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 445 سنبلة م^{2} متفوقاً بذلك معنوياً على الأصناف اباء 99 ولطيفية ورشيد والتي بلغت متوسطاتها 368 و 340 و 318 سنبلة م^{2} بالتتابع، كما بينت النتائج وجود فروقات معنويه بين اصناف الحنطة في صفة وزن الألف حبة إذ تفوق صنف الطيفية وأعطى أعلى متوسط بلغ 42.23 غم والذي تفوق

بدوره على الصنفين رشيد وإباء 99 التي بلغت متوسطاتها 39.15 و 38.95 غم بالتتابع، واختلفت الأصناف في صفة دليل الحصاد إذ تفوق الصنفان اباء 99 ووفية واللذان لم يختلفا معنوياً فيما بينهما على الصنف رشيد ولطيفية والتي بلغت متوسطاتها 36.01 و 35.97 و 30.68 و 30.18% بالتتابع.

أشارت محمود وآخرون(2022) في دراستهم حول تأثير مواعيد الزراعة المختلفة في صفات النمو و الحاصل لستة أصناف من حنطة الخبز اختلاف الاصناف الداخلة في الدراسة فيما بينها معنوياً ،إذ بينت النتائج اعطاء صنف ابو غريب3 أعلى متوسط لصفة مدة امتلاء الحبة بلغت 49.22 يوما، فيما تفوق صنف بابل 113 على بقية الاصناف في صفة وزن 1000 حبة بمتوسط بلغ48.78 غم ، بينما اعطى الصنف بغداد1 اعلى متوسط لصفة حاصل الحبوب وصفة الحاصل البيولوجي وصفة دليل الحصاد بلغت 6.26 طن هـ$^{-1}$و 16.96طن هـ$^{-1}$ و 36.93% بالتتابع.

3.2. تأثير مواعيد الزراعة على صفات النمو وحاصل الحنطة

في ظل الظروف المناخية المتقلبة التي يعاني منها العالم بشكل عام والوطن العربي خاصة أدى هذا التغير إلى حدوث تغيرات كبيرة في النباتات وخاصا المحاصيل الحقلية وتأقلمها للظروف من حيث درجة الحرارة والرطوبة حيث ان هناك محاصيل تأقلمت لهذه الظروف لكن مع كل هذه التغيرات اصبحت انتاجية الاصناف الموجودة قليلة جداً

تُعد دراسة تأثير مواعيد الزراعة على الحنطة الناعمة موضوعًا حيويًا في تحسين إنتاجية هذا المحصول. تُظهر الدراسات السابقة أهمية اختيار مواعيد الزراعة المناسبة لتحقيق أفضل نمو وحاصل. ان التقلبات في درجات الحرارة والانخفاض فيها يؤدي عده مشاكل في فسيولوجية حياة النبات من الانبات البزوغ وحتى مرحلة النضج التام حيث ان الانخفاض في درجات الحرارة عند زراعة الحنطة يؤدي إلى طول الفترة من الزراعة حتى البزوغ وذلك يعود إلى التجميع الحراري وعدم تجميع وحدات حرارية كافية حتى الاستمرار بالنمو بشكل طبيعي تُبرز هذه الدراسات أهمية تحديد مواعيد الزراعة المثلى للتراكيب الوراثية المختلفة للحنطة الناعمة، بهدف تحسين الإنتاجية والجودة.

1.3.2. تأثير مواعيد الزراعة المختلفة في صفات النمو الخضري

يعد موعد التزهير من أهم صفات النمو الخضري التي تؤثر في حاصل الحبوب حيث ان التبكير او التأخير في موعد الزراعة يؤدي إلى طول او قصر مرحلة النمو الخضري إذ يؤدي ذلك طول مدة امتلاء الحبة وقصرها، وبذلك تتأثر كفاءة كل من المصدر والمصب مما ينعكس على الحاصل. أما صفة ارتفاع النبات من صفات النمو الخضري المهمة والتي تتأثر بشكل كبير بالعوامل الوراثية والبيئية، اذ تعد هذه الصفة من الصفات المهمة وراثياً وبيئياً وتتأثر بشكل كبير بالعوامل البيئية إذ يؤدي التبكير والتأخير عن الموعد المحدد للزراعة تعرض النباتات المزروعة شده إضاءة ومده ضوئية ودرجات حرارة متفاوتة خلال مراحل الاستطالة مما يؤثر على تداخل العمليات الفسلجية داخل النبات (العزاوي، 2005).

تختلف النباتات المزروعة في مواعيد زراعة مختلفة في الفترة التي يستغرقها النبات من التلقيح والاخصاب حتى الوصول النضج الفسيولوجي، وكذلك لاحظ في تجربته تفوق نباتات الموعد 11/15 في صفة مدة امتلاء الحبة بمتوسط بلغ 36 يوما مقارنة مع نباتات موعد 12/15 الذي أعطى أقل متوسط بلغه 14.00 يوم (البلداوي، 2006). تعد ورقة العلم من أكثر أجزاء النبات أهمية في تحديد إنتاجية المحصول ، بمدة بقائها خضراء لأطول فترة وإنتاج وتوفير الغذاء للسنابل لأهميتها في فترة امتلاء الحبه خلال فترة من الاخصاب النضج الفسيولوجي، ويتأثر نشوء الاوراق والمساحة الورقية عادة بمواعيد الزراعة (هادي وآخرون، 2015).

كما توصلYadi وآخرون(2016) أن الموعد (11\1) أعطى أعلى متوسط لصفة ارتفاع النبات بلغ 112.92 سم مقارنة بالموعدين (20/11 و 10/12) اللذين اعطيا أقل متوسط بلغ 103.67 و 102.17 سم. وذكرAli (2016) أن مواعيد الزراعة أثرت معنويا في طول السنبلة حيث تفوق موعد الزراعة 11/15 وأعطى أعلى متوسط طول سنبلة بلغ 10.68 و 11.06 سم للموسمين الأول والثاني بالتتابع، بينما اظهر موعد الزراعة 12/1 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 8.54 و 9.03 سم للموسمين بالتتابع.

بين جاسم وآخرون(2016) من خلال تجربتهم التي اجريت في محافظة ميسان تفوق الموعد الثاني في صفة ارتفاع النبات إذ أعطى اعلى متوسط بلغ 104.5 سم بالمقارنة مع اقل متوسطين اللذين بلغا 93.4 و 83.92 سم للموعدين الاول والثالث بالتتابع ،في حين تفوق نباتات الموعد 11/15 في صفة مساحة ورقة العلم بإعطائه أعلى متوسط بلغ 59.45 سم^2 مقارنة بالموعدين (10/15 و 12/15) إذ اعطيا 53.42 سم2 48.36 سم^2 بالتتابع.

أكدت الكفائي(2018) في دراسته عن تأثير مواعيد الزراعة على تفوق نباتات الموعد الثاني 11/15 في صفة عدد الايام حتى 50% تزهير وبفارق معنوي عن الموعد الاول11\1 اذ اعطيا متوسطين بلغا 121.85 و 120.50 يوما على التتابع قياساً بالموعد 15/12 الذي أعطى أقل متوسط 117.00 يوماً، وكذلك بينت النتائج أن لموعد الزراعة تأثير في مدة امتلاء الحبة حيث سجلت النباتات المزروعة في الموعد 11/1 أعلى متوسط بلغ 48.00 يوماً في حين استغرق الموعد 12/15 اقل مده لهذه الصفة بلغت 24.83 يوماً، تفوق نباتات الموعد الاول 11/1 في صفة ارتفاع النبات إذ أعطى أعلى متوسط 100.76 سم ، مقارنة مع نباتات الموعد الرابع 12/15 بأقل متوسط 79.88 سم .وأوضح Aglan وآخرون(2020) أن موعد الزراعة 11/23 تفوق معنوياً واعطى أعلى مدة امتلاء بلغت 54.07 يوماً بينما موعد الزراعة 12/23 الاول أعطى أقل مدة بلغت 50.78 يوماً .

في دراسةChauhan وآخرون (2020) تم تقييم ثلاثة أصناف من محصول الحنطة الخبز(PBW-343، NW-1012، Malviya-234) مع ثلاثة مواعيد للزراعة (20 /11، 30 /11، 12/10)، وأظهرت النتائج أن المتوسطات الأعلى لكل صفة كانت مرتبطة بالزراعة المبكرة وصنف PBW-343. فقد سجل أعلى متوسط لصفة ارتفاع النبات 92.1 سم وعدد الاشطاء 468.7 شطأ م²، ، بينما كانت الأيام حتى 50% التزهير 94 يوماً والأيام حتى النضج 127 يوماً، وهذه القيم تفوقت على باقي الأصناف والزراعات الأخرى.

بينما أظهرت نتائج البركي وآخرون(2021) تفوق موعد 12/15 لصفة ارتفاع النبات مسجلاً أعلى متوسط بلغ 86.33 و 89.13 سم للموسمين 2019-2018 و 2020-2019 بالتتابع، بينما سجل الموعد 12/1 أقل متوسط بلغ 80 سم، بينما سجل الموعد 12/15 تفوقاً لصفة عدد الاشطاء حيث بلغ 3.98 بينما سجل الموعد 11/15 أقل متوسط بلغ 3.17 ، وكذلك أظهرت النتائج تفوق نباتات الموعد المتأخر 12/15 تفوقاً لصفة مساحة ورقة العلم على المواعيد الأخرى بلغت 42.62 سم ^{2} بينما سجل الموعد المبكر 11/15 أقل متوسط بلغ 39.76 سم^2، وكذلك تفوق الموعد 12/15 لصفة طول السنبلة فقد أعطى أعلى متوسط بلغ 13.65 سم بينما سجل الموعد 12/1 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 11.35 سم.

كما توصلت نتائج محمود وآخرون(2022) أن موعد الزراعة 11/15 أعطى أعلى ارتفاع نبات بلغ 97.33 سم والذي تفوق معنويا على موعد الزراعة 12/15 مقارنة مع الموعد الثالث الذي قد اعطى أقل متوسط بلغ 92.94 سم، كذلك تفوق الموعد الثالث 12/15 في صفه

مساحه ورقه العلم حيث سجل اعلى متوسط بلغ 64.54 سم^2 بدون وجود فروق معنوية ، بينما سجل موعد الزراعة 12/1 أقل متوسط بلغ 2.92 6 سم^2. بينما تفوق الموعد الأول 11/15 في صفة مدة امتلاء الحبة وأعطى أعلى متوسط بلغ 51.22 يوما إذ أعطت تفوقاً معنوياً على الموعد الثالث الذي أعطى أقل مده امتلاء حبة بلغ 12.7يوماً .

أشار (مادو وآخرون ، 2022) في دراستهم للتحقيق في تأثير مواعيد الزراعة المختلفة في أداء أربعة أصناف من الحنطة الناعمة تضمنت أربعة مواعيد (11/15 و 11/30 و 12/15 و 12/30) حيث كان تأثير مواعيد الزراعة على جميع الصفات المدروسة معنوياً ، و قد أعطى موعد الزراعة 11/15 أعلى متوسط لصفة ارتفاع النبات لجميع مواعيد الزراعة المسجلة بينما سجل الموعد 12/30 أقل ارتفاع نبات ، واوضحت النتائج أن أعلى طول للسنبلة 10.13 سم و وأعلى عدد حبوب بالسنبلة 35.43 و أعلى متوسط لصفة وزن الالف حبة وجدو في موعد الزراعة 11/15.

2.3.2. تأثير مواعيد الزراعة في الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة

تعد مواعيد الزراعة من اكثر العوامل البيئية التي تؤثر بشكل كبير في انتاجية محصول الحنطة ، إذ تؤثر المواعيد على نمو المحصول وتطوره وينعكس ذلك على الحاصل ومكوناته، تختلف استجابة الحنطة للمواعيد حسب الظروف البيئية والتربة، من اللازم تحديد أفضل موعد للزراعة الذي يعطي فترة نمو مثلى للمحصول.

أشار Shirinzadeh آخرون(2017) في دراستهم التي أجريت في ايران أن لتأخير موعد الزراعة الأثر السلبي في تكوين السنابل الخصبة فقد أعطى الموعد 6/11 أعلى متوسط لعدد السنابل بلغ 501.07 سنبلة م2 في حين انخفض عدد السنابل 389.00 سنبلة م2 عند الزراعة في الموعد المتأخر 21/12 . وكما أوضح الاصيل وآخرون(2018) أن الموعد(11/15) أعطى أعلى متوسط لصفة مساحة ورقة العلم إذ بلغت 37.69 سم2 في حين سجل الموعد(1/1) أقل متوسط 19.75 سم2 . كذلك أوضحت نتائج Na_Allah وآخرون (2018) التأثير المعنوي لمواعيد الزراعة على صفة طول السنبلة حيث تفوق موعد الزراعة 12/15 معنوياً واعطى متوسط بلغ 7.86 سم . أظهرت دراسة(Madhu وآخرون ،2018) أن لمواعيد الزراعة تأثيراً معنوياً على صفة طول السنبلة في محصول الحنطة إذ تفوق موعد الزراعة في 11/15 على موعد الزراعة في 12/30 ، حيث بلغ متوسط طول السنبلة 10.13 سم مقارنة بـ 8.38 سم بالتتابع.

أشار الكفائي(2018) تفوق موعد 11/1 بصفة عدد الاشطاء الخصبة بلغت 485.40 م^2 مقارنة مع نباتات الموعد12/15 الذي أعطى أقل متوسط بلغ 297.80 م^2، أما صفة عدد الحبوب بالسنبلة فقد أظهرت النتائج تفوق موعد الاول11/1 و بمتوسط بلغه 53.07 حبة بالسنبلة $^{-1}$ ومن دون فارق معنوي عن الموعد الثاني 12/15 في حين سجل الموعد الرابع أقل متوسط بلغ 37.44 حبة بالسنبلة $^{-1}$، وكذلك تفوق موعد الزراعة 11/1 في صفة وزن الالف حبة على بقية المواعيد بمتوسط بلغ 37.57 غم متفوقاً بذلك على الموعد الرابع 12/15 الذي أعطى أقل متوسط بلغ 29.52 غم ، بينما أشارت النتائج تفوق الموعد الاول 11/1 معنوياً بإعطائه أعلى متوسط لصفة حاصل الحبوب بلغ 6.72 طن هـ$^{-1}$ مقارنة مع نباتات الموعد الرابع 12/15 بأقل متوسط بلغ 2.42 طن هـ$^{-1}$، وكذلك تفوق موعد الزراعة الاول 11/1 في صفة الحاصل الحيوي حيث سجل أعلى متوسط بلغ 19.98 طن هـ$^{-1}$.

