جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الأنبار ـ كلية الزراعة

تأثير طرق مكافحة الأدغال في نمو وحاصل ونوعية ثلاثة أصناف من الذرة الصفراء *Zea mays* L. والأدغال المرافقة

رسالة تقدم بها

علي فاضل صالح عبد العزيز الراوي

إلى مجلس كلية الزراعة ـ جامعة الأنبار

وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير علوم في الزراعة

(المحاصيل الحقلية)

بأشراف

أ.د. عبد اللطيف محمود علي القيسي

2018 م 1440 هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ ثُمَّ يَهِيجُ فَتَرَاهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطَامًا ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَذِكْرَىٰ لِأُولِي الْأَلْبَابِ

سورة الزمر الآية: (21)

الاهـــــــداء

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلى بطاعتك..
ولا تطيب
اللحظات إلا بذكرك.. ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك.. ولا تطيب
الجنة إلا برؤيتك
"الله جل جلاله"
إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة.. ونصح الأمة.. إلى نبي الرحمة
ونور العالمين
"سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم"
إلى من نزف دمًا وتضحية بقدر رافديه
وطني الغالي
إلى من كلله الله بالهيبة والوقار.. إلى من علمني العطاء بدون
انتظار.. إلى من أحمل أسمه بكل افتخار.. أرجو من الله أن يمد
في عمرك لترى ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار وستبقى
كلماتك نجوم أهتدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد..
والدي العزيز
إلى ملاكي في الحياة.. إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان
والتفاني.. إلى
بسمة الحياة وسر الوجود إلى من تحملت معي كل آلامي وإبيّضت
مدامعها لأحزاني.. إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم
جراحي إلى أغلى الحبايب
والدتي الحنون
إلى من ألهمني القوة لإكمال مشواري.. إلى الشمعة المتقدة التي
تنير ظلمة حياتي...أخواني وأخواتي.. سندي في الدنيا
إلى من علمني حرفا ملكني عبداً.. أساتذتي في مسيرة حياتي
إلى كل من جاد علي بالعلم والمعرفة.. وفاءً وعطاء

إلى الإخوة والأخوات، إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء
والعطاء إلى ينابيع الصدق الصافي.. أصدقائي
أهدي أليكم صنيعي المتواضع هذا

علي الراوي

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شكر وتقدير

عملاً بقول النبي صلّى الله عليه وسلم **((من لا يشكر الناس لا يشكر الله))**
بعد شكر الله عز وجل أرى لزاماً عليَّ أن أذكر لأهل الفضل فضلهم، وإن كنت عاجزاً عن مجازاتهم إلا بالدعاء.

يسعدني وأنا أنتهي من إنجاز هذه الرسالة ان احمد الله العظيم واشكره كثيراً أن وفقني الى انجاز هذا العمل.. وإن واجب العرفان يدعوني أن أتقدم بالشكر الوفير والتقدير الكبير لأستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور **عبد اللطيف محمود القيسي** الذي كان له فضل الإشراف على هذه الرسالة فكان نعم المرشد والموجه، فله مني كل الشكر والاحترام والتقدير.

واتقدم بشكري وتقديري للسادة رئيس واعضاء لجنة المناقشة اللذين تجشموا عناء السفر ومخاطر الطريق والذين لم يبخلوا جهدا في اغناء هذه الرسالة بكل ما هو قيم ومفيد ..... اسأل الله جل وعلى ان يجزيهم عني خيراً انه سميع مجيب.

كما أجد من الوفاء ان اكون ممتناً وعارفاً بالجميل الى السيد عميد كلية الزراعة الأستاذ الدكتور **محمد عويد غدير** والسيد رئيس قسم المحاصيل الأستاذ المساعد الدكتور **إسماعيل احمد سرحان** لما قدموه لي من دعم ومساعدة كبيرة كان لها بالغ الاثر في اعانتي على اتمام دراستي.

ولا يفوتني ان أتقدم بخالص شكري وتقديري الى الدكتور **محمد حمدان عيدان** والدكتور **أسامة حسين مهيدي** فأشكركم من أعماق فؤادي على عطائكم المستمر الذي لم يتوقف يوماً ما.

كذلك أقدم شكري وامتناني إلى زهور حياتي أصدقائي وزملائي الاعزاء مصطفى عبد ومهند حامد ومنار عبد الجبار ومهند حكمت وبلال قدوري ومهدي وخبيب وفرات وعبدالقادر ويوسف والى جميع أساتذة ومنتسبي قسم المحاصيل الحقلية جميعاً لإبداء المساعدة.. فلهم مني كل الاحترام والتقدير.

الباحث

علي فاضل صالح الراوي

المستخلـــص

نفذت تجربة حقلية في الحقل التجريبي التابع لقسم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - جامعة الأنبار (الموقع البديل - أبي غريب) الواقعة على خط طول 44.21° شرقاً و خط عرض 33.31° شمالاً و خلال العروتين الربيعية والخريفية لعام 2017. بهدف معرفة تأثير معاملات مكافحة نباتات الأدغال في نمو وحاصل ونوعية ثلاثة أصناف من الذرة الصفراء. طبقت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D بترتيب الألواح المنشقة Split Plot وبثلاثة مكررات، تضمنت الدراسة أربع معاملات مختلفة لمكافحة الأدغال (المعاملة المدغلة ومعاملة غياب الأدغال ومعاملة رش مبيد الـ Arrow WDG 75% بالتركيز الموصى بهِ بمعدل 60 غم هـ$^{-1}$ ومعاملة رش المبيد نفسه بنصف التركيز) بوصفها معاملات رئيسة، بينما تضمنت الالواح الثانوية ثلاثة أصناف للذرة الصفراء (بغداد ، فجر 1 ، المها).

أظهرت النتائج تأثيراً واضحاً لمعاملات مكافحة الأدغال المختلفة في أغلب صفات محصول الذرة الصفراء قيد الدراسة، إذ حققت معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى بهِ أقل متوسط لكثافة الأدغال عند الحصاد بلغ 13.89 و 15.56 نبات م$^{-2}$، مقارنةً بالمعاملة المدغلة (المقارنة) التي حققت متوسطاً أعلى للصفة بلغ 55.22 و 56.33 نبات م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، وبهذا تكون معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى بهِ حققت أعلى متوسط لنسبة المكافحة لنباتات الأدغال عند الحصاد بلغ 74.85 و 72.37 % ولكلا العروتين بالتتابع، مما أثر في خفض الأوزان الجافة للأدغال ورفع نسبة التثبيط فيها، وقد أنعكس إيجاباً في تحسين صفات النمو الخضري وصفات الحاصل ومكوناتهُ. أما أصناف الذرة الصفراء فقد تميز الصنف فجر 1 في قابليته على خفض كثافة الأدغال وأوزانها الجافة ورفع نسبة المكافحة للأدغال المرافقة ورفع متوسطات أغلب صفات النمو الخضري والحاصل ومكوناته والصفات النوعية، بدرجة أفضل من الأصناف الأخرى قيد الدراسة، فقد تميز نفس الصنف بتحقيق متوسطاً أعلى في صفة أرتفاع النبات بلغ 176.33 و 174.95 سم، والمساحة الورقية بلغ 5084 و 4712 سم^2، ومعدل نمو المحصول بلغ 16.82 و 18.20 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ وصافي التمثيل الضوئي بلغ 7.795 و 8.299 غم م$^{-2}$ أوراق يوم$^{-1}$ وعدد الحبوب بالعرنوص بلغ 404.90 و 528.8 حبة عرنوص$^{-1}$، ووزن (500) حبة بلغ 138.58 و 147.75 غم، مما انعكس إيجاباً على الحاصل الكلي الذي تميز بهِ هذا الصنف وحقق متوسطاً أعلى بلغ 4.11 و 5.51 طن هـ$^{-1}$، كما تميز الصنف نفسه في نسبة الزيت وأعطى

اعلى متوسط بلغ 4.86 و 5.49 %، مما يعطي مؤشراً واضحاً على أن هذا الصنف يتميز بقدرته على تحمل منافسة الأدغال المرافقة لهُ بدرجة كبيرة مقارنةً بأقل متوسط سجلهُ صنف بغداد 3 لأغلب الصفات المدروسة.

كما أظهرت معاملة العزق اليدوي (غياب الأدغال) استجابة واضحة لأصناف الذرة الصفراء أكثر من معاملات مكافحة الأدغال الأخرى مقارنةً بالمعاملة المدغلة في تسجيل أعلى المتوسطات في أغلب الصفات المدروسة. تلتها معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى بهِ.

نستنتج من الدراسة الحالية أن تباين أصناف الذرة الصفراء في معظم صفات النمو الخضري والحاصل ومكوناته ونسبة البروتين والزيت، قد يكون أحدى المعايير المهمة في تحديد تباين هذهِ الأصناف في قابليتها التنافسية لنباتات الأدغال المرافقة لها.

المحتويات

ت	العنوان	الصفحة
	المستخلص	-
1	**المـقـدمـــــة**	1
2	**مراجعــة المصـــادر**	3
	مبيد الأدغال المستخدم في الدراسة.	3
	تأثير معاملات مكافحة الأدغال في صفات الأدغال المرافقة للمحصول	4
	تأثير معاملات مكافحة الأدغال في صفات النمو الخضري	9
	تأثير معاملات مكافحة الأدغال في صفات الحاصل ومكوناته	13
	تأثير معاملات مكافحة الأدغال في الصفات النوعية	16
	القابلية التنافسية لأصناف الذرة الصفراء وبعض المحاصيل الأخرى للأدغال وأثرها في المكافحة المتكاملة.	18
	تباين أصناف الذرة الصفراء في صفات النمو الخضري	22
	تباين أصناف الذرة الصفراء في صفات الحاصل ومكوناته	26
	تباين أصناف الذرة الصفراء في الصفات النوعية	31
3	**المواد وطرائق العمـــــل.**	33
	الموقع وتصميم التجربة وعوامل الدراسة.	33
	العوامل الداخلة في الدراسة.	33
	أولاً: ـ معاملات مكافحة الأدغال.	33
	ثانياً: ـ الأصناف	34
	الصفات المدروسة	37
	أولاً: ـ أنواع الأدغال وأعدادها ونسبة التثبيط.	37
	ثانياً: ـ صفات النمو الخضري.	38

	ثالثاً: ـ صفات الحاصل ومكوناته.	**41**
	رابعاً: ـ الصفات النوعية.	**42**
	خامساً: ـ التحليل الأحصائي.	**43**
4	**النتائج والمناقشة**	**46**
	أولاً: ـ تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف وتداخلهما في صفات نباتات الأدغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء.	**46**
	كثافة نباتات الأدغال (نبات م$^{-2}$).	**46**
	النسبة المئوية لمكافحة الأدغال (%).	**53**
	الوزن الجاف للأدغال (غم م$^{-2}$).	**59**
	النسبة المئوية للتثبيط في الوزن الجاف للأدغال (%).	**59**
	ثانياً: ـ تـأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف وتداخلهما في صفات النمو الخضري للمحصول.	**61**
	عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير ذكري.	**63**
	عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير أنثوي.	**65**
	عدد الأيام من الزراعة حتى النضج التام.	**67**
	اِرتِفاع النبات (سم).	**69**
	المساحة الورقية (سم^2).	**71**
	دليل المساحة الورقية.	**73**
	محتوى الأوراق من الكلوروفيل.	**75**
	معدل نمو المحصول (غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$).	**77**
	معدل النمو النسبي (غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$).	**79**
	صافي التمثيل الضوئي (غم م$^{-2}$ أوراق يوم$^{-1}$).	**81**

	ثالثاً: ـ تـأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في صفات الحاصل ومكوناته.	**83**
	عدد العرانيص بالنبات (عرنوص نبات$^{-1}$).	**83**
	عدد الحبوب بالصف (حبة صف$^{-1}$).	**85**
	عدد الصفوف بالعرنوص (صف عرنوص$^{-1}$).	**87**
	عدد الحبوب بالعرنوص (حبة عرنوص$^{-1}$).	**89**
	وزن 500 حبة (غم).	**91**
	حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$).	**93**
	الحاصل البايولوجي (طن هـ$^{-1}$).	**95**
	دليل الحصاد (%).	**97**
	رابعاً: ـ تأثير المعاملات المختلفة في الصفات النوعية لحبوب الذرة الصفراء.	**99**
	نسبة البروتين في الحبوب (%).	**99**
	نسبة الزيت في الحبوب (%).	**101**
	حاصل البروتين الكلي (كغم هـ$^{-1}$).	**103**
	حاصل الزيت الكلي (كغم هـ$^{-1}$).	**105**
5	**الاستنتاجات**	**107**
6	**المقترحات**	**107**
7	**المصادر**	**108**
	المصادر العربية	**108**
	المصادر الأجنبية	**113**
8	**الملاحق**	**125**
	Abstract	**-**

فهرست الجداول

ت	عنوان الجداول	الصفحة
1	صفات الأصناف المزروعة والداخلة قيد الدراسة.	35
2	الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل وماء السقي قبل الزراعة وللعروتين الربيعية والخريفية لعام 2017.	36
3	أنواع الأدغال المنتشرة في موقع التجربة للعروة الربيعية 2017.	44
4	أنواع الأدغال المنتشرة في موقع التجربة للعروة الخريفية 2017.	45
5	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في كثافة الأدغال بعد 30 يوماً من الانبات (نبات م^{2}).	48
6	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في كثافة الأدغال بعد 60 يوماً من الانبات (نبات م^{2}).	50
7	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في كثافة الأدغال عند الحصاد (نبات م^{2}).	52
8	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في النسبة المئوية للمكافحة بعد 30 يوماً من الانبات (%).	54
9	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في النسبة المئوية للمكافحة بعد 60 يوماً من الانبات (%).	56
10	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في النسبة المئوية للمكافحة عند الحصاد (%).	58
11	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط الوزن الجاف للأدغال (غم م$^{-2}$).	60
12	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في النسبة المئوية للتثبيط في الوزن الجاف للأدغال (%).	62
13	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط عدد الأيام للتزهير الذكري.	64
14	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط عدد الأيام للتزهير الأنثوي.	66
15	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط عدد الأيام للنضج التام.	68
16	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط اِرتِفاع النبات (سم).	70
17	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط المساحة الورقية (سم^{2}).	72
18	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط دليل المساحة الورقية.	74

19	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط محتوى الأوراق من الكلوروفيل.	76
20	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط معدل نمو المحصول.	78
21	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط معدل النمو النسبي.	80
22	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط صافي التمثيل الضوئي.	82
23	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط عدد العرانيص بالنبات (عرنوص نبات$^{-1}$).	84
24	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط عدد الحبوب بالصف (حبة صف$^{-1}$).	86
25	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط عدد الصفوف بالعرنوص (صف عرنوص$^{-1}$).	88
26	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط عدد الحبوب بالعرنوص (حبة عرنوص$^{-1}$).	90
27	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط وزن (500) حبة (غم).	92
28	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط حاصل الحبوب الكلي (طن هـ$^{-1}$).	94
29	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط الحاصل البايلوجي (طن هـ$^{-1}$).	96
30	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط دليل الحصاد (%).	98
31	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط النسبة المئوية للبروتين (%).	100
32	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط النسبة المئوية للزيت (%).	102
33	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط حاصل البروتين الكلي (كغم هـ$^{-1}$).	104
34	تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط حاصل الزيت الكلي (كغم هـ$^{-1}$).	106

فهرست الملاحق

ت	عنوان الملحق	الصفحة
1	تحليل التباين للمعاملات المختلفة في بعض صفات نباتات الأدغال والنمو الخضري في محصول الذرة الصفراء متمثلة بمتوسطات المربعات (MS) للعروة الربيعية (2017).	125
2	تحليل التباين للمعاملات المختلفة في بعض صفات الحاصل ومكوناته والصفات النوعية في محصول الذرة الصفراء متمثلة بمتوسطات المربعات (MS) للعروة الربيعية (2017).	126
3	تحليل التباين للمعاملات المختلفة في بعض صفات نباتات الأدغال والنمو الخضري في محصول الذرة الصفراء متمثلة بمتوسطات المربعات (MS) للعروة الخريفية (2017).	127
4	تحليل التباين للمعاملات المختلفة في بعض صفات الحاصل ومكوناته والصفات النوعية في محصول الذرة الصفراء متمثلة بمتوسطات المربعات (MS) للعروة الخريفية (2017).	128
5	معدل درجات الحرارة ومعدل الاشعاع الشمسي والرطوبة النسبية (2017).	129

1- المقدمـــة

يُعد محصول الذرة الصفراء *Zea mays* L. من المحاصيل الحبوبية الإستراتيجية المهمة في العالم. إذ يُعد من مصادر الغذاء الرئيسة لاحتواء حبوبه على نسبة لا بأس بها من الزيت تقدر بـ (4 %) والبروتين بـ (9 %) فضلا عن احتوائها على نسبة عالية من الكاربوهيدرات تقدر بـ (70 %) كما تحتوي حبوبه على العناصر المعدنية والفيتامينات **(Laurie وآخرون، 2004 ; خلف وبطرس، 2009)**. ولمحصول الذرة الصفراء استعمالات متعددة كغذاء للإنسان وفي صناعة العليقة المركزة للدواجن والمواشي. كما تستخدم أوراقهُ وسيقانهُ وكوالحهُ في صناعة الورق، فضلاً عن إستخدامه في انتاج الاصباغ وإنتاج الوقود الحيوي بديلاً عن وقود السيارات التقليدي لذلك سمي بملك المحاصيل **(Subramanian و Subbaraman، 2010)**.

تحتل الولايات المتحدة الأمريكية المرتبة الأولى في إنتاجها لمحصول الذرة الصفراء حالياً تليها الصين ثُم البرازيل، ويعتقد أن الموطن الأصلي لهذا المحصول هي منطقة وسط أمريكا والمكسيك **(FAO، 2016)**، وعلى الرغم من أهمية هذا المحصول، إلا أن معدل انتاجيته لا لازال متدنياً في العراق، إذ بلغت المساحة المزروعة منه لسنة 2015 حوالي 8528 هكتار وبإنتاجية بلغت 3.420 طن هـ$^{-1}$ **(الكراس الإحصائي الخاص لبيانات المحاصيل الزراعية، 2016)**. مقارنة بالإنتاج العالمي، إذ بلغت المساحة المزروعة لعام 2013 أكثر من 175 مليون هكتار بإنتاجية قدرها 8.80 طن هـ$^{-1}$ **(Anonymous، 2013)**.

