جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة المثنى / كلية الزراعة

تأثير مواعيد الزراعة وعدد الحشات في نمو وحاصل ونوعية العلف والحبوب للصنفين من القمح الشيلمي.

أطروحة قدمها الطالب

علي خفيف لفتة البدري

إلى مجلس كلية الزراعة – جامعة المثنى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه فلسفة

في العلوم الزراعية (المحاصيل الحقلية/الإنتاج النباتي)

بأشراف

أ.د. فيصل محبس مدلول الطاهر

1447 هجري ميلادي2025

بِسمِ اللهِ الرَّحمنِ الرَّحِيم

﴿مَثَلُ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنْبَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلَ فِي كُلِّ سُنْبُلَةٍ مِائَةُ حَبَّةٍ وَاللَّهُ يُضَاعِفُ لِمَنْ يَشَاءُ وَاللَّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ﴾

صدق الله العظيم سورة البقرة: الآية (261)

الاهداء .....

الى المبعوث رحمة للعالمين الرسول الأعظم محمد صلى الله عليه واله وسلم ومن سار على نهجة الى يوم الدين .....عرفاناً وتبجيلاً.

الى من بذل عمرة في تربيتي وتغذيتي وغرس فيي الإخلاص في العمل والدي العزيز.

الى من سهرت الليالي وغمرتني بحنانها و ربتني على حب الخير امي العزيزة

الى مكامن النبل والوفاء اخوتي الذين ساندوني ....عرفاناً ووفاء.

الى سندي في هذه الدنيا زوجتي.

الى كحل العيون ... ابنتي دعاء.

الى من ساندني ومد يد العون لي ولو بكلمة طيبة أصدقائي الاعزاء.....

تقديراً.

اهدي ثمرة جهدي عرفاناً برد الجديل لكم.

علي خفيف

شكر وتقدير

شكراً لله تعالى ولرسوله العظيم وال بيته الكرام صل الله عليهم وسلم الذي امدني بالقوة واحاطني بالتوفيق والتسديد لإكمال مسيرتي العلمية.

شكري وامتناني الى الأستاذ الفاضل الدكتور فيصل محبس مدلول على اقترحه موضوع الاطروحة والذي لم يدخر جهداً في دعمي ميدانياً وحرصة وتفانيه في توجيهاته العلمية اذ وظف القيم الإنسانية النبيلة والخبرة العلمية التي يتمتع فيها في سبيل تذليل الصعاب وإخراج الاطروحة بأبهى صورة اسأل الله ان يطيل في عمره في صحه ورفاه .

شكري وتقديري الى عمادة كلية الزراعة / جامعة المثنى المتمثلة بالدكتور حيدر عبد الحسين محسن عميد كلية الزراعة ، ورئيس قسم المحاصيل الحقلية الدكتور علي حليل نعيمة والى التدريسين كافة والى موظفي العمادة على كل التسهيلات التي قُدمت من قبلهم طيلة فترة الدراسة ، والشكر موصول الى السيد زين العابدين محمد عبيد صاحب الأرض الذي أقيمت علية التجربة لما قدمة من تسهيلات خدمة لصالح العام، كما اخص بالشكر الى الأخ والزميل دكتور حازم حسين فرهود والزميل الأستاذ مازن عواد كاظم على ما قدموه في سبيل انجاح العمل وأسال الله العلي القدير ان يوفقنا لما فيه الخير والصلاح .

علي خفيف

اقرار المشرف

أشــهد أن إعداد هذه الاطروحة الموســومة (تأثير مواعيد الزراعة وعدد الحشــات في نمو وحاصــل ونوعية العلف والحبوب لصــنفين من القمح الشــيلمي جرى تحت اشــرافي في كلية الزراعة/ جامعة المثنى وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه في المحاصيل الحقلية/ الإنتاج النباتي.

التوقيع:

المشرف: فيصل محبس مدلول

المرتبة العلمية: أستاذ

التاريخ: / /2025

إقرار رئيس القسم العلمي

بناءً على التوصيات التي تقدم بها المشرف أرشح هذه الاطروحة للمناقشة

التوقيع:

الاسم: علي حليل نعيمة

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

التاريخ: / / 2025

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار لجنة المناقشة

نشهد أننا رئيس وأعضاء لجنة المناقشة اطلعنا على هذه الاطروحة الموسومة (تأثير مواعيد الزراعة وعدد الحشات في نمو وحاصل ونوعية العلف والحبوب لصنفين من القمح الشيلمي) وقد ناقشنا الطالب (علي خفيف لفتة البدري) بتاريخ 2025/9/3 في محتوياتها وفيما له علاقة بها ، وأنها جديرة بالقبول لنيل درجة الدكتوراه فلسفة في العلوم الزراعية /المحاصيل الحقلية /الانتاج النباتي.

رئيس اللجنة

أ. د. كريم حنون محسن

كلية الزراعة/ جامعة البصرة

عضواً

أ.م.د مروان سامي سعيد

كلية الزراعة/جامعة ديالى

عضواً

أ.م.د حيدر رزاق لعيبي

كلية الزراعة/ جامعة المثنى

عضواً

أ.م.د محمود ثامر عبد

كلية الزراعة/ جامعة المثنى

عضواً

أ.م.د محمد حسين نور

كلية الزراعة/ جامعة المثنى

عضواً ومشرفاً

أ.د. فيصل محبس مدلول

كلية الزراعة / جامعة المثنى

أ .م .د حيدر عبد الحسين محسن

العميد

/ / 2025

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في محافظة ذي قار/ قضاء البطحاء الذي يبعد 45كم غرب مركز المحافظة في حقول احد المزارعين خلال الموسمين الشتويين(2023–2024) و(2024– 2025) م ، بهدف دراسة تأثير صنفين من القمح الشيلمي هما فرح وأمل7 ، واربعة مواعيد زراعة 11/1 و 11/20 و 12/10 و 12/30 وثلاث معاملات حش هي المقارنة (بدون حش) ، والحش لمرة واحدة ، والحش لمرتين والتداخل بينهما في نمو وانتاجية ونوعية العلف والحبوب للقمح الشيلمي ، وطبقت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وفق ترتيب الالواح المنشقة لصفات العلف ، بينما استخدم ترتيب الالواح (المنشقة – المنشقة) لصفات الحبوب وبثلاثة مكررات ، اذ وضعت مواعيد الزراعة في الالواح الرئيسية فيما احتلت معاملات الحش الالواح الثانوية في حين وضعت الاصناف في الالواح تحت الثانوية، وتم التوصل الى النتائج الاتية:

اظهر الصنف فرح تفوقاً معنوياً و حقق اعلى المتوسطات في حاصل العلف الاخضر 10.938 و 11.179 ، ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين في الموسم الاول ،12.165 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشة الثانية في الموسم الثاني وحاصل العلف الجاف 2.361 و2.428 ، 2.292 و2.587 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، وبروتين العلف 10.25 و9.86، 10.62 و9.93% للحشتين الاولى والثانية للموسمين بالتتابع .

تفوق الصنف فرح معنوياً في صفات الحاصل ومكوناته ، اذ اظهر اعلى المتوسطات لعدد السنابل الخصبة 396.56 سنبلة م$^{-2}$ للموسم الثاني ، وعدد الحبوب بالسنبلة 47.09 و42.93 حبة سنبلة$^{-1}$، وحاصل الحبوب 4.476 و3.874 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، والحاصل الحيوي 12.346 و11.448ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، ودليل الحصاد36.11 و32.45% ، وبروتين الحبوب 12.15 و13.18% لكلا الموسمين بالتتابع .

اظهرت النتائج اختلاف مواعيد الزراعة في معظم صفات حاصل العلف الاخضر والجاف وبروتين العلف والحاصل ومكوناته وبروتين الحبوب ، فقد اعطى الموعد الثالث 12/10في الموسم الاول اعلى

المتوسطات في حاصل العلف الاخضر 11.950 و12.367 ميكا غرام هـ$^{-1}$، وحاصل العلف الجاف 3.050 و3.017 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، لكلا الحشتين بالتتابع ، أما في الموسم الثاني فقد تفوق الموعد الاول 11/1 اذ اعطى اعلى المتوسطات في حاصل العلف الاخضر 12.573و12.903 ميكا غرام هـ$^{-1}$، وحاصل العلف الجاف 2.403 و 2.977 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، وبروتين العلف10.69 و10.26 % للموسم الأول ، 11.58و 10.88 % للموسم الثاني ، وحاصل الحبوب 4.647 و4.616 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، والحاصل الحيوي 12.273 و12.757ميكا غرام هـ$^{-1}$، ودليل الحصاد 37.81 و34.82% لكلا الموسمين بالتتابع ، أما بروتين الحبوب فقد تفوق الموعد الرابع 12/30 اذ سجل اعلى متوسطين بلغا12.84 و 14.21% لكلا الموسمين بالتتابع.

اظهرت معاملة المقارنة (بدون حش) تفوقاً معنوياً ، اذ سجلت اعلى متوسطات ، لعدد الحبوب بالسنبلة50.55 و45.91 حبة سنبلة$^{-1}$ ، ووزن الف حبة 45.25 و44.70 غم ، وحاصل الحبوب 4.870 و4.287 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، والحاصل الحيوي 13.111 و12.416ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، ودليل الحصاد37.11و33.88% ،وبروتين الحبوب13.16 و13.93 لكلا الموسمين بالتتابع.

اتضح من نتائج التداخل هناك بعض التوليفات لها تأثيراً معنوياً ، فقد تفوقت التوليفة (الصنف فرح X الموعد11/1) في صفة حاصل العلف الأخضر في الحشة الثانية في الموسم الثاني فقط بمتوسط بلغ 13.694 صفة بروتين العلف11.03% في الحشة الاولى للموسم الاول فقط بينما اعطت اعلى متوسطين للحشتين في الموسم الثاني بلغا 12.14 و11.32% وحاصل العلف الجاف في الحشة الاولى للموسم الثاني فقط اذ سجلت اعلى متوسط للصفة 2.637 بلغ ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، كما تفوقت كذلك التوليفة (الصنف فرح X الموعد 11/1) في صفة الحاصل الحيوي 13.023 و12.870ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين بالتتابع ،كما بينت تفوق التوليفة (الموعد X12/30 معاملة المقارنة بدون حش) معنوياً في بروتين الحبوب اذ اعطت اعلى متوسط بلغ 14.94% في الموسم الثاني فقط وحاصل الحبوب في الموسم الثاني فقط اذ اعطت اعلى متوسط للصفة بلغ 5.535 ميكا غرام هـ$^{-1}$.

لوحظ من النتائج وجود بعض التداخلات الثلاثية معنوية اذ تفوقت التوليفة (الصنف أمل7 x والموعد11/20 x والحش لمرة واحدة) في صفة عدد السنابل في وحدة لمساحة اذ سجلت اعلى متوسط

بلغ 462.5 سنبلة م$^{-2}$ في حين أعطت التوليفة (الصنف أمل7x 11/1 x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 265.7 سنبلة م$^{-2}$ ، في حين أعطت التوليفة (الصنف أمل7 x الموعد 11/20 x معاملة بدون حش) في صفة وزن الف حبة في الموسم الأول اعلى متوسط بلغ 49.17 غم مقارنة بالتوليفة (الصنف فرح xالموعد 12/30 x معاملة الحش لمرتين) التي سجلت اقل متوسط للصفة بلغ 32.33غم.

قائمة المحتويات		
التسلسل	العنوان	الصفحة
1	المقدمة	1
2	مراجعة المصادر	3
1-2	تأثير الاصناف في صفات النمو	3
2-2	تأثير الأصناف في حاصل العلف	5
3-2	تأثير الاصناف في صفات الحاصل ومكوناته	6
4-2	تأثير الاصناف في بروتين الحبوب	8
5-2	تأثير مواعيد الزراعة في صفات النمو	10
6-2	تأثير مواعيد الزراعة في حاصل العلف	11
7-2	تأثير مواعيد الزراعة في صفات الحاصل ومكوناته	11
8-2	تأثير مواعيد الزراعة في بروتين الحبوب	13
9-2	تأثير عدد الحشات في صفات النمو	13
10-2	تأثير عدد الحشات في حاصل العلف	15
11-2	تأثير معاملات الحش في صفات الحاصل ومكوناته	16
12-2	تأثير معاملات الحش في بروتين الحبوب	18
3	مواد وطرائق العمل	19
1-3	موقع التجربة وتحليل التربة	19
2-3	عوامل التجربة	20
3-3	العمليات الزراعية	20
4-3	الصفات المدروسة	21
1-4-3	صفات النمو	21
1-1-4-3	دليل الكلوروفيل في الأوراق (Spad)	21
2-1-4-3	عدد الاشطاء شطأ م$^{-2}$	21
3-1-4-3	ارتفاع النبات (سم)	21
4-1-4-3	مساحة ورقة العلم (سم^{2})	21
5-1-4-3	طول السنبلة (سم)	21
6-1-4-3	حاصل العلف الأخضر (ميكا غرام هـ$^{-1}$)	21
7-1-4-3	حاصل العلف الجاف (ميكا غرام هـ$^{-1}$)	22
8-1-4-3	حاصل العلف الأخضر الكلي (ميكا غرام هـ$^{-1}$)	23
9-1-4-3	حاصل العلف االجاف الكلي (ميكا غرام هـ$^{-1}$)	23
10-1-4-3	بروتين العلف (%)	23
2-4-3	صفات الحاصل ومكوناته	23
1-2-4-3	عدد السنابل الخصبة (سنبلة م$^{-2}$)	23
2-2-4-3	عدد الحبوب بالسنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$)	23

3-2-4-3	وزن الف حبة (غم)	23
4-2-4-3	حاصل الحبوب (ميكا غرام هـ$^{-1}$)	24
5-2-4-3	الحاصل الحيوي (ميكا غرام هـ$^{-1}$)	24
6-2-4-3	دليل الحصاد (%)	24
7-2-4-3	بروتين الحبوب (%)	24
5-3	التحليل الاحصائي	24
4	النتائج والمناقشة	25
1-4	صفات النمو	25
1-1-4	دليل الكلوروفيل في الاوراق (Spad)	25
2-1-4	عدد الأشطاء (شطا م$^{-2}$)	28
4-1-4	ارتفاع النبات (سم)	32
5-1-4	مساحة ورقة العلم (سم^2)	36
6-1-4	طول السنبلة (سم)	40
2-4	صفات حاصل العلف	45
1-2-4	حاصل العلف الاخضر (ميكا غرام هـ$^{-1}$)	49
9-1-4	حاصل العلف الجاف (ميكا غرام هـ$^{-1}$)	52
10-1-4	حاصل العلف الاخضر الكلي (ميكا غرام هـ$^{-1}$)	54
11-1-4	حاصل العلف الجاف الكلي (ميكا غرام هـ$^{-1}$)	56
3-4	صفات الحاصل ومكوناته	60
1-3-4	عدد السنابل الخصبة (سنبلة م$^{-2}$)	60
2-3-4	عدد الحبوب بالسنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$)	65
3-3-4	وزن الف حبة (غم)	70
4-3-4	حاصل الحبوب (ميكا غرام هـ$^{-1}$)	74
5-3-4	الحاصل الحيوي (ميكا غرام هـ$^{-1}$)	78
6-3-4	دليل الحصاد (%)	82
7-3-4	بروتين الحبوب (%)	85
5	الاستنتاجات والتوصيات	89
1-5	الاستنتاجات	89
2-5	التوصيات	90
6	المصادر	91
1-6	المصادر العربية	91
2-6	المصادر الأجنبية	95
7	الملاحق	100

قائمة الجداول		
التسلسل	العنوان	الصفحة
1	بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل قبل الزراعة للموسمين(2023-2024)و(2024-2024)	19
2	مواعيد اخذ الحشات للموسمين(2023-2024)و(2024-2024)	21
3	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في دليل الكلوروفيل (سباد) للحشتين في الموسم الاول(2023-2024).	26
4	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في دليل الكلوروفيل (سباد) للحشتين في الموسم الثاني(2024-2025).	27
5	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة عدد الاشطاء م2 للحشتين في الموسم الاول(2023-2024)م.	30
6	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة عدد الاشطاء م2 للحشتين في الموسم الثاني (2024-2025) م.	31
7	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة ارتفاع النبات (سم) في الموسم الاول (2023- 2024) م.	34
8	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة ارتفاع النبات (سم) في الموسم الثاني (2024- 2025) م.	35
9	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة مساحة ورقة العلم (سم^2) في الموسم الاول (2023- 2024) م.	38
10	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة مساحة ورقة العلم (سم^2) في الموسم الثاني (2024- 2025) م.	39
11	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة طول السنبلة (سم) في الموسم الاول (2023- 2024) م.	43
12	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة طول السنبلة (سم) في الموسم االثاني (2024- 2025) م.	44
13	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة العلف الاخضر ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين في الموسم الأول (2023-2024) م.	47
14	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة العلف الاخضر ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين في الموسم الثاني (2023-2024) م.	48
15	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة العلف الجاف ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين في الموسم الأول (2023-2024) م.	50
16	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة العلف الجاف ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين في الموسم الثاني (2023-2024) م.	51
17	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة العلف الاخضر الكلي ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين في الموسمين (2023-2024) و(2024 -2025)م.	53
18	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة العلف الجاف الكلي ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين في الموسمين (2023-2024) و(2024-2025)م.	55
19	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في بروتين العلف % للحشتين في الموسم الاول (2023- 2024)م.	58

20	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في بروتين العلف % للحشتين في الموسم الثاني (2024- 2025)م.	59
21	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة عدد السنابل الخصبة سنبلة م$^{-2}$ في الموسم الاول(2023- 2024)م.	63
22	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة عدد السنابل الخصبة سنبلة م $^{-2}$في الموسم الثاني(2024- 2025)م.	64
23	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة عدد حبوب السنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$) الموسم الاول(2023- 2024)م.	68
24	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة عدد حبوب السنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$) في الموسم الثاني(2024- 2025)م.	69
25	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة وزن الف حبة(غم) في الموسم الاول (2023 - 2024)م.	72
26	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة وزن الف حبة(غم) في الموسم الاول (2024 - 2025)م.	73
27	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب ميكا غرام هـ$^{-1}$ في الموسم الاول(2023- 2024)م.	76
28	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب ميكا غرام هـ$^{-1}$ في الموسم الثاني(2024- 2025)م.	77
29	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة الحاصل الحيوي ميكا غرام هـ$^{-1}$ في الموسم الاول(2023- 2024)م.	80
30	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة الحاصل الحيوي ميكا غرام هـ$^{-1}$ في الموسم الثاني(2024- 2025)م.	81
31	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة دليل الحصاد% في الموسم الثاني (2024- 2025)م.	83
32	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة دليل الحصاد% في الموسم الاول (2023- 2024)م.	84
33	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة لبروتين في الحبوب % في الموسم الاول (2023- 2024)م.	87
34	تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والحش والتداخل بينهما في صفة البروتين في الحبوب % في الموسم الثاني (2024- 2025)م.	88

قائمة الملاحق		
التسلسل	العنوان	الصفحة
1	معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية والاشعاع الشمسي وكميبة الامطار الساقطة خلال اشهر التجربة من الزراعة حتى الحصاد للموسمين (2023- 2024) و (2024- 2025)م .	101
2	تحليل التباين لصفات العلف الاخضر والجاف لكلا الحشتين متمثلاً بمجموع متوسطات التباين (m.s) للموسمين (2023- 2024) و(2024- 2025)م.	102
3	تحليل التباين لصفات حاصل العلف الاخضر والجاف والكلي متمثلاً بمجموع متوسطات التباين (m.s) لكلا الحشتين للموسمين (2023- 2024) و(2024- 2025)م.	103
4	تحليل التباين لصفات النمو متمثلاً بمجموع متوسطات التباين (m.s) لكلا الموسمين (2023- 2024) و(2024- 2025) م.	104
5	تحليل التباين لصفات الحاصل ومكوناته متمثلاً بمجموع متوسطات التباين (m.s) لكلا الموسمين (2023- 2024) و(2024- 2025) م.	105

المقدمة

القمح الشيلمي *X. Triticosecale wittmack* هو محصول حبوبي ينتمي الى العائلة النجيلية *Poaceae* ويمثل المحاولة المثمرة لجهود علماء النبات وذلك عن طريق مضاعفة كروموسوم الهجين ، إذ يجمع بين الخصائص الإيجابية للأبوين ، فقد ورث من الحنطة *Triticum aestivum* القدرة العالية على الحاصل والمقاومة للأمراض و ورث من الشيلم *Secale cereal* المتانة و القدرة على البقاء على قيد الحياة من خلال تحمله للظروف غير الملائمة كالترب الفقيرة وقليلة الصرف ، والقمح الشيلمي يشبه الحنطة مظهرياً ولكنه يتفوق عليها في حجم النبات و السنبلة و الحاصل والبروتين ويحتوي على نسبة عالية من البروتين قد تصل الى 4 % فضلاً عن محتواه العالي من حامض اللايسين (Glamoclija وأخرون ، 2018) .

اصبح القمح الشيلمي محصولاً عالمياً يزرع في اكثر من35 دولة بلغت المساحة المزروعة في العالم حوالي 3.830.794 هكتارًا، وبلغ إنتاجه العالمي 3.8 ميكا غرام هـ$^{-1}$ (FAO، 2022) ، الا ان في العراق لازالت عملية زراعته لم تحظَ بالاهتمام المطلوب واقتصرت على مجالات فردية من قبل المزارعين وتجارب محدودة على مستوى البحث العلمي مع ما فيه من ميزات جعلته يحظى بالاهتمام عالمياً.

تكمن أهمية دراسة مواعيد الزراعة نظراً للتغيرات المناخية من وقت لآخر، واستجابة كل نوع لهذه العوامل مما يوفر الظروف البيئية الملائمة لإنبات البذور، وظهور البادرات، وتأسيس الحقل، ونمو النبات، وتطوره، وجميع العمليات الحيوية المرتبطة بتكوين انسجة النبات ، مما ينعكس على صفات المحصول النوعية والكمية (Mansour ، 2018). لأنها احد اهم اساليب ادارة المحصول لاسيما مع التغيرات المناخية في السنوات الاخيرة والتي تتسم بالاختلافات الكبيرة من موسم لأخر وحتى ضمن الموسم الواحد وهي عوامل متداخلة مع بعضها البعض وتؤثر في نمو وتشكل وتطور اعضاء النبات وفي الحاصل ونوعيته ومن بينها درجة الحرارة والضوء وهما عاملان يتغيران حسب الموقع والموسم ويؤثران في اغلب العمليات الحيوية للنبات، الامر الذي يحتم البحث المستمر في هذا المجال وصولاً لأنسب المواعيد الزراعية .

ان البحث في مجال الاصناف و اختبارها في بيئة المنطقة في ظل الظروف المناخية المتغيرة بالاعتماد على الصفات المتعلقة بالنمو والحاصل كماً ونوعاً، وصولاً لتحديد أفضلها من حيث النمو والانتاج من الامور التي يجب البحث فيها وحسم موضوع ملائمتها للبيئة المحلية وتحديد الافضل منها لمواجهة النقص الحاصل في مجال الاعلاف (علف اخضر+ حبوب) لتأثيرها الكبير في تطور وتنمية قطاع الثروة الحيوانية

في البلد اذ يتسم العراق بقلة مصادر العلف وشحتها وقلة تنوعها ، كما ان اي اضافة لمصدر علفي اخر هو تعزيز لهذا القطاع الحيوي سيما محصول القمح الشيلمي الذي يمتاز بقلة متطلباته ومقدرته العالية على التكيف مع الظروف البيئية فضلاً عن انتاجه العالي (علف + حبوب) اذ يمتاز بتحمله للحش وغزارة نموه ومقدرته على استعادة النمو وانتاج الحبوب وهو بذلك يحقق احد اهداف تنمية قطاع الاعلاف اعتماداً على مقدرة هذا المحصول لانتاج الاعلاف مع تكرار عملية الحش فضلاً عن حبوبة التي تسهم مع غيرها من المحاصيل في تقليص فجوة شحة الاعلاف.

بناءً على ما ذكر فأن تنفيذ هذه التجربة جاء بهدف تعزيز وتنويع مصادر العلف من خلال زراعة محصول القمح الشيلمي وتحديد افضل صنف يتلاءم مع بيئة المنطقة وانسب المواعيد لزراعتها لتحقيق افضل حاصل علف وحبوب تحت تأثير عدد الحشات.

2- مراجعة المصادر

2-1 تأثير الاصناف في صفات النمو

إن الطبيعة الوراثية المختلفة للأصناف تجعلها تظهر اختلافات في صفات النمو ويكون لتداخل العوامل الوراثية مع الظروف البيئية تأثيرٌ كبيرٌ في الصفات المظهرية و الإنتاجية اضافة الى عوامل التجربة التي تشترك معها وتؤثر بها وعلى هذا الاساس فهي تشترك جميعها في تحديد مقدار التغير لصفات النمو، إن التباين بين الأصناف يعد من العوامل المهمة التي تحدد انتاجية محاصيل الحبوب ومنها القمح الشيلمي ، لذا من الضروري اختيار الاصناف ذات الانتاجية العالية و المتأقلمة مع الظروف البيئية من اجل زيادة المساحة المزروعة ورفع الانتاجية اضافة الى الاهتمام بعمليات الخدمة الطاهر واخرون (2023).

أشارَ Gill and Omokanye (2016) عند دراستهم لخمسة أصناف من القمح الشيلمي هي AC Ultima و Bunker و Pronghorn و Taza و Tyndal وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في صفة ارتفاع النبات إذ تفوق الصنف Bunker بمتوسط بلغ 123 سم في حين سجل الصنف Tyndal اقل متوسط بلغ 106 سم ،

وجد **Seddiq** واخرون (2019) اختلافاً معنوياً بين الاصناف في صفة ارتفاع النبات اذ سجل الصنف فرح اعلى متوسط له بلغ134.41 سم بينما سجل أمل7 اقل متوسط للصفة بلغ118.81سم كما سجل الصنف أمل7 اعلى متوسط لصفة مساحة ورقة العلم بلغ29.12سم^2 ولم يختلف معنوياً عن الصنف فرح الذي اعطى متوسط بلغ 27.65 سم^2 بينما اعطى الصنف مهند اقل متوسط للصفة بلغ 26.47 سم^2 ، ولاحظ Bezabih وأخرون (2019) عند دراستهم لتقييم اداء سبعة أصناف من القمح الشيلمي وجود اختلافات معنوية في صفات النمو إذ تفوق الصنف Minet في ارتفاع النبات بمتوسط بلغ 92.06 ، في حين سجل الصنف Abdisa اقل متوسط للصفة بلغ 84.4 سم .

، و لاحظ Sharma واخرون (2020) عند تقييم سبعة أصناف من القمح الشيلمي وجود فروق معنوية بين الأصناف في صفة عدد الاشطاء وارتفاع النبات ، إذ سجل الصنف TL3001 أعلى متوسط لعدد الاشطاء بلغ 6.2 شطأ نبات$^{-1}$ ، في حين سجل الصنف TL2942 اقل متوسط لعدد الاشطاء بلغ 4.7 شطأ نبات$^{-1}$ ، بينما أعطى الصنف TL2969 أعلى ارتفاع للنبات بلغ 88.2 سم ، في حين سجل الصنف TL3005 اقل ارتفاع بلغ 84.1 سم، و أوضح Muhova و Kirchev (2020) عند تجربتهم على

ثلاثة اصناف من القمح الشيلمي هي Colorit و Boomerang وRespect وجود اختلافات معنوية بين الأصناف لصفة ارتفاع النبات ، إذ تفوق الصنف Boomerang بمتوسط بلغ 87.77 سم في حين سجل الصنف Colorit اقل متوسط بلغ 83.83 سم .