توصلChauhan (2020) من خلال دراسة اجراها في ثلاثة مواعيد زراعة(11/20 و 11/30 و 12/10) وثلاثة اصناف من الحنطة هي(PBW_343, NW_1012، و مالفيا_234) وجود زيادة بنسبة كبيرة في محصول الحبوب للحنطة المزروعة في الموعد 11/20 من موعد الزراعة 12/10وأعطت صفة حاصل الحبوب في الموعد 11/20 اعلى متوسط بلغ 3.94 طن هـ$^{-1}$.كما توصل البركي وآخرون(2021) تفوق نباتات الموعد 12/15 حيث أعطى أعلى متوسط لصفة عدد الحبوب بالسنبلة بلغ 71.78 حبة / سنبلة ، بينما سجل 12/1 أقل متوسط بلغ 65.55 حبة / سنبلة$^{-1}$ ، وبينت الدراسة تفوق موعد 12/15 وجود زيادة في وزن الالف حبة بمعدل 29.81 غم ، وأظهر موعد الزراعة 12/15 زيادة في متوسط حاصل الحبوب مقارنة مع متوسط الإنتاج خلال موعد 11/15.

أوضح محمود واخرون(2022) في دراستهم الموسومة حول تأثير مواعيد الزراعة المختلفة في صفات النمو والحاصل لستة أصناف من حنطه الخبز) استخدام ثلاثة مواعيد زراعية (11/15 و12/1 و12/15) ، تفوق نباتات الموعد 11/15 معنوياً حيث سجلت أعلى متوسط لصفة وزن الالف حبة بلغت 48.33 غم بينما سجل الموعد 12/1 أقل متوسط بلغ 43.46 غم ، وكذلك أظهرت النتائج تفوق نباتات الموعد 12/1 لصفة حاصل الحبوب بإعطائه أعلى متوسط بلغ 5.88 طن هـ$^{-1}$ مقارنة مع نباتات الموعد 11/15 الذي سجل أقل متوسط 5.33 طن هـ$^{-1}$ ، وكذلك تفوق موعد الثالث 12/15 لصفة دليل الحصاد والذي سجل أعلى متوسط بلغ 36.22% مع وجود فروق معنوية بين المواعيد بينما سجل الموعد الاول 11/15 أقل متوسط بلغ 33.04 %.

3. مواد وطرائق العمل

1.3. موقع تنفيذ التجربة

نفذت تجربة حقلية في محطة الابحاث الثانية التابعة كلية الزراعة / جامعة المثنى في منطقة آل بندر تقع جنوب غرب محافظة المثنى تبعد 3كم عن مركز محافظة المثنى) والتي تقع تحت خط طول 31.31 درجة شمالاً ودائرة عرض 45.28 درجة شرقاً، خلال الموسم الزراعي الشتوي (2024–2025)، بهدف دراسة تقدير بعض المعالم الوراثية تحت تأثير مواعيد الزراعة في صفات النمو والحاصل لأربعة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة.

2 .3. تحليل التربة

أخذت عينات تربة عشوائية من أماكن مختلفة من حقل التجربة لكل مكرر قبل الزراعة على عمق (0–30) سم بعد ازالة البقايا النباتية جففت التربة هوائياً وطحنت ثم نخلت في منخل قطر فتحاته 2 ملم ومزجت معاً لأخذ عينة مركبة تمثل التجربة وأجريت عليها التحليلات الفيزيائية والكيميائية.

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لحقل التجربة قبل الزراعة.

الصفة		القيمة	الوحدة
Ph		8.62	
E.C (1;1)		10.4	ديسي سيمنز م$^{-1}$
النتروجين الجاهز		15.4	ملغم كغم$^{-1}$ تربة
الفسفور الجاهز		44.22	ملغم كغم$^{-1}$ تربة
البوتاسيوم الجاهز		286.92	ملغم كغم$^{-1}$ تربة
المادة العضوية		0.517	%
مفصولات التربة	الطين	33.89	%
	الغرين	50.64	
	الرمل	15.47	
نسجة التربة		مزيجية طينية	

مختبر الفيزياء في كلية الزراعة – جامعة المثنى ومركز الامين للأبحاث في النجف.

3.3. العمليات الحقلية

تم تهيئة أرض التجربة بحراثتها على مرتين بوساطة المحراث المطرحي القلاب بعد انتهاء الموسم الصيفي، وقسمت الأرض وفق تصميم القطاعات الكاملة العشوائية وبترتيب الألواح المنشقة (Split Plot Design) الألواح اذ بلغت عدد الوحدات التجريبية 48 وحدة مساحة كل وحدة تجريبية 4م اشتملت ثلاثة مكررات في كل مكرر 16 وحدة تجريبية، وتمت الزراعة على خطوط والمسافة بين خط وآخر 20 سم وفصلت الألواح الثانوية عن بعضها(1م) تم تسميد الحقل بالتوصية السمادية لمحصول الحنطة بكمية 120 كغم هـ N على شكل سماد اليوريا (N:46) وبواقع دفعتين الأولى في مرحلة الاشطاء والثانية في مرحلة الاستطالة (لقمس وفيصل بكور،2009).وكذلك تمت اضافة الفسفور حسب التوصية السمادية(208كغم هـ)على شكل سماد سوبر فوسفات الثلاثيP2O5 حيث (P=21%) وبواقع دفعة واحدة قبل الزراعة 84غم للوحدة التجريبية وكذلك بالنسبة للبوتاسيوم على شكل كبريتات البوتاسيوم وبواقع دفعة واحدة قبل الزراعة 96غم (العابدي،2011) وجرت عمليات الري والتعشيب كلما تطلبت الحاجة لذلك.

تمت عملية الزراعة حسب المواعيد المثبتة وتم الحصاد للموعد الاول عند وصوله للنضج (2025/4/15) اما الموعد الثاني في(2025/4/19) اما الموعد الثالث والرابع تم حصادهما في نفس اليوم وذلك عندما تم ملاحظة حدوث انفراط بالحبوب (2025/4/24).

4.3. عوامل الدراسة :-

أولا: العامل الأول تضمن اربعة مواعيد زراعة وهي:

الموعد الأول 15/11/2024 ورمزه D1

الموعد الثاني 30/11/2024 ورمزه D2

الموعد الثالث 15/12/2024 ورمزه D3

الموعد الرابع 30/12/2024 ورمزه D4

ثانياً : - العامل الثاني : تضمن اربعة تراكيب وراثية من حنطة الخبز وهي:

التركيب الوراثي اكساد 1133 ورمزه G1

التركيب الوراثي اكساد 59 ورمزه G2

التركيب الوراثي اكساد 899 ورمزه G3

الصنف بحوث 22 ورمزه G4

3 .5. تصميم التجربة:

نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وبترتيب الألواح المنشقة (Split Plot Design) وبثلاثة مكررات وضعت مواعيد الزراعة في الألواح الرئيسية(Main plot) في حين وضعت التراكيب الوراثية في الألواح الثانوية(sub plot) .

6.3. الصفات المدروسة

1.6.3. المعالم الوراثية

1.1.6.3. معامل الاختلاف الوراثي والمظهري:

تم حسابها حسب الطريقة التي أوضحها (Falconar ،1981)

المعادلات تكون بالشكل التالي:

$$C.V_P\ \% = \frac{\sigma\rho}{X} X100$$

$$C.V_G\ \% = \frac{\sigma G}{X} X100$$

إذ أن:

$C.V_P$ معامل الاختلاف المظهري

$C.V_G$ معامل الاختلاف الوراثي

$\sigma\rho$ يمثل الانحراف القياسي للتباين المظهري

σG يمثل الانحراف القياسي للتباين الوراثي

X تمثل المتوسط العام للمعاملة

2.1.6.3. نسبة التوريث بالمعنى الواسع

$$H^2_{b.s} = \frac{\sigma G2}{\sigma \rho 2} X100$$

إذ أن :

$\sigma^2 G$ التباين الوراثي

$\sigma^2 \rho$ التباين المظهري

إذ أن أقل من 40% واطئة و 40_60% متوسطة واكثر من 60% عالية حسب (محمد،2000).

2.6.3.صفات النمو الخضري

1.2.6.3. عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير (يوم)

حسبت على أساس عدد الأيام من البزوغ حتى 50% تزهير حسب المشاهدة الحقلية.

2.2.6.3. ارتفاع النبات (سم)

بعد وصول النبات مرحلة التزهير تم قياس ارتفاع النبات باستخدام المسطرة المترية والعشرة نباتات من كل وحدة تجريبية وبصورة عشوائية من مستوى سطح التربة نهاية السنبلة من دون السفا.

3.2.6.3. مدة امتلاء الحبة (يوم)

تحسبت هذه الصفة بعد وصول النباتات 50% تزهير حتى مرحلة النضج التام.

4.2.6.3. مساحة ورقة العلم (سم^2)

تم قياسها باستخدام المسطرة في مرحلة اكتمال التزهير إذ أخذت عشرة نباتات بشكل عشوائي من الخطوط الوسطية ولكل وحدة تجريبية وحسب المعادلة التالية:

مساحة ورقة العلم = طول الورقة × اقصى عرض × 0.95 (Thomas 1975)

5.2.6.3 طول السنبلة (سم)

تم قياسها في مرحلة النضج إذ قيست من قاعدة السنبلة الطرفية السفلى حتى نهاية السنبلة الطرفية العليا من دون السفا لعشرة نباتات من الخطين الوسطية اختيرت عشوائيا.

6.2.6.3 عدد الأشطاء (شطأ م^2).

تم حساب عدد الأشطاء من كل وحدة تجريبية من الخطين الوسطية في مرحلة النضج التام وتم تحويلها على أساس المتر المربع.

3.6.3. الحاصل ومكوناته

1.3.6.3. عدد السنابل (سنبلة م^{2})

تم حساب عدد السنابل بعد وصولها مرحلة النضج التام من كل وحدة تجريبية من الخطين الوسطين بعد حصادها على أساس المتر المربع.

2.3.6.3. عدد الحبوب بالسنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$)

تم حساب عدد الحبوب في كل سنبلة ولعشر سنابل أخذت عشوائياً لكل وحدة تجريبية ثم حسب المتوسط لها.

3.3.6.3. وزن الألف حبة (غم)

أخذت عينة عشوائية من حاصل الحبوب من كل وحدة تجريبية وحسب منها ألف حبة ووزنت باستعمال الميزان الحساس.

4.3.6.3. حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)

تم حساب حاصل الحبوب للنباتات المحصودة من الخطين الوسطين من كل وحدة تجريبية وبعد عزل القش عن الحبوب تم وزنها واستخراج حاصل الحبوب وحول (طن هـ$^{-1}$).

5.3.6.3. الحاصل الحيوي (طن هـ$^{-1}$)

تم وزن نباتات الخطين الوسطين بكاملها (قش + حبوب) ومن ثم تحويل الوزن من غم م2 (طن هـ$^{-1}$) بعد اتمام عملية التجفيف.

6.3.6.3. دليل الحصاد(%)

تم حساب دليل الحصاد على وفق المعادلة الآتية :- (Donald 1962)

دليل الحصاد %= الحاصل الاقتصادي (طن هـ-1) /الحاصل الحيوي (طن هـ-1) *100

7.3. التحليل الاحصائي

حللت البيانات أحصائيا بأستعمال البرنامج الاحصائي Genstat Discovery 4 وقورنت المتوسطات بأستعمال أختبار اقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية (0.05) لتشخيص الفروق الاحصائية بين المتوسطات الحسابية للمعاملات (الراوي وخلف الله،1980).

4. النتائج والمناقشة

1.4. المعالم الوراثية

1.1.4. معامل الاختلاف الوراثي والمظهري

أشارت نتائج جدول(2) إلى قيم الاختلاف الوراثي والمظهري بالاعتماد على حاصل الحبوب بوصفها كدالة ارتباط مع الصفات الاخرى لذلك تراوحت قيم معامل الاختلاف الوراثي والمظهري بين الواطئة والمتوسطة والمرتفعة لجميع الصفات المدروسة إذ تمثل القيم اقل من 10 هي قيم منخفضة والقيم من 10–20 متوسطة والقيم اكثر من 20 قيم عالية .

في صفات النمو الخضري نلاحظ ان GCV منخفض جداً خاصة عند الموعد الاول D1 اي بين (الصفر او السلبي) بينما كانت قيم PCV اعلى بقليل هذا يعني ان موعد التزهير يتأثر بشده بالعامل البيئي وبالتالي لا يمكن الاعتماد على هذه الصفة مباشرة في الانتخاب .

كما ان صفة مدة امتلاء الحبة كانت قيمGCV (4.59– 6.50) مع PCV هذا يدل على أن صفة مدة امتلا الحبة متأثره بالوراثة بدرجة جيدة وبالتالي الاعتماد عليها في برنامج التربية. اما صفة ارتفاع النبات كان قيم GCV متوسط (5.22 – 2.32)والفرق مع GCV بسيط هذا يشير أن العامل الوراثي يلعب دوراً رئيسياً اي ان انتخاب نباتات عالية او قصيرة ممكن ان يكون فعالاً. أما مساحة ورقة العلم فقد كانت قيم معامل الاختلاف الوراثي مرتفعة نسبياً (15.74 –27,91) مع – 13) GCV 31.35) قريبة منه هذه صفة مهمة لان مساخة ورقة العلم ترتبط بعملية البناء الضوئي و النتائج تبين ان التحكم الوراثي واضح مما يجعلها هدفا واعداً في الانتخاب.

