جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة المثنى/ كلية الزراعة

تأثير مواعيد الزراعة المبكرة في نمو وحاصل العلف لبعض أصناف من الشوفان *Avena sativa* L.

رسالة تقدمت بها

مروج حميد عبد الساده العجمي

الـــــى مجلس كلية الزراعة/ جامعة المثنى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير في

العلوم الزراعية/ محاصيل حقلية

إشراف

أ.د . شيماء إبراهيم الرفاعي

١٤٤١هـ ٢٠٢٠م

المستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي ٢٠١٨-٢٠١٩ في محطة شركة تاج النهرين التابعة لمديرية زراعة الديوانية (١٠ كم شمال مركز محافظة الديوانية) , لمعرفة أفضل عدد الحشات التي يمكن أن تعطيها ستة أصناف من الشوفان عند زراعتها في مواعيد مبكرة , تضمنت التجربة عاملين / الأول : اربعة مواعيد الزراعة (٩/١٥ , ١٠/١ , ١٠/١٥ , ١١/١) . و العامل الثاني : ستة أصناف من الشوفان هي : (جينزانيا , الجودا , بحوث ١١ , بمولا , Wild Oat , شفاء) طبقت التجربة بأسلوب تجارب القطع المنشقة Split-plots design باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاث مكررات , إذ وضعت معاملات مواعيد الزراعة في الألواح الرئيسة والأصناف في الألواح الثانوية.

بيّنت النتائج تأثير معنوي للمواعيد حيث تفوق حاصل العلف الأخضر و الجاف الكلي في الموعد ١٠/١ , إذ اعطت أعلى متوسطات بلغت (٢٧,٥٥ و ٨,٩٠٦) طن هـ $^{-١}$ بالتتابع , بينما اعطى الموعد ١٠/١٥ أعلى متوسط لصفة عدد الأشطاء (الحشة الأولى) بلغ ٢٧٢,١٩ شطأ م $^{-٢}$ وصفة وزن الأوراق الى وزن السيقان (الحشة الثالثة) حيث بلغ ٤٩,٩٤ % , وصفة الحاصل الحيوي الذي بلغ ٤,١٨٣ طن هـ $^{-١}$, في حين سّجل الموعد ١ /١١ أعلى متوسطان لصفتي المساحة الورقية و الوزن النوعي للأوراق (الحشة الاولى) بلغا ٤١,٣٠ سم ^{٢} و ٣٧,٨٧ سم^{٢} غم $^{-١}$ بالتتابع , و صفة عدد الأشطاء (الحشة الثانية) بمتوسط بلغ ٣٠٠,٤٩ شطأ م $^{-٢}$ و صفة عدد الأوراق للنبات (الحشة الثالثة) بمتوسط بلغ ٨,٢٢ ورقة نبات $^{-١}$, وسّجل اعلى متوسط لنسبة البروتين في الحبوب الذي بلغ ١٧,٣٣٩ % في حين لم يكن للمواعيد تأثير معنوي في حاصل الحبوب .

أمَّا بالنسبة للأصناف فقد اثرت معنويا حيث تفوق الصنف جينزانيا في حاصل العلف الأخضر و الجاف الكلي بأعلى متوسطات بلغت (٢٤,٦٦ و ٧,٨١٨) طن هـ $^{-١}$ و عدد الأشطاء (الحشة الثانية) بمتوسط بلغ ٢٦٣,٧٨ م $^{-٢}$ و صفة الوزن النوعي للأوراق (الحشة الاولى) بمنوسط بلغ ٣٠,١٢ سم ^{٢} غم $^{-١}$, أما الصنف Wild oat تفوق في عدد الأوراق للنبات(الحشة الثانية) بمتوسط بلغ ٨,٥٠ ورقة نبات $^{-١}$ و صفة حاصل الحبوب والحاصل الحيوي حيث سّجلا (٢,٦٠٠ و ٤,١١٠) طن هـ $^{-١}$ بالتتابع , بينما تفوق صنف الجودا في المساحة الورقية (الحشة الاولى) بمتوسط بلغ ٣٣,٣٧ سم $^{-٢}$ و وزن الأوراق الى وزن السيقان (الحشة الثانية) بمتوسط بلغ ٥٤,٨٣ % و نسبة البروتين في الحبوب والذي سّجل ١٧,٧٢٥ % .

أظهر التداخل بين موعد الزراعة و الأصناف تأثيراً معنوياً أذا اعطت تفوق في حاصل العلف الأخضر و الجاف الكلي , إذ اعطت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف بحوث ١١) أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ (٩,٣٧٩ و ٢٨,١٧) طن هـ $^{-1}$, بينما تفوقت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف شفاء) في حاصل الحبوب بمتوسط بلغ ٢,٨٦٧ طن هـ $^{-1}$. في حين سجّلت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف شفاء) أعلى متوسط للحاصل الحيوي بلغ ٥,٣٨٣ طن هـ $^{-1}$, و سّجلت التوليفة (الموعد ١١/١ x صنف الجودا) تفوق في صفة نسبة البروتين في الحبوب بمتوسط بلغ ١٨,٣٠٠ % .

المحتويات

الموضوع	الصفحة
١- المقدمة	2-1
٢- مراجعة المصادر	3
٢-١ مواعيد الزراعة	3
٢-١-1 تأثير مواعيد الزراعة في صفات النمو وحاصل العلف الأخضر والجاف	5-3
٢-1-2 تأثير مواعيد الزراعة في الحاصل ومكوناته	٨-٦
٢-٢ الأصناف	٩
٢- ٢-١ تأثير الاصناف في صفات النمو وحاصل العلف الاخضر والجاف	11-٩
٢-٢-٢ تأثير الاصناف في الحاصل ومكوناته	١٢-١٤
٢-٣ تأثير مواعيد الزراعة والأصناف في النسبة المئوية للبروتين في الحبوب(%)	١٦-١٥
٣- المواد وطرائق العمل	١٧
3- 1 موقع ومعاملات التجربة	١٧

3- 2 تصميم التجربة	١٨
3- 3 العمليات الزراعية	١٨
3 – 4 الصفات المدروسة	١٩
٣- ٤–١ عدد الأشطاء (م $^{-٢}$)	١٩
٣-٤-٢ عدد الأوراق بالنبات (ورقة نبات $^{-١}$)	١٩
٣- ٤ –٣ المساحة الورقية (سم ^{٢})	١٩
٣- ٤ - 4 الوزن النوعي لأوراق النبات (سم ^{٢} غم $^{-١}$)	١٩
٣- ٤ -٥ وزن الاوراق الى وزن السيقان(%)	١٩
٣- ٤ -٦ حاصل العلف الأخضر (طن هـ $^{-١}$)	١٩
٣- ٤ – ٧ الحاصل الكلي للعلف الاخضر (طن هـ $^{-١}$)	١٩
٣- ٤ – ٨ حاصل العلف الجاف (طن هـ $^{-١}$)	٢٠
٣- ٤ – ٩ الحاصل الكلي للعلف الجاف (طن هـ $^{-١}$)	٢٠
٣- ٤ – ١٠ إرتفاع النبات (سم)	٢٠
٣- ٤ – ١١ طول الدالية (سم)	٢٠
٣- ٤ – ٢ الحاصل ومكوناته	٢٠
٣-٤-٢-١عدد الداليات (م$^{-٢}$)	٢٠
٣-٤-٢-٢ عدد الحبوب بالدالية (حبة دالية$^{-١}$)	٢٠
٣-٤-٢-٣ وزن الألف الحبة (غم)	٢٠
٣-٤-٢-٤ حاصل الحبوب (طن هـ$^{-١}$)	٢٠
٣-٤–٢-٥ الحاصل الحيوي (طن هـ$^{-١}$)	٢١
٣-٤–٢- ٦ دليل الحصاد (%)	٢١
٣-٤-٣ الصفات النوعية	٢١
٣-٤–٣-١ النسبة المئوية للبروتين في الحبوب (%)	٢١
٣-٥ التحليل الاحصائي	٢١
٤- النتائج والمناقشة	٢٢
٤-١ تأثير مواعيد الزراعة والأصناف في صفات النمو وحاصل العلف الأخضر والجاف	٢٢
٤-١-١ عدد الأشطاء(م $^{-٢}$)	٢٢-٢٣
٤-١-٢ عدد الأوراق في النبات (ورقة نبات $^{-١}$)	٢٥
٤-١-٣ المساحة الورقية(سم ^{٢})	٢٧-٢٨
٤-١-٤ الوزن النوعي لأوراق النبات (سم ^{٢}غم $^{-١}$)	31-30

٤-١-٥ نسبة وزن الاوراق الى وزن السيقان (%)	٣٣
٤-١-٦ حاصل العلف الأخضر (طن هـ $^{-1}$)	٣٥-٣٦
٤-١-7 الحاصل الكلي للعلف الأخضر (طن هـ $^{-1}$)	٣٨
٤-١-8 حاصل العلف الجاف (طن هـ $^{-1}$)	٣٩-٤٠
٤-١-9 الحاصل الكلي للعلف الجاف (طن هـ $^{-1}$)	٤٢
٤-١-١٠ إرتفاع النبات (سم)	٤٣
٤-١-١١ طول الدالية (سم)	45
٤-٢ الحاصل ومكوناته	٤٧
٤-٢-١عدد الداليات (م $^{-2}$)	٤٧
٤-٢-٢ عدد الحبوب بالدالية (حبة دالية $^{-1}$)	٤٩
٤-٢-٣ وزن الألف حبة (غم)	٥٠
٤-٢-٤ حاصل الحبوب (طن هـ $^{-1}$)	٥١
٤-٢-٥ الحاصل الحيوي (طن هـ $^{-1}$)	٥٢
٤-٢-٦ دليل الحصاد (%)	٥٤
٤-٣ الصفات النوعية	٥٦
٤-٣-١ نسبة بروتين الحبوب (%)	٥٦-٥٧
٥- الإستنتاجات والمقترحات	٥٨
٥-١ الإستنتاجات	٥٨
٥-٢ المقترحات	٥٨
٦- المصادر	٥٩
٦-١ المصادر العربية	61-59
٦-٢ المصادر الاجنبية	72-62

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
١	بعض الخواص الفيزياوية و الكيمياوية لتربة حقل التجربة قبل الزراعة	١٧
٢	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة عدد الاشطاء (م$^{-٢}$)	٢٤
٣	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة عدد الأوراق في النبات (ورقة نبات $^{-١}$)	٢٦
٤	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة المساحة الورقية (سم ^{٢})	٢٩
٥	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة الوزن النوعي للأوراق النبات (غم سم$^{-٢}$)	٣٢
٦	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة نسبة وزن الأوراق الى وزن السيقان (%)	٣٤
٧	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة حاصل العلف الأخضر (طن هـ$^{-١}$)	٣٧
٨	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة الحاصل الكلي للعلف الأخضر (طن هـ$^{-١}$)	٣٨
٩	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة حاصل العلف الجاف (طن هـ$^{-١}$)	٤١
١٠	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة الحاصل الكلي للعلف الجاف (طن هـ$^{-١}$)	٤٢
١١	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة ارتفاع النبات (سم)	٤٤
١٢	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة طول الدالية (سم)	٤٦
١٣	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة عدد الداليات (م$^{-٢}$)	٤٨
١٤	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة عدد الحبوب بالدالية (حبة دالية $^{-١}$)	٤٩
١٥	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة الألف حبة (غم)	٥٠
١٦	تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب (طن هـ$^{-١}$)	٥١

١٧	**تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة الحاصل الحيوي (طن هـ$^{-١}$)**	٥٣
١٨	**تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة دليل الحصاد (%)**	٥٥
١٩	**تأثير مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما في صفة نسبة البروتين في الحبوب (%)**	٥٧

قائمة الملاحق

١	**تحليل التباين للصفات المدروسة لجميع الحشات ممثله بمتوسطات المربعات (M.S)**	73
٢	**تحليل التباين للصفات المدروسة للحاصل ومكوناته ممثله بمتوسطات المربعات (M.S)**	74
٣	**تحليل التباين للصفات المدروسة للحاصل العلفي الأخضر والجاف الكلي ممثله بمتوسطات المربعات (M.S)**	75
٤	**المعدلات الشهرية والسنوي لدرجات الحرارة في محطة الديوانية ٢٠١٧**	76
5	**يبين مواعيد الزراعة و عدد الحشات و تأريخ كل حشة وعدد الأيام للوصول لكل حشة و تأريخ حصاد كل موعد**	٧٧

- المقدمة

محصول الشوفان .*Avena sativa* L نبات عشبي حولي شتوي يتبع للعائلة النجيلية Poaceae , يزرع في كثير من دول العالم , كمحصول ثنائي الغرض لإنتاج الحبوب و العلف الأخضر إذ تتغذى عليه الحيوانات , أذ يتميز بكثافة نموه الخضري وكثرة اوراقه التي تتميز

بكونها طرية , مما يكسبه استساغه من قبل الحيوانات بالإضافة الى إرتفاع قيمته الغذائية , وما يتميز به من طول موسم النمو مما يجعله يعطي حشات كثيرة وإنتاجية عالية , وقد اطلق عليه الرومان اسم Avena ويعني عشب الغنم , يحتوي الشوفان نسبة عالية من نوع فريد جدا من الالياف الذائبة التي تسمى ß-Glucan , والذي له فوائد في خفض الكولسترول فضلا عن إحتوائه على بروتينات تكاد تماثل البروتينات الموجودة في فول الصويا وأظهرت دراسة أجرتها منظمة الصحة العالمية أن بروتين الشوفان يكافئ بروتين البيض واللحم والحليب فضلا عن إحتوائــه على مضادات الأكسدة التي يمكن أن تساعد على خفض خطر الإصابـة بالنوبات القلبيــة والسكتات الدماغية (Delaney et al, ٢٠٠٣ وChen et al, 2004 و Mozaffarian and Lichenstein, 2005) , يقدر الإنتاج العالمي للحبوب من الشوفان ٢٢,٩٦٥,٩٠٣ مليون طن وتحتل روسيا المرتبة الأولى عالمياً بإنتاج ٤,٧٤٤,٣٠٢ مليون طن (Fao , ٢٠١٤) . تُعد منطقة البحر إلابيض المتوسط أو الشرق إلاوسط المنشأ إلاصلي لمحصول الشوفان , ومن هناك نقله المهاجرون إلى دول أوربا كافة وروسيا وتركيا , وحاليا يُزرع في مناطق عدّة من العالم (Murphy and Hoffman , 1992 و Rinesوآخرون , 2006).

تُعد ادارة المحاصيل الحقلية من الأمور المهمة في رفع إلانتاجية , وإن التوسع بالرقعة الزراعية واعتماد ادخال تراكيب وراثية جديدة , واختبار تأقلمها مع الظروف المحلية , واستثمار المواد المتاحة قد يسهم في زيادة إلانتاجية لدعم القطاع الزراعي .

يُعد الحش من العوامل المهمة التي تؤثر في نمو و حاصل وجودة محصول العلف , ويختلف ذلك التأثير للمحصول بحسب عدد الحشات , لآنه من أكثر العوامل تأثيرا على إنتاج العلف الأخضر والجاف (Patel وآخرون ,2013) .

تناولت دراسات عدة اهمية حبوب محصول الشوفان من الناحية الغذائية , إذ يتميز بمحتواه العالي من الدهون غير المشبعة , ومضادات الأكسدة والبروتين وفيتامين B والكالسيوم والصوديوم والمغنسيوم ، فضلاً عن تميزه عن غيره من المحاصيل في إحتفاظ نواتجه بعناصرها الأصلية أكثر من بقية الحبوب ، كما إنه مضاداً للتزنخ (Bartnikowska وآخرون 2000,) ، فضلاً عن احتواءه على نسبة عالية من الألياف التي لها دور مهم في خفض نسبة الدهون في الجسم , والسيطرة على نسبة الكلوكوز وخفض الكولسترول (Anttila وآخرون ,

2004) , ولهذه الأهمية الطبية والغذائية دوراً في إنتشار زراعته في بلدان كثيرة من العالم (Tinker و آخرون , 2009) .

نظرا لقلة المساحات المزروعة بمحاصيل العلف وغياب التنوع المحصولي بهذا الصدد والذي ادى الى تدهور في القطاع الحيواني تحت ظروف شحة الأعلاف الأمر الذي يدفع الباحثين الى التفكير الجدي بمعالجة هذه المشكلة من خلال العمل على اتباع الاساليب الحديثة في هذا المجال ومنها ادخال محاصيل جديدة غير مألوفة في قطاع الأعلاف لسد النقص الحاصل وزيادة انتاج وحدة المساحة من خلال التفكير بمواعيد الزراعة كونها أحد اكثر المحددات في مجال قدرة المحصول على استئناف نموه مع تكرار الحش بهدف زيادة عدد الحشات لديمومة توفر العلف طيلة موسم النمو وعليه نفذت هذه التجربـــــــــــــــــــــــة بـــــــــــــــــــــــهدف

تحديد اكثر الاصناف تحمل للحش تحت تأثير مواعيد زراعية مبكرة مختلفة لمحصول الشوفان لأجل ادراجه ضمن المحاصيل التي يعول عليها مستقبلا في مجال أنتاج الأعلاف وتنوع مصادرها . مع الأخذ بنظر الأعتبار أنتاجية هذه الأصناف من الحبوب مع تكرار الحش لتحقيق حالة توازن مطلوبة بين أنتاج الأعلاف وأنتاج الحبوب لغرض ديمومة زراعة هذا المحصول .

٢ ـ مراجعة المصادر

٢ ـ ١ مواعيد الزراعة

٢ـ١ـ١ تأثير مواعيد الزراعة في صفات النمو وحاصل العلف الأخضر والجاف

إن كميـة الأعلاف الخضراء المنتجـة لا تسد احتياجات الثروة الحيوانية المتزايدة , وهـذا النقص يعود في الأساس إلى قلّة المساحات المزروعـة بمحاصيل العلف , والـنقص الحاصـل فـي الغلـة لوحـدة المسـاحة ، لـذا نجـد مـن الضـروري زيـادة حاصـل وحـدة المساحــة مـن الأعـلاف

الخضراء وإدخال أصناف جديدة وتحديد الموعد الملائم لزراعتها فضلا عن العمليات الزراعية الأخرى كما إن تحديد موعد اخذ الحشة يُعد من الأمور المهمة لدوره في استعادة نمو النبات بعد اجراء عملية الحش يعتمد على كل من الكربوهيدرات والمساحة الورقية المتبقية بعد الحش , وإن متطلبات الطاقة لإعادة النمو فيها تجهز كليا أو جزئيا , إذا بقيت كمية كافية من إنصال الأوراق بعد الحش , لتجهيزها بالغذاء اللازم لبزوغ الأوراق الجديدة التي تصبح ذاتية التغذية بعد وقت قصير (Morey , 1961 و العبساوي , 2018) , ويتم حش النباتات عند وصول إرتفاعها الى ٤٠ سم كما ذكر في (Collins and fritz , 2003) .

تُعد صفة عدد أوراق النبات من الصفات المهمة، لأن زيادتها تعني زيادة كفاءة المصدر في إستقبال اكبر كمية من الضوء واعتراضه، مما يزيد من ناتج التمثيل الضوئي، إلا إن هذه الزيادة يجب إن تكون عند الحدود المثلى في إعتراض الضوء وإستغلاله، ويتأثر عدد الأوراق وحجمها بالعوامل البيئية .

إن المادة الجافة التي ينتجها النبات في موسم النمو هي محصلة الفرق بيّن عمليتي التمثيل الضوئي والتنفس , وتعتمد عملية التمثيل الضوئي بدرجة كبيرة على كفاءة الكساء الخضري في اعتراض الأشعة الشمسية , واستغلالها في موسم النمو , وتؤثر العوامل المناخية (الضوء والحرارة) في هاتين العمليتين , وإن فهم آلية التأثير لهذين العاملين مهم جداً لفهم الكيفية التي يؤثر فيها هذان العاملان في إنتاج المادة الجافة (Landsberg and Cutting ,1977 و المندلاوي , 2017 و العبساوي , 2018).

ذكر Lauer and Boyer (1992) و الحساني (2014) إن تعرض المحصول لظروف غير مناسبة (إرتفاع درجات الحرارة) في مراحل الإستطالة والأشطاء , أدت إلى تقليل تراكم المادة الجافة للنبات سبب قلّة النمو الخضري المرتبط بعدد الأشطاء وإرتفاع النبات و المساحة الورقية , ومن ثم تقليل التعرض الأشعة الشمسية وقلّة تحويل هذه الطاقة إلى طاقة كيمياوية نتيجة زيادة التنفس , وحصول اضطرابات للعمليات البايوكيميائية .

أكد Hussain وآخرون (2001) في باكستان إن تأخير موعد زراعة الشوفان أدى الى نقص في حاصل العلف الأخضر , إذ أعطى الموعد 20 تشرين الثاني اعلى متوسط حاصل علف أخضر بلغ 87.34 طن . هـ$^{-1}$, بيّنما أعطى الموعد 5 كانون الثاني اقل متوسط حاصل علف أخضر بلغ 41.66 طن . هـ$^{-1}$, كما لوحظ تفوق الشوفان في حاصل العلف الجاف , إذ بلغ متوسطه 14.18 طن . هـ$^{-1}$

نفذت تجربة في كوريا الجنوبية على أصناف من الشوفان المزروع بمواعيد مختلفة لوحظ تفوق الصنف Swan المزروع في 27 تشرين الأول , وأعطى أعلى متوسط لإرتفاع

نبات بلغ 77 سم , بيّنما أعطى الصنف Targa اقل متوسط لإرتفاع النبات بلغ 60 سم (Kim وآخرون , 2006) , وأشار Ren وآخرون (2007) الى إن التبكير في موعد الزراعة أدى إلى زيادة في إرتفاع النبات , ولاحظ تفوق التركيب الوراثي Baiyan2 ولثلاث سنوات 2004 و2005 و2006 بمتوسط إرتفاع بلغ 130 سم , وأظهرت تجربة Lodhi وآخرون (2009) لتقييم أداء محصول الشوفان , ومدى تأقلمه للظروف البيئية في باكستان على تسعة تراكيب وراثية زرعت في 14 تشرين الثاني , تفوق التركيب الوراثي n (v1) (v2)725. في إعطاء أعلى متوسط لإرتفاع النبات بلغ 118.02 سم .

وجد Nevzat وآخرون (2010) في تركيا إن زراعة الشوفان في الأول من تشرين الثاني أعطى أعلى متوسط حاصل علف جاف بلغ 9.86 طن . هـ$^{-1}$ في حين أدى التأخير في موعد الزراعة الى الموسم الربيعي الى إنخفاض متوسط حاصل العلف الجاف الذي بلغ 6.31 طن . هـ$^{-1}$ وكمتوسط لأربع سنوات , واكد Coblentz وآخرون (2011) إن التبكير في موعد زراعة الشوفان في الدنمارك أدى إلى زيادة حاصل العلف الجاف لمحصول الشوفان المزروع لغرض العلف , إذ أعطى التركيب الوراثي ForagePlus المزروع في 17 تموز اعلى متوسط بلغ 8,10 طن . هـ$^{-1}$, بيّنما أعطى التركيب الوراثي نفسه المزروع في الموعد الثالث 27 اب اقل متوسط بلغ 1,428 طن . هـ$^{-1}$, وذكر Laura and Eerd (2011) إن التبكير في موعد زراعة الشوفان أدى الى زيادة حاصل العلف الجاف.

أشار Jehangir وآخرون (2013) في دراسته على محصول الشوفان في الهند إلى إن تفوق الموعد الزراعي 10 تشرين الأول معطيا أعلى متوسط لإرتفاع للنبات بلغ 110.56 سم مقارنة بالموعدين 20 و 30 أيلول , اللذان أعطيا اقل متوسطين لإرتفاع نبات بلغا 83.58 و 108.48 سم على التتابع .

ذكر الحساني (٢٠١٤) في ظروف محافظة المثنى عن مواعيد الزراعة , فقد أظهرت نتائجه تفوق الموعد الثالث (١١/١) , إذ أعطى أفضل إستجابة لصفات النمو (عدد الأشطاء و حاصل العلفين الأخضر والجاف) التي بلغت متوسطاتها (٦٨٧,٢١ شطأ م$^{-2}$, ٩٧,٢٤ طن هـ$^{-1}$, ١٧,٧٩ طن هـ$^{-1}$) على التوالي , في حين سجّل الموعد الأول (١٠/١) أعلى متوسط لإرتفاع النبات بلغ ٩٠,٠٨ سم , اشار Sharma (2017) في دراسته على محصول الشوفان الى تفوق معاملة الحش بعد 60 يوم من الزراعة في صفة إرتفاع النبات , وأعطت أعلى متوسط بلغ 112.4 سم , بيّنما أعطت معاملة الحش بعد 90 يوم اعلى المتوسطات في اغلب الصفات المدروسة الأخرى عدد الأشطاء , و عدد الأوراق و حاصل العلف الأخضر وحاصل العلف

الجاف بلغت 149.6 شطأ م$^{-2}$ و 12.6 ورقة نبات$^{-1}$ و 114.1 طن هـ$^{-1}$ و 24.3 طن هـ$^{-1}$ بالتتابع .