أشار الدليمي (2020)عند تجربته على اصناف القمح الشيلمي فرح وامل7 ومهند الى وجود اختلافات معنوية بين الاصناف في صفات النمو ارتفاع النبات و عدد الاشطاء و مساحة ورقة العلم اذ سجل الصنف فرح اعلى متوسطين لارتفاع النبات 132.46 و135.25 سم بينما سجل الصنف أمل7 اقل متوسطين بلغا 119.42 و122.58 سم للموسمين بالتتابع ، اما عدد الاشطاء فقد سجل الصنف فرح في الموسم الاول اعلى متوسط بلغ 510.0 شطأ.م$^{-2}$ مقارنة بالصنفين أمل7و مهند ، اما الموسم الثاني فقد تفوق الصنف مهند اذ سجل اعلى متوسط لعدد الاشطاء بلغ506.0 شطأ.م$^{-2}$ بينما سجل الصنف أمل7 اقل متوسط بلغ477.9 شطأ.م$^{-2}$ ، و أشار Noaema وأخرون (2020) في تجربته التي استخدم فيها ستة أصناف اوربية من محصول القمح الشيلمي Trapero وPanteon وFidelio Rotonda و Dublat و صنف محلي الى تفوق الصنف Dublat في ارتفاع النبات و مساحة ورقة العلم ، إذ أعطى أعلى المتوسطات والتي بلغت 112.99 سم و 35.61 سم^2 بالتتابع ، في حين سجل الصنف المحلي اقل متوسط لارتفاع النبات بلغ 93.62 ، واعطى الصنف Panteon اقل متوسط لمساحة لورقة العلم بلغ 19.07 سم^2 .

أشار Kirchev (2020) الى وجود اختلافات معنوية بين أصناف القمح الشيلمي Lasko و Boomerang و Respect وAttila في صفة ارتفاع النبات ، إذ سجل الصنف Respect أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 120 سم في حين سجل الصنف Lasko اقل ارتفاع بلغ 105 سم ، و ذكر Kara وأخرون (2021) في دراستهم لخمسة أصناف من القمح الشيلمي Alperbey وTatlicak97 و Karma2000 وUmranhanim و Mikham2002 ولموسمين وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في معظم صفات النمو، إذ تفوق الصنف Mikham2002 في صفة ارتفاع النبات بمتوسطين بلغا 105.0 و 103.1 سم للموسمين بالتتابع .

أشار المحمدي (2022) عند تجربته اصناف وتراكيب وراثية من القمح الشيلمي (فرح و أمل7و مهند و LIRON-3 و LIRON-4 و LIRON-6) إلى وجود اختلافات معنوية بين الاصناف والتراكيب الوراثية اذ سجل الصنف فرح أعلى متوسط لصفة ارتفاع النبات بلغ 134.23سم بينما سجل الصنف

أمل7 أقل متوسط بلغ 122.64 سم ، وجد رشيد (2023) اختلافات معنوية بين الاصناف في معظم صفات النمو اذ تفوق الصنف أمل7 و سجل أعلى متوسطين لمساحة ورقة العلم وعدد الأشطاء بلغا 52.92 سم^{2} و 615.5 شطأ م$^{-2}$ بالتتابع ، مقارنة بالصنف مهند الذي سجل اقل متوسطين بلغا 521.2 شطأ م$^{-2}$ ، اما مساحة ورقة العلم فقد اعطى الصنف أمل7 اعلى متوسطين بلغا 30.29و32.57سم^{2} مقارنة بالصنف مهند الذي سجل اقل متوسطين بلغا 26.47و 28.93 سم^{2} للموسمين بالتتابع .

2-2 تأثير الأصناف في حاصل العلف

وجد عسل وفياض (2014) اختلافات معنوية بين الأصناف في حاصل العلف الأخضر لمحصول الشعير اذ تفوق الصنف سمير معنوياً بمتوسط بلغ 20.21 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، أكد Alazmani (2015) وجود اختلافات معنوية بين أصناف الشعير في حاصل العلف الأخضر اذ سجل الصنف Line اعلى متوسط بلغ 25.22 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، تم إطلاق الأصناف Metzger و Luoma و Bobact و Pika من القمح الشيلمي عام 2015 ذات المواصفات المتفوقة في النمو و حاصل العلف ، فضلاً عن التبكير في الزراعة و النمو و السرعة في إعادة النمو بعد الحش من قبل (FCDC) مركز تطوير المحاصيل الحقلية في أمريكا (Capettini ، 2015) ، لاحظ Gill واخرون(2017) وجود اختلافات معنوية بين الأصناف لمحصول الشعير في حاصل العلف الجاف اذ تفوق الصنف Pl 172 محققاً اعلى متوسط لحاصل العلف الجاف بلغ 3.79 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، وأكدا Altindal and Akgun (2017) تباين نسب البروتين في حاصل المادة الجافة بين أصناف الشعير والقمح الشيلمي ، ففي الشعير تفوق الصنف Hamidiya في متوسط بلغ 16.35 % مقارنةً مع الصنف Cumhuriuet الذي وصلت نسبة البروتين فيه إلى 14.4 % ، في حين اختلفت الخطوط المدروسة من القمح الشيلمي في محتواها من البروتين في العلف الأخضر باختلاف تركيبها الوراثي فقد وصلت أعلى نسبة للبروتين إلى 15.21 % في الخط النقي Sdu-27 متفوقاً تفوقاً معنوياً على الخطين الآخرين Sud- 43 و Sud-21 قيد الدراسة، و أشار الجبوري (2018) الى اختلاف اصناف القمح الشيلمي في حاصل العلف الجاف اذ انتجت الاصناف فرح ومهند وامل7 متوسطات بلغت 2.64 و 2.42 و2.08 ميكا غرام . هـ$^{-1}$ بالتتابع في الحشة الأولى و 2.33 و 2.06 و 2.01 ميكا غرام . هـ$^{-1}$ في الحشة الثانية ، وكذلك تفوق الصنف فرح في صفة الوزن الجاف للنبات على الصنفين مهند و أمل7 في الحشتين اذ اعطى أعلى متوسطين بلغا 1.6554 و 1.5743 غم نبات$^{-1}$ ، للحشتين بالتتابع .

2-3 تأثير الاصناف في صفات الحاصل ومكوناته

أشار Kirchev (2020) الى وجود اختلاف بين أصناف القمح الشيلمي Lasko و Boomerang و Respect و Attila في صفة طول السنبلة ، إذ تفوق الصنف Boomerang في صفة طول السنبلة وبلغ 16.0 سم، في حين سجل الصنف Lasko اقل طول سنبلة اذ بلغ 11.5 سم ، وجد عبد الكريم وأخرون (2015) من خلال تجربتهم تقييم تسعة تراكيب وراثية مدخلة الى العراق من القمح الشيلمي فضلاً عن الصنف المحلي (807 و 808 و 810 و812 و813 و828 و830 و849 و 850 و اباء-131) اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية إذ تفوق التركيب الوراثي 807 في وزن الف حبة و الذي بلغ 54.86 و 52.35 غم للموسمين بالتتابع ، في حين تفوق التركيب الوراثي 808 في صفة عدد السنابل وسجل أعلى متوسطين بلغا 109.11 و 111.11 سنبلة م^{2} للموسمين بالتتابع ، اما التركيب الوراثي 830 فقد تفوق في حاصل الحبوب في الموسم الاول والذي بلغ 5.48 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، فيحين تفوق التركيب الوراثي 810 في الموسم الثاني بمتوسط بلغ 5.91 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، واظهرت نتائج Paunescu و اخرون (2018) عند تقييمه ثمانية أصناف من القمح الشيلمي(Plai وTitan وStil وHaiduc و Negoiu وOda وPisc وTF2) تفوق الصنف TF2 معنوياً وسجل أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 4.26 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ووزن الف حبة بمتوسط بلغ 44.8 غم ، ولاحظ Bijanzadeh و أخرون (2019) في دراستهم لصنفين من محصول القمح الشيلمي (Sanabad وJuanillo) تفوق الصنف Sanabad في حاصل الحبوب الذي بلغ 6.03 و 5.98 ميكا غرام هـ$^{-1}$ وللموسمين بالتتابع ووزن الف حبة اذ بلغ 40.4 و 40.1 غم للموسمين بالتتابع والحاصل الحيوي بلغ 14.76 و 14.03 غم م$^{-2}$ ولموسمين بالتتابع .

أشار Lalevic وأخرون (2019) عند دراستهم تأثير خمسة اصناف من القمح الشيلمي (Odyssey و20-Kg وTriumph وRtanj وTango) تفوق الصنف Tango على بقية الأصناف في حاصل الحبوب والذي بلغ 5.92 و 4.76 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع و وزن الف حبة اذ بلغ 48.4 و 49.4 غم للموسمين بالتتابع في حين سجل الصنف 20-Kg اقل متوسطين لحاصل الحبوب اذ بلغ 4.75 و 4.10 ميكا غرام هـ$^{-1}$ و وزن الف حبة والذي بلغ 31.6 و 33.6 غم للموسمين بالتتابع ، و أشار Gurbuz وأخرون (2019) عند دراسة ستة أصناف من القمح الشيلمي (Tatlicak97 و2001-Melez و Mikham-2002 وKarma-2000 و Samur Sortu وPresto-2000) الى تفوق الصنف

Karma-2000 في صفة عدد الحبوب في السنبلة الذي بلغ 47.0 حبة سنبلة$^{-1}$ مقارنة بالصنف Tatlicak97 الذي أعطى اقل متوسط بلغ 39.0 حبة سنبلة$^{-1}$ ، و اوضح Malinas وأخرون (2020) عند دراستهم ستة أصناف من القمح الشيلمي Plai و Titan و Stil و Haiduc و Negoiu و TF2 تفوق الصنف Haiduc في حاصل الحبوب و سجل أعلى متوسط بلغ 6.93 ميكا غرام هـ$^{-1}$ في حين سجل الصنف TF2 اقل متوسط بلغ 6.21 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، و لاحظ Sharma وأخرون (2020) عند تقييم سبعة أصناف من القمح الشيلمي وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في حاصل الحبوب إذ تفوق فيها الصنف TL3002 بإعطائه أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 7.50 غرام نبات$^{-1}$ في حين سجل الصنف TL3005 اقل متوسط بلغ 5.68 غرام نبات$^{-1}$ ، وتوصل Noaema وآخرون (2020) في دراسته لعدة أصناف اوربية من القمح الشيلمي (Trapero و Pantheon و Rotonda و Fidelio و Dublat) مع صنف محلي وجود اختلاف بين الأصناف في معظم مكونات الحاصل إذ اختلفت الأصناف معنوياً في صفة عدد السنابل وتميز الصنف Dublat بتسجيل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 707 سنبلة م^2، في حين أعطى الصنف المحلي أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 291 سنبلة م^2، وتوصل إلى وجود فروق معنوية بين الأصناف في صفة وزن الف حبة اذ أعطى الصنف Trapero أعلى متوسط للصفة بلغ 46.43غم ومن دون فرق معنوي عن الصنفين Pantheon و Rotonda بمتوسطين بلغا 44.76و 45.66 غم بالتتابع في حين اعطى الصنف Fidelio أقل متوسط لوزن الف حبة بلغ 39.44 غم، في حين أعطى الصنف Dublat أعلى متوسط بلغ 83.00 حبة سنبلة$^{-1}$ قياساً بالصنف المحلي الذي سجل أقل متوسط لصفة عدد الحبوب بالسنبلة بلغ 40.22 حبة سنبلة$^{-1}$ كما تفوق في حاصل الحبوب بمتوسط بلغ 15.57 طن هـ$^{-1}$ قياساً بالصنف المحلي الذي أعطى أقل متوسط بلغ 5.01 ميكا غرام هـ$^{-1}$.

أظهرت نتائج الدليمي (2020) وجود تأثير معنوي لثلاثة أصناف من القمح الشيلمي (مهند و فرح و أمل7) إذ تفوق الصنف فرح في صفة عدد السنابل بوحدة المساحة بمتوسط بلغ 488.1 سنبلة م^{2}ومن دون فرق معنوي عن الصنف مهند مقارنة بالصنف أمل الذي سجل أقل متوسط بلغ 430.7 سنبلة م^2، وكانت نتائجه معنوية في صفة عدد الحبوب بالسنبلة اذ تميز الصنف فرح بمتوسط بلغ 49.63 حبة سنبلة$^{-1}$ولم يختلف معنوياً عن الصنف مهند في حين أعطى الصنف أمل أقل متوسط لصفة عدد الحبوب في السنبلة بلغ 46.63 حبة سنبلة$^{-1}$، وكذلك الحال بالنسبة لصفة وزن الف حبة اختلفت الأصناف فيما بينها معنوياً اذ تفوق الصنف فرح بمتوسط بلغ 49.21 غم من دون فرق معنوي عن الصنف مهند الذي بلغ متوسطة

48.83غم، في حين سجل الصنف أمل أقل متوسط لصفة وزن الف حبة بلغ 43.51 غم، في حين لم تختلف الاصناف معنوياً فيما بينهما في حاصل الحبوب.

أشار Biberdzic وأخرون (2021) من خلال دراسته تأثير خمسة أصناف من القمح الشيلمي (Odissey و Kg–20 و Triumph و Rtanj و Tango) الى إن الصنف Tango أعطى أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 5.18 ميكا غرام هـ$^{-1}$ مقارنة مع الصنف Kg–20 الذي أعطى اقل حاصل حبوب بلغ 3.90 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، وأشار Kara وأخرون (2021) في دراستهم لتأثير خمسة أصناف من القمح الشيلمي (Alperbey و Tatlicak97 و Karma20 و Umranhanim و Mikham2002) الى تفوق الصنف Mikham2002 في الموسم الاول في صفة حاصل الحبوب اذ بلغ 4.69 ميكا غرام هـ$^{-1}$ في حين تفوق الصنف Alperbey في الموسم الثاني في حاصل الحبوب و دليل الحصاد بمتوسطين بلغا 5.55 ميكا غرام هـ$^{-1}$ و34.6 % بالتتابع وسجل الصنف Karma2000 أعلى متوسط لعدد الحبوب إذ بلغ 46.6 و 51.2 حبة سنبلة$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع .

وجد Lalevic واخرون (2022) عند مقارنة أربعة أصناف من القمح الشيلمي (Kg–20 و Favorit و Tango و PkBVozd)تميز الصنف PKBVozd في صفة وزن الف حبة و حاصل الحبوب إذ سجل أعلى متوسطين لوزن الف حبة بلغا 49.8 و 48.5 غم ولحاصل الحبوب بلغا 6.01 و 5.58 ميكا غرام هـ$^{-1}$ وللموسمين بالتتابع في حين سجل الصنف Favorit اقل متوسطين لوزن الف حبة بلغا 34.3 و 33.8 غم ولحاصل الحبوب بلغا 4.77و 4.57 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين بالتتابع، و أشار رشيد (2023) عند دراسته اصناف من القمح الشيلمي (فرح و امل7 و مهند) الى وجود اختلافات معنوية بين الاصناف اذ تفوق الصنف امل7 وسجل أعلى متوسط لعدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة وحاصل الحبوب والحاصل الحيوي والتي بلغت متوسطاتها 548.2 سنبلة.م^{2}، 56.74 حبة.سنبلة$^{-1}$، 6.64 ميكا غرام هـ$^{-1}$، 22.75 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع، في حين سجل صنف المهند أعلى متوسط لوزن الف حبة بلغ 40.67 غم.

4-2 تأثير الاصناف في بروتين الحبوب%

يعتبر محتوى البروتين في الحبوب احد أهم مؤشرات الجودة المستعملة عند اختيار الصنف (Nigro وآخرون، 2016)، والذي يختلف من صنف لأخر ، فقد أشارا العامري ومحمد (2016) عند دراستهم لعدة

تراكيب وراثية من القمح الشيلمي (T10و T11و T15 و T49 و T45 وT46) وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في النسبة المئوية للبروتين اذ تفوق التركيب الوراثي T46 وسجل أعلى متوسط بلغ 18.06% في حين سجل التركيب الوراثي T10 أقل متوسط بلغ 15.84% ، و أكد Paunescu (2018) وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في نسبة البروتين, عند دراسته ثمانية أصناف من القمح الشيلمي(Plai وTitan وStil وHaiduc وNegoiu وOda و Pisc وTF2) اذ تفوق الصنف TF2 معنوياً على بقية الأصناف بمتوسط بلغ 10.3% ، وذكر Abdelaal و آخرون (2019) في تجربته لثلاثة اصناف من القمح الشيلمي (Ukro و Timiryazevskya و Karmen) وجود اختلافات معنوية بين الاصناف في النسبة المئوية للبروتين اذ تفوق الصنف Karmen بمتوسط بلغ 14.66% متفوقاً على الاصناف الاخرى، و بين الدليمي (2020) عند دراسته لثلاث أصناف من القمح الشيلمي (فرح و أمل والمهند) وجود فروق معنوية بين الأصناف في النسبة المئوية للبروتين اذ تفوق الصنف فرح بمتوسط بلغ (11.97%) في حين سجل الصنف أمل أقل متوسط بلغ (11.90%)، و أشار العبيدي (2020) في تجربته لعدة تراكيب وراثية من القمح الشيلمي (R L-3 و BM23-1-1 و A و]M و F و PR و[L و C/1715و C80 و C82 و P-CAAL و CAAL و1-L و2-L و4-[L و5-[L و L-6 وTUB/[H و H/TUB-1) الى وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة النسبة المئوية للبروتين اذ سجل التركيب الوراثي CAAL أعلى متوسط بلغ 15.73% مقارنة بالتركيب الوراثي L-5 الذي سجل أقل متوسط بلغ 11.86%.

أوضح Kara وأخرون (2021) عند استخدامهم خمسة أصناف (Alperbeyو Tatlicak97وKarma2000 وUmranhanim وMikham2002) تفوق فيها الصنف Karma2000 على بقية الأصناف الداخلة في التجربة اذ سجل اعلى متوسطين بلغا 9.82% و 10.63 % لكلا الموسمين بالتتابع ، و ذكر Biberdzic و آخرون (2021) في تجربتهم لعدة أصناف من القمح الشيلمي (odysseyوKg-20 و Triumph و Rtang وTango) وجود فروق معنوية بين الاصناف في النسبة المئوية للبروتين ، اذ تفوق الصنف Triumph بمتوسط بلغ 14.81% في حين سجل الصنف Tango أقل متوسط بلغ 13.21% ، و أشار Lalevic و آخرون (2022) في تجربتهم لتقييم أربعة أصناف من القمح الشيلمي وجود فروق معنوية بين الأصناف في صفة محتوى البروتين، إذ سجل الصنف Favorit أعلى متوسط بلغ 13.32% مقارنة بالصنف Tango الذي سجل اقل متوسط بلغ 12.14 %.

2-5 تأثير مواعيد الزراعة في صفات النمو

تختلف مواعيد زراعة المحاصيل تبعاً لمدى توفر درجة الحرارة المثلى للإنبات وقت الزراعة اذ ان لكل محصول مدى من درجات الحرارة يناسب انبات بذوره ، وكذلك تؤثر درجات الحرارة في اطوار نمو النبات المختلفة ومدى توفر درجة الحرارة المثلى لكل طور من هذه الاطوار خلال موسم النمو طور البإدرات و النمو الخضري و الازهار والاثمار و النضج والحصاد اذ تختلف درجة الحرارة المثلى للمحصول الواحد بين طور واخر، ولذلك فان نجاح زراعة محصول معين لا يتوقف فقط على توافر درجة حرارة معينة وقت الزراعة لتناسب الانبات بل يتطلب توفر درجة الحرارة المناسبة لكل من اطوار نموه طوال موسم النمو (حسانين ، 2020).

أشار صالح (2015) وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة في صفات النمو اذ سجل الموعد الاول 11/15 افضلية في ارتفاع النبات بمتوسطين بلغا 119و 121.50سم ، وعدد الاشطاء بمتوسطين بلغا 424 و 421.2 شطأ .نبات$^{-2}$ لكلا الموسمين بالتتابع، وتوصل Noaema واخرون (2020) في دراستهم لتراكيب وراثية مدخلة من القمح الشيلمي تحت تأثير مواعيد الزراعة الى وجود فروق معنوية بين مواعيد الزراعة في اذ سجل الموعد الاول اعلى متوسطين لارتفاع النبات وطول السنبلة بلغا 107.12 سم ، 13.12 سم، وذكر الجياشي (2020) وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة في صفة مساحة ورقة العلم سم^2 اذ اعطى الموعد 11/1 اعلى متوسطين بلغا 21.33 و 25.91 سم^2 بينما سجل الموعد11/15 اقل متوسطين بلغا 20.03 و 24.90 سم^2 لكلا الموسمين بالتتابع ، وأشار AL-Jayashi (2021) الى وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة في الحنطة في صفات النمو اذ سجل الموعد المبكر 11/15 اعلى متوسط لصفة مساحة ورقة العلم بلغ 44.70 سم^2 ،وأشار Mukhlif واخرون (2023) الى وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة في صفات النمو ، فقد تفوق الموعد 12/15 في صفتي ارتفاع النبات ومساحة ورقة العلم اذ سجلا اعلى متوسطين بلغا 82.30 سم و43.31 سم^2 بالتتابع .

وجد Ehtaiwesh and Munira 2023 استجابة القمح الشيلمي للمواعيد الزراعة هي 15 /10 ، و11/15 و12/15، وأظهرت النتائج وجود اختلافات بين مواعيد الزراعة في صفات النمو اذ تفوق الموعد 11/15 في صفات النمو اذ سجل اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ95.5 سم، ومساحة ورقة العلم بمتوسط

بلغ 37.5 سم2، وعدد اشطاء النبات بمتوسط بلغ 9.5 شطأ. نبات$^{-1}$، و أشار Abd واخرون (2025) الى وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة في صفات النمو اذ سجل الموعد الثالث 11/30 اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 106.38سم ومساحة ورقة العلم بمتوسط بلغ 67.20 سم ^{2} بينما اختلفت الاستجابة في صفة عدد الاشطاء في وحدة المساحة اذ سجل الموعد الاول 11/1 اعلى متوسط للصفة بلغ 445.5 شطأ.م$^{-2}$.

2-6 تأثير مواعيد الزراعة في حاصل العلف

أشار الخليفاوي والدليمي (2016) الى اختلاف الأصناف لمحصول الشعير معنوياً في حاصل العلف الاخضر و الجاف اذ سجل الموعد10/10 اعلى متوسطين للصفة بلغا21.90 و19.90 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين الثانية والثالثة بالتتابع ، اما حاصل العلف الجاف سجل اعلى متوسطين للصفة بلغا 2.69 و 2.72 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين الثانية والثالثة بالتتابع ، وجد الجياشي (2020) اختلافات معنوية بين مواعيد زراعة محصول الشعير في حاصل العلف الأخضر والجاف اذ تفوق الموعد 10/15 اذ سجل اعلى متوسطين لحاصل العلف الأخضر بلغا 11.06 و12.29 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين الأولى والثانية بالتتابع ،اما في حاصل العلف الجاف فقد سجل اعلى المتوسطات للحشات الأولى والثانية والثالثة بلغت 2.34 و2.81 و2.45 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع ، وأكد Fadhel واخرون (2024) وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة الشعير في حاصل العلف الأخضر والجاف اذ حقق الموعد 15 /11 أعلى إنتاجية للعلف الأخضر بمتوسط بلغ8.548 ميكا غرام هـ$^{-1}$، وحاصل العلف الجاف بمتوسط بلغ 2.710 ميكا غرام هـ$^{-1}$، في حين حقق الموعد 15 /10، أقل متوسطين بلغا و4.760 ميكا غرام هـ$^{-1}$، و0.632 ميكا غرام هـ$^{-1}$، بالتتابع .

2-7 تأثير مواعيد الزراعة في صفات الحاصل ومكوناته

أشارصالح (2015) في دراسته على اربعة مواعيد زراعة للقمح الشيلمي هي11/15 و11/25 و 12/1 و12/10 الى وجود اختلافات معنوية بين المواعيد في صفات الحاصل ومكوناته اذ تفوق الموعد الاول 11/15في عدد السنابل في وحدة المساحة اذ سجل اعلى متوسطين للصفة بلغا 288.33 و289.17 سنبلة. م^{2} بينما سجل الموعد الثاني 11/25 اعلى متوسطين لعدد الحبوب بلغا62.50 و 59.67 حبة.سنبلة$^{-1}$، و وزن الف حبة بمتوسطين بلغا39.67 و 42.67 غم ، وحاصل الحبوب بمتوسطين بلغا

4.97 و5.22 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين بالتتابع ، وأشار Noaema واخرون (2020) الى وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة في صفات الحاصل ومكوناته اذ تفوق الموعد الأول 11/1 معنوياً اذ أعطى أعلى متوسط لعدد السنابل بلغ684 سنبلة.م^{2} وعدد الحبوب في السنبلة بمتوسط بلغ 62.06 حبة سنبلة$^{-1}$ وحاصل الحبوب بمتوسط بلغ12.57 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بينما أعطى الموعد الثاني 11/15 أعلى متوسط لصفة وزن الف حبة بلغ 45.91 غم ، واشار AL-Jayashi (2021) الى وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة في الحنطة في صفات الحاصل ومكوناته اذ اعطى الموعد 12/1 اعلى متوسط لعدد السنابل في وحدة المساحة ، 409.9 سنبلة.م^{2} ، في حين اعطى الموعد 11/15 اعلى متوسط لصفة عدد الحبوب بالسنبلة بلغ 49.78 حبة سنبلة$^{-1}$ ، في حين سجل الموعد 11/1 اعلى متوسط لوزن الف حبة بلغ 42.21غم ، و أكد Mohammed and Mohammed (2022) وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة في صفات الحاصل اذ تفوق الموعد الاول 11/5 في صفة عدد السنابل بالنبات والذي بلغ5.91 سنبلة وعدد الحبوب السنبلة بمتوسط بلغ86.33 حبة ووزن الف حبة بمتوسط بلغ 40.22 غم، واشار AL-Ziyadi and AL-Taher (2023) الى وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة في حاصل الحبوب للحنطة الخشنة إذ سجل الموعد 11/10 اعلى متوسط بلغ 4.54 ميكا غرام هـ$^{-1}$ في حين أعطى الموعد 11/30 اقل متوسط بلغ 3.08 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، وأشار Mukhlif واخرون (2023) الى وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة في صفات الحاصل ومكوناته ، اذ تفوق الموعد 12/15 في عدد السنابل في وحدة المساحة ، وعدد الحبوب بالسنبلة ، ووزن الف حبة ، وحاصل الحبوب بمتوسطات بلغت 270.94 سنبلة م^{2} ، و 58.94 حبة سنبلة$^{-1}$، و32.64 غم ، و5.36 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع، ووجد Ali et al. (2024) اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة في صفات الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة ، فقد سجل الموعد 11/25 اعلى المتوسطات لعدد الحبوب بالسنبلة ، وحاصل الحبوب ، والحاصل الحيوي بلغت 21.91 حبة سنبلة$^{-1}$ ، و3.45 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، و9.54 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع ، وأشار Mutlag and Kadum (2024) الى وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة في صفات الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة ، فقد تفوق الموعد 11/25 في عدد الحبوب بالسنبلة بمتوسط بلغ 66.3 حبة سنبلة$^{-1}$ ،ووزن الف حبة بمتوسط بلغ 39.14 غم ، وحاصل الحبوب بمتوسط بلغ 6.42 ميكا غرام هـ$^{-1}$.

2-8 تأثير مواعيد الزراعة في بروتين الحبوب %

اشار صالح (2015) الى وجود فروق معنوية بين مواعيد الزارعة في نسبة البروتين اذ سجل الموعد الرابع12/10 أعلى متوسطين بلغا 14.25 و14.26 % بينما اعطى الموعد الأول11/15 اقل متوسطين بلغا 11.25 و 11.23 % لكلا الموسمين بالتتابع ، واكد Yusuf واخرون (2019) وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة الحنطة في محتوى البروتين في الحبوب اذ سجل الموعد 1/5 اعلى متوسط للصفة بلغ 12.9% ، وأظهرت نتائج العبيدي (2020) وجود اختلافات معنوية بين موعد الزراعة في النسبة المئوية للبروتين في الحبوب اذ تفوق الموعد الاول11/5 على المواعيد الاخرى في نسبة البروتين في الحبوب والذي بلغ 15.30%، واشار Al-Taher and Al-Jayashi (2020) الى وجود اختلافات معنوية بين مواعيد زراعة الحنطة اذ تفوق موعد الزراعة 12/15 على بقية المواعيد الاخرى في نسبة البروتين في الحبوب اذ سجل اعلى متوسط للصفة بلغ 12.20%، و اشار Al-mafraji واخرون (2024) الى وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة في بروتين حبوب الحنطة فقد سجل الموعد 12/25 اعلى متوسط للصفة بلغ 12.05%، في حين اعطى الموعد 10/5 اقل متوسط للصفة بلغ 10.64% ، وجد Merza واخرون (2025) اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة لمجموعة من المحاصيل النجيلية الشتوية وهي الشعير والشوفان والقمح الشيلمي في صفة البروتين اذ تفوق الموعد الاول 9/10 بمتوسطين بلغا 14.23 و14.09% للموسمين بالتتابع متفوقاً بذلك معنوياً على المواعيد الاخرى.