أما صفات عدد السنابل وطول السنبلة وعدد الاشطاء كانت متقاربتين و متوسطتين مرتفعتين PCV و GCV هذا يبين لصفات المكون وراثي مهم مما يسمح بالأعتماد عليهما في تحسين المحصول. بالنسبة لصفة عدد الحبوب بالسنبلة كانت قيم GCV مرتفع جداً (8.25–25.41) مع PCV هذه واحدة من أهم النتائج إذ تعني أن العامل الوراثي هو العامل الاساسي في تحديد عدد الحبوب بالسنبلة وبالتالي الانتخاب سيكون مجدياً جداً. بالنسبة لصفة وزن الالف حبة كانت قيم معامل الاختلاف الوراثي GCV أعلى قليلاً من قيم معامل الاختلاف المظهري (3.65–13.74) هذا يعني التحكم الوراثي موجود لكن للبيئة دور مما يعني أن الانتخاب ممكن لكنه يتطلب دقة وظروف مناسبة. في ما يخص صفات حاصل الحبوب والحاصل الحيوي ودليل الحصاد

كانت قيم معامل الاختلاف الوراثي مرتفعة نسبياً (15–21) والفرق محدود مع معامل الاختلاف المظهري وهذه نتيجة جيدة لأنها تعني ان العامل المتحكم به وراثياً بشكل جيد وبالتالي الانتخاب لأجل زيادة الحاصل سيكون فعالاً.

وخلاصة ان اكثر الصفات تأثيراً بالبيئة هي عدد الايام حتى 50% تزهير ومدة امتلاء الحبة خاصة عند بعض المواعيد ، في حين ان الصفات ذات التباين الوراثي العالي او المستقرة بين المواعيد هي مساحة ورقة العلم وعدد الحبوب بالسنبلة وحاصل الحبوب ودليل الحصاد .

يجب التركيز على الصفات ذات معامل الاختلاف الوراثي المرتفعة والمتقاربة مع معامل الاختلاف المظهري لأنها تعكس السيطرة الوراثية القوية وهي (عدد الحبوب بالسنبلة وحاصل الحبوب ودليل الحصاد) وتجنب الاعتماد على الصفات شديدة التأثير بالبيئة مثل (مدة امتلاء الحبة و عدد الايام حتى 50% تزهير) الا اذا عند صفات اخرى.

ومن خلال نتائج الجدول اوضحت ان افضل موعد زراعة للتباين الوراثي في الغالب الموعد الثاني والرابع إذ اظهرت قيم GCV اعلى لعدة صفات مما يعني ان الظروف البيئية بينهما ساعدت على اظهار الفروق الوراثية.

جدول (2) قيم معاملي الاختلاف الوراثية والمظهرية للصفات المدروسة عند مواعيد الزراعة.

الصفات	معامل الاختلاف الوراثي				معامل الاختلاف المظهري			
	D1	D2	D3	D4	D1	D2	D3	D4
عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير	−1	0.29	2.65	7.42	0.74	1.98	6.88	8.87
مدة امتلاء الحبة (يوم)	4.59	6.50	6.01	5.33	5.76	11.42	7.08	7.69
ارتفاع النبات (سم)	5.22	−1	1.33	2.32	6.64	3.58	4.93	4.64
مساحة ورقة العلم (سم)^2	6.30	15.74	27.91	8.31	13.0	17.46	31.35	17.30
عدد الاشطاء (شطأ م^2)	2.17	4.49	2.90	7.45	3.51	4.88	4.52	9.35
طول السنبلة (سم)	9.80	9.08	6.50	9.40	10.9	10.19	8.23	10.87
عدد السنابل(سنبلة م^2)	4.75	4.86	1.94	9.26	6.23	5.33	3.76	10.28
عدد الحبوب في السنبلة(حبة سنبلة$^{-1}$)	16.5	25.41	8.25	19.81	17.9	26.38	14.59	21.70
وزن الف حبة (غم)	3.65	13.74	6.57	11.28	5.09	14.16	7.49	16.49
حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)	15.5	18.16	5.05	−1	17.9	20.88	7.51	25.90
الحاصل الحيوي(طن هـ$^{-1}$)	0.96	−1	15.33	21.54	9.2	9.07	19.85	34.96
دليل الحصاد(%)	18.9	15.16	9.63	22.60	23.2	16.32	14.11	32.79

2.1.4. نسبة التوريث بالمعنى الواسع:

أن كفاءة وفعالية عمليات الانتخاب تعتمد على معرفة درجة العلاقة بين التركيب الوراثي والمظهر الخارجي وهذا ما يعرف بنسبة التوريث بالمعنى الواسع ، تعكس هذه النسبة مدى مساهمة التغاير الوراثي في التغاير الكلي للصفة. القيم العالية (أكبر من 50%) تشير أن الوراثة تلعب الدور الأكبر، مما يجعل الانتخاب فعالاً.

بينما القيم المنخفضة أو القريبة من الصفر تدل على أن البيئة أثرت بدرجة كبيرة، وبالتالي يقل تأثير الوراثة ويضعف نجاح الانتخاب.

يبين جدول (3) تقدير نسبة التوريث بالمعنى الواسع لصفات النمو والحاصل لبعض التراكيب الوراثية للحنطة في أربعة مواعيد زراعية . إذ أظهرت النتائج وجود تباين واضح بين التراكيب من جهة وبين المواعيد من جهة أخرى ، مما يعكس تبايناً وراثياً ومظهرياً يمكن استغلاله في برامج التحسين الوراثي.

لقد تباينت نسبة التوريث من صفة إلى صفة أخرى ،إذ أن بعض الصفات سجلت قيماً عالية تعكس سيطرة العوامل الوراثية على تباينها ، فيما أظهرت صفات أخرى قيماً منخفضة أو سالبة نتيجة لتأثرها بالعوامل البيئية بدرجة أكبر.

فقد تبين أن عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير أظهرت أعلى نسبة توريث بالموعد الرابع (69.95%) في حين إنعدمت في الموعد الأول ، مما يشير إلى أن الزراعة بالمواعيد المتأخرة أبرزت التباين الوراثي الكامن للتراكيب . أما مدة امتلاء الحبة فقد سجلت أعلى نسبة في الموعد الثالث (72.09%) ،مما يؤكد أهمية هذه الصفة في الزراعة الوسطية وأرتباطها بالأساس الوراثي بدرجة أوضح. وفيما يتعلق بارتفاع النبات فقد سجل الموعد الاول أعلى نسبة توريث (61.81%)، الأمر الذي يعكس ملائمة الظروف البيئية المبكرة للتعبير عن التباين الوراثي لهذه الصفة. كذلك أظهرت مساخة ورقة العلم نسب توريث عالية، بلغت أقصاها في الموعد الثاني (81.42%)، وهو ما يبين أن صفة مساحة ورقة العلم ذات أساس وراثي قوي ويمكن اعتمادها في تحسين كفاءة التمثيل الضوئي .

كما أظهرت صفات عدد الأشطاء ،عدد السنابل ،طول السنبلة ، نسب توريث مرتفعة في المواعيد (D2,D3,D4)، مما يدل على أنها صفات وراثية بالدرجة الاولى ويمكن استغلالها في الانتخاب غير المباشر لزيادة مكونات الحاصل. أما صفتا عدد الحبوب بالسنبلة ووزن ألف حبة فقد أعطيا نسب توريث عالية جداً تجاوزت (90%)في الموعد الثاني ،مما يبرز أستقرارها الوراثي وأهميتها الكبيرة كمؤشرات انتخابية مباشرة مرتبطة بالحاصل النهائي. فيما يتعلق بحاصل الحبوب فقد تراوحت نسبة التوريث بين متوسطة إلى عالية ، إذ سجلت أعلى القيم في المواعيد المتأخرة (75.65% و75.28%)، مما يشير إلى أن هذه الظروف أظهرت التباين الوراثي لهذه الصفة الاقتصادية المهمة. في حين سجل الحاصل الحيوي قيماً سالبة في بعض المواعيد مما يدل على التأثير البيئي القوي. أما دليل الحصاد سجل أعلى نسبة في الموعد الثاني

(89.84%)، مما يؤكد أهميته في تحديد الكفاءة الانتاجية واعتماده كمعيار انتخابي للحاصل.

من خلال ما تقدم يتضح ان غالبية الصفات المدروسة أبدت نيب توريث متوسطة إلى عالية في مواعيد الزراعة، لا سيما عدد الحبوب بالسنبلة، و وزن الألف حبة ، و مساحة ورقة العلم ، دليل الحصاد . ويعكس ذلك وجود تباين وراثي يمكن استغلاله في الانتخاب المباشر، في حين أن التباين بين المواعيد يؤكد دور العوامل البيئية في التأثير على الكفاءة الوراثية. وبذلك فإن اعتماد مكونات الحاصل ذات نسب التوريث المرتفعة سيكون أكثر جدوى في برامج تحسين الحنطة تحت ظروف الزراعة المختلفة.

جدول (3) تقدير نسبة التوريث بالمعنى الواسع لصفات النمو والحاصل لأربعة تراكيب وراثية من حنطة الخبز تحت مواعيد الزراعة.

الصفات	D1	D2	D3	D4
عدد الايام من الزراعة حتى 50%تزهير (يوم)	0.00	2.17	14.89	69.95
مدة امتلاء الحبة(يوم)	63.54	32.41	72.09	48.10
ارتفاع النبات(سم)	61.81	-16.34	7.31	25.16
مساحة ورقة العلم(سم^2)	21.78	81.24	79.27	23.10
عدد الاشطاء(شطأ م^2)	38.40	84.43	41.18	63.60
طول السنبلة(سم)	79.70	79.34	62.49	74.85
عدد السنابل(سنبلة م^2)	58.21	83.09	26.71	81.13
عدد الحبوب بالسنبلة(حبة سنبلة$^{-1}$)	85.24	92.73	31.97	83.31
وزن الف حبة(غم)	51.48	94.22	76.92	46.81
حاصل الحبوب(طن هـ$^{-1}$)	75.28	75.65	45.25	-25.38
الحاصل الحيوي(طن هـ$^{-1}$)	1.09	-24.85	59.63	37.98
دليل الحصاد(%)	64.20	89.84	46.56	47.53

3.1.4. التباين الوراثي (Genotypic variance, $\sigma^2 g$)

يمثل التباين الوراثي الجزء الحقيقي من التباين الكلي العائد الفروق الجينية بين التراكيب. إن ارتفاع قيمته يدل على أن التغاير في الصفة ناجم بالدرجة الأساس عن اختلافات وراثية، مما يسهّل عملية الانتخاب ويزيد من دقة تحسين الصفة. أما انخفاضه فيعكس أن دور البيئة كان أكبر من دور الوراثة.

أظهرت نتائج جدول (4) تقدير التباين الوراثي للصفات المدروسة وجود اختلافات واضحة بين الصفات من حيث مساهمة العوامل الوراثية في إحداث التغاير المظهري. فقد لوحظ ارتفاع قيمة التباين الوراثي في صفات عدد السنابل (304.1) وعدد الإشطاء (222.8) وعدد الحبوب بالسنبلة (77.93)، مما يشير أن الجزء الأكبر من التغاير في هذه الصفات يرجع عوامل وراثية، الأمر الذي يجعلها صفات مناسبة للاعتماد عليها في برامج الانتخاب وتحسين التراكيب الوراثية لما تمتاز به من ثبات نسبي وتأثر أقل بالظروف البيئية. في حين سجلت صفات مثل ارتفاع النبات (3.73) ووزن ألف حبة (8.77) ومدة 50% حتى النضج التام (1.05) قيماً متوسطة للتباين الوراثي، وهو ما يعكس تداخلاً لكل من العوامل الوراثية والبيئية في إظهار التغاير المظهري، وبالتالي يمكن الإفادة منها في برامج التحسين ولكن بدرجة أقل مقارنة بالصفات ذات التباين الوراثي العالي. أما الصفات المرتبطة بالحاصل المباشر مثل حاصل الحبوب (−0.03) والحاصل الحيوي (3.07) فقد أظهرت قيماً منخفضة جداً أو سالبة للتباين الوراثي، مما يدل على أن تأثير البيئة كان طاغياً في التحكم بالتغاير المظهري لتلك الصفات، الأمر الذي يقلل من كفاءة الانتخاب المباشر عليها، ويوضح أن تحسينها بشكل غير مباشر عبر مكوناتها الثانوية سيكون أكثر جدوى. وتنسجم هذه النتائج مع ما أوضحه (Falconer and Mackay1996) و (Allard,1999) (والعزاوي،1990) والجنابي (2009) من أن ارتفاع التباين الوراثي للصفة يعد مؤشراً على كفاءة الانتخاب عليها، في حين أن انخفاضه أو تقاربه مع التباين البيئي يقلل من دقة التحسين الوراثي.

جدول(4): قيم التباين الوراثي للصفات النمو والحاصل لمواعيد الزراعة.

الصفات المدروسة	التباين الوراثي			
	D1	D2	D3	D4
عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير (يوم)	−0.00	0.08	7.58	62.94
مدة امتلاء الحبة(يوم)	6.77	7.13	3.44	1.05
ارتفاع النبات (سم)	27.76	−1.87	1.36	3.73
مساحة ورقة العلم (سم^2)	3.64	10.95	70.69	2.79
عدد الاشطاء (شطأ م^2)	28.13	128.7	43.27	222.8
طول السنبلة(سم)	1.02	0.97	0.45	0.90
عدد السنابل (سنبلة م^2)	113.9	135.7	17.13	304.1
عدد الحبوب بالسنبلة(حبة سنبلة$^{-1}$)	62.54	173.1	15.86	77.93
وزن الف حبة(غم)	4.36	39.41	5.55	8.77
حاصل الحبوب (طن.هـ$^{-1}$)	0.22	0.38	0.01	−0.03
الحاصل الحيوي (طن.هـ$^{-1}$)	0.01	−0.23	2.57	−3.07
دليل الحصاد (%)	19.86	23.93	5.65	18.8

4.1.4.التباين البيئي (Environmental variance, σ^2e)

يشير التباين البيئي مقدار التغاير الناتج عن الظروف البيئية مثل مواعيد الزراعة والعوامل المناخية. ارتفاع قيمته مقارنة بالوراثي يبين أن تأثير البيئة كان مسيطراً، الأمر الذي يجعل من الصعب إظهار الفروق الوراثية الحقيقية بين التراكيب.