بيّن المندلاوي (2017) أن الحشة الأولى اعطت اعلى وزن نوعي للأوراق بمتوسط بلغ 250.51 غم. سم$^{-2}$, في حين كان التفوق في نسبة وزن الأوراق/الأشطاء في الحشتين الثانية والثالثة , إذ بلغ متوسطاها (49.61 و 61.34)% للحشتين على التوالي , ويعزى سبب تفوق النسبة الى زيادة إرتفاع المحصول والمساحة الورقية والوزن النوعي للأوراق وعدد الأشطاء خلال الحشتين الثانية والثالثة , مما ادى الى نمو اجزاء نبات الشوفان بصورة افضل لاسيما الأوراق .

ذكر العبساوي (٢٠١٨) في دراسة في محافظة المثنى إن نسبة وزن الأوراق /السيقان وإرتفاع النبات , لنبات الشوفان بلغا 66.50% و52.82 سم على التوالي , وفي دراسة اجراها البوثامر , ٢٠١٨ على نبات الشوفان في ظروف محافظة المثنى , وجد إن معاملة الحش لمرتين اعطت اعلى متوسط لحاصل العلف إلاخضر , الذي بلغ 3.080 طن هـ$^{-1}$ وحاصل العلف الجاف ٠,٤٨٩ طن هـ$^{-1}$, بيّنما سجّلت معاملة الحش لمرة واحدة اعلى متوسط في عدد إلاوراق بلغ ١٠,٨٠ ورقة نبات $^{-1}$ وعدد الحبوب بالدالية بلغ ٤٤,٤٩ حبة دالية $^{-1}$.

٢ – ١ – ٢ تأثير مواعيد الزراعة في الحاصل ومكوناته

إن إرتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى الإسراع في إكمال مراحل نمو النبات ونضجه محدثاً زيادة في التنافس بيّن الساق سريع إلاستطالة , وبادئات الداليات على نواتج التمثيل الضوئي والتي تنعكس محصلة تأثيرها على إنتاج عدد اقل من الحبوب . دالية$^{-1}$ (1977 , Landsberg و السعدي , 2006) , و تؤثر الظروف البيئية المرافقة لموعد الزراعة في طول مراحل نمو المحصول , وطول مدة إنتاج الأشطاء على وجه الخصوص , وإختلاف مقدرتها على تكوين النورات الزهرية , إذ إن تأخير زراعة محصول ما عن المدى المقرر لزراعته يعني توافر عناصر بيئية غير مماثلة الى حد ما لتلك التي تحتاجها المراحل المختلفة من

حياة النبات مما يؤثر بشكل سلبي في إنتاجية النبات (Briggs and Aytenfius ,1980 و عسل والفياض , 2014) .

يتحدد حاصل الحبوب بعدد من المكونات المترابطة مع بعضها , وهي عدد الداليات في النبات و بوحدة المساحة وعدد الحبوب في الدالية ووزن الحبة، وكل مكون من هذه المكونات ينشأ في مدة محددة من دورة حياة النبات , ويتأثر بالعوامل البيئية والوراثية (Saflar وآخرون , 1990 و البوثامر, 2018). في تجربة أجريت من قبل (1991) Narimah في ماليزيا على محصول الشوفان , تبيّن إن موعد الزراعة 24 نيسان أعطى أعلى متوسط حاصل حبوب بلغ 4.953 طن . هـ$^{-1}$, مقارنة مع الموعد الثاني 6 مايس الذي اعطى 4.630 طن . هـ$^{-1}$ و تختلف هذه الصفة بإختلاف التركيب الوراثي المستعمل والظروف البيئية السائدة في المنطقة .

يمثل الحاصل الحيوي جميع أجزاء النبات التي فوق سطح التربة , وبهذا يشتمل على حاصل الحبوب مضافاً إليه حاصل القش ، و عرّف الحاصل الحيوي بأنه كمية المادة الجافة التي ينتجها النبات خلال موسم النمو , والناتجة عن الفرق بيّن عملية التمثيل الضوئي والتنفس ، ويمكن زيادة غلّة المحصول أمّا بزيادة إنتاج المادة الجافة الكلية أو بزيادة حاصل الحبوب أو كليهما معاً (Nonjareddy , 1994 و الحساني , 2014) .

بالإمكان حش محاصيل الحبوب ثنائية الغرض المستعملة لإغراض العلف الأخضر , و إنتاج الحبوب في إن واحد كالشعير والشوفان في المراحل المبكرة من نموها , أو قد تترك الأغنام لترعى في تلك الحقول عندما يكون إرتفاع النبات بين 35-40 سم (بداية استطالة الساق) , وهي عادة مرحلة النمو المفضلة والمتبعة والموصى بها من قبل معظم الباحثين العاملين في مجال محاصيل الحبوب ثنائية الغرض , إذ إن حش النبات عند هذا الإرتفاع يسهل من إعادة النمو ، فقد بيّنت الدراسات إن إستغلال محاصيل الحبوب كعلف اخضر في أطوار النمو الأولى لا يؤثر كثيرا على إنتاج الحبوب (Bonachela , 1995 و البوثامر , 2018) .

في تجربة أجريت في البرازيل لتقييم الشوفان الربيعي المزروع في إذار , وجد Fernand وآخرون , 2009 تفوق التركيب الوراثي UPFA 22 (C) الذي أعطى 28.6 , 26.8 , 29.5 غم ولثلاث سنوات 2005 , 2006 , 2007 على التتابع .

تختلف قيمة دليل الحصاد بإختلاف موعد الزراعة والتركيب الوراثي المستخدم , فقد أشار Ozbas وآخرون , 2009 إن التراكيب الوراثية للشوفان تختلف في إستجابتها للظروف البيئية , إذ أعطى التركيب الوراثي 95Ab1222 دليل حصاد بلغ 42% في الموقع الأول , أمّا في الموقع الثاني فقد أعطى التركيب الوراثي 95Ab129132 اعلى دليل حصاد بلغ 38%.

اشار (2010) Alicja في تجربته على محصول الشوفان لمعرفة تأقلمه للبيئة ولثلاث سنوات 2005 و 2006 و 2007 إن عدد النورات بلغ 372 و401 و 485 نورة.م-٢ على التتابع . و لاحظ Raj Malik وآخرون , 2011 في دراسة أجريت على محصول الشوفان في استراليا تفوق التركيب الوراثي calingiri المزروع في الموعد (1 مايس) إذ أعطى أعلى حاصل حبوب بلغ 3.5 طن . هـ-١ , بيّنما أعطى الموعد (1 حزيران) اقل حاصل حبوب بلغ متوسطه 2.5 طن . هـ-١ .

هنالك دراسات تحدد موعد الحش كعدد ايام , لأخذ الحشة لكن إختلاف الظروف البيئية وخاصة موعد الزراعة ممكن إن يؤثر في دخول النبات الى اطوار غير ملائمة لحش النباتات إذ لا يستطيع اعادة نموها مرة اخرى , لذا يُعد تحديد إرتفاع النبات كمؤشر لحش النباتات .

وهناك دراسات عدّة حول موعد الحش , ومنها زيارة (2013) حول دراسة تأثير مواعيد الحش في حاصل العلف والحبوب على محصول الشعير الى إن الحش بعد 50 يوم من الزراعة قد أعطى أعلى متوسط لصفات مكونات الحاصل مثل عدد الداليات م٢ و عدد الحبوب دالية-١ و حاصل الحبوب و الحاصل البايلوجي بلغ 329.66 دالية م-٢ و 37.91 حبه دالية-١ و 3.02 طن هـ-١ و 9.26 طن هـ-١ للصفات بالتتابع , والذي اختلف بدوره معنويا عن معاملتي المقارنة من دون حش , والحش بعد 70 يوم من الزراعة , وقد أعطت معاملة الحش بعد 70 يوم من الزراعة اقل متوسط لأغلب هذه الصفات , فقد بلغ في عدد الحبوب دالية-١ 34.25 حبه دالية-١ و حاصل الحبوب 1.95 طن هـ-١ و الحاصل البايلوجي 7.06 طن هـ -١ بالتتابع , وأعطت معاملة المقارنة اقل متوسط لعدد الداليات بلغ 276.25 دالية م-٢ , في حين أعطت أعلى متوسط في صفة وزن ألف حبة بلغ 38.79غم , وأدى الحش بعد 70 يوم من الزراعة الى تقليل هذه الصفة وأعطت اقل متوسط بلغ 34.30غم .

وجد(2014) Singh فروقاً معنوية بيّن معاملات الحش لمحصول الشوفان , إذ تفوقت معاملة الحش بعد 60 يوم من الزراعة على معاملتي الحش بعد 75 و 90 يوم من الزراعة وأعطت أعلى المتوسطات لصفات عدد الداليات 56.3 دالية م-2 و طول الدالية 30.6 سم و عدد الحبوب دالية-١ 46.9 حبة دالية-١ و وزن ألف حبة 38.9 غم وحاصل الحبوب 1160 كغم هـ-١ , في حين أعطت معاملة الحش بعد 90 يوم من الزراعة اقل متوسط لهذه الصفات بلغ 43.2 دالية م-٢ و 20.3 سم و 36.4 حبة دالية-١ و 34.2 غم و 733 كغم هـ-١ بالتتابع , في تجربة أجريت من قبل (2015) Malik على محصول الشوفان تفوقت معاملة الحش بعد 50 يوم من الزراعة , وأعطت أعلى المتوسطات لصفات عدد الداليات 70.5دالية م-٢ و عدد الحبوب دالية-١

66.0 حبه دالية$^{-1}$, في حين أعطت معاملة الحش بعد 70 يوم من الزراعة اقل متوسط لهذه الصفات بلغ 66.6 دالية م$^{-2}$ و 62.2 حبه دالية$^{-1}$ بالتتابع .

ذكر الحساني (٢٠١٤) في ظروف محافظة المثنى إن الموعد الثالث (١١/١) سجّل أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ ٩,٢٥ طن . هـ$^{-1}$ والحاصل الحيوي بلغ ٢٧,٢٦ طن . هـ$^{-1}$, وسجّل الموعد الرابع (١١/١٥) أعلى متوسط لدليل الحصاد ٤٠,٦٤ % , وأعطى موعد الزراعة الخامس (١٢/١) اقل متوسط لتلك الصفات , وأعلى متوسط للنسبة المئوية للبروتين بلغ ١٢,١٥ % . ذكر البوثامر , ٢٠١٨ عند دراسته في محافظة المثنى , إن معاملة الحش لمرة واحدة لنبات الشوفان , اعطت اعلى متوسط في عدد الحبوب بالدالية ٤٤,٤٩ حبة دالية $^{-1}$, في حين تفوقت المعاملة من دون حش بالنسبة لحاصل الحبوب , إذ سجّلت اعلى متوسط بلغ ٢,٢٦٧ طن هـ $^{-1}$.

٢ـ ٢ الإصناف

٢ ـ ٢ ـ ١ تأثير الأصناف في صفات النمو وحاصل العلف الأخضر والجاف

بيّنت الكثير من الدراسات إن التباين الوراثي بيّن الأصناف , يعد من أهم العوامل التي تحدد نمو وإنتاج محاصيل الحبوب , ومنها الشوفان الى جانب عوامل أخرى , يمتلك المحصول ستة أنواع منتشرة حول العالم أربعة منها تصنَّف على إنها أدغال وتكون أحادية الغرض (لإنتاج الأعلاف) , بيّنما النوعان الأخران هما *A. sativa* (الشوفان الأبيض White oat) و *A.*

byzantina (الشوفان الأحمر Red oat) يكونان ثنائيّا الغرض: الأول منها كـأعلاف للماشـية والثاني كحبوب لغذاء الأنسان والحيوانات (Achleitner وآخرون , 2008).

تُعد صفة إرتفاع النبات من الصفات ذات التأثير المباشـر فـي حاصـل النبـات مـن خـلال ارتباطها المباشر مـع المسـاحة الورقيـة التـي تـؤثر بالحاصـل بدرجـة كبيـرة (عيسـى , 1990 و المنـدلاوي , 2017) , وجـد Ayub وآخـرون (2011) عنـد دراسـتـه لسبعـة أصـنـاف مـن الشوفان إن الصنف Scott سجّل أعلى متوسط في صفتي إرتفاع النبات 159.1 سـم و حاصـل العلف الجاف بلغ 15.67 طن هــ$^{-1}$, لاحظ (2011) Benaragama تفـوق التركيـب الـوراثي SA050051 الـذي أعطـى أعلـى مسـاحة ورقيـة بلغـت 60 سـم^{2} مقارنـة بالتركيـب الـوراثي SA050479 . في دراسة أجريت في باكستان .

اشـار Baron وآخـرون (2012) الـى تفـوق التركيـب الـوراثي A.C.Murphy لمحصول الشوفان بمتوسـط إرتفـاع بلـغ 125.4 سـم , بيّنمـا سـجّل الصـنف PD2LV65 اقـل متوسط بلغ ١١٨,٦ سم , و في تجربة أجريت في تركيا لوحظ وجود فروقات معنوية في إرتفاع نبات الشوفان , إذ تفوق التركيب الوراثي E2 المزروع في 18 تشـرين الثـاني , وأعطـى اعلـى متوسط بلغ 166.96 سم (Ziya وآخرون , 2012) .

توصل يونس والحسن (2012) في تجربتهم على أصناف عدة من محصول الشوفان في موقعين الى تفوق الصنف Icarda Tall إذ أعطى أعلى متوسط في صفات إرتفاع النبات و حاصل العلف الأخضر وحاصل العلف الجاف بلغ 67.56 سم و 18.19 طن هــ$^{-1}$ و 4.58 طن هـ$^{-1}$ بالتتابع , في حين تفوق الصنف Kangaroo في صفة عدد الأشطاء م$^{-2}$ بلغ 798.06 و 526.36 شطأ م$^{-2}$ لموقعي الزراعة بالتتابع .

وجد الساهوكي وآخرون (2013) في تجربة على خمسة اصناف من محصول الشوفان لموسمين زراعيين , تفوق الصنف Alguda في الموسم 2010 - 2011 , إذ أعطى أعلى متوسط في عدد الأشطاء بلغ 145 شطأ م$^{-2}$, وتفوق الصنف Anatolia في حاصل العلف الجاف , وأعطى أعلى متوسط بلغ 2231 غم م$^{-2}$, أمّا في الموسم 2011 -2012 فقد تفوق الصنف Anatolia , وأعطى أعلى متوسطات في صفتي إرتفاع النبات و عدد الأشطاء م$^{-2}$ بلغ 99.3سم و 110.4 شطأ م$^{-2}$ بالتتابع .

ذكر الحساني (٢٠١٤) في ظروف محافظة المثنى إن التركيبيّن الوراثيين Carrolup و Wallaro أعطيا أفضل إستجابة لصفات النمو ومنها إرتفاع النبات بمتوسطان بلغا (٨٢,٦٩ و ٧٧,٠٦) سم , و عدد أشطاء النبات حيث سّجلا (٦٤٩,٩٣ و ٦٥٤,٥٦) شطأ م $^{-2}$, وحاصل العلف الأخضرالذين سجّلا (٩٥,١٤ و ٨٩,٧٩) طن هـ $^{-1}$, وحاصل العلف

الجاف الذي بلغ (١٧,٠٩ و١٦,٦٤) طن هـ-١, اشار Hameed وآخرون (2014) عند دراسته لثلاثة تراكيب وراثية من الشوفان الى تفوق التركيب الوراثي V3 معنويا , إذ سجّل أعلى متوسطات للصفات إرتفاع النبات و عدد الأوراق نبات-١ , و حاصل العلف الأخضر وحاصل العلف الجاف , وبمتوسطات بلغت 142.74 سم و 5.41 ورقة نبات-١ و 68.43 طن هـ-١ و 10.22طن هـ-١ للصفات بالتتابع في حين سجّل التركيب الوراثي V1 اقل المتوسطات لهذه الصفات , إذ بلغ إرتفاع النبات 130.92 سم وعدد الأوراق بالنبات-١ 5.05 ورقة نبات-١ و حاصل العلف الأخضر 57.16 طن هـ-١ , وحاصل العلف الجاف 7.83 طن هـ-١ .

توصل الزركاني (2017) عند دراسته لأربعة أصناف من محصول الشوفان هي (شفاء و كارلوب و جينزانيا و الجودا) الى تفوق الصنف جينزانيا في صفة إرتفاع النبات على بقية الأصناف ولموسمين من الزراعة بلغا 87.29 , ٨٨,٤٦ سم , وفي تجربة اجريت في محافظة المثنى وجد البو ثامر (2018) تفوق الصنف Genzania , إذ اعطى أعلى متوسط لصفة إرتفاع النبات و عدد الأوراق بلغت (85.2 سم و 9.80 ورقة نبات-١) بالتتابع ، في حين تفوق الصنف Wild oat في صفة عدد الأشطاء م -٢ و حاصل العلف الأخضر و حاصل العلف الجاف التي بلغت متوسطاتها (330 شطأ م-٢ و 2.533 طن هـ-١ و 0.367 طن هـ-١) بالتتابع , و لاحظ ايضا تفوق صفة إرتفاع النبات للمعاملة من دون حش , والتي بلغ متوسطها (98.90) سم بالمقارنة مع الحشة الأولى والثانية اللتان بلغتا (80.90 و 63.10) بالتتابع , في حين تفوقت الحشة إلاولى على الحشة الثانية ومعاملة من دون حش بالنسبة لصفة عدد الأشطاء وعدد الأوراق وحاصل العلف الأخضر وحاصل العلف الجاف التي بلغت متوسطاتها (304 , 10.80 , 3.080 طن هـ -١ , 0.489 طن هـ -١) بالتتابع , إذ وجد إن تكرار حش الشوفان ادى الى زيادة العلف الأخضر في الحشة الثانية والثالثة , وقد فسر الزيادة في حاصل العلف الأخضر لزيادة عدد الأشطاء عند الحش لأكثر من مرة , إذ لوحظ زيادة عدد الأشطاء في الحشة الثانية مقارنة بالحشة الأولى وبالتالي زيادة حاصل العلف الأخضر بالحشة الثانية

لاحظ العبساوي (2018) إن المساحة الورقية لنبات الشوفان بلغت أعلى متوسطاتها في الحشتين الثالثة والرابعة على التوالي , إذ بلغا 33.90 و 26.75 سم٢ نبات-١ , ولاحظ ايضا غزارة النمو بعد حش الشوفان , مما يدفع المحصول لتكوين عدد كبير من الأشطاء , إذ اعطت الحشة الرابعة تفوق على باقي الحشات بمتوسط بلغ 2784 شطأ م -٢ في حين اعطت الحشة إلاولى والثانية والثالثة متوسطات بلغت (1182 و 1765 و1153) شطأ م -٢ على التوالي , وإن هذه الأشطاء تحمل في النهاية أوراق , ذات محتوى كلوروفيل مرتفع نسبيا , الأمر الذي يعني زيادة في كفاءة التمثيل الضوئي , وإنتاج المادة الجافة مما عمل على زيادة في عدد الأوراق

ومساحتها , إذ اعطى اعلى متوسط لصفة المساحة الورقية بلغ (48.50) سم^{2} نبات$^{-1}$ للحشة الثانية متفوقا على باقي الحشات إلاولى والثالثة والرابعة التي اعطت (21.29 , 30.50 , 22.46) سم ^{2} نبات$^{-1}$ على التتابع , وساهم بشكل مباشر في زيادة نسبة الأوراق / السيقان في الحشة إلاولى والثانية والثالثة والرابعة بالتتابع (54.27 و 44.10 و 50.40 و 58.40) % , وقد ذكر تفوق الحشة الثانية والثالثة بالنسبة لصفة إرتفاع النبات التي بلغت (60.20 و 54.11) سم , بالمقارنة مع الحشة إلاولى التي بلغ متوسطها (51.48) سم و اعطت الحشة الرابعة إرتفاع نبات بلغ متوسطه (51.10) سم .

٢- ٢ – ٢ تأثير الأصناف في الحاصل ومكوناته

إن الوزن النهائي للحبوب يمكن أن يوصف نتيجة لمعدل تراكم المادة الجافة وطول مدّة هذا التراكم ، ويستعمل هذان القياسات لدراسة العوامل التي تؤثر في نمو الحبة , وعلاقتها بالحاصل , وإن التغاير في وزن الحبة النهائي يكون نتيجة سرعة نمو الحبوب , أو بطئها لمدّة طويلة أو قصيرة (Dennis , 2000). , في دراسة أجريت في هولندا , لدراسة مدى إستجابة تراكيب وراثية من الشوفان للظروف البيئية السائدة , لوحظ هناك تفاوت في مدى استجابتها لهذه

الظروف , إذ تفوق التركيب الوراثي Dane في إعطاء أعلى حاصل بلغ 3.55 طن . هـ-١ (Helland and Holland , 2000)

أظهرت دراسة Nawaz وآخرون (2004) وجود فروقات معنوية في وزن 1000 حبة , إذ أعطى التركيب الوراثي Swan أعلى وزن بلغ 36.60 غم , بالمقارنة مع Scott الذي اعطى متوسط وزن بلغ 27 غم , كما وجد Zute وآخرون (2010) في دراستهم على تراكيب وراثية من الشوفان, إن التركيب الوراثي Laima أعطى أعلى حاصل حبوب بلغ 5.83 طن . هـ-١ , وفي دراسة أجريت في تركيا لتقيم تراكيب وراثية عدة لمحصول الشوفان , أظهرت الدراسة تفوق التراكيب الوراثية A56 وK21 وK10 , إذ بلغ عدد الداليات م-٢ 788.55و 835.9 و 782.30 دالية م -٢على التتابع (Ziya وآخرون , 2011) , أشار Atefah and Bahraminejad (2012) الى وجود فروقات معنوية بيّن التراكيب الوراثية المزروعة من الشوفان , إذ أعطى التركيب الوراثي Brusher أعلى حاصل حبوب بلغ 9.70 طن . هـ-١ , فيما أعطى التركيب الوراثي UPF775456 اقل حاصل بلغ 3.88 طن . هـ-١ , أشار Yasemin وآخرون (2012) الى وجود فروقات معنوية بيّن التراكيب الوراثية المزروعة للشوفان , إذ أعطى التركيب الوراثي Faikbey اعلى دليل حصاد بلغ 27.13 %.

توصل الحسن و ولي (2012) عند دراستهما لـــخمسة أصناف من محصول الشوفان في ثلاثة مواقع متباينة بيئيا هي كويسنجق و الموصل و التون- كوبري , الى تفوق الصنف Icarda Short معنويا , وأعطى أعلى المتوسطات في مواقع الدراسة للصفات عدد الداليات م-٢ الذي بلغ 646 دالية م-٢ , و الحاصل الحيوي الذي بلغ 13.50 طن هـــ-١ للصفتين بالتتابع , وتفوق الصنف IcardaTall للمواقع الثلاث في صفات دليل الحصاد , وحاصل الحبوب اللذان بلغا 41.76 % و 2.404 طن هـــ-١ للصفتين على التوالي , ذكر الساهوكي وآخرون (2013) خلال دراستهم لخمسة أصناف من محصول الشوفان لموسمين زراعيين 2010-2011 و 2011-2012 , ففي الموسم الأول تفوق الصنف Genzania , وأعطى أعلى متوسط في صفتي عدد الحبوب بالدالية-١ , وحاصل الحبوب بلغ 134 حبة دالية-١ , 383.5 غم م-٢ , وأعطى الصنف Alguda , أعلى عدد للداليات م-٢ بلغ 140 دالية م-٢ , أمّا في الموسم الثاني فتفوق الصنف Alguda , وأعطى أعلى حاصل للحبوب بلغ 702 غم م-٢ , وتفوق الصنف Anatolia وأعطى أعلى عدد للداليات بلغ 540 دالية م٢ .

لاحظ Maral وآخرون (2013) خلال دراستهم لستة اصناف من محصول الشوفان , تفوق الصنف Checota حقق أعلى المتوسطات لصفات وزن الألف حبة , و حاصل الحبوب بلغت 38.5 غم و 259.6 كغم دونم-١ بالتتابع , بيّنما تفوق الصنف Seydisehir في صفتي

عدد الدايات م$^{-2}$ و الحاصل الحيوي , إذ حقق أعلى المتوسطات بلغت 543 دالية م$^{-2}$ و 1666 كغم دونم$^{-1}$ للصفتين بالتتابع .