2-9 تأثير عدد الحشات في صفات النمو

تؤثر عدد الحشات بشكل كبير على نمو وحاصل المحصول ، فتعدد الحشات يؤدي إلى زيادة حاصل العلف الأخضر ويشجع النبات على إنتاج المزيد من الأوراق والسيقان ، مما يزيد من كمية العلف الأخضر المتاحة ، ولكنه قد يقلل من حاصل الحبوب في بعض المحاصيل ، والحش يمكن أن يؤثر على نمو النبات بشكل عام، وقد يؤدي إلى تقليل حجم النبات أو إضعاف نموه إذا تم الحش في مراحل غير مناسبة في بعض المحاصيل، وربما يؤدي الحش المتكرر إلى تقليل حاصل الحبوب ، خاصةً إذا تم الحش في مراحل النمو الحرجة لتكوين الحبوب ، وتختلف استجابة المحاصيل لعدد مرات الحش، فبعضها يتأثر سلبًا بشكل أكبر من غيرها ، ويعتمد عدد مرات الحش على نوع المحصول والمرحلة التي وصل إليها، بالإضافة إلى الهدف من الحش إنتاج علف أخضر أو حبوب او ثنائي الغرض، إنَّ القمح الشيلمي يستعمل بشكل أساسي بوصفه محصولاً علفياَ و أن الأصناف الناجحة في هذا المجال تسجل قيماً مرتفعةً و متفوقةً من العلف

الأخضر مع نوعية جيدة ، فضلاً عن حاصل الحبوب العالي في الأصناف المسجلة لإنتاج الحبوب أو التي هي ثنائية الغرض (حبوب + علف) Lekgari و آخرون (2008). و أشارَ and Akgun Altindal (2017) إلى أنَّ مجالات استعمال القمح الشيلمي إضافة الى العلف الأخضر و العلائق المركزة أيضاً هي صلاحيته لإنتاج الدريس و السايلج أو الرعي و يعد التريتيكيل ذا قيمة غذائية عالية كما في الشعير و الذرة الصفراء و الحنطة ، و ان القيمة الغذائية لبروتين القمح الشيلمي أعلى من بروتين الحنطة و ذلك لارتباطها مع محتواه العالي من اللايسين وكذلك القش يستعمل في تغذية الحيوانات و يضاهي قش الحنطة و الشعير من حيث القيمة الغذائية .

أشار Khalil و آخرون (2011) في دراستهم أن نباتات الحنطة التي لم يتم حشها سجلت أعلى قيمة معنوية لصفة ارتفاع النبات إذ بلغت 83.21 سم مقارنة بالنباتات التي تم حشها بعد 90 يوم من الزراعة اذ أعطت أقل متوسط لارتفاع النبات بلغ 73.29 سم ، واشارت نتائج زيارة (2014) الى تفوق معاملة المقارنة بدون حش معنوياً على معاملة الحش اذ سجلت قيمة معنوية لصفة ارتفاع النبات بلغت 106.46 سم مقارنة بمعاملة الحش التي سجلت أقل متوسط بلغ 86.12 سم ، واكد Gill و آخرون (2017) في تجربتهم لمعرفة تأثير الحش على محصول الشعير تفوق معاملة بدون حش (معاملة المقارنة) معنوياً وسجلت أعلى متوسط ارتفاع النبات بلغ 99.2 سم، وذكر الكناني (2019) وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش في صفات النمو فقد تفوقت معاملة المقارنة (بدون حش) في ارتفاع النبات اذ سجلت أعلى متوسط بلغ 105.52 سم في حين سجلت معاملة الحش لمرتين أقل متوسط الصفة بلغ 67.47 سم ، بينما تفوقت معاملة الحش لمرة واحدة في عدد الاشطاء في وحدة المساحة بمتوسط بلغ 354 شطأ م^2 ، و وجد هاشم واخرون (2015) فروق معنوية بين الاصناف لصفة طول السنبلة اذ اعطى صنف أباء99 اعلى متوسط للصفة عند عدم الحش (12.10 و12.24)سم وبعد الحشة الاولى(11.40و11.15)سم وبعد الحشة الثانية(10.46و10.76) سم لكلا الموسمين بالتتابع بينما اعطى الصنف مكسيباك أقل لهذه الصفة عند عدم الحش (10.96و10.56) سم وبعد الحشة الاولى (10.17)سم فيما اعطى ابوغريب أقل متوسط لطول السنبلة (9.96و9.94) سم بعد الحشة الاولى و الثانية بالتتابع ، وأشار الجياشي (2020) الى وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش في صفة عدد الاشطاء اذ اعطت معاملة الحش لمرتين في الموسم الاول اعلى متوسط للصفة بلغ589.9شطأ.م$^{-2}$ والتي لم تكن معنوية عن معاملة الحش مرة واحدة بينما اعطت معاملة الحش لثلاث مرات اقل متوسط للصفة بلغ 484.6 شطأ.م$^{-2}$ ،اما الموسم الثاني

اظهرت النتائج تفوق معاملة الحش لمرة واحدة بمتوسط بلغ600.4 شطأ.م$^{-2}$ في حين اعطت معاملة الحش ثلاث مرات اقل متوسط بلغ491.4 شطأ.م$^{-2}$ ، وكذلك اختلفت معاملات الحش معنوياً في صفة طول السنبلة فقد اعطت المعاملة بدون حش اعلى متوسط للصفة بلغ 7.34 و7.58سم للموسمين بالتتابع بينما سجلت المعاملة الحش ثلاث مرات اقل متوسط للصفة بلغ6.56 و(5.82 سم للموسمين بالتتابع ، و اشار (Harba et al,2021) الى وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش في صفة ارتفاع النبات فقد تفوقت معاملة المقارنة بدون حش بمتوسط بلغ 115.28سم على معاملتي الحش في المرحلتين G26 نهاية مرحلة الاشطاء وG30 مرحلة الاستطالة اللتين سجلتا اقل متوسطين للصفة بلغا 84.52 و48.93 سم بالتتابع.

وجد Merza واخرون (2025) اختلافات معنوية بين مواعيد الحش في صفات النمو وحاصل العلف اذ سجل موعد الحش الثالث بعد 60 يوم من الزراعة اعلى المتوسطات في ارتفاع النبات بلغ 90.37 سم في الموسم الاول فقط في حين تفوق موعد الحش الثاني بعد 50 يوم من الزراعة في الموسم الثاني اذ سجل اعلى متوسط للصفة بلغ 99.53 سم .

2-10 تأثير عدد الحشات في حاصل العلف

أشار العتابي(2011) الى وجود اختلافات معنوية بين عدد الحشات في حاصل العلف الأخضر والجاف لمحصول الشعير اذ تفوقت معاملة الحش لمرتين في حاصل العلف الأخضر والجاف بمتوسطين بلغا 16.28 و 2.53 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع ، في حين أعطت معاملة الحش لمرة واحدة اقل متوسطين بلغا 7.65 و 1.17 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع ، و وجد عسل وفياض (2014) في تجربة لدراسة تأثير عدد الحشات في حاصل العلف الأخضر تفوق معاملة الحش ثلاث مرات معنوياً على المعاملات الحش الأخرى بمتوسط بلغ 28.13 ميكا غرام هـ$^{-1}$، في حين سجلت معاملة الحش لمرة واحدة اقل متوسط للصفة بلغ 7.96 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، و أكد Malik and Babli (2017) وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش في حاصل العلف الأخضر اذ سجلت معاملة الحش بعد مرور 70 يوم من الزراعة اعلى متوسط للحاصل العاف الأخضر بلغ 17.26 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، في حين أعطت معاملة الحش بعد مرور 50 يوم من الزراعة اقل متوسط للصفة بلغ 14.02 ميكا غرام هـ$^{-1}$، وأوضح Gill واخرون (2017) الى اختلاف مواعيد الحش في حاصل العلف الأخضر اذ سجلت معاملة الحش بعد مرور 60 يوم من الزراعة اعلى

متوسط للصفة بلغ 13.37 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، بينما أعطت معاملة المقارنة (بدون حش) اقل متوسط للصفة بلغ 8.32 ميكا غرام هـ$^{-1}$.

2-11 تأثير عدد الحشات في صفات الحاصل ومكوناته

وجد العتابي (2011) عند دراسته لمعرفة تأثير الحش إلى وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش اذ حققت معاملة المقارنة (بدون حش) أعلى قيمة معنوية للصفات عدد السنابل.م^2 و عدد الحبوب بالسنبلة و وزن الف حبة إذ بلغت 513.20 سنبلة.م^{2}و 49.87 حبة.سنبلة$^{-1}$ و 40.40 غم بالتتابع مقارنة بمعاملة الحش لمرتين التي سجلت أقل متوسط لصفتي عدد السنابل.م^2 و وزن الف حبة إذ بلغت سنبلة.م^{2}و 39.02 غم بالتتابع، في حين اعطت معاملة الحش لمرة واحدة أقل متوسط لصفة عدد الحبوب بالسنبلة بلغ 47.88 حبة.سنبلة$^{-1}$، وأشار زيارة (2014) إلى تفوق معاملة الحش بأعطائها أعلى المتوسطات لعدد السنابل في وحدة المساحة والحاصل الحيوي إذ بلغت 329.66 سنبلة.م^{2}و 9.26 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع ، في حين سجلت معاملة المقارنة (بدون حش) أقل متوسط لتلك الصفات إذ بلغت 276.27 سنبلة.م^2 و 7.97 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع ، و أشار Hadi و آخرون (2012) الى وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش في الحاصل ومكوناته لمحصول الشعير اذ تفوقت معاملة المقارنة (بدون حش) وسجلت أعلى متوسط لوزن الف حبة بلغ 41.71 غم مقارنة بمعاملة الحش لمرتين التي سجلت أقل متوسط بلغ 39.73 غم ، وذكر Singh و آخرون (2014) في تجربتهم لمعرفة تأثير الحش في الحاصل ومكوناته لمحصول الشوفان وجود اختلافات معنوية بين معاملات القطع اذ سجلت معاملة القطع بعد 60 يوم من الزراعة أعلى متوسط لصفة وزن الف حبة بلغ 38.9 غم بينما أعطت معاملة القطع بعد 90 يوم من الزراعة أقل متوسط بلغ 34.2 غم، وأشار هاشم و آخرون (2015) وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش في الحاصل الحيوي اذ سجلت معاملة المقارنة (بدون حش) أعلى متوسط بلغ 13.90 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع مقارنة بمعاملة القطع لمرة واحدة التي سجلت أقل متوسط لصفة بلغ 12.52 ميكا غرام هـ$^{-1}$، وأشار الفريح و آخرون (2015) الى وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش في صفات عدد السنابل في وحدة المساحة وعدد الحبوب بالسنبلة وحاصل الحبوب اذ تفوقت معاملة الحش لمرة واحدة وسجلت أعلى المتوسطات بلغت 447.77 سنبلة.م^{2}و 45.07 حبة.سنبلة$^{-1}$و4.98 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع ، مقارنة بمعاملة الحش لمرتين والتي سجلت أقل متوسط لصفة عدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة 311.7 سنبلة.م^2 و 27.15 حبة.سنبلة$^{-1}$ بالتتابع، وذكر (Hama ،2015) وجود اختلافات معنوية بين معاملات

الحش في صفة وزن الف حبة اذ تفوقت معاملة المقارنة (بدون حش) بمتوسط بلغ 39.68 غم بينما اعطت معاملة الحش لمرة واحد أقل متوسط بلغ 37.74 غم ، واشار Gill و آخرون (2017) الى وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش في صفة وزن الف حبة اذ حققت معاملة المقارنة (بدون حش) أعلى متوسط بلغ 43.3 غم مقارنة بمعاملة الحش بعد 60 يوم من الزراعة والتي اعطت أقل متوسط بلغ34.6 غم ، في حين تفوقت معاملة الحش لمرة واحدة في صفة دليل الحصاد بمتوسط بلغ 44% متفوقة على بقية معاملات الحش، وأشار ضاري والسعيدي (2017) الى وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش في حاصل الحبوب ومكوناته اذ سجلت معاملة المقارنة (بدون حش) أعلى متوسط لصفة حاصل للحبوب بلغ 8.086 ميكا غرام هـ$^{-1}$ مقارنة بمعاملة الحش والتي سجلت أقل متوسط بلغ 3.945 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، وبينت نتائج Akthar و آخرون (2017) وجود تأثير لمعاملات الحش في صفة دليل الحصاد إذ تفوقت معاملة المقارنة (بدون حش) بمتوسط بلغ 34.66% في حين سجلت معاملة الحش لبعد مرور 60 يوم من الزراعة أقل متوسط بلغ 32.75%.

أشار البو ثامر (2018) الى وجود اختلافات معنوية بين الحش في صفة الحاصل الحيوي اذ تفوقت معاملة الحش لمرة واحدة بمتوسط بلغ 9.54 ميكا غرام هـ$^{-1}$ في حين سجلت معاملة الحش لمرتين أقل متوسط بلغ 5.34 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، و بين الكناني (2019) إلى وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش في صفات الحاصل ومكوناته اذ سجلت معاملة المقارنة (بدون حش) أعلى متوسط لدليل الحصاد بلغ 30.76% مقارنة بمعاملة الحش لمرتين التي سجلت أقل متوسط بلغ 28.34% ، في حين تفوقت معاملة الحش لمرة واحدة في صفتي عدد الحبوب والحاصل الحيوي إذ سجلتا اعلى متوسطين بلغا 45.98 حبة. سنبلة$^{-1}$ و7.95 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع بينما سجلت معاملة الحش لمرتين أقل متوسط لصفة الحاصل الحيوي بلغ 5.26 ميكا غرام هـ$^{-1}$، ولاحظ الجياشي (2020) وجود فروق معنوية بين معاملات الحش اذ تفوقت معاملة المقارنة (بدون حش) وسجلت أعلى المتوسطات للصفات عدد الحبوب بالسنبلة ووزن الف حبة و الحاصل الحيوي ودليل الحصاد بلغت 46.76 حبة. سنبلة$^{-1}$ و47.79 غم و 11.13 ميكا غرام هـ$^{-1}$ و 36.27% بالتتابع، و اشار (Harba et al,2021) الى وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش في عدد السنابل في وحدة المساحة فقد تفوقت معاملة المقارنة بدون حش ومعاملة الحش في المرحلة G26 اللتين سجلتا اعلى متوسطين للصفة بلغا 191.2 و194.8سنبلة .م$^{-2}$ بالتتابع على معاملة الحش في المرحلة G30 التي سجلت اقل متوسط للصفة بلغ 92.7 سنبلة . م$^{-2}$ ، اما صفة وزن

الف حبة فقد تفوقت معاملة المقارنة بدون حش بمتوسط بلغ 38.23غم على معاملتي الحش في مرحلة G26 و G30 اللذان سجلا اقل متوسطين للصفة بلغا 36.89و29.93 غم بالتتابع، اما دليل الحصاد فقد سجلت معاملة الحش في مرحلةG26و G30 تفوقاً معنوياً بمتوسطين بلغا37.79و 36.24% بالتتابع على معاملة المقارنة بدون حش التي سجت اقل متوسط للصفة بلغ 32.17%.

2-12 تأثير عدد الحشات في بروتين الحبوب %

تؤثر عملية الحش على النسبة المئوية للبروتين في الحبوب حيث تعمل على اختزال فترة النضج في الحبوب وقلة في تراكم المادة الغذائية داخل الحبوب ، ويعد البروتين من اهم الصفات النوعية حيث يتأثر بالعمليات الحقلية والظروف البيئية المحيطة بالنبات، ولهذا السبب أيضا تختلف نسبة البروتين باختلاف التراكيب الوراثية والظروف البيئية بالمنطقة (Wrobel و Kijora،2004)، وتوصل العتابي (2011) في تجربته لمعرفة تأثير الحش على نسبة البروتين في الحبوب الى وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش اذ تفوقت معاملة المقارنة (بدون حش) وسجلت أعلى متوسط بلغ 11.04% في حين سجلت معاملة الحش أقل متوسط بلغ 10.60%، وأكد زيارة (2014) على وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش اذ سجلت معاملة المقارنة (بدون حش) أعلى متوسط لصفة النسبة المئوية للبروتين بلغ 10.38**%** مقارنة بمعاملة الحش التي سجلت أقل متوسط بلغ 7.84**%** ، و ذكر الجياشي (2020) وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش في نسبة البروتين في الحبوب اذ سجلت معاملة المقارنة (بدون حش) أعلى متوسط بلغ 12.79% في حين سجلت معاملة الحش أقل متوسط بلغ 11.42%، وأشار الحبش (2024) إلى عدم وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش في صفة نسبة البروتين في الحبوب للموقعين زمار واربيل ، ووجد Merza واخرون (2025) اختلافات معنوية بين مواعيد الحش في نسبة البروتين في الحبوب اذ سجل موعد الحش الاول بعد 40 يوم من الزراعة اعلى متوسطين بلغا 14.63 و14.42% للموسمين بالتتابع متفوقاً بذلك معنوياً على مواعيد الحش الاخرى.

3- المواد وطرائق العمل

3-1 موقع التجربة و تحليل التربة

نفذت تجربة حقلية خلال الموسمين الزراعين الشتويين (2023-2024) و(2024-2025) م في حقول أحد المزارعين في قضاء البطحاء الذي يبعد مسافة 45 كم غرب مركز محافظة ذي قار ضمن نطاق خطوط الطول والعرض 45.8 و31.1 بالتتابع وذلك لدراسة تأثير مواعيد الزراعة وعدد الحشات في نمو حاصل العلف والحبوب لصنفين من القمح الشيلمي ، أخذت عينات من تربة الحقل بصورة عشوائية قبل الزراعة و على عمق (0-30) سم وتم خلطها وبعدها أخذت منها عينة مركبة وتم تجفيفها هوائياً ومن ثم طحنت ونعمت ونخلت بمنخل قطر فتحاته 2 ملم لغرض إجراء بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية التي قدرت في مختبر قسم علوم التربة والموارد المائية كلية الزراعة – جامعة المثنى والمبينة نتائج التحليل في جدول (1) .**جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل للموسمين الزراعيين (2023-2024) و(2024-2025).**

ت	الصفات	الموسم الاول 2023-2024	الموسم الثاني2024-2025	وحدة القياس
1	Ph	7.29	7.33	-
2	EC	4.1	3.48	ديسي سيمنز م$^{-1}$
3	OM	6.4	5.9	غم كغم$^{-1}$ تربة
4	النتروجين الجاهز	17.3	14.6	ملغم كغم $^{-1}$ تربة
5	الفسفور الجاهز	6.1	5.3	
6	البوتاسيوم الجاهز	118	121	
7	الرمل	20	23	%
8	الغرين	35	29	
9	الطين	45	48	
10	نسجه التربة	طينية غرينيه	طينية غرينيه	

3-2 عوامل التجربة

تضمنت التجربة دراسة ثلاثة عوامل :-

العامل الاول :- الأصناف : ضمت التجربة صنفين من محصول القمح الشيلمي هما فرح وأمل7 ورمز لها بالرمز V1-V2.

العامل الثاني :- تضمن اربعة مواعيد زراعة هي:

11/1 و20/ 11 و 10/ 12 و30/ 12 ، رمز لها بالرمز (D1 وD2 وD3 وD4) بالتتابع.

العامل الثالث:- تضمن عدد الحشات هي:

بدون حش (مقارنة) والحش لمرة واحدة والحش لمرتين) ، ورمز لها(C0 وC1 وC2) بالتتابع.

3-3 العمليات الزراعية:-

تم تهيئة الارض المخصصة لأجراء التجربة بحراثتها بالمحراث المطرحي القلاب حراثتين متعامدتين ، واجريت عليها عمليات التسوية والتعديل ، ثم قسمت الأرض حسب التصميم المستخدم الى ثلاثة قطاعات ثم قسم كل قطاع الى الواح بأبعاد (2 x 2) م و كل قطاع يحتوي على 24 وحدة تجريبية و تركت مساف0.5 متر بين وحدة تجريبية واخرى، زرعت بذور أصناف القمح الشيلمي حسب المواعيد المذكورة ، ضمت كل وحدة تجريبية عشرة خطوط وبطول 2م والمسافة بين خط و آخر 20 سم وزرعت التجربة بكمية بذار 120 كغم . هكتار$^{-1}$ (عبدالكريم و آخرون ، 2015) واضيف السماد النتروجيني بكمية 140 كغم هـ$^{-1}$ (رشيد، 2023)على ثلاث دفعات الاولى بعد البزوغ والثانية بعد الحشه الاولى والثالثة بعد الحشه الثانية كما اضيف السماد الفوسفاتي بكمية 120 كغم P_2O_5 هكتار$^{-1}$ على هيئة سماد السوبر فوسفات الثلاثي (P%20) وبواقع دفعة واحدة قبل الزراعة(Halfie ، 2015) ، واجريت عمليات الري والتعشيب للادغال النامية في الحقل يدوياً كلما دعت الحاجة لذلك.

تم اخذ الحشـة الاولى والثانية عندما وصـل إرتفاع النبات الى 40 سـم بالطريقة اليدوية بإرتفاع (9) سـم عن سطح التربة كما موضح في الجدول (2) .

جدول(2) يوضح مواعيد اخذ الحشات اعتماداً على مواعيد الزراعة للموسمين.

الموسم الاول (2023- 2024)م.				
الحشات	مواعيد الزراعة			
	11/1	11/20	12/10	12/30
الحشة الاولى	2023/12/11	2024/1/4	2024/2/11	2024/3/1
الحشة الثانية	2024/1/17	2024/2/9	2024 /3/2	2024/3/17
الموسم الثاني (2024- 2025)م.				
الحشة الاولى	2024/12/16	2025/1/15	2025/2/15	2025/2/27
الحشة الثانية	2025 /1/5	2025 /2/8	2025/2/27	2025/3/13

3-4 الصفات المدروسة

3-4-1 صفات النمو

3-4-1-1 دليل الكلوروفيل في الاوراق (Spad) :- تم تقدير محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي بواسطة جهاز Chlorophyll meter (إنتاج شركة KONICA MINOLTA اليابانية) لعشر نباتات أخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية ولجميع المكررات بعد كل حشة.

3-4-1-2عدد الأشطاء (شطا م$^{-2}$) :- تم حسابها عند كل حشه للخطيين الوسطيين من كل وحده تجريبية وحولت الى المتر المربع.

3-4-1-3 ارتفاع النبات (سم) :- تم قياس ارتفاع النبات من قاعدة النبات الملامس لسطح التربة الى نهاية السنبلة باستثناء السفا لعشرة نباتات تم اختيارها عشوائياً من الخطوط الوسطية من كل وحده تجريبية عند النضج .

3-4-1-4 مساحة ورقة العلم (سم^2) :- تم قياس مساحة ورقة العلم لعشرة نباتات اخذت عشوائياً من الخطوط الوسطية من كل و حدة تجريبية وحسب المعادلة : **مساحة ورقة العلم = طول الورقة × اقصى عرض × 0.95** (Robertson و Giunta ، 1994).

3-4-1-5 طول السنبلة (سم) :- تم قياس طول السنبلة من خلال اخذ عشرة سنابل تم اختيارها بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية من الخطيين الوسطيين وقيس طولها من قاعدة السنبلة الى نهايتها الطرفية باستثناء السفا وذلك عند اكتمال النضج باستعمال مسطرة مدرجة .

3-4-2 صفات حاصل العلف

3-4-2-1 حاصل العلف الأخضر (ميكا غرام هـ$^{-1}$) :- تم حش الخطين الوسطين مع مراعاة البدء بعملية الحش بعد زوال الندى من على أوراق النباتات، بعدها وُزِنَ الحاصل العلفي مباشرةً بواسطة الميزان الالكتروني لتجنب فقدان الرطوبة ثم تم تحويل حاصل العلف الأخضر الى ميكا غرام .هـ$^{-1}$.

3-4-2-2 الحاصل الكلي للعلف الأخضر (ميكا غرام هـ$^{-1}$) :- حسب كحاصل كلي لمجموع العلف الأخضر للحشتين.

3-4-2-3 حاصل العلف الجاف (ميكا غرام هـ$^{-1}$) :- تم وزن العينة المستخدمة في حساب حاصل العلف الاخضر بعد إجراء عملية التجفيف الهوائي التام باستعمال الميزان الكهربائي الحساس حتى ثبوت الوزن ثم حول الى (ميكا غرام هـ$^{-1}$).

3-4-2-4 الحاصل الكلي للعلف الجاف (ميكا غرام هـ$^{-1}$):- تم حسابه كحاصل كلي لمجموع العلف الجاف للحشتين.

3-4-2-5 بروتين العلف (%):- تم تقدير نسبة البروتين بعد طحن العينات للوحدات التجريبية لكلا الحشتين واخذت عينة وزن (0.2 غرام) من عينة العلف المطحونة بعد أن تم تمريرها عبر منخل قطر فتحاته (1 ملم) ومن ثم خمرت العينة لمدة 24 ساعة بإضافة 5 مل من حامض الكبريتيك المركز بعد ذلك تم تسخينها و أضافة الخليط المكون من حامض الكبريتيك المركز (96%) وحامض البيروكلوريك (4%) بعد التسخين واعادتها الى التسخين لحين الحصول على محلول رائق وبعد الحصول على العينات المهضومة تم نقلها في قناني حجمية من البلاستك واكمل الحجم بالماء المقطر الى 50 مل وتم تقدير النسبة المئوية للنيتروجين باستعمال جهاز Microkjeldhal ومنها تم تقدير نسبة البروتين حسب طريقة (Cresser و Parsons , 1979). وفق المعادلة الاتية: ووفق المُعادلة الآتية (النسبة المئوية للبروتين = النسبة المئوية للنتروجين × 6.25).

3-4-3 صفات الحاصل و مكوناته :-

3-4-3-1 عدد السنابل (سنبلة م$^{-2}$):- تم حساب عدد السنابل وذلك عند وصول النبات الى مرحلة النضج التام لجميع المساحة المحصودة من الخطيين الوسطيين من كل وحدة تجريبية .

3-4-3-2 عدد الحبوب في السنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$) :- تم حسابها عن طريق حساب عدد الحبوب لعشرة سنابل تم اخذها بصورة عشوائية من المساحة المحصودة لكل وحدة تجريبية وتم حسابها يدوياً .

3-4-3-3 وزن الف حبة (غم):- تم حساب الف حبة اختيرت عشوائياً من حاصل الحبوب لكل وحدة تجريبية ثم وزنت كل عينة باستعمال الميزان الحساس .

3-4-3-4 حاصل الحبوب (ميكا غرام هـ$^{-1}$) :- تم حسابه عن طريق وزن حاصل الحبوب بعد اجراء عملية الدراس للعينة المحصودة من كل وحدة تجريبية وتم تحويل الى ميكا غرام هـ$^{-1}$.

3-4-3-5 الحاصل الحيوي (ميكا غرام هـ$^{-1}$) :- تم حسابه من وزن النبات المحصودة من الخطين الوسطيين ولكل وحدة تجريبية بعد جفاف كل الاجزاء إذ تضمنت وزن المادة الجافة الكلية (حبوب + قش) .

3-4-3-6 دليل الحصاد (%) :- تم حسابه من خلال المعادلة الاتية : دليل الحصاد % = (حاصل الحبوب / الحاصل الحيوي) × 100. (Gonzalez واخرون 2007).