أظهرت النتائج جدول (5) وجود تباين واضح في قيم التباين البيئي بين الصفات المدروسة عبر المواعيد الأربعة للزراعة، مما يعكس تأثير الظروف البيئية على إظهار التغييرات المظهرية. فقد سجلت الصفات عدد الإشطاء (127.5 عند الموعد الرابع، 61.8 عند الموعد الثالث) وعدد السنابل (81.8 عند الموعد الأول، 70.75 عند الموعد الرابع) وعدد الحبوب بالسنبلة (33.75 عند الموعد الثالث) أعلى القيم، مما يشير إلى أن هذه الصفات كانت أكثر حساسية للعوامل البيئية المختلفة، وبالتالي فإن الاعتماد على الانتخاب المباشر لها قد يكون أقل كفاءة بسبب ضعف ثباتها الوراثي. في حين كانت صفات مثل ارتفاع النبات (17.26 عند الموعد الثالث، 17.15 عند الموعد

الأول) ومساحة ورقة العلم (18.49 عند الموعد الثالث، 13.09 عند الموعد الأول) متوسطة التأثر بالبيئة، وهو ما يدل على أن التباين المظهري فيها ناتج عن تداخل العوامل الوراثية والبيئية معاً. أما الصفات ذات القيم المنخفضة جداً للتباين البيئي مثل طول السنبلة (0.26–0.30) وحاصل الحبوب (0.01–0.18)، فتشير أن تأثير البيئة عليها كان ضعيفاً، وأن الجزء الأكبر من التغاير يعود عوامل وراثية.

وعموماً، فإن ارتفاع التباين البيئي لبعض الصفات يؤدي تقليل دقة الانتخاب ويؤثر سلباً في التقدم الوراثي المتوقع، بينما انخفاضه يعد مؤشراً إيجابياً على ثبات الصفات وراثياً وكفاءة الانتخاب عليها. وتنسجم هذه النتائج مع ما أوضحه Falconer and Mackay ,1996)) (والعزاوي، 1990) من أن التباين البيئي العالي يقلل من جدوى الانتخاب، بينما انخفاضه يزيد من دقة التقدير الوراثي وإمكانية تحسين الصفات المستهدفة.

جدول(5): قيم التباين البيئي لصفات النمو والحاصل لمواعيد الزراعة.

الصفات المدروسة	التباين البيئي			
	D1	D2	D3	D4
عدد الايام من الزراعة حتى50% تزهير(يوم)	0.44	3.75	43.33	27.02
مدة امتلاء الحبة(يوم)	3.88	14.88	1.33	1.13
ارتفاع النبات(سم)	17.15	13.37	17.26	11.11
مساحة ورقة العلم(سم^2)	13.09	2.52	18.49	9.31
عدد الاشطاء(شطأ م^2)	45.13	23.75	61.80	127.5
طول السنبلة(سم)	0.26	0.25	0.27	0.30
عدد السنابل(سنبلة م^2)	81.80	27.63	47.02	70.75
عدد الحبوب بالسنبلة(حبة سنبلة$^{-1}$)	10.83	13.57	33.75	15.60
وزن الف حبة(غم)	4.11	2.41	1.66	9.97
حاصل الحبوب(طن هـ$^{-1}$)	0.07	0.12	0.01	0.18
الحاصل الحيوي(طن هـ$^{-1}$)	1.42	1.19	1.74	5.01
دليل الحصاد(%)	11.07	2.70	6.49	20.79

5.1.4. التباين المظهري (Phenotypic Variance, σ^2p)

ارتفاع قيمة التباين المظهري يدل على وجود تغاير واسع بين التراكيب المدروسة نتيجة تداخل العوامل الوراثية والبيئية معاً. وكلما كان التباين المظهري كبيراً أشار ذلك إلى أن الصفات المدروسة تتأثر بمواعيد الزراعة والظروف البيئية المحيطة فضلاً عن الخلفية الوراثية للتراكيب.

أظهرت نتائج جدول(6) أن التباين المظهري للصفات المدروسة أن جميع الصفات قد سجلت قيماً موجبة وبمستويات مختلفة، ويعود ذلك إلى كون التباين المظهري يمثل الحصيلة النهائية لكل من التباين الوراثي والتباين البيئي معاً. فقد لوحظ ارتفاع قيم التباين المظهري في صفات عدد السنابل وعدد الإشطاء وعدد الحبوب بالسنبلة، مما يشير إلى أن هذه الصفات تتميز بتغاير واسع ناتج عن مساهمة العوامل الوراثية والبيئية معاً، وهو ما يعكس قابليتها للاستجابة للانتخاب في برامج التحسين، مع ضرورة الأخذ بعين الاعتبار تأثير البيئة. بينما أظهرت صفات مثل ارتفاع النبات ووزن ألف حبة ومدة 50% حتى النضج التام قيماً متوسطة للتباين المظهري، مما يعكس أن التباين في هذه الصفات نتج عن تداخل متوسط بين العوامل الوراثية والبيئية. في المقابل، كانت القيم منخفضة نسبياً في صفات حاصل الحبوب والحاصل الحيوي وطول السنبلة، مما يدل على أن التغاير الكلي الظاهر فيها كان محدوداً، وبالتالي فإن فرص الانتخاب المباشر عليها قد تكون أقل جدوى مقارنة بالصفات ذات التباين المظهري المرتفع.

وبصورة عامة، فإن ارتفاع قيمة التباين المظهري لصفة معينة يشير إلى وجود مجال واسع للتغاير يمكن استغلاله في برامج التربية، لكنه لا يوضح ما إذا كان هذا التغاير ناتج عن عوامل وراثية أو بيئية إلا عند مقارنته بالتباين الوراثي والبيئي. وتنسجم هذه النتائج مع ما أوضحه (Falconer and Mackay ,1996) (والجنابي ،2009) من أن التباين المظهري يمثل الصورة الكلية للتغاير في المجتمع، وأن فعالية الانتخاب تعتمد بدرجة كبيرة على نسبة مساهمة التباين الوراثي فيه مقارنة بالبيئي.

جدول (6): قيم التباين المظهري لصفات النمو والحاصل لمواعيد الزراعة.

الصفات المدروسة	التباين المظهري			
	D1	D2	D3	D4
عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير (يوم)	0.44	3.83	50.91	89.97
مدة امتلاء الحبة(يوم)	10.66	22.02	4.77	2.19
ارتفاع النبات(سم)	44.92	11.49	18.62	14.84
مساحة ورقة العلم(سم^2)	16.74	13.48	89.19	12.11
عدد الاشطاء(شطأ م^2)	73.27	152.5	105.0	350.3
طول السنبلة(سم)	1.28	1.22	0.72	1.20
عدد السنابل(سنبلة م^2)	195.7	163.4	64.16	374.9
عدد الحبوب بالسنبلة(حبة سنبلة$^{-1}$)	73.37	186.7	49.61	93.53
وزن الف حبة(غم)	8.47	41.83	7.22	18.75
حاصل الحبوب(طن هـ$^{-1}$)	0.30	0.50	0.03	0.14
الحاصل الحيوي(طن هـ$^{-1}$)	1.43	0.95	4.32	8.08
دليل الحصاد(%)	30.94	26.64	12.14	39.64

2.4. صفات النمو الخضري

4 .1.2. عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير (يوم)

أشارت نتائج التحليل الاحصائي في الملحق (3) إلى وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في هذه الصفة.

بينت نتائج جدول (7) إلى أن هناك تأثيراً معنوياً للتراكيب الوراثية في صفة عدد الايام حتى 50% تزهير إذ أعطى التركيب الوراثي بحوث22 أعلى متوسط بلغ 102.92 يوماً، والذي لم يختلف معنوياً عن التركيب الوراثي اكساد899 التي أعطى متوسط بلغ 101.50 يوماً، في حين أعطى التركيب الوراثي اكساد59 الذي أعطى أقل متوسط بلغ 96.50 يوما ، وقد يعزى السبب اختلاف التراكيب الوراثية من حيث متطلباتها من درجة الحرارة والفترة الضوئية ، وهذا يدل على حجم التباين الوراثي بين التراكيب الوراثية المدخلة والاصناف المعتمدة وهذا يتفق مع ما توصل اليه (الجياشي ،2020).

كما أشارت النتائج جدول (7) وجود تأثرات معنوية لمواعيد الزراعة في صفة عدد الايام حتى 50% تزهير ، إذ اعطى الموعد الرابع 12/30 اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 106.92 يوما ، قياسا مع الموعد الاول 11/15 الذي اعطى اقل متوسط بلغ 89.00 يوما ، وقد يعزى السبب إلى ان التبكير والتأخير في موعد الزراعة تؤدي إلى طول أو تداخل في فترة النمو وهذا يتفق مع ما جاء به (الجياشي ،2020).

أما عن تأثير التداخل فقد بينت النتائج تفوق التوليفة (اكساد899 و 12/30) حيث استغرقت اطول فترة للوصول إلى 50% تزهير بلغت 114.33 يوم، بدون فارق معنوي عن التوليفة (بحوث22 و12/30)التي أعطت متوسط بلغ 114.00 يوم، بينما أعطت التوليفة (اكساد1133 واكساد899 مع الموعد الزراعي 11/15) أقل فترة بلغت 88.67 يوم، وقد يعزى ذلك إلى الانسجام بين الكفاءة الوراثية للتركيب G3 والظروف البيئية المرافقة لموعد الزراعة المتأخر مما أنعكس في تحقيق أعلى متوسط لصفة التزهير 50% وما يعزز هذا التفسير جدول(3) هو قيمة نسبة التوريث للصفة.

جدول رقم (7) تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة عدد الايام من الزراعة حتى 50%تزهير (يوم).

التراكيب الوراثية	مواعيد الزراعة				متوسط التراكيب الوراثية
	11/15	11/30	12/15	12/30	
اكساد1133	88.67	98.33	104.00	98.00	97.25
اكساد59	89.33	98.33	97.00	101.33	96.50
اكساد899	88.67	97.67	105.33	114.33	101.50
بحوث22	89.33	100.33	108.00	114.00	102.92
متوسط مواعيد الزراعة	89.00	98.67	103.58	106.92	
	مواعيد الزراعة		**التراكيب الوراثية**		**التداخل**
l.s.d	3.458		3.259		6.522

2.2.4. مدة امتلاء الحبة (يوم)

أشارت النتائج التحليل الاحصائي في الملحق (3) إلى وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة فقط وعدم وجود تأثير معنوي للتداخل بينهما في هذه الصفة.

إذ أشارت النتائج في جدول (8) إلى تفوق التركيب الوراثي بحوث22 بإعطائه أعلى متوسط بلغ 40.00 يوم ، مقارنة بالتركيب الوراثي اكساد1133 الذي أعطى اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 35.58 يوم ،والذي لم يختلف معنوياً عن التركيب اكساد59 الذي بلغ 35.67 يوم، وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن طول وقصر مراحل النمو تقع تحت سيطرة عدة عوامل منها رئيسية وهو التركيب الوراثي الذي ترك أثره في هذه الصفة لأن التراكيب الوراثية شهدت تفاوتاً ملحوظاً في صفة مدة امتلاء الحبة(محمود وآخرون،2022).

كما أشارت نتائج جدول (8) إلى تفوق الموعد 11/15 في هذه الصفة بإعطائه أعلى متوسط بلغ 56.67 يوم، بينما أعطى الموعد 12/30 أقل متوسط بلغ 19.25 يوم ، وقد يعزى الموعد الاول إلى توفر الظروف البيئية الملائمة من درجات الحرارة وشدة الاضاءة وعدم حدوث تداخل بين فترات النمو ، ملحق درجات الحرارة (2).

جدول(8) تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة مدة امتلاء الحبة(يوم).

التراكيب الوراثية	مواعيد الزراعة				متوسط التراكيب الوراثية
	11/15	11/30	12/15	12/30	
اكساد1133	56.67	37.33	29.33	19.00	35.58
اكساد59	54.33	39.00	30.67	18.67	35.67
اكساد899	55.00	43.33	29.67	18.33	36.58
بحوث22	60.67	44.67	33.67	21.00	40.00
متوسط مواعيد الزراعة	56.67	41.08	30.83	19.25	
	مواعيد الزراعة		التراكيب الوراثية		التداخل
l.s.d	1.991		3.164		N.S

4 . 2 .3. ارتفاع النبات (سم)

أوضحت نتائج التحليل الاحصائي ملحق (3)إلى وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة، في حين لم يظهر تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والتداخل في صفة ارتفاع النبات.

أشارت نتائج جدول (9) إلى تفوق نباتات الموعد الاول (11/15) وبفارق معنوي على المواعيد الاخرى بمتوسط بلغ 100.86 سم ، مقارنة بأقل متوسط للموعد الرابع(12/30) بلغ 82.97 سم ، وربما يرجع سبب تفوق الموعد الاول كونه موعداً مبكراً حيث سرعة البزوغ والنمو قياسا بالمواعيد الاخرى ، وربما يعزى سبب ذلك إلى توافق موعد الزراعة المبكرة مع الظروف البيئية المثلى من حيث درجات الحرارة ملحق(2)المتوفرة في مرحلة النمو الخضري مما وفر للنبات فترة زمنية اطول للنمو قبل الانتقال مراحلة النمو التكاثري ، كما أن الزراعة المبكرة ساعدت على تقليل تعرض النباتات للإجهادات البيئية اللاحقة (انخفاض الرطوبة) التي قد ترافق المواعيد المتأخرة ، الامر الذي أنعكس إيجابياً على زيادة النمو الطولي للنبات. أما المواعيد المتأخرة التي تصادف انخفاضا نسبيا بدرجات الحرارة اثناء البزوغ مما يبطء من معدلات النمو، وربما يرجع سبب انخفاض ارتفاع النبات في الموعد الرابع قصر فترة الاستطالة اي حدوث تداخل في فترات النمو وهذه النتيجة جاءت متوافقة لما جاء به (الكفائي ،2018) و (الجياشي ،2020) اللذين بينا أن ارتفاع النبات يتناقص مع ارتفاع درجات الحرارة وزياده شدة الاشعاع واللذين يعملان على تحطيم الاوكسينات وهي الهرمونات المؤثرة في استطالة الخلايا.

جدول(9) تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة ارتفاع النبات (سم).