ونظرا لأهمية هذا المحصول فقد واجهت زراعته في العراق عدة مشاكل والتي تُحِدْ من إنتاجيته منها الظروف البيئية كدرجات الحرارة العالية والإضاءة والرطوبة والعمليات الزراعية المناسبة وحيوية بذور الصنف ودرجة اتقان مرقد البذرة ووفرة الرطوبة المناسبة لها وعمق الزراعة. وعلى الرغم من التطور الكبير في انتاج أصناف الذرة الصفراء سواءً المدخلة او المستنبطة والتي تتميز بقابليتها الانتاجية العالية وملاءمتها للظروف البيئية العراقية المختلفة، الا أنّ هذا المحصول لا يزال يعاني من إنخفاض إنتاجيته ونوعيته، إذا ما قورن مع أصناف اخرى لمحاصيل الحبوب.

إنّ استخدام الأصناف المحسنة وفهم أداء التركيب الوراثي تحت ظروف منافسة الأدغال ومكافحتها، يمكن ان تساهم بشكل فعال في زيادة إنتاجية الذرة الصفراء، إذ أظهرت بعض هجن وأصناف الذرة الصفراء الحديثة تفوقاً في إرتفاع النبات وحجمه، ودليل المساحة الورقية، وزاوية الورقة وطول مدة نموه. لذا نتوقع أن بعض هذه الهجن والأصناف ستكون

لها القابلية على تظليل نباتات الأدغال، مما يؤدي الى تقليل القابلية التنافسية لها، وينعكس ذلك إيجابا في صفات النمو والحاصل ومكوناته والصفات النوعية **(Hassan وآخرون، 2010)**. مع ذلك لم يكن الصنف المناسب العامل الوحيد لتحقيق أعلى إنتاجية، بل هناك عوامل أخرى مثل مكافحة الأدغال المرافقة للمحصول، لذا تُعدْ الأدغال المنتشرة او المسببات المرضية التي تحملها في حقول الذرة الصفراء أحد اهم المعوقات تأثيراً في خفض الإنتاجية، لهذا فقد اعتمدت بعض التقنيات والمعالجات للتأثير في مجتمع الأدغال المرافقة لهذا المحصول ومنها إستخدام المبيدات الكيميائية التي تحقق إستجابة سريعة وفعالية أكثر للسيطرة على الأدغال مقارنة باستخدام معاملات المكافحة الاخرى. كما أنها تؤثر في نباتات المحاصيل الإقتصادية وتقلل من انتشار الآفات والأمراض، وكذلك تسهل عملية الحصاد فضلاً عن أنها أكثر كفاءة للسيطرة على نباتات الأدغال **(Blanco و Blanco، 1991)**. وقد اكتسبت بحوث مبيدات الأدغال تواتراً، وتم تطوير مبيدات عدّة يمكن إستخدامها لمكافحة نباتات الأدغال المرافقة لهذا المحصول أو محاصيل أخرى وبأساليب مختلفة **(Heap، 2014)**.

لذا تهدف هذه الدراسة إلى ما يأتي: -

1- تحديد قابلية الأصناف التنافسية للأدغال المرافقة.
2- معرفة أفضل معاملة لمكافحة الأدغال والتي تعطي اعلى حاصل وأفضل نوعية.
3- امكانية خفض أو التقليل من معدلات رش المبيدات الموصى بها لمحصول الذرة الصفراء في العراق من خلال إعتماد إسلوب الإدارة المتكاملة للسيطرة على نباتات الأدغال ولتجنب الآثار السلبية على البيئة والتلوث الناجم عنها.
4- تحديد أفضل تداخل بين عاملي الدراسة يعطي اعلى حاصل وأفضل نوعية.

2- مراجعـة المصـادر

مبيد الأدغال المستخدم في الدراسة: -

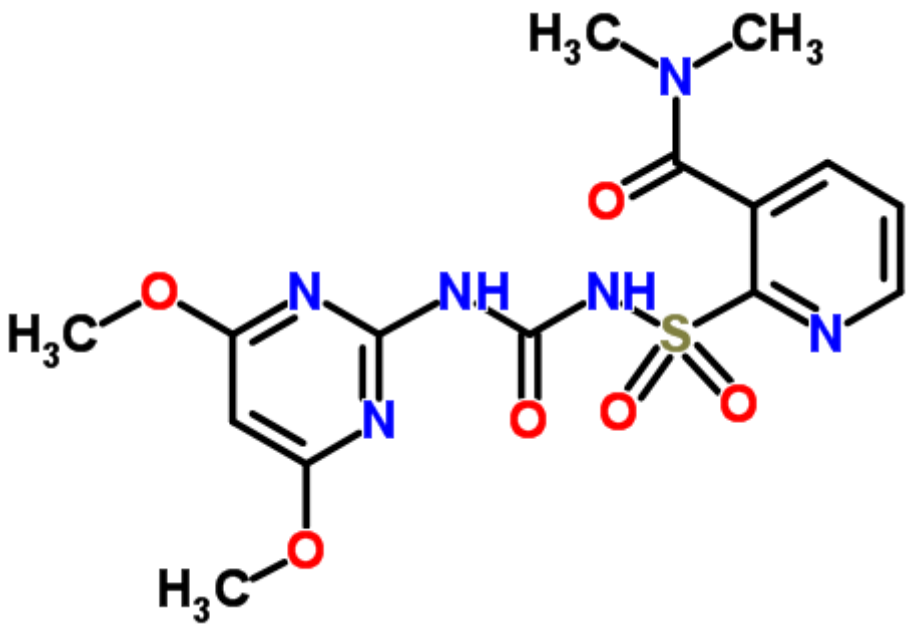
الاسم التجاري: Arrow 75% WDG

الاســم الكيميــائي: -2-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-ylcarbamoylsulfamoyl) N,N-dimethylnicotinamide

المادة الفعالة: Nicosulfuron

الصيغة الجزيئية: $C_{15}H_{18}N_6O_6S$

الصيغة البنائية:



يُعَدُ مبيد نيكوسولفورون Nicosulfuron من المبيدات التابعة لعائلة سولفونيل يوريا Sulfonylurea، ولهُ انتقائية ممتازة للذرة الصفراء، ويستعمل هذا المبيد بعد البزوغ في مرحلة 2 – 6 ورقة في حقول الذرة الصفراء، عندما تكون نباتات الأدغال في مرحلة النمو النشط. يتم امتصاص المبيد من قِبَل انسجة الورقة، ثم ينتقل إلى الأنسجة المرستيمية عبر اللحاء والخشب، ويكون تأثيره في الأدغال عن طريق تثبيط الأنزيم النباتي (AHAS) acetohydroxyacid synthase أو الأنزيم المعروف

بـ acetolactate synthase (ALS). إن تثبيط أنـزيم (ALS) يُحِدُ مـن إنتـاج الأحمـاض الأمينيـة، ومنهـا الفـالين Valine وليوسـين Leucine والأيزولوسـين Isoleucine، وهـي الأساس في بناء البروتينات والمكونات النباتية الاخرى **(Kraehmer وآخرون، 2014)**.

بدأ استخدام المبيدات التابعة لمجموعـة السـولفونيل يوريـا Sulfonylurea منـذ عـام 1980 **(Bhowmik، 2012)**. وقد أصبحت واسعة الانتشار والإستخدام بسبب إنخفـاض معـدلات إستخدامها، إذ تُستخدم بمعدل رش 2 - 60 غم هـ$^{-1}$، وإنخفاض سميتها على الثدييات، فضـلاً عن إنخفـاض أثرهـا المتبقـي فـي التربـة، وهـذا يقلـل مـن تأثيرهـا علـى المحاصـيل اللاحقـة **(Azcarate و Koskinen، 2015)**. وغالبـا مـا تكـون معـدلات إسـتخدامها لمعظـم المحاصيل الحقلية أقل من 20 غم هـ$^{-1}$، ويمكن أن تُستَخدم بتركيز 100 غم هـ$^{-1}$ في المناطق التي تنتشر فيها الأدغال بشكل كبير والتي تكون غيـر مزروعـة بالمحاصـيل **(Colborn و Short، 1999)**. وتُسـتَخدم تلـك المبيـدات بهـذه المعـدلات المنخفضـة، لأنَّ معظـم مبيـدات السولفونيل يوريا تفوّق سُمِّيَّتُها 100 مرة عن بـاقي مبيـدات الأدغـال، فضـلاً عـن أنهـا أكثـر سميّة للنباتات **(Fletcher وآخرون، 1993)**. وحتى يومنا هذا تم تسويق أكثر من 50 نـوع من مبيدات الأدغال المثبطة لأنزيم الـ (ALS)، التي يتم إستخدامها لمكافحة الأدغال الرفيعـة والعريضـة والحشائش والأعشاب المختلفة النامية مع مختلف المحاصيل **(Heap، 2016)**.

تأثير معاملات مكافحة الأدغال في صفات الأدغال المرافقة للمحصول: -

إن تطـوير برنـامج المكافحـة المتكاملـة للأدغـال وإسـتخدام الوسـائل الزراعيـة والميكانيكيـة والكيميائية كافة من الأمـور المهمـة، التـي تهـدف بصـورة عامـة إلـى التقليـل مـن الأضـرار الناجمة عن الأدغال، مع ضمان سلامة المحصول الأقتصادي، نظراً للفعالية العالية وسـرعة التأثير والمردودات الاقتصادية الكبيرة الناجمة عن إستخدام مبيدات الأدغال، لـذا تُعَدْ عمليـة مكافحة الأدغال أحد أهم العوامل الرئيسة المهمة لزيادة الإنتاج كماً ونوعاً **(أسماعيل، 2002 و Zhang وآخرون، 2008)**.

إنَّ تحديد المـدة الحرجـة لمكافحـة الأدغـال المتواجـدة مـع نباتـات المحصـول، يُعَدْ مـن أهـم العوامل فعالية لتقليل الخسائر التي تسببها لنباتات المحصول والحد من تأثيرها، ممـا يـنعكس ذلك في زيادة نمو المحصول وحاصله الاقتصادي **(Singh، 2011)**. بينّ **Lum وآخرون، (2005)** بأن معاملة الرش بمبيد Nicosulfuron بمعدل رش 150 - 200 غم هـ$^{-1}$ لمرة أو مرتين خلال مدة النمو أعطت أفضل نسبة مكافحة لدغل الحلفا عندما كان ارتِفاعـهُ 36 - 45

سم مقارنة بالمعاملة المدغلة، مما أنعكس ذلك إيجاباً في حاصل الذرة الصفراء وكانت الزيادة تتراوح نسبتها بين 54 - 83 % وللموسمين بالتتابع. أمّا **Auškalniene و Auškalnis، (2006)** فقد لاحظا أنّ أقل وزن جاف للأدغال سُجِلَ عند المعاملة التي أستُخدِمَ فيها مبيد الـ Nicosulfuron وبمعدل رش 60 غم هـ$^{-1}$، بلغ 62.1 غم م$^{-2}$، مقارنة مع المعاملة المدغلة التي أعطت أعلى متوسط للصفة بلغ 1556.7 غم م$^{-2}$. وفي دراسة نفذها **Chopra و Angiras، (2008)** لمعرفة تأثير معاملات مكافحة الأدغال المتواجدة مع نباتات محصول الذرة الصفراء، اللذان استخدما فيها معاملات عدّة لمكافحة نباتات الأدغال، هي مبيد الـ acetachlor بمعدلي رش بلغ 0.75 و 1.25 كغم هـ$^{-1}$ ومبيد الـ atrazine بمعدل رش 1.5 كغم هـ$^{-1}$، فضلاً عن المعاملة المدغلة، تبين من خلالها أن مبيد الـ atrazine كان متفوّقاً على باقي المعاملات، وسَجّل أقل متوسط لكثافة الأدغال بعد 60 يوماً من الانبات بلغ 9.8 و 13.2 نبات م$^{-2}$ لكلا الموسمين بالتتابع، في حين سَجّلت معاملة المقارنة أعلى متوسط للصفة بلغ 19.4 و 21.2 نبات م$^{-2}$ لكلا الموسمين بالتتابع، أمّا صفة الوزن الجاف للأدغال، فقد سَجّل مبيد الـ atrazine أقل متوسط للصفة بعد 60 يوماً من الانبات بلغ 6.2 و 7.8 غم م$^{-2}$ لكلا الموسمين بالتتابع، في حين سَجّلت معاملة المقارنة أعلى متوسط للصفة بلغ 16.3 و 9.7 غم م$^{-2}$ لكلا الموسمين بالتتابع. أمّا **Singh، وآخرون، (2009)** فقد وجدوا أن إجراء عملية العزق اليدوي مرتين بعد 20 و 40 يوماً من الانبات أثر معنوياً في خفض كثافة نباتات الأدغال، إذ بلغ 13.53 و 13.33 نبات م$^{-2}$ لكلا الموسمين بالتتابع، في حين سَجّلت المعاملة المدغلة أعلى عدد لنباتات الأدغال بلغ 21.93 و 25.59 نبات م$^{-2}$ لكلا الموسمين بالتتابع. ووجد **النقيب وآخرون، (2010)** فروقات معنوية بين مبيدي الـ Atrazine والـ Primagram اللذين أثرا في الوزن الجاف لنباتات الأدغال، إذ أعطت معاملة الرش بمبيد Primagram عند استخدامه بمعدل رش 2 لتر هـ$^{-1}$ مادة فعالة أقل متوسط للوزن الجاف بلغ 52.63 و 41.62 غم م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، فيما سَجّلت المعاملة المدغلة أعلى متوسط للصفة بلغ 276.93 و 161.13 غم م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع. أمّا **الجلبي والفهداوي، (2010)** فقد نفذا دراسة لتقويم كفاءة مبيدات عدّة هي مبيد الـ Bentazone والـ Atrazine و Isxoflutol و Prapaquizafop و Imazamox و Clomazone التي تم استخدامها بمعدلات رش مختلفة، لمعرفة تأثيرها في نباتات الأدغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء وعلى نمو المحصول وحاصله، فقد أثرت المبيدات في صفة الوزن الجاف للأدغال، إذ سَجّلت معاملة الرش بمبيد الـ Isxoflutol بمعدل 0.105 كغم هـ$^{-1}$ أقل وزن جاف لنباتات الأدغال بلغ 203.3 غم م$^{-2}$، في حين سَجّلت المعاملة

المدغلة أعلى وزن جاف لنباتات الأدغال بلغ 782 غم م$^{-2}$ في العروة الربيعية، أمّا في العروة الخريفية فقد حققت معاملة مبيد الـ Atrazine الذي استخدم بمعدل رش 2.4 كغم هـ$^{-1}$ أقل وزن جاف للأدغال بلغ 22.6 غم م$^{-2}$، في حين سَجّلت معاملة المقارنة أعلى وزن جاف لنباتات الأدغال بلغ 179.2 غم م$^{-2}$. وفي دراسة نفذها **Hassan وآخرون، (2010)** استخدموا فيها معاملات عدّة لمكافحة الأدغال هي مبيد الـ pendimethalin بمعدلي رش بلغ 1.32 و 0.66 كغم هـ$^{-1}$ ومبيد الـ s-metolachlor بمعدلي رش بلغ 1.44 و 0.72 كغم هـ$^{-1}$ ومبيد الـ atrazine بمعدلي رش بلغ 1.57 و 0.78 كغم هـ$^{-1}$، فضلاً عن المعاملة المدغلة، فقد أظهرت النتائج تفوّق معاملة مبيد الـ s-metolachlor الذي إستُخدِمَ بمعدل رش بلغ 1.44 كغم هـ$^{-1}$ وسَجّلت أقل متوسط لكثافة نباتات الأدغال وأقل متوسط للوزن الجاف للأدغال بلغ 5.40 نبات م$^{-2}$، 490 غم م$^{-2}$ بالتتابع، في حين سَجّلت معاملة المقارنة أعلى متوسط للصفات اعلاه بلغ 11.46 نبات م$^{-2}$، 837.3 غم م$^{-2}$ بالتتابع. وبيّن **Grichar، (2011)** في دراسة استخدم فيها مبيد الـ Nicosulfuron بمعدل رش 70 غم هـ$^{-1}$ فقد بين أن المبيد أثر معنوياً في الأدغال وأعطى أعلى نسبة مكافحة بلغت 97 %. وفي تجربة نفذها **Tahir وآخرون، (2011)** استخدموا فيها معاملات عدّة لمكافحة الأدغال هي مبيد الـ Pendimethalin بمعدل رش 990 غم هـ$^{-1}$ ومبيد الـ Atrazine بمعدل رش 475 غم هـ$^{-1}$ فضلاً عن المعاملة المدغلة، فقد بينت النتائج تفوّق معاملة الرش بمبيد الـ Pendimethalin في صفة كثافة الأدغال، وسَجّلت أقل متوسط بلغ 93.67 نبات م$^{-2}$، في حين سَجّلت معاملة المقارنة أعلى متوسط للصفة بلغ 180.1 نبات م$^{-2}$، وتفوّقت معاملة الرش بمبيد الـ Atrazine في صفة الوزن الجاف للأدغال وسَجّلت أقل متوسط للصفة بلغ 201.1 غم م$^{-2}$ في حين سَجّلت معاملة المقارنة أعلى متوسط للصفة بلغ 440.0 غم م$^{-2}$. وجد **Khan وآخرون، (2012)** ان معاملة الادغال بالمبيدات أدت الى خفض كثافة الادغال ووزنها الجاف معنوياً في محصول الذرة الصفراء بعد 30 يوماً من الزراعة مقارنة بالمعاملة المدغلة، إذ حققت المعاملة بالمبيد Atrazine 38 SC اقل متوسط لكثافة الادغال ووزنها الجاف بلغ 30.83 نبات م$^{-2}$ و 6.80 غم م$^{-2}$ بينما سجلت المعاملة المدغلة متوسطاً اعلى بلغ 54.33 نبات م$^{-2}$ و 10.83 غم م$^{-2}$ للصفتين بالتتابع. وبين **Mehmeti وآخرون، (2012)** في دراستهم التي اجروها لمعرفة تأثير بعض مبيدات الأدغال في صفات الأدغال والحاصل ومكوناته، إذ سَجّلت معاملة الرش بمبيد الـ Equip OD أقل متوسط لصفة الوزن الجاف لنباتات الأدغال بلغ 196.00 غم م$^{-2}$، في حين سَجّلت معاملة الرش بمبيد الـ Monosan herbi SL أعلى متوسط للوزن الجاف لنباتات الأدغال بلغ 312.00 غم م$^{-2}$.