3-4-3-7 بروتين في الحبوب % :- تم تقدير نسبة البروتين بعد طحن العينات للوحدات التجريبية واخذت عينة وزن (0.2 غرام) من عينة الحبوب المطحونة بعد إن تم تمريرها عبر منخل قطر فتحاته (1 ملم) ومن ثم خمرت العينة لمدة 24 ساعة بإضافة 5 مل من حامض الكبريتيك المركز بعد ذلك تم تسخينها و أضافة الخليط المكون من حامض الكبريتيك المركز (96%) وحامض البيروكلوريك (4%) بعد التسخين واعادتها الى التسخين لحين الحصول على محلول رائق وبعد الحصول على العينات المهضومة تم نقلها في قناني حجمية من البلاستك واكمل الحجم بالماء المقطر الى 50 مل وتم تقدير النسبة المئوية للنيتروجين باستعمال جهاز Microkjeldhal ومنها تم تقدير نسبة البروتين حسب طريقة (Cresser و Parsons , 1979). وفق المعادلة الاتية: (النسبة المئوية للبروتين = النسبة المئوية للنتروجين × 6.25).

3-5 التحليل الاحصائي :.

بعد جمع العينات وتبويبها تم تحليلها احصائياً لجميع الصفات المدروسة بطريقة تحليل التباين وفق تصميم RCBD بترتيب (الالواح المنشقة) لصفات العلف ، وترتيب (المنشقة – المنشقة) لصفات الحبوب باستخدام برنامج GenStat وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار اقل فرق معنوي L.s.d عند مستوى احتمالية 0.05 **(الراوي و خلف الله ، 2000).**

4- النتائج والمناقشة

4-1 صفات النمو

4-1-1 دليل الكلوروفيل في الاوراق (سباد)

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي جدول (3و4) و(ملحق2) في الموسم الأول التأثير المعنوي للأصناف في حين لم يكن لمواعيد الزراعة تأثير معنوي في الحشة الاولى ، بينما كان للأصناف ومواعيد الزراعة تأثير معنوي في الحشة الثانية ولم يكن التداخل بنيهما في الحشة الاولى و الثانية معنوياً، أما في الموسم الثاني فقد أثرت الأصناف ومواعيد الزراعة معنوياً ، بينما لم يكن للتداخل بين الاصناف والمواعيد أي تأثير معنوي للحشتين الاولى والثانية.

أوضحت النتائج اختلاف الأصناف معنوياً في دليل الكلوروفيل في الاوراق اذ تفوق الصنف فرح بتسجيله اعلى المتوسطات والتي بلغت47.16 و 44.66 وسباد في الموسم الاول ، بينما بلغت في الموسم الثاني 42.87 و39.71 سباد مقارنة بالصنف أمل7 الذي سجل اقل المتوسطات في الموسم الاول اذ بلغت45.18 و 42.01 سباد في حين بلغت في الموسم الثاني 41.97 و39.16 سباد لمعاملتي الحشتين بالتتابع وقد يعود السبب في اختلاف الاصناف فيما بينها في محتوى الكلوروفيل في الاوراق الى التباين في طبيعة التركيب الوراثي للأصناف ، واختلفت هذه النتيجة مع ما أشار إليه الدليمي (2020) الذي لم يجد فروقاً معنوية بين الاصناف في دليل الكلوروفيل ربما بسبب اختلاف ظروف التجربة.

أشارت النتائج الى تأثر دليل الكلوروفيل في الاوراق معنوياً بموعد الزراعة في الحشة الثانية في الموسم الاول فقط اذ سجل الموعد الاول (11/1)اعلى متوسط للصفة بلغ 46.24 سباد بينما بلغ دليل الكلوروفيل في الموسم الثاني 44.93 و40.34 للحشتين الاولى والثانية بالتتابع متفوقاً بذلك معنوياً على المواعيد الاخرى في حين سجل الموعد الثاني (11/20) اقل متوسط للصفة بلغ 40.62 سباد في الموسم الأول بينما اعطى الموعد الرابع(12/30) في الموسم الثاني اقل متوسطين للصفة بلغا 39.15و37.24 سباد للحشتين الاولى والثانية بالتتابع، وربما يعود السبب في تفوق الموعد الاول الى ملائمة الظروف المناخية من درجات الحرارة

وشدة الاشعاع الشمسي (ملحق1) الامر الذي انعكس على تعزيز نمو النبات وتوسيع الخيمة النباتية مما ساعد في اعتراض افضل للضوء وزيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما زاد من دليل الكلوروفيل وهذه النتيجة اتفقت مع نتائج الجياشي (2020)الذي أشار اختلاف مواعيد الزراعة في محتوى الكلوروفيل في الأوراق.

جدول (3) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في دليل الكلوروفيل (سباد) للحشتين الاولى والثانية الموسم الأول (2023–2024).

الحشه الأولى					
المواعيد / الأصناف	**المواعيد**				**متوسط الاصناف**
	D1	D2	D3	D4	
V1	49.68	45.00	47.20	46.77	47.16
V2	47.65	43.53	44.97	44.57	45.18
متوسط المواعيد	48.66	44.32	46.08	45.67	
	الأصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	1.65	**N.S**	**N.S**		
الحشه الثانية					
المواعيد / الأصناف	**المواعيد**				**متوسط الاصناف**
	D1	D2	D3	D4	
V1	48.90	42.40	42.47	44.87	44.66
V2	43.58	38.83	43.47	42.17	42.01
متوسط المواعيد	46.24	40.62	42.97	43.52	
	الأصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	1.75	2.98	N.S		

جدول (4) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في دليل الكلوروفيل (سباد) للحشتين الاولى والثانية الموسم الثاني (2024–2025).

الحشة الأولى					
المواعيد / الأصناف	المواعيد				متوسط الاصناف
	D1	D2	D3	D4	
V1	45.47	44.33	41.97	39.73	42.87
V2	44.40	43.90	41.02	38.56	41.97
متوسط المواعيد	44.93	44.12	41.49	39.15	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.78	1.02	N.S		
الحشة الثانية					
المواعيد / الأصناف	**المواعيد**				**متوسط الاصناف**
	D1	D2	D3	D4	
V1	40.45	40.52	40.19	37.65	39.71
V2	40.23	39.53	40.06	36.83	39.16
متوسط المواعيد	40.34	40.03	40.13	37.24	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.48	1.38	N.S		

4-1-2عدد الاشطاء (شطأ . م$^{-2}$).

تشير نتائج التحليل الاحصائي جدول(5و6) و(ملحق2) إلى تأثر صفة عدد الاشطاء معنوياً بالأصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في الحشتين الاولى والثانية في الموسم الاول بينما لم يكن للتداخل اي تأثير معنوي في الموسم الثاني.

توضح النتائج وجود فروقات معنوية بين الاصناف في صفة عدد الاشطاء اذ سجل الصنف فرح اعلى متوسطين بلغا 436.2 و447.1 شطأ. م$^{-2}$ في الموسم الاول بينما بلغا في الموسم الثاني 467.3 و487.1 شطأ. م$^{-2}$ متفوقاً على الصنف أمل7 الذي سجل اقل المتوسطات والتي بلغت 420.9 و428.8 شطأ.م$^{-2}$ في الموسم الأول في حين بلغت 446.3 و464.3 شطأ. م$^{-2}$ في الموسم الثاني للحشتين بالتتابع ، ان سبب تباين الأصناف فيما بينها في عدد الاشطاء ربما يعود الى اختلاف طبيعة التركيب الوراثي والذي انعكس على تباين الأصناف في قدرتها على تكوين الاشطاء في وحده المساحة ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الجبوري (2018) ورشيد (2023) اذ أشاروا الى وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في عدد اشطاء النبات.

أما عن تأثير موعد الزراعة فتشير النتائج الى تفوق الموعد الثالث(12/10) في الموسم الاول الذي سجل اعلى متوسطين بلغا 458.4 و460.8 شطأ.م$^{-2}$ للحشتين بالتتابع، متفوقاً بذلك معنوياً على الموعدين الاول والثاني بينما اختلفت الاستجابة في الموسم الثاني اذ تفوق الموعد الاول (11/1) بتسجيله اعلى متوسطين بلغا498.2 و528.2 شطأ. م$^{-2}$ للحشتين بالتتابع في حين اعطى الموعد الرابع (12/30) اقل المتوسطات والتي بلغت 369.2 و397.9 شطأ.م$^{-2}$ في الموسم الاول بينما بلغت في الموسم الثاني 411.5 و429.0 شطأ. م$^{-2}$ لكلا الحشتين بالتتابع ، أن سبب تفوق موعد الزراعة الثالث في الموسم الأول والموعد الأول في الموسم الثاني على بقية المواعيد في عدد الاشطاء للنبات قد يعود الى ملائمة الظروف البيئية في منطقة التجربة من درجة الحرارة وشدة الاشعاع الشمسي ملحق(1) في الموسمين الامر الذي ساهم في اطالة مدة التفريع فضلاً عن مساهمتها في زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وانتاج المادة الجافة الكافية الامر الذي شجع النبات على زيادة تكوين الاشطاء في وحدة المساحة، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه Ehtaiwesh and Emsahel 2023). اللذان اشارا الى اختلاف مواعيد الزراعة في عدد الاشطاء في وحدة المساحة.

اما عن تأثير التداخل فتشير النتائج الى تفوق التوليفة(الصنف فرح x الموعد 12/10) في الحشة الاولى في الموسم الاول معنوياً اذ سجلت اعلى متوسطين للصفة بلغا 461.4 و464.5 شطأ.م$^{-2}$ ، مقارنة بالتوليفة (الصنف أمل7 x الموعد12/30) التي سجلت اقل متوسطين للصفة بلغا 343.9 و358.4 شطأ.م$^{-2}$ للحشتين بالتتابع ، من ملاحظة نتائج التداخل تبين ان كلا الصنفين قد سجلا اعلى المتوسطات لعدد الاشطاء في وحدة المساحة في الموعد الثالث (12/10) وهذا السلوك الذي سلكه الصنفان فرح وأمل7 مع اختلاف الحشات يعكس الاختلاف الحاصل بين الصنفين في القدرة على استعادة النمو خلال عامل الزمن وهو أمر طبيعي في ظل التداخل (الوراثي– البيئي) الصنف وموعد الزراعة ، والذي يغير شكل واتجاه الاستجابة في حالات كثيرة من الناحية التطبيقية في ظل صعوبة التحكم بالمتغيرين (الوراثي والبيئي).

جدول (5) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة عدد الاشطاء م^2 للحشتين الاولى والثانية للموسم الاول (2023–2024) م.

الحشة الأولى					
المواعيد / الاصناف	**المواعيد**				**متوسط الأصناف**
	D1	D2	D3	D4	
V1	437.6	428.3	461.4	417.5	436.2
V2	436.6	447.7	455.3	343.9	420.9
متوسط المواعيد	380.7	438.0	458.4	369.2	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	11.52	19.33	22.87		
الحشة الثانية					
المواعيد / الاصناف	**المواعيد**				**متوسط الأصناف**
	D1	D2	D3	D4	
V1	443.8	442.8	464.5	437.3	447.1
V2	446.6	453.0	457.1	358.4	428.8
متوسط المواعيد	445.2	447.9	460.8	397.9	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	8.20	17.20	18.93		

جدول (6) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة عدد الاشطاء م^2 للحشتين الاولى والثانية للموسم الثاني (2024–2025) م.

الحشة الأولى					
المواعيد / الاصناف	**المواعيد**				**متوسط الأصناف**
	D1	D2	D3	D4	
V1	505.7	479.0	468.9	415.6	467.3
V2	490.7	452.7	434.5	407.4	446.3
متوسط المواعيد	498.2	465.8	451.7	411.5	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	13.86	12.72	N.S		
الحشة الثانية					
المواعيد / الاصناف	**المواعيد**				**متوسط الاصناف**
	D1	D2	D3	D4	
V1	550.3	484.4	478.4	435.2	487.1
V2	506.0	459.0	469.3	422.9	464.3
متوسط المواعيد	528.2	471.7	473.8	429.0	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	10.78	7.34	N.S		

4-1-3 ارتفاع لنبات (سم) :-

تشير نتائج تحليل التباين جدول(7و8) و(ملحق4) الى تأثر صفة ارتفاع النبات معنوياً بالأصناف ومواعيد الزراعة والحش بينما لم يكن للتداخلات بين عوامل التجربة اي اثر معنوي عدا التداخل بين مواعيد الزراعة وعددالحشات في الموسم الأول ، أما في الموسم الثاني فقد كانت التداخلات معنوية عدا التداخل بين الاصناف ومواعيد الزراعة.

توضح النتائج وجود اختلافات معنوية بين الصنفين في ارتفاع النبات اذ سجل الصنف فرح اعلى متوسطين للصفة بلغا 105.86و116.55سم متفوقاً بذلك معنوياً على الصنف أمل7 الذي اعطى اقل متوسطين بلغا 101.34و113.14سم للموسمين بالتتابع ، ان سبب تباين الاصناف في ارتفاع النبات ربما يعزى الى اختلاف التركيب الوراثي للأصناف والذي يكون له ارتباطاً وثيقاً بطول السلاميات لاسيما السلامية العليا التي من خلالها يمكن تمييز الاصناف عن بعضها البعض (محمد ،2000) ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه(2019) .Seddiq et al اذ اشاروا الى اختلاف الاصناف في ارتفاع النبات.

تشير النتائج الى وجود اختلاف معنوي بين مواعيد الزراعة في صفة ارتفاع النبات اذ سجل الموعد الأول (11/1) اعلى متوسطين للصفة بلغ 113.81و126.41سم متفوقاً على بقية المواعيد في حين سجل الموعد الرابع 12/30 اقل متوسطين بلغا 86.21 و101.36سم للموسمين بالتتابع، وربما يعود السبب في تفوق الموعد الاول (11/1) في ارتفاع النبات الى تفوقه في دليل الكلوروفيل (جدول 3و4) ودورة الواضح في تعزيز النمو من خلال رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي ، يضاف الى ذلك ان الموعد الاول وفر ظروف نمو جيدة خلال مدة التزهير مقارنة بالمواعيد الاخرى والتي شهدت ارتفاعاً نسبياً في معدلات درجات الحرارة وشدة الاشعاع الشمسي مما رفع من كفاءة العمليات الحيوية ومنها انقسام الخلايا واستطالتها مما ساعد على زيادة ارتفاع النبات بشكل نسبي بما يتلاءم مع التغير في الظروف البيئية(ملحق 1) ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه العبيدي(2020) اذ اشار الى تباين ارتفاع النبات باختلاف مواعيد الزراعة.

توضح نتائج وجود اختلافات معنوية بين معاملات الحش في ارتفاع النبات اذ سجلت المعاملة المقارنة (بدون حش) اعلى متوسطين بلغا 118.31و127.14سم للموسمين بالتتابع متفوقة بذلك معنوياً على معاملات الحش الاخرى ، في حين اعطت معاملة الحش لمرتين اقل متوسطين للصفة بلغا 90.25 104.43سم للموسمين بالتتابع ، وقد يعزى سبب تفوق المعاملة بدون حش في ارتفاع النبات الى حصولها على فترة كافية

للنمو والتطور والتشكل بشكل طبيعي في حين ان تكرار الحش عملت على استنزاف المواد الغذائية المصنعة في عملية التمثيل الضوئي ، يضاف الى ذلك التسبب في اختلال التوازن الهرموني وزوال السيادة القميه فضلاً عن حالة الاستنزاف الحاصل للنبات جراء الحش واعادة النمو وبالتالي اختزال اطوال السلاميات ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الجياشي (2020).الذي اشار الى تأثر ارتفاع النبات معنوياً باختلاف معاملات الحش.

لوحظ من نتائج الموسم الأول وجود تداخل معنوي بين المواعيد والحش اذ سجلت التوليفة (الموعد 12/10 x معاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ 122.23سم متفوقةً بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى ، بينما اعطت التوليفة (الموعد 12/30 x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 71.99سم اما في الموسم الثاني اعطت التوليفة (الموعد 11/1 x معاملة بدون حش) اعلى متوسط بلغ 137.42سم متفوقةً بذلك معنوياُ على التوليفات الاخرى ، بينما اعطت التوليفة (الموعد 12/30 x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 92.70 سم ، وربما يعود السبب في تفوق التوليفات المذكورة اعلاه الى الاسبات ذاتها التي ذكرت عند مناقشة العوامل وهي منفردة.

كما اشارت النتائج الى وجود تداخل بين الاصناف ومعاملات الحش في الموسم الثاني فقط اذ اعطت التوليفة (الصنف فرح x معاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ 128.81سم متفوقةٌ بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى في حين اعطت التوليفة (الصنف أمل7 x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ102.07سم ، كما بينت النتائج وجود تداخل ثلاثي معنوي بين الصنفين ومواعيد الزراعة ومعاملات الحش في الموسم الثاني فقط اذ اعطت التوليفة (الصنف فرح x الموعد 11/1 x معاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ 140.12سم متفوقةً بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى في حين سجلت التوليفة(الصنف أمل7 x الموعد 12/30 x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 88.27سم ، يتضح من نتائج التداخل بين الاصناف ومواعيد الزراعة ومعاملات الحش هناك استجابة للصنفين في متوسطات ارتفاع النبات مع التبكير في مواعيد الزراعة وقابلية النبات على استعادة النمو بعد الحش وهذا يؤكد وجود حالة من التداخل الوراثيX البيئي الامر الذي عزز من قدرة الاصناف في التعبير عن مكنونها الوراثي من خلال حجم التأثير في ارتفاع النبات .

جدول (7) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة ارتفاع النبات (سم) للموسم الاول (2023– 2024) م.

C*V	المواعيد				الاصناف	الحش
	D4	D3	D2	D1		
119.86	114.13	124.87	124.07	116.37	V1	C0
116.76	108.03	119.60	119.17	120.23	V2	
104.57	79.14	102.80	114.80	121.53	V1	C1
99.36	71.96	100.13	111.43	113.90	V2	
92.60	76.47	83.27	104.53	106.13	V1	C2
87.89	67.50	84.17	95.20	104.70	V2	
	86.21	102.47	111.53	113.81	**متوسط المواعيد**	
متوسط الاصناف	1.78				V	LSD
	N.S				C*V	
	N.S				D*C*V	
105.86	89.91	103.64	114.47	114.68	V1	D*V
101.34	82.50	101.30	108.60	112.94	V2	
متوسط الحش	1.80				D	LSD
	N.S				D*V	
118.31	111.08	122.23	121.62	118.30	C0	D*C
101.96	75.55	101.47	113.12	117.72	C1	
90.25	71.99	83.72	99.87	105.42	C2	
2.97					C	LSD
5.03					D*C	

جدول (8) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعددالحشات والتداخل بينهما في صفة ارتفاع النبات (سم) الموسم الثاني (2024– 2025) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	140.12	139.47	125.80	109.87	128.81
	V2	134.71	134.67	124.13	108.33	125.46
C1	V1	126.73	121.73	105.53	102.13	114.03
	V2	121.33	119.73	104.13	102.40	111.90
C2	V1	118.93	113.70	97.40	97.13	106.79
	V2	116.60	108.67	94.73	88.27	102.07
متوسط المواعيد		126.41	122.99	108.62	101.36	
LSD	V	0.79				متوسط الاصناف
	C*V	2.28				
	D*C*V	6.27				
D*V	V1	128.59	124.97	109.58	103.04	116.55
	V2	124.22	121.02	107.67	99.67	113.14
LSD	D	5.55				متوسط الحش
	D*V	**N.S**				
D*C	C0	137.42	137.07	124.97	109.10	127.14
	C1	124.03	120.73	104.83	102.27	112.97
	C2	117.77	111.18	96.07	92.70	104.43
LSD	C	2.12				
	D*C	6.05				

4-1-4 مساحة ورقة العلم(سم^2)

أظهرت نتائج تحليل التباين جدول (9 و10) وملحق (4) للموسم الأول وجود اختلاف معنوي بين الصنفين ومواعيد الزراعة وعدد الحشات وجميع التداخلات الثنائية عدا التداخل بين المواعيد وعدد الحشات ، بينما أوضحت نتائج الموسم الثاني وجود تأثير معنوي للأصناف ومواعيد الزراعة ومعاملات الحش والتداخل الثنائي بين مواعيد الزراعة ومعاملات الحش فقط .

يلاحظ من النتائج تفوق الصنف أمل7 معنوياً على الصنف فرح في صفة مساحة ورقة العلم اذ سجل اعلى متوسط للصفة في الموسم الاول بلغ 31.32 سم^2 مقارنة بالصنف فرح الذي سجل اقل متوسط للصفة بلغ 28.62 سم^2 ، في حين اختلفت النتائج في الموسم الثاني اذ سجل الصنف فرح اعلى متوسط للصفة بلغ 26.24 سم^2 متفوقاً بذلك معنوياً على الصنف أمل7 الذي اعطى اقل متوسط للصفة بلغ24.39 سم^2 وربما يعزى سبب اختلاف الاستجابة بين الصنفين خلال الموسمين الى الاختلاف في تركيبها الوراثي من جهة وتفاعله مع الظروف البيئية السائدة خلال موسم النمو من جهة اخرى والذي شهد تفاوتاً واضحاً سيما فيما يتعلق بدرجات الحرارة وشدة الاشعاع الشمسي والرطوبة النسبية (ملحق1) والذي ترك أثراً واضحاً على اداء الصنفين وخلق تفاوتاً فيما بينها ، وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه الدليمي (2020) و رشيد (2023) اللذين أشارا الى وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في مساحة ورقة العلم .

تشير النتائج الى اختلاف مواعيد الزراعة معنوياً في مساحة ورقة العلم ، اذ اعطى الموعد الأول11/1 اعلى متوسطين للصفة بلغ 48.15 و29.36سم^2 مسجلاً بذلك تفوقاً معنوياً على المواعيد الاخرى في حين اعطى الموعد الرابع 12/30 اقل متوسطين للصفة بلغ 18.76 و21.20سم^2 لكلا الموسمين بالتتابع، وقد يعزى سبب تفوق الموعد الاول في مساحة ورقة العلم الى ملائمة الظروف البيئية من درجة الحرارة وشدة الاشعاع الشمسي خلال مراحل نمو وتشكل وتطور ورقة العلم قياساً بالمواعيد الاخرى ، يضاف الى ذلك تفوق الموعد الاول في دليل الكلوروفيل (جدول3 و4) ودورة في تعزيز نمو الاوراق بما فيها ورقة العلم ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه العبيدي(2020) و Ehtaiwesh and Munira (2023) اللذان اشارا الى اختلاف مواعيد الزراعة في مساحة ورقة العلم .

أظهرت النتائج ايضاً اختلاف معاملات الحش في مساحة ورقة العلم اذ سجلت معاملة المقارنة (بدون حش) اعلى متوسطين للصفة بلغ 34.79 و30.03 سم^2 متفوقةً بذلك معنوياً على معاملة الحش لمرة واحدة والتي تفوقت بدورها على معاملة الحش لمرتين والتي أعطت أقل متوسطين للصفة بلغ 25.41 و22.51سم^2 لكلا الموسمين بالتتابع، وقد يعود سبب ذلك ألى تأثير الحش على النباتات في استعادة النمو واستنزاف المواد الغذائية اللازمة لبناء اجزاء النبات بعد كل حشه مما يجعل اجزاء النبات ومن بينها ورقة العلم تنمو وتتطور في ظروف ربما تكون غير مؤاتيه كما هو الحال مع معاملة بدون حش والتي تنمو وتتطور فيها ورقة العلم في ظروف أفضل مما يجعلها أكبر مساحة مما ينعكس ايجاباً في انتاج المادة الجافة .واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الجياشي(2020)الذي اشار إلى تأثر مساحة ورقة العلم باختلاف معاملات الحش.

لوحظ وجود تداخل معنوي بين الاصناف ومواعيد الزراعة في الموسم الاول فقط ، اذ تفوقت التوليفة(الصنف أمل7 x 11/1) واعطت اعلى متوسط بلغ51.84 سم^2 بينما اعطت التوليفة (الصنف فرح x 12/30) اقل متوسط للصفة بلغ 18.34 سم^2 ، ويمكن ارجاع تفوق التوليفة المذكورة إلى الأسباب ذاتها التي ذكرت في مناقشة العوامل وهي منفردة.

كما أشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين الاصناف ومعاملات الحش في الموسم الاول فقط ، فقد اعطت التوليفة(الصنف أمل7 x معاملة بدون حش) اعلى متوسط بلغ37.86 سم^2 بينما اعطت التوليفة(الصنف فرح x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 24.72 سم^2 .

كما بينت النتائج وجود تأثير معنوي للتداخل بين مواعيد الزراعة ومعاملات الحش في الموسم الثاني فقط ، فقد اعطت التوليفة (الموعد 11/1 x معاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ 36.77 سم^2 متفوقةً بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى في حين اعطت التوليفة (الموعد 12/30 x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 19.62سم^2 ،يلاحظ من نتائج التداخل ان كلا الصنفان قد اختلفا في مساحة ورقة العلم باختلاف معاملات الحش وهذا ربما يعكس الاختلاف الحاصل بين الصنفين في المقدرة على استعادة النمو بعد الحش باختلاف مواعيد الزراعة الامر الذي يؤثر في رسم الاستجابة بين التداخل الوراثي البيئي في ظل محدودية التحكم بالمتغيرين وهذا ما جاء منسجماً تماماً مع نتائج العوامل وهي منفردة .

جدول (9) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة مساحة ورقة العلم سم^2 للموسم الاول (2023– 2024) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	52.90	27.03	24.04	22.93	31.73
	V2	64.77	35.43	27.17	24.07	37.86
C1	V1	43.37	32.63	23.88	17.74	29.41
	V2	47.51	29.03	24.90	18.50	29.98
C2	V1	37.13	28.35	19.03	14.35	24.72
	V2	43.23	26.63	19.57	15.00	26.11
متوسط المواعيد		48.15	29.85	23.10	18.76	
LSD	V	1.53				متوسط الاصناف
	C*V	4.17				
	D*C*V	**N.S**				
D*V	V1	44.47	29.34	22.32	18.34	28.62
	V2	51.84	30.37	23.88	19.19	31.32
LSD	D	3.23				متوسط الحش
	D*V	3.60				
D*C	C0	58.83	31.23	25.60	23.50	34.79
	C1	45.44	30.83	24.39	18.12	29.70
	C2	40.18	27.49	19.30	14.68	25.41
LSD	C	3.82				
	D*C	N.S				

جدول (10) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة مساحة ورقة العلم سم^2 الموسم الثاني (2024– 2025) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	38.11	32.64	30.47	24.01	31.31
	V2	35.43	29.06	27.01	23.55	28.76
C1	V1	24.96	25.75	25.68	20.68	24.27
	V2	22.61	24.11	23.57	19.74	22.51
C2	V1	28.46	23.43	20.80	19.85	23.13
	V2	26.59	22.17	19.42	19.40	21.90
متوسط المواعيد		29.36	26.19	24.49	21.20	
LSD	V	0.62				متوسط الاصناف
	C*V	N.S				
	D*C*V	N.S				
D*V	V1	30.51	27.27	25.65	21.51	26.24
	V2	28.21	25.11	23.33	20.90	24.39
LSD	D	1.00				متوسط الحش
	D*V	N.S				
D*C	C0	36.77	30.85	28.74	23.78	30.03
	C1	23.79	24.93	24.63	20.90	23.39
	C2	27.53	22.80	20.11	19.62	22.51
LSD	C	0.88				
	D*C	1.64				

4-1-5 طول السنبلة (سم)

أظهرت نتائج تحليل التباين جدول (11 و12) و(ملحق 4) وجود اختلافات معنوية بين الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات وتداخلاتهما في صفة طول السنبلة في الموسم الأول ، اما الموسم الثاني لم يكن التداخل بينهما معنوياً عدا التداخل الثنائي بين مواعيد الزراعة وعدد الحشات.

تبين النتائج تفوق الصنف فرح معنوياً في طول السنبلة بمتوسطين بلغا 9.90 و10.44سم على الصنف أمل7 الذي سجل اقل متوسطين بلغا 9.65 و9.96 سم للموسمين بالتتابع، وقد يعود السبب في تفوق الصنف فرح في طول السنبلة الى الاختلاف في ارتفاع النبات بفعل الاختلاف في التركيب الوراثي بين الصنفين ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليهMohammed and Mohammed (2022) من اختلافات معنوية بين الأصناف في طول السنبلة عند دراسته تسعة اصناف من القمح الشيلمي .