التراكيب الوراثية	مواعيد الزراعة				متوسط التراكيب الوراثية
	11/15	11/30	12/15	12/30	
اكساد1133	99.17	93.63	84.03	80.30	89.28
اكساد59	96.90	94.40	89.00	85.20	91.37
اكساد899	97.96	96.70	86.57	80.93	90.54
بحوث22	109.43	93.03	90.00	85.43	94.47
متوسط مواعيد الزراعة	100.86	94.44	87.40	82.97	
	مواعيد الزراعة		**التراكيب الوراثية**		**التداخل**
l.s.d	3.661		N.S		N.S

4.2.4. مساحة ورقة العلم (سم^2)

تبين من نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (3) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة مساحة ورقة العلم سم^2.

لوحظ من نتائج جدول (10) تفوق التركيب بحوث22 بأعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 30.50 سم^2 ، بينما سجل التركيب الوراثي اكساد59 اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 21.88 سم^2 ، وقد يعزى السبب إلى اختلاف التراكيب الوراثية إلى في مساحة ورقة العلم إلى الاختلاف في الطبيعة الوراثية للتراكيب والاصناف من حيث استطالة وانقسام الخلايا وهو أمر طبيعي لاختلاف استجابتها مع الظروف البيئية للمنطقة ولاختلاف مصادر التراكيب الوراثية وهذا ما يفسره جدول التباين البيئي (5) الذي يبين أن التباين البيئي على الصفة كان أعلى من التباين الوراثي جدول(4)، وهذا أنعكس على أنخفاض نسبة التوريث للصفة (3)، وهذا ما يتفق مع ما جاء به (الكفائي، 2018) و (زيدان و آخرون، 2018) .

أما بالنسبة لتأثير المواعيد فقد أشارت نتائج جدول (10) تفوق الموعد 11/15 إذ اعطى اعلى متوسط بلغ 30.30 سم^2 والذي لم يختلف معنوياً عن الموعد12/15 والذي أعطى متوسطاً بلغ 30.12 سم^2، قياسا مع الموعد 12/30 الذي سجل اقل متوسط بلغ 20.11 سم^2، وقد يعزى السبب تفوق المواعيد المبكرة انها صادفت ظروف مناخية مؤاتيه من حيث شدة الاضاءة ودرجة الحرارة ملحق (2) واتفقت هذه النتيجة مع ما جاء به (الاعاجيبي ،2014) و (الاصيل،2018) .

بالنسبة للتداخل اوضحت النتائج تفوق التوليفة (بحوث22 والموعد12/15) إذ سجلت اعلى متوسط بلغ 42.67 سم^2 ، بينما سجلت التوليفة (اكساد899 والموعد12/30)اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 16.81 سم^2 .

جدول (10) تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة مساحة ورقة العلم (سم^2).

التراكيب الوراثية	مواعيد الزراعة				متوسط التراكيب الوراثية
	11/15	11/30	12/15	12/30	
اكساد1133	29.13	18.94	25.98	20.39	23.61
اكساد59	26.90	17.36	22.70	20.56	21.88
اكساد899	33.17	23.11	29.12	16.81	25.55
بحوث22	32.00	24.67	42.67	22.67	30.50
متوسط مواعيد الزراعة	30.30	21.02	30.12	20.11	
	مواعيد الزراعة		التراكيب الوراثية		التداخل
l.s.d	3.028		2.548		5.613

4 . 2 . 5. طول السنبلة (سم)

بينت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (3) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في هذه الصفة .

أوضحت نتائج جدول (11) أن التراكيب اختلفت معنويا في صفة طول السنبلة ، إذ سجل التركيب الوراثي اكساد33 أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 11.23 سم ، بينما سجل التركيب الوراثي بحوث22 أقل متوسط بلغ 9.90 سم ، وقد يعزى سبب ذلك إلى تباين العوامل الوراثية وأنه هذه الصفة ربما تكون أكثر تأثراً بالعوامل الوراثية منه بالعامل البيئي(4)، وما يعزز هذا الاختلاف ارتفاع نسبة التوريث بالمعنى الواسع جدول(3)في مختلف البيئات الذي يعزز أن طول السنبلة هي صفة وراثية ونسبة توريثها عالي للتراكيب الوراثية، اتفقت هذه النتيجة مع ما جاء به (البلداوي،2006) و (هاشم وآخرون،2017) و (Farooq وآخرون،2018) الذين بينوا اختلاف الاصناف فيما بينها بصفة طول السنبلة.

يشير جدول (11) أن التأخير في موعد الزراعة أثر سلباً في متوسط طول السنبلة قياساً بالمواعيد المبكرة ، إذ تفوق الموعد 11/30 الذي اعطى أعلى متوسط بلغ 10.86 سم ، مقارنة من النباتات المزروعة في الموعد 12/30 الذي أعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 10.11 سم

، وقد يعزى ذلك إلى الاستغلال الامثل لنواتج التمثيل الضوئي المتوفرة سبب ملائمة الظروف التي سبقت مرحلة طرد السنابل ، أما قصر طول السنبلة قد يرجع ان التأخير في موعد الزراعة يؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة في فترة طرد السنابل ، وقد جاءت هذه النتيجة متقاربة مع ما جاء به (Ali وآخرون،2016) و (Madhu وآخرون،2018).

أشارت النتائج ان هناك تداخلاً معنوياً بين التراكيب الوراثية و مواعيد الزراعة لهذه الصفة ، إذ سجلت التوليفة(اكساد1133 والموعد 11/30)اعلى متوسط بلغ 12.33 سم ، في حين سجلت التوليفة(بحوث22 والموعد 12/30) اقل متوسط بلغ 8.63 سم ، وقد يعزى سبب ذلك إلى أن الزراعة في وقت يتيح له مزيجاً من الحرارة والاضاءة ملحق (2) والنمو الخضري الامثل ، ليبدأ النمو الخضري ويتوسع قبل ان يدخل مرحلة طرد السنابل هذا يعطي فرص أفضل لتكوين سنبلة أطول(Kiss وآخرون، 2014).

جدول(11) تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة طول السنبلة (سم).

التراكيب الوراثية	مواعيد الزراعة				متوسط التراكيب الوراثية
	11/15	11/30	12/15	12/30	
اكساد1133	10.97	12.33	10.98	10.62	11.23
اكساد59	8.98	10.75	10.47	10.83	10.26
اكساد899	10.05	10.02	10.55	10.35	10.24
بحوث22	11.35	10.33	9.27	8.63	9.90
متوسط مواعيد الزراعة	10.34	10.86	10.32	10.11	
	مواعيد الزراعة		التراكيب الوراثية		التداخل
l.s.d	0.467		0.476		0.893

6.2.4. عدد الاشطاء (شطأ م^2)

بينت النتائج في الملحق (3) وجود تأثير معنوي للتراكيب ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة عدد الأشطاء في المتر المربع.

أشارت نتائج جدول (12) وجود فارق معنوي بين التراكيب ، إذ تفوق التركيب الوراثي بحوث22 بإعطائه أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 242.33شطأ م^2، قياساً بالتركيب الوراثي اكساد59 الذي اعطى اقل متوسط بلغ 219.75 شطأ م^2، وقد يرجع سبب ذلك تفوق التركيب نفسة في صفة 50% تزهير جدول(7) ومساحة ورقة العلم جدول (10) الذي يعني طول مدة انتاج الاشطاء الذي دفع النبات زيادة نموه و انتاج المادة الجافة بشكل الذي أدى إلى زيادة عدد الأشطاء ،وكذلك قد يعزى السبب القابلية الوراثية للتركيب وقدرته على الاستفادة من الظروف المؤاتية في تكوين المواد التي تدعم نمو وزيادة عدد الأشطاء ، وهذا يتفق مع ما جاء به (العامري والعبيدي،2016) و (السالم،2018).

أما بالنسبة لتأثير المواعيد فقد بينت نتائج جدول (12) تفوق الموعد الثاني11/30 بإعطائه اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 252.58 شطأ م^2 ، في حين اعطى الموعد الرابع12/30 أقل متوسط بلغ 200.17 شطأ م^2 ،و قد يعزى سبب الاختلاف في عدد الأشطاء إلى تأثر نمو المجموع الخضري وخاصة عدد الأشطاء بتأخر موعد الزراعة الذي يكون أحد أهم الاسباب في الانخفاض الحاصل في صفة عدد الاشطاء ، وهذا يشابه ما جاء به (الاصيل وآخرون،2018).

اما عن التداخل فقد أثر معنوياً في هذه الصفة ،إذ لوحظ من الجدول (12) تفوق التوليفة (بحوث22 والموعد 11/30) سجلت أعلى متوسط بلغ 269.67 شطأ م^2، في حين أعطت التوليفة (اكساد59 والموعد 12/30) أقل متوسط بلغ 177.00 شطأ م^2 نتائج التداخل تشير إلى أن استجابة التراكيب الوراثية لمواعيد الزراعة لم تكن ثابتة بل أختلفت حسب التراكيب الوراثية والموعد، ويعزى تفوق التركيب بحوث22 في الموعد الثاني الذي يعكس قدرة هذا التركيب على الاستفادة المثلى من الظروف البيئية السائدة في هذا الموعد حيث توافر درجة الحرارة والرطوبة الملائمة لعملية الانبات والتفريع المبكر وهو ما أنعكس إيجاباً على زيادة عدد الاشطاء .

جدول(12)تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة عدد الاشطاء (شطأ م^2).

التراكيب الوراثية	مواعيد الزراعة				متوسط التراكيب الوراثية
	11/15	11/30	12/15	12/30	
اكساد1133	243.67	249.67	229.00	201.33	230.92
اكساد59	234.33	243.33	224.33	177.00	219.75
اكساد899	245.33	247.67	216.67	208.33	229.50
بحوث22	250.00	269.67	235.67	214.00	242.33
متوسط مواعيد الزراعة	243.33	252.58	226.42	200.17	
	مواعيد الزراعة		التراكيب الوراثية		التداخل
l.s.d	6.999		7.155		13.401

4 .3. تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة في صفات الحاصل ومكوناته

4 . 3 . 1. عدد السنابل (سنبلة م^2)

بينت نتائج التحليل الاحصائي لملحق (4) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في هذه الصفة.

من خلال نتائج جدول (13) التي أشارت تفوق التركيب الوراثي بحوث22 في هذه الصفة بإعطائه اعلى متوسط بلغ 229.24 سنبلة م^2، في حين قد أعطى التركيب الوراثي اكساد59 أقل متوسط بلغ 204.75 سنبلة م^2 ، وقد يعزى سبب ذلك إلى تفوق التركيب في صفة عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير جدول(7) ومساحة ورقة العلم (10) وعدد الاشطاء شطأ م^2 جدول (12) التي أدت إلى زيادة عدد السنابل في المتر المربع بفضل الزيادة الحاصلة في طول مدة عملية التمثيل الضوئي ومعدلات التراكم نواتج التمثيل التي أدت إلى الزيادة في هذه الصفة، أو قد يعزى إلى طول مدة انتاج الاشطاء الامر الذي ادى زيادة معدلات النمو وانتاج المادة الجافة وتحولها سنابل خصبة بسبب توفر مواد التمثيل الضوئي والوقت الكافي ،

وكذلك قد يعود القابلية الوراثية للتركيب وقدرته على انتاج اشطاء خصبة ، وهذا يتفق مع ما جاء به (السالم،2018) و (الجياشي،2020).

أظهرت نتائج جدول (13) أن التأخير في موعد الزراعة يكون له الاثر السلبي في عدد السنابل الخصبة ، إذ تفوق الموعد11/30 بإعطائه اعلى متوسط بلغ 239.75 سنبلة م^2 ، في حين اعطى الموعد12/30 اقل متوسط بلغ 188.24 سنبلة م^2 ، وقد يعزى السبب في ذلك قصر فترة النمو الخضري عند التأخير في الزراعة يسبب قلة في الوقت المتاح لتشكيل بادئات السنابل في الافرع المتكونة ، ومن ناحية أخرى عد ملائمة الظروف لتحول عدد اكبر من الافرع الخضرية افرع حاملة للسنابل ، واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده (الاصيل وآخرون،2018) و (الجياشي،2020).

في ما يخص التداخل أوضح من خلال جدول (13) تفوق التوليفة(بحوث22 والموعد 11/30) التي سجلت اعلى متوسط لهذه الصفة بلغت 257.00 سنبلة م^2 ، في حين أعطت التوليفة (اكساد59 والموعد 12/30) اقل متوسط بلغ 162.00 سنبلة م^2 وقد يعزى سبب ذلك إلى التوافق بين القدرة الوراثية للتركيب في تكوين الاشطاء وتحويلها إلى سنابل خصبة وبين الظروف البيئية الملائمة التي يوفرها موعد الزراعة المناسب مما أدى إلى رفع كفاءة التمثيل الضوئي وتوزيع نواتجه باتجاه تكوين السنابل، فضلاً على تفوقها في التباين الوراثي جدول(4) بالاضافة إلى نسبة التوريث جدول(3).

جدول(13)تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة عدد السنابل (سنبلة م^2).

التراكيب الوراثية	مواعيد الزراعة				متوسط التراكيب الوراثية
	11/15	11/30	12/15	12/30	
اكساد1133	215.00	233.33	210.00	192.33	212.67
اكساد59	213.67	230.00	213.33	162.00	204.75
اكساد899	231.67	238.67	207.00	196.00	218.33
بحوث22	237.33	257.00	220.33	203.00	229.24
متوسط مواعيد الزراعة	224.42	239.75	212.67	188.33	
	مواعيد الزراعة		التراكيب الوراثية		التداخل
l.s.d	8.136		5.142		14.639

4 . 3 . 2 .عدد الحبوب بالسنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$)

بينت النتائج في الملحق (4) وجود فرق معنوي للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في هذه الصفة .

أظهرت نتائج جدول (14) تفوق التركيب الوراثي بحوث22 بإعطائه أعلى متوسط بلغ 55.48 حبة سنبلة$^{-1}$ ، قياساً بالتركيب الوراثي اكساد1133 الذي أعطى اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 43.63 حبة سنبلة$^{-1}$، وقد يعود سبب ذلك إلى الجانب الوراثي إذ أنه صفة عدد الحبوب من الصفات الكمية المحددة وراثياً ، وقد يرجع السبب إلى البنية الوراثية لكل تركيب فضلاً عن تفوقها في قيم التباين الوراثي جدول(4) ونسبة التوريث العالية للصفة جدول(3)، واتفقت هذه النتيجة مع كل من (الكفائي،2018) و (Farooq وآخرون،2018) و (الجياشي.2020).