أشار الجبوري والجبوري (2014) عند دراستهم لخمسة أصناف من الشوفان في موقعين زراعيين الى تفوق الصنف Icarda Short معنويا , إذ أعطى أعلى متوسطات للصفات عدد الداليات م$^{-2}$, و وزن ألف حبة بلغ (603 , ٥٤٣,١) دالية م$^{-2}$ و (42.9 , ٤٤,٣) غم بالتتابع ولموقعي الدراسة , وتفوق الصنف Icarda Tall , إذ أعطى أعلى عدد للحبوب دالية$^{-1}$ بلغ (26.75 , ٢٧,٣) حبة دالية$^{-1}$ بالتتابع و لموقعي الدراسة.

أشارت نتائج التجربة التي أجراها الحساني (2014) لثلاثة تراكيب وراثية من محصول الشوفان الى تفوق الصنف Carrolup , إذ أعطى أعلى متوسطات لأغلب الصفات مثل عدد الداليات و حاصل الحبوب , و الحاصل الحيوي بلغا 476.99 دالية م ^{2} و 8.55 طن هـ$^{-1}$ و 24.37 طن هـ$^{-1}$ للصفات على التتابع , بيّنما تفوق الصنف Wallaro , إذ أعطى أعلى متوسطات في صفتي وزن ألف حبة , و دليل الحصاد بلغ 32.49 غم و 36.74 % للصفتين بالتتابع .

ذكر (2016) Vyakaranahal and Puneeth RAJ عند دراستهما لمحصول الشوفان تفوق معاملة المقارنة معنوياً , وأعطت أعلى متوسط لصفتي عدد الحبوب بالدالية$^{-1}$ 68.24 حبة دالية$^{-1}$, بيّنما أعطت معاملة الحش لمرتين اقل متوسط للصفة بلغ 60.56حبة دالية$^{-1}$, أشار الحمداوي (2017) عند دراسته لثلاث أصناف من محصول الشوفان الى وجود فروق معنوية بيّن الأصناف , فقد تفوق الصنف Carrolup , إذ أعطى أعلى متوسطات لصفة عدد الداليات م$^{-2}$ بلغت 544.3 دالية م$^{-2}$, أمّا عدد حبوب الدالية فتفوق الصنف wild oat , وأعطى 117.50 حبة دالية$^{-1}$, و اظهرت نتائج تجربة البوثامر (2018) تفوق الصنف Wild oat إذ أعطى أعلى متوسط في عدد الداليات و وزن الف حبة ودليل الحصاد وحاصل الحبوب الذي بلغ (308.2 م$^{-2}$ و 31.59 غم و 35.11% و 2.202 طن هـ$^{-1}$) على التوالي , أمّا بالنسبة لصفة عدد الحبوب في الدالية , فقد تفوق الصنف Carrolup بمتوسط بلغ (43.48) حبة دالية$^{-1}$, و ذكر ايضا في دراسته تفوق المعاملة من دون حش على معاملة حش مرة واحدة , و معاملة الحشتان بالنسبة للصفات عدد الداليات , و عدد الحبوب بالدالية , و وزن الألف حبة , وحاصل الحبوب والحاصل الحيوي , إذ كانت متوسطاتها (275.0 عدد الداليات م$^{-2}$, 44,98 حبة دالية$^{-1}$, 32.05 غم , 2.267 طن هـ$^{-1}$, 9.31 طن هـ$^{-1}$) بالتتابع , أمّا بالنسبة لدليل الحصاد فقد تفوقت الحشة الثانية بمتوسط بلغ 38.39 % .

وجد الزركاني (2017) في تجربة لدراسة أصناف من الشوفان تفوق الصنف كارلوب , بإعطاء أعلى متوسطين لصفة عدد الداليات م^{2} , و وزن ألف حبة بلغا 940.70 دالية م^{2} و 33.13 غم , أمّا عدد الحبوب بالدالية $^{-1}$, فقد أعطى الصنف الجودا أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 62.585 حبة بالدالية$^{-1}$ لموسمي الزراعة , في حين سجّل الصنف جينزانيا أعلى متوسط لصفتي حاصل الحبوب والحاصل الحيوي , إذ بلغا 11.14 طن هـ$^{-1}$ و 28.28 طن هـ$^{-1}$ للصفتين بالتتابع , أمّا الصنف شفاء فقد تفوق و أعطى أعلى متوسط لصفة دليل الحصاد بلغ 46.495 % لموسمي الزراعة.

٢- ٣ تأثير مواعيد الزراعة والأصناف في النسبة المئوية للبروتين في الحبوب (%)

تُعد نسبة البروتين من الصفات النوعية المهمة , وتتأثر هذه الصفة بالظرف البيئية في المنطقة , والعمليات الحقلية (Wrobel and Kijora , 2004) , إذ يُعد البروتين من خزين البذرة الذي يستعمل للغذاء , فضلاً عن استعماله مصدراً مغذياً للبذرة أثناء فترة الأنبات حتى ظهور المجموع الجذري وتطوره , وبهذا يمكن إن يؤثر في حيوية البذور (Chesnut وآخرون

, 1998) . تختلف نسبة البروتين بإختلاف موعد الزراعة والتركيب الوراثي المزروع , والظروف البيئية السائدة في المنطقة و أدارة المحصول , لاحظ Douglas وآخرون (2001) عند زراعته تراكيب وراثية عدة من محصول الشوفان , ولثلاث سنوات في مواقع عدة , تفوق التركيب الوراثي Bay معطياً نسبة بروتين في الحبوب بلغت 19.6 % .

أكدت تجربة Kim وآخرون (2006) في كوريا الجنوبية وجود إختلافات بيّن التراكيب الوراثية لمحصول الشوفان المزروعة في موقعين , وفي مواعيد زراعه مختلفة , إذ تفوق التركيب الوراثي Nugene المزروع في الموقع Daegu في 4 تشرين الثاني , ولسنتين متتاليتين وأعطى نسبة بروتين 22.6% , بيّنما في الموقع Cheonan بلغت نسبة البروتين 18.1% , وجد Nevzat وآخرون (2010) عند زراعته لمحصول الشوفان في تركيا ولأربع سنوات تفوق التركيب الوراثي kupa المزروع في الأول من تشرين الثاني إذ أعطى 10.3 % نسبة بروتين للحبوب . واشار Zute وآخرون (2010) الى وجود فروقات في نسبه البروتين للتراكيب الوراثية المزروعة من محصول الشوفان , إذ أعطى Arta أعلى نسبة بروتين حبوب بلغت 14.12 % .

في تجربة أجريت من قبل Baron وآخرون (2012) على محاصيل من الشوفان و الحنطة الشيلمي والشعير أعطت نسبة بروتين حبوب بلغت (10.3 و 11 و 11) % على التتابع , وجد الساهوكي وآخرون (2013) في دراسته على محصول الشوفان تفوق الصنف Pimula في نسبة البروتين من دون فرق معنوي عن الصنف Hamel الذي بلغ متوسطهما 12.6 و 12.2 % على التتابع , بيّنما أعطى الصنف Genzania اقل متوسط لنسبة البروتين بلغت 10.8 % .

وجد (2014) AL - Tahir عند دراسته لخمسة أصناف من الشوفان (Wallaro , Carrolup , Wild oat , Hamel و Genzania) إختلافاً معنويا في هذه الصفة , إذ أعطى الصنف Wild oat أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 12.81 و 12.88 و 12.96 % , في حين أعطى الصنف Wallaro اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 11.64 و 11.72 و 11.89% للمواسم الثلاثة بالتتابع .

ذكر الحساني (٢٠١٤) في دراسة اجراها في محافظة المثنى تفوق الموعد ١ كانون الأول بصفة نسبة بروتين الحبوب ١٢,١٥ % في حين تفوق الصنف Wild oat إذ سجّل اعلى متوسط لنسبة البروتين في الحبوب بلغ ١١,٧٩ % , وجد Hameed وآخرون (2014) تفوق صنف الشوفان CK-1of , إذ أعطى أعلى نسبة بروتين بلغت 9.97 % متفوقا على الصنفين viz و F-414 , Kalash .

توصل الزركاني (2017) خلال دراسته لأربعة أصناف من محصول الشوفان تفوق صنف الجودا معنويا على بقية الأصناف شفاء و كارلوب و جينزانيا في النسبة المئوية للبروتين إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 11.89 % , وجد الحمداني (٢٠١٧) في تجربة اجريت في ظروف محافظة المثنى تفوق الصنف Wallaro في نسبة البروتين بالحبوب , والتي بلغت ١٢,٠٢ % على الصنفين Wild oat و Carrolup واللذان بلغا متوسطاتهما ١١,٤٢ و ١١,٧٤ % بالتتابع .

ذكر البوثامر (2018) في دراسة اجريت في محطة ابحاث كلية الزراعة – جامعة المثنى الواقعة على نهر الفرات في منطقة ام العكف تفوق صفة نسبة البروتين للصنف Carrolup بعد اخذ حشتان من المحصول بمتوسط بلغ 15.356 % , أمّا Genzania و Wild oat فقد بلغتا (14.833 و 14.733) % بالتتابع . , كما ذكر (العبساوي , ٢٠١٨) في دراسة في محافظة المثنى ان النسبة المئوية للبروتين بلغت 12.52% خلال الحشة الرابعة .

٣ ـ المواد وطرائق العمل

٣ـ ١ موقع و معاملات التجربة

نفذت تجربة حقلية في محطة شركة تاج النهرين التابعة لمديرية زراعة الديوانية الواقعة (١٠ كم شمال مركز المدينة محافظة الديوانية) ، خلال الموسم الزراعي الشتوي ٢٠١٨ - ٢٠١٩ , بهدف دراسة إستجابة بعض الأصناف و التراكيب الوراثية من محصول الشوفان (

شفاء , Wild oat , بمولا , بحوث ١١ , الجودا و جينزإنيا) لأربعة مواعيد زراعة (٩/١٥ , ١٠/١ , ١٠/١٥ و ١١/١) وتأثيرها في نمو و حاصل العلف الأخضر والجاف فضلا عن حاصل الحبوب .

أخذت عينات عشوائية من تربـة الحقل قبل الزراعة من مناطـق عدة مختلفـة علـى عمق (٠-٣٠ سم) , وتم خلطها مع بعضها وتكوين عينه مركبة ثم نُعمت وطُحنت ومُررت من خلال منخل قطر فتحاته ٢ ملم لغرض تحليلها ومعرفة الصفات الفيزياوية والكيمياوية , كما مبيّن في جدول رقم (1)

جدول (١) بعض الخواص الفيزياوية والكيمياوية لتربة حقل التجربة قبل الزراعة

	الصفة	القيمة	وحدة القياس
الصفات الفيزيائية	الطين Clay	30	%
	الغرين Silt	30	%
	الرمل Sand	40	%
	نسجه التربة	طينية غرينية مزيجية	-
الصفات الكيميائية	EC	6.13	ديسي سيمنز. م$^{-1}$
	PH	7.3	-
	المادة العضوية	2.3	غم كغم تربة$^{-1}$
	النيتروجين الجاهز	11.5	غم كغم تربة$^{-1}$
	الفسفور الجاهز	8.4	غم كغم تربة$^{-1}$
	البوتاسيوم الجاهز	7.8	غم كغم تربة$^{-1}$

***اجري التحليل في مختبرات مديرية زراعة الديوانية/مختبر التربة و مختبرات جامعة القادسية/كلية الزراعة**

٣- ٢ تصميم التجربة:

تضمنت التجربة دراسة عاملين الأول: (مواعيد الزراعة) تضمنت اربعة مواعيد , وهي (٩/١٥ -١٠/١ - ١٠/١٥ و ١١/١) , وضعت في القطع الرئيسة , أمّا العامل الثاني: (الأصناف) إذ تضمنت التجربة ست اصناف من محصول الشوفان و هي (جينزانيا , الجودا, بحوث ١١ , بمولا , Wild Oat و شفاء) وضعت في القطع الثانوية .

نفذت التجربة باسلوب القطع المنشقة Split - plots design بإستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) و بثلاثة مكررات ، وزّعت المعاملات بصورة عشوائية ضمن كل قطاع , وبذلك أصبح مجموع الوحدات التجريبية (٣×٤×٦=٧٢ وحدة تجريبية).

٣ـ ٣ العمليات الزراعية

حُرثت أرض التجربة بإستعمال المحراث المطرحي القلاب , وذلك بعد إجراء عملية الطربسة (السقي) لها, ثم نُعِّمت بإستعمال الإمشاط القرصية , وجرى بعد ذلك تسويتها بواسطة آلة التسوية، وُقسمت ارض التجربة الى الواح طبقا للتصميم المستخدم بمساحة (٢م×٢م= ٤ م٢) , وُفصلت الإلواح بمسافة (١ متر) بعدها قسمت الى خطوط المسافة بيّن خط واخر (٢٠) سم , إذ أصبح مجموع الخطوط في الوحدة التجريبية ١٠ خطوط , زرعت البذور على عمق ٤ سم , وبكمية بذار ١٢٠ كغم.هكتار-١ (الحسناوي، ٢٠١٦)

قسم السماد النتروجيني ١٢٠ كغم N.هـ-١ (الحسناوي ،٢٠١٦) على شكل دفعات متساوية من سماد اليوريا ٤٦٪ N إلاولى بعد أسبوعين من الزراعة لتشجيع النمو (مرسي وعبد الجواد، ١٩٦٧) , أمّا باقي الدفعات بعد كل حشة , أمّا السماد الفوسفاتي فقد أضيف بمقدار ١٠٠ كغم. هـ-١ من الفسفور على هيئة سماد السوبر فوسفات الثلاثي (٤٦٪ من P_2O_5) , وبواقع دفعة واحدة قبل الزراعة (رضوان والفخري ، 1976) ، كما أضيف السماد البوتاسي بمستوى ١٠٠ كغم K. هكتار-١ على شكل كبريتات البوتاسيوم (41 % K) قبل الزراعة (جدوع، 1995) , حُشَّت النباتات بالطريقة اليدوية عند وصول إرتفاع الشوفان إلى ٤٠ سم , وبمستوى حش (٦ – ٩) سم عن سطح التربة (Collins and fritz , 2003).

٣ـ ٤ الصفات المدروسة

عند وصول النباتات الى إرتفاع (٤٠) سم , تم حشها بمساحة ٠,٢٥ م٢ لكل وحدة تجريبية وقيس منها :

٣ – ٤ ـ ١ عدد الأشطاء (م -٢)

١ – ٤ – ٢ عدد الأوراق بالنبات (ورقة نبات -١)

حسب عدد الأوراق لكل نبات كمتوسط لعشر نباتات اختيرت عشوائيا بعد كل حشة .

٣ – ٤ - ٣ المساحة الورقية (سم^{٢})

قيست بأستخدام المسطرة المترية لعشر نباتات اخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية باستخدام المعادلة آلاتية

طول الورقة × أقصى عرض × ٠,٧٥ (Thomas , ١٩٧٥) .

٣ – ٤ - ٤ الوزن النوعي لأوراق النبات (سم^{٢} غم $^{-١}$)

حُسِبَ الوزن النوعي لأوراق النباتات العشر المأخوذة لقياس المساحة الورقية , ومن ثم تجفيفها لحساب وزنها الجاف, ومن خلال المعادلة آلاتية:

[الوزن النوعي للورقة (سم^{٢} غم$^{-١}$) = مساحة الورقة (سم^{٢}) / وزن الورقة (غم)]

٣ – ٤ – ٥ وزن الأوراق الى وزن السيقان (%)

حُسِبَ وزن الأوراق لعشر نباتات أُخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية ولجميع المكررات وكذلك وزن السيقان , ومن حاصل قسمة وزن الأوراق على وزن السيقان للنباتات وتضرب في ١٠٠ ثم قسمت على ١٠ .

٣ – ٤ - ٦ حاصل العلف الأخضر (طن هـ$^{-١}$)

حُسِبَ حاصل العلف الأخضر لكل حشة من خلال حش (٠,٢٥ م^{٢}) من كل لوح بصورة عشوائية مع مراعاة البدء بعملية الحش بعد زوال الندى من على أوراق النباتات, بعدها وُزِّنَ الحاصل العلفي مباشرةً بواسطة الميزان الحساس لتجنب فقدان الرطوبة , ثم جرى بعد ذلك تحويل متوسط حاصل العلف الأخضر من (غم م$^{-٢}$) إلى (طن هـ$^{-١}$) .

٣- ٤ - ٧ الحاصل الكلي للعلف الأخضر (طن هـ$^{-١}$)

حُسِبَ كحاصل كلي لمجموع العلف الأخضر لجميع الحشات .

٣ – ٤ - ٨ حاصل العلف الجاف (طن هـ$^{-١}$)

حُسِبَ حاصل العلف الجاف لكل حشة إعتماداً على إجراء عملية التجفيف الهوائي لحاصل العلف الأخضر حتى ثبات الوزن , ثم جرى بعد ذلك تحويل متوسط حاصل العلف الجاف من (غم م$^{-٢}$) إلى (طن هـ$^{-١}$) .

٣-٤-٩ الحاصل الكلي للعلف الجاف (طن هـ$^{-١}$)

حُسِبَ كحاصل كلي لمجموع العلف الجاف لجميع الحشات .

بعد إكتمال أخذ الحشات الخاصة بعوامل الدراسة تم أضافة الصفات التالية

٣ ـ ٤ ـ ١٠ إرتفاع النبات (سم)

بعد وصول النباتات الى مرحلة النضج الفسيولوجي , وقبل الحصاد قِيسَ إرتفاع النباتات باستعمال المسطرة المترية , ابتداء من سطح التربة إلى قمة النبات , ولعشر نباتات أُخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية ولجميع المكررات ، بعدها استخرج المتوسط من حاصل قسمة مجموع إرتفاع النباتات في كل وحدة تجريبية على عددها .

٣ـ ٤ـ ١١ طول الدالية (سم)

تـم تقديرها بحساب المسافة من قاعدة الدالية حتى نهاية الدالية الطرفية بعد الحصاد .

٣ـ٤ـ٢ الحاصل ومكوناته

بعد وصول النباتات الى مرحلة النضج الفسيولوجي تم حصاد النباتات

٣ـ٤ـ٢ـ١ عدد الداليات (م$^{-٢}$)

تم حسابها من النباتات التي تم حصادها لكل وحدة تجريبية بمساحة ٠,٢٥ م $^{-٢}$.

3ـ٤ـ٢ـ٢ عدد الحبوب بالدالية (حبة دالية $^{-١}$)

تـم حسـابها كمتوسـط لعـــدد حبـــوب عشـر داليـات أُختريـت بصـوره عشـوائية مـن الوحـدة التجريبية .

٣ـ٤ـ٢ـ٣ وزن الألف حبة (غم)

قدر وزن إلف حبة بصوره عشوائيــة من حاصل الحبوب لكل وحدة تجريبية .

٣ـ ٤ـ٢ـ٤ حاصل الحبوب (طن هـ$^{-١}$)

قدر من وزن حبوب النباتات المحصودة بمساحة ٠,٢٥ م $^{-٢}$ من كل وحدة تجريبية وحول على أساس طن هـ$^{-١}$.

٣ـ ٤ـ٢ـ٥ الحاصل الحيوي (طن هـ$^{-١}$)

تم تقديــره من المساحة نفسها التي حسب منها حاصل الحبوب في كل وحدة تجريبيــة إذ وزنت النباتات بكــاملها (حبوب + قش) ثم حولت إلى طن هـ$^{-١}$.

٣ـ٤ـ٢ـ٦ دليل الحصاد (%)

حسب كالاتي :

دليل الحصاد = (حاصل الحبـوب / الحاصل الحيوي) x ١٠٠ (Donald , 1962) .

٣-٤-٣ الصفات النوعية

٣-٤-٣-١ النسبة المئويـة للبروتين في الحبوب (%)

أخذت عينه عشوائية بمقدار ١٠ غم من الحبوب لكل وحدة تجريبية وقـدرت نسبة البروتين فيها بواسطة جهاز Cropscan 2000 Bnir analyses .

٣- ٥ التحليل الإحصائي

حللت البيانات إحصائيا باستخدام البرنامـج الإحصائي Genstat ، وتمت مقارنـة المتوسطات الحسابية باستعمال أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى 0.05 (الراوي وخلف الله ، ١٩٨٠) .

٤- النتائج والمناقشة

٤-١ تأثير مواعيد الزراعة والأصناف في صفات النمو وحاصل العلف الأخضر والجاف

٤-١-١ عدد الأشطاء (م$^{-٢}$)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (١) وجود تـأثير معنـوي لمواعيـد الزراعـة والأصناف والتداخل بيّنهما في متوسط عدد الأشطاء م$^{-٢}$.

يلحظ من نتائج الجدول (2) أن موعد الزراعة ١٠/١٥ قد تفوق خلال الحشة إلاولى بمتوسط بلغ ٢٧٢,١٩ شطأ م $^{-٢}$, أمّا الموعد ١١/١ فقد اعطى اعلى متوسط في الحشة الثانية بلغ 300.49 شطأ م^{٢} , بيّنما تفوق الموعد ١٠/١٥ للحشة الثالثة والرابعة بمتوسط بلغ 298.11 و ٢٩٦,٢٢ شطأ م^{٢} , و من دون فرق معنوي عن الموعد ١١/١ للحشة الثالثة الذي سجّل ٢٧٧,٠٩ شطأ م $^{-٢}$, أمّا الموعد ١٠/١ فقد تفوق في الحشة الخامسة بمتوسط بلغ ٢٤٧,٨٠ شطأ م $^{-٢}$, بيّنما اعطى الموعد ٩/١٥ إنخفاضا لجميع الحشات بمتوسط بلغ ١٥٤,٠٢ و ١٦٤,٥٦ و ١٧٥,٩٠ و ١٦٨,٣٩ و ١٦٦,١١ شطأ م^{٢} على التوالي للحشات . وقد يعزى سبب زيادة عدد الأشطاء بعد كل حشة الى تقليل السيادة القمية مما يؤدي الى تحفيز التفريع في النبات .

يعزى سبب تفوق الموعد ١١/١ الى ملائمة درجة الحرارة (٢٥,٥ مْ) ملحق (٤) إذ ادت الى زيادة عملية البناء الضوئي ومن ثم زيادة إنتاج وتراكم المادة الجافة , مما إنعكس إيجابا على عدد الأشطاء في وحدة المساحة , أمّا موعد الزراعة ٩/١٥ , فقد إنخفض عدد الأشطاء نتيجة لتزامن هذه المرحلة مع إرتفاع درجات الحرارة (٣٨ مْ) ملحق (٤) , مع طول الفترة الضوئية التي تؤدي إلى تقليل مدة تشطيئ النباتات المزروعة في هذا الموعد المبكر , وهذا يتفق مع ما وجدوه (Nasser and El-Gizawy , ٢٠٠٩) .

أمّا عن تأثير الأصناف فقد تفوق الصنف جينزانيا لجميع الحشات , والذي بلغت متوسطاته ٢٤٨,١٥ و ٢٦٣,٧٨ و ٢٦٣,٥٧ و ٢٣٧,٢٠ شطأ م$^{-٢}$, من دون فرق معنوي عن الصنف Wild oat في الحشة إلاولى و الثانية و الثالثة و الخامسة , والذي سجّل ٢٣٦,٢٢ و ٢٥٠,٦٠ و ٢٥٨,٧٢ و ٢٠٤,٨٢ شطأ م $^{-٢}$ على التوالي , و من دون فرق معنوي عن الصنف Wild oat الذي تفوق بالحشة الرابعة بمتوسط بلغ ٢٤٩,٣٢ شطأ م$^{-٢}$, في حين اعطى الصنف بحوث ١١ اقل متوسط للحشة الأولى بلغ ٢٢٦,٩١ شطأ م$^{-٢}$, أمّا الصنف الجودا سجّل اقل متوسط للحشة الثانية بلغ ٢٣٥,٧٣ شطأ م$^{-٢}$ في حين اعطى الصنف بمولا اقل متوسط للحشة الثالثة والرابعة بلغ ٢٣٧,٨٧ و ٢١٣,٠١ شطأ م$^{-٢}$ على التوالي , أمّا الصنف شفاء فقد سجّل اقل متوسط بلغ ١٨٩,٨٥ شطأ م$^{-٢}$ للحشة الخامسة , وقد يعزي السبب في إختلاف الأصناف في هذه الصفة إلى إختلاف طبيعتها الوراثية من حيث قابليتها على التشطأ , وإتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Arif وآخرون , 2002 و Naeem وآخرون , 2006) الذين أشاروا الى إختلاف الأصناف فيما بيّنها في صفة عدد الأشطاء.