وقد أشار **sulewska وآخرون، (2012)** إلى أن استخدام مبيد Boreal 58WG بمعدل رش 0.4 كغم هـ$^{-1}$ قبل البزوغ وأضافة مبيد الـ Mustang 306 SE بمعدل رش 0.6 لتر هـ$^{-1}$ في مرحلة 3 – 4 أوراق أدى إلى التقليل من نسبة الوزن الجاف لنباتات الأدغال إلى أكثر من 84 % لكلا العروتين. كما بين **Abuziena وآخرون، (2013)** في دراستهم التي استخدموا فيها مبيدين هما Fluroxpyn و Fluazof وبثلاثة تراكيز لكل مبيد فضلاً عن معاملة العزق اليدوي والمعاملة المدغلة لمكافحة الادغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء، فقد بينت النتائج ان معاملات المكافحة تفوقت معنوياً في خفض الوزن الجاف للأدغال مقارنة بالمعاملة المدغلة فقد أعطت معاملة العزق اليدوي اقل متوسطاً للصفة بلغ 21.9 غم م$^{-2}$ بينما سجلت المعاملة المدغلة متوسطاً اعلى بلغ 181.3 غم م$^{-2}$ وبذلك تفوقت معنوياً على نسبة تثبيط الأدغال بلغت 87.9 % مقارنة بالمعاملة المدغلة كمعدل لموسمي الدراسة. وفي دراسة أخرى استخدم فيها عدة معاملات لمكافحة الادغال في محصول الذرة الصفراء وهي المعاملة بالمبيد Mitribuzin + العزق اليدوي مرة واحدة ومعاملة العزق اليدوي مرتين فضلاً عن المعاملة المدغلة وجد ان معاملات المكافحة اثرت معنوياً في خفض الوزن الجاف للأدغال مقارنة بالمعاملة المدغلة، إذ سجلت معاملة العزق اليدوي مرتين اقل متوسط للصفة بلغ 46.8 غم م$^{-2}$، بينما سجلت المعاملة المدغلة اعلى متوسط بلغ 495.4 غم م$^{-2}$ **(Saudy، 2013)**.

في دراسة نفذها **Hashim وآخرون، (2013)** بينوا فيها أن استخدام وسائل مكافحة الأدغال المختلفة الميكانيكية والكيميائية ساعد في خفض أعداد نباتات الأدغال، إذ سَجّلت المعاملة المدغلة أعلى متوسط للوزن الجاف للأدغال بلغ 57.67 كغم هـ$^{-1}$، بينما سَجّلت معاملة العزق اليدوي أقل متوسط للوزن الجاف للأدغال بلغ 11.07 كغم هـ$^{-1}$. ولاحظ **Sidhu وآخرون، (2014)** في دراستهم التي استخدموا فيها مبيد الـ Nicosulfuron وبثلاثة معدلات رش هي 35 و 70 و 140 غم هـ$^{-1}$، أن قتل نباتات الأدغال ازداد بزيادة معدلات رش المبيد، إذ تراوحت بين 14- 24 % و 27 – 51 % بعد 2 و 4 أسابيع من اجراء المعاملة بالتتابع. أشار **Khan وآخرون، (2014)** في دراستهم التي استخدموا فيها عدة معاملات لمكافحة الادغال في محصول الذرة الصفراء تضمنت عدة مبيدات فضلاً عن معاملة العزق اليدوي والمعاملة المدغلة، فقد وجدوا ان معاملات المكافحة أدت الى خفض معنوي في كثافة الادغال فقد سجلت المعاملة بالمبيد Primextra Gold 720 Sc (Atrazine + metolachlor) اقل متوسط لكثافة الادغال بلغ 14.1 نبات م$^{-2}$ بينما سجلت

المعاملة المدغلة متوسطاً أعلى للصفة بلغ 156.9 نبات م$^{-2}$. وفي دراسة أخرى نفذها **Samant وآخرون، (2015)** استخدموا فيها عدة معاملات لمكافحة الادغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء تضمنت المعاملة بميد الـ Pendimethalin ومبيد الـ Atrazine بعدة تراكيز مع العزق اليدوي بعد 30 يوماً من الزراعة ومعاملة العزق اليدوي مرتين بعد 20 و 40 يوماً من الزراعة فضلاً عن المعاملة المدغلة، فقد وجدوا ان معاملات المكافحة اثرت معنوياً في خفض كثافة الادغال ووزنها الجاف وتحقيق اعلى نسبة تثبيط للأدغال بعد 60 يوماً من الزراعة مقارنة بالمعاملة المدغلة فقد سجلت معاملة العزق اليدوي مرتين اقل متوسط لكثافة الأدغال ووزنها الجاف بلغ 20.16 نبات م$^{-2}$ و 27.05 غم م$^{-2}$ بينما سجلت المعاملة المدغلة متوسطاً اعلى للصفتين بلغ 173.34 نبات م$^{-2}$ و 141.41 غم م$^{-2}$ بالتتابع، كذلك فقد سجلت معاملة العزق اليدوي مرتين اعلى نسبة تثبيط للأدغال بلغت 80.87 % مقارنة بالمعاملة المدغلة. وفي تجربة نفذها **Shrivastav وآخرون، (2015)** استخدموا فيها معاملات عدّة لمكافحة الأدغال هي معاملة العزق اليدوي طول مدة النمو ومعاملة الرش بمبيد الـ atrazine وبمعدل 1.5 كغم هـ$^{-1}$ وخليط من مبيدي الـ (atrazine و glyphosate) وبمعدل رش 0.75 كغم هـ$^{-1}$ و 2.5 مل لتر$^{-1}$ بالتتابع، وخليط من مبيدي الـ (atrazine و pendimethalin) بمعدل رش 0.75 كغم هـ$^{-1}$ و 2.0 مل لتر$^{-1}$ بالتتابع ، ومبيد الـ (atrazine بمعدل 1.5 كغم هـ$^{-1}$ + العزق اليدوي) بعد 40 يوماً من الانبات فضلاً عن معاملة المقارنة (المدغلة)، فقد أظهرت النتائج تفوّق معاملة الرش بمبيد الـ (atrazine و glyphosate) عند خلطهما معاً فسَجّلا أقل متوسط لكثافة نباتات الأدغال والوزن الجاف لها بلغ 17.51 نبات م$^{-2}$ و 8.32 غم م$^{-2}$، في حين سَجّلت المعاملة المدغلة أعلى متوسط للصفتين بلغ 24.90 نبات م$^{-2}$ و 14.49 غم م$^{-2}$ بالتتابع، بينما سَجّلت معاملة الرش بمبيدي الـ (atrazine و glyphosate) عند خلطهما معاً أعلى نسبة مكافحة للأدغال بلغت 42.67 %. بين **Khan وآخرون، (2016 a)** في دراستهم ان المعاملة بالمبيدات (Stomp 330 EC و Dual gold 960 EC و Ester 2,4-D) أدت الى انخفاض معنوي في كثافة الادغال بلغ 142.50 نبات م$^{-2}$ ولم يختلف معنوياً عن المعاملة بالمبيد Stomp 330E مقارنة بالمعاملة المدغلة التي سجلت اعلى متوسط للصفة بلغ 252.25 نبات م$^{-2}$. ووجَد **Kumar وآخرون، (2017)** ان معاملات مكافحة الأدغال أثرت معنوياً على نمو الذرة الصفراء وحاصلها. إذ وُجِدَ ان أقل متوسط لعدد نباتات الأدغال والوزن الجاف لها بعد 20 يوماً من الانبات، سُجِلَ عند معاملة الرش بمبيد الـ Acetochlor وبمعدل رش 3 لتر هـ$^{-1}$

مادة فعالة، إذ سَجّل متوسط بلغ 12 نبات م$^{-2}$ و 4 غم م$^{-2}$ بالتتابع، في حين سَجّلت المعاملة المدغلة متوسطاً أعلى بلغ 210 نبات م$^{-2}$ و 54 غم م$^{-2}$ وللصفتين بالتتابع.

وفي دراسة أخرى استخدم فيها عدة معاملات لمكافحة الادغال في محصول الذرة الصفراء تضمنت المعاملة بمبيد Atrazine والـ Paraquat وعدة معاملات للعزق اليدوي فضلاً عن المعاملة المدغلة وجد **Kandasamy، (2017)** ان معاملات المكافحة جميعها اثرت معنوياً في خفض الوزن الجاف للأدغال مقارنة بالمعاملة المدغلة بعد 60 يوماً من الزراعة فقد سجلت معاملة العزق اليدوي مرتين بعد 20 و 40 يوماً من الزراعة اقل متوسط للوزن الجاف للأدغال بلغ 9.41 غم م$^{-2}$ بينما سجلت المعاملة المدغلة اعلى متوسطاً للصفة بلغ 145.30 غم م$^{-2}$ وبذلك حققت اعلى نسبة مكافحة 93.52 %. وفي دراسة نفذها **أحمد، (2017)** لمعرفة تأثير نوعين من مبيدات الأدغال هي الـ Proponit الذي استخدم بثلاثة تراكيز (1200 ، 2000 ، 2800) مل.هـ$^{-1}$ ومبيد الـ Camix الذي تم استخدامهُ بثلاثة تراكيز (2 ، 3 ، 5) لتر هـ$^{-1}$، فقد أشارت النتائج إلى تفوّق معاملتي المبيدين عند استِخدامِهما بالتركيزين 700 مل دونم$^{-1}$ و 5 لتر هـ$^{-1}$ بالتتابع، وسَجّلت أعلى خفض للوزن الجاف للأدغال الرفيعة والعريضة بلغ 0.00 و 0.00 غم م$^{-2}$ وأقل متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 0.00 نبات م$^{-2}$، وأعلى نسبة لمكافحة الأدغال بلغت 100%، في حين سَجّلت المعاملة المدغلة أعلى وزن جاف للأدغال الرفيعة والعريضة بلغ 0.543 و 3.726 غم م$^{-2}$ وأعلى متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 14.66 نبات م$^{-2}$. اشارت نتائج دراسة **Kebede و Anbasa، (2017)** الى ان معاملة العزق اليدوي مرتين للأدغال في محصول الذرة الصفراء بعد 25 و 40 يوماً من الزراعة سجلت اقل متوسطاً لكثافة الادغال بلغ 8.5 نبات م$^{-2}$ ولم تختلف معنوياً عن المعاملة بالمبيدات Venus 500 SC و Lunar 537.5 SE و Primagram dual Gold 660 SC غير ان جميع هذه المعاملات اختلفت معنوياً عن المعاملة المدغلة التي سجلت اعلى متوسطاً للصفة بلغ 39.1 نبات م$^{-2}$ وبذلك حققت معاملة العزق اليدوي مرتين اعلى نسبة مكافحة بلغت 78.26 % مقارنة بالمعاملة المدغلة ولم تختلف معنوياً عن معاملة المبيدات المذكورة آنفاً.

تأثير معاملات مكافحة الأدغال في صفات النمو الخضري: -

إن خسائر محصول الذرة الصفراء المتأثرة بالمنافسة النباتية للأدغال تتراوح بين 13 - 85 % إعتماداً على أنواع الأدغال وكثافتها **(Carvalho وآخرون، 2007)**. وبما أنّ محصول الذرة الصفراء من المحاصيل الحساسة جداً لنباتات الأدغال عند تواجدها معه، ولاسَّيما في

المراحل المبكرة من نموه (6 - 8 أسابيع) بسبب منافستها الشديدة على المتطلبات الضرورية كالماء والعناصر الغذائية الموجودة في التربة و O_2 والضوء، والتي تكون بصورة كبيرة خلال هذه المدة من عمر النبات. ولذلك، فإنّ السيطرة على نباتات الأدغال في هذه المرحلة تُعد من الأمور الأساسية للتخلص من تأثيراتها ومنافستها الشديدة للمحصول **(Dewar، 2009)**.

في دراسة نفذها **لذيذ وآخرون، (2009)** استخدموا فيها معاملات عدّة لمكافحة الأدغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء، فقد أظهرت النتائج تفوّق معاملة العزق اليدوي لكلا العروتين، إذ سَجّلت أعلى المتوسطات لصفتي التزهير الذكري والانثوي بلغ 57.77 و 63 يوماً و 69.53 و 72.76 يوماً، ولصفة المساحة الورقية بلغ 0.561 و 0.585 م^2، في حين سَجّلت المعاملة المدغلة متوسطاً أقل بلغ 55.23 و 57.80 يوماً و 61.10 و 66.23 يوماً و 0.332 و 0.357 م^2 للصفات المذكورة في أعلاه بالتتابع. ووجد **الجبوري، (2012)** في تجربة استخدم فيها معاملات عدّة لمكافحة الأدغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء، وجود فروقات معنوية في معدل نمو المحصول وصافي التمثيل الضوئي، إذ سَجّلت معاملة العزق اليدوي أعلى معدل بلغ 19.82 و 23.27 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ و 8.553 و 9.385 غم م$^{-2}$ أوراق يوم$^{-1}$ بالتتابع لكلا الصفتين، في حين سَجّلت المعاملة المدغلة أقل معدل نمو للمحصول واقل معدل صافي تمثيل ضوئي بلغ 12.44 و 14.24 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ و 6.951 و 6.910 غم م$^{-2}$ أوراق يوم$^{-1}$ بالتتابع. بين **Kandil و Kordy، (2013)** في دراستهما التي استخدما فيها عدة معاملات لمكافحة الادغال تضمنت المعاملة بالمبيدين Prometryn و Fluroxypyr مع عدة معاملات للعزق ومعاملة العزق مرتين فضلاً عن المعاملة المدغلة وللموسمين، ان جميع معاملات المكافحة تفوقت معنوياً في صفتي دليل المساحة الورقية ومحتوى الكلوروفيل لمحصول الذرة الصفراء مقارنة بالمعاملة المدغلة فقد سجلت معاملة العزق مرتين اعلى متوسط لدليل المساحة الورقية بلغ 4.80 و 4.30 بينما سجلت المعاملة المدغلة اقل متوسط للصفة بلغ 2.03 و 2.23 لموسمي الدراسة بالتتابع، اما فيما يخص محتوى الأوراق من الكلوروفيل فقد تفوقت معاملة العزق مرتين معنوياً في الموسم الثاني فقط وسجلت اعلى متوسط للصفة بلغ SPAD 50.33 مقارنة بالمعاملة المدغلة التي سجلت اقل متوسط بلغ SPAD 20.33. كما وجد **Saudy، (2013)** ان معاملة العزق اليدوي مرتين حققت اعلى متوسط لدليل المساحة الورقية بلغ 5.61 ولم تختلف معنوياً عن المعاملة بالمبيد Metribuzine + العزق مرة واحدة غير انهما اختلفا معنوياً عن المعاملة المدغلة التي

سجلت اقل متوسطاً للصفة بلغ 4.15. وأشار **فزع وآخرون، (2014)** في دراستهم التي استخدموا فيها خمس معاملات لمكافحة الأدغال هي معاملة الرش بمبيد الـ Primagram قبل الإنبات ، والرش بمبيد الـ Primagram قبل الإنبات + عزق بعد أسبوعين ، والرش بمبيد الـ Primagram قبل الإنبات + عزق بعد ثلاثة أسابيع ، والرش بمبيد الـ Primagram قبل الإنبات + عزق بعد أربعة أسابيع ، فضلاً عن المعاملة المدغلة، فقد أظهرت النتائج التي توصلوا اليها إلى أنّ المعاملة المدغلة احتاجت إلى عدد أيام أطول للوصول إلى 50 % تزهير ذكري، بلغ 57.00 و 56.67 يوماً، في حين احتاجت معاملة المكافحة بمبيد الـ Primagram + عزق بعد إسبوعين أقل عدد أيام للوصول إلى مرحلة التزهير الذكري بلغ 54.75 و 54 يوماً لكلا الموسمين بالتتابع، أمّا صفة التزهير الإنثوي فقد احتاجت المعاملة التي تم مكافحة نباتات الأدغال فيها بمبيد الـ Primagram قبل الإنبات إلى عدد أيام أقل بلغ 60.00 و 59.00 يوماً، فيما احتاجت المعاملة المدغلة إلى عدد أيام أطول بلغ 65.00 و 64.33 يوماً لكلا الموسمين بالتتابع. وجد **Mahadi، (2014)** في دراسته التي استخدم فيها عدة معاملات لمكافحة الادغال في محصول الذرة الصفراء ولثلاثة مواسم، ان جميع معاملات مكافحة الادغال اثرت معنوياً في صفتي دليل المساحة الورقية والمدة الى التزهير الذكري مقارنة بالمعاملة المدغلة، إذ حققت المعاملة بالمبيدين Atrazine + metolachlor بالتركيز 2.6 كغم مادة فعالة هـ$^{-1}$ اعلى متوسط لدليل المساحة الورقية بعد 8 أسابيع من الزراعة بلغ 2.40 واقل مدة للوصول الى مرحلة التزهير الذكري بلغ 61.2 يوماً مقارنة بالمعاملة المدغلة التي سجلت اقل متوسط لدليل المساحة الورقية بلغ 1.12 واطول مدة للوصول الى مرحلة التزهير الذكري بلغ 67.7 يوماً كمعدل لثلاثة مواسم. وفي دراسة نفذها **Amare وآخرون، (2015)** في موقعي الـ Guder و Ambo التي استخدموا فيها خمس معاملات لمكافحة الأدغال هي معاملة المقارنة (المدغلة) ومعاملة العزق اليدوي ومعاملة الرش بمبيد Nicosulfuron بمعدل 0.90 كغم هـ$^{-1}$ والرش بمبيد الـ S-metolachlor بمعدل 1.50 كغم هـ$^{-1}$ ومبيد الـ Primagram بمعدل رش 3.00 كغم هـ$^{-1}$، فقد أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين المعاملات للتأثير في صفة إرتِفاع النبات، إذ سَجّلت معاملة الرش بمبيد الـ Primagram أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 157 سم في موقع الـ Guder، في حين سَجّلت معاملة العزق اليدوي أعلى متوسط لصفة إرتِفاع النبات في موقع الـ Ambo بلغ 179.1 سم أمّا المعاملة المدغلة فقد سَجّلت أقل متوسط لصفة إرتِفاع النبات بلغ 147.9 و 144.3 سم، لكلا الموقعين بالتتابع. وفي دراسة أخرى نفذها **الخزعلي، (2016)** على محصول الذرة الصفراء لمعرفة تأثير معاملات مكافحة الأدغال