بينت نتائج جدول (14) تفوق الموعد الثاني11/30 بأعلى متوسط بلغ 51.78 حبة سنبلة$^{-1}$ ، في حين أعطى الموعد الرابع12/30 أقل متوسط بلغ 44.55 حبة سنبلة$^{-1}$ ، وقد يعزى سبب الانخفاض بعدد الحبوب بالسنبلة في المواعيد المتأخرة ارتفاع درجات الحرارة ملحق (2) التي تكون غير مناسبة للتلقيح والاخصاب وتقليل الفترة الازمة للتزهير وانخفاض التمثيل

الضوئي واختزال فترة تكوين السنيبلات ، اما الانخفاض الحاصل في الموعد الاول قد يرجع السبب ألى موجة الصقيع التي استمرت لعد ايام ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصل الية (جاسم وآخرون، 2016) و (الجياشي،2020).

أما عن تأثير التداخل فقد تفوقت التوليفة(بحوث22 والموعد11/30)واعطت اعلى متوسط بلغ 71.67 حبة سنبلة $^{-1}$،في حين سجلت التوليفة (اكساد1133 والموعد12/30) اقل متوسط بلغ 33.40 حبة سنبلة$^{-1}$ ، ربما يعزى سبب تفوق التوليفة إلى القابلية الوراثية في تكوين عدد أكبر الحبوب والموعد الزراعي الذي وفر الظروف البيئية المثلى لنجاح عمليتي التلقيح والاخصاب وتكوين الحبوب الامر الذي أدى إلى زيادة معنوية في صفة عدد الحبوب في السنبلة (Nehe وآخرون، 2019).

جدول(14)تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة عدد الحبوب في السنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$).

التراكيب الوراثية	مواعيد الزراعة				متوسط التراكيب الوراثية
	11/15	11/30	12/15	12/30	
اكساد1133	52.47	46.43	42.23	33.40	43.63
اكساد59	36.73	45.83	45.63	46.50	43.68
اكساد899	46.60	43.20	52.90	55.43	49.53
بحوث22	55.07	71.67	52.33	42.87	55.48
متوسط مواعيد الزراعة	47.72	51.78	48.28	44.55	
	مواعيد الزراعة		التراكيب الوراثية		التداخل
l.s.d	4.439		3.316		8.110

4 . 3 . 3. وزن الف حبة (غم)

اوضحت نتائج التحليل الإحصائي في الملحق (3) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في هذه الصفة.

بينت نتائج جدول (15) تفوق التركيب الوراثي اكساد1133 إذ اعطى اعلى متوسط بلغ 43.17 غم ،قياساً بالتركيب اكساد899 الذي اعطى متوسط بلغ 39.75 غم ، وقد يعود سبب تفوق التركيب اكساد1133 إلى إعطاءه أقل متوسط في صفة عدد الحبوب بالسنبلة جدول (14) الأمر الذي قلل من حالة التنافس بين الحبوب ضمن السنبلة الواحدة على المنتج والمصدر من مواد التمثيل مما زاد من وزن الحبوب، وهذه النتيجة مع الحسيناوي(2016) والكفائي(2018) و الناصر(2021) الذين توصلوا إلى اختلاف وزن الف حبة باختلاف الاصناف المدروسة .

بالنسبة لتأثير المواعيد قد أشارت نتائج جدول (15) إلى تفوق الموعد الاول11/15 الذي سجل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 57.08 غم ، في حين سجل الموعد الرابع12/30 أقل متوسط بلغ 26.25 غم ، أن وزن الحبة مؤشر دال على كفاءة انتقال المواد الايضية من المصدر إلى المصب المرتبطة بطبيعة التركيب وامتلاء الحبة جدول(8) ومعدل ومدة تجهيز المواد الغذائية خلال المرحلة من بدء التزهير وحتى النضج الفسيولوجي ، وكذلك قد يعود السبب إلى التداخل بين التباين الوراثي والتباين البيئي الذي كانت قيمة متقاربة في التأثير على صفة وزن الاف حبة جدول(4 و 5)، واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده (العامري والعبيدي،2016) و (السالم،2018) (الجياشي،2020) .

وبالنسبة للتداخل اشارت نتائج الجدول (15) إلى تفوق التوليفة(اكساد1133 والموعد11/15) التي سجلت اعلى متوسط بلغ 60.00 غم والتي لم تختلف معنوياً عن التوليفة (اكساد899 والموعد11/15)، في حين أعطت التوليفة(اكساد899 والموعد12/30)اقل متوسط بلغ 22.67 غم لهذه الصفة، وقد يعزى سبب ذلك إلى نسبة التوريث لمواعيد الزراعة لهذه الصفة كانت بين متوسطة إلى مرتفعة بالنسبة لمواعيد الثلاثة الأولى جدول(3)، أو ربما يعزى السبب في ذلك إلى تزامن التعبير الوراثي مع الظروف البيئية الملائمة ملحق(2) عند الموعد المناسب مما ساعد ذلك عمليتي التلقيح والاخصاب وتوزيع النواتج الكربوهيدراتية إلى الحبوب (أي زيادة قوة المصب) وبالتالي زيادة وزن الحبة (Fang وآخرون، 2024).

جدول(15) تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة وزن الألف (حبة غم).

التراكيب الوراثية	مواعيد الزراعة				متوسط التراكيب الوراثية
	11/15	11/30	12/15	12/30	
اكساد1133	60.00	55.00	33.67	24.00	43.17
اكساد59	54.67	41.00	34.67	30.00	40.08
اكساد899	58.00	42.67	35.67	22.67	39.75
بحوث22	55.67	44.00	39.33	28.33	41.83
متوسط مواعيد الزراعة	57.08	45.67	35.83	26.25	
	مواعيد الزراعة		التراكيب الوراثية		التداخل
l.s.d	2.333		1.740		4.262

4 . 3 . 4. حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)

تبين من خلال نتائج التحليل الاحصائي في الملحق (3) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب .

اوضحت نتائج جدول (16) وجود تفوق معنوي للتركيب بحوث22 على حساب التراكيب الاخرى إذ سجل اعلى متوسط بلغ 3.04 طن.هـ$^{-1}$ ، في حين سجل التركيب اكساد1133 اقل متوسط بلغ 2.28 طن.هـ$^{-1}$، وقد يعزى السبب في تفوق التركيب بحوث22 إلى تفوقه في صفة عدد السنابل الخصبة م^{2} جدول (13) ، وفي صفة عدد الحبوب بالسنبلة جدول (14) ، الذي انعكس بشكل ايجابي في زيادة حاصل الحبوب ، واتفقت هذه النتيجة مع ما أشار ألية (الاصيل وآخرون،2018) و (السالم،2018) و (الجياشي،2020).

بينت نتائج جدول (16) أن التغيرات المناخية المتمثلة بالمواعيد أثرت معنوياً في حاصل الحبوب ، إذ تفوق الموعد(11/30) بأعلى متوسط بلغ 3.41 طن.هـ$^{-1}$ ، مقارنة بالموعد(12/30) الذي اعطى اقل متوسط بلغ 1.48 طن.هـ$^{-1}$، وقد يعود سبب تفوق الموعد الثاني إلى تكوين العدد الكافي من السنابل الخصبة جدول(13) ، وفي عدد الحبوب بالسنبلة

جدول(14) ، اما الانخفاض الحاصل في الموعد الاول رغم الزيادة الحاصلة في وزن الالف حبة لكنها لم تستطع تعويض الأنخفاض الحاصل في عدد الحبوب وقد يعزى سبب ذلك إلى الانخفاض الحاصل في درجات الحرارة بصورة كبيرة واستمر لعدة ايام ، واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده (Yadi وآخرون،2016) و (الجياشي،2020).

اما فيما يخص التداخل فقد اشار جدول (16) إل تفوق التوليفة(بحوث22 والموعد11/30)التي اعطت اعلى متوسط بلغ 4.31 طن.هـ$^{-1}$، في حين سجلت التوليفة (اكساد1133 والموعد 12/30) اقل متوسط بلغ 1.31 طن.هـ$^{-1}$ ، وقد يعزى سبب تفوق توليفة(بحوث22 والموعد11/30)إلى تفوقها في صفة عدد السنابل الخصبة جدول(13) وعدد الحبوب بالسنبلة جدول (14) الذي أنعكس أيجاباً في زيادة حاصل الحبوب للتوليفة.

جدول (16) يبين تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب طن.هـ$^{-1}$.

التراكيب الوراثية	مواعيد الزراعة				متوسط التراكيب الوراثية
	11/15	11/30	12/15	12/30	
اكساد1133	2.57	2.90	2.36	1.31	2.28
اكساد59	2.90	3.47	2.64	1.41	2.60
اكساد899	3.07	2.97	2.66	1.58	2.57
بحوث22	3.76	4.31	2.43	1.65	3.04
متوسط مواعيد الزراعة	3.07	3.41	2.52	1.48	
	مواعيد الزراعة		التراكيب الوراثية		التداخل
L.S.D	0.308		0.414		0.633

4 . 3 .6. الحاصل الحيوي(طن هـ$^{-1}$)

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي في الملحق (3) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة فقط في صفة الحاصل الحيوي (طن.هـ$^{-1}$).

بينت النتائج جدول (17) أن التراكيب اختلفت معنوياً في هذه الصفة ، إذ تفوق التركيب اكساد59 وقد أعطى أعلى متوسط بلغ 11.68 طن.هـ$^{-1}$، قياساً بالتركيب بحوث22 الذي سجل اقل متوسط بلغ 9.84 طن.هـ$^{-1}$، وقد يعود سبب ذلك إلى عده اسباب منها التباين بين

التراكيب الوراثية الداخلة في الدراسة وكفاءة كسائها الخضري في اعتراض الاشعة الشمسية خلال موسم النمو، اتفقت هذه النتيجة مع ما أشار الية كل من (الحسيناوي،2016) و (محمد وآخرون،2018) و (الجياشي،2020).

أشارت نتائج جدول (17) تفوق الموعد(11/30) الذي سجل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 12.98طن.هـ$^{-1}$، في حين سجل الموعد(12/30) اقل متوسط بلغ 8.13 طن.هـ$^{-1}$، وقد يعزى سبب ذلك إلى قصر طول فترة بقاء المحصول في الحقل ،و كذلك حدوث تسريع للعمليات الفسلجية داخل النبات ، فقد قصرت مدة الاستطالة وقل عدد الاشطاء وهذا كله له الاثر الكبير على الحاصل الحيوي ، واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده (جاسم وآخرون،2016) و (الجياشي،2020).

جدول(17) يبين تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة الحاصل الحيوي طن.هـ$^{-1}$.

التراكيب الوراثية	مواعيد الزراعة				متوسط التراكيب الوراثية
	11/15	11/30	12/15	12/30	
اكساد1133	13.90	10.80	9.27	6.82	10.20
اكساد59	13.10	10.65	11.63	11.33	11.68
اكساد899	12.28	10.38	12.33	7.67	10.66
بحوث22	12.65	11.33	8.67	6.70	9.84
متوسط مواعيد الزراعة	12.98	10.79	10.48	8.13	
	مواعيد الزراعة		التراكيب الوراثية		التداخل
L.S.D	1.418		1.207		N.S

7.3.4. دليل الحصاد(%)

من خلال نتائج التحليل الاحصائي في الملحق(3) تبين وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة وعدم وجود تأثير معنوي للتداخل بينهما .

اوضحت نتائج جدول(18) وجود تفوق للتركيب بحوث22 بإعطائه اعلى متوسط بلغ 30.20 % ، في حين اعطى التركيب اكساد1133 اقل متوسط 22.41 % ، وقد يعزى تباين التراكيب في دليل الحصاد إلى اختلافها في قيمة حاصل الحبوب والحاصل الحيوي ، وكذلك

مقدرة البنية الوراثية من حيث كفاءة تحويل المواد المنتجة من المصدر إلى المصب ،إذ أن التراكيب تختلف في قابليتها على توزيع صافي التمثيل الضوئي المصبات كما تلعب التراكيب الوراثية دوراً أساسياً في استجابة النبات لهذه الظروف، إذ تختلف الأصناف في قدرتها على امتلاء الحبوب والحفاظ على نمو متوازن، ما يخلق تبايناً واضحاً في الحاصل الحيوي والحاصل الحبيبي ودليل الحصاد. ويُعد تفاعل التركيب الوراثي × البيئة من العوامل المهمة في اختيار التراكيب الجيدة التي تحافظ على كفاءة الحصاد عند مواعيد الزراعة المختلفة.، واتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه (Mehraban وآخرون،2019) و (السالم،2018) و(Mahdi وآخرون،2025).

كما تبين من نتائج جدول(18) أن دليل الحصاد ينخفض كلما تأخر موعد الزراعة إذ أعطت نباتات الموعد(11/30) أعلى متوسط بلغ 31.62 % في حين أعطت نباتات الموعد(12/30)أقل متوسط بلغ 12.46 % ، وقد يرجع السبب في ذلك إلى تفوق المواعيد الاولى زيادة كل من حاصل الحبوب والحاصل الحيوي وأن زيادتهما تؤثر ايجاباً في زيادة دليل الحصاد ، واتفقت هذه النتيجة مع كل (الاصيل وآخرون،2018) و (الجياشي،2020) الذين توصلوا وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة لمحصول الحنطة في صفة دليل الحصاد.

كما تؤثر مواعيد الزراعة بشكل مباشر على نمو الحنطة وتوزيع المادة الجافة بين المجموع الخضري والمجموع الثمري، ما ينعكس على الحاصل الحيوي وحاصل الحبوب. يؤدي اختلاف موعد الزراعة إلى تغيّر ظروف الحرارة وطول النهار خلال مراحل النمو، وبالتالي يختلف دليل الحصاد باختلاف قدرة النبات على تحويل المادة الجافة إلى حاصل اقتصادي(Mahdi وآخرون.2025).

جدول (18) يبين تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة دليل الحصاد%.