أمّا عن تأثير التداخل فقد تباينت إستجابة الأصناف لمواعيد الزراعة في صفة عدد الأشطاء , إذ أعطت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف شفاء) اعلى متوسط لهذه الصفة في

الحشة الاولى و الرابعة بلغ ٢٨٧,٧٣ و ٣٤١,٣٧ شطأ م-٢ على التوالي للحشتين , بيّنما أعطت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف جينزانيا)اعلى متوسط في الحشة الثانية بلغ ٣٢٢,٠٠ شطأ م-٢ واعطت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف بحوث ١١) اعلى متوسط في الحشة الثالثة بلغ ٣٢٧,٠٣ شطأ م-٢ بيّنما اعطت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف جينزانيا) اعلى متوسط في الحشة الخامسة بلغ ٢٨٧,٦٧ شطأ م-٢ ، أمّا التوليفة (الموعد ٩/١٥ x الصنف بحوث ١١) اعطت اقل متوسطات للحشة إلاولى والثالثة والرابعة والخامسة بلغت (١٣١,١٣ و ١٥٢,٥٣ و ١٥٧,٦٧ و ١٣٦,٨٣) شطأ م -٢ على التوالي ، أمّا التوليفة (الموعد ٩/١٥ x الصنف بمولا) فقد اعطت اقل متوسط بلغ ١٦٢,٠٣ شطأ م -٢ في الحشة الثانية ، ويلاحظ تفوق بعض الاصناف عند تداخلها مع المواعيد وهذا مما يعبر عنه الطاقة الكامنة في كل صنف والتي لا تتحقق الا مع وفرة الظروف المناسبة ويعطي دلالة واضحة الى ان الاصناف تتفاوت في استجابتها للظروف البيئية السائدة فضلا عن الخصائص الوراثية .

يعزى عدم الحصول على عدد متساوي من الحشات لمواعيد الزراعة الأربعة ملحق (٥) الى اجهاد النباتات واستنزاف المواد المخزونة الداعمة لنمو النباتات نتيجة ازالة الكساء الخضري عند الحش وعدم القدرة على اعادة النمو بشكل يضمن اعتراض الضوء بسبب قصر مدة النمو مما ينعكس سلبا على عملية البناء الضوئي وتراكم المادة الجافة الداعمة لنمو الأعضاء النباتية واستمرارها

جدول (2) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة عدد الأشطاء (م-٢)

الحشة الأولى							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	167.30	163.53	131.13	158.5	151.63	152.03	154.02
10/1	261.37	249.77	240.53	240.90	239.37	211.73	240.61
10/15	282.37	249.90	283.13	245.93	284.10	287.73	272.19
11/1	281.57	259.60	252.83	284.37	269.8	256.77	267.49
متوسط الأصناف	248.15	230.70	226.91	232.42	236.22	227.07	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 3.468		الأصناف = 3.187		التداخل = 6.466		
الحشة الثانية							

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	165.90	164.77	166.87	162.03	164.03	163.77	164.56
10/1	272.40	257.27	253.80	217.30	254.43	228.73	247.32
10/15	294.80	297.27	288.57	294.67	282.37	291.40	291.51
11/1	322.00	295.60	282.83	317.77	301.57	283.20	300.49
متوسط الأصناف	263.78	235.73	248.02	247.94	250.60	241.78	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 3.792		الأصناف =2.598		التداخل =5.702		

الحشة الثالثة

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	Algoda	بحوث 11	Pimula	Wild Oat	شفاء	
9/15	192.10	182.53	152.53	178.77	178.67	170.80	175.90
10/1	288.17	260.43	256.70	213.70	252.33	222.70	249.01
10/15	275.30	276.37	327.03	272.17	318.40	319.37	298.11
11/1	298.70	268.57	255.30	286.87	285.47	267.67	277.09
متوسط الأصناف	263.57	246.97	247.89	237.87	258.72	245.13	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد= 4.588		الأصناف = 3.807		التداخل = 7.903		

الحشة الرابعة

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	188.07	172.50	157.67	171.80	160.73	159.60	168.39
10/1	294.97	270.70	256.97	210.80	255.33	220.57	251.56
10/15	257.77	262.33	327.50	256.43	331.90	341.37	296.22
متوسط الأصناف	246.93	235.18	247.38	213.01	249.32	240.51	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 6.712		الأصناف = 7.060		التداخل = 12.156		

الحشة الخامسة

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	186.73	176.00	136.83	173.07	162.33	161.70	166.11
10/1	287.67	264.67	256.77	212.33	247.37	218.00	247.80
متوسط الأصناف	237.20	220.33	196.80	192.70	204.85	189.85	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 2.653		الأصناف = 4.326		التداخل = 5.705		

٤-١-٢ عدد الأوراق في النبات (ورقة نبات $^{-1}$)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (١) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في الحشة الثالثة فقط , بيّنما كان لأصناف الشوفان تأثير معنوي في الحشة الثانية فقط , وكان التأثير غير معنوي للتداخل بيّنهما ولجميع الحشات .

يلحظ من نتائج الجدول (3) ان موعد الزراعة ١١/١ قد تفوق خلال الحشة الثالثة إذ اعطى اعلى متوسط بلغ 8.22 ورقة نبات $^{-1}$, بيّنما اعطى الموعد ١٠/١٥ اقل متوسط بلغ ٦,٥٢ ورقة نبات $^{-1}$ للحشة ذاتها , من دون فرق معنوي عن الموعدين ٩/١٥ و ١٠/١ واللذان

سجّلا ٦,٧٩ و ٧,٤٩ ورقة نبات $^{-1}$ بالتتابع , وربما يعزى سبب تفوق الموعد المذكور في عدد الأوراق بالنبات الى تفوقه في عدد الأشطاء (جدول ٢) الأمر الذي سمح له بزيادة عدد الأوراق فضلا عن الظروف المؤاتية لنباتات هذا الموعد من حيث درجة الحرارة (٢٥,٢ م$^{\circ}$) وطول الفترة الضوئية ملحق (٤) .

أمّا عن الأصناف فقد أعطى الصنف Wild oat تفوق في الحشة الثانية بمتوسط بلغ ٨,٥٠ ورقة نبات $^{-1}$, أمّا صنف الجودا فقد سجّل اقل متوسط بلغ ٦,٩٨ ورقة نبات $^{-1}$, من دون فرق معنوي عن الأصناف (شفاء و بمولا وبحوث ١١ و جينزانيا) الذين سجّلوا (٧,٣٣ و ٧,٩٢ و ٧,٥٥ و ٧,٨٨) ورقة نبات $^{-1}$ على التوالي , قد يعزي السبب في إختلاف الأصناف إلى طبيعتها الوراثية من حيث تفاوت عدد العقد والسلاميات من صنف الى اخر وهذا يتفق مع (البو ثامر , ٢٠١٨) .

جدول (3) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة عدد الأوراق في النبات (ورقة نبات $^{-1}$)

الحشة الأولى							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	Genzania	Algoda	بحوث 11	Pimula	Wild Oat	شفاء	
9/15	9.67	9.33	10.20	8.67	10.33	9.07	9.54
10/1	8.67	9.00	8.40	8.33	9.00	8.07	8.58
10/15	9.33	8.80	8.67	11.00	9.53	9.33	9.44
11/1	9.33	9.20	9.33	8.67	9.47	7.33	8.89
متوسط الأصناف	9.25	9.08	9.15	9.17	9.58	8.45	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف = N.S		التداخل = N.S		
الحشة الثانية							
	الأصناف						متوسط

المواعيد	Genzania	Algoda	بحوث 11	Pimula	Wild Oat	شفاء	المواعيد
9/15	7.33	7.27	7.33	7.80	8.67	7.33	7.62
10/1	8.13	7.33	7.33	7.40	7.33	7.33	7.48
10/15	8.40	6.67	8.20	7.33	9.33	7.33	7.88
11/1	7.67	6.67	7.33	9.13	8.67	7.33	7.80
متوسط الأصناف	7.88	6.98	7.55	7.92	8.50	7.33	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف =0.938		التداخل = N.S		

الحشة الثالثة

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	Genzania	Algoda	بحوث 11	Pimula	Wild Oat	شفاء	
9/15	6.67	7.47	6.00	7.00	7.27	6.33	6.79
10/1	7.33	8.13	7.33	7.03	7.07	8.07	7.49
10/15	6.67	7.00	6.33	6.33	6.67	6.13	6.52
11/1	8.40	8.33	9.00	8.67	8.40	6.53	8.22
متوسط الأصناف	7.27	7.73	7.17	7.26	7.35	6.77	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد= 1.145		الأصناف = N.S		التداخل = N.S		

الحشة الرابعة

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	Genzania	Algoda	بحوث 11	Pimula	Wild Oat	شفاء	
9/15	8.67	8.00	6.07	8.33	6.60	6.33	7.33
10/1	6.67	7.73	6.67	6.47	6.67	8.40	7.10
10/15	7.33	6.40	7.80	6.67	7.00	7.67	7.14
متوسط الأصناف	7.56	7.38	6.84	7.16	6.76	7.47	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف = N.S		التداخل = N.S		

الحشة الخامسة

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	Genzania	Algoda	بحوث 11	Pimula	Wild Oat	شفاء	
9/15	6.33	6.67	6.80	7.00	5.87	6.67	6.56
10/1	7.27	6.87	6.33	6.67	5.67	6.67	6.58
متوسط الأصناف	6.80	6.77	6.57	6.83	5.77	6.67	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف = N.S		التداخل = N.S		

٤-١-٣ المساحة الورقية (سم ^{٢})

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (١) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في الحشة الأولى والثالثة , بيّنما كان لأصناف الشوفان تأثير معنوي في جميع الحشات , واقتصر التأثير المعنوي للتداخل بيّنهما خلال الحشة الأولى والثانية والثالثة في متوسط المساحة الورقية سم$^{-٢}$.

يلحظ من نتائج الجدول (4) أن موعد الزراعة ١١/١ قد تفوق خلال الحشة إلاولى إذ اعطى اعلى متوسط بلغ 41.30 سم^{٢} , بيّنما اعطى الموعد ١٠/١ اقل متوسط بلغ ٢٥,٩٢ سم $^{-٢}$

للحشة ذاتها , ويلحظ تفوق الموعد ٩/١٥ للحشة الثالثة بمتوسط بلغ 51.45 سم^{٢} , أمّا الموعد ١١/١ فقد اعطى اقل متوسط بلغ ٤٨,٦١ سم$^{-٢}$ للحشة نفسها . يعزى سبب ذلك الى ملائمة درجة الحرارة (٣٨ م$^{\circ}$) ملحق (٤) , مما اعطى نمو جيد للشوفان إنعكس بشكل إيجابي على المساحة الورقية وتراكم المادة الجافة اتفق هذا مع ما توصل إليه (العبساوي ,٢٠١٨) , وقد يعزى السبب الى قلّة عدد الأشطاء ايضاً في تلك المواعيد جدول (٢) , والتنافس فيما بيّنها , مما حفز توسع المساحة الورقية .

أمّا عن تأثير الأصناف فقد تباينت المساحة الورقية لها في جميع الحشات , إذ يلاحظ بأن الصنف الذي تفوق في احدى الحشات قد اعطى اقل متوسط في الحشة الأخرى , إذ أعطى الصنف الجودا أعلى متوسط بلغ ٣٣,٣٧ سم$^{-٢}$ للمساحة الورقية في الحشة الأولى , من دون فرق معنوي عن الصنف جينزانيا والصنف بمولا , واللذان بلغا ٣٣,١٩ و ٣١,٤٧ سم$^{-٢}$ على التوالي أمّا الصنف بحوث ١١ فقد اعطى اقل متوسط للحشة الأولى بلغ ٢٨,١٩ سم$^{-٢}$, بيّنما سجّل الصنف Wild Oat اعلى متوسط في الحشة الثانية بلغ ٥٢,٨٨ سم$^{-٢}$, من دون فرق معنوي عن الأصناف بمولا بحوث ١١ و الجودا بمتوسطات بلغت ٥٢,١٨ و ٥٠,٩٨ و ٥٠,٧٨ سم$^{-٢}$ على التوالي مقارنة مع الصنف شفاء , فقد اعطى اقل متوسط بلغ ٤٨,١١ سم$^{-٢}$ في الحشة نفسها , في حين اعطى الصنف شفاء اعلى متوسط في الحشة الثالثة بلغ ٥٣,٨٢ سم$^{-٢}$ من دون فرق معنوي عن الأصناف Wild oat و بمولا وجينزانيا , إذ بلغت متوسطاتهم ٥٣,٣١ و ٥١,٧٢ و ٥١,٥٦ سم$^{-٢}$ على التوالي مقارنة مع الصنف الجودا الذي اعطى اقل متوسط بلغ ٤٤,٠٦ للحشة نفسها , و تفوق صنف الجودا في الحشة الربعة بمتوسط بلغ ٤٤,٠٧ سم$^{-٢}$ من دون فرق معنوي عن الصنف جينزانيا وشفاء اللذان بلغا ٤٣,٣٦ و ٤٣,٥٢ سم$^{-٢}$ على التوالي مقارنة مع الصنف بحوث ١١ الذي اعطى اقل متوسط بلغ ٤٠,٧٦ سم$^{-٢}$ للحشة نفسها , يلحظ تفوق الصنف بحوث ١١ من دون فرق معنوي عن الصنف Wild oat في الحشة الخامسة إذ سجّلا ٣٤,٠٣ و ٣١,٩٨ سم$^{-٢}$ بالتتابع , في حين سجّل الصنف بمولا اقل متوسط بلغ ٢٥,٥٠ سم$^{-٢}$ للحشة نفسها , قد يعزى السبب في إختلاف الإصناف في هذه الصفة إلى إختلاف طبيعتها الوراثية , فضلا عن إن التركيب الوراثي ذو تأثير كبير على معدل نمو الورقة ومساحتها النهائية وقدرتها على الإستجابة للظروف البيئية ايضاً مثل الرطوبة المتوفرة للنبات بالتربة , فضلا عن درجات الحرارة وغيرها من العوامل , وهذا يتفق مع ما توصل إليه (الحساني ,٢٠١٤) .

أمّـا عـن تـأثير التـداخل فقـد أعطـت التوليفـة (الموعـد ١١/١ x الصـنف الجـودا) اعلـى متوسط لهذه الصفة في الحشة إلاولى بلغ ٥٦,٠٠ سم-٢ , بيّنما اعطت التوليفة (الموعـد ٩/١٥ x الصنف بحوث ١١) اقل متوسط بلغ ١٨,١٠ سم -٢ للحشة نفسها , بيّنما أعطت التوليفة (الموعـد ٩/١٥ x الصنف Wild Oat) اعلى متوسط في الحشة الثانية بمتوسط بلغ ٥٧,٥٣ سم-٢ , بيّنمـا اعطت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف شفاء) اقل متوسط بلغ ٤٢,٥٤ سم -٢ للحشة نفسـها , واعطت التوليفة (الموعد ٩/١٥ x الصنف شفاء)اعلى متوسط فـي الحشـة الثالثـة بلـغ ٥٦,٠٣ سم-٢ , بيّنما اعطت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف بحوث ١١) اقل متوسط بلغ ٣٩,٦٣ سم -٢ للحشة نفسها , ويمكـن إن يعـود السـبب فـي ذلـك إلـى إخـتلاف إسـتجابة الأصـناف للظـروف المناخية المصاحبة لمواعيد الزراعة.

جدول (4) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة المساحة الورقية (سم٢)

الحشة الأولى							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	30.67	26.97	18.10	29.17	31.40	32.90	28.20
10/1	30.17	28.45	22.90	24.92	23.47	25.60	25.92
10/15	30.48	22.07	30.27	34.00	34.13	22.47	28.90
11/1	41.43	56.00	41.52	37.78	36.17	34.90	41.30
متوسط الأصناف	33.19	33.37	28.19	31.47	31.29	28.97	

قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 2.287		الأصناف = 2.169		التداخل = 4.373	
الحشة الثانية						
المواعيد	الأصناف					متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	49.26	52.31	52.38	56.49	57.53	43.46	51.90
10/1	46.63	45.07	54.73	54.35	53.20	53.41	51.23
10/15	54.73	54.07	44.82	42.90	45.74	53.02	49.21
11/1	45.20	51.67	51.98	54.97	55.05	42.54	50.23
متوسط الأصناف	48.95	50.78	50.98	52.18	52.88	48.11	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف =2.785		التداخل = 5.415	
الحشة الثالثة						
المواعيد	الأصناف					متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	52.97	49.36	48.15	46.87	55.34	56.03	51.45
10/1	52.10	41.92	43.97	52.93	54.70	53.03	49.78
10/15	49.07	42.50	45.03	54.87	51.57	52.67	49.28
11/1	52.10	42.47	39.63	52.23	51.63	53.57	48.61
متوسط الأصناف	51.56	44.06	44.20	51.72	53.31	53.82	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد= 1.209		الأصناف = 1.673		التداخل = 3.202	
الحشة الرابعة						
المواعيد	الأصناف					متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	43.10	46.13	40.60	42.57	40.43	42.50	42.56
10/1	45.20	45.33	43.20	41.03	43.47	43.77	43.67
10/15	41.77	40.73	38.47	41.97	42.63	44.30	41.64
متوسط الأصناف	43.36	44.07	40.76	41.86	42.18	43.52	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف = 2.049		التداخل = N.S	
الحشة الخامسة						
المواعيد	الأصناف					متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	30.97	30.70	32.87	25.03	32.57	31.53	30.61
10/1	30.60	30.73	35.20	25.97	31.40	29.73	30.61
متوسط الأصناف	30.78	30.72	34.03	25.50	31.98	30.63	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف = 3.174		التداخل = N.S	

٤-١-٤ الوزن النوعي لأوراق النبات (سم ^{٢} غم$^{-١}$)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (١) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في الحشة إلاولى و الثالثة والرابعة , بيّنما ظهر التأثير المعنوي للأصناف في الحشة الأولى و الثانية والثالثة والخامسة , أمّا التأثير المعنوي للتداخل بيّنهما في الحشة الأولى و الثانية والثالثة و الرابعة.

يلحظ من نتائج الجدول (5) أن موعد الزراعة ١١/١ قد سّجل اعلى متوسط خلال الحشة إلاولى بلغ 37.87 سم ٢غم -١ , بيّنما اعطى الموعد ١٠/١ اقل متوسط بلغ ٢٣,٠٠ سم ٢غم -١للحشة ذاتها , بيّنما تفوق الموعد ٩/١٥ للحشة الثالثة بمتوسط بلغ 47.99 سم ٢غم -١, أمّا الموعد ١٠/١٥ فقد اعطى اقل متوسط بلغ ٤٤,٧٢ سم ٢غم -١ للحشة نفسها , في حين اعطى الموعد ١٠/١ اعلى متوسط للحشة الرابعة بلغ ٤٠,٠٩ سم ٢غم -١ , بيّنما اعطى الموعد ١٠/١٥ اقل متوسط بلغ ٣٧,٩٥ سم ٢غم -١ للحشة نفسها , يعزى السبب بالدرجة الأول الى المساحة الورقية جدول (٤) فضلا عن ملائمة درجة الحرارة (٣٨ مْ) ملحق (٤) وشدة الإضاءة التي تزيد من سمك الورقة وعدد خلايا النسيج الوسطي , وبالتالي زيادة الوزن النوعي , ويمكن أن تؤدي ملائمة درجة الحرارة الى نمو جيد للشوفان وتراكم المادة الجافة إنعكس بشكل إيجابي على الوزن الجاف للورقة , تتفق هذه النتيجة مع (يونس وعزيز , ٢٠١٣ و عسل وفياض , ٢٠١٤ و Jabbar , ٢٠١٤ و الدليمي والخليفاوي , ٢٠١٦) , الذين أشاروا إلى زيادة حاصل المادة الجافة زيادة معنوية نتيجة تكرار الحش للمحاصيل العلفية تحت الدراسة بالمقارنة مع الحشة الواحدة .

أمّا عن الأصناف فقد سّجل الصنف جينزانيا اعلى متوسط للوزن النوعي للورقة في الحشة الأولى بلغ ٣٠,١٢ سم ٢غم -١, من دون فرق معنوي عن الصنف بمولا الذي سجّل ٢٨,٥٤ سم ٢غم -١ والصنف Wild oat الذي سجل ٢٨,٨٦ سم ٢غم -١, أمّا الصنف بحوث ١١ فقد اعطى اقل متوسط للحشة ذاتها بلغ ٢٥,١٠ سم ٢غم -١ , في حين تفوق الصنف Wild oat في الحشة الثانية بتسجيل أعلى متوسط بلغ ٤٩,٢٢ سم ٢غم -١ بيّنما اعطى الصنف شفاء اقل متوسط بلغ ٤٤,٧٩ سم ٢غم -١ للحشة نفسها , بيّنما اعطى الصنف شفاء اعلى متوسط في الحشة الثالثة بلغ ٥٠,٢٠ سم ٢غم -١ , من دون فرق معنوي عن الأصناف Wild oat و بمولا وجينزانيا الذين سجّلوا ٤٩,٦١ و ٤٧,٠٤ و ٤٧,٧٨ سم ٢غم -١على التوالي في حين اظهر الصنف الجودا اقل متوسط بلغ ٤٠,٠٠ سم ٢غم -١ للحشة نفسها , واعطى الصنف بحوث ١١ اعلى متوسط بلغ ٣٠,٨٦ سم ٢غم -١ , من دون فرق معنوي عن الصنف Wild oat الذي سجّل ٢٨,٧٥ سم ٢غم -١ في الحشة الخامسة , أمّا الصنف بمولا فقد اعطى اقل متوسط بلغ ٢٢,٣٤ سم ٢غم -١ للحشة نفسها , قد يعزي السبب في الدرجة الأساس الى المساحة الورقية جدول (٤) , و إختلاف إستجابة الأصناف للظروف البيئية .

أمّا عن تأثير التداخل فقد أعطت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف الجودا) اعلى متوسط لهذه الصفة في الحشة إلاولى بلغ ٥١,٧٥ سم ٢غم -١ , بيّنما اعطت التوليفة (الموعد

١٠/١٥ x الصنف شفاء) اقل متوسط بلغ ١٩,٠٨ سم ٢غم -١ للحشة نفسها , في حين أعطت التوليفة (الموعد ٩/١٥ x الصنف Wild oat) اعلى متوسط لهذه الصفة في الحشة الثانية بلغ ٥٤,٠٩ سم ٢غم -١ , بيّنما اعطت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف بمولا) اقل متوسط بلغ ٣٨,٨٣ سم ٢غم -١ للحشة نفسها , و أعطت التوليفة (الموعد ٩/١٥ x الصنف شفاء) اعلى متوسط لهذه الصفة في الحشة الثالثة بلغ ٥٣,١٣ سم ٢غم -١ , بيّنما اعطت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف الجودا) اقل متوسط بلغ ٣٧,٤٥ سم ٢غم -١ للحشة نفسها , وأعطت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف بحوث ١١) اعلى متوسط لهذه الصفة في الحشة الرابعة بلغ ٤٢,٤٣ سم ٢غم -١ بيّنما اعطت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف بحوث ١١) اقل متوسط بلغ ٣٤,٦٥ سم ٢غم -١ للحشة نفسها , ويمكن إن يعود السبب في ذلك إلى إختلاف إستجابة الأصناف للظروف المناخية المصاحبة لمواعيد الزراعة .

إن صفة سمك الورقة ضمن الصفات المرغوبة حيث ان الأوراق السميكة عادة ذات كثافة اعلى من الكلوروفيل لوحدة مساحة الورقة , وبالتالي تكون كفاءة التمثيل الضوئي لها اعلى , مما ينعكس على زيادة وزن المادة الجافة .