في صفات النمو للذرة الصفراء وحاصلها، فقد أظهرت نتائج الدراسة أن معاملة الرش بمبيد Guradian وبمعدل 2000 سم^3 هـ$^{-1}$ سَجّلت أعلى متوسط لصفتي إرتِفاع النبات والمساحة الورقية بلغ 173.87 و 176.20 سم، 4090.95 و 4397.90 سم^2 لكلا العروتين بالتتابع، في حين سَجّلت معاملة المقارنة (المدغلة) أقل متوسط بلغ 150.67 و 151.09 سم، 2787.15 و 2971.11 سم^2 لكلا العروتين بالتتابع. أشار **احمد، (2017)** في دراسته التي استخدم فيها مبيدي Camix و Perfect بمعلات مختلفة فضلاً عن المعاملة المدغلة، الى وجود تأثير معنوي للمعاملة بالمبيدين في صفتي المساحة الورقية وارتفاع النبات لمحصول الذرة الصفراء مقارنة بالمعاملة المدغلة، ففي صفة المساحة الورقية حققت المعاملة بالمبيد Camix بمعدل 5 لتر هـ$^{-1}$ اعلى متوسط للصفة بلغ 5199.0 سم^2 ولم تختلف معنوياً عن المعاملة بالمبيد نفسه بمعدل 1 لتر هـ$^{-1}$ والمعاملة بالمبيد Perfect بالمعدلات 30 و 50 و 70 غم هـ$^{-1}$ غير ان جميع هذه المعاملات اختلفت معنوياً عن المعاملة المدغلة التي سجلت متوسطاً اقل للصفة بلغ 3556.0 سم^2 اما بالنسبة لارتفاع النبات فقد تفوقت المعاملة بالمبيد Camix بمعدل 5 لتر هـ$^{-1}$ معنوياً بأعلى متوسط للصفة بلغ 191.83 سم مقارنة بالمعاملة المدغلة التي سجلت اقل متوسط للصفة بلغ 143.97 سم. كما **بين Tagour و Mossad، (2017)** في دراستهما ولمدة موسمين، ان معاملة العزق اليدوي مرتين تفوقت معنوياً في صفة المساحة الورقية لنبات الذرة الصفراء وسجلت اعلى متوسط بلغ 7215 و 6713 سم^2 مقارنة بالمعاملة المدغلة التي سجلت اقل متوسط للصفة بلغ 4800 و 4170 سم^2 ولموسمي الدراسة بالتتابع. أشار **Deewan وآخرون، (2017)** في دراستهم التي استخدموا فيها عدة معاملات لمكافحة الادغال الى تفوق المعاملة الخالية من الادغال معنوياً في صفتي معدل النمو النسبي وصافي التمثيل الضوئي لمحصول الذرة الصفراء، فقد سجلت المعاملة الخالية من الادغال اعلى متوسط بلغ 0.060 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ 1.240 غم م$^{-2}$ أوراق يوم$^{-1}$ مقارنة بالمعاملة المدغلة التي أعطت اقل متوسط للصفتين بلغ 0.057 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ و 1.162 غم م$^{-2}$ أوراق يوم$^{-1}$ بالتتابع. وجد **Anorvey وآخرون، (2018)** في دراستهم لموسمين والتي استخدموا فيها مبيد Lumax بعدة معدلات فضلاً عن معاملة العزق اليدوي والمعاملة المدغلة، ان المعاملة بالمبيد Lumax بالمعدل 6 لتر هـ$^{-1}$ حققت اعلى متوسط لدليل المساحة الورقية لنبات الذرة الصفراء بلغ 2.18 و 2.09 % ولم يختلف معنوياً عن المعاملة بالمبيد نفسه بالمعدل 2 لتر هـ$^{-1}$ غير انهما اختلفا معنوياً مقارنة بالمعاملة المدغلة التي سجلت اقل متوسط للصفة بلغ 1.10 و 1.34 % لموسمي الدراسة بالتتابع.

تأثير معاملات مكافحة الأدغال في صفات الحاصل ومكوناته: -

أشار **النقيب وآخرون، (2010)** في دراستهم إلى وجود فروقات معنوية بين مبيدي Atrazine و Primagram اللذين أثرا في حاصل الذرة الصفراء، فقد سَجّلت معاملة الرش بمبيد Primagram عند أستخدامه بمعدل رش (2 لتر هـ$^{-1}$) مادة فعالة أعلى متوسط لصفة عدد العرانيص بالنبات وعدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف ووزن 500 حبة والحاصل الكلي، إذ سَجّلت متوسطاً بلغ 1.65 و 1.84 عرنوص نبات$^{-1}$ ، 14.62 و 14.09 صف عرنوص$^{-1}$ ، 31.21 و 27.73 حبة صف$^{-1}$ ، 83.52 و 136.25 غم ، 4.81 و 8.54 طن هـ$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، في حين سَجّلت معاملة المقارنة متوسطاً أقل للصفات أعلاه بلغ 1.22 و 1.24 عرنوص نبات$^{-1}$ ، 13.08 و 12.29 صف عرنوص$^{-1}$، 18.13 و 15.40 حبة صف$^{-1}$ ، 79.62 و 112.63 ، 1.73 و 3.01 طن هـ$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع. وفي دراسة أخرى نفذها **Hawaldar و Agasimani، (2012)** لمعرفة تأثير معاملات مكافحة الأدغال في نمو الذرة الصفراء وحاصلها، إذ استخدما سبع معاملات لمكافحة الأدغال هي معاملة التعشيب الميكانيكي بعد 25 و 45 يوماً من الإنبات ، ومعاملة مبيد الـ Atrazine وبمعدلي رش 1.00 و 1.25 كغم هـ$^{-1}$ + العزق اليدوي بعد 30 يوماً من الإنبات ، ومعاملة الرش بمبيد الـ Atrazine وبمعدل 0.75 كغم هـ$^{-1}$ + مبيد الـ 2,4-D بمعدل رش 1.0 كغم هـ$^{-1}$ بعد 30 يوماً من الإنبات ، ومعاملة الرش بمبيد الـ Oxyfluorfen وبمعدل 0.25 كغم هـ$^{-1}$ بعد البزوغ بـ 20 يوماً، فضلاً عن معاملة العزق اليدوي التي تم اجراؤها طول مدة نمو المحصول والمعاملة المدغلة، فقد أظهرت النتائج تفوّق معاملة العزق اليدوي بتسجيلها أعلى متوسط لصفة وزن 100 حبة بلغ 34.81 غم وأعلى متوسط لحاصل الحبوب الكلي بلغ 7.72 طن هـ$^{-1}$ وأعلى متوسط لدليل الحصاد بلغ 45.11 %، في حين سَجّلت المعاملة المدغلة متوسطاً أقل بلغ 25.27 غم و 5.13 طن هـ$^{-1}$ و 41.74 % للصفات المذكورة أعلاه بالتتابع. وبيّن **السعدون، (2012)** في دراسته التي تضمنت استخدام مبيدي الـ Acetochlor والـ Atrazine وبمعدل رش 1600 و 2000 سم^{3} هـ$^{-1}$ بالتتابع، فضلاً عن اجراء عملية العزق اليدوي طول مدة نمو المحصول والمعاملة

المدغلة، فقد أظهرت النتائج تفوّق معاملة العزق اليدوي وسَجّلت أعلى متوسط لصفة عدد الحبوب بالعرنوص ووزن 300 حبة وحاصل الحبوب الكلي بلغ 533 و 538 حبة عرنوص$^{-1}$ و 67.4 و 64.1 غم و 9.000 و 8.856 طن هـ$^{-1}$، في حين سَجّلت المعاملة المدغلة متوسطاً أقل للصفات المذكورة في اعلاه بلغ 312 و 304 حبة عرنوص$^{-1}$ و 45.8 و 46.7 غم و 3.187 و 3.102 طن هـ$^{-1}$ لكلا الموسمين بالتتابع. كما وجد **Kandil و Kordy، (2013)** ان المعاملات بالمبيدين Prometryn و Fluroxypyr مع عدة معاملات للعزق اليدوي ومعاملة العزق اليدوي مرتين فضلاً عن المعاملة المدغلة ولموسمي الدراسة، تفوقت معنوياً في صفتي عدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالعرنوص، فقدد حققت المعاملة بالمبيد Fluroxypyr اعلى متوسط بلغ 13.87 و 16.27 صف عرنوص$^{-1}$ و 579.79 و 647.63 حبة عرنوص$^{-1}$، بينما سجلت المعاملة المدغلة اقل متوسط للصفتين بلغ 10.73 و 11.70 صف عرنوص$^{-1}$ و 409.67 و 328.30 حبة عرنوص$^{-1}$، اما بالنسبة لصفة الحاصل البايلوجي فقد تفوقت معاملة العزق اليدوي مرتين بأعلى متوسط للصفة بلغ 20.41 و 17.57 طن هـ$^{-1}$ مقارنة بالمعاملة المدغلة التي سجلت متوسطاً اقل بلغ 13.33 و 9.40 طن هـ$^{-1}$ لموسمي الدراسة بالتتابع. وفي دراسة نفذها **Choudhary وآخرون، (2013)** التي تضمنت استخدام خليطاً من مبيدات الأدغال حيث تم خلط مبيد الـ (Atrazine + Alachlor) ومبيد الـ (Atrazine + Athoxysulfuron) ومبيد الـ (Atrazine + Pendimethalin) فضلاً عن معاملة العزق اليدوي مرتين بعد 15 و 30 يوماً من الزراعة ومعاملة المقارنة (المدغلة)، فقد أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين المعاملات المختلفة، إذ سَجّلت معاملة العزق اليدوي مرتين أعلى متوسط لصفة الحاصل البايلوجي وحاصل الحبوب بلغ 12.27 و 4.55 طن هـ$^{-1}$ بالتتابع، في حين سَجّلت المعاملة المدغلة أقل متوسط للصفتين بلغ 5.72 و 2.09 طن هـ$^{-1}$ بالتتابع. وبين **Soliman و Hamz، (2014)** ان المعاملة بالمبيدات Acetochlor و Fluroxypyr و Bentazone مع العزق اليدوي لمرتين بعد 18 و 30 يوماً من الزراعة تفوقت معنوياً في صفة وزن 100 حبة مقارنة بالمعاملة المدغلة، فقد سجلت معاملة العزق اليدوي مرتين اعلى متوسط للصفة بلغ 38.31 و 36.98 غم ولم تختلف معنوياً عن معاملة المبيدات المذكورة انفاً، بينما سجلت المعاملة المدغلة متوسطاً اقل للصفة بلغ 19.86 و 19.91 غم لموسمي الدراسة بالتتابع. كما أشار **Khan وآخرون، (2014)** الى ان المبيدات المستخدمة في دراستهم تفوقت معنوياً في صفات عدد الحبوب بالعرنوص ووزن 1000 حبة والحاصل البايلوجي وحاصل الحبوب ودليل الحصاد لمحصول الذرة الصفراء مقارنة بالمعاملة المدغلة، إذ حققت المعاملة بالمبيد

Primextra Gold 720 Sc اعلى متوسط لتلك الصفات بلغ 458.8 حبة عرنوص$^{-1}$ 258.9 غم و 9.81 طن هـ$^{-1}$ و 3.70 طن هـ$^{-1}$ و 34.9 %، اما المعاملة المدغلة فقد سجلت متوسطاً اقل لتلك الصفات بلغ 185.1 حبة عرنوص$^{-1}$ و 180.9 غم و 6.02 طن هـ$^{-1}$ و 2.16 طن هـ$^{-1}$ و 29.0 % بالتتابع.

وفي دراسة أخرى نفذها **Gul و Khanday، (2015)** لموسمين استخدما فيها عدة معاملات لمكافحة الادغال في محصول الذرة الصفراء تضمنت المعاملة بالمبيد Atrazine + العزق مرة واحدة بعد 20 يوماً من الزراعة والمعاملة بمبيدي الـ Atrazine و Isoprotron ومعاملة العزق اليدوي مرتين بعد 20 و 50 يوما من الزراعة فضلاً عن المعاملة المدغلة، وجدوا ان جميع معاملات تفوقت معنوياً في صفات عدد الحبوب بالعرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص ووزن 100 حبة ودليل الحصاد مقارنة بالمعاملة المدغلة، فقد حققت معاملة Atrazine + العزق اليدوي مرة واحدة بعد 20 يوماً من الزراعة اعلى متوسط لتلك الصفات بلغ 340.53 و 346.40 حبة عرنوص$^{-1}$ و 18.63 و 17.92 صف عرنوص$^{-1}$ و 22.27 و 22.38 غم و 40.71 و 41.13 %، بينما سجلت المعاملة المدغلة اقل متوسط لتلك الصفات بلغ 312.00 و 319.24 حبة عرنوص$^{-1}$ و 12.83 و 13.92 صف عرنوص$^{-1}$ و 18.70 و 18.59 غم و 39.31 و 40.03 لموسمي الدراسة بالتتابع. أشار **Shaba وآخرون، (2015)** في دراستهم لعدة مبيدات وبتراكيز مختلفة لكل مبيد فضلاً عن معاملة العزق اليدوي والمعاملة المدغلة، الى ان جميع المعاملات تفوقت معنوياً في وزن 100 حبة مقارنة بالمعاملة المدغلة، إذ حققت المعاملة بالمبيد Metribuzin 70 % WG بمعدل 1 كغم مادة فعالة هـ$^{-1}$ اعلى متوسط للصفة بلغ 35.44 و 36.25 غم، بينما سجلت معاملة المقارنة (المدغلة) اقل متوسط للصفة بلغ 28.72 و 29.33 غم لموسمي الدراسة بالتتابع. وفي دراسة نفذها **Khan وآخرون، (a 2016)** تضمنت استخدام مبيدات عدّة لمكافحة الأدغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء هي (Stomp 330 EC و Dual gold 960 EC و Ester 2,4-D) على أصناف عدّة من الذرة الصفراء هي (P-32T78 و P-3025 و P-3203)، فقد أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين المعاملات قيد الدراسة للتأثير في صفة حاصل الحبوب، إذ سُجِلَ أعلى متوسط لصفتي حاصل الحبوب الكلي والحاصل البايلوجي عند معاملة الرش بمبيد Dual gold 960 EC بلغ 2.36 و 9.040 طن هـ$^{-1}$، في حين سَجّلت معاملة المقارنة أقل متوسط للصفة بلغ 1.23 و 5.418 طن هـ$^{-1}$. وفي دراسة أخرى نفذها **Abdullahi وآخرون، (2016)** وجدوا في دراستهم ان

نباتات الأدغال يمكن ان تقلل من حاصل الحبوب الكلي، وتُعيق عملية حصاد المحصول، فضلا عن منافستها لنباتات المحصول على متطلبات النمو الضرورية كالضوء والماء والعناصر الغذائية، فقد وجدوا أنّ اجراء عملية المكافحة لنباتات الأدغال سَجّلت زيادة في متوسط حاصل الحبوب بنسبة بلغت 77 – 96.7 %.

أشار **Tagour و Massad**، **(2017)** الى ان معاملات مكافحة الادغال والتي تضمنت عدة مبيدات ومعاملة العزق اليدوي مرتين، قد تفوقت معنوياً في صفة عدد الحبوب بالصف ووزن 100 حبة وحاصل الحبوب لمحصول الذرة الصفراء مقارنة بالمعاملة المدغلة، فقد حققت معاملة العزق اليدوي مرتين اعلى متوسط لتلك لصفات بلغت 47.7 و 47.1 حبة صف$^{-1}$ و 33.1 و 31.4 غم و 9.64 و 9.17 طن هـ$^{-1}$ لموسمي الدراسة بالتتابع، بينما سجلت المعاملة المدغلة اقل متوسط لتلك الصفات بلغت 38.3 و 36.7 حبة صف$^{-1}$ و 29.9 و 28.3 غم و 4.86 و 4.78 طن هـ$^{-1}$ لموسمي الدراسة بالتتابع. وجد **Deewan وآخرون، (2017)** ان معاملات مكافحة الادغال تفوقت معنوياً في صفتي الحاصل البايلوجي وحاصل الحبوب لمحصول الذرة الصفراء مقارنة بالمعاملة المدغلة، إذ حققت معاملة العزق المستمر للأدغال اعلى متوسط للصفتين بلغ 11.07 طن هـ$^{-1}$ و 3.85 طن هـ$^{-1}$ بينما سجلت المعاملة المدغلة اقل متوسط للصفتين بلغ 4.96 طن هـ$^{-1}$ 1.40 طن هـ$^{-1}$ بالتتابع وكمعدل لموسمي الدراسة. كما لاحظ **Soren وآخرون، (2018)** ان المعاملة بمبيدات الادغال ومعاملة العزق اليدوي مرتين بعد 0 و 40 يوماً من الزراعة تفوقت معنوياً في حاصل حبوب الذرة الصفراء مقارنة بالمعاملة المدغلة، إذ حققت معاملة العزق اليدوي مرتين اعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 4.64 طن هـ$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن المعاملة بالمبيد 2,4-D Ethyl Ester 38% EC والذي سجل متوسط بلغ 4.49 طن هـ$^{-1}$ والمبيد Diuron 80% WP الذي سجل متوسط بلغ 4.06 طن هـ$^{-1}$، بينما سجلت المعاملة المدغلة اقل متوسط للصفة بلغ 3.14 طن هـ$^{-1}$.