تشير النتائج الى اختلاف المواعيد في صفة طول السنبلة اذ سجل الموعد الثالث 12/10 اعلى متوسط للصفة بلغ 9.95 سم في الموسم الاول ومن دون فرق معنوي عن الموعد الاول 11/1في حين اختلفت الاستجابة في الموسم الثاني اذ تفوق الموعد الاول 11/1 بمتوسط بلغ 11.02 سم وبفارق معنوي عن المواعيد الاخرى في حين اعطى الموعد الرابع12/30 اقل متوسطين للصفة بلغا 9.50 و9.33 سم للموسمين بالتتابع، وقد يعود السبب في اختلاف مواعيد الزراعة في طول السنبلة بين الموسمين إلى اختلاف الظروف البيئية بشكل واضح من حيث معدلات الرطوبة النسبية ودراجة الحرارة وشدة الاشعاع الشمسي (ملحق1) مما ترك أثره الواضح في نتائج الموسمين ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه صالح (2015) الذين اشاروا الى تأثر طول السنبلة باختلاف مواعيد ومواسم الزراعة .

بينت النتائج تفوق المعاملة بدون حش اذ سجلت اعلى متوسطين للصفة بلغا 10.95 و11.36سم لكلا الموسمين بالتتابع، والتي تفوقت بدورها معنوياً على معاملة الحش لمرة واحدة في حين اعطت معاملة الحش مرتين اقل متوسطين للصفة بلغا 8.68 و9.25سم لكلا الموسمين بالتتابع، وربما يعزى سبب انخفاض طول السنبلة بتكرار الحش الى استنزاف المواد الغذائية مما يضعف قدرة النبات على استعادة النمو بشكل طبيعي

الامر الذي قلل من المواد الغذائية الواصلة الى السنبلة في الوقت المناسب لاستطالة السنبلة مما أثر سلباً في طول السنبلة واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده الجياشي (2020) الذي اشار الى ان تكرار الحش أثر على طول السنبلة.

تشير النتائج الى وجود تداخل معنوي بين الاصناف ومواعيد الزراعة في الموسم الاول فقط ، اذ تفوقت التوليفة (الصنف فرح x الموعد11/1) معنوياً على التوليفات الاخرى ، و اعطت اعلى متوسط للصفة بلغ10.25سم في حين سجلت التوليفة (الصنف فرح x الموعد 12/30) اقل متوسط للصفة بلغ 9.45 سم .

أوضحت النتائج وجود تداخل معنوي بين الاصناف والحش في الموسم الاول فقط اذ سجلت التوليفة (الصنف فرح x معاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ 11.50سم متفوقة بذلك معنوياً على جميع التوليفات الاخرى بينما سجلت التوليفة (الصنف فرح x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 8.52 سم ، وهذه النتائج للتداخل بين الاصناف ومواعيد الزراعة من جهة ، والاصناف ومعاملات الحش من جهة اخرى جاءت منسجمة مع نتائج العوامل وهي منفردة وسلكت سلوكاً متشابهاً الى حدً كبير مما يعني ان ذات الاسباب التي ذكرت في مناقشة العوامل وهي منفردة كانت سبباً في رسم العلاقة بين العاملين عن تداخلهما مع بعضهما البعض.

وأشارت النتائج الى وجود تداخل معنوي بين المواعيد ومعاملات الحش في الموسمين اذ سجلت التوليفة (الموعد 11/20 x معاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ 11.32 سم متفوقة بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى في الموسم الاول ، أما في الموسم الثاني فقد اعطت التوليفة (الموعد 11/1 x معاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ 12.69 سم ، بينما سجلت التوليفة (الموعد 12/30 x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسطين للصفة بلغا 8.46 و8.55سم للموسمين بالتتابع.

أما عن تأثير التداخل الثلاثي بين الاصناف ومواعيد الزراعة ومعاملات الحش ، فقد أشارت النتائج الى وجود تداخل معنوي بين عوامل التجربة اذ سجلت التوليفة (الصنف فرح x الموعد 11/20x معاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ 12.45سم متفوقة بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى في حين اعطت التوليفة (الصنف فرح x الموعد 12/30 x معاملة بدون حش) اقل متوسط للصفة بلغ8.33 سم في الموسم الأول ،

أما الموسم الثاني فقد اعطت التوليفة (الصنف فرح x الموعد 11/1 x معاملة بدون حش) اعلى متوسط بلغ 13.26سم متفوقة بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى في حين اعطت التوليفة (أمل7 x الموعد 12/30 x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 8.33 سم، ويمكن ارجاع تفوق التوليفات المذكورة اعلاه الى الاسباب نفسها التي ذكرت في مناقشة العوامل وهي منفردة كون عوامل التجربة سلكت سلوكاً متشابهاً الى حد كبير وهي منفردة وعن تداخلاتها مع بعضها البعض.

جدول (11) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة طول السنبلة (سم)الموسم الأول (2023– 2024) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	11.50	12.45	11.50	10.56	11.50
	V2	10.55	10.34	10.20	10.51	10.40
C1	V1	10.60	9.19	9.46	9.46	9.68
	V2	9.63	9.42	10.25	9.53	9.71
C2	V1	8.65	8.37	8.75	8.33	8.52
	V2	8.45	8.87	9.43	8.60	8.84
متوسط المواعيد		9.89	9.75	9.95	9.50	
LSD	V	0.09				متوسط الاصناف
	C*V	0.22				
	D*C*V	0.39				
D*V	V1	10.25	10.00	9.90	9.45	9.90
	V2	9.54	9.50	10.00	9.55	9.65
LSD	D	0.12				متوسط الحش
	D*V	0.16				
D*C	C0	11.02	11.32	10.92	10.54	10.95
	C1	10.11	9.30	9.85	9.50	9.69
	C2	8.55	8.62	8.46	8.46	8.68
LSD	C	0.20				
	D*C	0.33				

جدول (12) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة طول السنبلة (سم)الموسم الثاني (2024–2025) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	13.26	11.48	11.45	10.28	11.62
	V2	12.12	11.21	11.12	9.98	10.69
C1	V1	11.00	10.60	10.10	9.50	10.30
	V2	10.33	9.87	9.46	9.16	9.70
C2	V1	9.80	9.71	9.43	8.77	9.42
	V2	9.61	9.38	9.00	8.33	9.08
متوسط المواعيد		11.02	10.73	10.09	9.33	
LSD	V	0.09				متوسط الاصناف
	C*V	N.S				
	D*C*V	N.S				
D*V	V1	11.35	10.59	10.32	9.51	10.44
	V2	10.69	10.15	9.86	9.16	9.96
LSD	D	0.44				متوسط الحش
	D*V	N.S				
D*C	C0	12.69	11.34	11.28	10.13	11.36
	C1	10.66	10.23	9.78	9.33	10.00
	C2	9.70	9.54	9.21	8.55	9.25
LSD	C	0.19				
	D*C	0.50				

4-2 صفات حاصل العلف

4-2-1 حاصل العلف الأخضر (ميكا غرام هـ$^{-1}$)

تشير نتائج تحليل التباين في جدول (13و14) وملحق (3) الى تأثر صفة حاصل العلف الاخضر معنوياً بالأصناف ومواعيد الزراعة ، ولم يكن التداخل بينهما معنوياً في الموسمين عدا التداخل في الحشة الثانية في الموسم الثاني فقط.

توضح النتائج وجود اختلاف معنوي بين الصنفين في صفة حاصل العلف الاخضر اذ سجل الصنف فرح اعلى المتوسطات في الموسم الاول والتي بلغت 10.938 و11.179 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشة الاولى والثانية بالتتابع ، أما في الموسم الثاني بلغ 12.165 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشة الثاني فقط في حين سجل الصنف أمل7 اقل المتوسطات اذ بلغت 10.558و10.708 ميكا غرام هـ$^{-1}$ في الموسم الأول للحشة الاولى والثانية في حين بلغ 11.503 ميكا غرام هـ$^{-1}$ في الموسم الثاني للحشة الثانية فقط ، وقد يعزى سبب غزارة نمو الصنف فرح وتفوقه في صفة عدد الاشطاء في وحدة المساحة جدول (5 و6) والجبوري (2018) الذي أشار الى تباين الاصناف في حاصل العلف الاخضر.

أما عن تأثير مواعيد الزراعة فقد اشارت النتائج في الموسم الاول الى وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الزراعة في صفة حاصل العلف الاخضر اذ سجل الموعد الثالث (12/10) اعلى متوسطين للصفة بلغا 11.950 و12.367 ميكا غرام هـ$^{-1}$ وبفارق معنوي عن الموعدين الاول(11/1) والثاني (11/20) أما في الموسم الثاني فقد اعطى الموعد الأول (11/1) اعلى متوسطين للصفة بلغا 12.573و12.903 ميكا غرام هـ$^{-1}$ لكلا الحشتين بالتتابع ، مقارنة بالموعد الرابع (12/30) الذي سجل اقل المتوسطات اذ بلغت 9.888 و9.867 ميكا غرام هـ$^{-1}$ في الموسم الاول بينما بلغت في الموسم الثاني 8.989 و9.348 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين بالتتابع ، وقد يعزى تفوق الموعد الثالث(12/10) في الموسم الاول والموعد الاول (11/1) في الموسم الثاني في حاصل العلف الاخضر في كلا الحشتين الى تفوقهما في معظم صفات النمو الخضري كعدد الاشطاء في وحده المساحة جدول (5 و6) والتي ساهمت في زيادة حاصل العلف الاخضر ، واتفقت هذه

النتيجة مع ما توصل اليه الجياشي (2020) الذي أشار الى اختلاف مواعيد الزراعة في حاصل العلف الاخضر.

اما عن تأثير التداخل تشير النتائج الى وجود تداخل معنوي بين الأصناف ومواعيد الزراعة في حاصل العلف الأخضر في الحشة الثانية في الموسم الثاني اذ تفوقت التوليفة (الصنف فرح x الموعد 11/1) بمتوسط بلغ 13.694 ميكا غرام هـ$^{-1}$ متفوقة بذلك معنوياً على التوليفات الأخرى في حين سجلت التوليفة (الصنف أمل7x الموعد 12/30) اقل متوسط للصفة بلغ 9.023 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، وربما يعود السبب في تفسير تفوق التوليفة أعلاه الى الأسباب التي ذكرت في مناقشة العوامل وهي منفردة.

جدول (13) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة حاصل العلف الاخضر ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين الاولى والثانية للموسم الأول (2023–2024) م.

الحشة الأولى					
المواعيد / الأصناف	المواعيد				متوسط الاصناف
	D1	D2	D3	D4	
V1	10.433	11.207	12.100	10.010	10.938
V2	10.300	10.367	11.800	9.767	10.558
متوسط المواعيد	10.367	10.787	11.950	9.888	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.275	0.260	N.S		
الحشة الثانية					
المواعيد / الأصناف	المواعيد				متوسط الاصناف
	D1	D2	D3	D4	
V1	10.867	11.267	12.533	10.050	11.179
V2	10.317	10.633	12.200	9.683	10.708
متوسط المواعيد	10.592	10.950	12.367	9.867	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.447	0.466	N.S		

جدول (14) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة حاصل العلف الاخضر ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين الاولى والثانية للموسم الثاني (2024–2025) م.

الحشة الأولى					
المواعيد / الاصناف	المواعيد				متوسط الاصناف
	D1	D2	D3	D4	
V1	13.036	12.721	10.544	9.314	11.404
V2	12.111	12.210	10.811	8.603	10.934
متوسط المواعيد	12.573	12.466	10.768	8.989	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	N.S	0.347	N.S		
الحشة الثانية					
المواعيد / الاصناف	المواعيد				متوسط الاصناف
	D1	D2	D3	D4	
V1	13.694	12.608	12.685	9.673	12.165
V2	12.112	12.056	12.821	9.023	11.503
متوسط المواعيد	12.903	12.332	12.753	9.348	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.377	0.275	0.563		

4-2-2 حاصل العلف الجاف (ميكا غرام هـ$^{-1}$)

أظهرت نتائج تحليل التباين جدول (15 و16) وملحق(3) وجود اختلافات معنوية بين الصنفين ومواعيد الزراعة في صفة حاصل العلف الجاف لكلا الحشتين ، في حين لم يكن التداخل معنوياً عدا التداخل في الحشة الاولى للموسم الثاني.

تشير النتائج الى اختلاف الصنفين معنوياً في حاصل العلف الجاف اذ سجل الصنف فرح اعلى المتوسطات والتي بلغت 2.361 و2.428 ميكا غرام هـ$^{-1}$ في الموسم الاول في حين بلغت في الموسم الثاني 2.292 و2.587 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين بالتتابع ، مقارنة بالصنف أمل7 الذي سجل اقل المتوسطات اذ بلغت 2.161 و2.278 ميكا غرام هـ$^{-1}$ في الموسم الاول بينما بلغت في الموسم الثاني 2.082 و2.345 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين بالتتابع، وربما يعود السبب في تفوق الصنف فرح في الموسمين إلى تفوقه في حاصل العلف الاخضر(جدول 13 و14) ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الجبوري (2018) الذي اشار الى تباين اصناف القمح الشيلمي في حاصل العلف الجاف.

أشارت النتائج الى اختلاف مواعيد الزراعة فيما بينها معنوياً في حاصل العلف الجاف اذ سجل الموعد الثالث (12/10) اعلى متوسطين للصفة بلغا 3.050 و3.017 ميكا غرام هـ$^{-1}$ والذي اختلف معنوياً مع الموعدين الاول(11/1) والثاني(11/20) في الموسم الاول ، أما في الموسم الثاني فقد سجل الموعد الاول (11/1) اعلى متوسطين للصفة بلغا 2.403 و 2.977 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين بالتتابع مقارنة بالموعد الرابع (12/30) الذي اعطى اقل المتوسطات والتي بلغت 1.750 و1.927 ميكا غرام هـ$^{-1}$ في الموسم الاول ، و 1.662 و1.883 ميكا غرام هـ$^{-1}$ في الموسم الثاني للحشتين بالتتابع، وقد يعود سبب تفوق الموعد الثالث في الموسم الاول والموعد الاول في الموسم الثاني الى تفوقه في حاصل العلف الاخضر في كلا الحشتين (جدول 13 و14) وهذه النتيجة اتفقت مع ما اشار اليه الجياشي(2020) .

أما عن التداخل فقد أثر معنوياً في الحشة الاولى من الموسم الثاني فقط اذ سجلت التوليفة (الصنف فرح xالموعد 11/1) اعلى متوسط لحاصل العلف الجاف بلغ 2.637 ميكا غرام هـ$^{-1}$ متفوقة بذلك معنوياً على جميع التوليفات الاخرى ، في حين اعطت التوليفة (الصنف أمل7 x الموعد 12/30) اقل متوسط للصفة بلغ

1.650 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، و يعود سبب تفوق التوليفة اعلاه الى الاسباب ذاتها التي ذكرت فيها مناقشة العوامل وهي مفردة.

جدول (15) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة حاصل العلف الجاف ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين الاولى والثانية في الموسم الأول (2023–2024) م.

الحشة الأولى					
المواعيد / الأصناف	المواعيد				متوسط الاصناف
	D1	D2	D3	D4	
V1	2.150	2.193	3.200	1.900	2.361
V2	2.013	2.130	2.900	1.600	2.161
متوسط المواعيد	2.082	2.162	3.050	1.750	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.100	0.230	N.S		
الحشة الثانية					
المواعيد / الاصناف	المواعيد				متوسط الاصناف
	D1	D2	D3	D4	
V1	2.233	2.300	3.060	2.120	2.428
V2	2.107	2.300	2.973	1.733	2.278
متوسط المواعيد	2.170	2.300	3.017	1.927	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.140	0.130	N.S		

جدول (16) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة حاصل العلف الجاف ميكا غرام هـ$^{-1}$ للحشتين الاولى والثانية في الموسم الثاني (2024–2025) م.

الحشة الأولى					
المواعيد / الأصناف	المواعيد				متوسط الاصناف
	D1	D2	D3	D4	
V1	2.637	2.467	2.393	1.673	2.292
V2	2.170	2.283	2.223	1.650	2.082
متوسط المواعيد	2.403	2.375	2.308	1.662	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.056	0.145	0.153		
الحشة الثانية					
المواعيد / الاصناف	المواعيد				متوسط الاصناف
	D1	D2	D3	D4	
V1	3.207	2.813	2.427	1.903	2.587
V2	2.747	2.477	2.293	1.853	2.345
متوسط المواعيد	2.977	2.645	2.360	1.883	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.140	0.293	N.S		

4-2-3 حاصل العلف الاخضر الكلي (ميكا غرام هـ$^{-1}$)

تشير نتائج تحليل التباين جدول (17) وملحق (3) الى تأثر صفة حاصل العلف الاخضر الكلي معنوياً بالأصناف ومواعيد الزراعة في كلا الموسمين ، وكان التداخل بينهما معنوياً في الموسم الثاني فقط.

توضح نتائج اختلاف الصنفين معنوياً في حاصل العلف الاخضر الكلي اذ سجل الصنف فرح اعلى متوسطين بلغا22.108 و 23.569 ميكا غرام هـ$^{-1}$ لكلا الموسمين بالتتابع مقارنة بالصنف أمل7 الذي سجل اقل متوسطين للصفة بلغا 21.226 و22.436 ميكا غرام هـ$^{-1}$ لكلا الموسمين بالتتابع، و يعود السبب في ذلك الى تفوق الصنف فرح في حاصل العلف الاخضر في كلا الحشتين للموسمين جدول(13و14) والذي يتشكل منه حاصل العلف الاخضر الكلي.

كما و أشارت النتائج الى اختلاف مواعيد لزراعة معنوياً في حاصل العلف الاخضر الكلي اذ تفوق الموعد الثالث (12/10) في الموسم الاول بتسجيله اعلى متوسط للصفة بلغ 24.317 ميكا غرام هـ$^{-1}$ والذي تفوق بذلك معنوياً على الموعدين الاول (11/1) والثاني (11/20) بينما اختلفت الاستجابة في الموسم الثاني اذ سجل الموعد الاول(11/1) اعلى متوسط للصفة بلغ 25.476 ميكا غرام هـ$^{-1}$ في حين سجل الموعد الرابع (12/30) اقل متوسطين للصفة بلغا 19.740و 18.307 ميكا غرام هـ$^{-1}$ لكلا الموسمين بالتتابع، وقد يعزى السبب في ذلك الى تفوق الموعد الثالث في الموسم الاول والموعد الاول في الموسم الثاني في حاصل العلف الخضر في كلا الحشتين (13و14) والذي ساهم في زيادة حاصل العلف الخضر الكلي كونه تحصيل حاصلهما.

أشارت النتائج الى وجود تداخل معنوي بين الاصناف ومواعيد الزراعة في الموسم الثاني فقط اذ اعطت التوليفة (صنف الفرح x الموعد11/1) اعلى متوسط للصفة بلغ 26.730 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، متفوقة بذلك معنياً على التوليفات الاخرى في حين اعطت التوليفة (الصنف أمل7 x الموعد 12/30) اقل متوسط للصفة بلغ 17.626 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، وربما يفسر تفوق التوليفة المذكورة انفاً الى الاسباب التي ذكرت في العوامل وهي منفردة.

جدول (17) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في حاصل العلف الاخضر الكلي ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين الاول والثاني (2023– 2024) و(2024–2025) م.

الموسم الاول (2023- 2024) م.					
المواعيد / الاصناف	**المواعيد**				**متوسط الاصناف**
	D1	D2	D3	D4	
V1	21.300	22.467	24.633	20.033	22.108
V2	20.600	21.000	24.000	19.447	21.262
متوسط المواعيد	20.950	21.733	24.317	19.740	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.633	0.657	N.S		
الموسم الثاني (2024- 2025) م.					
	D1	D2	D3	D4	متوسط الاصناف
V1	26.730	25.329	23.229	18.988	23.569
V2	24.222	24.265	23.632	17.626	22.436
متوسط المواعيد	25.476	24.797	23.430	18.307	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.668	0.345	0.967		

4-2-4 حاصل العلف الجاف الكلي (ميكا غرام هـ$^{-1}$)

تشير نتائج تحليل التباين جدول (18) وملحق(3) الى تأثر صفة حاصل العلف الجاف الكلي معنوياً بالأصناف ومواعيد الزراعة في كلا الموسمين، وكان التداخل بينهما معنوياً في الموسم الثاني فقط.

توضح النتائج في جدول (18) اختلاف الصنفين معنوياً في حاصل العلف الجاف الكلي اذ سجل الصنف فرح اعلى متوسطين للصفة بلغا 4.776 و4.880 ميكا غرام هـ$^{-1}$ متفوقاً بذلك معنوياً على الصنف أمل7 الذي سجل اقل متوسطين للصفة بلغا 4.422 و4.427 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين بالتتابع ، و يعزى السبب في ذلك الى تفوق الصنف فرح في حاصل العلف الجاف للحشتين لكلا الموسمين (15و16) والذي يتشكل منه حاصل العلف الجاف الكلي.

لوحظ من النتائج اختلاف مواعيد الزراعة معنوياً في حاصل العلف الجاف الكلي اذ سجل الموعد الثالث (12/10) في الموسم الاول اعلى متوسط للصفة بلغ 6.042 ميكا غرام هـ$^{-1}$ متفوقاً بذلك معنوياً على الموعدين الاول (11/1) والثاني (11/20) في حين سجل الموعد الرابع (12/30) اقل متوسط بلغ 3.667 ميكا غرام هـ$^{-1}$، اما في الموسم الثاني فقد سجل الموعد الاول(11/1) اعلى متوسط للصفة بلغ 5.380 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ومن دون فرق معنوي عن الموعد الثاني (11/20) والذي بلغ متوسطة 5.020 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، بينما اعطى الموعد الرابع اقل متوسط للصفة بلغ 3.345 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، و يعود السبب في ذلك الى تفوق الموعد الثالث في الموسم الاول ، والموعد الاول في الموسم الثاني في حاصل العلف الجاف في الحشتين (جدول15 و16) والذي يتشكل منه حاصل العلف الجاف الكلي.

تشير النتائج الى وجود تداخل معنوي بين الأصناف ومواعيد الزراعة في الموسم الثاني فقط اذ اعطت التوليفة(الصنف فرح x الموعد 11/1) اعلى متوسط للصفة بلغ 5.843 ميكا غرام هـ$^{-1}$ متفوقة بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى في حين اعطت التوليفة(الصنف أمل7 x الموعد 12/30) اقل متوسط للصفة بلغ 3.513 ميكا غرام هـ$^{-1}$، ويفسر السبب في تفوق التوليفة أعلاه الى الأسباب التي ذكرت في مناقشة العوامل المنفردة.

جدول (18) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في حاصل العلف الجاف الكلي ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسم الاول والثاني (2023–2024) و(2024– 2025) م.

الموسم الاول (2023- 2024) م.					
المواعيد / الاصناف	**المواعيد**				**متوسط الاصناف**
	D1	D2	D3	D4	
V1	4.367	4.467	6.233	4.000	4.767
V2	4.107	4.400	5.850	3.333	4.422
متوسط المواعيد	4.237	4.433	6.042	3.667	
	الاصناف	**المواعيد**	**التداخل**		LSD
	0.180	0.299	N.S		
الموسم الثاني (2024- 2025) م.					
	D1	D2	D3	D4	**متوسط الاصناف**
V1	5.843	5.280	4.820	3.577	4.880
V2	4.917	4.760	4.517	3.513	4.427
متوسط المواعيد	5.380	5.020	4.668	3.545	
	الاصناف	**المواعيد**	**التداخل**		LSD
	0.166	0.406	0.432		

4-2-5 بروتين العلف (%)

تشير نتائج تحليل التباين جدول (19و20) وملحق(2) الى تأثر صفة بروتين العلف معنوياً بالأصناف ومواعيد الزراعة أما التداخل فقد كان معنوياً في الموسم الثاني فقط ولكلا الحشتين.

توضح النتائج اختلاف الصنفين معنوياً في بروتين العلف اذ سجل الصنف فرح اعلى المتوسطات والتي بلغت 10.25 و9.86% للحشتين بالتتابع في الموسم الاول في حين بلغت في الموسم الثاني 10.62و9.93 % للحشتين بالتتابع متفوقاً على الصنف أمل7 الذي سجل اقل المتوسطات بلغت 10.02 و9.24% للحشتين بالتتابع في الموسم الاول بينما بلغت 10.09و 9.68 % للحشتين بالتتابع في الموسم الثاني ، وربما يعود السبب في تباين الأصناف في محتوى البروتين في العلف إلى اختلاف طبيعتها الاختلاف الوراثية ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الجبوري(2018) الذي اشار الى اختلاف الاصناف في محتوى البروتين في العلف .

أما عن تأثير مواعيد الزراعة في هذه الصفة فتشير النتائج الى تفوق الموعد الاول (11/1) معنوياً على بقية المواعيد في الموسمين اذ سجل اعلى المتوسطات والتي بلغت 10.69 و 10.26% في الموسم الاول في حين بلغت11.58و10.88% في الموسم الثاني للحشتين بالتتابع في حين اعطى الموعد الرابع(12/30) في الحشة الاولى والموعد الثالث (12/10) في الحشة الثانية اقل متوسطين بلغا 9.37 و 9.25% بالتتابع ، في الموسم الاول ، اما في الموسم الثاني فقد سجل الموعد الرابع(12/30) اقل متوسطين للصفة بلغا 9.35 و9.09 % للحشتين بالتتابع ، وربما يعزى سبب ذلك الى التحسن الحاصل في نمو النبات في الموعدين المذكورين خلال الموسمين الزراعيين بفعل زيادة دليل الكلوروفيل (جدول3و4) ، الامر الذي يعكس مستوى عالياً من اداء الفعاليات الحيوية ومنها تمثيل البروتين ومن ثم ارتفاع نسبته في حاصل العلف واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الجياشي(2020) الذي اشار الى اختلاف مواعيد الزراعة في محتوى البروتين في العلف .

تشير النتائج وجود تداخل معنوي في الموسم الأول في الحشة الاولى فقط اذ اعطت التوليفة(الصنف فرح x الموعد 11/1) اعلى متوسط للصفة بلغ 11.03% متفوقةً بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى في حين سجلت التوليفة (الصنف فرح x الموعد 12/30) اقل متوسط للصفة بلغ 9.35 % ، أما في الموسم الثاني

فقد تفوقت التوليفة (الصنف فرح x الموعد 11/1) على التوليفات الاخرى بتسجيلها اعلى متوسطين للصفة بلغا 12.14و11.32% للحشتين بالتتابع مقارنة بالتوليفة (الصنف فرح x الموعد 12/30) التي اعطت اقل متوسط للصفة بلغ 9.32% في الحشة الاولى بينما اعطت التوليفة(الصنف أمل7 x الموعد 12/30) اقل متوسط للصفة بلغ 9.04% في الحشة الثانية ، وربما يعود سبب تفوق التوليفات المذكورة اعلاه الى الاسباب ذاتها التي ذكرت في مناقشة العوامل وهي منفردة.

جدول (19) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في بروتين العلف % للحشتين الاولى والثانية للموسم الأول (2023–2024) م.

الحشة الأولى					
المواعيد / الأصناف	المواعيد				متوسط الاصناف
	D1	D2	D3	D4	
V1	11.03	10.02	10.61	9.35	10.25
V2	10.36	10.17	10.14	9.40	10.02
متوسط المواعيد	10.69	10.10	10.37	9.37	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.11	0.48	0.48		
الحشة الثانية					
المواعيد / الأصناف	المواعيد				متوسط الاصناف
	D1	D2	D3	D4	
V1	10.47	9.80	9.49	9.69	9.86
V2	10.06	9.06	9.01	8.85	9.24
متوسط المواعيد	10.26	9.43	9.25	9.27	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.38	0.36	N.S		

جدول (20) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة بروتين العلف % للحشتين الاولى والثانية للموسم الثاني (2024–2025) م.