جدول (5) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة الوزن النوعي لأوراق النبات (سم ٢غم -١)

الحشة الأولى							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	28.43	20.39	15.33	26.96	29.35	31.31	25.29
10/1	26.72	25.55	19.57	22.16	21.57	22.45	23.00
10/15	27.00	19.84	27.75	31.37	31.19	19.08	26.04
11/1	38.32	51.75	37.75	33.65	33.35	32.39	37.87
متوسط الأصناف	30.12	29.38	25.10	28.54	28.86	26.31	

قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 2.145		الأصناف = 2.191		التداخل = 4.359		
الحشة الثانية							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	45.61	48.68	48.40	52.43	54.09	39.68	48.15
10/1	42.37	41.84	50.36	50.11	50.01	50.25	47.49
10/15	49.99	49.80	40.63	38.83	41.59	49.49	45.05
11/1	41.23	47.71	47.53	51.13	51.19	39.73	46.42
متوسط الأصناف	44.80	47.01	46.73	48.12	49.22	44.79	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف =2.681		التداخل = 5.302		
الحشة الثالثة							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	49.84	45.64	44.29	43.21	51.83	53.13	47.99
10/1	48.40	37.45	40.11	49.04	50.68	49.47	45.86
10/15	44.81	39.01	41.55	46.97	47.52	48.45	44.72
11/1	48.05	37.91	35.85	48.95	48.41	49.73	44.82
متوسط الأصناف	47.78	40.00	40.45	47.04	49.61	50.20	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد= 1.488		الأصناف = 1.965		التداخل = 3.777		
الحشة الرابعة							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	39.36	42.05	35.28	39.08	37.43	38.76	38.66
10/1	41.75	40.59	42.43	38.35	38.96	38.48	40.09
10/15	38.80	36.96	34.65	38.20	38.44	40.64	37.95
متوسط الأصناف	39.97	39.87	37.45	38.54	38.28	39.29	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 1.348		الأصناف = N.S		التداخل = 3.376		
الحشة الخامسة							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	27.16	27.12	29.83	22.37	29.13	29.43	27.51
10/1	27.45	26.59	31.89	22.31	28.36	26.83	27.24
متوسط الأصناف	27.31	26.85	30.86	22.34	28.75	28.13	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف = 3.257		التداخل = N.S		

٤-١-٥ نسبة وزن الأوراق الى وزن السيقان (%)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (١) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في الحشة الثالثة فقط , بيّنما كان لأصناف الشوفان تأثير معنوي في الحشة الثانية والثالثة فقط , وكان التأثير غير معنوي للتداخل بيّنهما ولجميع الحشات .

يلحظ من نتائج الجدول (6) أن موعد الزراعة ١٠/١٥ قد تفوق معنوياً خلال الحشة الثالثة , إذ اعطى اعلى نسبة بلغت 49.94 % , من دون فرق معنوي عن الموعد ١١/١ الذي سجّل

٤٧,٧٨ % , بيّنما اعطى الموعد ٩/١٥ اقل نسبة بلغت ٤٦,٩٤ % للحشة ذاتها , يعزى السبب الى ملائمة درجة الحرارة (٣١,٧ م˚) ملحق (٤) , مما اعطى نمو جيد للشوفان إنعكس بشكل إيجابي على وزن الورقة وعدد الأوراق بسبب طول فترة التمثيل الضوئي , وزيادة إنتاج المادة الجافة وتراكمها , مما إنعكس إيجابا على نسبة وزن الأورق الى السيقان , وإتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه (العبساوي , ٢٠١٨) .

أمّا عن الأصناف فقد أعطى صنف الجودا تفوقاً معنوياً في الحشة الثانية بأعلى نسبة بلغت ٥٤,٨٣ % , من دون فرق معنوي عن الصنف جينزانيا الذي سجّل ٤٩,٨٣ % , أمّا الصنف شفاء فقد اعطى اقل نسبة بلغت ٤٦,٨٣ % للحشة نفسها , بيّنما اعطى الصنف بحوث ١١ تفوق في الحشة الثالثة وقد سجّل ٥٥,٥٠ % مقارنة مع الصنف بمولا , فقد اعطى اقل نسبة له بلغت ٤٥,٩٢ % في الحشة نفسها , قد يعزي السبب في إختلاف الأصناف في هذه الصفة إلى طبيعتها الوراثية.

جدول (6) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة نسبة وزن الأوراق الى وزن السيقان (%)

الحشة الأولى							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	52.00	56.00	51.67	54.67	44.00	49.33	51.28
10/1	46.67	44.33	46.67	45.00	54.33	46.33	47.22
10/15	47.67	49.33	45.00	47.67	46.67	49.33	47.61
11/1	45.00	48.33	55.67	46.33	49.67	52.00	51.00
متوسط الأصناف	50.08	49.50	49.75	48.42	48.67	49.25	

قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف = N.S		التداخل = N.S		
الحشة الثانية							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	57.33	48.33	52.00	55.00	49.00	48.33	51.67
10/1	46.00	48.33	55.33	47.33	48.67	46.00	48.61
10/15	52.00	43.00	59.33	55.33	53.67	45.00	51.39
11/1	44.00	43.67	49.33	50.33	43.67	48.00	46.50
متوسط الأصناف	49.83	54.83	54.00	52.00	48.75	46.83	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف =3.947		التداخل = N.S		
الحشة الثالثة							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	48.67	46.00	58.67	45.33	41.33	41.67	46.94
10/1	49.67	55.33	55.33	45.33	42.00	50.67	49.72
10/15	47.33	45.33	56.67	48.67	45.33	47.33	49.94
11/1	45.33	48.00	51.33	44.33	52.00	45.67	47.78
متوسط الأصناف	47.75	48.67	55.50	45.92	47.42	46.33	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد= 2.088		الأصناف = 4.966		التداخل = N.S		
الحشة الرابعة							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	57.00	56.67	52.67	53.67	50.67	52.33	53.83
10/1	55.33	51.67	57.33	56.67	57.67	56.67	55.89
10/15	53.67	53.67	61.00	51.67	61.67	55.00	56.11
متوسط الأصناف	55.33	54.00	57.00	54.00	56.67	54.67	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف = N.S		التداخل = N.S		
الحشة الخامسة							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	53.7	50.7	54.7	43.3	48.7	53.3	50.7
10/1	51.7	53.7	54.7	52.3	60.0	60.0	55.4
متوسط الأصناف	52.7	52.2	54.7	47.8	54.3	56.7	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف = N.S		التداخل = N.S		

٤-١-٦ حاصل العلف الأخضر (طن هـ$^{-1}$)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (١) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في الحشة الثانية و الرابعة , بيّنما ظهر التأثير المعنوي للأصناف والتداخل بيّنهما في الحشة الأولى والثالثة والرابعة والخامسة.

يلحظ من نتائج الجدول (7) أن الموعد ١١/١ قد تفوق, إذ سجّل اعلى متوسط في الحشة الثانية بلغ 6.681 طن هـ$^{-1}$, تلاه الموعد ١٠/١٥ , الذي سجّل ٦,٢٤٤ طن هـ$^{-1}$ في حين

اعطى الموعد ١٠/١ اقل متوسط بلغ ٥,٢٤٠ طن هـ-١ , والذي لم يختلف معنويا عن الموعد ٩/١٥ الذي اعطى ٥,٣٧١ طن هـ-١ للحشة نفسها , في حين تفوق الموعد ١٠/١ للحشة الرابعة بمتوسط بلغ 6.330 طن هـ-١ على الموعدين ٩/١٥ و ١٠/١٥ الذين سجّلا ٦,٣٢٢ و ٦,٠٤٨ طن هـ-١ , للحشة نفسها , على التوالي . يعزى سبب تفوق الموعد ١١/١ الى تفوقه اصلا في صفة عدد الأشطاء جدول (٢) وإرتفاع النبات , مما يؤثر بشكل ايجابي على حاصل العلف الأخضر , فضلا عن إن تكرار الحش وتقدم النبات بالعمر , سيزيد من تركيز الألياف في العلف , تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (يونس وعزيز , ٢٠١٣ و عسل وفياض , ٢٠١٤ و٢٠١٤ Jabbar , والدليمي والخليفاوي , ٢٠١٦).

أمّا الأصناف فقد اعطى الصنف جينزانيا تفوق في الحشة الأولى بمتوسط بلغ ٥,٠٩٣ طن هـ-١ , في حين اعطى صنف الجودا تفوق بأعلى متوسط في الحشة الثالثة بلغ ٦,٣١٣ طن هـ-١ ويلحظ تفوق الصنف بحوث ١١ وللحشتين الرابعة والخامسة , إذ سجّل ٦,٤٠٠ و ٥,٥٤٠ طن هـ-١ بالتتابع للحشتين , بيّنما سجّل الصنف شفاء اقل متوسطات للحشة الأولى والثالثة والرابعة بلغت ٤,٨٤٧ و ٥,٥٨٧ و ٦,٠٤٠ طن هـ-١ على التوالي للحشات , والذي لم يختلف معنويا عن الصنف بمولا الذي سجّل ٤,٩٩٣ طن هـ-١ للحشة الخامسة , وقد يعزي السبب الى تفوق تلك الأصناف في صفة عدد الأشطاء جدول (٢) , وكذلك الى إختلاف الطبيعة الوراثية للأصناف , واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Amanullah وآخرون ,2004 و Nawazوآخرون ,2004 و Chohan وآخرون ,2004) إذ بيّنوا إن الأصناف من الشوفان تختلف في حاصلها من العلف الأخضر .

أمّا عن تأثير التداخل فقد أعطت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف الجودا) تفوق بأعلى متوسط لهذه الصفة في الحشة الاولى بلغ ٥,٦٨٠ طن هـ-١ , بيّنما أعطت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف شفاء) اقل متوسط بلغ ٤,٣٧٣ طن هـ-١ للحشة نفسها , بيّنما أعطت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف الجودا) تفوق لهذه الصفة في الحشة الثالثة , إذ سجّلت ٦,٨٨٠ طن هـ-١ , بيّنما أعطت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف شفاء) اقل متوسط بلغ ٤,٧٧٣ طن هـ-١ للحشة نفسها , و سجّلت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف بمولا) تفوق في الحشة الرابعة بمتوسط بلغ ٦,٦٣٣ طن هـ-١ , في حين أعطت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف جينزانيا)اقل متوسط بلغ ٥,٨٢٧ طن هـ-١ , ويلحظ تفوق التوليفة (الموعد ٩/١٥ x الصنف بحوث ١١) بأعلى متوسط لهذه الصفة في الحشة الخامسة بلغ ٥,٧٤٧ طن هـ-١ , بيّنما أعطت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف بمولا) إنخفاضا باقل متوسط بلغ ٤,٩٦٠ طن هـ-١ للحشة نفسها ,

ويمكن إن يعود السبب في ذلك إلى إختلاف إستجابة الأصناف للظروف المناخية المصاحبة لموعد الزراعة نفسه .

جدول (7) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة حاصل العلف الأخضر (طن هـ$^{-1}$)

الحشة الأولى							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	4.613	4.453	4.493	4.613	4.507	4.440	4.520
10/1	4.907	4.840	4.587	4.747	4.720	4.373	4.696
10/15	5.333	5.680	5.427	5.293	5.133	5.280	5.358
11/1	5.520	5.287	5.587	5.307	5.147	5.293	5.357
متوسط الأصناف	5.093	5.065	5.023	4.990	4.877	4.847	
قيمة	المواعيد = N.S		الأصناف = 0.3199		التداخل = 0.6682		

L.S.D(0.05)							
الحشة الثانية							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	5.333	5.680	5.200	5.480	5.347	5.187	5.371
10/1	5.347	5.373	5.213	5.493	5.107	4.907	5.240
10/15	6.133	6.480	6.320	5.973	6.080	6.480	6.244
11/1	6.780	6.667	6.120	6.520	7.293	6.707	6.681
متوسط الأصناف	5.898	6.050	5.713	5.867	5.957	5.820	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 0.7369		الأصناف =N.S		التداخل = N.S		
الحشة الثالثة							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	6.240	6.160	5.520	5.120	6.080	5.467	5.764
10/1	6.080	5.680	6.533	5.760	6.480	5.680	6.036
10/15	6.427	6.533	6.507	6.667	5.893	6.427	6.409
11/1	6.107	6.880	6.400	6.427	6.507	4.773	6.182
متوسط الأصناف	6.213	6.313	6.240	5.993	6.240	5.587	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد= N.S		الأصناف = 0.4936		التداخل = 1.0772		
الحشة الرابعة							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	6.413	6.427	6.467	6.400	6.173	6.053	6.322
10/1	6.173	6.120	6.507	6.633	6.533	6.013	6.330
10/15	5.827	6.085	6.227	6.133	5.960	6.053	6.048
متوسط الأصناف	6.138	6.211	6.400	6.389	6.222	6.040	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 0.1915		الأصناف = 0.5518		التداخل = 0.8821		
الحشة الخامسة							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	5.240	5.080	5.747	5.027	5.307	5.213	5.269
10/1	5.493	5.213	5.333	4.960	4.967	5.520	5.248
متوسط الأصناف	5.367	5.147	5.540	4.993	5.137	5.367	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف = 0.5992		التداخل = 0.9043		

٤-١-٧ الحاصل الكلي للعلف الأخضر (طن هـ$^{-1}$)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (٣) وجود تـأثير معنـوي لمواعيـد الزراعـة والأصناف والتداخل بيّنهما في الحاصل الكلي للعلف الأخضر طن هـ$^{-1}$.

يلحظ من نتائج الجدول (8) أن موعد الزراعة ١٠/١ و ٩/١٥ قد سجّلا اعلى بمتوسطين لحاصل العلف الإخضرالكلي بلغا ٢٧,٥٥ و ٢٧,٢٥ طن هـ$^{-1}$, بيّنما اعطى الموعد ١١/١ اقل متوسط بلغ ١٨,٢٢ طن هـ$^{-1}$, يعزى سبب تفوق الموعدين الـى اعطائهمـا خمـس حشـات نتيجـة

لزراعتهما بوقت مبكر مقارنة مع بقية المواعيد , إذ إن الحاصل الكلي للعلف الأخضر مرتبط بحاصل الحشات طيلة موسم النمو , وإتفقت هذه النتيجة مع (Ayub وآخرون ,2012) .

أمّا الأصناف فقد سجل اعلى تفوق الصنف جينزانيا بأعلى متوسط بلغ ٢٤,٦٦ طن هـ-١ , بيّنما اعطى الصنف بمولا اقل متوسط بلغ ٢٤,١٤ طن هـ-١ في حين اعطت باقي الأصناف (Wild oat , شفاء , بحوث ١١ والجودا) متوسطات لم تختلف معنويا , والتي بلغت (٢٤,٣١ , ٢٣,٤٧ , ٢٤,٥٥ و ٢٤,٤٩) طن هـ-١ على التوالي ، يلحظ تفوق الصنف جينزانيا , ويعزى السبب الى تفوقه في جميع الحشات جدول (٧) .

أمّا التداخل فقد اعطت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف بحوث ١١) اعلى متوسط بلغ ٢٨,١٧ طن هـ-١ , في حين اعطت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف شفاء) اقل متوسط بلغ ١٦,٧٧ طن هـ-١ , وأن نتائج هذه الصفة هي المحصلة النهائية لحاصل العلف الأخضر في جميع الحشات وبمجموعها تمثل حاصل العلف الأخضر الكلي .

جدول (8) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة الحاصل الكلي للعلف الأخضر (طن هـ-١)

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	27.80	27.84	27.43	26.64	27.41	26.36	27.25
10/1	27.23	28.00	28.17	27.59	27.81	26.49	27.55
10/15	24.78	23.72	24.48	24.07	23.07	24.24	24.06
11/1	18.83	18.41	18.11	18.25	18.95	16.77	18.22
متوسط الأصناف	24.66	24.49	24.55	24.14	24.31	23.47	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد= 1.068		الأصناف = 1.035		التداخل = 2.078		

٤-١-٨ حاصل العلف الجاف (طن هـ-١)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (١) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في الحشة الثانية و الرابعة , بيّنما ظهر التأثير المعنوي للأصناف والتداخل بيّنهما في الحشة الأولى والثالثة والرابعة والخامسة.

يلحظ من نتائج الجدول (9) أن الموعد ١١/١ قد تفوق , إذ سجّل اعلى متوسط في الحشة الثانية بلغ 2.289 طن هـ-١ و من دون فرق معنوي عن الموعد ١٠/١٥ الذي سجّل ١,٧٤٠ طن هـ-١ في حين اعطى الموعد ١٠/١ اقل متوسط بلغ ١,٣٠٥ طن هـ-١ و هو لم يختلف معنويا عن

الموعد ٩/١٥ الذي اعطى ١,٤٥٨ طن هـ-١ للحشة نفسها , في حين تفوق الموعد ١٠/١ للحشة الرابعة معنويا بمتوسط بلغ 2.256 طن هـ-١ و لم يختلف معنويا للموعدين ٩/١٥ و ١٠/١٥ اللذان سجّلا ٢,٢٢٨ و ١,٥١٤ طن هـ-١ للحشة نفسها على التوالي . يعزى السبب الى ملائمة درجة الحرارة (٢٨,٥ مْ) ملحق (٤) , مما اعطى نمو جيد للشوفان وتراكم المادة الجافة إنعكس بشكل إيجابي على الوزن الجاف للنبات , إتفقت مع ما توصل إليه تتفق هذه النتيجة مع (يونس وعزيز , ٢٠١٣ و عسل وفياض , ٢٠١٤ و ٢٠١٤ , Jabbar و الدليمي والخليفاوي ,٢٠١٦ و البو ثامر, ٢٠١٨) الذين أشاروا إلى زيادة حاصل المادة الجافة زيادة معنوية نتيجة تكرار الحش للمحاصيل العلفية تحت الدراسة بالمقارنة مع الحشة الواحدة .

أمّا الأصناف فقد اعطى الصنف جينزانيا تفوقاً في الحشة الأولى والخامسة بمتوسطين بلغا ١,٧٧٠ و ٢,١٦٠ طن هـ-١ بالتتابع , في حين اعطى صنف بحوث ١١ وصنف Wild oat تفوق في الحشة الثالثة واللذان سجّلا ١,٩٢٢ طن هـ-١ , ويلحظ تفوق الصنف شفاء في الحشة الرابعة , إذ اعطى ٢,١٤٥ طن هـ-١ . بيّنما سجّل الصنف شفاء إنخفاضا للحشة الأولى والثالثة بمتوسطين بلغا ١,٤٦٢ و ١,٦٧٦ طن هـ-١ على التوالي والذي لم يختلف معنويا عن صنف الجودا في الحشة الرابعة الذي سجّل ١,٨٧٤ طن هـ-١ وصنف بحوث ١١ في الحشة الخامسة الذي سجّل ١,٨١٢ طن هـ-١ . قد يعزي السبب في إختلاف الأصناف في هذه الصفة إلى إختلاف طبيعتها الوراثية , وإتفقت هذه النتيجة مع (Ko وآخرون ,2002 و Habib وآخرون , 2003 و Surmen وآخرون ,2011) والذين بيّنوا إختلاف الأصناف فيما بيّنها في حاصل العلف الجاف .

أمّا عن تأثير التداخل فقد أعطت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف الجودا) تفوقاً بأعلى متوسط لهذه الصفة في الحشة الإولى بلغ ١,٩٥٢ طن هـ-١ , بيّنما أعطت التوليفة (الموعد ٩/١٥ x الصنف بحوث ١١) اقل متوسط بلغ ١,١٤٨ طن هـ-١ للحشة نفسها , بيّنما أعطت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف بحوث ١١) تفوقاً لهذه الصفة في الحشة الثالثة , إذ سجّلت ٢,١٢٠ طن هـ-١ , بيّنما أعطت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف شفاء) اقل متوسط بلغ ١,٤٣٢ طن هـ-١ للحشة نفسها , و سجّلت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف بحوث ١١) تفوقاً في الحشة الرابعة بلغ ٢,٤٥٢ طن هـ-١ , في حين سجلت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف بحوث ١١) اقل متوسط بلغ ١,١٦٨ طن هـ-١ , ويلحظ تفوق التوليفة (الموعد ٩/١٥ x

الصنف جينزانيا) بأعلى متوسط لهذه الصفة في الحشة الخامسة بلغ ٢,٢٧٢ طن هـ-١ , بيّنما أعطت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف بحوث ١١) اقل متوسط بلغ ١,٨٠٠ طن هـ-١ للحشة نفسها . ويمكن إن يعود السبب في ذلك إلى إختلاف إستجابة الأصناف للظروف المناخية المصاحبة لمواعيد الزراعة .

جدول (9) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة حاصل العلف الجاف (طن هـ-١)

الحشة الأولى							
المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	1.584	1.636	1.148	1.584	1.352	1.532	1.473
10/1	1.872	1.952	1.176	1.624	1.816	1.212	1.609
10/15	1.767	1.737	1.661	1.755	1.773	1.717	1.735
11/1	1.856	1.396	1.976	1.492	1.644	1.388	1.625
متوسط الأصناف	1.770	1.680	1.490	1.614	1.646	1.462	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف = 0.2048		التداخل = 0.4144		
الحشة الثانية							
	الأصناف						متوسط

المواعيد	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	المواعيد
9/15	1.400	1.704	1.320	1.544	1.504	1.276	1.458
10/1	1.304	1.112	1.264	1.448	1.432	1.272	1.305
10/15	1.840	1.744	1.696	1.592	1.624	1.944	1.740
11/1	2.264	2.300	2.345	2.423	2.255	2.145	2.289
متوسط الأصناف	1.702	1.715	1.656	1.752	1.704	1.659	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 0.1420		الأصناف =N.S		التداخل = N.S		

الحشة الثالثة

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	1.872	1.848	1.656	1.536	1.824	1.640	1.729
10/1	1.824	1.704	1.960	1.728	1.944	1.704	1.811
10/15	1.928	1.727	1.952	2.000	1.968	1.928	1.917
11/1	1.832	2.064	2.120	1.928	1.952	1.432	1.888
متوسط الأصناف	1.864	1.836	1.922	1.798	1.922	1.676	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد= N.S		الأصناف = 0.1417		التداخل = 0.3063		

الحشة الرابعة

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	2.108	2.312	2.220	2.210	2.212	2.307	2.228
10/1	2.052	2.169	2.452	2.333	2.227	2.304	2.256
10/15	1.448	1.326	1.168	1.640	1.688	1.816	1.514
متوسط الأصناف	1.886	1.874	2.020	2.131	2.122	2.145	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 0.2433		الأصناف = 0.1575		التداخل = 0.3106		

الحشة الخامسة

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	2.272	1.841	1.824	2.008	1.992	1.864	1.967
10/1	2.048	1.931	1.800	1.888	1.960	1.923	1.925
متوسط الأصناف	2.160	1.886	1.812	1.948	1.976	1.893	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف = 0.0908		التداخل = 0.1192		

٤-١-٩ الحاصل الكلي للعلف الجاف (طن هـ$^{-1}$)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (٣) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة و الأصناف والتداخل بيّنهما في الحاصل الكلي للعلف الجاف طن هـ$^{-1}$.

يلحظ من نتائج الجدول (10) أن موعدي الزراعة ١٠/١ و ٩/١٥ قد سجّلا اعلى متوسطين بلغا ٨,٩٠٦ و ٨,٨٥٥ طن هـ$^{-1}$, بيّنما اعطى الموعد ١١/١ اقل متوسط بلغ ٥,٨٠٢ طن هـ$^{-1}$, يعزى سبب تفوق الموعدين الى اعطائهما خمس حشات جدول (٩) نتيجة لزراعتهما بوقت مبكر مقارنة مع بقية المواعيد , إذ إن الحاصل الكلي للعلف الجاف مرتبط بحاصل الحشات طيلة موسم النمو, وإتفقت هذه النتيجة مع (Ayub وآخرون , 2012) .

أمّا الأصناف فقد تفوق الصنف جينزانيا بأعلى متوسط بلغ ٧,٨١٨ طن هـ$^{-1}$, بيّنما اعطى الصنف شفاء اقل متوسط بلغ ٧,٣٥١ طن هـ$^{-1}$, في حين اعطت باقي الأصناف(Wild oat , بمولا , بحوث ١١ والجودا) متوسطات لم تختلف معنويا بلغت (٧,٧٩٢ , ٧,٦٨٣ , ٧,٤٣٥ و ٧,٦٢٥) طن هـ$^{-1}$ على التوالي ، يلحظ تفوق الصنف جينزانيا ويعزى السبب الى تفوقه في جميع الحشات جدول (٩) .

أمّا التداخل فقد اعطت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف Wild oat) اعلى متوسط بلغ ٩,٣٧٩ طن هـ$^{-1}$, في حين اعطت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف شفاء) اقل متوسط بلغ ٤,٩٦٥ طن هـ$^{-1}$, وإن نتائج هذه الصفة هي المحصلة النهائية لحاصل العلف الجاف في جميع الحشات وبمجموعها تمثل حاصل العلف الجاف الكلي .