تأثير معاملات مكافحة الأدغال في الصفات النوعية: -

وجد **الجبوري، (2012)** في تجربة استخدم فيها معاملات عدّة لمكافحة الأدغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء، فروقات معنوية في نسبة الزيت في الحبوب، إذ سَجّلت معاملة العزق اليدوي أعلى معدل لنسبة الزيت بلغت 3.56 و 3.72 % بالتتابع لكلا العروتين، في حين سَجّلت المعاملة المدغلة أقل معدل لنسبة الزيت في الحبوب بلغت 2.80 و 3.12 % بالتتابع. وفي دراسة نفذها **Choudhary وآخرون، (2013)** التي تضمنت استخدام خليط

مـن مبيـدات الأدغـال هـي الـ (Atrazine + Alachlor) والـ (Atrazine + Athoxysulfuron) والـ- (Atrazine + Pendimethalin) فضـلاً عـن معاملـة العـزق اليدوي مرتين بعد 15 و 30 يوماً من الزراعـة ومعاملـة المقارنـة (المدغلـة)، وقـد أظهـرت النتائج وجـود فروقـات معنويـة بـين المعـاملات المختلفـة، إذ سَـجّلت معاملـة العـزق اليـدوي مرتين أعلى متوسط لصفة حاصل البروتين بلغ 10.06 % في حين سَجّلت المعاملة المدغلـة أقـل متوسـط للصـفة بلـغ 9.31 %. لاحـظ **Soliman وHamz، (2014)** تفوقـاً معنويـا لمعاملات المكافحة في نسبة البروتين والزيت فـي حبـوب الـذرة الصـفراء مقارنـة بالمعاملـة المدغله، اذ حققت المعاملة بالمبيد Fluroxypyr مع العـزق لمـرة واحـدة بعـد 30 يومـا مـن اضافة المبيد اعلى متوسط لنسبة البروتين بلغت 12.17 و 11.88 % بينما سـجلت المعاملـة المدغله اقل متوسـط للصـفة بلـغ 8.52 و 8.23 % لموسـمي الدراسـة بالتتـابع، امـا بالنسـبة لصفة نسبة الزيت فقد اعطت معاملة العزق مرتين اعلى متوسـط للصـفة بلـغ 5.22 و 5.06 % بينما اعطت المعاملة المدغله اقل متوسط للصفة بلغ 4.06 و 3.35 % لموسمي الدراسـة بالتتابع. كمـا وجـد **Shaba واخرون، (2015)** ان معـاملات المكافحـة تفوقـت معنويـا فـي محتوى حبوب الذرة الصـفراء مـن البـروتين مقارنـة بالمعاملـة المدغلـة، اذ حققـت المعاملـة بالمبيد Metribuzin بمعدل 1 كغم ماده فعالة هـ$^{-1}$ اعلى متوسط لنسبة البروتين بلغت 10.1 و 9.5 % بينما سـجلت المعاملـة المدغلـه اقـل متوسـط للصـفة بلـغ 6.8 و 6.6 % لموسـمي الدراسـة بالتتـابع. اشـار **Tagour و Mossad، (2017)** الـى تفـوق معـاملات المكافحـة معنوياً في صفتي نسبة البروتين ونسبة الزيت فـي حبـوب الـذرة الصـفراء مقارنـة بالمعاملـة المدغلة، اذ اعطت معاملة العزق اليدوي مرتين اعلـى متوسـط لنسـبة البـروتين بلـغ 9.46 و 9.39 % والتي لم تختلف معنويا عن المعاملة بالمبيـد Metribuzin التـي سـجلت متوسـطا بلغ 9.39 و 9.31 % غير انهما اختلفت معنوياً عن المعاملة المدغلـة التـي سـجلت متوسـطا اقل بلـغ 8.03 و 7.97 % لموسـمي الدراسـة بالتتـابع، امـا بالنسـبة لصـفة نسـبة الزيـت فقـد تفوقت المعاملة بالمبيد Metribuzin بأعلى متوسط للصفة بلغ 4.68 و 4.59 % والتـي لـم تختلف معنويا عن المعاملـة بالمبيـد Fluroxypyr غيـر انهـا اختلفـت معنويـاً عـن المعاملـة المدغله التي سجلت اقل متوسط للصفة بلغ 3.94 و 3.87 % لموسمي الدراسة بالتتابع. بـين **Deewan وآخرون، (2017)** ان معاملات مكافحة الادغـال المسـتخدمة فـي دراسـتهم أدت الى زيادة معنوية في نسبة البروتين فـي حبـوب الـذرة الصـفراء ولموسـمي الدراسـة مقارنـة بالمعاملة المدغلة، إذ حققت معاملة العزق المستمر للأدغال اعلى متوسط للصفة بلـغ 11.50 % بينما سجلت معاملة المقارنة اقل متوسط للصفة بلغ 10.48 % كمعدل لموسمي الدراسة.

القابلية التنافسية لأصناف الذرة الصفراء وبعض المحاصيل الأخرى للأدغال وأثرها في المكافحة المتكاملة: -

أظهرت العديد من البحوث والدراسات اختلاف الأصناف في قابليتها التنافسية لنباتات الأدغال المرافقة لها، إذ تمتاز هذه الأصناف بصفات فسلجية ومورفلوجية تميزها عن باقي الأصناف الأخرى منها زيادة إرتِفاع النبات وزيادة المساحة الورقية والنضج المبكر، وغيرها من الصفات التي تميز صنف عن آخر والتي تمكنه من منافسة الأدغال **(الجلبي والعكيدي، 2010)**

في محصول الذرة الصفراء *Zea mays* L. وجد **Rajcan وآخرون، (2004)** أنّ الأصناف الحديثة تظلل نباتات الأدغال المرافقة لها، بسبب تميز هذه الأصناف بكبر المساحة الورقية، مما أدى إلى زيادة قابليتها التنافسية على متطلبات النمو الضرورية والاستفادة منها، مما أثر سلباً على نباتات الأدغال النامية معها. وفي دراسة نفذها **حبيب وآخرون، (2005)** وجدوا أن أصناف الذرة الصفراء تباينت فيما بينها في قابليتها التنافسية للأدغال، ففي العروة الربيعية سببت الأدغال إنخفاضاً في حاصل الحبوب لأربعة أصناف من الذرة الصفراء وبمعدل إجمالي بلغ 20.5%، وتباينت نسب الفقد في الحاصل لكل من الهجين 3001 وبحوث 106 وتركيبي 5012 والهجين 2052 إذ بلغت 23.3 و22.3 و20.2 و16.8% على التتابع، وكان الهجين 2052 هو الأكثر تحملاً لمنافسة الأدغال، لعدم تأثر صفاته كإرتِفاع النبات وعدد العرانيص وعدد الحبوب في الصف بوجود نباتات الأدغال أو غيابها، والهجين 3001 كان الأقل تحملاً لمنافسة الأدغال، أمّا في العروة الخريفية فقد بلغت نسبة الفقد في الحاصل 28% وكان الصنف التركيبي بحوث 106 هو الأكثر تحملاً لمنافسة الأدغال، إذ بلغت نسبة الفقد في حاصل حبوبه 10.2% في حين بلغت نسب الفقد للصنف التركيبي 5012 والهجين 2052 والهجين 3001 22.0 و38.2 و34.2 % بالتتابع. لاحظ **Silva وآخرون، (2011)** اختلافا معنويا بين تركيبين وراثين من الذرة الصفراء (AG 1051 و BRS 106) في قابليتهما التنافسية للأدغال، اذ سجل التركيب الوراثي AG 1051 اقل متوسطا لكثافة الادغال ووزنها الجاف 56.2 نبات م$^{-2}$ و 277.4 غم م$^{-2}$ بينما سجل التركيب الوراثي BRS 106 اعلى متوسط بلغ 137.7 نبات م$^{-2}$ و319.4غم م$^{-2}$ للصفتين بالتتابع. وفي دراسة نفذها **الخزعلي، (2016)** على سبعة أصناف من الذرة

الصفراء هي (المها ، بغداد 3 ، سارة و 5018 ، فجر1 ، بحوث 106 ، تالار) لمعرفة تأثير هذه الأصناف في صفات الأدغال المرافقة للمحصول، فقد بينت الدراسة أن الصنف 5018 تفوّق معنوياً بعد 30 يوماً من الزراعة على بقية الأصناف وأعطى أقل متوسط لكثافة الأدغال بلغ 10 نبات م$^{-2}$، في حين سَجّل الصنف مها أعلى متوسط للصفة بلغ 13.72 نبات م$^{-2}$، كما أن الصنف فجر1 أعطى أقل عدد لنباتات الأدغال بعد 60 يوماً من الزراعة بلغ 14.78 نبات م$^{-2}$، أمّا الصنف سارة فقد أعطى أعلى متوسط للصفة نفسها بلغ 17 نبات م$^{-2}$، في حين سَجّل الصنف فجر1 عند الحصاد أقل عدد لنباتات الأدغال بلغ 8.94 نبات م$^{-2}$، فيما سَجّل الصنف بغداد 3 متوسطاً أعلى لعدد نباتات الأدغال بلغ 11.78 نبات م$^{-2}$. كما بين **Khan وآخرون، (2016 a)** في دراستهم التي استخدموا فيها ثلاثة هجن من الذرة الصفراء (Pioneer-3025 و Pioneer-32T78 و Pioneer-3203) انها اختلفت معنويا في كثافة الادغال ووزنها الجاف، فقد سجل الهجين Pioneer-3025 اقل متوسطا بلغ 148.81 نبات م$^{-2}$ و9.38 غم م$^{-2}$ بينما سجل الهجين Pioneer-32T78 اعلى متوسطا بلغ 219.25 نبات م$^{-2}$ و 14.69 غم م$^{-2}$ للصفتين بالتتابع.

أمّا **الهيتي، (2017)** فقد وجد في دراسته التي تضمنت ثلاثة أصناف من الذرة الصفراء هي سارة والمها وبغداد 3، تأثيراً معنوياً للأصناف المختلفة في صفات نباتات الأدغال، إذ تفوّق الصنف سارة وسَجّل أقل متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 9.58 و 9.25 نبات م^2، في حين سَجّل الصنف بغداد 3 أعلى متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 13.75 و 12.75 نبات م^2 لكلا العروتين بالتتابع، أمّا بخصوص تأثير أصناف الذرة الصفراء على النسبة المئوية للمكافحة، فقد سَجّل الصنف بغداد 3 أعلى متوسط لنسبة المكافحة بلغ 70.3 %، في حين سَجّل صنف المها أقل متوسط للصفة بلغ 61.0 %، أمّا في الموسم الخريفي فقد أعطى الصنف سارة أعلى متوسط لنسبة المكافحة بلغ 69.3 %، بينما أعطى صنف المها أقل متوسط للصفة بلغ 61.0 %، أمّا بالنسبة لتأثير الأصناف على الوزن الجاف لنباتات الأدغال فقد سَجّل الصنف سارة أقل متوسط للصفة بلغ 37.1 و 65.7 غم م^2، في حين سَجّل الصنف بغداد 3 أعلى متوسط بلغ 51.7 و 121.6 غم م^2 لكلا العروتين بالتتابع.

أمّا القابلية التنافسية للذرة البيضاء *Sorghum bicolor*، فقد وجد **الجلبي والبهادلي، (2010)** أن أصناف الذرة البيضاء المختلفة قد تباينت في قابليتها التنافسية للأدغال، مما ينعكس ذلك على نسبة الفقد بين المعاملة المدغلة ومعاملة غياب الأدغال، إذ سَجّل الصنف مايو أقل نسبة فقد في حاصل الحبوب وعدد الحبوب الرأس ووزن ألف حبة التي بلغت

30.21 % و 17.03 % و 31.64 % بالتتابع مقارنة مع بقية الأصناف، مما يدل على أنّ هذا الصنف أكثر قابلية للتنافس مع الأدغال المرافقة.

أمّا في محصول الحنطة *Triticum* spp. فقد وجد **Korres و Williams، (2002)** أن الأصناف التي تمتلك خصائص مميزة مثل إرتِفاع النبات وعدد التفرعات تكون ذات قابلية عالية لمنافسة الأدغال، إذ تُعَدْ هذه الخصائص من وسائل تقليل نمو الأدغال ومن ثم تقليل منافستها. وبينت نتائج الدراسة التي نفذها **Habib و Alshamma، (2002)** أن هناك تبايناً بين اصناف الحنطة المختلفة في شدة المنافسة، وكان الصنف إباء-95 هو الأكثر تحملاً لمنافسة الأدغال من الأصناف الأخرى، إذ بلغ متوسط إنخفاض حاصلهُ 24.5 % بالمقارنة مع الصنف S6-35 الذي بلغ متوسط إنخفاضه 45.5 %.

في ولاية نبراسكا الأمريكية نفذ **Wicks وآخرون، (2004)** دراسة تضمنت ثلاثة عشر صنفاً من الحنطة الشتوية لمعرفة قابليتها التنافسية للأدغال، ووجدوا أن صنف الحنطة Tarkey (مستنبط منذ 125 سنة) كان أكثر قابلية على تثبيط نمو الأدغال العريضة والرفيعة الأوراق، في حين وَجَدوا أن أربعة أصناف أخرى من الحنطة المستنبطة حديثاً كانت منافستها لنباتات الأدغال الرفيعة نسبية وأدى ذلك إلى تثبيط نموها، كما لوحظ وجود علاقة عكسية بين عدد تفرعات صنف الحنطة والكثافة العددية للأدغال.

أمّا في محصول الرز *Oryza sativa* L. فقد وجد **حبيب وآخرون، (2000)** أنّ اصناف الرز عنبر وإباء 1 وإباء 2 قد تختلف في قابليتها التنافسية للأدغال، إذ وجدوا أنّ الصنف عنبر كان الأفضل في منافسته لدغل الدنان *Echinochloa crus-galli* L. بسبب زيادة إرتِفاع هذا الصنف مقارنة بالصنفين الأخرين. أمّا **Gibson وآخرون، (2001)** فوجدوا أنّ أصناف الرز التي لها قابلية تنافسية للأدغال تُسهم في تقليل كمية المبيدات التي يمكن إستخدامها لمكافحة نباتات الأدغال المرافقة لها. في حين وجد **Ottis وآخرون، (2003)** أنّ قابلية نباتات محصول الرز على التنافس مع الأدغال المشابهة له، من حيث الشكل الظاهري والتفرعات تعود إلى كون معدل نمو الرز أسرع بكثير من معدل نمو نباتات الأدغال.

أمّا بخصوص محصول فول الصويا *Glysine max* L.، فقد لاحظ **De Bruin وآخرون، (2008)** تفوّق الأصناف الحديثة في صفات مكونات الحاصل على الأصناف القديمة، ويعزى سبب هذا التفوّق إلى زيادة معدل نمو تلك الأصناف، مما أدى إلى زيادة كمية المادة الجافة، إذ ارتبط الحاصل الكلي بعدد البذور المُنتَجَة التي كان ارتباطها إيجاباً بمعدل نمو المحصول. وفي في محافظة واسط نفذ **العبيدي، (2009)** دراسة تضمنت ثلاثة أصناف من

فول الصويا هي (Lee74 ، X-62 ، M-155) لمعرفة مدى تحمل تلك الأصناف للظروف البيئية السائدة في العراق وتأثيرها في صفات النمو والحاصل ومكوناته، فقد أظهرت النتائج تفوّق الصنفين Lee74 و X-62 معنوياً في صفة الحاصل، إذ بلغ متوسط إنتاجهما 3078.5 و 2984 كغم هـ$^{-1}$ بالتتابع، في حين تفوّق الصنف M-155 في صفة عدد البذور في القرنة وأعطى أعلى متوسط بلغ 2.15 بذرة قرنة$^{-1}$. في دراسة اخرى نفذها **القيسيّ، (2012)** تضمنت أربعة أصناف من محصول فول الصويا هي Ls75 وLee 74 وجيزة 111 وجيزة 35، فقد أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين الأصناف المختلفة في التأثير على كثافة الأدغال بعد 60 يوماً من الزراعة، فقد حقق الصنف جيزة 111 أقل متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 20.29 و 23.15 نبات م$^{-2}$ لكلا الموسمين بالتتابع، أمّا بخصوص صفة الوزن الجاف للأدغال فقد أثرت الأصناف معنوياً، إذ حقق الصنف جيزة 111 أقل متوسط للصفة بلغ 84.65 و 74.07 غم م$^{-2}$، في حين سَجّل الصنف Ls75 أعلى متوسط للصفة بلغ 96.40 و 89.34 غم م$^{-2}$ لكلا الموسمين بالتتابع، إنّ انخفاض الوزن الجاف للأدغال يُؤشِر إلى قابلية الصنف جيزة 111 العالية للتنافس مع نباتات الأدغال، مما أثَّرَ في خفض تراكم المادة الجافة للأدغال، أمّا بخصوص تأثير الأصناف في صفات النمو الخضري، فقد بينت النتائج وجود فروقات معنوية في صفة ارتفاع النبات، فقد تفوّق الصنف Lee74 وسَجّل أعلى متوسط للصفة بلغ 100.00 و 104.59 سم بالتتابع. لذا يمكن تعريف الإدارة المتكاملة للأدغال بأنها التكامل بين زراعة الأصناف ذات القابلية التنافسية العالية للأدغال، واستعمال المبيدات الكيميائية في مكافحة الأدغال، إذ أنَّ زراعة أصناف محسنة تمتلك قابلية عالية على منافسة الأدغال مع اجراء عمليات خدمة التربة والمحصول، قد يكون من أهم العوامل التي تسهم في زيادة الإنتاج كماً ونوعاً، وبأقل كلفة اقتصادية وأقل ضرر على البيئة. إنّ مكافحة الأدغال بإستخدام المبيدات الكيميائية توفر المتطلبات الضرورية لنمو المحصول، اذ تُمَكِن النبات من خزن الفائض من المادة الجافة الناتجة من صافي التمثيل الضوئي في اجزاء عدّة من النبات كالجذور والسيقان والأوراق ومن ثم يحول هذا الفائض إلى الحبوب عند بدء عمليات ملء الحبوب مما يؤثر في الحاصل ومكوناته **(إسماعيل وآخرون، 2002 والمبارك، 2008)**. وقد بين **Garrity وآخرون، (1992)** إنّ إحدى العمليات المهمة لزيادة الحاصل هو عملية مكافحة الأدغال، كذلك فإنّ قابلية بعض الأصناف على إعاقة نمو الأدغال تكون ذات أهمية كبرى في اتمام عملية أدارة الأدغال وتكاملها في حقول المحاصيل.