الحشة الأولى					
المواعيد / الأصناف	المواعيد				متوسط الاصناف
	D1	D2	D3	D4	
V1	12.14	11.13	9.91	9.32	10.62
V2	11.03	10.33	9.61	9.38	10.09
متوسط المواعيد	11.58	10.73	9.76	9.35	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.25	0.65	0.69		
الحشة الثانية					
المواعيد / الأصناف	المواعيد				متوسط الاصناف
	D1	D2	D3	D4	
V1	11.32	10.01	9.27	9.13	9.93
V2	10.45	10.05	9.20	9.04	9.68
متوسط المواعيد	10.88	10.03	9.24	9.09	
	الاصناف	المواعيد	التداخل		LSD
	0.22	0.41	0.47		

4-3 صفات الحاصل ومكوناته

4-3-1عدد السنابل (سنبلة م$^{-2}$)

أظهرت نتائج تحليل التباين في جدول (21 و22) وملحق (5) للموسم الأول عدم وجود تأثير معنويً للأصناف في صفة عدد السنابل الخصبة بينما كان التأثير معنوياً لمواعيد الزراعة وعدد الحشات وجميع التداخلات عدا التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة، أما الموسم الثاني فقد أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي للأصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات بينما لم يكن التداخل معنوياً عدا التداخل بين مواعيد الزراعة وعدد الحشات فقط.

تشير النتائج الى اختلاف الاصناف في عدد السنابل الخصبة في الموسم الثاني فقط اذ اعطى الصنف فرح اعلى متوسط للصفة بلغ 396.56 سنبلة م$^{-2}$ متفوقاً بذلك معنوياً على الصنف أمل7 الذي اعطى اقل متوسط للصفة بلغ 388.75 سنبلة م$^{-2}$ ، وربما يعود سبب تفوق الصنف فرح في عدد السنابل في وحدة المساحة الى تفوقه في عدد الاشطاء في وحدة المساحة (جدول5و6) ، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل الية رشيد (2023) عند دراسته اصناف من القمح الشيلمي الى اختلاف الاصناف في عدد السنابل الخصبة في وحدة المساحة.

أشارت النتائج الى اختلاف مواعيد الزراعة معنوياً في عدد السنابل الخصبة اذ سجل الموعد الثالث 12/10 اعلى متوسط للصفة بلغ417.0 سنبلة م$^{-2}$ ومن دون فرق معنوي عن الموعد الثاني 11/20 في الموسم الاول في حين اختلفت الاستجابة في الموسم الثاني اذ اعطى الموعد الاول 11/1 اعلى متوسط للصفة بلغ 422.25 سنبلة م$^{-2}$ متفوقاً بذلك معنوياً على المواعيد الاخرى في حين سجل الموعد الرابع 12/30 اقل متوسطين للصفة بلغا 331.6 و371.36سنبلة م$^{-2}$ لكلا الموسمين بالتتابع ، وربما يعود السبب في تفوق الموعد الثالث في الموسم الاول والموعد الاول في الموسم الثاني الى تفوقهما في انتاج الاشطاء في وحدة المساحة (جدول5و6) ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه Noaema وأخرون (2020) الذين أشاروا الى اختلاف مواعيد الزراعة في عدد السنابل الخصبة .

تشير نتائج الى وجود اختلافات معنوية بين عدد الحشات اذ سجلت معاملة الحش لمرة واحدة اعلى متوسط للصفة بلغ 389.3 سنبلة م$^{-2}$ متفوقة معنوياً على معاملات الحش الاخرى في الموسم الاول فقط ، اما في الموسم الثاني كانت الاستجابة مختلفة اذ تشير النتائج الى تفوق معاملة المقارنة بدون حش C0 اذ اعطت اعلى متوسط للصفة بلغ 409.69 سنبلة م$^{-2}$ متفوقة بذلك معنوياً على بقية معاملات الحش في حين سجلت معاملة الحش لمرتين اقل متوسطين للصفة بلغا 329.6 و380.37 سنبلة م$^{-2}$ للموسمين بالتتابع، وقد يعود السبب في تفوق معاملتي الحش C1 وC0 في الموسمين الى ان عدم الحش يساعد الاشطاء على النمو بشكل طبيعي خلال مدة نموها وتطورها ، وطبيعياً خلال ظروف بيئية مؤاتيه مما زاد من السنابل الخصبة في وحدة المساحة على العكس تماماً من الحش لمرتين والذي يتزامن فيه نمو الاشطاء وتطورها في فترة غير مؤاتيه نسبياً للحصول على سنابل خصبه اذ أن تكرار الحش تسبب في استنزاف المواد الغذائية التي ينتجها النبات مما يقلل من السنابل الخصبة في وحدة المساحة، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الجياشي(2020) الذي أشار الى تأثير الحش المتكرر في خفض عدد السنابل في وحدة المساحة .

أشارت النتائج الى وجود تداخل معنوي بين الاصناف وعدد الحشات في الموسم الاول فقط ، اذ اعطت التوليفة(الصنف فرح x معاملة الحش لمرة واحدة) اعلى متوسط للصفة بلغ 391.8 سنبلة م$^{-2}$ متفوقة بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى ، في حين سجلت التوليفة(الصنف أمل7 x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 312.2 سنبلة م$^{-2}$.

وكما اوضحت النتائج وجود تأثير معنوي للتداخل بين مواعيد الزراعة وعدد الحشات ، اذ اعطت التوليفة (الموعد 11/20 x معاملة الحش لمرة واحدة) اعلى متوسط للصفة بلغ 460.6 سنبلة م$^{-2}$ متفوقة بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى ، بينما اعطت التوليفة(الموعد 11/1 x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 287 سنبلة م$^{-2}$ في الموسم الاول ، أما في الموسم الثاني فقد سجلت التوليفة (الموعد 11/1 x معاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ 453.80 سنبلة م$^{-2}$ في حين اعطت التوليفة (الموعد 12/30 x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط بلغ 364.65 سنبلة م$^{-2}$.

أما عن تأثير التداخل الثلاثي في الموسم الاول فقط ، فقد اشارت النتائج الى تفوق التوليفة(الصنف أمل7 x الموعد 11/20 x معاملة الحش لمرة واحدة) اذ اعطت اعلى متوسط للصفة بلغ 462.5 سنبلة م$^{-2}$

متفوقةً بذلك معنوياً على جميع التوليفات الاخرى ، في حين اعطت التوليفة(الصنف أمل7 x الموعد 11/1 xمعاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 265.7 سنبلة م$^{-2}$، ومن ملاحظة نتائج التداخلات الثنائية والثلاثية يتضح انها سلكت سلوكاً مشابهاً الى تأثير العوامل وهي منفردة وبالتالي فأن تفسيرها يعزى الى الاسباب ذاتها في مناقشة العوامل وهي منفردة.

جدول (21) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة عدد السنابل الخصبة (سنبلة م$^{-2}$) في الموسم الاول (2024– 2025) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	366	393.3	403.7	336.2	374.8
	V2	344.5	354.2	354.2	392.5	385.3
C1	V1	319.4	458.7	441.7	347.5	391.8
	V2	324.7	462.5	437.5	322.5	386.8
C2	V1	308.2	357.5	436.8	285	346.9
	V2	265.7	345	332.5	305.8	312.2
متوسط المواعيد		321.4	395.2	417.0	331.6	
LSD	V	N.S				متوسط الاصناف
	C*V	21.78				
	D*C*V	45.87				
D*V	V1	331.2	403.2	427.4	322.9	371.2
	V2	311.6	387.2	406.7	340.3	361.4
LSD	D	28.28				متوسط الحش
	D*V	N.S				
D*C	C0	355.3	373.8	426.9	364.4	380.1
	C1	322.1	460.6	439.6	335	389.3
	C2	287	351.3	384.7	295.4	329.6
LSD	C	16.51				
	D*C	35.98				

جدول (22) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة عدد السنابل الخصبة (سنبلة م$^{-2}$) في الموسم الثاني (2024– 2025) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	464.04	417.17	395.15	382.40	414.69
	V2	453.55	411.47	385.38	378.38	404.70
C1	V1	417.32	401.00	372.95	370.00	390.32
	V2	409.67	386.30	377.80	368.07	385.46
C2	V1	405.17	393.40	374.60	365.48	384.66
	V2	393.75	384.47	362.30	363.81	376.08
متوسط المواعيد		422.25	398.97	378.03	371.36	
LSD	V	3.70				متوسط الاصناف
	C*V	N.S				
	D*C*V	N.S				
D*V	V1	428.84	403.86	380.90	372.63	396.56
	V2	415.66	394.08	375.16	370.08	388.75
LSD	D	2.16				متوسط الحش
	D*V	N.S				
D*C	C0	453.80	414.32	390.27	380.39	409.69
	C1	413.49	393.65	375.38	369.03	387.89
	C2	399.46	388.93	368.45	364.65	380.37
LSD	C	3.44				
	D*C	5.85				

4-3-2 عدد الحبوب في السنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$)

أظهرت نتائج تحليل التباين في جدول (23 و24) وملحق (5) تأثر صفة عدد الحبوب في السنبلة معنوياً بالأصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل فيما بينها في الموسم الاول ، اما في الموسم الثاني كان التأثير معنوي لعوامل التجربة ولم يكن التداخل فيما بينها معنوياً عدا التداخل بين الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات ومواعيد الزراعة فقط .

توضح النتائج اختلاف الأصناف معنوياً في عدد الحبوب في السنبلة اذ سجل الصنف فرح اعلى متوسطين للصفة بلغا 47.19 و42.93 حبة سنبلة$^{-1}$ بينما اعطى الصنف أمل7 اقل متوسطين للصفة بلغا 44.28 و40.84 حبة سنبلة$^{-1}$ ، وربما يعزى تفوق الصنف فرح الى تفوقه في طول السنبلة جدولي(11و12) لارتباطها مع عدد الحبوب بالسنبلة فضلاً عن الاختلاف في طبيعة التركيب الوراثي بين الصنفين واستجابتها لمدخلات النمو وملائمته للظروف المناخية الامر الذي عزز من عدد الحبوب في السنبلة، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليهMohammed and Mohammed (2022) ورشيد (2023) اذ اشاروا الى اختلاف الاصناف في عدد الحبوب في السنبلة.

أشارت النتائج في الموسم الاول تفوق الموعد الثالث 12/10 على بقية المواعيد الاخرى اذ اعطى اعلى متوسط للصفة بلغ 48.43 حبة سنبلة$^{-1}$ بينما سجل الموعد الاول 11/1 اقل متوسط للصفة بلغ 43.01 حبة سنبلة$^{-1}$ ، أما في الموسم الثاني فقد اختلفت الاستجابة اذ اعطى الموعد الاول 11/1 اعلى متوسط للصفة بلغ 45.90 حبة سنبلة$^{-1}$ متفوقاً بذلك معنوياً على بقية المواعيد الاخرى ، بينما اعطى الموعد الرابع 12/30 اقل متوسط للصفة بلغ 37.53 حبة سنبلة$^{-1}$ ، وقد يعزى السبب في تفوق الموعد الثالث في الموسم الاول ، والموعد الاول في الموسم الثاني الى تفوقه في طول السنبلة (جدول11 و12) التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بعدد حبوب السنبلة فضلاً عن ذلك احتمالية ان الظروف البيئية كانت مؤاتيه لتطور للزهيرات بشكل طبيعي واخصابها مما زاد من عدد الحبوب في السنبلة سيما درجات الحرارة التي شهدت اعتدالاً ملحوظاً ، والرطوبة النسبية المعتدلة خلال فترة الاخصاب ، واتفقت هذه النتيجة مع ما اشار إليه Noaema واخرون (2020) ، اذ اشاروا الى اختلاف مواعيد الزراعة في عدد الحبوب في السنبلة.

أظهرت النتائج تأثر صفة عدد الحبوب بالسنبلة بعدد الحشات اذ سجلت المعاملة بدون حش اعلى متوسطين للصفة بلغا 50.55 و45.91 حبة سنبلة$^{-1}$ وبفارق معنوي عن الحش لمرة واحدة في حين اعطت معاملة الحش لمرتين اقل متوسطين للصفة بلغا 41.95 و38.35 حبة سنبلة$^{-1}$ للموسمين بالتتابع، وربما يعود السبب في تفوق معاملة بدون حش الى ان الحش المتكرر يؤثر في نشوء ونمو وتطور الزهيرات وحصول عملية الاخصاب في فترات زمنية غير مؤاتيه فضلاً عن عملية الاستنزاف للمخزون الغذائي وهي العامل المؤثر الاخر في التطور الطبيعي للزهيرات ، واتفقت هذه النتيجة مع الكناني (2019) الذي اشار الى ان تكرار الحش يخفض من عدد الحبوب في السنبلة.

بينت النتائج في الموسم الاول وجود تداخل معنوي بين الاصناف ومواعيد الزراعة اذ تفوقت التوليفة(الصنف فرح x الموعد 12/10) على التوليفات الاخرى و اعطت اعلى متوسط للصفة بلغ 51.82 حبة سنبلة$^{-1}$، في حين اعطت التوليفة(الصنف أمل7 x الموعد 11/1) اقل متوسط بلغ 41.57 حبة سنبلة$^{-1}$ ، أما في الموسم الثاني فقد اعطت التوليفة (الصنف فرح x الموعد 11/1) اعلى متوسط للصفة بلغ 46.65 حبة سنبلة$^{-1}$ ، بينما اعطت التوليفة (الصنف أمل7 x الموعد 12/30) اقل متوسط للصفة بلغ 36.64 حبة سنبلة$^{-1}$ ، وكما اشارت النتائج وجود تداخل معنوي بين الاصناف وعدد الحشات في الموسم الاول فقط ، فقد اعطت التوليفة(الصنف فرح x معاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ 52.51 حبة سنبلة$^{-1}$ متفوقةً بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى في حين اعطت التوليفة(الصنف أمل7 x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 41.44 حبة سنبلة$^{-1}$.

وأشارت النتائج الى وجود تداخل معنوي بين مواعيد الزراعة وعدد الحشات في الموسم الاول، اذ سجلت التوليفة(الموعد 12/10 X معاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ 53.13 حبة سنبلة$^{-1}$ متفوقة بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى ، بينما اعطت التوليفة(الموعد 12/30 X معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط بلغ 37.75 حبة سنبلة$^{-1}$ ، أما في الموسم الثاني فقد تفوقت التوليفة (الموعد 11/1 X معاملة بدون حش) على التوليفات الاخرى اذ اعطت اعلى متوسط للصفة بلغ50.87 حبة سنبلة$^{-1}$، بينما اعطت التوليفة(الموعد 12/30 X معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 34.39 حبة سنبلة$^{-1}$.

أما التداخل الثلاثي اظهرت النتائج في الموسم الاول وجود تداخل معنوي بين الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات اذ تفوقت التوليفة(الصنف فرح X الموعد 12/10 X معاملة بدون حش) على التوليفات الاخرى

بمتوسط بلغ 56.97 حبة سنبلة$^{-1}$ في حين اعطت التوليفة(الصنف فرح X الموعد 12/30 X معاملة الحش لمرة واحدة) اقل متوسط للصفة بلغ 37.50 حبة سنبلة$^{-1}$ ، من ملاحظة نتائج التداخل يتضح لنا اختلاف الاصناف في استجابتها للتغيرات المناخية الناتجة عن اختلاف مواعيد ومواسم الزراعة واختلافها في استعادة النمو بعد الحش مما انعكس في قدرتها في تكوين حبوب السنبلة اذ سلكت سلوكاً متشابهاً الى تأثير العوامل وهي منفردة ومن الممكن ارجاعها الى الاسباب ذاتها التي ذكرت في مناقشة العوامل وهي منفردة.

جدول (23) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة عدد حبوب السنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$) الموسم الأول (2023– 2024) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	48.47	49.90	56.97	54.70	52.51
	V2	45.73	47.93	49.33	51.33	48.58
C1	V1	43.53	53.73	51.70	37.50	46.62
	V2	40.07	43.72	40.90	46.60	42.82
C2	V1	41.33	44.00	46.80	37.70	42.46
	V2	38.90	44.20	44.87	37.80	41.44
متوسط المواعيد		43.01	47.25	48.43	44.27	
LSD	V	0.77				متوسط الاصناف
	C*V	1.53				
	D*C*V	2.96				
D*V	V1	44.44	49.21	51.82	43.30	47.19
	V2	41.57	45.28	45.03	45.24	44.28
LSD	D	1.47				متوسط الحش
	D*V	1.69				
D*C	C0	47.10	48.92	53.13	53.02	50.55
	C1	41.80	48.73	46.30	42.05	44.72
	C2	40.12	44.10	45.83	37.75	41.95
LSD	C	1.26				
	D*C	2.37				

جدول (24) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة عدد حبوب السنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$) الموسم الثاني (2024– 2025) م.

C*V	المواعيد				الاصناف	الحش
	D4	D3	D2	D1		
47.29	41.22	43.58	51.98	52.37	V1	C0
44.53	40.26	41.20	47.27	49.37	V2	
42.42	38.54	40.00	45.70	45.44	V1	C1
40.37	36.38	38.76	41.98	44.33	V2	
39.08	35.50	38.28	40.42	42.13	V1	C2
37.62	33.28	36.92	38.55	41.76	V2	
	37.53	39.79	44.32	45.90	متوسط المواعيد	
متوسط الاصناف	0.47				V	LSD
	N.S				C*V	
	N.S				D*C*V	
42.93	38.42	40.62	46.03	46.65	V1	D*V
40.84	36.64	38.96	42.60	45.15	V2	
متوسط الحش	1.69				D	LSD
	1.74				D*V	
45.91	40.74	42.39	49.62	50.87	C0	D*C
41.39	37.46	39.38	43.84	44.89	C1	
38.35	34.39	37.60	39.48	41.95	C2	
0.89					C	LSD
2.05					D*C	

4-3-3 وزن الف حبة (غم)

أظهرت نتائج تحليل التباين في جدول (25 و26) وملحق (5) في الموسم الاول وجود اختلافات معنوية بين الأصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات وجميع التداخلات عدا التداخل بين مواعيد الزراعة وعدد الحشات لم يكن معنوياً في صفة وزن الف حبة في ، أما في الموسم الثاني اوضحت النتائج وجود اختلافات معنوية بين الأصناف ، و مواعيد الزراعة ، وعدد الحشات بينما لم يكن للتداخل اي تأثير معنوي.

توضح النتائج وجود اختلاف معنوي بين الصنفين في وزن الف حبة اذ سجل الصنف أمل7 اعلى متوسطين للصفة بلغا 42.49 و42.16غم متفوقاً معنوياً على الصنف فرح الذي اعطى اقل متوسطين للصفة بلغا 40.12 و40.58 غم لكلا الموسمين بالتتابع، وقد يرجع السبب في تفوق الصنف امل7 وزن الف حبة الى الانخفاض معنوي في صفة عدد السنابل الخصبة (جدول22) الامر الذي قلل التنافس بين السنابل في وحدة المساحة وعدد الحبوب بالسنبلة جدول (23 و24) مما قلل من التنافس بين الحبوب على المادة الجافة وسمح بزيادة وزن الحبة الواحدة ونعكس ذلك على صفة وزن الف حبة ،واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل الية الدليمي(2020) الذي أشار الى تباين الاصناف في وزن الف حبة.

أشارت النتائج الى وجود اختلاف معنوي بين مواعيد الزراعة لصفة وزن الف حبة اذ سجل الموعد الثاني 11/20 اعلى متوسطين بلغا 43.81 و 45.53غم متفوقاً بذلك معنوياً على بقية المواعيد في حين سجل الموعد الرابع 12/30 اقل متوسطين للصفة بلغا 38.89 و 38.52غم لكلا الموسمين بالتتابع ، وربما يعود السبب في تفوق الموعد الثاني في الموسمين الى الانخفاض الحاصل في مكوني الحاصل (عدد السنابل الخصبة ، وعدد حبوب السنبلة) جدول(21و22) و(23و24) مما قلل من حالة التنافس بين اجزاء النبات الواحد ودفع باتجاه زيادة وزن الالف حبة ، واتفقت هذه النتيجة مع ما اشار اليه Al-Jayashi and Al-Taher(2020) و Ehtaiwesh and Munira(2023) اذ اشاروا الى اختلاف مواعيد الزراعة في وزن الف حبة.

توضح النتائج تأثر وزن الف حبة معنوياً بعدد الحشات اذ سجلت المعاملة بدون حش اعلى متوسطين للصفة بلغا 45.25 و44.70 غم ، متفوقةً بذلك معنوياً على بقية المعاملات الأخرى ، في حين اعطت معاملة

الحش لمرتين اقل متوسطين للصفة بلغا 37.62 و38.33غم لكلا الموسمين بالتتابع، قد يعود السبب في زيادة وزن الحبوب في المعاملات التي لم تتعرض للحش الى توفر الوقت الكافي لتطور ونمو الحبوب وتراكم المادة الجافة واطالة مدة امتلاء الحبوب على النقيض من ذلك في معاملات الحش المتكرر الذي ادى الى استنزاف المواد الغذائية ولم يسعفها الوقت لقصر فترة امتلاء الحبوب مما خفض من وزن الحبوب ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الجياشي (2020) الذي أشار الى خفض وزن الحبوب عند الحش المتكرر.

أظهرت النتائج وجود تداخل معنوي بين الأصناف ومواعيد الزراعة في الموسم الاول فقط ، فقد اعطت التوليفة(الصنف أمل7 X الموعد 11/20)اعلى متوسط للصفة بلغ 44.94 غم متفوقة بذلك معنوياً على التوليفات الأخرى ، في حين سجلت التوليفة(الصنف فرح X الموعد 12/30) اقل متوسط للصفة بلغ 36.67 غم ، وكما اظهرت النتائج وجود تداخل معنوي بين الاصناف وعدد الحشات في الموسم الاول فقط ، اذ اعطت التوليفة(الصنف أمل7 X معاملة بدون حش) اعلى للصفة بلغ 45.38 غم متفوقةً بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى في حين اعطت التوليفة(الصنف فرح X معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 36.00 غم .

أما التداخل الثلاثي فقد اظهرت النتائج وجود تداخل معنوي بين الاصناف و المواعيد وعدد الحشات في الموسم الاول فقط اذ سجلت التوليفة (الصنف أمل7 Xالموعد 11/20 X معاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ49.17 غم متفوقة بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى، في حين اعطت التوليفة (الصنف فرح Xالموعد 12/30 X معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 32.33 غم ، ويمكن ارجاع اسباب تفوق التوليفات المذكورة انفاً الى الاسباب ذاتها التي ذكرت في مناقشة العوامل وهي منفردة نظراً لوجود انسجام واضح بين تأثير العوامل وهي منفردة وتداخلها مع بعضها.

جدول (25) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة وزن الف حبة(غم) في الموسم الاول (2023 – 2024) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	45.00	47.33	43.50	44.67	45.12
	V2	45.50	49.17	43.83	43.00	45.38
C1	V1	42.00	43.00	39.00	33.00	39.25
	V2	43.00	46.00	39.67	42.67	42.83
C2	V1	39.67	37.67	34.33	32.33	36.00
	V2	41.00	39.67	38.67	37.67	39.25
متوسط المواعيد		42.69	43.81	39.83	38.89	
LSD	V	0.67				متوسط الاصناف
	C*V	1.64				
	D*C*V	3.01				
D*V	V1	42.22	42.67	38.94	36.67	40.12
	V2	43.17	44.94	40.72	40.11	42.49
LSD	D	1.34				متوسط الحش
	D*V	1.52				
D*C	C0	45.25	48.25	38.94	43.83	45.25
	C1	42.50	44.50	39.33	37.83	41.04
	C2	40.33	38.67	36.50	35.00	37.62
LSD	C	1.46				
	D*C	N.S				

جدول (26) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة وزن الف حبة(غم) في الموسم الثاني (2024 – 2025) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	41.53	48.17	43.00	41.33	43.51
	V2	43.47	51.50	45.17	43.47	45.90
C1	V1	40.57	42.93	40.83	38.67	40.75
	V2	40.50	45.50	43.00	36.67	41.42
C2	V1	38.71	41.07	36.00	34.67	37.48
	V2	37.33	44.03	39.00	36.33	39.18
متوسط المواعيد		40.26	45.53	41.17	38.52	
LSD	V	0.91				متوسط الاصناف
	C*V	N.S				
	D*C*V	N.S				
D*V	V1	40.09	44.06	39.94	38.22	40.58
	V2	40.53	47.01	42.39	38.82	42.16
LSD	D	2.07				متوسط الحش
	D*V	N.S				
D*C	C0	42.50	49.83	44.08	42.40	44.70
	C1	40.53	44.22	41.92	37.67	41.08
	C2	37.75	42.55	37.50	35.50	38.33
LSD	C	1.23				
	D*C	N.S				

4-3-4 حاصل الحبوب (ميكا غرام هـ$^{-1}$)

أظهرت نتائج تحليل التباين في جدول (27 و28) وملحق (5) تأثر حاصل الحبوب معنوياً بالأصناف ومواعيد الزراعة ومعاملات الحش بينما لم يكن للتداخل اي تأثير معنوي عدا التداخل الثنائي بين مواعيد الزراعة ومعاملات الحش في الموسم الثاني فقط.

أوضحت النتائج اختلاف الأصناف معنوياً في صفة حاصل الحبوب اذ سجل الصنف فرح اعلى متوسطين للصفة بلغا 4.476 و3.874 ميكا غرام هـ$^{-1}$متفوقاً بذلك معنوياً على الصنف أمل7 الذي اعطى اقل متوسطين للصفة بلغا 4.054 و3.647 ميكا غرام هـ$^{-1}$ لكلا الموسمين بالتتابع، ان حاصل الحبوب يكون محصلة لمكوناته مجتمعةٌ ولهذا قد يعود السبب في تفوق الصنف فرح في حاصل الحبوب الى تفوقه في واحد او اثنين من مكونات الحاصل وهي عدد السنابل الخصبة وعدد حبوب السنبلة جدول (22) الموسم الثاني و(23 و24) واتفقت هذه النتيجة مع ما أشار اليهLalevic et al (2022) الذي اشار الى اختلاف الاصناف في حاصل الحبوب.

أشارت النتائج الى اختلاف مواعيد الزراعة معنوياً في حاصل الحبوب اذ سجل الموعد الأول 11/1 اعلى متوسطين للصفة بلغا 4.647 و4.616 ميكا غرام هـ$^{-1}$ متفوقاً بذلك معنوياً على بقية المواعيد في حين سجل الموعد الرابع 12/30 اقل متوسطين للصفة بلغا 3.729 و3.165 ميكا غرام هـ$^{-1}$ لكلا الموسمين بالتتابع ، وقد يفسر تفوق الموعد الاول الى تفوقه في عدد السنابل الخصبة جدول (21و 22) وعدد الحبوب السنبلة جدول (23 و24) ، و اتفقت هذه النتيجة مع توصل اليه Noaema واخرون(2020) اذ أشاروا الى اختلاف مواعيد الزراعة في حاصل الحبوب.

أوضحت النتائج اختلاف عدد الحشات معنوياً في حاصل الحبوب اذ اعطت المعاملة بدون حش C0 اعلى متوسطين للصفة بلغا 4.870 و4.287 ميكا غرام هـ$^{-1}$ من دون فرق معنوي عن معاملة الحش مرة واحدة في حين سجلت معاملة الحش لمرتين C2 اقل متوسطين للصفة بلغا 3.725 و3.328 ميكا غرام هـ$^{-1}$ لكلا الموسمين بالتتابع، ربما يفسر تفوق المعاملة بدون حش C0 في حاصل الحبوب الى تفوقها في عدد

السنابل الخصبة جدول (21 و22) وعدد حبوب السنبلة جدول(23 و24) ، واتفقت هذه النتيجة مع ما أشار اليه الجياشي (2020) من اختلاف معاملات الحش في حاصل الحبوب .

أما عن تأثير التداخل تشير النتائج الى وجود تداخل ثنائي بين مواعيد الزراعة وعدد الحشات في الموسم الثاني فقط اذ سجلت التوليفة (الموعد1/11x المعاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ 5.535 ميكا غرام هـ$^{-1}$ متفوقة بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى في حين سجلت التوليفة (الموعد12/30 x معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 2.902 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، ويعزى السبب في تفوق التوليفة المذكورة انفاً في حاصل الحبوب على بقية التوليفات الى تفوقها في عدد السنابل الخصبة جدول (22) الموسم الثاني فقط وعدد حبوب السنبلة جدول (24) والتي عملت على زيادة حاصل الحبوب بالشكل الذي عوض النقص الحاصل من جراء انخفاض وزن الف حبة جدول (25و26).

جدول (27) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسم الأول (2023– 2024) م.