جدول (10) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة الحاصل الكلي للعلف الجاف (طن هـ$^{-1}$)

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	9.236	9.341	8.168	8.882	8.884	8.619	8.855
10/1	9.100	8.868	8.652	9.021	9.379	8.415	8.906
10/15	6.983	6.534	6.477	6.987	7.053	7.405	6.906
11/1	5.952	5.760	6.441	5.843	5.851	4.965	5.802
متوسط الأصناف	7.818	7.625	7.435	7.683	7.792	7.351	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد= 0.4469		الأصناف = 0.3528			التداخل = 0.7417	

٤-١-١٠ إرتفاع النبات (سم)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (٢) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة إرتفاع النبات .

يلحظ من نتائج الجدول (11) الزيادة الطردية مع تقدم المواعيد لصفة إرتفاع النبات إذ سجّلت متوسطات بلغت (٦٣,٣١ و ٦٥,٨١ و ٦٨,٨٢ و ٦٩,٩٥) سم للمواعيد الأربعة على التوالي , و يعزى السبب الى ملائمة درجة الحرارة (٢٥,٢ م°) ملحق (٤) , مما اعطى نمو جيد للشوفان , وتراكم المادة الجافة إنعكس بشكل ايجابي على إرتفاع النبات , كما وإن تكرار الحش استنزف المواد الغذائية الداعمة للنمو , مما ادى الى اختزال طول السلاميات السفلى , وإتفقت

هذه النتائج مع ما توصل إليه (العتابي ,٢٠١١ و زيارة , ٢٠١٣ و عسل وفياض , ٢٠١٤ و الدليمي والخليفاوي , ٢٠١٦) , إذ ذكروا أن الحش يؤدي الى قلّة إرتفاع النبات .

أمّا عن الأصناف فقد أعطى الصنف بمولا أعلى متوسط في صفة إرتفاع النبات بلغ ٧٤,١٨ سم , ومن دون فرق معنوي عن الصنف جينزانيا , الذي سجّل ٧١,١٧ سم , أمّا الصنف بحوث ١١ فقد اعطى اقل متوسط بلغ ٦١,٤٠ سم مقارنة مع باقي الأصناف , وربما يرجع سبب هذا التباين في الأصناف لصفة إرتفاع النبات إلى إختلاف طبيعتها الوراثية وإتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Matiello وآخرون , 1999 و Ma وآخرون , 2006 و Zamanوآخرون , 2006 و Buerstmayr وآخرون , 2007 و Ahmad وآخرون , ٢٠٠٨) والذين أشاروا جميعاً إلى إختلاف الأصناف فيما بيّنها في صفة إرتفاع النبات .

أمّا عن تأثير التداخل فقد أعطت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف بمولا) اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ ٨٣,١٣ سم , بيّنما اعطت التوليفة (الموعد ٩/١٥ x الصنف شفاء) اقل متوسط بلغ ٥٠,٤٧ سم للصفة نفسها , وممكن إن يفسر هذا الى إختلاف إستجابة الأصناف للظروف البيئة المصاحبة لمواعيد الزراعة , وإتفقت هذه النتيجة مع (Gautam وآخرون , 2006 و 2007 ,Sainio and Rajala) .

جدول (11) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة ارتفاع النبات (سم)

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	69.50	56.17	63.77	64.53	75.43	50.47	63.31
10/1	68.20	66.73	56.03	68.53	68.90	66.47	65.81
10/15	70.10	71.90	59.34	83.13	69.80	58.63	68.82
11/1	76.87	56.80	66.47	80.53	57.97	77.73	69.95
متوسط الأصناف	71.17	62.90	61.40	74.18	68.03	63.33	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 1.120		الأصناف = 2.253		التداخل = 4.206		

٤-١-١١ طول الدالية (سم)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (٢) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة طول الدالية .

يلحظ من نتائج الجدول (12) أن موعدي الزراعة ١١/١ و ١٠/١٥ قد تفوقا بإعطاء اعلى متوسطين لطول الدالية بلغا ٢٤,٩٠٨ و ٢٤,٦٦٦ سم , بيّنما اعطى الموعد ٩/١٥ اقل متوسط ٢١,٣٧٥ سم , قد يعود السبب في ذلك الى إتاحة مدة زمنية طويلة لمرحلة النمو الخضري لهذين الموعدين , مما يزيد من تراكم المادة الجافة التي تنعكس على صفات النمو ومكونات الحاصل مقارنة بالموعدين ٩/١٥ و ١٠/١ , التي تم حشها خمس حشات , مما استنزف لمواده الغذائية واثر في النمو والإنتاج , كما و إن تعرض النبات الى ظروف بيئية غير ملائمة في

مرحلة النمو السريع والفعّال يؤدي الى إعاقة أو توقف إنقسام الخلايا وإستطالتها , مما ينعكس على توسع الجزء الخضري المسؤول عن البناء الضوئي , وتجهيز الكربوهيدرات اللازمة لتطور اعضاء النبات المختلفة , ومنها الدالية متمثلة بإرتفاع النبات جدول (١١) , وعند استمرار هذه الظروف لمدة طويلة يؤدي الى إختزال طول الدالية .

أمّا عن الأصناف فقد أعطى الصنف بمولا أعلى متوسط في صفة طول الدالية بلغ ٢٥,٩٢٠ سم , وهذا لم يختلف معنويا عن الصنف بحوث ١١ و الجودا , اللذان سجّلا ٢٣,١٤٩ و ٢٣,٥٢٢ سم بالتتابع , أمّا الصنف جينزانيا فقد اعطى اقل متوسط بلغ ٢١,٤٠٥ سم , يرجع سبب ذلك الى الاختلافات الوراثية بين الأصناف حيث تعتبر صفة طول الدالية من الصفات المورفولوجية ذات معامل توريث مرتفع و يتفق هذا مع (البو ثامر , 2018) .

أمّا عن تأثير التداخل فقد أعطت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف بمولا) اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ ٢٨,٦٧٧ سم , بيّنما اعطت التوليفة (الموعد ٩/١٥ x الصنف جينزانيا) اقل متوسط بلغ ١٨,٣٢٣ سم للصفة نفسها , وممكن إن يفسر هذا الى إختلاف إستجابة الأصناف للظروف البيئية المصاحبة لمواعيد الزراعة .

جدول (12) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة طول الدالية (سم)

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	18.323	22.657	21.607	25.330	19.333	21.000	21.375
10/1	21.300	21.667	22.660	23.333	21.000	22.333	22.048
10/15	21.655	25.000	24.667	28.677	24.333	23.667	24.666
11/1	24.345	24.765	23.665	26.343	25.667	24.667	24.908
متوسط الأصناف	21.405	23.522	23.149	25.920	22.583	22.916	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 0.5522		الأصناف = 0.4643		التداخل = 0.9607		

٤-٢ الحاصل ومكوناته

٤-٢-١ عدد الداليات (م ٢)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (٢) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة عدد الداليات م ٢ .

يلحظ من نتائج الجدول (13) أن موعد الزراعة ١٠/١٥ قد تفوق , إذ اعطى اعلى متوسط بلغ 295.05 دالية م٢ , و من دون فرق معنوي عن الموعد ١١/١ الذي سجّل ٢٧٣,٩ م ٢ , بيّنما اعطى الموعد ٩/١٥ إنخفاضا مقارنة مع بقية المواعيد , إذ سجّل متوسط بلغ ١٦٣,٦ دالية م٢ لصفة عدد الداليات , وقد يعزى سبب ذلك إلى تفوق الموعد أصلا في عدد الأشطاء م-٢ جدول

(٢) الأمر الذي ساهم الى حدٍ ما في زيادة عدد الداليات م^{٢} , وهذا ما إتفق عليه مع (الحسناوي , ٢٠١٦) .

أمّا عن الأصناف فقد أعطى الصنف Wild oat تفوق في صفة عدد الداليات بلغ ٢٥٥,٨ دالية م^{٢} , والذي لم يختلف معنويا مع الصنف جينزانيا الذي سجّل ٢٥٤,١ دالية م^{٢} , أمّا الصنف بمولا فقد سجّل اقل متوسط بلغ ٢٢٨,٥ دالية م^{٢} , ويعزى السبب الى تفوق الصنف اصلا في عدد الأشطاء جدول (٢) , وإتفقت هذه النتيجة مع (Peltonen and Rajala , 2007 و البو ثامر, ٢٠١٨) واللذان بيّنا إن الأصناف من الشوفان تختلف في عدد الداليات التي يعطيها النبات.

أمّا عن تأثير التداخل فقد أعطت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف شفاء) تفوقا بمتوسط بلغ ٣٤١,٧ م^{٢} , بيّنما اعطت التوليفة (الموعد ٩/١٥ x الصنف بحوث ١١) اقل متوسط بلغ ١٣٦,٠ م^{٢} للصفة نفسها , يرجع سبب ذلك الى إن صفة عدد الداليات م^{٢} من مكونات حاصل الحبوب المهمة , والتي تتحدد بمعدل نمو البراعم الجانبية , وتعتمد على الظروف البيئية المختلفة و الصنف والأدارة الجيدة التي تضمن استمرار الأشطاء حتى تكوين الداليات وامتلائها , وهذا يتفق مع (الحساني , ٢٠١٤) .

جدول (13) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة عدد الداليات (م^{٢})

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	184.0	176.0	136.0	169.3	161.3	154.7	163.6
10/1	286.7	262.7	253.3	208.0	246.7	214.7	245.3
10/15	256.0	261.3	327.3	253.3	330.7	341.7	295.05
11/1	290.0	266.7	254.7	283.3	284.7	264.0	273.9
متوسط الأصناف	254.1	241.6	242.8	228.5	255.8	243.7	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 12.01		الأصناف = 11.39		التداخل = 22.95		

٤-٢-٢ عدد الحبوب بالدالية (حبة دالية $^{-1}$)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (٢) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة والتداخل بيّنهما فقط في صفة عدد الحبوب بالدالية .

يلحظ من نتائج الجدول (14) أن موعد الزراعة ١٠/١ قد تفوق , إذ اعطى اعلى متوسط بلغ 28.91 حبة دالية $^{-1}$, بيّنما اعطى الموعد ١٠/١٥ اقل متوسط بلغ ٢٤,٣٢ حبة دالية $^{-1}$ لصفة عدد الحبوب بالدالية , وقد يعزى سبب تفوق الموعد ١٠/١ إلى ملائمة درجة الحرارة (٣١,٧ م$^{\circ}$) ملحق (٤) , الذي يعني زيادة من احتمالية الأخصاب وتحويلها الى حبوب, وإتفقت هذه النتيجة

مع (الحساني , ٢٠١٤) الذي ذكر إن ملائمة موعد الزراعة أدى إلى زيادة في عدد الحبوب في النورة الزهرية , نتيجة لزيادة عدد الزهيرات ونجاح التلقيح وحدوث الأخصاب . وقد يعزى سبب ذلك الى قلة التنافس بين عدد الداليات للنبات (جدول ١٣) وهي حالة طبيعية لتوزيع المادة الجافة بين أجزاء النبات الواحد .

أمّا عن تأثير التداخل فقد أعطت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف الجودا) تفوقا بمتوسط بلغ ٣٥,٨٣ حبة دالية $^{-1}$, بيّنما اعطت التوليفة (الموعد ٩/١٥ x الصنف جينزانيا) اقل متوسط بلغ ٢٢,٢٧ حبة دالية $^{-1}$ للصفة نفسها , وممكن أن يفسر هذا الى إختلاف إستجابة الأصناف للظروف البيئية المصاحبة لمواعيد الزراعة , إذ تعد العوامل البيئية والوراثية وعدد مرات الحش ذات دور مهم في تحديد عدد الحبوب بالدالية , وهذا يتفق مع ما توصل إليه (الحاجوج وانيس , ٢٠١٨ والربيعي وآخرون , ٢٠١٩) الذين أشاروا الى إختلاف اصناف الشوفان فيما بيّنها واعزوا ذلك الى إنها من الصفات الكمية المرتبطة ارتباط موجب بالعوامل الوراثية والبيئية .

جدول (14) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة عدد الحبوب بالدالية (حبة دالية $^{-1}$)

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	27.60	26.20	29.83	30.13	31.90	23.43	28.18
10/1	29.47	35.83	26.03	29.50	27.10	25.50	28.91
10/15	22.57	23.90	23.97	26.00	25.43	24.03	24.32
11/1	22.27	24.77	28.33	24.57	24.23	25.80	24.99
متوسط الأصناف	25.48	27.68	27.04	27.55	27.17	24.69	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 2.665		الأصناف = N.S		التداخل = 4.739		

٤-٢-٣ وزن الألف حبة (غم)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (٢) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة وزن الألف حبة غم .

يلحظ من نتائج الجدول (15) أن موعد الزراعة ١٠/١٥ قد تفوق , إذ اعطى اعلى متوسط بلغ 30.82 غم لم يختلف معنويا عن الموعد ١١/١ , الذي سجّل ٢٧,٥٧ غم , بيّنما سجّل الموعدين ١٠/١ و ٩/١٥ اقل متوسطين بلغا ٢٤,٤٠ و ٢٤,٩٥ غم , وقد يعزى سبب تفوق الموعد

١٠/١٥ إلى ملائمة درجة الحرارة (٣١,٧ مْ) ملحق (٤) التي ستزيد من نسبة عقد الدواليات , وتراكم المادة الجافة داخل الحبة , وبالتالي زيادة وزنها وقد إتفقت مع (الحساني , ٢٠١٤) .

أمّا عن الأصناف فقد أعطى الصنف Wild Oat تفوقا في صفة وزن الألف حبة بمتوسط بلغ ٢٩,١٣ غم , أمّا الصنف بمولا فقد اعطى اقل متوسط بلغ ٢٥,٤٤ غم مقارنة مع باقي الأصناف التي لم تختلف معنويا (شفاء , بحوث ١١ , الجودا و جينزانيا) , والتي كانت متوسطاتها (٢٧,٠٣ , ٢٦,٦٧ , ٢٥,٧٢ و ٢٧,٦٢) غم على التوالي , وذلك لأن وزن الحبوب يعتمد على الأصل الوراثي وامداد المواد الممثلة بوعاء المحصول بعد فترة الأزهار , وإتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه و (Yanming وآخرون , 2006 و Buerstmayr وآخرون , 2007 والنداوي , ٢٠١١) إذ بيّنوا إن الأصناف تختلف في وزن الف حبة .

أمّا عن تأثير التداخل فقد أعطت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف جينزانيا) تفوقا لهذه الصفة بلغ ٣٤,٥٧ غم , بيّنما اعطت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف الجودا) اقل متوسط بلغ ٢٢,٣٧ غم للصفة نفسها , وممكن إن يفسر هذا الى إختلاف إستجابة الأصناف للظروف البيئية المصاحبة لمواعيد الزراعة , واتفقت هذه النتيجة مع (Gautam وآخرون , 2006 و2007 , Sainio and Rajala) .

جدول (15) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة الألف حبة (غم)

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	22.73	25.07	25.57	24.97	25.77	25.60	24.95
10/1	24.10	22.37	24.43	23.40	26.53	25.57	24.40
10/15	29.10	30.97	33.50	24.93	32.53	33.90	30.82
11/1	34.57	24.47	23.17	28.47	31.70	23.03	27.57
متوسط الأصناف	27.62	25.72	26.67	25.44	29.13	27.03	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 2.878		الأصناف = 2.015		التداخل = 4.391		

٤-٢-٤ حاصل الحبوب (طن هـ $^{-1}$)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (٢) وجود تأثير معنوي الأصناف والتداخل بيّن المواعيد والأصناف في صفة حاصل الحبوب طن هـ $^{-1}$.

يلحظ من نتائج الجدول (16) تفوق الصنف Wild oat في صفة حاصل الحبوب حيث بلغ ٢,٦٠٠ طن هـ $^{-1}$, والذي لم يختلف معنويا عن الأصناف (بمولا , شفاء , بحوث ١١ , الجودا) , والذين سجّلوا (٢,٥٥٧ و ٢,٥٣٣ و ٢,٤٩٥ و ٢,٤٥٥) طن هـ $^{-1}$ على التوالي , أمّا

الصنف جينزانيا , فقد اعطى اقل متوسط بلغ ٢,٢٥٧ طن هـ $^{-1}$, يرجع تفوق الأصناف الى تفوقها اصلا في احد مكونات الحاصل , ويعزى السبب الى إختلاف طبيعتها الوراثية ايضاً واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Nawaz وآخرون , ٢٠٠٤ و Gautam وآخرون , 2006 و Ahmad وآخرون , ٢٠٠٨ و محمد , ٢٠١٧ و الفريح , ٢٠١٩) الذين بيّنوا إن الأصناف تختلف في حاصل الحبوب.

أمّا عن تأثير التداخل فقد أعطت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف شفاء) تفوق بمتوسط بلغ ٢,٨٦٧ طن هـ $^{-1}$, بيّنما اعطت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف الجودا) اقل متوسط بلغ ١,٩٨٧ طن هـ $^{-1}$ للصفة نفسها , ويعزى السبب في ذلك الى تفوق الموعد اصلا في صفة وزن الألف حبة جدول (١٥) , والذي إنعكس ايجابيا على وزن الحاصل الحبوبي فضلا عن إختلاف الأصناف فيما بيّنها في كمية حاصل الحبوب تحت مواعيد زراعية مختلفة , وهذه النتيجة تتفق مع (Tamn , 2003 و 2009 , وآخرون Talebi و الحساني , ٢٠١٤) , إذ بيّنوا إن حاصل الحبوب يختلف بسبب إختلاف إستجابة المحصول للظروف البيئية .

جدول (16) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	2.467	2.853	2.033	2.600	2.520	2.347	2.470
10/1	2.080	2.433	2.453	2.693	2.520	2.467	2.441
10/15	2.387	2.547	2.840	2.493	2.667	2.867	2.633
11/1	2.093	1.987	2.653	2.440	2.693	2.453	2.387
متوسط الأصناف	2.257	2.455	2.495	2.557	2.600	2.533	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = N.S		الأصناف = 0.1330		التداخل = 0.2859		

٤-٢-٥ الحاصل الحيوي (طن هـ $^{-1}$)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (٢) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة الحاصل الحيوي طن هـ $^{-1}$.

يلحظ من نتائج الجدول (17) أن موعد الزراعة ١٠/١٥ قد تفوق ، إذ اعطى اعلى متوسط بلغ 4.183 طن هـ $^{-1}$, هذا لم يختلف معنويا عن الموعد ١١/١ , الذي سجّل ٣,٥٤٠ طن هـ $^{-1}$, بيّنما سجّل الموعدين ١٠/١ و ١٥ /٩ اقل متوسطين بلغا ٣,٢٨٦ و ٣,٦٨١ طن هـ $^{-1}$

, إذ إن الحاصل الحيوي ناتج من حاصل الحبوب اضافة الى حاصل القش وهناك علاقة معنوية بيّن الحاصل الحيوي مع حاصل العلف الجاف , وحاصل الحبوب ، ولذلك يعزى تفوق الموعد ١٠/١٥ في الأصل الى تفوقه في حاصل الحبوب جدول (١٦) , وهذا يتفق مع (الحساني , ٢٠١٤) .

أمّا عن تأثير الأصناف فقد سجّل الصنف Wild Oat تفوقا على باقي الأصناف بمتوسط بلغ ٤,١١٠ طن هـ $^{-1}$, أمّا الصنف بحوث ١١ فقد سجّل اقل متوسط بلغ ٣,٣٦٠ طن هـ $^{-1}$, والذي لم يختلف معنويا عن الأصناف (شفاء و بمولا و الجودا و جينزانيا) الذين سجّلوا متوسطات بلغت (٣,٩٦٧ و ٣,٥٥٤ و ٣,٦٠٢ و ٣,٤٤٢) طن هـ $^{-1}$ على التوالي , وقد يعزي سبب ذلك الى تفوقهما أصلاً في حاصل العلف الجاف جدول (٩) , وحاصل الحبوب جدول (١٦) , وإتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Han ,1995) .

أمّا عن تأثير التداخل فقد أعطت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف شفاء) تفوقا بمتوسط بلغ ٥,٣٨٣ طن هـ $^{-1}$, بيّنما اعطت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف جينزانيا) اقل متوسط بلغ ٣,٠٠٠ طن هـ $^{-1}$ للصفة نفسها , وممكن إن يفسر هذا الى إختلاف إستجابة الأصناف للظروف البيئية المصاحبة لمواعيد الزراعة .

جدول (17) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة الحاصل الحيوي (طن هـ$^{-1}$)

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	3.483	3.783	3.683	3.950	3.417	3.767	3.681
10/1	3.000	3.783	3.083	3.117	3.567	3.167	3.286
10/15	3.833	3.157	3.633	3.650	4.273	3.550	4.183
11/1	3.450	3.683	3.040	3.500	5.183	5.383	3.540
متوسط	3.442	3.602	3.360	3.554	4.110	3.967	

الأصناف							
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 0.5348		الأصناف = 0.4107		التداخل = 0.8702		

٤-٢-٦ دليل الحصاد (%)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (٢) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة دليل الحصاد % .

يلحظ من نتائج الجدول (18) أن موعد الزراعة ١٠/١٥ قد تفوق, إذ اعطى اعلى نسبة بلغت 45.54 % , و من دون فرق معنوي عن الموعدين ٩/١٥ و ١١/١ اللذان سجّلا ٤٢,٠٣ و ٤٣,٣٨ % بالتتابع , بيّنما سجّل الموعد ١٠/١ اقل متوسط عن باقي المواعيد والذي بلغ ٣٥,٩٠

% , وقد يعود السبب في ذلك الى إرتفاع حاصل الحبوب نسبة الى الحاصل الحيوي للمواعيد المتفوقة , وبالتالي أدى الى رفع دليل الحصاد , وهذا يتفق مع (الحساني , ٢٠١٤) .

أمّا عن الأصناف فقد سجّل صنف الجودا تفوق بنسبة بلغت ٤٤,٩٩ % و هو لم يختلف معنويا مع الأصناف (Wild oat و بمولا و بحوث ١١) الذين سجّلوا (٤٤,٦٢ و ٤٣,٤٩ و ٤١,٢٨) % بالتتابع , أمّا الصنف جينزانيا فقد اعطى اقل متوسط والذي بلغ ٣٦,١٦ % , و لم يختلف معنويا عن الصنف شفاء الذي سجّل ٣٩,٧٢ % , ويعود التباين في قيمة دليل الحصاد إلى الإختلاف في كفاءة النباتات في تحويل نواتج التمثيل الضوئي من الجزء الخضري (المصدر) إلى الحبوب (المصب) , فينتج عن ذلك تباين في مكونات دليل الحصاد لهذه الأصناف , وإتفقت هذه النتيجة مع نتائج (البلداوي ,2006) الذي أشار إلى إن زيادة دليل الحصاد ترجع إلى زيادة نسبة حاصل الحبوب إلى نسبة حاصل المادة الجافة .

أمّا عن تأثير التداخل فقد أعطت التوليفة (الموعد ٩/١٥ x الصنف Wild Oat) اعلى نسبة مئوية لهذه الصفة بلغت ٤٩,٠٤ % , بيّنما اعطت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف بحوث ١١) اقل نسبة بلغت ٣٠,٣٩ % للصفة نفسها , وربما يعود السبب في ذلك الى إختلاف إستجابة الأصناف لمواعيد الزراعة لإختلاف الظروف البيئية المصاحبة لكل موعد من هذه المواعيد وإتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Richards وآخرون , 2002) . لوحظ من النتائج بصورة عامة إلى أن هناك مواعيد و أصناف و توليفات قد تفوقت في حالة الحبوب , إلا إن ذلك لم يقود إلى زيادة دليل الحصاد الذي يرتبط بعلاقة طردية مع حاصل الحبوب , ويمكن إرجاع سبب ذلك إلى ضعف قابلية تحويل منتجات (المصدر) الجزء الخضري إلى الحبوب (المصب) على الرغم من إرتفاع قيم الحاصل الحيوي إلا إن قيم دليل الحصاد بقيت منخفضة .

جدول (18) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة دليل الحصاد (%)

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	35.01	47.42	42.93	43.84	49.04	33.92	42.03
10/1	34.75	42.67	30.39	33.77	41.43	32.40	35.90
10/15	43.77	44.33	46.21	48.11	43.73	47.10	45.54
11/1	31.11	45.53	45.60	48.26	44.29	45.46	43.38
متوسط	36.16	44.99	41.28	43.49	44.62	39.72	

الأصناف							
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 1.723		الأصناف = 2.683		التداخل = 5.085		

٤-٣ الصفات النوعية

٤-٣-١ نسبة بروتين الحبوب (%)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في ملحق (٢) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة البروتين في الحبوب % .