تباين أصناف الذرة الصفراء في صفات النمو الخضري: -

أجرى **العوادي، (2004)** دراسة تضمنت خمسة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء هي بحوث 106 ، وإباء 3001 ، وربيع ، والعز ، وإباء 5012، بينت الدراسة وجود فروقات معنوية بين التراكيب الوراثية المختلفة لتأثيرها في صفة التزهير الذكري والمساحة الورقية، إذ إحتاجَ التركيب الوراثي بحوث 106 أطول مدة للوصول إلى 50 % تزهير ذكري بلغت بلغ 71.93 و 62.10 يوماً لكلا العروتين بالتتابع، بينما استغرق التركيب الوراثي إباء 5012 أقل مدة للوصل إلى 50 % تزهير ذكري وأعطى متوسطاً بلغ 65.32 و 59.52 يوماً لكلا العروتين بالتتابع ، أمّا بخصوص صفة المساحة الورقية، فقد سَجّل التركيب الوراثي بحوث 106 أعلى متوسط لها بلغ 5754.24 و 5818.56 سم^2 نبات$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، في حين حقق التركيب الوراثي إباء 5012 أقل متوسط لصفة المساحة الورقية بلغ 5053.59 و 5494.31 سم^2 نبات$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع. وفي العراق نفذ **مسعد وآخرون، (2005)** دراسة لتقويم أداء أربعة هجن من الذرة الصفراء هي 70*890 و IPA 3001 و IPA3003 وشهد، فقد تفوّق الهجين 70*890 في صفتي التزهير الذكري والانثوي وسَجّل أقل عدد أيام للوصول إلى 75% تزهير ذكري وانثوي بلغ 49.1 و 52.5 يوماً، مقارنة بالهجين IPA 3001 الذي احتاج إلى اكثر عدد ايام للوصول إلى 75 % تزهير ذكري وانثوي بلغ 54.0 و 56.6 يوماً بالتتابع، أمّا الهجين شهد فقد تفوّق في صفة إرتِفاع النبات وسَجّل أعلى متوسط بلغ 194.6 سم، في حين سَجّل الهجين IPA3003 أقل إرتِفاع للنبات بلغ 179.5 سم. وفي دراسة أخرى نفذتها **المجمعي، (2009)** في موقعين الأول في حقول كليّة الزراعة جامعة تكريت وبتربة رملية والثاني في قرية أبو صُفَة في ناحية الإسحاقي وفي تربة مزيجة طينية، تضمنت التجربة ثلاثة أصناف من الذرة الصفراء هي بحوث 106 ، وإباء 5012 ، والمسرة، لاحظت من خلالها وجود فروقات معنوية في صفتي عدد الأيام حتى 50 % تزهير ذكري وانثوي، إذ سَجّل صنف المسرة أقل مدة للوصول إلى 50 % تزهير ذكري وانثوي بلغ 68.00 و 63.37 و 75.00 و 70.00 يوماً لكلا الموقعين بالتتابع.

وفي سوريا نفّذ **غريبو وعمر، (2010)** دراسة لتقويم إنتاجية ثلاثة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء هي فيحاء1 والهجينين كنوز وميرت، فقد أكدت النتائج تفوّق الهجين ميرت معنوياً

في صفة إرتِفاع النبات وأعطى أعلى متوسط بلغ 177.7 سم، في حين سَجّل التركيب الوراثي فيحاء1 متوسطاً أقل للصفة بلغ 157.7 سم. بين **Adebo و Olaoye، (2010)** في دراستهما التي إستخدموا فيها عدة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء ولموسمين أنها أختلفت معنوياً في صفة معدل نمو المحصول بعد 56 يوماً من الزراعة، إذ أعطى التركيب الوراثي ACR 9943 DMRSR أعلى متوسط للصفة بلغ 41.40 غم يوم$^{-1}$ بينما سجل التركيب الوراثي TZB-SR أقل متوسط للصفة بلغ 27.05 غم يوم$^{-1}$. كما بينت نتائج **Aliu وآخرون، (2010)** في دراستهم لعدة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء أختلافاً معنوياً في معدل نمو المحصول حتى مرحلة النضج، إذ حقق التركيب الوراثي Pregia أعلى متوسط للصفة بلغ 38.71 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$، بينما سجل التركيب الوراثي BC288 أقل متوسط للصفة بلغ 23.62 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ كمعدل لموسمي التجربة. وجد **Hokmalipour و Darbandi، (2011)** أن أصناف الذرة الصفراء Kenez 410 و Korduna و Konsur المستخدمة في دراستهما، أختلفت معنوياً فيما بينهما في صفتي دليل المساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل، فقد حقق الصنف Korduna أعلى متوسط للصفتين بلغ 4.43 و 32.16 SPAD بينما سجل الصنف Konsur أقل متوسطاً بلغ 3.72 و 26.75 SPAD للصفتين بالتتابع.

كما أشار **حمدان وبكتاش، (2011)** في دراستهما لتقويم أداء ستة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء، ومقارنتها مع الصنفيين المعتمدين بحوث 106 و 5012، وجدوا فروقات معنوية بين الأصناف التركيبية في صفات النمو إعتماداً على اختلاف عدد السلالات الداخلة في استنباطها، فقد أعطى التركيب الوراثي المستنبط syn6 أقل مدة لازمة للوصول إلى 75 % تزهير انثوي بلغ 60.20 يوماً، في حين احتاج الصنف المعتمد بحوث 106 أطول مدة للوصول إلى مرحلة 75 % تزهير إنثوي بلغت 70.6 يوماً، أمّا التركيب المستنبط syn6 فقد احتاج إلى عدد أيام أقل للوصول إلى مرحلة النضج الفسلجي بلغت 87.56 يوماً، بينما احتاج الصنف المعتمد بحوث 106 أطول مدة لازمة للوصول إلى النضج الفسلجي بلغت 119.94 يوماً، أمّا بالنسبة لصفة المساحة الورقية، فقد سَجّل الصنف المعتمد بحوث 106 أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 215.0 سم، في حين سَجّل التركيب الوراثي المستنبط أقل متوسط لصفة ارتِفاع النبات بلغ 162.1 سم، وتفوّق الصنف المعتمد 5012 في صفة المساحة الورقية وسَجّل أعلى متوسط بلغ 9352 سم^2، في حين سَجّل التركيب الوراثي المستنبط syn8 أقل متوسط للصفة بلغ 6400 سم^2، أمّا بخصوص صفة دليل المساحة الورقية، فقد

أعطى الصنف المعتمد 5012 أعلى متوسط بلغ 6.24 متفوّقاً بذلك على التراكيب الوراثية جميعها، في حين اعطى التركيب الوراثي المستنبط syn8 أقل متوسط لدليل المساحة الورقية بلغ 4.26، وتفوّق الصنف المعتمد 5012 في صفة حاصل المادة الجافة الكليّة بمتوسط بلغ 21.36 طن هـ$^{-1}$ في حين سَجّل التركيب المستنبط syn6 أقل متوسط للصفة بلغ 14.32 طن هـ$^{-1}$. أشار **Asin واخرون، (2013)** في دراستهم التي استخدموا فيها عشرة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء إلى تأثيرها المعنوي في ارتفاع النبات، إذ سجل التركيب الوراثي Castellote أعلى متوسط للصفة بلغ 155 سم أما أقل متوسط فقد سجله التركيب الوراثي EZS9 وبلغ 103 سم. كما بين **Saudy، (2013)** في دراسته لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء هي Giza 128 و Giza 310 و Giza 329 وجود تأثير معنوي لهذه الأصناف في صفة ارتفاع النبات، فقد تفوق الصنف Giza 329 وأعطى متوسطاً بلغ 293.1 سم مقارنة بالصنفين الآخرين، بينما سجل الصنف Giza 128 أقل متوسط للصفة بلغ 261.8 سم والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف Giza 310 والذي سجل متوسطاً بلغ 270 سم. في دراسه أستخدم فيها عدة هجن من الذرة الصفراء لاحظ **Sampath وآخرون، (2013)** أختلافها معنوياً في صفة دليل المساحة الورقية فقد حقق الهجين BH 40625 أعلى متوسط للصفة بلغ 3.33 بينما سجل الهجين BH 1576 أقل متوسط للصفة بلغ 3.08. أشار **Singh وآخرون، (2014)** في دراستهم لخمسة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء إلى وجود تأثير معنوي لهذه التراكيب في دليل المساحة الورقية والمدة حتى 50% من التزهير الذكري والأنثوي إذ حقق التركيب الوراثي Dekalb-900M-Gold أعلى متوسطاً لدليل المساحة الورقية بلغ 3.2 بينما سجل التركيب الوراثي Dekalb-Hishell أقل متوسط بلغ 2.3، أما بالنسبة للمدة حتى 50 % تزهير ذكري وانثوي فقد سجل التركيب الوراثي Mahyco 3838 أقل مدة لبلوغهما بلغ 45.5 و 47.1 يوماً بينما سجل التركيب الوراثي -Dekalb Hishell أطول مدة للوصول إلى هاتين المرحلتين بلغت 56.1 و 57.4 يوماً بالتتابع. وجد **Sani وآخرون، (2014)** في دراستهم لثلاثة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء بأنها أثرت معنوياً في صفتي صافي التمثيل الضوئي و معدل النمو النسبي، فقد حقق التركيب الوراثي EV-DT W99 STR QPM أعلى متوسط للصفتين بلغ 16.56 غم سم$^{-2}$ أسبوع$^{-1}$ و 172.92 غم غم$^{-1}$ أسبوع$^{-1}$ بينما سجل التركيب الوراثي TZE-W Pop X 1368 QPM أقل متوسطاً بلغ 14.89 غم سم$^{-2}$ أسبوع$^{-1}$ و 159.55 غم غم$^{-1}$ أسبوع$^{-1}$ للصفتين بالتتابع. بينت نتائج دراسه تركيبين وراثيين من الذرة الصفراء تفوق التركيب الوراثي ES Paroli SG معنوياً بأعلى متوسط للمساحة الورقية ودليلها بلغ 4221.44 سم$^{-2}$ و3.21 مقارنة

بالتركيب الوراثيES Palazzo الذي سجل أقل متوسطاً بلغ 3947.31 سم$^{-2}$ 2.87 للصفتين بالتتابع **(Szulc واخرون، 2015)**.

كما لاحظ **Khan وآخرون، (2016 b)** وجود تأثير معنوي لأربعة أصناف من الذرة الصفراء (Jalal و Azam و Kiramat و Iqbal) في المساحة الورقية والمدة حتى 50 % تزهير ذكري وانثوي، إذ حقق الصنف Kiramat أعلى متوسط لصفة المساحة الورقية بلغ 3120 سم$^{-2}$ أما بالنسبة للمدة حتى 50 % تزهير ذكري وانثوي فقد أستغرق الصنف Azam مدة أقل للوصول اليها بلغت 51 و 56 يوماً بينما أحتاج الصنف Kiramat مدة أطول بلغت 55 و 59 يوماً للوصول إلى تلك المرحلتين بالتتابع . وجد **Nwogboduhu، (2016)** أن أصناف الذرة الصفراء تحت الدراسة (Sammaz18 و Sammaz17 و Sammaz14) أثرت معنوياً في صفتي معدل نمو المحصول ومعدل النمو النسبي، إذ أعطى الصنف Sammaz18 أعلى متوسط للصفتين بلغ 32.37 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ و 0.30 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ ولم يختلف معنوياً عن الصنف Sammaz17 غير أنهما أختلفا معنوياً عن الصنف Sammaz14 الذي أعطى أقل متوسطاً للصفتين بلغ 30.59 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ و 0.26 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$. أشار **الناصري وآخرون، (2016)** في دراستهم لثلاثة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (Ronoldino و ZP-341 و Z-434) في موقعي بيجي وتكريت الى وجود فروقات معنوية في صفة المساحة الورقية، إذ حقق التركيب الوراثي ZP-434 أعلى متوسط للصفة بلغ 4879.81 و 4432.81 سم^2 في حين أعطى التركيب الوراثي Ronoldino متوسطاً أقل للصفة بلغ 2029.37 و 2024.85 سم^2 للموقعين بالتتابع. كما بينت نتائج **مركب، (2017)** وجود تأثير معنوي لأصناف الذرة الصفراء (الربيع والصفا والنور) في صفة ارتفاع النبات، إذ حقق الصنف ربيع أعلى متوسط للصفة بلغ 4826 سم والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف نور والذي سجل متوسطاً بلغ 4805 سم غير أنهما اختلفا معنوياً عن نباتات الصنف صفا الذي سجل متوسطاً أقل للصفة بلغ 4531 سم. وجد **Khan وآخرون، (2017)** تأثيرا معنوياً لأربعة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (Iqbal و Ps-1 و Ps-2 و ps-3) في صفة ارتفاع النبات، فقد اعطى التركيب الوراثي اعلى متوسط للصفة بلغ 212.1 سم بينما سجل التركيب الوراثي Iqbal اقل متوسط للصفة بلغ 196.3 سم. لاحظ **Banotra وآخرون، (2017)** في دراستهم لثلاثة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (Misthi و Sugar-75 و Gold star) انها اثرت معنويا في المدة الى تزهير الذكري والنضج التام، فقد استغرق التركيب الوراثي Gold star مدة اقل للوصول الى هاتين

المرحلتين بلغت 53.74 و 91.55 يوماً بينما احتاج التركيب الوراثي Misthi مدة اطول للوصول الى تلك المرحلتين بلغت 54.83 و 94.24 يوماً بالتتابع. كما بين **Dar وآخرون، (2018)** في دراستهم لعدة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء انها اختلفت معنويا في المدة الى التزهير الذكري والانثوي والنضج التام، فقد استغرق التركيب الوراثي PM-3 مدة اطول للوصل الى المراحل الثلاثة بلغت 83.00 و 85.66 و 147.00 يوماً بالتتابع، بينما احتاج التركيب الوراثي KG-1 مدة اقل لبلوغ مرحلتي التزهير الذكري والنضج بلغت 68.00 و 122.00 يوما بالتتابع، اما اقل مدة للوصول الى مرحلة التزهير الانثوي كانت عند التركيب الوراثي KG-2 وبلغت 71.00 يوماً. كذلك لاحظ **Jan واخرون (2018)** في دراستهم لثلاثة هجن من الذرة الصفراء (WS-666 و SB-92K97 و SB-909) تأثيرها المعنوي في المدة الى مرحلة التزهير الذكري والانثوي والنضج، فقد احتاج التركيب الوراثي WS-666 مدة اقل للوصول الى هذه المراحل بلغت 56 و 59 و 95 يوماً بينما استغرق التركيب الوراثي SB-92K97 مدة اطول للوصول الى تلك المراحل بلغت 59 و 62 و 100 يوماً بالتتابع. اشار **Shafiullah واخرون، (2018)** في دراستهم لعدة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء ولموسمين الى تأثيرها المعنوي في صفة ارتفاع النبات، اذ حقق التركيب الوراثي 66211*4-80003 اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 166.33 سم بينما سجل التركيب الوراثي Babar متوسطا اقل للصفة بلغ 146.33 سم كمعدل لموسمي الدراسة. اشار **Raj واخرون، (2018)** في دراستهم لعدة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء الى اختلافها معنويا في صفات معدل نمو المحصول ومعدل النمو النسبي للفترة من 90 يوم بعد الزراعة الى مرحلة النضج وصافي التمثيل الضوئي للفترة من 60-90 يوما بعد الزراعة، اذ حقق التركيب الوراثي CMH 08-350 اعلى متوسط لهذه الصفات بلغ 22.78 غم يوم$^{-1}$ و 4.8 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ و 7.56 ملغم سم$^{-2}$ يوم$^{-1}$ بالتتابع بينما سجل التركيب الوراثي HQPM1 اقل متوسط لتلك الصفات بلغ 14.52 غم يوم$^{-1}$ و 4.0 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ و6.65 ملغم سم$^{-2}$ يوم$^{-1}$ بالتتابع.

تباين أصناف الذرة الصفراء في صفات الحاصل ومكوناته: -

في دراسة نفذها **مسعد وآخرون، (2005)** في العراق لتقويم أداء أربعة هجن من الذرة الصفراء هي 70*890 و IPA 3001 و IPA3003 وشهد، فقد سَجّل الهجين IPA 3001 أعلى متوسط لصفة عدد الصفوف بالعرنوص بلغ 15.9 صف عرنوص$^{-1}$ ، أمّا الهجين IPA3003 فقد تفوّق في حاصل الحبوب الكلي مسَجّلاً أعلى متوسط بلغ 7793.3

كغم هـ$^{-1}$، في حين سَجّل الهجين 70*890 أقل متوسط لصفة عدد الصفوف بالعرنوص بلغ 13.1 صف عرنوص$^{-1}$ وأقل متوسط لحاصل الحبوب الكلي بلغ 4695.1 كغم هـ$^{-1}$. كما وجد **رمضان وكاظم، (2013)** في دراستهما التي تضمنت خمسة اصناف تركيبية من الذرة الصفراء هي 5018 ، و5012 ، وربيع ، وبحوث 106 ، ومها فروقات معنوية في صفات الحاصل ومكوناته، فقد تفوّق الصنف بحوث 106 في كلا العروتين الربيعية والخريفية في صفة عدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالعرنوص وحاصل الحبوب الكلي ودليل الحصاد وسَجّل متوسطاً بلغ 17.14 ، 16.85 صف عرنوص$^{-1}$ و 634.25، 644.71 حبة عرنوص$^{-1}$ و 7.88 ، 9.34 طن هـ$^{-1}$ و 43.68 ، 47.09 %، في حين تفوّق الصنف مها وأعطى أعلى متوسط لوزن 500 حبة بلغ 125.91 غم بالعروة الربيعية، أمّا الصنف ربيع فقد سَجّل متوسطاً بلغ 127.51 غم بالعروة الخريفية، في حين سَجّل الصنف مها أقل متوسط لصفة عدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالعرنوص بلغ 15.59 صف عرنوص$^{-1}$ و 512.52 حبة عرنوص$^{-1}$ في العروة الربيعية، أمّا في العروة الخريفية فقد سَجّل الصنف ربيع أقل متوسط للصفتين بلغ 14.45 صف عرنوص$^{-1}$ و 582.55 حبة عرنوص$^{-1}$، أمّا صفة الحاصل الكلي، فقد سَجّل الصنف التركيبي 5012 أقل متوسط بلغ 7.18 طن هـ$^{-1}$ في العروة الربيعية، وأمّا في العروة الخريفية، فقد سَجّل الصنف ربيع أقل متوسط للصفة بلغ 8.46 طن هـ$^{-1}$، وسَجّل الصنف بحوث 106 أقل متوسط في صفة وزن 500 حبة بلغ 107.86 غم في العروة الربيعية، وأمّا في العروة الخريفية فقد سَجّل الصنف 5012 أقل متوسط بلغ 118.74 غم، وأمّا صفة دليل الحصاد فقد سَجّل الصنف مها أقل متوسط بلغ 37.81 و 40.86 % لكلا العروتين بالتتابع. بينت نتائج **Abouziena واخرون، (2013)** وجود فروقات معنوية بين تركيبين وراثين من الذرة الصفراء في متوسط وزن 100 حبة ودليل الحصاد، اذ تفوق التركيب الوراثي S.C.166 بأعلى متوسط للصفتين بلغ 22.5 غم و 30 % مقارنة بالتركيب الوراثي S.C.164 الذي اعطى اقل متوسط بلغ 20.2 غم و 28.7 للصنفين بالتتابع وكمعدل لموسمي الدراسة. اشار **Saudy، (2013)** الى وجود تأثير معنوي لأصناف الذرة الصفراء (Giza128 و Giza310 و Giza329) في صفتي عدد الحبوب بالعرنوص وحاصل الحبوب، فقد اعطى الصنف Giza128 اعلى متوسط لهما بلغ 474.5 حبة عرنوص$^{-1}$ و 8.31 طن هـ$^{-1}$ بينما سجل الصنف Giza310 اقل متوسطا بلغ 431.0 حبة عرنوص$^{-1}$ و 5.80 طن هـ$^{-1}$ للصفتين بالتتابع. حصل **الداودي وآخرون، (2015)** على فروقات معنوية بين ثلاثة هجن من الذرة الصفراء في متوسط عدد الحبوب بالعرنوص، فقد تفوق الهجين DKC 6842 بأعلى متوسط للصفة بلغ 688.67 حبة