التراكيب الوراثية	مواعيد الزراعة				متوسط التراكيب الوراثية
	11/15	11/30	12/15	12/30	
اكساد1133	18.38	26.77	25.54	18.95	22.41
اكساد59	22.40	32.70	23.48	12.46	22.76
اكساد899	25.19	28.88	21.60	20.76	24.11
بحوث22	29.92	38.13	28.11	24.63	30.20
متوسط مواعيد الزراعة	23.97	31.62	24.68	19.20	
	مواعيد الزراعة		التراكيب الوراثية		التداخل
L.S.D	3.318		3.990		N.S

5. الاستنتاجات والمقترحات

1.5. الاستنتاجات

2. تباينت التراكيب الوراثية في اتجاهاتها لمواعيد الزراعة إذ تفوق صنف بحوث22 في أغلب صفات الحاصل في الموعد الثاني بينما تفوق التركيب اكساد59 في صفة الحاصل الحيوي وصفة وزن الالف حبة في الموعد الاول بينما تفوق التركيب اكساد1133 في الموعد الاول والثاني في حين تفوق التركيب الوراثي اكساد899 في الموعد الاول والثاني.

3. أظهرت نتائج الدراسة ان الموعد الثاني تفوق 11/30 في أغلب مكونات الحاصل(عدد السنابل و عدد الحبوب بالسنبلة و حاصل الحبوب ودليل الحصاد) بينما تفوق الموعد الاول 11/1 في صفة (وزن الالف حبة و الحاصل الحيوي) .
4. ان التداخل بين مواعيد الزراعة والتراكيب الوراثية تأثيراً معنوياً في معظم الصفات إذ تفوقت المعاملة العاملية (11/30مع بحوث22) في أغلب الصفات بينما تفوقت المعاملة (11/15مع اكساد1133) في صفتي (وزن الالف حبة والحاصل الحيوي)
5. لوحظ الاثر الواضح للتغير المناخي وتغير درجات الحرارة الى تفوق الموعد الثاني 11/30 نتيجة التغيرات الوراثية.
6. أن الموعد الزراعة المتأخر 12/30 أدى الى انخفاض اغلب صفات النمو والحاصل بسبب تقليص فترة النمو وارتفاع درجات الحرارة.

2.5. المقترحات

1. اعتماد الموعد 11/30 لزراعة الحنطة(بحوث22 و اكساد899) في محافظة المثنى /منطقة آل بندر.
2. إدخال التراكيب الوراثية في دراسات بالاعتماد على عوامل دراسة مختلفة لتقييم ادائها تحت ظروف محافظة المثنى.

3. اجراء دراسات مستقبلية للأصناف المعتمدة العراقية لمعرفة أثر التغير البيئي ودرجات الحرارة عليها.

6. المصادر

1.6.المصادر العربية

أدريس، عمر المهدي، عبدالرحمن محمد عيسى، محمد عبدالله محمود، عثمان السلهاب عليتن. (2025). تقييم أداء بعض التراكيب الوراثية للقمح الطري *Triticum aestivum* L. تحت ظروف منطقة بنغازي. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، (62، 35-41).

الأصيل، علي سليم مهدي وداود سلمان مدب العبيدي ومحمد حمدي محمود القاضي. (2018). استجابة أصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. أربعة مواعيد زراعية مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. المجلد (18) العدد (2).

الاعاجيبي، ناصر عبد الحسين دهش (2014). استجابة تراكيب وراثية من الحنطة الخشنة *Triticum durum* Dest. المواعيد الزراعة. رسالة ماجستير . كلية الزراعة، جامعة المثنى.

الأنباري، محمد أحمد أبريهي (2004). التحليل الوراثي التبادلي ومعامل المسار التراكيب وراثية من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

البركي، فؤاد رزاق عبد الله ، حيدر عبد الحسين محسن ، عبد الله فاضل سرهيد .(2021).الاستجابة الموسمية لأصناف حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.). مركز دراسات الصحراء وبحيره ساوه ،كلية الزراعة ،جامعة المثنى .العراق .

البلداوي، محمد هذال كاظم محمد (2006). تأثير مواعيد الزراعة على مدة امتلاء الحبة ومعدل نموها و الحاصل ومكوناته في بعض اصناف حنطة الخبز. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

تميل علي سليم مهدي وداود سلمان مدب العبيدي و محمد حمدي محمود القاضي (2018).استجابة أصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. لأربعة مواعيد زراعية ،مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . المجلد (18) العدد (2) .

جاسم، شاكر رحمة وطارق كاظم مايع وعدنان جاسم ثابت(2016). تأثير مواعيد الزراعة في صفات النمو والحاصل ومكوناته المحصول الحنطة (Triticum aestivum L.) مجلة ميسان للدراسات الأكاديمية(185-176: 29).

الجبوري، جاسم محمد عزيز و هديل عبد الله حاتم الكرخي ونوروز عبد الرزاق طاهر (2017). تقييم عدة تراكيب وراثية مدخلة من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L.

بدراسة بعض الصفات الفسلجية تحت تأثير الري بالماء المالح. بحث مستل للباحث الثاني – مجلة جامعة تكريت – عدد خاص بوقائع المؤتمر العلم السادس (7) 1:560-578 كلية الزراعة – جامعة تكريت.

الجنابي، عادل عبد الحسين (2009). أسس الوراثة الكمية وتربية النبات، بغداد– جامعة بغداد.

الجياشي، علي عبد السادة حول (2020). تأثير مواعيد الزراعة في بعض صفات النمو والحاصل ونوعيته لعدة تراكيب وراثية من الحنطة *Triticum aestivum* L. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة جامعة المثنى .

حسن سالم عبد الرحمن وحامد الياس خضر (2012). تأثير مواعيد الزراعة لثلاث أصناف من الحنطة على صفات الحاصل ومكوناته في شمال العراق في محافظة نينوى مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 12(1): 96-102.

الحسيناوي، كرار فالح (2016). تأثير زراعة الماش (*Vigna radiate* L.) غير الملقح والملقح ببكتيريا R.Leguminosarum في إنتاجية أربعة اصناف من الحنطة Triticum aestivum L التي تعقبه. رسالة ماجستير – كلية الزراعة جامعة المثنى.

الحمداوي، اسراء راهي صيهود(2017). مساهمة ورقة العلم وباقي أوراق النبات وأجزاء الدورة الزهرية في نمو وحاصل الحبوب لثلاثة أصناف من الحنطة والشوفان، رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة المثنى.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محسن خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد .

السالم صالح هادي فرهود(2018). تقييم طرز وراثية من حنطة خبز ا باستخدام تقنيات بيوكيماوية وجزيئية مقارنة بالتوصيف المورفولوجي. أطروحة دكتوراه كلية الزراعة – جامعة المثنى.

السالم، صالح هادي فرهود وهيثم عبد السلام علي وراغب هادي عجمي البركي (2017). استجابة اصناف من حنطة الخبز للرش ببعض المركبات المحفزة للنمو تحت ظروف محافظة ذي قار العراق، مجلة القادسية للعلوم الزراعية. 7(1): 73-66.

الشمري، إبراهيم عبد الله حمزة (2007). تحفيز وتقويم التغاير الوراثي لتحمل الجفاف في بعض أصناف الحنطة.*Triticum aestivum* L خارج الجسم الحي in vitro). أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الطاهر، فيصل محبس مدلول وإسراء راهي صيهود الحمداوي (2016). مساهمة ورقة العلم والاوراق السفلى واجزاء السنبلة في انتاج المادة الجافة وتكوين حاصل الحبوب لثلاثة أصناف من الحنطة .*Triticum aestivum* L . مجلة المثنى للعلوم الزراعية. 4(2) . 19-13

العابدي، جليل اسباهي. (2011). دليل استعمال الاسمدة الكيميائية والعضوية في العراق . الهيأة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي . وزارة الزراعة . العراق.

العامري، محمد محمود عبد الاله ومحمد عويد العبيدي (2016). تقويم عدة تراكيب وراثية لمحصولي الحنطة والترتيكيل تحت ظروف الزراعة الديمية في محافظة السليمانية البحث مستل من رسال الماجستير للباحث الأول مجلة الأنبار للعلوم الزراعية 41 (4) : 163- 171.

عبد الكريم لقمس وفيصل بكور(2009). تأثير مستويات ومواعيد مختلفة من التسميد النتروجيني في الغلة الحبية وبعض عناصرها لأصناف من القمح القاسي ،قسم المحاصيل الحقلية ،كلية الزراعة ،سوريا، J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 34 (11): 10543 - 10555, 2009.

العبيدي، محمد عويد و اسكندر فرنسيس ابراهيم وهيثم عبد الوهاب احمد وحسين عبيد الميداوي (2002). تقدير الثبات الوراثي لبعض التراكيب الوراثية من الحنطة الخشنة على اساس صفات الحاصل ومكوناته . مجلة الزراعة العراقية 7 (4).(27-29).

العزاوي، محمد عمر شهاب. (2005). تحديد المتطلبات المناخية لأصناف من حنطة الخبز بتأثير مواعيد مختلفة من الزراعة، رسالة ماجستير/ كلية الزراعة – جامعة بغداد.

العزاوي، فاضل هادي. (1990). مبادئ تربية النبات. بغداد: وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.

الغانمي، مروه راسم عبد (2021). استجابة اصناف من الحنطة. *Triticum aestivum* L للتسميد الحيوي والعضوي والمعدني في صفات النمو ومكوناتها الناتجة. رسالة ماجستير كلية الزراعة – جامعة المثنى.

كاظم، مها نايف وهشام سرحان علي ونعيم عبد الله مطلك وعمار جاسم غني (2017). حاصل الحبوب الصنفين من حنطة الخبز .*Triticum aestivum* L بتأثير التقانة المغناطيسية مجلة العلوم الزراعية العراقية (648) : 5241 -1431.

الكفائي، مريم حامد عبد الكاظم (2018).استجابة أصناف من الحنطة. *Triticum aestivum* .L مدخلة حديثا لمواعيد زراعة مختلفة، رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة المثنى.

محمد، إيناس إسماعيل وفخر الدين عبد القادر صديق و احمد هواس عبد الله أنيس(2018). تقيم بعض أصناف الحنطة تحت تأثير السماد النتروجيني. وقائع المؤتمر العلمي الثالث والعلمي الدولي الأول – جامعة تكريت كلية الزراعة – 17-18 كانون الأول 2018 ج(2) . ص (118) (126).

محمود ،راوية مزعل ، زياد عبد الجبار عبد المجيد ، محمد عبد الله محمد العكيدي (2022). .تأثير مواعيد الزراعة لستة اصناف من حنطة الخبز Iraqi Journal of Desert Studies 2022, 12 (1): 69-78.

مديرية الاحصاء الزراعي (2024). تقدير انتاج الحنطة والشعير. وزارة التخطيط والتعاون. الجهاز المركزي للإحصاء العراق.

الناصر ، حوراء حسين علي (2021). استجابة تراكيب وراثية من الحنطة . *Triticum aestivum* L لمستويات مختلفة من السماد البوتاسي المغلف . رسالة ماجستير .كلية الزراعة . جامعة المثنى .

نجيب، قاقوس يوسف و حسام عبدالله عباس البياتي. (2018). المعالم الوراثية المتحكمة بحاصل الحبوب ومكوناته في الحنطة سداسية المجموعة الكروموسومية. Tikrit Journal of Pure Science, 22(7), 60-66.

هادي ، يوسف حاكم ونبيل ناجح عبد جاسم وعلاء وناس عوده وهاجر سامي فرج ومها عبد الحمزة جواد (2015). تأثير الرش بالأحماض الأمينية والعضوية والدكسون على نمو وحاصل الحنطة. كلية الزراعة – جامعة القادسية.

هاشم ، عماد خليل و سعد فليح حسن وبلقيس علي عبد و حسن محمود فليح (2017). دور ورقة العلم في حاصل الحنطة ، مجلة العلوم الزراعية العراقية (48(3) : 782-790 .

2.6. المصادر الانكليزية

Abd, R. N., Farjawi, T. M. K. A., Noaema, A. H., Alhasany, A. R., and Sawicka, B. (2023). Effects of Harvesting Dates on Qualitative Characteristics of Bread Wheat Cultivars. *Journal of Global Innovations in Agricultural Sciences*. 11, 643-647.

Abdullah, F. S. (2018). Study of genetic parameters for some characteristics of wheat by using two levels of organic fertilizer. *Journal of University of Babylon for Pure and Applied Sciences.* 26(1), 241-252.

Aglan, M. A., Abd El-Hamid, E. A., and Morsy, A. M. (2020). Effect of sowing date on yield and its components for some bread wheat genotypes. *Zagazig Journal of Agricultural Research*. 47(1), 1-12.

Ali, S., Zamir, M. S. I. I., Farid, M., Farooq, M. A., Rizwan, M., Ahmad, R., and Hannan, F. (2016). Growth and yield response of wheat (*Triticum aestivum* L.) to tillage and row spacing in maize-wheat cropping system in semi-arid region. *Eurasian Journal of Soil Science*. 5(1), 53-61.

ALI,S.H.S.,Nariman, S.A., Maki, M.A., and Dastan, A.A.(2018). Performance of Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.)Varieties under Rainfed Condition of Sulaimani.Journal of Zankoy Sulaimani (JZS) 3-20 (4).

Al-Khazragy, B. H., (2006). Genetic Gain by Selection Dependence on Some Criteria of Selection under Different Levels of Nitrogen Fertilizer to Maize. Msc. Thesis, Dept. of Crop Sci., Coll., of Agric., Univ. of Baghdad.

Allard, R. W. (1999). Principles of plant breeding (2nd ed.). John Wiley & Sons.

Alqudah, A. M., et al. (2020). Genetic architecture underpinning yield component traits in wheat. Frontiers in .Genetics, 11, 1–12

Al-Refai, S. I. M. (2015). Evaluation of promising genotypes of bread wheat in two locations. *European Academic Research*. 2, 12762–12775.

Chauhan, S. S., Singh, A., Yadav, S., Kumar, A., & Kumar, S. (2020). Effect of varieties and different dates of sowing on growth, yield and economics of wheat (*Triticum aestivum* L.). International *Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 9(2), 229–241.

Donald, C. M. (1962). In search of yield. Aust. Inst. Agric. Sci. 28:171-178

Falconer, D. S., and Mackay, T. F. C. (1996). Introduction to quantitative genetics (4^{th} ed.). Essex, UK: Longman.