يلحظ من نتائج الجدول (19) إن موعد الزراعة ١١/١ قد تفوق إذ اعطى اعلى نسبة مئوية للبروتين بلغت 17.339 % , و من دون فرق معنوي عن الموعد ٩/١٥ و قد سجّل

١٧,٢٤٤ % , بيّنما اظهر الموعد ١٠/١ أقل نسبة مئوية للبروتين بلغت ١٦,٨٢٨ % من دون فرق معنوي عن الموعد ١٠/١٥ و قد سجّل ١٧,١٥٠ % ويمكن إن يفسر ذلك على أساس إن بروتين الحبوب يأتي من مصدرين هما الأجزاء الخضرية والأجزاء الثمرية , وعليه إن درجات الحرارة للموعد الأخير (٢٥ مْ) ملحق (٤) , يؤدي الى حدوث شد على الأجزاء الثمرية (أجزاء النورة الزهرية) , وبالتالي تقل مساهمتها في تصنيع الغذاء , مما يدفع النبات الى الاعتماد بصوره رئيسة على المواد المنتقلة من الجزء الخضري (المصدر الثاني) خلال عملية إعادة إنتقال المواد (retranslocation) , وغالبيتها مواد بروتينية الأمر الذي يؤدي الى زيادة ترسب البروتين في الحبوب , بيّنما المواعيد المبكرة تزيد من المواد الكربوهيدراتية المترسبة في الحبوب بفعل ملائمة الظروف البيئية لنشاط الأجزاء الثمرية , مما يجعلها تمارس دورها في تصنيع وترسيب المواد الكربوهيدراتية بصوره اكبر مقارنة بالموعد المتأخر , هذا بدوره يقلل من ترسيب البروتين , في الحبوب بحكم العلاقة العكسية بيّن محتوى الكربوهيدرات والبروتين . جاء هذا مشابهاً لما حصل عليه الباحثين (Eriscon وآخرون ,1977 و Chapko وآخرون , ١٩٩١ و Mostafa وآخرون ,2010 و Singh وآخرون , 2010 و غزال , ٢٠١٢ و الحساني , ٢٠١٤) والذين لاحظوا إرتفاعاً في نسبة البروتين عند تأخير موعد الزراعة .

أمّا عن الأصناف فقد أعطى صنف الجودا أعلى نسبة مئوية للبروتين بلغت ١٧,٧٢٥ % من دون فرق معنوي عن الصنفين بمولا و شفاء اللذان سجّلا ١٧,٣١٧ و ١٧,٢٣٣ % بالتتابع , أمّا الصنف بحوث ١١ فقد اعطى اقل نسبة مئوية للبروتين بلغت ١٦,٧٣٣ % , ومن دون فرق معنوي عن الأصناف جينزانيا و Wild oat اللذان سجّلا ١٦,٩٧٥ و ١٦,٨٥٨ % بالتتابع , وهذا يتفق مع (Pixley and Frey, 1991 و Doehlert , 2002 و Peterson وآخرون , 2005 و Yanming واخرون , ٢٠٠٦ و Biel وآخرون , 2009 و الفريح , ٢٠١٩) الذين بيّنوا إن الأصناف من الشوفان تختلف في نسبة بروتين الحبوب .

أمّا عن تأثير التداخل فقد أعطت التوليفة(الموعد ١١/١ x الصنف الجودا) تفوق بأعلى نسبة مئوية للبروتين بلغت ١٨,٣٠٠ % بيّنما اعطت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف جينزانيا) اقل نسبة مئوية بلغت ١٥,٥٣٣ % للصفة نفسها , و يعود السبب في ذلك الى إختلاف إستجابة الأصناف لمواعيد الزراعة لإختلاف الظروف البيئية المصاحبة لكل موعد من هذه المواعيد , وإتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Richards وآخرون , 2002) .

جدول (19) تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بيّنهما في صفة نسبة البروتين في الحبوب (%)

المواعيد	الأصناف						متوسط المواعيد
	جينزانيا	الجودا	بحوث 11	بمولا	Wild Oat	شفاء	
9/15	17.533	17.633	16.900	18.200	16.700	16.500	17.244
10/1	15.533	17.567	16.467	17.433	16.533	17.433	16.828
10/15	17.367	17.400	17.033	17.300	16.233	17.567	17.150
11/1	17.467	18.300	16.533	16.333	17.967	17.433	17.339
متوسط الأصناف	16.975	17.725	16.733	17.317	16.858	17.233	
قيمة L.S.D(0.05)	المواعيد = 0.1317		الأصناف = 0.1798		التداخل = 0.3445		

٥ – الإستنتاجات والمقترحات

٥ – ١ الإستنتاجات

نستنتج من خلال هذه الدراسة ما يأتـــي :-

١ – تفوق الموعد (١٠/١) في أنتاج اعلى حاصل علف أخضر وجاف كلي كمتوسط للأصناف الستة .

٢- تباين الأصناف فيما بيّنها في أنتاج حاصلي العلف الأخضر والجاف الكليين وكان اكثر الأصناف أنتاجا هو الصنف جينزانيا كمتوسط للمواعيد الأربعة .

٣- اعطت الأصناف المزروعة في الموعد (٩/١٥) اعلى حاصل علف أخضر وجاف .

٤- تفوق الموعد (١٠/١٥) والصنف (شفاء) عند التداخل بين الصنف والموعد في أنتاج حاصل الحبوب بعد أخذ أربع حشات .

٥- أظهرت الحشات تفاوت في أنتاج العلف وكان اعلى معدل لحاصل العلف الأخضر عند الحشة الثالثة .

٥ ــ ٢ المقترحات

١ – استخدام محصول الشوفان كمحصول علفي نظرا لأعادة نموه بعد أخذ حشتين الى خمس حشات .

٢- زراعة الصنف جينزانيا في الموعد ١٠/١ اذا كان الهدف الحصول على حاصل علف , زراعة الصنف شفاء في الموعد ١٠/١٥ اذا كان الهدف الحصول على حاصل حبوب بعد اخذ أربع حشات كحاصل علف .

٣- زراعة الصنف بحوث ١١ في الموعد ١٠/١ للحصول على أعلى حاصل علف اخضر و خمس حشات .

٤- اجراء دراسات مستقبلية على الأصناف الداخلة في الدراسة مع عوامل مختلفة كالتسميد او كميات بذار لمعرفة استجابتها لهذه العوامل .

٦- المصادر

٦-١ المصادر العربية

البلداوي ، محمد هذال كاظم محمد . ٢٠٠٦. تأثير مواعيد الزراعة على مدة امتلاء الحبة ومعدل نموها والحاصل ومكوناته في بعض أصناف حنطة الخبز. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

البوثامر , وفاء كامل جابر . ٢٠١٨ . تأثير الحش في صفات النمو والحاصل لبعض اصناف الشعير (Hordeum Vulgare L.) والشوفان (Avena sativa L.) , رسالة ماجستير ,كلية الزراعة , جامعة المثنى .

الجبوري , سالم عبد الله يونس وضياء فتحي حمادي الجبوري .٢٠١٤ . تأثير معدل البذار في حاصل حبوب أصناف من الشوفان (*Avena sativa.L*) . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية -عدد خاص بوقائع المؤتمر التخصصي الثالث- الإنتاج النباتي للمدة ٢٦-٢٧ /٣/٢٠١٤ كلية الزراعة والغابات-جامعة الموصل.

جدوع، خضير عباس.١٩٩٥. الحنطة حقائق وإرشادات. منشورات وزارة الزراعة. الهيأة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي.

الحاجوج , يوسف عبد الحميد و أحمد هواس عبدالله أنيس .٢٠١٨. دور عدد الريات في أداء عدة طرز وراثية من الشوفان .Avena sativa L لصفاتها الكمية .المؤتمر الدولي الأول والعلمي الثالث ,كلية العلوم – جامعة تكريت (١٧ – ١٨ / كانون الأول / ٢٠١٨) .

الحساني , رسول ثامر جاسم .٢٠١٤. تأثير مواعيد الزراعة في نمو وحاصل تراكيب وراثية مختلفة من محصول الشوفان *Avena sativa*.L رسالة ماجستير .كلية الزراعة – جامعة المثنى .

الحسناوي, اسماء صاحب عبد العباس (٢٠١٦). تأثير كميات البذار ومسافات الزراعة ومستويات من السماد النتروجيني في نمو وإنتاج محصول الشوفان Avena sativa L. رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة المثنى .

الحمداوي , اسراء راهي صيهود .٢٠١٧. مساهمة ورقة العلم وباقي أوراق النبات وأجزاء النورة الزهرية في نمو وحاصل الحبوب لثلاثة أصناف من الحنطة والشوفان. رسالة ماجستير. كلية الزراعة- جامعة المثنى.

الدليمي , نهاد محمد عبود و محمد سعيد عبد الخليفاوي .٢٠١٦. تأثير موعد الزراعة والحش في نمو وحاصل العلف الأخضر للشوفان. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية مجلد (١٤) العدد (١) ,٢٠١٦ - كلية الزراعة-جامعة الأنبار.

الراوي ، خاشع محمود، عبد العزيز خلف الله. ١٩٨٠. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.

الربيعي , صابرين حازم عبد الواحد . ٢٠١٩ . استجابة صنفين من الشوفان لرش حامضي الأسكوربك والسالسيك و سميكات البوتاسيوم . أطروحة دكتوراه , كلية الزراعة , جامعة البصرة .

رضوان ، محمد السيد وعبد الله قاسم الفخري (١٩٧٦). محاصيل العلف والمراعي. الجزء الثاني, مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر, جامعة الموصل, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, العراق.

الزركاني ,مهدي صالح مزعل . ٢٠١٧ . تأثير نقع البذور بالبيريدوكسين ورش البورون في حاصل الحبوب ومكوناته لأربعة أصناف من الشوفان *Avena sativa* L. . اطروحة دكتوراه .كلية الزراعة –جامعة بغداد.

زيارة ، أحمد جعفر .٢٠١٣. تأثير كميات البذار ومواعيد الحش في نمو وحاصل العلف والحبوب للشعير (*Hordeum vulgare* L.) . رسالة ماجستير – كلية الزراعة-جامعة البصرة.

الساهوكي , مدحت مجيد وناظم يونس ومصطفى جمال الخفاجي .٢٠١٣. الأداء ومكونات التغاير والتوريث لأصناف من الشوفان بتأثير فترات الري . مجلة العلوم الزراعية العراقية _المجلد (٤٤) العدد(١) ص١- ١٥ .كلية الزراعة - جامعة بغداد .

السعدي ، أيمان لازم رمضان . ٢٠٠٦. تأثر مستويات مختلفة من النتروجين و الكبريت وعدد مرات الحش في حاصل ونوعية العلف الأخضر والحبوب لمحصول الشعير صنف الوركاء . اطروحة دكتوراه .كلية الزراعة –جامعة بغداد.

العبساوي , مريم رزاق عبود .٢٠١٨ . تأثير مستويات من سماد N.P.K المتوازن في نمو وحاصل بعض المخاليط العلفية ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة المثنى .

العتابي ، بيداء كريم جعاز .٢٠١١. إستجابة صنفين من الشعير للتسميد النتروجيني وعدد الحشات في الحاصل الأخضر والحبوب .رسالة ماجستير . الكلية التقنية– تقنيات إلانتاج النباتي .جامعة بابل.

عسل , سلام تركي وسعيد عليوي فياض.٢٠١٤. تأثير عدد الحشات ومسافتي الزراعه على حاصل العلف الأخضر وبعض الصفات الحقلية والنوعية لثلاث اصناف من الشعير . مجلة الأنبار للعلوم الزراعية ,المجلد:١٢ العدد(٢). كلية الزراعة - جامعة الأنبار.

عيسى ، طالب احمد . ١٩٩٠ . فسيولوجيا نباتات المحاصيل (مترجم) . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد .

غزال ، سالم عبد الله يونس.٢٠١٢ .إستجابة مراحل نمو وحاصل ونوعية بعض أصناف الشوفان للتسميد النتروجيني والري التكميلي. أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .

الفريح , لمياء محمود سلمان .٢٠١٩. دور التسميد الحيوي والعضوي في نمو وحاصل ثلاثة اصناف من الشوفان . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة البصرة .

محمد , احمد عبد الكاظم .٢٠١٧. تأثير معدلات البذار ومعاملات سمادية في نمو وحاصل محصول الشوفان .*Avena sativa* L . رسالة ماجستير. كلية الزراعة– جامعة البصرة.

مرسي، مصطفى علي وعبد العظيم أحمد عبد الجواد (١٩٦٧). محاصيل الحقل. الجزء الثاني: زراعة محاصيل الحقل, مكتبة الأنجلو المصرية, القاهرة, مصر, ص: ٤٦٨ – ٤٩٨.

المندلاوي , حسين ماجد حسين .٢٠١٧.إستجابة نسب المخلوط العلفي الجت والشوفان لمستويات مختلفة من النتروجيني, رسالة ماجستير, كلية الزراعة ,جامعة المثنى.

النداوي , ابراهيم سعيد احمد .٢٠١١. اداء وتوريث بعض الصفات لأصناف من الشعير المدخلة . مجلة العلوم الزراعية العراقية ٤٢(٦): ٧٣-٧٨ .

يونس , سالم عبد الله وعباس مهدي الحسن .٢٠١٢. تأثير التسميد النتروجيني وطور النمو في صفات نمو وحاصل علف أصناف من الشوفان (*Avena sativa* .L) . جامعة كربلاء - المؤتمر العلمي الثاني لكلية الزراعة- كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل .

يونس ,سالم عبد الله وميسر محمد عزيز .٢٠١٣. تأثير معدلات البذار في نمو وحاصل علف الشوفان . مجلة ديالى للعلوم الزراعية , ٥(٢) : ١٩٤ – ٢٠٢ .

٦-٢ المصادر الأجنبية

Achleitner, A.; Tinker, N.A.; Zechner, E. and Buerstmayr, H. (2008). Genetic diversity among oat varieties of worldwide origin and associations of AFLP markers with quantitative. Theor. Appl. Genet., 117: 1041-1053.

Ahmad, G., M. Ansar, S. Kalem, G. Nabi and M. Hussain 2008. Performance of early maturing oats (*Avena sativa* L.) cultivars for yield and quality. J. Agric. Res. 46(4): 341-346.

Al.Tahir. Fisal M.(2014). Flag leaf charactristics and relationship with grian yield and grian protin percentage for three cereals journal medicinal Plants Studies; 2(5): 01 -07

Alicja Pecio, Andrzej Bichonski, 2010 . Nitrogen Fertilization and Fungicide Application as Elements of Oat Production . 1Department of Plant Nutrition and Fertilization, Institute of Soil Science and Plant Cultivation – State Research Institute Czartoryskich 8, 24-100 . Poland .

Amanullah, P.S; K. Zada; S. Perveen .2004. Growth characters and productivity of oat varieties at Peshawar, Sarhad J. Agric., 20: 5-10.

Anttila, H., T. Sontag-Strohm and H. Salovaara, 2004. Viscosity of beta-glucan in oat products. Agric and Food Sci 13, 80-87.

Arif, MK; M. Naeem; M.S.M.Chohan; AH. Khan; S. Salahuddin.2002**.** Evaluation of different varieties of oat for green fodder yield potential. Asian J. Plant Sci., 1: 640-641.

Atefah Z. and S. Bahraminejad .2012. Assessment of drought tolerance in oat (*Avena sativa*) genotypes, Department of Agronomy and Plant Breeding, Campus of Agriculture and Natural Resources, Razi University, Kermanshah, Iran 3 (5):2194-2201.

Ayub, M .1, M. Shehzad1, M. A. Nadeem , M . Pervez1, M. Naeem and N. Sarwar .2011.Comparative study on forage yield and quality different oat (*Avena sativa* L.) varieties under agroecological conditions of Faisalabad, Pakistan African Journal of Agricultural Research . 6(14) : 3388-3391.

Ayub , M., Nadeem, M. A., Naeem, M., Tahir, M., Tariq, M., & Ahmad, W. 2012 **.** Effect of different levels of P and K on growth, forage yield and quality of cluster bean (*Cyamopsis tetragonolobus L.).* Journal of Animal and Plant Sciences, 22, 479-483.

Baron, V. S; A. Aasen; M. Oba; A. Campbell Dick; F.D. Salmon; A. J. Basarab, and F. C. Stevenson . 2012. Swath-Grazing Potential for Small-Grain Species with a Delayed Planting Date, Agriculture and Agri-Food Canada.

Bartnikowska, E; E. Lange , M. Rakowska . 2000. Oat grain – not enough appreciated source of nutrients and biologically active substances. Part II. Polysacchari-des and dietary fiber, mineral substances and vitamins.Biul. IHAR, 215: 209-222.

Benaragama , D . 2011. Enhancing the competitive ability of oat (*Avena sativa* L.) cropping systems, A Thesis to the College of Graduate Studies and Research the Degree of Master of Science , In the Department of Plant Sciences University of Saskatchewan.

Biel, W; K. Bobko and R. Maciorowski.2009. Chemical composition and nutritive value of husked and naked oats grain. Journal of Cereal Science. 49: 413-418.

Bonachela, S.; Orgaz, F. and Feres, E.1995. Winter cereals grown for grain and for the dual purpose of forage plus grain. I: Production". Field Crop Res.44: 1 -11.

Briggs , K. G. and A. Aytenfius. 1980. Relationships between morphological characters above the flag leaf node and grain yield in spring wheat. Crop. Sci. 20: 350 – 354.

Buerstmayr, H; N. Krenn; U. Stephan; H. Grausgruber and E. Zechner.2007 Agronomic performance and quality of oat (*Avena sativa* L.) genotypes of worldwide origin produced under Central European growing. conditions // Field Crops Res vol. 101, p. 341–351.

Chapko , L .B ; M.A . Brinkman and K.A .Albrecht .1991 . genetic variation of forage yield and quality among grain oat genotypes harvested at early heading crop sci . 31: 874 – 878 .

Chesnut, R.S., M.A. Shotwell, S.K. Boyer, B.A. Larkins.1998. Analysis of avenin proteins and the expression of their mRNAs in developing oat seeds. The Plant Cell. 1:913-924.

Chen C.Y, Milbury P.E, Kwak H.K, Collins F.W, Samuel P, Blumberg J.B. 2004. Avenanthramides phenolic acids from oats are bioavailable and act synergistically with vitamin C to enhance hamster and human LDL resistance to oxidation. J Nutr. Jun; 134(6): 1459 - 66 PMID: 15186945.

Chohan M.M; M. Naeem; AH. Khan; R. Kainth; M. Sarwar. 2004**.** Forage

Coblentz W. K; M. G. Bertram and N. P. Martin. 2011 . Planting Date Effects on Fall Forage Production of Oat Cultivars in Wisconsin , Research Center, Madison, (wayne.coblentz@ars.usda.gov).

Coblentz,w.K., W.E.Jokela, M.G Bertram. 2014.Cultivar,harvest data,and nitrogen fertilization and quality of fall oat. Ame. Agron. J.106(6):2075-2086.

Collins ,M., and J.O .Fritz(2003). Forage quality –p.363-390.In.R.F.Barens et al . (ed). Forage :A4 Introduction to grassland agriculture Vo1.1.6 thed.lowa state Univ. press. Ames.

Dennis , B.E.2000. Seed Biology and the Yield of Grain Crops. Department of Agronomy – University of Kentucky, USA.pp:92-94.

Delaney B, Nicolosi R.J, Wilson TA et al. 2003. Beta-glucan fractions from barley and oats are similarly antiatherogenic in hyper

cholesterolemic Syrian golden hamsters. J Nutr; 2003 Feb 133(2):468-75 .

Doehlert , D.C. 2002. Quality improvement in oat. Journal of Crop Production (Food Products Press, an imprint of the Haworth Press, Inc.) Vol.5, No.1/2 (9/10):165189.

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

Douglas , C. D ; M.S. Mullen and J. J. Hammond . 2001 . Genotypic and Environmental Effects on Grain Yield and Quality of Oat Grown in North Dakota , North Dakota State Univ., Fargo, ND 58105; M.S. McMullen and James J. Hammond, Dep. of Plant Sciences, Loftsgard Hall, North Dakota State Univ., Fargo,ND58105 .

Eriscon , D.O; N.Rivel and E.w franch .1977 . The nutritional value of to narrated at several stage of muturity north Dakota farm res 35:13- 16.

FAO . ٢٠١٤ . Food and Agriculture Organization of the United Nation. WWW . fao . org

Fernando, I. F; A. C. Oliveira; I.P. valerio; G. Benin; D. A. Malmann ; I. Hartwig ; G. Ribeiro and G. Silveira . 2009 . Barbarasul ahigh yiel aing and lodging resistant white oat cultivar , Crop Breeding and Applied Biotechnology 9: Brazilian Society of Plant Breeding. Printed in Brazil . E-mail: carvalho@ufpel.edu.br .

frontdesk@truehealthmedicine.com .

Gautam S. K., Verma A. K., Vishwakarma S. R. 2006 . Genetic variability and association of morpho-physiological characters in oat (*Avena sativa* L.) Farm Sci J. vol. 15, iss. 1, p. 82–83.

Habib, G; T. Ahmad; I .Saba; N. Akhtar . 2003. Genotypes variation in the yield and nutritive quality of oats fodder. Sarhad J. Agric., 19: 419-422.

Hameed , S . M. Ayub, M. Tahir, S. Khan and M. Bilal , 2014 . Forage Yield and Quality Response of OAT (*Avena sativa* L.) Cultivars to Different sowing techniques. International Journal of Modern Agriculture, Volume 3. No.1. ISSN: 2305-7246.

Han, K. J. 1995. Effect of cultivar and management practices on the characteristics and quality of oat hay. Ph. D. Thesis. Seoul National University, Korea.

Helland S. J. and J. B. Holland . 2000 . Blend Response and Stability and Cultivar Blending Ability in Oat , J.B.Holland, USDA-ARS Plant Science Research Unit, Dep. of CropScience, Box 7620, North Carolina State Univ., Raleigh, NC 27695- 7620.

Hussain, A; M. Dost, S. Khan; and M. B. Bhatti. 2001**.** Forage yield and nutritive value of oat cultivar Fatua at various intervals of harvesting. Pak . J of Agri Res .

Jabbar, Mundher Khammas .2014. Response of forage mass to cutting date and forage mixtures ratios . Journal of Kerbala University , Vol. 12 No.2.

Jehangir , I. A; U. Khan ; M. H. Khan, F. Ur-Rasool, R. A. Bhat and T. Mubarak. 2013 . Effect of sowing dates, fertility levels and cutting managements on growth, yield and quality of oats (*Avena sativa* L.) . Central Institute of Temperate Horticulture, ICAR, Srinagar - 190 007, India.

Kim , H.D ; S. G. Kim, S. J. Abuel, C. H. Kwon, C. N. Shin1, K. H. Ko1 and B. G. Park , 2006. Effect of Location, Season, and Variety on Yield and Quality of Forage Oat . Asian-Aust. J. Anim. Sci. Vol. 19, No. 7 : 970 – 977. Industry Academic Cooperation Foundation, Cheonan Yonam College, Cheonan 330-709, Korea .

Ko, H. J; H. S. Park ; S. G. Kim and D. A. Kim. 2002. Yield and quality of forage mixture as affected by maturity of rye cultivar and Oat-Rye seeding rate. J. Anim. Sci. Technol. (Kor.) 44:239-250.

Landsberg,J.J.and C.V. Cutting.1977.Environmental effects on Crop physiology, Academic press. London.

Lauer , M.J and J.S . Boyer . 1992 .Internal CO_2 measure directly in leaves:abscisic acid and low leaf water potential cause opposing effect. Plant Physio L. 98: 1010-1016.

Laura , L and V. Eerd . 2011. Impact of Cover Crops on Sweet Corn and Snap Beans. 2011 Research Report , University of Guelph Ridgetown Campus519 674-1500 x63644 lvaneerd@ridgetownc.uoguelph.ca .

Ma , Y; Z. Liu; Y. Bai ; W. Wang and H. Wang.2006. Study on diversity of oats varieties in Xinjiang // Xinjiang Agricultural Sciences, iss. 6, p. 510–513.

Malik Preeti.B. S. Duhan1 and L. K. Midha. 2015 . Effect of fertlizer application and cutting schedule on growth and yield parameters in Oat (*Avena sativa* L.). Forage Res., 40(4) : pp. 264-267 .

Maral, Hasan and Ziya Dumlupinar, Tevrican Dokuyucu and Aydin Akkaya .2013 . Response of six Oat (*Avena sativa* L.) cultivars to nitrogen fertilization for agronomical traits.Turkish Journal of Field Crops 2013, 18(2), 254-259.