الحش	الأصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	5.557	4.830	5.223	4.437	5.012
	V2	4.880	4.853	4.897	4.280	4.728
C1	V1	5.073	4.510	4.453	3.990	4.507
	V2	4.133	3.947	4.080	3.413	3.893
C2	V1	4.237	3.987	4.047	3.367	3.909
	V2	4.003	3.710	3.563	2.887	3.541
متوسط المواعيد		4.647	4.306	4.377	3.729	
LSD	V	0.123				متوسط الاصناف
	C*V	N.S				
	D*C*V	N.S				
D*V	V1	4.956	4.442	4.574	3.931	4.476
	V2	4.339	4.170	4.180	3.527	4.054
LSD	D	0.225				متوسط الحش
	D*V	N.S				
D*C	C0	5.218	4.842	5.060	4.358	4.870
	C1	4.603	4.228	4.267	3.702	4.200
	C2	4.120	3.848	3.805	3.127	3.725
LSD	C	0.130				
	D*C	N.S				

جدول (28) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسم الثاني (2024– 2025) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	5.660	4.570	3.907	3.610	4.437
	V2	5.410	4.280	3.513	3.347	4.137
C1	V1	4.603	4.000	3.317	3.143	3.766
	V2	4.127	3.783	3.267	3.087	3.566
C2	V1	4.127	3.453	3.147	2.957	3.418
	V2	3.773	3.273	3.047	2.850	3.327
متوسط المواعيد		4.616	3.894	3.366	3.165	
LSD	V	0.089				متوسط الاصناف
	C*V	N.S				
	D*C*V	N.S				
D*V	V1	4.796	4.008	3.457	3.234	3.874
	V2	4.437	3.780	3.274	3.096	3.647
LSD	D	0.156				متوسط الحش
	D*V	N.S				
D*C	C0	5.535	4.425	3.710	3.471	4.287
	C1	4.365	3.892	3.292	3.115	3.666
	C2	3.948	3.365	3.095	2.902	3.328
LSD	C	0.080				
	D*C	0.206				

4-3-5 الحاصل الحيوي (ميكا غرام هـ$^{-1}$)

أظهرت نتائج تحليل التباين في جدول (29 و30) وملحق (5) وجود اختلافات معنوية بين الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات ، بينما لم يكن للتداخل تأثير معنوي عدا التداخل الثنائي بين الاصناف ومواعيد الزراعة في كلا الموسمين ، وبين مواعيد الزراعة وعدد الحشات في الموسم الثاني فقط.

توضح النتائج تأثر الحاصل الحيوي معنوياً باختلاف الأصناف اذ سجل الصنف فرح اعلى متوسطين للصفة بلغا 12.346 و11.448ميكا غرام هـ$^{-1}$ متفوقاً بذلك معنوياً على الصنف أمل7 الذي اعطى اقل متوسطين للصفة بلغا 11.417 و11.137ميكا غرام هـ$^{-1}$ لكلا الموسمين بالتتابع، وربما يعود السبب في تفوق الصنف فرح الى تفوقه في حاصل الحبوب جدول (27 و28) ، وبالتالي انعكس ايجابياً في زيادة الحاصل الحيوي ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الراوي (2024)اذ اشار الى اختلاف الاصناف في الحاصل الحيوي.

أشارت النتائج وجود فروق معنوية بين مواعيد الزراعة في الحاصل الحيوي اذ سجل الموعد الأول 11/1 اعلى متوسطين للصفة بلغا 12.273 و12.757ميكا غرام هـ$^{-1}$، متفوقاً بذلك معنوياً على بقية المواعيد في حين سجل الموعد الرابع 12/30 اقل متوسطين للصفة بلغا 10.984 و9.974 ميكا غرام هـ$^{-1}$، وقد يعزى السبب في تفوق الموعد الاول الى تفوقه في حاصل الحبوب جدول(27 و28) مما انعكس في زيادة الحاصل الحيوي ، واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده Mohammed and Mohammed (2022) اذ اشارا الى اختلاف مواعيد الزراعة في الحاصل الحيوي.

توضح النتائج وجود اختلافات معنوية بين عدد الحشات في صفة الحاصل الحيوي اذ سجلت المعاملة بدون حش C0 اعلى متوسطين للصفة بلغا 13.111 و12.416ميكا غرام هـ$^{-1}$متفوقاً بذلك على معاملات الحش الاخرى في حين سجلت معاملة الحش لمرتين C2 اقل متوسطين للصفة بلغا 10.602 و10.490ميكا غرام هـ$^{-1}$، وقد يعزى سبب تفوق معاملة المقارنة C0 الى تفوقها حاصل الحبوب جدول(27و28) فضلاً عن ان عدم الحش يعزز من تراكم المادة الجافة في النسيج النباتي قياساً بالاستنزاف الحاصل في المادة الجافة عند تكرار الحش الامر الذي ساهم في تعزيز انتاجية الحاصل الحيوي، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الكناني (2019) اذ اشار الى اختلاف معاملات الحش في الحاصل الحيوي وتأثره في تكرار الحش .

تشير النتائج وجود تداخل ثنائي معنوي بين الاصناف ومواعيد الزراعة في الحاصل الحيوي اذ سجلت التوليفة (صنف الفرح x والموعد11/1) اعلى متوسطين للصفة بلغا 13.023 و12.870 ميكا غرام هـ$^{-1}$، متفوقة بذلك معنوياً على بقية التوليفات في حين اعطت التوليفة (الصنف أمل7 x الموعد 12/30) اقل متوسطين للصفة بلغا 10.706 و9.826 ميكا غرام هـ$^{-1}$

وكما وأشارت النتائج الى وجود تداخل ثنائي بين مواعيد الزراعة وعدد الحشات في صفة الحاصل الحيوي في الموسم الثاني فقط ، اذ اعطت التوليفة (الموعد 11/1x المعاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ 14.437 ميكا غرام هـ$^{-1}$متفوقة بذلك معنوياً على التوليفات الاخرى في حين اعطت التوليفة (الموعد 12/30x ومعاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 9.463 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ، ويعزى السبب في تفوق التوليفات المذكورة انفاً الى الاسباب التي ذكرت في مناقشة العوامل وهي منفردة.

جدول (29) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة الحاصل الحيوي (ميكا غرام هـ$^{-1}$) في الموسم الأول (2023– 2024) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	14.227	13.670	13.510	12.463	13.467
	V2	12.693	12.823	13.070	12.430	12.754
C1	V1	13.233	12.653	12.773	11.470	12.532
	V2	11.060	11.710	11.583	10.970	11.331
C2	V1	11.610	10.957	11.730	9.857	11.038
	V2	10.813	10.450	10.683	8.717	10.166
متوسط المواعيد		12.273	12.044	12.225	10.984	
LSD	V	0.191				**متوسط الاصناف**
	C*V	N.S				
	D*C*V	N.S				
D*V	V1	13.023	12.427	12.671	11.263	12.346
	V2	11.522	11.661	11.779	10.706	11.417
LSD	D	0.299				**متوسط الحش**
	D*V	0.373				
D*C	C0	13.460	13.247	13.290	12.447	13.111
	C1	12.147	12.182	12.178	11.220	11.932
	C2	11.212	10.703	11.207	9.287	10.602
LSD	C	0.28 1				
	D*C	N.S				

جدول (30) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة الحاصل الحيوي (ميكا غرام هـ$^{-1}$) للموسم الثاني (2024– 2025) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	14.593	13.393	11.683	10.887	12.639
	V2	14.353	12.910	11.170	10.337	12.192
C1	V1	12.093	12.300	10.237	9.933	11.411
	V2	12.030	11.747	10.100	9.763	10.910
C2	V1	11.923	11.390	9.820	9.550	10.671
	V2	11.550	10.613	9.693	9.377	10.308
متوسط المواعيد		12.757	12.059	10.451	9.974	
LSD	V	0.145				**متوسط الاصناف**
	C*V	N.S				
	D*C*V	N.S				
D*V	V1	12.870	12.361	10.580	10.123	11.484
	V2	12.644	11.757	10.321	9.826	11.137
LSD	D	0.317				**متوسط الحش**
	D*V	0.351				
D*C	C0	14.473	13.152	11.427	10.612	12.416
	C1	12.062	12.023	10.168	9.848	11.025
	C2	11.737	11.002	9.757	9.463	10.490
LSD	C	0.184				
	D*C	0.402				

4-3-6 دليل الحصاد (%)

أظهرت نتائج تحليل التباين في جدول (31 و32) وملحق (5) وجود اختلافات معنوية بين الأصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات بينما لم يكن للتداخلات الثنائية والثلاثية إي تأثير معنوي في صفة دليل الحصاد في كلا الموسمين.

تشير النتائج الى وجود فروق معنوية بين الأصناف في دليل الحصاد اذ سجل الصنف فرح اعلى متوسطين للصفة بلغا 36.11 و33.12% متفوقاً بذلك معنوياً على الصنف أمل7 الذي اعطى اقل متوسطين للصفة بلغا 35.05 و32.45% لكلا الموسمين بالتتابع، وربما يعود السبب في تفوق الصنف فرح في دليل الحصاد الى تفوقه في الحاصل الحيوي جدول(29 و30) وكفائتة العالية في انتاج المادة الجافة وتحويل اكبر جزء منها الى الحاصل الاقتصادي مما زاد من دليل الحصاد ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الدليمي (2020) اذ اشار الى اختلاف الأصناف في دليل الحصاد.

تشير نتائج الى وجود فروق معنوية بين مواعيد الزراعة في دليل الحصاد اذ سجل الموعد الأول 11/1 اعلى متوسطين للصفة بلغا 37.81 و34.82% ، متفوقة بذلك معنوياً على بقية المواعيد الاخرى في حين اعطى الموعد الرابع 12/30 اقل متوسطين للصفة بلغا 33.59 و31.63% لكلا الموسمين بالتتابع، وقد يعزى سبب تفوق الموعد الاول الى تفوقه في الحاصل الحيوي جدول (29 و30) الامر الذي ساهم في انتاج المادة الجافة وترحيل جزء الاكبر منها الى حاصل حبوب وبالتالي ادى الى زيادة دليل الحصاد واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه Mohammed واخرون (2018) اذ اشاروا الى اختلاف مواعيد الزراعة في دليل الحصاد%.

توضح النتائج تأثر دليل الحصاد بعدد الحشات اذ اعطت المعاملة بدون حش C0 اعلى متوسطين للصفة بلغا 37.11 و33.88%، متفوقة بذلك معنوياً على عدد الحشات الاخرى في حين سجلت معاملة الحش لمرتين C2 اقل متوسطين للصفة بلغا 34.61 و31.76% لكلا الموسمين بالتتابع ، وربما يعود السبب في تفوق C0 الى تفوقه في حاصل الحبوب جدول (27 و28) الامر الذي انعكس بشكل ايجابي على دليل الحصاد اذ ان العلاقة بين دليل الحصاد وحاصل الحبوب طردية ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه الجياشي(2020). الذي لاحظ ان تكرار الحش يقلل من قيمة دليل الحصاد.

جدول (31) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعددالحشات والتداخل بينهما في صفة دليل الحصاد% في الموسم الاول (2023– 2024) م.

C*V	المواعيد				الاصناف	الحش
	D4	D3	D2	D1		
37.17	35.57	38.65	35.36	39.09	V1	C0
37.05	34.45	37.44	37.82	38.50	V2	
35.91	34.79	34.87	35.65	38.34	V1	C1
34.12	31.16	34.32	33.62	37.37	V2	
35.25	33.52	34.50	36.43	36.56	V1	C2
33.97	32.05	33.28	33.54	37.01	V2	
	33.59	35.51	35.41	37.81	متوسط المواعيد	
متوسط الاصناف	0.85				V	LSD
	N.S				C*V	
	N.S				D*C*V	
36.11	34.63	36.01	35.82	37.99	V1	D*V
35.05	32.55	35.01	35.00	37.63	V2	
متوسط الحش	1.62				D	LSD
	N.S				D*V	
37.11	35.01	38.05	36.59	38.79	C0	D*C
35.02	32.97	34.59	34.64	37.85	C1	
34.61	32.78	33.89	34.99	36.78	C2	
1.19					C	LSD
N.S					D*C	

جدول (32) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة دليل الحصاد% في الموسم الثاني (2024– 2025) م.

C*V	المواعيد				الاصناف	الحش
	D4	D3	D2	D1		
34.39	33.09	33.27	34.12	37.09	V1	C0
33.37	32.36	32.05	33.09	35.98	V2	
32.88	31.64	32.40	32.51	34.98	V1	C1
32.53	31.14	32.28	32.13	34.31	V2	
32.07	30.88	31.70	31.76	33.96	V1	C2
31.44	30.42	31.39	31.37	32.61	V2	
	31.63	32.18	32.50	34.82	متوسط المواعيد	
متوسط الاصناف	0.39				V	LSD
	N.S				C*V	
	N.S				D*C*V	
33.12	31.87	32.46	32.80	35.34	V1	D*V
32.45	31.39	31.90	32.20	34.30	V2	
متوسط الحش	0.85				D	LSD
	N.S				D*V	
33.88	32.72	32.66	33.61	36.53	C0	D*C
32.71	31.52	32.34	32.32	34.65	C1	
31.76	30.65	31.54	31.57	33.28	C2	
0.49					C	LSD
N.S					D*C	

4-3-7 البروتين في الحبوب%

أظهرت نتائج تحليل التباين في جدول (33 و34) وملحق (5) وجود اختلافات معنوية بين الأصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات في صفة البروتين في الحبوب ، بينما لم يكن للتداخل تأثير معنوي عدا التداخل الثنائي بين مواعيد الزراعة وعدد الحشات في الموسم الثاني فقط .

أوضحت النتائج وجود اختلافات معنوية بين الأصناف اذ سجل الصنف فرح اعلى متوسطين بلغا 12.15و13.28% متفوقاً بذلك معنوياً على الصنف أمل7 الذي اعطى اقل متوسطين بلغا 11.76و12.61% لكلا الموسمين بالتتابع، وربما يعود السبب في اختلاف الأصناف في محتوى البروتين في الحبوب الى الاختلاف في طبيعة التركيب الوراثي للأصناف الامر الذي انعكس الى تباين الاصناف في النسبة المئوية للبروتين في الحبوب ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه Biberdzic et al 2021 اللذين أشارا الى اختلاف الاصناف في محتوى البروتين في الحبوب.

أما تأثير موعد الزراعة اعطى الموعد الرابع 12/30 اعلى متوسطين بلغا 12.84 و14.21% ، متفوقاً بذلك على المواعيد الاخرى في حين سجل الموعد الثالث12/10 اقل متوسطين للصفة بلغا 11.44و12.06% لكلا الموسمين بالتتابع ، وقد يعزى السبب في تفوق الموعد الرابع الى وجود علاقة عكسية بين حاصل الحبوب ومحتوى البروتين في الحبوب فضلاً عن الظروف المناخية غير المواتية ملحق(1) سببت انخفاضاً في حاصل الحبوب مما زاد من محتوى البروتين في الحبوب واتفقت هذه النتيجة مع ما أشار اليه صالح (2015)، و الذي اشار الى اختلاف مواعيد الزراعة في محتوى البروتين في الحبوب.

كما أظهرت النتائج اختلاف معاملات الحش معنوياً في صفة النسبة المئوية للبروتين في الحبوب اذ سجلت معاملة المقارنة بدون حش C0 اعلى متوسطين للصفة بلغا13.16 و13.93% ، متفوقة بذلك معنوياً على بقية المعاملات الأخرى في حين سجلت معاملة الحش مرتين C2 اقل متوسطين للصفة بلغا 10.89و11.90 % لكلا الموسمين بالتتابع ، وربما يعزى تفوق المعاملة بدون حش C0 الى أن الحش المتكرر يتسبب في استنزاف المواد الغذائية التي انتجها النبات التي تكون غالبيتها مواد بروتينية مما ينعكس سلباً على محتوى

البروتين في الحبوب ، واتفقت هذه النتيجة مع ما أشار اليه الجياشي (2020) ، الذي اشار الى اختلاف معاملات الحش في محتوى البروتين في الحبوب.

أظهرت النتائج وجود تداخل ثنائي بين مواعيد الزراعة وعدد الحشات في الموسم الثاني فقط ، اذ سجلت التوليفة(الموعد 12/30 X معاملة بدون حش) اعلى متوسط للصفة بلغ 14.94% متفوقة بذلك معنوياً على بقية التوليفات الاخرى في حين سجلت التوليفة (الموعد 11/20 X معاملة الحش لمرتين) اقل متوسط للصفة بلغ 11.10 % ، يلاحظ من نتائج التوليفات تفوق الموعد الرابع ومعاملة بدون حش كونهما وفرا ظروف مواتية ساعدت في تعزيز محتوى البروتين في الحبوب على حساب حاصل الحبوب.

جدول (33) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة النسبة المئوية للبروتين في الحبوب % الموسم الأول (2023–2024) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	12.57	13.70	13.00	14.34	13.40
	V2	12.38	12.77	12.89	13.63	12.92
C1	V1	11.88	12.05	10.78	13.16	11.97
	V2	11.40	11.73	10.90	12.60	11.66
C2	V1	10.72	11.06	10.62	11.96	11.09
	V2	10.55	10.46	10.42	11.34	10.69
متوسط المواعيد		11.58	11.96	11.44	12.84	
LSD	V	0.21				متوسط الاصناف
	C*V	N.S				
	D*C*V	N.S				
D*V	V1	11.72	12.27	11.47	13.15	12.15
	V2	11.44	11.65	11.41	12.52	11.76
LSD	D	0.28				**متوسط الحش**
	D*V	N.S				
D*C	C0	12.47	13.24	12.95	13.98	13.16
	C1	11.64	11.89	10.84	12.88	11.81
	C2	10.64	10.76	10.52	11.65	10.89
LSD	C	0.41				
	D*C	N.S				

جدول (34) تأثير الاصناف ومواعيد الزراعة وعدد الحشات والتداخل بينهما في صفة النسبة المئوية للبروتين في الحبوب % الموسم الثاني (2024–2025) م.

الحش	الاصناف	المواعيد				C*V
		D1	D2	D3	D4	
C0	V1	14.55	14.44	13.25	15.03	14.27
	V2	14.17	13.33	12.08	15.84	13.60
C1	V1	13.63	13.03	12.71	14.56	13.48
	V2	**12.43**	11.99	11.78	13.81	12.50
C2	V1	12.13	10.95	11.66	13.58	12.08
	V2	11.31	11.25	10.88	13.45	11.72
متوسط المواعيد		13.04	12.46	12.06	14.21	
LSD	V	0.27				متوسط الاصناف
	C*V	N.S				
	D*C*V	N.S				
D*V	V1	13.44	12.74	12.54	14.39	13.28
	V2	12.63	12.19	11.58	14.03	12.61
LSD	D	0.30				متوسط الحش
	D*V	N.S				
D*C	C0	14.36	13.78	12.66	14.94	13.93
	C1	13.03	12.51	12.25	14.18	12.99
	C2	11.72	11.10	11.27	13.52	11.90
LSD	C	0.23				
	D*C	0.44				

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

ضمن ظروف التجربة يمكن استنتاج مايلي:-

1- سجل الصنف حاصل حبوب جيد على الرغم من التفاوت المعنوي البسيط بيبين الصنفين الامر الذي سمح بأفضلية الصنف فرح الذي تفوق كذلك في محتوى البروتين في الحبوب وحاصلي العلف الاخضر والجاف الكلي في كلا الحشتين .

2- حقق الموعد الاول 11/1 افضلية من بين المواعيد الاربعة في الحاصل ومكوناته حاصلي العلف الاخضر والجاف في الموسم الثاني الامر الذي وان التأخير عنه يسبب انخفاض في حاصل الحبوب والعلف.

3- تم الحصول اعلى حاصل حبوب مع معاملة بدون حش ، في حين تحقق افضل حاصل علف وحبوب مع معاملة الحش لمرة واحدة ، وان تكرار الحش تسبب في استنزاف للمواد الغذائية التي ينتجها النبات في مراحل حياته المختلفة مما قلل من قدرته على استعادة النمو مما انعكس سلباً على حاصل الحبوب ، ايجاباً على حاصل العلف بنوعية الاخضر والجاف.

4- ان افضل استجابة للاصناف كانت مع معاملة المقارنة بدون حش والى حد ما معاملة الحش لمرة واحدة المزروعة في الموعد الاول 11/1 فقد اعطى الصنف فرح اعلى المتوسطات في اغلب صفات النمو والحاصل وحاصل العلف.

5-2 التوصيات

ضمن ظروف التجربة يمكن التوصية بمايلي:-

1- اذا كانت زراعة المحصول لغرض الحبوب نوصي بزراعة الصنف (فرح) في الموعد الاول 11/1 وبدون حش بدلالة الزيادة المتحققة في حاصل الحبوب مع نسبة بروتين متوازنة في الحبوب.

2- اذا كانت زراعة المحصول لغرض العلف نوصي بزراعة الصنف (فرح) في الفترة من 11/1 لغاية 12/10 والحش لمرتين بدلالة الزيادة المتحققة في حاصلي العلف الاخضر والجاف الكلي ونسبة البروتين في الجزء الخضري مع اختلاف نتائج الموسمين .

3- اذا كانت زراعة المحصول لغرض ثنائي (حبوب + علف) نوصي بزراعة الصنف (فرح) في الفترة من 11/1 لغاية 12/10 مع اخذ حشة واحدة بدلالة حالة التوازن بين حاصل الحبوب وحاصلي العلف الاخضر والجاف.

4- اجراء دراسات مستقبلية تتعلق باستخدام مواعيد زراعة مبكرة مع زيادة عدد حشات مع استخدام اصناف وتراكيب وراثية اخرى تحت عمليات زراعية اخرى.

6- المصادر

6-1 المصادر العربية

ألفريح، لمياء محمود وروافد هادي العبيدي ومحمد عبد الرضا الزيرجاوي(2015). تأثير معدلات البذار وعدد مرات الحش في صفات النمو والحاصل ومكوناته لمحصول الشعير في البصرة. مجلة ذي قار للبحوث الزراعية. المجلد (4) العدد (2).

الحبش، ألياس خضر عبد ابراهيم (2024) تأثير مستويات من السماد النتروجيني والقطع في نمو وحاصل صنفين من القمح الشيلمي .رسالة ماجستير – كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل.

البو ثامر، وفاء كامل جابر(2018). تأثير الحش في صفات النمو والحاصل لبعض أصناف من الشعير(*Hordeum vulgare* L.) والشوفان(*Avena sativa L.*). رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة المثنى.

الجبوري، حسين اسويد علي (2018) أثر حامض الاسكوربك في حاصل العلف الاخضر والحبوب للشعير والقمح الشيلمي . رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة تكريت.

الجياشي، محمود ثامر (2020).تأثير الحش ومواعيد الزراعة والاصناف فيبعض صفات النمو وحاصل العلف والحبوب لمحصول الشعير (*Hordeum vulgare* .L) اطروحة دكتوراه كلية الزراعة /جامعة المثنى.

حسانين, عبدالحميد محمد.2020.فسيولوجيا المحاصيل .كلية الزراعة .جامعة الازهر.الطبعة الثانية.ع ص 262.

الدليمي، عمر زهير عبد المجيد شكر،(2020). تأثير الصنف والتنشيط بحامض السالسليك واضافة حامض الهيومك في صفات نمو وحاصل ونوعية القمح الشيلمي (X Triticosecale wittmack) اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة / جامعة تكريت.

الراوي ، صالح راشد عبد (2024) .تأثير تنشيط بذور القمح الشيلمي (*X. Triticosecale Wittmack***) في الإنبات والنمو والحاصل والنوعية** .رسالة ماجستير- كلية الزراعة -جامعة كركوك.

الخليفاوي ، محمد سعيد عبد ونهاد محمد عبود الدليمي (2016). تأثير مواعيد الزراعة والحش في نمو وحاصل العلف الأخضر لمحصول الشوفان .مجلد (14) ، العدد (1) مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، كلية الزرعة - جامعة الانبار.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية – دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل. ع ص : 488.

رشيد، الحكم مأمون (2023). تأثيرالأصناف والتسميد النتروجيني في نمو وحاصل ومكونات القمح الشيلمي *X Triticosecale wittmack* رسالة ماجستير–كلية الزراعة–جامعة البصرة.

زيارة، أحمد جعفر (2014). تأثير كميات البذار ومواعيد الحش في نمو وحاصل العلف والحبوب للشعير (*Hordum vulgare* L.). رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة البصرة.

شبكة الارصاد الجوية الزراعية العراقية. https://agromet.gov.iq -_ جمهورية العراق – وزارة الزراعة.2023- 2024- 2025.

صالح. حامد عبدالله (2015). تأثير موعد وطريقة الزراعة في حاصل ونوعية القمح الشيلمي .مجلة العلوم الزراعية العراقية– 46(3) :342–349 .

ضاري، علي حسين ومهدي عبد حمزة السعيدي (2017). تأثير الحش وحامض الهيومك في حاصل الحبوب ومكوناته للشعير. مجلة ألفرات للعلوم الزراعية، مجلد9 العدد(1): 171–178.

الطاهر، فيصل محبس وشيماء إبراهيم وخضير جودة.2023. محاصيل الحبوب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ــ جامعة المثنى.

العامري، محمد محمود عبدالاله العامري، محمد عويد العبيدي. 2016 . تقويم عدة تراكيب وراثيه لمحصول الحنطة والترتيكيل تحت ظروف الزراعة الديمية في محافظة السليمانية .مجلة الانبار للعلوم الزراعية 1(14).

عسل ، سلام تركي وسعيد عليوي فياض .(2014). تأثير عدد الحشات ومسافات الزراعة على حاصل العلف الاحضر وبعض الصفات الحقلية والنوعية لثلاث أصناف من الشعير .مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، المجلد (12) ، العدد (2) كلية الزراعة – جامعة الانبار.

عبد الكريم، وداد مهدي وضياء بطرس يوسف وذياب كامل هاشم وقيس كريم عبد وحياة حسين كريم.2015. تأثير التركيب الوراثي وكميات البذار لمحصول القمح الشيلمي على الحاصل الحبوبي ومكوناته. مجلة جامعة بابل ــ العلوم الصرفة والتطبيقية. 1 (23). 400-410.

العبيدي ، بلسم منصور محمد.2020. تأثير مواعيد الزراعة على طبيعة التفريع والصفات الحقلية والأنتاجية لتراكيب وراثية من القمح الشيلمي (*X Triticosecale wittmack*) وتقدير بعض المعالم الوراثية رساله ماجستير, قسم المحاصيل الحقلية,جامعة كركوك.

العتابي، بيداء كريم جعار(2011). استجابة صنفين من الشعير للتسميد النتروجيني وعدد الحشات في الحاصل ألاخضر والحبوب. رسالة ماجستير، الكلية التقنية، تقنيات الانتاج النباتي. جامعة بابل.

الكناني، احمد حاتم عجيل معيدي 2019.تأثير التسميد النتروجيني وعدد الحشات في حاصلي العلف والحبوب لمحصول الشعير *Hrodum vulgare* L. .رسالة ماجستير، كلية الزراعة ،جامعة البصرة.

محمد. هناء حسن (2000).صفات نمو وحاصل ونوعية اصناف من حنطة الخبز بتأثير موعد الزراعة. اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة- جامعة بغداد.

المحمدي، محمد هاني محمد (2022). تأثير إضافة حامض الهيومك والرش بالبراسينولأيد لبعض المعأير ألفسلجية والوراثية لتراكيب وراثية من القمح الشيلمي*X.Triticoscale wittmack*. اطروحة دكتوراه ، جامعة تكريت – كلية الزراعة – قسم المحاصيل الحقلية.

الموسوي، مازن نوري.2009. الحنطة المحصول الأستراتيجي الاول في العالم، فسيولوجياً- تكنولوجياً- انتاج- تربية وتحسين. ع ص 372.

هاشم، عماد خليل ومجاهد اسماعيل حمدان وملاذ عبدالمطلب حامد (2015). تأثير الحش في نمو وحاصل الحبوب والعلف الأخضر لبعض أصناف حنطة الخبز. مجلة العلوم الزراعية العراقية.46(1):-102 95.