عرنوص$^{-1}$ تـلاه الهجين Tietar والـذي سـجل متوسـطا بلـغ 666.28 حبـة عرنـوص$^{-1}$ ثـم الهجين DKC 6640 الذي سجل اقل متوسط للصفة بلـغ 585.06 حبـة عرنـوص$^{-1}$. وجـد **Ghimire واخـرون، (2015)** فـي دراسـتهم لعـدة تراكيـب وراثيـة مـن الـذرة الصـفراء اختلافهـا معنويـا فـي صـفة عـدد الصـفوف بـالعرنوص وعـدد الحبـوب بالصـف، اذ اعطـى التركيب الـوراثي ZM-621/POOL-15 متوسـطا اعلـى لعـدد الصـفوف بـالعرنوص بلـغ 13.07 صف عرنوص$^{-1}$ فـي حـين سـجل التركيـب الـوراثي FARMERS VARIETY أعلى متوسط لعدد الحبوب بالصف بلغ 23.67 حبـة صـف$^{-1}$ بينمـا سـجل التركيـب الـوراثي KY/Pool-17 اقل متوسط لتلك الصفة بلـغ 9.60 صـف عرنـوص$^{-1}$ 15.07 حبـة صـف$^{-1}$ بالتتابع. بـين **Cociu و Aliontе (2015)** فـي دراسـتهم لعـدة تراكيـب وراثيـة مـن الـذرة الصفراء ولثلاثة مواسم وجود تأثير معنوي لهذه التراكيب الوراثية في صفة حاصل الحبـوب بوحدة المساحة، اذ حقق التركيب الوراثي OLt أعلى متوسطا بلغ 9.93 طن هـ$^{-1}$ بينما سجل التركيب الوراثي Generos اقل متوسـطا للصـفة بلـغ 8.54 طـن هـ$^{-1}$. ولاحـظ **الخزعلـي، (2016)** فـي دراسـته لسـبعة أصـناف تركيبيـة مـن الـذرة الصـفراء وللعـروتين الربيعيـة والخريفيـة، اختلافـاً معنويـاً بـين أصـناف الـذرة الصـفراء فيمـا بينهـا للتـأثير فـي الحاصـل ومكوناته، إذ سَجّل الصنف فجر1 أعلى متوسط لصفة عدد العرانيص فـي النبـات بلـغ 1.39 عرنوص نبات$^{-1}$، في حين سَجّل صنف المها متوسطاً أقل للصفة بلغ 1.09 عرنوص نبات$^{-1}$ وللعروة الربيعية فقط، أمّا في العروة الخريفية فقد سَجّل الصنف بحـوث 106 أعلـى متوسـط لعدد العرانيص بلغ 1.30 عرنوص نبات$^{-1}$، في حين سَجّل صنف المهـا أقـل متوسـط للصـفة بلغ 1.11 عرنوص نبـات$^{-1}$، أمّـا الصـنف بحـوث 106 فقد تفـوّق فـي صـفة عـدد الصـفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف وعدد الحبوب بالعرنوص ووزن 500 حبة وصفة حاصل الحبوب الكلي وسَـجّل أعلـى متوسـط بلـغ 17.48 و 17.33 صـف عرنـوص$^{-1}$ و 36.56 و 37.50 حبة صف$^{-1}$ و 643.05 و 652.72 حبة عرنـوص$^{-1}$ و 127.07 و 135.67 غـم و 3.595 و 4.607 طن هـ$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، غير أن الصـنف مهـا سَـجّل أقـل متوسـط لصفتي عدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالعرنوص بلغ 15.24 صف عرنـوص$^{-1}$ و 478.10 حبة صف$^{-1}$، بينما سَجّل الصنف تالار أقل متوسط لصفة عدد الحبوب بالصف بلـغ 29.96 حبة صف$^{-1}$ في العروة الربيعية فقط، أمّا في العروة الخريفية فقد سَجّل الصنف سارة أقل متوسط لصـفة عـدد الصـفوف بـالعرنوص بلـغ 15.25 صـف عرنـوص$^{-1}$، بينمـا سَـجّل صنف المها أقل متوسـط لصـفة عـدد الحبـوب بـالعرنوص بلـغ 490.05 حبـة عرنـوص$^{-1}$، وسَجّل الصنف تالار أقل متوسط لصفة عدد الحبوب بالصف بلـغ 31.42 حبـة صـف$^{-1}$، أمّـا

صفتا وزن 500 حبة والحاصل الكلّي فقد سَجّل الصنف تالار في العروة الربيعية أقل متوسط بلغ 111.85 غم و 2.946 طن هـ-1، في حين سَجّل صنف المها متوسطاً أقل للصفتين وللعروة الخريفية فقط بلغ 120.30 غم و 3.324 طن هـ-1.

وفي دراسة اخرى استخدم فيها ثلاثة اصناف من الذرة الصفراء لاحظ **Nwogboduhu، (2016)** تأثيرها المعنوي في صفة وزن 100 حبة وعدد الحبوب بالعرنوص وحاصل الحبوب، فقد اعطى الصنف Sammaz17 اعلى متوسط لهما بلغ 135.42 غم و 463.22 حبة عرنوص-1 و 4.35 طن هـ-1 بينما سجل الصنف Sammaz14 اقل متوسطا لتلك الصفات بلغ 100.0 غم و 402.92 حبة عرنوص-1 و 2.61 طن هـ-1 بالتتابع. كما وجد **Costa واخرون، (2016)** في دراستهم لعدة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء تأثيرها معنويا في صفتي عدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالعرنوص، فقد سجل التركيب الوراثي AG 7088 اعلى متوسطا لهما بلغ 17.00 صف بالعرنوص و 406.91 حبة بالعرنوص في حين سجل التركيب الوراثي Jaboatão اقل متوسطا للصفتين بلغ 10.28 صف بالعرنوص و 198.65 حبة بالعرنوص بالتتابع. اشار **Khan، (2016)** في دراسته لثلاث اصناف من الذرة الصفراء (Azam و Jalal و Pioneer-3025) ولموسمين الى تأثيرها المعنوي في صفة وزن 1000 حبة، اذ تفوق التركيب الوراثي Pioneer-3025 بأعلى متوسطا للصفة بلغ 259.5 و 282.3 غم بينما اعطى التركيب الوراثي Azam اقل متوسطا للصفة بلغ 234.7 و 258.4 غم لموسمي الدراسة بالتتابع. لاحظ **Khan وآخرون، (2016 b)** اختلاف عدة اصناف من الذرة الصفراء تحت الدراسة معنويا في الحاصل البايولوجي، اذ حقق الصنف Kiramat اعلى متوسطاً للصفة بلغ 10.70 طن هـ-1 بينما سجل الصنف Iqbal اقل متوسطا بلغ 8.15 طن هـ-1. بين **محمد ومرير، (2017)** وجود فروقات معنوية بين ثلاثة اصناف من الذرة الصفراء (الربيع والصفا والنور) في عدد العرانيص بالنبات، فقد حقق صنف النور اعلى متوسط للصفة بلغ 1.68 عرنوص نبات-1 في حين سجل صنف الصفا اقل متوسط للصفة بلغ 1.38 عرنوص نبات-1. أوضحت نتائج **Mangal وآخرون، (2017)** وجود اختلافات معنوية بين هجينين من الذرة الصفراء في متوسط حاصل الحبوب ودليل الحصاد، إذ اعطى الهجين CS-200 اعلى متوسط للصفتين بلغ 6.41 طن هـ-1 37.6 % مقارنة بالهجين AB-01 الذي سجل اقل متوسط للصفتين بلغ 5.81 طن هـ-1 و 33.4 % بالتتابع. بين **Khan وآخرون، (2017)** في دراستهم لأربعة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء في صفات عدد الحبوب بالصف وعدد الحبوب

بالعرنوص وحاصل الحبوب والحاصل البايلوجي ودليل الحصاد، فقد حقق التركيب الوراثي PS-1 اعلى متوسط لها بلغ 15.6 حبة صف$^{-1}$ و 531.3 حبة عرنوص$^{-1}$ و 5.50 طن هـ$^{-1}$ و 12.68 طن هـ$^{-1}$ و 43.3 %، في حين سجل التركيب الوراثي Iqbal متوسطاً اقل بلغ 13.6 حبة صف$^{-1}$ و 424.3 حبة عرنوص$^{-1}$ و 4.13 طن هـ$^{-1}$ و 10.65 طن هـ$^{-1}$ و 30.9 % لتلك الصفات بالتتابع. كما أشار **Bisen وآخرون، (2017)** في دراستهم لعدة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء، الى وجود اختلافات معنوية في صفة عدد العرانيص بالنبات وعدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف وعدد الحبوب بالعرنوص ووزن 100 حبة، إذ اعطى التركيب الوراثي Proagro-Ly 620 اعلى متوسطاً لها بلغ 1.20 عرنوص نبات$^{-1}$ و 13.33 صف عرنوص$^{-1}$ و 28.53 حبة صف$^{-1}$ و 380.73 حبة عرنوص$^{-1}$ و 33.29 غم، بينما سجل التركيب الوراثي Proagro 4212 متوسطاً اقل بلغ 0.80 عرنوص نبات$^{-1}$ و 10.60 صف عرنوص$^{-1}$ و 22.12 حبة صف$^{-1}$ و 234.81 حبة عرنوص$^{-1}$ و 27.93 غم لتلك الصفات بالتتابع. وجد **Banotra وآخرون، (2017)** اختلافاً معنوياً بين التراكيب الوراثية المختلفة من الذرة الصفراء (Misthi و Sugar-75 و Gold star) فقد حقق التركيب الوراثي Misthi اعلى متوسط لصفتي عدد العرانيص وعدد الصفوف بالعرنوص بلغ 1.14 عرنوص نبات$^{-1}$ و 13.29 صف عرنوص$^{-1}$، بينما سجل التركيب الوراثي Gold star اقل متوسط للصفتين بلغ 1.05 عرنوص نبات$^{-1}$ و 11.85 صف عرنوص$^{-1}$ للصفتين بالتتابع. لاحظ **Dar وآخرون، (2018)** تأثيراً معنوياً لعدة هجن من الذرة الصفراء في متوسط صفتي عدد العرانيص بالنبات وعدد الحبوب بالصف، إذ اعطى التركيب الوراثي PM-5 اعلى متوسط لعدد العرانيص بالنبات بلغ 1.94 عرنوص نبات$^{-1}$ اما اعلى متوسط لعدد الحبوب بالصف سجله التركيب الوراثي C-6 وبلغ 40.66 حبة صف$^{-1}$، بينما سجل التركيب الوراثي AM-1 اقل متوسط للصفتين بلغ 1.19 عرنوص نبات$^{-1}$ و 25.00 حبة صف$^{-1}$ بالتتابع. بينت نتائج **Jan وآخرون، (2018)** وجود فروقات معنوية بين ثلاثة هجن من الذرة الصفراء (WS-666 و SB-92K97 و SB-909) في متوسط وزن 1000 حبة والحاصل البايلوجي وحاصل الحبوب، فقد حقق الهجين SB-92K97 اعلى متوسط لها بلغ 327.0 غم و 14.80 طن هـ$^{-1}$ و 4.79 طن هـ$^{-1}$ بينما اعطى الهجين WS-666 اقل متوسط بلغ 289.0 غم و 12.75 طن هـ$^{-1}$ و 3.86 طن هـ$^{-1}$ لتلك الصفات بالتتابع. اشار **Shafiullah واخرون، (2018)** في دراستهم لثمانية تراكيب وراثية من الذرة الصفراء ولموسمين، الى اختلافها معنوياً في صفتي الحاصل البايلوجي ودليل الحصاد، اذ حقق التركيب الوراثي 66211*4-80003 اعلى متوسط لها بلغ 7.18 طن هـ$^{-1}$ و 42.3

%، بينما سجل التركيب الوراثي Pahari متوسطا اقل لصفة الحاصل البايلوجي بلغ 6.56 طن هـ$^{-1}$ اما اقل متوسط لدليل الحصاد فقد سجله التركيب الوراثي Iqbal وبلغ 24.67 % كمعدل لموسمي الدراسة. وجد **Raj وآخرون، (2018)** في دراستهم لعدة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء اختلافها معنوياً في متوسط صفتي عدد الحبوب بالصف وعدد الصفوف بالعرنوص، فقد تفوق التركيب الوراثي CMH 08-350 بأعلى متوسط للصفتين بلغ 39.93 حبة صف$^{-1}$ و 14.44 صف عرنوص$^{-1}$ بالتتابع، بينما سجل التركيب الوراثي HQPM 1 اقل متوسط لعدد الحبوب بالصف بلغ 36.93 حبة صف$^{-1}$ اما اقل متوسط لعدد الصفوف بالعرنوص فقد سجله التركيب الوراثي CMH 08-289 وبلغ 13.30 صف عرنوص$^{-1}$. لاحظ **Katuwal وآخرون، (2018)** فروقات معنوية بين صنفين من الذرة الصفراء في متوسط صفتي عدد الحبوب بالعرنوص ودليل الحصاد، فقد تفوق الصنف Arun-4 معنوياً باعلى متوسط لهما بلغ 384.0 حبة عرنوص$^{-1}$ و 37.25 % مقارنة بالصنف Arun-2 الذي سجل متوسطاً اقل بلغ 354.0 حبة عرنوص$^{-1}$ و 34.00 % للصفتين بالتتابع. كما بينت نتائج **Ahmad وآخرون، (2018)** في دراستهم لصنفين من الذرة الصفراء تفوق الصنف Azam معنوياً بأعلى متوسط لعدد الحبوب بالعرنوص وحاصل الحبوب ودليل الحصاد بلغ 383.20 حبة عرنوص$^{-1}$ و 3.76 طن هـ$^{-1}$ و 27.66 % مقارنة بالصنف Jalal الذي سجل متوسطاً اقل بلغ 375.65 حبة عرنوص$^{-1}$ و 3.68 طن هـ$^{-1}$ و 25.23 % لتلك الصفات بالتتابع.

تباين أصناف الذرة الصفراء في الصفات النوعية: ـ

اشار **عزيز ومحمد، (2012)** في دراستهما التي نفذاها على أربعة أصناف تركيبية من الذرة الصفراء هي دانيا وبحوث 106 وسارة وربيع، وجود فروقات معنوية في بعض الصفات النوعية وفي كلا العروتين الربيعية والخريفية، إذ سَجّل الصنف دانيا في العروة الربيعية أعلى متوسط للنسبة المئوية للبروتين بلغ 9.82 %، في حين سَجّل الصنف ربيع أقل متوسط للصفة بلغ 8.84 %، أمّا في العروة الخريفية فقد سَجّل الصنف ربيع أعلى متوسط للصفة أعلاه بلغ 10.58 %، أمّا الصنف دانيا فقد سَجّل متوسطاً أقل للصفة بلغ 9.73 %، أمّا صفة النسبة المئوية للزيت فقد سَجّل الصنف بحوث 106 أعلى متوسط بلغ 5.35 %، في حين سَجّل الصنف ربيع أقل متوسط للصفة بلغ 4.94 % في العروة الربيعية، أمّا في العروة الخريفية فقد تفوّق الصنف بحوث 106 وسَجّل أعلى متوسط للصفة بلغ 5.22 %، بينما سَجّل الصنف سارة أقل متوسط للصفة بلغ 5.07 %. وجد **Abouziena واخرون،**

(2013) في دراستهم لتركيبين وراثين من الذرة الصفراء تفوق التركيب الوراثي S.C.164 معنويا في نسبة البروتين والزيت بنسبة زيادة بلغت 7.5 و11.5% بالتتابع مقارنة مع التركيب الوراثي S.C.166. وفي دراسة اخرى استخدم فيها عدة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء لاحظ **Singh وآخرون، (2014)** اختلافهما معنويا في نسبة البروتين وحاصله، اذ حقق التركيب الوراثي Dekalb-900M-Gold اعلى متوسط لنسبة البروتين وحاصله بلغ 12 % و 0.763 طن هـ$^{-1}$. بينما اعطى التركيب الوراثي Mahyco 3838 اقل متوسط بلغ 7.5 % و 0.362 طن هـ$^{-1}$ للصفتين بالتتابع. كما اشار **المشهداني وصديق، (2015)** في دراستهما لستة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء الى اختلافها معنويا في النسبة المئوية للبروتين والزيت، فقد حقق التركيب الوراثي بحوث 106 اعلى نسبة للبروتين بلغت 11.04% بينما سجل الهجين DKcb950 اقل نسبة للصفة بلغت 9.18 % في حين حقق التركيب الوراثي Zp606 اعلى نسبة للزيت بلغت 4.29% ولم يختلف معنويا عن التراكيب الوراثية الاخرى باستثناء التركيب الوراثي Zp606 الذي اعطى اقل نسبة للزيت بلغت 3.11%. بينت نتائج دراسة استخدم فيها عدة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء ولثلاثة مواسم، اختلافها معنويا في النسبة المئوية للبروتين والزيت، اذ حقق التركيب الوراثي Milcov اعلى متوسط لنسبة البروتين بلغت 10.74% بينما سجل التركيب الوراثي Rapsodia متوسطا اقل للصفة بلغ 9.45 %، اما فيما يخص نسبة الزيت فقد حقق التركيب الوراثي Mostiştea اعلى متوسط للصفة بلغ 4.94 % بينما اعطى التركيب الوراثي F475M متوسطا للصفة بلغ 4.02 % **(Cociu و ALionte، 2015)**. بين **Khan، (2016)** وجود تأثير معنوي لثلاثة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء ولموسمي الدراسة في محتوى حبوبها من البروتين، فقد تفوق التركيب الوراثي Pioneer-3025 معنويا بأعلى نسبة بلغت 10.8 و 9.3 % قياسا بالتركيبين الاخرين، اذ اعطى فيهما التركيب الوراثي Azam اقل نسبة بلغت 8.6 و 8.5 % لموسمي الدراسة بالتتابع والذي لم يختلف معنويا عن التركيب الوراثي Jalal. لاحظ **محمد ومرير (2017)** في دراستهم لثلاثة اصناف من الذرة الصفراء (الربيع والصفا والنور) اختلافها معنويا في النسبة المئوية للزيت، اذ حقق صنف النور اعلى متوسط للصفة بلغ 4.43 % بينما اعطى الصنف الربيع اقل متوسط بلغ 4.19 %.