Falconer, D.S. (1981). introduction to quantitative genetics and Ed.Longman group Limited, London. Genetic .Newsletter.38:10-13

Fang,L.,Struik,O.C.,Girousse,C.,Yin,X.,andmartre,P. (2024).sovrce-sink reletich ships during grain filling in wheat in response to various temperature ,water_deficit and nitrogen –dificit regimes . Journa lof Experimentad Boteny \plant Physiology.75(20)ipp6563_6578.

Faroooq, M., I. Khan, S. Ahamed., N. Tlyas., A.Saboor., M. Bakhtiar. S.Khan., I.Khan., N. Ilyas.(2018). Agronomical efficiency of two Whea (Triticum aestivum L.) Varieties against different level of Nitroge fertilizer in Subtropical region of Pakistan. International Journal c Environmental & Agriculture Research. ISSN:[2454-1850] .[[Vol-4, Issue 4, April-2018

Ghafari. S. R., Anchal. D., Habibullah. H., Mohammad Q. M. and Abdul hadi. O.(2017). Effect of row spacing on different wheat (Triticum aestivum L.) varieties in semi-arid region of Kandahar. International Journal of Applied Research; .3(7): 93-97

Ghafari. S. R., Anchal. D., Habibullah. H., Mohammad Q. M. and Abdul hadi. O.(2017). Effect of row spacing on different wheat (Triticum aestivum L.) varieties in semi-arid region of Kandahar. International Journal of Applied Research; .3(7): 93-97

Hussain, M. A., Dohuki, M. S. S., and Ameen, H. A .(2017). Response of some Bread Wheat (Triticum aestivum L.) Cultivars to Nitrogen Levels. Kufa Journal for Agricultural .Science, 9(4):365-390

Jamali, K. D., Arain, M. A., and Mhamd, M. (2000). Comparative performance of semi-dwarf wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes. *Wheat Information Service*, (90), 45-46.

Kiss, T., Balla, K., Bányai, J., Veisz, O., & Karsai, I. (2014). Effect of different sowing times on the plant developmental parameters of wheat (Triticum aestivum L.). .Cereal Research Communications, 42(2), 239–251

Madhu, U., Begum, M., Salam, A., and Sarkar, S. K. (2018). Influence of sowing date on the growth and yield performance of wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties. *Archives of Agriculture and Environmental Science.* 3(1), 89–94.

Mahdi, S. A. A., Sabbar, H., Farhood, A. N., Al-Ibrahimi, N. M. F., & Murad Mahdi, A. H. (2025). Impact of planting dates and cultivars on the expression of HMW-GS, LMW-GS genes and gluten quality in wheat. Journal of Experimental Agriculture International, 47(1), 597–604.

Mehraban, A., Ahmad, T., Abdolghayoum, G., Ebrahim, A., Abdolali, G., and Mozffar, R. (2019). The effects of drought stress on yield, yield components, and yield stability at different growth stages in bread wheat cultivar (*Triticum aestivum* L.). *Polish Journal of Environmental Studies.* 28(2), 739–746.

Na-Allah, M. S., Muhammad, A., Mohammed, I. U., Bubuche, T. S., Yusif, H., and Tanimu, M. U. (2018). Yield of wheat (*Triticum aestivum* L.) as influenced by planting date and planting methods in the Sudan Savanna ecological zone of Nigeria. *International Journal of Life-Sciences Scientific Research.* 4(5), 1993–2002.

Nehe,A.,Akin,B.,Sanal ,T., Evlic,AK,Unsal,R.,Dincer.N.,Demir,L., Geven ,L., Sevim ,I.,Drhan, S., Yaktubey,S., Ezici,A., Guzman,G., and Morgounov.,A. (2019). Genotype & Enviroment

interacticn and genetic gain for grain yield and grain quality traite in Turkish spring wheat released between (9641-2010)plos one 14(7)11-18.

Shirinzadeh, A., Hossein, H. S. A., Ghorban, N., Eslam, M. H., and Hamid, M. (2017). Effect of planting date on growth periods, yield, and yield components of some bread wheat cultivars in Parsabad Moghan. *International Journal of Farm & Allied Sciences.* 6(4), 109–119.

Smith, J., and Smith, L. (2020). Genetic factors affecting wheat yield and quality. Journal of Cereal Science, 95, .102987

Suleiman, A. A., Nganya, J. F., and Ashraf, M. A. (2014). Effect of cultivar and sowing date on growth and yield of wheat (*Triticum aestivum* L.) in Khartoum, Sudan. *Journal of Forest Products & Industries.* 3(4), 198–203.

Thomas, H.(1975). The growth response to weather of simulator vegetative swards of a single genotype of Lolium .perenne J.A.gric, Sci. Camb 8(4):333. 343

Wahid, S. A., and Al-Hilfy, I. H. H. (2018). Growth and yield components of some bread wheat cultivars as affected by different sowing dates. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences.* 49(2), 171–178.

Yadi, R., Ebrahimi, M., & Dastan, S. (2016). Effect of seed rate in different sowing dates on grain yield and yield components of wheat in Iran. *International Journal of Tropical Medicine*. 11(6), 208–213.

7. الملاحق:

ملحق (1): يوضح معلومات التراكيب الوراثية للحنطة المستخدمة في التجربة.

ت	أسم التركيب	الرمز الحقلي	المصدر	الجهة المجهزة
1	اكساد 33	G1	المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة	تم تجهيز البذور من قبل أ.د فيصل محبس الطاهر كلية الزراعة_ جامعة المثنى
2	اكساد 59	G2		
3	اكساد899	G3		
4	بحوث 22	G4	هيئة البحوث الزراعية	

ملحق (2): معدل درجات الحرارة (العظمى و الصغرى) و الرطوبة النسبية وكمية الامطار الساقطة خلال الموسم الشتوي 2024_2025 في محافظة المثنى.

الأشهر	الايام	درجات الحرارة (م)		الرطوبة النسبية (%)		كمية الامطار (ملم)
		العظمى	الصغرى	العظمى	الصغرى	
تشرين الثاني	10-1	35.50	20.40	77.60	43.39	0
	20-11	28.30	16.30	40.60	14.00	10.6
	30-21	23.30	13.00	58.50	28.70	0
كانون الأول	10-1	22.80	13.30	48.90	14.20	6.0
	20-11	20.50	9.70	54.60	13.80	قطرات
	31-21	19.90	10.20	82.50	45.00	0.6
كانون الثاني	10-1	21.4	9.9	56.25	23.18	0
	20-11	22.1	9.1	88.23	52.46	قطرات
	31-21	21.3	10.8	86.80	58.84	0.2
شباط	10-1	20.0	8.3	74.20	38.70	2.2
	20-11	22.3	11.8	79.40	56.44	6.00
	28-21	20.4	9.6	84.23	37.46	7.00
آذار	10-1	24.5	11.3	86.32	38.70	0
	20-11	26.5	14.3	69.40	29.90	6.5
	31-21	26.3	15	74.80	32.40	7.2
نيسان	10-1	35.6	20.2	66.15	33.00	6.2
	20-11	34.4	15.8	68.12	32.35	0.6
	30-21	36.1	23.5	73.00	35.20	1.6
الامطار الكلية						55.8

ملحق (3): جدول تحليل التباين ممثلا بمتوسطات المربعات (M.S) لصفات النمو الخضري .

مصادر الاختلاف S.O.V	درجات الحرية	عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير	مدة امتلاء الحبة (يوم)	ارتفاع النبات (سم)	مساحة ورقة العلم (سم^2)	عدد الاشطاء م^2	طول السنبلة
المكررات	2	14.65	22.89	65.04	5.74	67.00	0.75
التراكيب الوراثية	3	118.92*	51.80*	58.70	166.48**	1026.81*	3.93*
الخطأ A	6	10.65	10.03	14.17	6.50	51.31	0.22
مواعيد الزراعة	3	730.47**	3026.13**	743.8**	374.06**	6356.36**	1.22*
التداخل(G*D)	9	55.82*	8.23	31.06	47.08*	166.86*	2.40**
الخطأ B	24	16.84	5.58	18.88	12.92	69.01	0.30

*المعنوية تحت احتمالية 0.05 ** تحت مستوى 0.01

ملحق (4): جدول تحليل التباين ممثلا بمتوسطات المربعات (M.S) لصفات الحاصل ومكوناته

مصادر الاختلاف S.O.V.	درجات الحرية	عدد السنابل م^{2}	عدد الحبوب بالسنبلة	وزن الف حبة غم	الحاصل الحيوي طن هـ$^{-1}$	حاصل الحبوب طن هـ$^{-1}$	دليل الحصاد %
المكررات	2	25.27	7.81	6.89	3.722	0.106	6.17
التراكيب الوراثية	3	1291.1**	384.39**	30.47*	7.622*	1.173*	157.8*
الخطأ A	6	26.49	11.02	3.03	1.461	0.172	15.95
مواعيد الزراعة	3	5644.4**	105.38*	2098.1**	47.28**	8.531**	314.09**
التداخل (G*D)	9	216.42*	225.95**	54.09**	6.013	0.335*	29.38
الخطأ B	24	93.24	27.75	7.66	2.834	0.133	15.51

*تحت مستوى احتمالية 0.05 **تحت مستوى احتمالية 0.01

ملحق (5)قيم الخطأ المعياري لمتوسط المعاملات SEm Treatments لصفات النمو والحاصل تحت مواعيد الزراعة.

الصفات	11/15	11/30	12/15	12/30
عدد الايام من الزراعة حتى 50 % تزهير (يوم)	0.38	1.11	3.80	3.01
مدة امتلاء الحبة(يوم)	0.16	1.14	0.75	0.00
ارتفاع النبات (سم)	2.39	2.11	2.39	1.92
مساحة ورقة العلم ($سم^2$)	2.08	0.91	2.48	1.76
عدد الاشطاء (شطأ $م^2$)	3.87	2.81	4.53	6.51
طول السنبلة (سم)	0.29	0.29	0.30	0.31
عدد السنابل (سنبلة $م^2$)	5.22	3.03	3.95	4.85
عدد الحبوب بالسنبلة(حبة سنبلة$^{-1}$)	1.90	2.12	3.35	2.28
وزن ألف حبة (غم)	1.17	0.89	0.74	1.82
حاصل الحبوب (طن $هـ^{-1}$)	0.15	0.20	0.08	0.24
الحاصل الحيوي (طن $هـ^{-1}$)	0.68	0.63	0.76	1.29
دليل الحصاد (%)	1.92	0.94	1.47	2.63

signifying that environmental influences substantially affected the variation in these traits, hence diminishing the efficacy of direct selection. Simultaneously, the yield traits and their constituents (spike count, grains per spike, thousand-grain weight, grain yield, biological yield, and harvest index) exhibited moderate to high phenotypic and genetic coefficients of variation. Heritability was elevated for the traits of tiller count, spike count, and grain count per spike, however plant height and grain yield exhibited negative values. Negative values imply that the predicted genetic variation was minimal and that the observed changes in these variables are predominantly attributable to environmental factors

Acsad59 was superior by giving the highest average for the trait of biological yield, which reached 11.68 tons ha^{-1}

The findings revealed that the second date (30/11) excelled in the traits of number of tillers per m², number of spikes per m², number of grains per spike, grain yield in ton per hectare, spike length, biological yield in ton per hectare, and harvest index, yielding the highest averages of 252.67 plants per m², 239.75 spikes per m², 51.78 grains per spike, 3.41 ton per hectare, 10.86 cm, 12.98 ton per hectare, and 31.62%, respectively. , whereas the fourth date exhibited superiority in the trait of 50% flowering, averaging 106 days . AS he excelled date (15/11) produced the highest average yield for the traits (seed filling period, thousand seed weight, plant height cm, and flag leaf area cm²), which .were (56.67 days, 57.08 g, 100.86 cm, 30.30 cm²) respectively

The interaction results indicated that the(11\30X Acsad899) combination excelled in the 50% blooming trait, averaging 114.33 days, for the same trait. Simultaneously, the (11\15X Buhoth22) combination averaging 60.67 days. The (11\30X Acsad1133) combination yielded the highest average spike length of 12.23 cm, for this feature. The (11\15X Acsad1133) combination produced the highest average thousand-grain weight at 60.00 g

The vegetative development characteristics (50% Flowering, grain filling duration, plant height, no. of tillers, and flag leaf area) exhibited low to moderate phenotypic and genetic coefficients of variation. The ،disparity between the two coefficients was evident

Abstract

A field experiment was conducted in Al-Muthanna Governorate during the winter agricultural season of 2024-2025 at the Second Agricultural research Station, associated with the College of Agriculture, Al-Muthanna University, Al-Bandar Station.with the aim estimation some genetics parameters under the effect of sawing dates on certain growth and yield characteristics of four bread wheat genotypes (Acsad 1133, Acsad 59, Acsad 899, and Buhuth 22), as well as the impact of sawing dates (15/11, 30/11, 15/12, 30/12). A randomised complete block design (R.C.B.D.) was employed, featuring a split-plot arrangement and three replications. The main plots are presented sawing dates, while the sub plots are presented the genetypes.

Treatments were allocated randomly among the replicates. While the results indicated the superiority of the Buhoth22 Genotype in the traits (50% flowering, grain filling period, harvest index, plant height, flag leaf area, numbar. of tillers/m^2, numbar. of spikes/m^2, numbar. of grains per spike and Total grain yield) which gave the highest averages reach to (102.92 days, 40.00 days, 30.20%, 94.47 cm, 30.50 cm^2, 242.33 plants/m^2, 229.24 spikes/m^2, 55.48 grains/spike, 3.04 tons ha^{-1}) for the traits respectively, while the Acsad1133 Genotype gave the highest averages in the two traits (spike length and thousand grain weight) which reached (11.23 cm, 43.17 g) for the two traits respectively, while the Genotype

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education

and Scientific Research

Al-Muthanna University

College of Agriculture

Estimation of some genetic parameters under the effect of planting dates on growth and yield traits of four wheat genotypes *Triticum aestivum* L.

A thesis submitted to the College of Agriculture Council, Al-Muthanna University, as partial fulfillment of the requirements for the Master's degree in Agricultural Sciences, Field Crops - Plant Production.

:By

Fatima Jaber Karim Al-Ziyadiy

Supervised by

Asst. Prof. Dr. Muhammad Hussein Nour Al-Jannah

Asst. Prof. Dr. Ragheb Hadi Ajami Al-Baraki

AD 2025 H1447