6-2 المصادر الاجنبية

Abd, M. R., Noaema, A. H., & Ali, H. S. (2025). Effect of Planting Dates and Nitrogen Fertilization on some Growth Traits and Yield Components of Some Introduced Triticale Genotypes. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1487, No. 1, p. 012099). IOP Publishing.

Abdelaal, H.K.,P.D.Bugaev , T.N.Fomina.(2019). Nitrogen fertilization effect on grain yield and quality of spring triticale varieties. Indian J.Agic.Res.,53(5)2019:578583.

Akthar,S,.J,Baloch,M.S.and Khan A.A.(2017). Clipping in wheat impaet of varieties and stage of harvest on green fodder crop growth and yield of wheat gomal vniresity .Journal of Reseach 33(1):232-245.

Ali A.H. Al-Jayashi and Faisal M.M. Al-Taher (2020). quality test of local varieties and genotypes introdused wheat (*Triticum aestivum* L.) during four planting date Plant. Archives Volume 20 No. 2, 2020 pp. 8043-8049 e-ISSN:2581-6063 (online), ISSN:0972-5210.

Al-Jayashi, Mahmood T., Ali AS Hawal, and Alyaa Muayad Adham. "Effect of planting dates on growth and yield of four cultivars of wheat." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Vol. 923. No. 1. IOP Publishing, 2021.

Al-mafraji, I. K., Jumaa, S. H., & Mohammed, A. H. (2024). Effect of Planting dates on qualitative traits of Wheat (*Triticum aestivum* L.) Varieties. *Journal for Research in Applied Sciences and Biotechnology*, *2*(6), 208–215.

Altindal , D. and Akgon , I (2017) . Variations in nutrient concentrations of triticale and barley at diferent growth Infrastruktura Stages Terenow Wejskich Infrastrukturae and Ecology of Rural Area .(311) .

AL-Azmani ,A.(2015). Effect of sowing dates and population on yield and yield component and forage in dual purpose cultivation of hulless Barley (Hordeum vulgare)J.of Advanced zoology.(http.//science.org/Journals/JAbz.php).

Al-Ziyadi, H. D., & Al-Taher, F. M. (2023, April). Effect of Planting Dates on grain yield and qualitative Characteristics of different genotypes of coarse Wheat, *Triticum durum Desf* L. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1158, No. 6, p. 062015). IOP Publishing.

Bezabih, A., Girmay, G., and Lakewu, A. (2019). Performance of triticale varieties for the marginal highlands of Wag-Lasta, Ethiopia. Cogent Food and Agriculture, (5) (1): 157-419 .

Biberdžić, M., Lalević, D., Ilić, Z., Milenković, L., Vuković, A., Barać, S., Madić, M., Miladinović, B. (2021): The influence of the variety and different doses of nitrogen on the grain yield and protein content in triticale grain. Agriculture and Forestry, 67 (4): 35-42. doi: 10.17707/AgricultForest.67.4.03.

Bijanzadeh, E., Barati, V., Emam, Y., and Pessarakli, M. (2019). Sowing date effects on dry matter remobilization and yield of triticale (*Triticosecale wittmack*) under late season drought stress. Journal of Plant Nutrition, 42-7- 681-695.

Capettini , F. (2015). Development programe of wheat , barley and triticale Reserch Report . Field Crop Development Centre (FCDC)Canada 1-45 .

Cresser, M. S., & Parsons, J. W. (1979). Sulphuric—Perchloric acid digestion of plant material for the determination of nitrogen, phosphorus, potassium, calcium and magnesium. Analytica Chimica Acta, 109(2), 431-436.

Ehtaiwesh Amal and Munira Emsahel (2023). Growth and Yield of Triticale (× Triticosecale Wittmack) as Influenced by Different Sowing Dates. Scientific Journal for the Faculty of Science-Sirte University Vol. 3, No. 1 (2023) 88-94.

Gurbuz, Emel, O. Z. E. R., N. A., and Gulmezoglu, N. (2019). Effect Of Application Of Increasing Nitrogen Rates On Tillering Characters Of Triticale (X *triticosecale Wittmack*) Genotypes. Ekin Journal Of Crop Breeding And Genetics, 5-1- 32-41.

Glamočlija, N., Starčević, M., Ćirić, J., Šefer, D., Glišić, M., Baltić, Ž., Marković, R., Spasić, M., Glamočlija, Đ. (2018). The importance of triticale in animal nutrition. – Veterinary Journal of Republic of Srpska (Banja Luka) XVIII(1): 73-94.

Fadhel, A. A. F., & Saleh, S. M. (2024). The Effect of Planting Date for Some Barley Varieties on Some Growth Characteristics and Green Fodder Yield and Quality. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1371, No. 5, p. 052073). IOP Publishing.

FAO. (2022). FAOSTAT Database Agricultural Production. Available at.
Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.

Gill, K. S., and Omokanye, A. T. (2016). Spring triticale varieties forage yield, nutrients composition and suitability for beef cattle production. Journal of Agricultural Science, 8-10- 1.

Gill.Gurpeet Kaur ,C.S.Aulakh and p.K.Sharma(2017). Effect of Agronomic practices on Green Fodder, Grain Quality Grain yield and Hordeum Economice

of Dual purpose Barley vulgare 1 ISSN:2319.7706 Volum 6 Number 7. 2017 pp. 1492-1497.

Giunta , F. , R. Motzo , G. Fois , and P . Bacciu (2015). Developmental ideotype in the context of the dual – purpose use of Triticale, barley and durum wheat Ann . Appl , Biol . 166 : 118 – 128 .

Gonzalez ,A. , I. Martin and L. Ayerbe 2007 . Response of barley genotypes to terminal soil moisture stress : phonology , growth and yield . Australian Jour . Agric . Res . 58 (1) 29 –37 .

Hadi,F.Hussain.F.and Arif,M.(2012). Effect of different nitrobeen levels and cutting on growth behavior of clual phrpose barley. Scholarly, J.Agril.Sci,2(10):263-268.

Hama,S.J(2015). Response of some Bariey varieties as Adual purpose to nitrogen fertitization International Jonrel of carrent agriculturai , J.Agril. Sci,1(8):163-166.

Halfie, S. K. J.(2025). Effect of different levels of Phosphate fertilizer on growth and yield of three cultivars of Wheat *(Triticum aestivum* L.*)*. Diss. M. Sc. Thesis. College of Agriculture, University of Basrah ,140pp, 2015.

Harba Nizar and Nabil Habib and Taimaa Saud (2021) . Dual Purpose of Two Triticale Lines (X. triticosecale Wittmack) Under the Effect of Different Levels of Nitrogen Fertilizer and Clipping Dates. Syrian Journal of Agricultural Research – SJAR 8(3): 1-17 June 2021.

Hazmoune, T., & Benlaribi, M. (2004). Etude comparée de l'effet de la profondeur de semis sur les caractères de production de trois génotypes de Triticum durum Desf. En zone semi-aride. *Sciences & Technologie. C, Biotechnologies*, 94-99.

Kara, K., Erol, T., and Şener, A. (2021). The Effects of Foliar Vermicompost Applications on Yield and Some Yield Components in Triticale Varieties. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 9 -12-2136-2146.

Khalil,S.K.:Khan,F.Rehman,A.Muhammad,F.1.D.A.Amanullah,K,A.Shah, M.K. and khan,H.(2011) Dual purpose wheatfor forage and grain yield in response to cutting ,seed rate and nitrogen. Pak.J.bot, 43(2):937-947.

Kirchev, H. (2020). Green Forage Productivity And Yield Components Of Triticale Varieties (× Triticosecale Wittm.) Under The Influence Of Different Nitrogen Fertilization Levels. Scientific Papers. Series A. Agronomy, 63-1.

Lalević, D., Biberdžić, M., Ilić, Z., Milenković, L., Tmušić, N., and Stojiljković, J. (2019). Effect of cultivar and increased nitrogen quantities on some productive traits of triticale. Poljoprivreda i Sumars tvo, 65-4- 127-136.

Lalevic, D., Miladinovic, B., Biberdzic, M., Vukovic, A., and Milenkovic, L. (2022). Differences In Grain Yield And Grain Quality Traits Of Winter Triticale Depending On The Variety, Fertilizer And Weather Conditions. Applied Ecology And Environmental Research, 20 -5- 3779-3792.

Lekgari , L. A. , P. S. Baenziger , K. P. Vogel and D . D. Baltensperger (2008). Identifying winter forage triticale (*X Triticosecale wittmack*) strains for the central great plains . Crap Sci. 48 : 2040 – 2048 .

Losert , D , , H. P. Maurer , J. J. Marulanda , T. Wurschum (2016). Phynotipic and genotypic analysis diversity and breeding progress in European triticale (*X Triticosecale wittmack*) . Appl . Plant Sci. B6 (1) 18 – 27.

Mălinaş, A., Kadar, R., Deac, V., Rotar, I., Vidican, R., Racz, I., & Mălinaş, C. (2020). Reaction to fertilization of Romanian varieties of winter triticale, under the conditions of Transylvania Plain, between the years 2012-2019.

Mansour, H.N. (2018). Effect of planting dates on yield and quality of feed mixtures. Ph.D. thesis - College of Agriculture - University of Baghdad.

Malik, priti and Babli .2017.Effect of Various Cutting management Schedule in Oat Crop International Journal of Current Microbilogy and Applied SClences 6(12):843-846.Journal homepage:http//www.ijcmas.com.

Meena,N.K.Choudhary,J.and Mali,H.(2017). Effect of dual purpose varieties cutting schedules and fertility levels on nutrient content, uptake, quality and yield of barley (Hordeum vulgare L.) Forage Res,.(42):109-114.

Merza, Najm Nadhim Abdul Razzaq[1] Hassan, and Mansour[2] Nihad M. Abood(2025). "Effect of Planting and cutting dates on some growth traits green feed yield and some qualitative traits of different forage types."

Mohammed, B. M., & Mohammed, M. I. (2022). Study of yield and its components for twenty genotypes of Triticale under different planting dates. *Journal of Kerbala for Agricultural Sciences*, *9*(4), 183-197.

Mohammed, B. M., and Mohammed, M. I. (2020). Effect Of Sowing Date And Genotype On Qualitative Traits Of Triticale (X Triticosecale Wittmack). *International Journal Of Plant Research*, *20* -1.

Muhova, A., and Dobreva, S. (2020). Protein, lysine and methionine content in the grain of triticale grown under organic system. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*, *63* -2- 158-164.

Mukhlif, F. H., Hammody, D. T., Mousa, M. O., & Shahatha, S. S. (2023). The effect of potassium fertilizer and planting dates on growth, yield, and quality of wheat (Triticum aestivum L.). *Journal of Kirkuk University for Agricultural Sciences*, *14*(3).

Mutlag N A, Kadum M N(2024). Effect of planting dates on the yield of three cultivars of bread wheat (*Triticum aestivum* L.). Plant Science Today. 2024; 11(3): 673-679.

Nigro, D., Fortunato, S., Giove, S. L., Paradiso, A., Gu, Y. Q., Blanco, A., ... & Gadaleta, A. (2016). Glutamine synthetase in durum wheat: genotypic variation and relationship with grain protein content. *Frontiers in Plant Science*, *7*, 971.

Noaema, M.A. Abdul-Alwahid, M. A. A., and Alhasany, A. R. (2020). Effect of planting dates on growth and yield of several european varieties of triticale (X *Triticosecale wittmack*) under environmental conditions of al-muthanna district, IRAQ. Int. J. Agricult. Stat. Sci. Vol, 16-1- 1261-1267.

Păunescu, G., Păunescu, G., Păunescu, A., and Borleanu, C. (2018). Quality of yield at wheat, triticale and barley species cultivated in the ecological system on ARDS Simnic. Current Trends in Natural Sciences Vol, 7-13- 231-238.

Robertson, M. J., and Giunta, F. (1994). Responses of spring wheat osed to pre-anthesis water stress. Australianjournal of Agricultural Research, 45-1- 19-35.

Seddiq, F.D., M.H.M. Abdel-Qader and S.M. Dawoud (2019). The effect of dates and concentrations of spraying with amino acids on the growth characteristics of three varieties of shrimp wheat (Triticale). The Third International Scientific Conference for Agricultural Sciences - Graduate Studies, 801-810.

Sharma PK., Khosla B., Ahatsham M., Princy., Karishma., Bishnoi OP., Behl RK., 2020. Comparative Evaluation of Hexaploid Triticale Genotypes Under Irrigation With Saline Water. Ekin J. 6(1):50-53, 2020

Singh, prabhjot. Vinod sharma and shilpa kaushal(2014). Effect of sowing dates and initial period of cutting on seed production of oats(Avena sativa l) Forage Res,.40(3):192-194.

Wrobel,E.,and C.Kijora.(2004). The effect of selected agronomic factors on yield and quality of naked oats grain. Pam.pul.135:331-340.

Yusuf, M., Kumar, S., Dhaka, A. K., Singh, B., & Bhuker, A. (2019). Effect of sowing dates and varieties on yield and quality performance of wheat (Triticum aestivum L.). *Agricultural Science Digest-A Research Journal*, *39*(4), 306-310.

7- الملاحق

ملحق (1) معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية والاشعاع الشمسي وكمية الامطار الساقطة خلال اشهر التجربة من الزراعة حتى الحصاد للموسمين (2023- 2024) و (2024- 2025)م.

- **حسب احصائيات شبكة الارصاد الجوية الزراعية العراقية.** https://agromet.gov.iq

			الموسم الأول (2023- 2024)				
كمية الامطار(ملم)	شدة الاشعاع الشمسي	معدل الرطوبة النسبية(%)	درجة الحرارة (م)			الأيام	الأشهر
			المعدل	الصغرى	العظمى		
0.27	15.50	46.15	22.56	15.17	30.68	1- 10	تشرين الثاني
1.67	12.00	58.46	19.80	13.54	26.13	11- 20	
0.67	11.52	58.44	15.32	10.52	21.41	21- 30	
0	13.04	48.10	15.99	8.86	24.00	1- 10	كانون الأول
0.17	11.84	57.69	15.23	8.71	22.13	11- 20	
1.86	9.94	68.48	14.46	8.28	20.59	21- 30	
0.18	13.57	57.96	13.54	6.89	21.15	1- 10	كانون الثاني
0.01	13.89	53.54	14.29	7.49	21.59	11- 20	
0	13.24	53.13	14.72	8.35	21.09	21- 30	
0	15.21	49.08	13.26	5.98	20.54	1- 10	شباط
0	14.01	64.37	16.31	10.10	22.57	11- 20	
0	18.33	57.46	13.50	6.70	20.38	21- 30	
0.02	21.71	44.14	15.98	7.49	24.00	1- 10	اذار
2.44	20.02	55.79	19.52	11.64	27.21	11- 20	
0.23	20.05	52.92	19.38	12.65	25.91	21- 30	
0	26.06	36.64	25.74	17.18	34.08	1- 10	نيسان
0	26.81	31.85	25.51	17.08	33.41	11- 20	
0	25.48	28.56	28.65	21.09	36.26	21- 30	
الموسم الثاني (2024-2025)							
1.20	27.42	52	22.58	16.94	28.23	1- 10	تشرين الثاني
0	28.41	49.26	21.11	13.83	28.38	11- 20	
0	23.14	51.29	17.16	10.65	23.67	21- 30	
1.33	21.40	53.14	14.26	6.25	22.26	1- 10	كانون الأول
1.1	18.63	45.94	11.94	4.25	19.62	11 – 20	
0	18.79	50.57	12.68	5.26	20.10	21- 30	
1.22	17.82	49.03	13.13	5.41	20.86	1- 10	كانون الثاني
0.8	19.08	61.22	13.02	5.95	20.10	11- 20	
1.44	19.51	45.32	13.90	6.94	20.86	21- 30	
1.27	17.47	42.21	10.12	2.96	17.47	1- 10	شباط
0	18.26	53.22	11.51	4.56	18.26	11- 20	
0	15.72	41.70	8.57	1.23	15.72	21- 30	
3.57	15.14	59.53	14.33	8.05	20.62	1- 10	اذار
0	21.51	50.12	20.33	12.96	28.36	11- 20	
0.02	22.67	41.55	19.1	11.39	26.25	21- 30	
0.04	12.77	40.95	26.69	20.12	34.02	1- 10	نيسان
0.07	20.07	34.75	21.66	13.41	29.78	11- 20	
0	17.41	24.67	30.76	21.46	39.64	21- 30	

ملحق(2) جدول تحليل التباين لصفات العلف الاخضر والجاف لكلا الحشتين متمثلاً بمجموع مربعات (m.s) للموسمين (2023- 2024) و(2024- 2025)م.

بروتين العلف % في الحشة الثانية	بروتين العلف % في الحشة الأولى	دليل الكلوروفيل في الاورق (spad) في الحشة الثانية	دليل الكلوروفيل في الاوراق (spad) في الحشة الاولى	عدد الاشطاء في وحدة المساحة الحشة الثانية	عدد الاشطاء في وحدة المساحة الحشة الاولى	Df	s.o.v
0.038	0.065	2.15	2.85	28.51	127.9	2	R
**1.39	*1.89	*31.23	19.84	**4563.5	**6681.3	3	D
0.067	0.11	4.46	8.80	148.1	187.2	6	e(a)
*2.28	*0.33	*40.97	*22.95	**2007.5	*1406.7	1	V
0.062	**0.23	10.53	0.24	**2521.5	**2445.8	3	D*V
0.16	0.015	3.04	3.07	75.96	149.8	8	E(b)
						23	Total
0.038	0.041	1.38	0.61	29.4	53.7	2	R
**4.10	**6.02	*12.92	**41.56	**9897.8	**7738.3	3	D
0.085	0.21	0.95	0.52	27.0	81.1	6	e(a)
*0.37	*1.72	*1.75	*4.91	*3117.0	*2635.3	1	V
*0.26	*0.41	0.27	0.16	384.4	203.2	3	D*V
0.056	0.071	0.26	0.69	131.2	216.8	8	E(b)
						23	Total

*المعنوية عند مستوى احتمالية 5%

** المعنوية عند مستوى احتمالية 1%

ملحق(3) جدول تحليل التباين لصفات حاصل العلف الاخضر والجاف والكلي متمثلاً بمجموع مربعات (m.s) لكلا الحشتين للموسمين (2023- 2024) و(2024- 2025)م.

الموسم الاول (2023- 2024)م.							
s.o.v	Df	حاصل العلف الاخضر الحشة الاولى	حاصل العلف الاخضر الحشة الثانية	حاصل العلف الجاف الحشة الاولى	حاصل العلف الجاف الحشة الثانية	حاصل العلف الاخضر الكلي	حاصل العلف الجاف الكلي
R	2	0.033	0.210	0.057	0.010	0.153	0.121
D	3	4.661**	6.617**	1.851**	1.317**	22.502**	6.218**
e(a)	6	0.033	0.108	0.026	0.008	0.216	0.045
V	1	0.862*	1.330*	0.240*	0.135*	4.301*	0.710*
D*V	3	0.148	0.031	0.021	0.041	0.259	0.094
E(b)	8	0.085	0.226	0.011	0.022	0.453	0.036
Total	23						
الموسم الثاني (2024- 2025)م.							
R	2	0.159	0.094	0.001	0.027	0.302	0.042
D	3	17.560**	16.824**	0.745**	1.287**	63.139**	3.782**
e(a)	6	0.060	0.037	0.010	0.043	0.059	0.082
V	1	1.327	2.629*	0.266**	0.352*	7.693*	1.230**
D*V	3	0.405	0.747	0.051*	0.054	2.152	0.201*
E(b)	8	0.254	0.160	0.003	0.022	0.503	0.031
Total	23						

* المعنوية عند مستوى احتمالية 5%

** المعنوية عند مستوى احتمالية 1%

ملحق (4) جدول تحليل التباين لصفات النمو متمثلاً بمجموع مربعات (m.s) لكلا الموسمين (2023–2024) و(2024– 2025) م.

الموسم الاول (2023- 2024)م .				
s.o.v	df	ارتفاع النبات	مساحة ورقة العلم	طول السنبلة
R	2	4.09	0.41	0.018
D	3	2826.04**	3020.43**	0.73**
E(a)	6	4.91	15.68	0.02
C	2	4767.76**	529.18**	31.05**
DC	6	434.889**	78.91	0.57*
E(b)	16	23.61	39.14	0.10
V	1	339.04**	131.30*	1.15**
DV	3	33.85	43.95*	0.77**
CV	2	7.30	53.95*	3.36**
DCV	6	24.77	11.90	0.73*
E(C)	24	13.42	9.92	0.035
Total	71			
الموسم الثاني (2024- 2025) م.				
R	2	19.01	4.25	0.42
D	3	2524.41**	208.30**	8.76**
E(a)	6	46.29	1.52	0.30
C	2	3157.35**	405.97**	27.46**
DC	6	66.52*	36.24**	0.69*
E(b)	16	11.99	2.07	0.10
V	1	208.45**	61.51**	4.16**
DV	3	5.20	3.07	0.07
CV	2	10.08*	2.59	0.09
DCV	6	11.55*	0.59	0.13*
E(C)	24	2.69	1.67	0.03
Total	71			

** المعنوية عند مستوى احتمال 1%

*المعنوية عند مستوى احتمال 5%

ملحق(5)جدول تحليل التباين لصفات الحاصل ومكوناته متمثلاً بمجموع مربعات الانحرافات (m.s) لكلا الموسمين (2023– 2024) و(2024– 2025) م.

	الموسم الاول (2023- 2024)م .							
البروتين في الحبوب %	دليل الحصاد %	الحاصل الحيوي	حاصل الحبوب	وزن الف حبة	عدد حبوب السنبلة	عدد السنابل الخصبة	df	s.o.v
1.49	1.45	0.515	0.172	0.72	1.85	748.3	2	R
**15.75	*53.82	**6.613	**2.686	**97.12	**139.75	**39773.7	3	D
0.13	3.98	0.135	0.076	2.73	4.78	1202.5	6	E(a)
**24.80	**43.20	*37.808 *	**7.936	**350.09	**742.37	**24814.8	2	C
*0.82	2.73	0.460	0.028	8.82	**83.71	*4779.7	6	DC
0.14	3.80	0.212	0.051	5.76	5.72	727.9	16	E(b)
**8.01	*20.29	*15.540 *	**3.204	**100.34	**179.99	1707.2	1	V
0.32	2.35	*0.739	0.092	*10.04	**129.009	1488.1	3	DV
0.59	4.45	0.372	0.175	**20.22	*20.79	*3151.4	2	CV
0.24	3.89	0.373	0.075	**12.36	**36.57	*3239.5	6	DCV
0.31	3.05	0.154	0.064	1.90	3.70	659.7	24	E(C)
							71	Total
الموسم الثاني (2024- 2025) م.								
0.10	0.17	0.110	0.032	0.71	4.30	58.32	2	R
**7.10	**35.54	**31.065	**7.562	**160.28	**272.3	**9498.6	3	D
0.11	1.10	0.151	0.036	6.49	4.33	7.06	6	E(a)
**31.19	**27.13	**23.723	**5.684	**245.65	**346.5	**5566.3	2	C
0.55	1.26	**1.072	**0.387	6.05	*9.50	**480.9	6	DC
0.45	0.64	0.090	0.025	4.06	2.13	31.72	16	E(b)
*2.28	*8.01	**2.163	**0.927	*45.28	**78.77	**1098.2	1	V
0.34	0.28	0.136	0.040	7.68	*3.66	97.20	3	DV
0.045	0.67	0.071	0.023	4.52	2.55	42.23	2	CV
0.061	0.10	0.048	0.023	2.26	1.54	61.77	6	DCV
0.20	0.64	0.089	0.033	3.55	0.96	58.13	24	E(C)
							71	Total

Abstract

Afield experiment was conducted in Dhi Qar Governorate/Al-Bathaa District, 45 km west of the governorate center, in the fields of a farmer during the two seasons winters (2023-2024 and 2024-2025). The aim was to study the effect of two varieties of triticale, Farah and Amal 7, four planting dates (11/ 1, 11/20, 12/ 10, 12/30), and three mowing treatments (control (no cut), one cut, and two cut treatments, along with their interaction), on the growth, productivity, and quality of green forage and grains of triticale. The experiment was implemented using a Randomized Complete Block Design (R.C.B.D.) according to a split-plot arrangement with three replicates. Planting dates were placed in the main plots cutting treatments occupied the secondary plots, and the varieties were placed in the sub-secondary plots. The following results were obtained:

The Farah variety showed significant superiority and achieved the highest averages in green forage yield (10.938, 11.179, 11.49, and 12.165 mega grams h^{-1}), dry forage yield (2.361, 2.428, 2.292, and 2.587 mega grams h^{-1}), and forage protein (10.25, 9.86, 10.62, and 9.93%) for the first and second harvests for the two seasons, respectively.

The Farah variety was significantly superior in yield characteristics and components, as it showed the highest averages for the number of spikes 396.56 spikes m2, the number of grains per spike 48.09 and 42.93 grains $spike^{-1}$, the grain yield 4.476 and 3.874 mega grams ha^{-1}, the biological yield 12.346 and 11.448 mega grams ha^{-1}, the harvest index 35.05 and 32.45%, and the grain protein 13.28 and 12.15% for both seasons respectively.

The results showed that planting dates differed in most of the characteristics of green and dry forage yield, forage protein, yield and its components, and grain protein. The third date, 10/12, in the first season gave the highest averages in green forage yield 11.950 and 12.367 mega grams h^{-1}, and dry fodder yield 3.050 and 3.017 mega grams h^{-1}, for both harvests, respectively. In the second season, the first date, 1/11, was superior, as it gave the highest averages in green forage yield 12.573 and 12.903 mega grams h^{-1}, dry forage yield 2.403 and 2.977 mega grams h^{-1}, forage protein 11.58 and 10.88%, grain yield 4.647 and 4.616 mega grams h^{-1}, and biological yield 12.273 and 12.757 mega grams. h^{-1}, and the harvest index was 37.81 and 34.82% for both seasons respectively, while the grain protein was superior to the fourth date 12/30, as it recorded the highest averages of 14.21 and 12.84% for both seasons respectively.

The control treatment (without mowing) showed significant superiority, as it recorded the highest averages for the number of grains per spike 52.71 and 45.91 grains $spike^{-1}$, the weight of a thousand grains 44.50 and 45.95 g, the grain yield 4.870 and 4.287 Mg h-1, the biological yield 13.111 and 12.416 Mg h^{-1}, the harvest index 37.11 and 33.88%, and the grain protein 13.93 and 13.16% for both seasons respectively.

The results of the interaction showed that there are some combinations that have a significant effect. The combination (variety Farah X date plant 1/11) was superior in the trait of feed protein 11.03% in the first cutting of the first season only, while it gave the highest averages for the two cuttings in the second season, reaching 12.14 and 11.32%, and the dry feed yield in the first cutting of the second season only, as it recorded the highest average for the trait, 2.637 mega grams h^{-1}. The combination (variety Farah X date plant 1/11) was also superior in the trait of biological yield, 13.023 mega grams h^{-1}. It also showed that the combination (date plant 30/12 X

treatment without cutting) was superior significantly in grain protein, as it gave the highest average of 14.94% in the first season only, and grain yield in the second season only, as it gave the highest average for the trait, reaching 5.535 mega grams h^{-1}.

The results showed some significant triple interactions, as the combination (Amal 7x and 20/11x varieties and cut once) was superior in the trait of number of spikes per unit area, as it recorded the highest average of 462.5 spikes m^{-2}, while the combination (Amal 7x 1/11x variety and cut treatment twice) gave the lowest average for the trait, which reached 265.7 spikes m^{-2}. While the combination (Amal 7 variety x 20/11 date x treatment without cutting) gave the highest average of 49.17 grams in the first season for the weight of a thousand grains, compared to the combination (Farah variety x 30/12 date x treatment with cut twice), which recorded ، the lowest average for the characteristic, amounting to 32.33 grams.

Republic Iraq
Ministry of Higher Education Scientific

University of Al-Muthanna
– College of Agriculture

The effect of Planting dates and number of cutting on the growth, Yield, and quality of green forage and grain of varieties two of triticale.

A thesis submitted

Ali khafeef Lafta ALbadry

to the Council of the College of Agriculture
Al-Muthanna University
as part of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences Field Crops/plant production

Supervisor
Prof.Dr.Faisal Mahbas Madlol

AH / 2025 **1447**
AD