Matiello , R. R; M. J. Sereno; C. M. Neto; J. F. B. Carvalho; F. I. F. Pacheco; M. T. Pegoraro and D. G. Taderka. 1999 .Characterization for plant height and flowering date in the biological species oat Pesquisa Agropecuária Brasileira. vol. 34, iss. 4, p. 1393–1398 .

Morey , D. D. 1961 . Forage production of small grain under maximum favorable condition . Agron. J. V. 53 : 57 – 59 .

Mostafa , H.A.M; R.A. Hassanein ; S.A. Khawas ; H. M.S. El-Bassiouny and A.A. Abd El-Monem. 2010. Effect of arginine or putrescine on growth , yield and yield components of late sowing wheat. J. Appl. Sci. Res. 6 (2) : 177-183.

Mozaffarian, D.; Lichtenstein A.H. 2005. Cereal fiber and whole-grain intake are associated with reduced progression of coronary-artery atherosclerosis in postmenopausal women with coronary artery disease. AmHeartJ ; 150 (1) : 94-101.

Murphy, JP ; L . A . Hoffman .1992. The origin, history, and production of oat. In Marshall HG, Sorrells ME (eds) Oat Science and Technology, Agron Monogr 33. ASA and CSSA, Madison, WI, pp 1–28 .

Narimah , M.D. K.1991. Productivity of Homogeneous and Heterogeneous Oat Populations at Two Sowing Dates , Biology Department Faculty ofScience and Natural Resources Universiti Kebangsaan Malaysia, Sabah Campus Beg Berkunci No. 62, 88996 Kota Kinabalu, Sabah.

Nasser , K. H. and B. El-Gizawy . 2009. Effect of planting date and fertilizer application on yield of wheat under no till system. World. J. Agric. Sci. 5 (6) : 777-783

Naeem , M; M.S.M Chohan; AH. Khan and R. A . Kainth .2006. Green fodder yield performance of oats varieties under irrigated conditions. J. Agric. Res., 44: 197-20.

Nawaz , N.;A. Razzaq ; Z. Ali and M. Yousaf . 2004. Performance of different oat (*Avena sativa* L.) varieties under the agro-climatic conditions of Bahawalpur-Pakistan. Int. J. Agric. Biol. 1560-8530: 624-626.

Nevzat , A ; Z. Mut ; H. Mut and I. Ayan . 2010 **.** Effect of Autumn and Spring Sowing Dates on Hay Yield and Quality of Oat (*Avena sativa* L.) Genotypes , Journal of Animal and Veterinary

Advances Volume: 9 | Issue: 10 | Page No.: 1539-1545 DOI: 10.3923/javaa. 1539.1545 .

Nonjareddy, S.E .1994**.** Comparative analysis of photo synthate and nitrogen requirments in the production of seeds by varies Crops. Jornal of Agricultural Science Cambridge 100:383-391.

Ozabas , M. O ; A. Ser dar Inan and M. I. Cafirgan. 2009 . agronomic and quality characterization of oats genotypes selected for winter tolerance. Turkish J. of field crop 14(2): 150 – 158 .

Patel TU, Arvadia MK, Patel DD, Thanki JD, Patel HM.Response of oat (*Avena sativa* L.) to cutting management and times of nitrogen application. Crop Reaserch on Crops, 2013; 14(3):902-906.

Peltonen-Sainio, P. and A. Rajala, , 2007**.** Duration of vegetative and generative development phases in oat cultivars released since 1921. Field Crops Res. 101, 72–79.

Peterson, D.M.; D.M. Wesenberg ; D.E. Burrup and C.A. Erickson, 2005. Relationships among agronomic traits and grain composition in oat genotypes grown in different environments. Crop Sci. 45: 1249-1255.

Pixley, K.V. and K.J. Frey; 1991. Inheritance of test weight and its relationship with grain yield of oat. Crop Science, 31: 3640.

Raj Malik, Blakely Paynter ; Cindy Webster and Amelia McLarty .2011. Growing oats in Western Australia for hay and grain **,** Department of Agriculture and Food, Western Australia , Bulletin 4798 , ISSN 1833-7236.

Ren. C.Z. Ma,V. Burrows, B.L,. Zhou, Y.G. Hu, L. Guo, L. Wei, L. Sha, L. Deng . 2007. Evaluation of early mature naked oat varieties as a summer-seeded crop in dryland northern climate regions , China Agricultural University,Field Crops Research 103 248–254 .

Richards , R.A., Rebetzke, G. J., Condon A. G. and Van Herwaarden, A. F. 2002. Breeding opportunities for increasing the efficiency of water use and crop yield in temperate cereals. Crop Science, 42: 111-121.

Rines , H.W; S.J Molnar ; N.A Tinker ; RL Phillips . 2006**.** Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants. Chittaranjan Kole (Ed), Oat. Springer, Berlin .

Saflar, G. A.; F. H. Anderade and E. H. Satore. 1990. Genetic improvement effect on pre-anthesis physiological attribute, related to wheat grain yield. Field Crop. Res. 23: 255 – 263.

Sainio , P and A. Rajala. 2007**.** Duration of vegetative and generative development phases in oat cultivars released since1921 // Field CropsResearch. –vol. 101, p. 72–79.

Sharma,V., Prabhjot S., and Suman S. 2017. Effect of sowing dates and initial cutting time on forage yield and quality of Oat in mid hills of north west Himalayas. International Journal of Science , Environment and Technology , Vol. 6, No 3, 2017, 2030 – 2035.

Singh , S ; A.K. Gupta ; S.K. Gupta and N. Kaur. 2010**.** Effect of sowing time on protein quality and starch pasting characteristics in wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes grown under irrigated and vain – fed conditions . Food chemistry . 122 "(3) : 559-565.

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) : pp. 192-194 .

Surmen , M ; T. Yavuz ; N. Çankaya1 and S. Albayrak . 2011. Forage yields and qualities of some triticale Xtriticosecale Wittmack) genotypes . African Journal of Agricultural(Research Vol. 6(7), pp. 1686-1691, 4 April.

Talebi , F. F and A. M. Naji. 2009. General and Applied Plant *Physiol*.,35(1-2):64-74.

Tamn , I. 2003**.** Genetic and environmental variation of grain yield of oat varieties. Agronomy Research. 1: 93-97.

Tinker , N. A. , A. Kllan ; C. P. Wight ; K. heller-uszynska ; P. wenzl , H. W. rines ; A. B . J rnstad . 2009 . New Dart markers for oat provide enhanced map coverage and global germplasm characterization. *BMC Genetics* 10 : 39 .

Thomas, H. 1975.The growth response to weather of simulator vegetative swards of a single genotype of Lolium perenne , J. Agric. Sci. Camb. 84 : 333-343

Vyakaranahal .2016 . Puneeth RAJ, M. S. and B. S.. effect of cutting and nitrogen management on plant maturity and seed set in Oat CV. JHO-851(*Avena sativa* L.)the Bioscan an International Quarterly Journal of Life Sciences ,10 (1): 427-429 .

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

Yanming , M; L. ZhiYong ; B. YuTing ; W. Wei and W. Hao, 2006**.** Study on diversity of oats varieties in Xinjiang. Xinjiang Agric Sci. 43(6): 510-513.

Yasemin , H ; K.A.R . Rukiye and T. Dokuyucu .2012**.** Evaluation of oat (*Avena sativa* L.) genotypes for grain yield and physiological traits.Agriculture, vol. 99, No. 1, p. 55–60.

yield performance of different varieties of oat. Int. J. Agric. Biol., 6:

Ziya , D ; T. Dokuyucu ; H . Maral ; R. Kara and A. Akkaya . 2012. Evaluation of Turkish oat landraces based on morphological and phenological traits, ISSN 1392-3196Zemdirbyste, Agriculture, vol. 99, No. 2, p. 149–158 .

Ziya , D ; H.M.R. Kara and T. D. A. Akkaya.2011. Evaluation of Turkish oat landraces based on Grain Rain yield, yield components and some qualite traits,Turk J . of Field Crops, 16(2): 190-196.

Zute , S; Z. Vicupe and M. Gruntiņa . 2010. Factors influencing oat grain yield and quality under growing conditions of West Latvia, State Stende Cereals Breeding Institute, Dižstende, Talsiregion ,Latvia, LV-3258; e-mail: sanita.zute@stendeselekcija.lv .

ملحق (1) تحليل التباين للصفات المدروسة لجميع الحشات ممثله بمتوسطات المربعات (M.S)

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	عدد الأشطاء م -٢	عدد الأوراق في النبات ورقة نبات -١	المساحة الورقية سم ٢	الوزن النوعي لأوراق النبات غم سم -٢	وزن الأوراق الى السيقان %	حاصل العلف الأخضر طن هـ -١	حاصل العلف الجاف طن هـ -١
الحشة الاولى								
المكرر	٢	٣٦,٦٠	٣,١٥٤	٥,٩٣٥	5.563	٢٠,٦٠	٩٩,١٦	6.324
معاملات مواعيد الزراعة	٣	٥٤١١٨,٥٩*	٣,٧٩٦	٨٦٤,٧٨٢*	800.837*	٨٣,٨١	٣٤٦,٢٥	20.850
خطأ A	٦	١٨,٠٨	١,٥٩٦	٧,٨٦٢	6.919	٤٢,٠٨	٢٣,٥٠	7.274
الأصناف	٥	٧٥٨,٠٣*	١,٦٤٣	٥٤,٤٥٩*	44.832*	٤,٨٩	١٢,١١*	16.296*
مواعيد الزراعة × الأصناف	١٥	٧١٦,١١*	١,٣٧١	١٠٦,٩١٣*	111.117*	٤٤,٨٨	٦,٣٣*	15.804*
خطأ B	٤٠	١٤,٩٢	١,٣٣٨	٦,٩١١	٧,٠٥٢	٣٣,٤٤	١٥,٠٣	
الحشة الثانية								
المكرر	٢	٣٧,٢٣٠	٠,٩٨٧	٣١,٢١	٥,١٦	٤,٨٨	٦٩,٧٣	٦,٢٣٤
معاملات مواعيد	٣	٥٠٨٨٨,٤٧١ *	٠,٥٨١	٢٤,٨٨	٨٣,٨٩١*	١٠٨,٢٧	٨٦٥,٨٦*	٣٢,٩٤

الزراعة								
خطأ A	٦	١٥,٤٥٦	٠,٩٨٠	٨,١٩	٧,٩٣٦	٣٢,٣٦	٨١,٦٢	٩,٦٤
الأصناف	٥	*٣٧٧,٦٠١	*٣,٣٣٨	*٤٠,٢٣	٧,٢٤٦	*١١٤,٥٣	١٥,٩٨	*٣٧,٦٦
مواعيد الزراعة × الأصناف	١٥	*١١٧٢,٥٥٣	١,٠٥٥	*٨٥,٨٥	*١٠,٣٤٥	٣٧,٠١	٢١,٧٠	*٨٢,٦١
خطأ B	٤٠	٩,١٧٦	١,٢٩٣	١١,٣٩	٤,٥٤٣	٢٢,٨٩	٤٤,٠٧	١٠,٥٥
الحشة الثالثة								
المكرر	٢	٢١٠,٤٦	١,٥٨٠	١٥,١٥٦	٦,٨٣٦	٩,٥٦	٤٦,٨٨	٣,١٤٥
معاملات مواعيد الزراعة	٣	*٥٦٢٠٧,٦٥	*١٠,٤٨٢	*٢٦,٥٢٣	*٤١,٥٦١	*٣٨,٩٠	١٣١,٣٤	١٢,٧٨١
خطأ A	٦	٣١,٧١	١,٩٦٩	٢,١٩٦	٣,٣٢٩	٦,٥٦	٧٥,٤٢	٥,٨٦٠
الأصناف	٥	*١٠٨٥,٩٨	١,١٦٢	*٢٣٩,١٠٣	*٢٤٣,٦٢٦	*١٤٨,٩٨	*٨٩,٣٨	*١٠,٢٢٩
مواعيد الزراعة × الأصناف	١٥	*١٤٤١,٠٩	١,٠٠٩	*٢٢,٢٠٩	*١٩,٨٧٤	*٥٠,٢٩	*٦٧,٦١	*٦,٨٤٥
خطأ B	٤٠	١٩,٨٣	١,٠٧٣	٤,١١٣	٥,٦٧٠	٣٦,٢٢	٣٥,٧٩	٢,٩٤٩
الحشة الرابعة								
المكرر	٢	٧٢,٥٥	٥,٣٨٣	٢,١٢٢	٠,٨٤٨	٤٩,٠٦	٦,٤٨	٩,٠٠٠
معاملات مواعيد الزراعة	٣	*٧٩٤١٥,٣٢	٠,٢٧٦	١٨,٤٦٢	*٢١,٤٢٩	٢٨,٣٩	*٤٦,٥٨	*٣١٨,٢٣٦
خطأ A	٦	٥٢,٦٠	١,١٩٠	٣,٧٩٢	٢,١٢٣	٤,٩٤	٤,٢٨	٦,٩١٤
الأصناف	٥	*١٦٧٦,٧٥	٠,٩٩٩	*١٣,٨٦٧	٨,٧١٦	١٥,٣٧	*١٧,٨٤	*٨,٩٧٤
مواعيد الزراعة × الأصناف	١٥	*٣٣٨٦,٢٧	٢,٧٨٩	٨,٩١٧	*١٣,٨٢٣	٣٥,٥٢	*٨,٢٢	*٨,١٧٢
خطأ B	٤٠	٥٣,٧٨	١,٥١٢	٤,٥٣٢	٤,٥٣٩	١٨,٧٤	٣٢,٨٥	٢,٦٧٥
الحشة الخامسة								
المكرر	٢	٤,١٢	٠,٣٧٣	٠,٦٣٦	٠,٠٧٩	١٣,٠٣	٣٩,٩٦	٣,٤٠٥٠
معاملات مواعيد الزراعة	٣	*٦٠٠٥٧,٦٧	٠,٠٠٤	٠,٠٠٠	٠,٦٥١	١٩٦,٠٠	٠,٤٠	*١,٥٧٩٢
خطأ A	٦	٣,٤٢	٠,٧٥١	٠,٧٩٥	٠,١٩١	٢٥,٠٨	٤١,٣١	٠,١١٩١
الأصناف	٥	*٢٠٣٦,٥٠	٠,٩٧٩	*٤٧,٧١١	*٤٨,٢٦٤	٥٤,٥٨	*٢٤,٠٤	*٨,٥٢٨٤
مواعيد الزراعة × الأصناف	١٥	*١٣٠١,١٣	٠,٣٨٣	٣,٣١٦	٣,٤٧١	٤٠,٨٧	*٣١,٩٣	٢,٠١٥٧
خطأ B	٤٠	١٢,٩٠	١,١٢٥	٦,٩٤٦	٧,٣١٤	٥٩,٥٢	٢٤,٧٥	٠,٥٦٨٧

* معنوية عند مستوى احتمالية ٠,٠٥

ملحق (2) تحليل التباين للصفات المدروسة للحاصل ومكوناته ممثله بمتوسطات المربعات (M.S)

مصادر الاختلاف	المكرر	معاملات مواعيد الزراعة	خطا A	الأصناف	مواعيد × الأصناف	خطأ B
درجات الحرية	2	3	6	5	15	40
طول الدالية (سم)	0.2917	60.4583*	0.4583	24.5583*	3.9139*	0.3167
إرتفاع النبات (سم)	٣,١١٩	٢٥٠٢,٥١٩*	٢,٥١٥	٣٤٦,٤١٧*	١٩٧,٣١٣*	٧,٣٢٧

عدد الداليات (م^{2})	٧٩٥,٥	٦١٢٩٧,٠*	٢٢٨,٠	١٣٦٩,٨*	٢٨٥٤,٢*	١٧٧,١
عدد الحبوب بالدالية (حبة دالية- ^{1})	٥,٠٧٨	٩٣,٦٨٤*	١٠,٦٧٧	١٧,٩٥٦	٢٣,٣١٨*	٧,٨١٠
وزن الف الحبة (غم)	١٤,٧٩٥	١٥٥,٢٥٦*	١٢,٤٥٠	٢١,٨٤٨*	٣٠,٩٥٥*	٥,٩٦٥
حاصل الحبوب(طن هـ $^{-1}$)	٠,٠٧٧٠٩	٠,٢٢٥٦٠	٠,٠٦٦٥١	٠,٢٦٧١٣*	٠,١٤٦٧٠*	٠,٠١٨٤٩
الحاصل الحيوي(طن هـ $^{-1}$)	٠,٠٨٠٢	٢,٥٦٣٨*	٠,٤٣٠٠	١,٠٧٥٠*	٠,٨٨٧٥*	٠,٢٤٧٨
دليل الحصاد (%)	٧,٤٤	٣٠٧,٧٠*	٤,٤٦	١٣٧,٥٧*	٥٩,٨٥*	١٠,٥٨

* معنوية عند مستوى احتمالية ٠,٠٥

ملحق (3) تحليل التباين للصفات المدروسة للحاصل العلفي الأخضر والجاف الكلي ممثله بمتوسطات المربعات (M.S)

مصادر الاختلاف	المكرر	معاملات مواعيد الزراعة	خطا A	الأصناف	مواعيد × الأصناف	خطأ B
درجات الحرية	2	3	6	5	15	40
حاصل العلف الأخضر الكلي (طن هـ $^{-1}$)	0.595	337.553*	1.714	2.260*	0.972*	1.573
حاصل العلف الجاف الكلي (طن هـ $^{-1}$)	٠,١١٦٩	٤١,٩٥٣٤*	٠,٣٠٠٢	٠,٤٢٩٨*	٠,٥٠٣٦*	٠,١٨٢٨

* معنوية عند مستوى احتمالية ٠,٠٥

ملحق (٤) المعدلات الشهرية والسنوي لدرجات الحرارة في محطة الديوانية ٢٠١٧

الأشهر	معدل درجة الحرارة الصغرى	معدل درجة الحرارة الكبرى	المعدل الشهري
ايلول	30	46.1	38
تشرين الأول	26	37.5	31.7
تشرين الثاني	22	28.5	25.2
كانون الأول	8.4	18	13.2
كانون الثاني	5	16	10.5
شباط	7	22.2	14.6
إذار	12.8	25.2	19
نيسان	18.9	30.9	24.9
ايار	24.5	41	32.7
حزيران	29.7	43.5	36.6
تموز	37.8	47.3	42.5

اب	34.8	48	41.4
المعدل	21.4	33.6	27.5

ملحق (٥) يبين مواعيد الزراعة وعدد الحشات وتأريخ كل حشة و عدد الأيام للوصول لكل حشة وتأريخ حصاد كل موعد

موعد الزراعة	رقم الحشة	تأريخ الحشة	عدد الأيام للوصول للحشة
٢٠١٨/٩/١٥	١	٢٠١٨/١١/١	٤٦
	٢	٢٠١٨/١٢/١٣	٤٣
	٣	٢٠١٩/٢/٣	٥٢
	٤	٢٠١٩/٣/١٨	٤٣

	٥	٢٠١٩/٤/٢٨	٤١ الحصاد ٢٠١٩/٦/٨
٢٠١٨/١٠/١	١	٢٠١٨/١١/١٥	٤٥
	٢	٢٠١٨/١٢/٢٩	٤٥
	٣	٢٠١٩/٢/١٩	٥٣
	٤	٢٠١٩/٤/٤	٤٣
	٥	٢٠١٩/٥/١٤	٤٠ الحصاد ٢٠١٩/٦/٢٤
٢٠١٨/١٠/١٥	١	٢٠١٨/١١/٢٨	٤٤
	٢	٢٠١٩/٢/٢١	٥٤
	٣	٢٠١٩/٤/٣	٤١
	٤	٢٠١٩/٥/١٣	٤٠ الحصاد ٢٠١٩/٦/٢٣
٢٠١٨/١١/١	١	٢٠١٨/١٢/٢٢	٥٣
	٢	٢٠١٩/٢/١٦	٥٦
	٣	٢٠١٩/٤/٩	٥٢ الحصاد ٢٠١٩/٥/١٩

بعض الصور من التجربة


R. 1






R2






D V
D V
D V
D V
D V
D V
D V
D V
D V
D V


D V
D V
D V
R 2
D 4

المستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي ٢٠١٨-٢٠١٩ في محطة شركة تاج النهرين التابعة لمديرية زراعة الديوانية (١٠ كم شمال مركز محافظة الديوانية) , لمعرفة أفضل عدد الحشات التي يمكن أن تعطيها ستة أصناف من الشوفان عند زراعتها في مواعيد مبكرة , تضمنت التجربة عاملين / الأول : اربعة مواعيد الزراعة (٩/١٥ , ١٠/١ , ١٠/١٥ , ١١/١) . و العامل الثاني : ستة أصناف من الشوفان هي : (جينزانيا , الجودا , بحوث ١١ , بمولا , Wild Oat , شفاء) طبقت التجربة بأسلوب تجارب القطع المنشقة Split-plots design باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاث مكررات , إذ وضعت معاملات مواعيد الزراعة في الألواح الرئيسة والأصناف في الألواح الثانوية.

بيّنت النتائج تأثير معنوي للمواعيد حيث تفوق حاصل العلف الأخضر و الجاف الكلي في الموعد ١٠/١ , إذ اعطت أعلى متوسطات بلغت (٢٧,٥٥ و ٨,٩٠٦) طن هـ $^{-1}$ بالتتابع , بينما اعطى الموعد ١٠/١٥ أعلى متوسط لصفة عدد الأشطاء (الحشة الأولى) بلغ ٢٧٢,١٩ شطأ م $^{-2}$ وصفة وزن الأوراق الى وزن السيقان (الحشة الثالثة) حيث بلغ ٤٩,٩٤ % , وصفة الحاصل الحيوي الذي بلغ ٤,١٨٣ طن هـ $^{-1}$, في حين سّجل الموعد ١ /١١ أعلى متوسطان لصفتي المساحة الورقية و الوزن النوعي للأوراق (الحشة الاولى) بلغا ٤١,٣٠ سم ^{2} و ٣٧,٨٧ سم^{2} غم $^{-1}$ بالتتابع , و صفة عدد الأشطاء (الحشة الثانية) بمتوسط بلغ ٣٠٠,٤٩ شطأ م $^{-2}$ و صفة عدد الأوراق للنبات (الحشة الثالثة) بمتوسط بلغ ٨,٢٢ ورقة نبات $^{-1}$, وسّجل اعلى متوسط لنسبة البروتين في الحبوب الذي بلغ ١٧,٣٣٩ % في حين لم يكن للمواعيد تأثير معنوي في حاصل الحبوب .

أمَّا بالنسبة للأصناف فقد اثرت معنويا حيث تفوق الصنف جينزانيا في حاصل العلف الأخضر و الجاف الكلي بأعلى متوسطات بلغت (٢٤,٦٦ و ٧,٨١٨) طن هـ $^{-1}$ و عدد الأشطاء (الحشة الثانية) بمتوسط بلغ ٢٦٣,٧٨ م $^{-2}$ و صفة الوزن النوعي للأوراق (الحشة الاولى) بمنوسط بلغ ٣٠,١٢ سم ^{2} غم $^{-1}$, أما الصنف Wild oat تفوق في عدد الأوراق للنبات(الحشة الثانية) بمتوسط بلغ ٨,٥٠ ورقة نبات $^{-1}$ و صفة حاصل الحبوب والحاصل الحيوي حيث سّجلا (٢,٦٠٠ و ٤,١١٠) طن هـ $^{-1}$ بالتتابع , بينما تفوق صنف الجودا في المساحة الورقية (الحشة الاولى) بمتوسط بلغ ٣٣,٣٧ سم $^{-2}$ و وزن الأوراق الى وزن السيقان

(الحشة الثانية) بمتوسط بلغ ٥٤,٨٣ % و نسبة البروتين في الحبوب والذي سّجل ١٧,٧٢٥ % .

أظهر التداخل بين موعد الزراعة و الأصناف تأثيراً معنوياً أذا اعطت تفوق في حاصل العلف الأخضر و الجاف الكلي , إذ اعطت التوليفة (الموعد ١٠/١ x الصنف بحوث ١١) أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ (٩,٣٧٩ و ٢٨,١٧) طن هـ $^{-1}$, بينما تفوقت التوليفة (الموعد ١٠/١٥ x الصنف شفاء) في حاصل الحبوب بمتوسط بلغ ٢,٨٦٧ طن هـ $^{-1}$. في حين سجّلت التوليفة (الموعد ١١/١ x الصنف شفاء) أعلى متوسط للحاصل الحيوي بلغ ٥,٣٨٣ طن هـ $^{-1}$, و سّجلت التوليفة (الموعد ١١/١ x صنف الجودا) تفوق في صفة نسبة البروتين في الحبوب بمتوسط بلغ ١٨,٣٠٠ % .