3- المـواد وطـرائـق العمـل

نفذت تجربة حقلية خلال العام 2017 للعروتين الربيعية والخريفية في حقل التجارب التابع لقسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الانبار (الموقع البديل) أبي غريب الواقعة على خط طول 44.21° شرقاً وخط عرض 33.31° شمالاً، بهدف معرفة تأثير معاملات مكافحة نباتات الأدغال في نمو وحاصل ونوعية ثلاثة أصناف من الذرة الصفراء. باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة R.C.B.D وبترتيب الألواح المنشقة Split Plot وبثلاثة مكررات، إذ تضمنت الالواح الرئيسة أربع معاملات لمكافحة الأدغال وكما يأتي: -

1- المعاملة المدغلة (منافسة كاملة للأدغال): -

وهي المعاملة التي تركت فيها نباتات الأدغال تنمو بشكل طبيعي وتنافس أصناف الذرة الصفراء طيلة مدة النمو.

2- معاملة غياب الأدغال (غياب تام لمنافسة الأدغال): -

وهي معاملة إزالة جميع نباتات الأدغال طيلة مدة النمو بواسطة اجراء عملية العزق اليدوي، وكلما دعت الحاجة لمنع نباتات الأدغال من النمو ومنافسة نباتات المحصول الرئيس.

3- معاملة الرش بالمبيد بالتركيز الموصى به: -

تم استخدام مبيد Arrow 75% WDG بالمعدل الموصى به من المادة التجارية 60 غم هـ$^{-1}$، إذ حُضِرَتْ كمية المبيد باستعمال الماء كمحلول للرش بمقدار 400 لتر هـ$^{-1}$ وجرى الرش باستخدام المضخة الظهرية تحت ضغط 2.8 كغم سم^{3} بعد تعييرها، كما تم إضافة المادة الناشرة (الزاهي) للماء لغرض التقليل من الشد السطحي وضمان البلل التام للورقة وزيادة كفاءة الرش وتمت عملية الرش عند بلوغ نباتات المحصول مرحلة 4 أوراق وتمت عملية الرش في الصباح الباكر.

4- معاملة الرش بالمبيد بنصف التركيز الموصى به: -

تم استخدام مبيد Arrow 75% WDG بنصف المعدل الموصى به من المادة التجارية 30 غم هـ$^{-1}$، وتم تحضير محلول الرش ووقت وطريقة الرش كما جاء في الفقرة (3).

اما المعاملات الثانوية، فقد تضمنت أصناف الذرة الصفراء (بغداد 3 ، فجر 1 ، المها) الجدول (1). حرثت ارض التجربة حراثتين متعامدتين بواسطة المحراث المطرحي القلاب، ثم نعمت بواسطة الامشاط القرصية المرنة وتم تسويتها بآلة التسوية، ثم قسمت الى وحدات تجريبية بأبعاد 3 × 3 م لتصبح مساحة الوحدة التجريبية 9 م^{2}. ضمت كل وحدة تجريبية 4

خطوط بطول 3 م وكانت المسافة بين خط وآخر 0.75 م وبين جورة وأخرى 0.25 م وبين كل وحدة تجريبية وأخرى 1 م وكانت المسافة بين مكرر وآخر 1.5 م وبين معاملة رئيسة وأخرى مسافة 1.5 م. وتم أخذ عينات عشوائية من التربة على عمق (0 - 30) سم قبل الزراعة ممثلة للمساحة المزروعة لغرض معرفة خصائص التربة الكيميائية والفيزيائية، وكذلك اخذت عينة من ماء السقي (ماء البئر) لقياس الملوحة الجدول (2). زرعت بذور الذرة الصفراء للعروة الربيعية بتاريخ 2017/4/10، اما العروة الخريفية فقد زرعت بتاريخ 2017/7/19، إذ وضعت 2 - 3 بذرة في الجورة وبعمق 2 - 5 سم وتمت تغطية البذور بتربة مناسبة بعدها تم ري ارض التجربة الرية الأولى وتوالت الرَيّات كلما دعت الحاجة لذلك، ومن ثم اجري الخف بعد بزوغ البادرات واكتمال ظهور أول ورقتين على النبات الى نبات واحد في الجورة الواحدة وبواقع كثافة تقدر بـ 53333 نبات هـ$^{-1}$. ثم اجري الترقيع للجور الفاشلة التي لم تنبت بذورها بعد أسبوع من الزراعة. سمدت ارض التجربة بالسماد المركب NP (18% N و 18% P) دفعة واحدة عند الزراعة بمعدل 400 كغم هـ$^{-1}$ واضيف السماد النيتروجيني على شكل يوريا (46% N) وبمعدل 300 كغم هـ$^{-1}$ ولثلاث دفعات الأولى عند الزراعة والثانية عند وصول النبات الى ارتفاع 30 سم والثالثة في مرحلة التزهير **(جياد والساهوكي، 2011)**. بعدها أجريت عملية مكافحة حشرة حفار ساق الذرة وقائياً بمبيد الديازينون السائل وبمقدار 6 لتر هـ$^{-1}$ (60 % مادة فعالة) وبدفعتين الأولى بعد 20 يوم من الانبات والثانية بعد 15 يوم من تاريخ الدفعة الأولى وللعروتين الربيعية والخريفية **(الجبوري وأنور، 2009)**. تمت عملية الحصاد عند ظهور علامات نضج المحصول كاصفرار الأوراق والسيقان وتصلب وجفاف الحبوب وظهور الندبة السوداء التي تدل على اكتمال ملء الحبة وتوقف انتقال المواد الغذائية اليها ولكل صنف من أصناف الذرة الصفراء، تم اجراء عملية الحصاد للعروة الربيعية بتاريخ 2017/7/27 اما للعروة الخريفية فقد تم الحصاد بتاريخ 2017/11/18.

الجدول 1. صفات الأصناف المزروعة والداخلة قيد الدراسة.

أصناف الذرة الصفراء	المنشأ	النَسَبْ	الجهة المستنبطة	سنة الاستنباط	التحمل للملوحة	الإنتاجية	موعد النضج الفسلجي
بغداد 3	العراق	سلالات مستنبطة محلياً عن طريق أجراء التلقيح الذاتي لتراكيب من أصول هنغارية وبلغارية ويوغسلافية وأمريكية	دائرة البحوث الزراعية	2011	متحمل للملوحة	(7500-8200)كغم هـ$^{-1}$ في المنطقة الوسطى ومن (10450-12500)كغم هـ$^{-1}$ في المنطقة الشمالية	104 يوماً
فجر 1	العراق	سلالات مستنبطة محليا عن طريق اجراء التلقيح الذاتي لتراكيب من اصول هنغارية وبلغارية ويوغسلافية وامريكية	دائرة البحوث الزراعية	2011	يتحمل الملوحة بشكل جيد	(7800-8400) كغم هـ$^{-1}$ في المنطقة الوسطى ومن (10500-12600) كغم هـ$^{-1}$ في المنطقة الشمالية	108 يوماً
المها	العراق	سلالات مستنبطة محلياً عن طريق أجراء التلقيح الذاتي لتراكيب من أصول هنغارية وبلغارية ويوغسلافية وأمريكية	دائرة البحوث الزراعية	2011	شبه مقاوم للملوحة	(9120-9750) كغم هـ$^{-1}$ في المنطقة الوسطى ومن (10400-12500) كغم هـ$^{-1}$ في المنطقة الشمالية	108 يوماً

- تم الحصول على الأصناف من قبل وزارة الزراعة - دائرة البحوث الزراعية - أبو غريب.

الجدول 2. الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل وماء السقي قبل الزراعة وللعروتين الربيعية والخريفية لعام 2017.

الصفة		الوحدة	القيمة	
مفصولات التربة		غم كغم$^{-1}$	العروة الربيعية 2017	العروة الخريفية 2017
درجة التفاعل (pH)	للتربة	ـــــــ	8.6	8.7
	للماء		8.0	8.1
درجة التوصيل الكهربائي EC	للتربة	ds/m	2.3	2.5
	للماء		4.13	
المادة العضوية %	O.M	%	1.74	1.72
مفصولات التربة	الطين clay	%	53.4	55.2
	الغرين silt		39.2	38.5
	الرمل sand		7.4	6.3
نسجة التربة Texture		ـــــــ	تربة طينية غرينية	تربة طينية غرينية
البوتاسيوم الجاهز K		ppm	282.0	280.3
الفسفور الجاهز P			11.50	12.4
النتروجين الجاهز N			55.0	56.2

- **تم تحليل عينات التربة في مختبر دائرة البحوث الزراعية - أبو غريب.**

الصفات المدروسة: -

أولاً: أنواع الأدغال وأعدادها ونسبة التثبيط: -

1- أنواع الأدغال وكثافتها (نبات م$^{-2}$): -

شخصت أنواع الأدغال (الجدولين 3 و 4) وتم حساب كثافتها بطريقة المربعات بعد 30 و60 يوماً من الأنبات وعند الحصاد ولمساحة (1) م^2 من كل وحدة تجريبية.

(الجلبي والماجدي، 2001)

2-النسبة المئوية لمكافحة الأدغال (%): -

تم حساب النسبة المئوية لمكافحة الأدغال (%) على ثلاث مراحل الأولى بعد 30 يوماً من الأنبات والثانية بعد 60 يوماً من الأنبات والثالثة عند الحصاد وحسب المعادلة الآتية: -

$$\text{(\%) للمكافحة} = \frac{\text{عدد الأدغال في المعاملة المدغلة} - \text{عدد الأدغال في المعاملات الأخرى}}{\text{عدد الأدغال في المعاملة المدغلة}} \times 100$$

(الجلبي، 2003)

3-الوزن الجاف للأدغال عند الحصاد (غم. م^2) والنسبة المئوية للتثبيط (%): -

تم قطع الأدغال عند مستوى سطح التربة قبل أجراء عملية الحصاد ومن كل وحدة تجريبية باستخدام طريقة المربعات ولمساحة (1) م^2 ووضعت داخل أكياس وجففت طبيعياً مع التقليب المستمر لضمان التجفيف للعروة الربيعية، أما العروة الخريفية فقد تم تجفيفها بواسطة الفرن الكهربائي وعلى درجة حرارة (70°م) لحين ثبوت الوزن ثم وزنت بالميزان الحساس.

(الكتبي، 2006)

أما نسبة التثبيط فقد تم حسابها وفق المعادلة الآتية: -

$$\text{نسبة التثبيط (\%)} = 100 - \frac{A}{B} \times 100$$

(الجلبي، 2003)

إذ أن: -

A = الوزن الجاف للأدغال في معاملات المكافحة.

B = الوزن الجاف للأدغال في المعاملة المدغلة.

ثانياً: صفات النمو الخضري: -

اخذت خمسة نباتات ممثلة للوحدة التجريبية وبصورة عشوائية من الخطين الوسطيين المحروسة لكل وحدة تجريبية لتقدير ما يأتي: -

1-عدد الأيام من الزراعة حتى 50 % تزهير ذكري: -

تم حساب المدة لعدد الأيام للتزهير الذكري من الزراعة وحتى تزهير 50 % لنباتات الوحدة التجريبية.

2-عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير أنثوي: -

تم حساب المدة لعدد الأيام للتزهير الأنثوي من الزراعة وحتى تزهير 50 % لنباتات الوحدة التجريبية.

3- عدد الأيام من الزراعة حتى النضج التام: -

تم حساب عدد الأيام من الزراعة حتى ظهور الندبة السوداء وصلابة الحبوب واصفرار الأوراق التي تدل على اكتمال ملء الحبة وتوقف انتقال المواد الغذائية إليها.

4- ارتفاع النبات (سم): -

تم قياس ارتفاع النباتات عند اكتمال ظهور الحريرة من قاعدة النبات عند مستوى سطح التربة وحتى العقدة السفلى للنورة الذكرية.

5- المساحة الورقية (سم^2): -

تم حساب المساحة الورقية للورقة التي تقع تحت ورقة العرنوص الرئيس عند اكتمال ظهور الحريرة وفقاً للمعادلة الأتية: -

المساحة الورقية للنبات الواحد = مربع طول الورقة تحت ورقة العرنوص الرئيس × 0.75

(Elsahookie, 1985)

6- دليل المساحة الورقية (Leaf Area Index (LAI: -

حُسِبَتْ من قسمة مساحة الأوراق للنبات على المساحة التي يشغلها النبات على الأرض.

7- قياس دليل الكلوروفيل (Spad): -

استعمل جهاز Chlorophyll meter من نوع Spad plus 502 ياباني الصنع لقياس دليل الكلوروفيل في الاوراق الثلاث التي تقع تحت ورقة العرنوص.

(Jemison and Williams, 2006)

أخذت عينة من خمسة نباتات من كل وحدة تجريبية عشوائياً وللمراحل الآتية، المرحلة الأولى مرحلة بداية التزهير الذكري، المرحلة الثانية مرحلة النضج التام، لدراسة الصفات الأتية.

8- معدل نمو المحصول Crop Growth Rate (CGR) غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$: -

اذ تم حساب معدل النمو وفق المعادلة الاتية: -

$$\mathbf{CGR} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{A}} \times \frac{\mathbf{W2 - W1}}{\mathbf{T2 - T1}}$$

(Hunt, 1982)

إذ ان: -

A: تمثل مساحة الارض التي يشغلها النبات بـ (م^2).

W_1: يمثل الوزن الجاف لعينة النباتات في المدة الاولى **T1**.

W_2: يمثل الوزن الجاف لعينة النباتات في المدة الثانية **T2**.

10- معدل النمو النسبي Relative growth rate (RGR) ملغم غم يوم$^{-1}$: -

اذ تم حساب معدل النمو وفقاً للمعادلة الاتية: -

$$RGR = \frac{Ln\ W2 - Ln\ W1}{T2 - T1}$$

(Hunt, 1982)

إذ ان: -

Ln W1 = اللوغاريتم الطبيعي للوزن الجاف لعينة النباتات في المدة الأولى **T1**.

Ln W2 = اللوغاريتم الطبيعي للوزن الجاف لعينة النباتات في المدة الثانية **T2**.

11- معدل صافي التمثيل الضوئي Net Assimilation Rate (NAR) غم سم$^{-2}$ يوم$^{-1}$: -

اذ تم حساب معدل صافي التمثيل الضوئي وفقاً للمعادلة الاتية: -

$$NAR = \frac{W2 - W1}{T2 - T1} \times \frac{Ln\ LA2 - Ln\ LA1}{LA2 - LA1}$$

(Hunt, 1982)

W1 : الوزن الجاف للعينة النباتية في المدة الأولى **T1**.

W2 : الوزن الجاف للعينة النباتية في المدة الثانية **T2**.

LA1 : المساحة الورقية للعينة النباتية في المدة الأولى **T1**.

LA2 : المساحة الورقية للعينة النباتية في المدة الثانية **T2**.

ثالثاً: صفات الحاصل ومكوناته: -

1- عدد العرانيص (عرنوص نبات$^{-1}$): -

حسب عدد العرانيص من خمسة نباتات محصودة من كل وحدة تجريبية.

2- عدد الحبوب بالصف (حبة صف$^{-1}$): -

حسب عدد الحبوب بالصف للعرنوص الرئيس لعينة مأخوذة من خمسة نباتات المحصودة من كل وحدة تجريبية عند الحصاد.

3- عدد الصفوف بالعرنوص (صف عرنوص$^{-1}$): -

تم حساب عدد الصفوف بالعرنوص الرئيس لعينة مأخوذة من خمسة نباتات من كل وحدة تجريبية عند الحصاد.

4- عدد الحبوب بالعرنوص (حبة عرنوص$^{-1}$): -

حسب عدد الحبوب في العرنوص الرئيس لخمسة نباتات ممثلة للوحدة التجريبية عند الحصاد.

5- معدل وزن 500 حبة (غم): -

تم حساب 500 حبة يدوياً بصورة عشوائية من كل عينة مأخوذة لخمسة نباتات محصودة من كل وحدة تجريبية وتم وزنها بالميزان الإلكتروني الحساس وتم تعديل الوزن على أساس رطوبة 15.5% وحسب المعادلة الآتية: -

$$\text{وزن 500 حبة (غم) برطوبة (15.5\%)} = \frac{\text{100 ـ الرطوبة الأصلية}}{84.5} \times 100$$

(الساهوكي، 1990)

6- حاصل الحبوب الكلي في وحدة المساحة (طن هـ$^{-1}$): -

تم حساب حاصل الحبوب من خلال حصاد نباتات الخطوط الوسطية وأضيف لها حاصل الخمسة نباتات من كل وحدة تجريبية وتم تفريط عرانيصها ثم حولت على أساس وحدة المساحة (طن هـ$^{-1}$).

7- الحاصل البايلوجي (طن هـ$^{-1}$): -

تم تقديره على أساس وزن خمسة نباتات محصودة عشوائيا من الوحدة التجريبية والذي يمثل المادة الجافة الكلية (العرانيص + النبات) ثم حولت على أساس وحدة المساحة (طن هـ$^{-1}$).

8- دليل الحصاد:

تم حساب دليل الحصاد حسب المعادلة الاتية: -

$$\text{دليل الحصاد} = \frac{\text{حاصل الحبوب}}{\text{الحاصل البايلوجي}} \times 100$$

(Donald, 1962)

رابعاً: الصفات النوعية: -

1- النسبة المئوية للبروتين (%): -

تم تقدير نسبة النيتروجين في البذور في مختبرات / كلية الزراعة – جامعة بغداد باستخدام جهاز Semi-micro kjeldal المذكورة في الطريقة الرسمية للمحللين الكيميائين **(A.O.A.C، 1984)**، وتم حساب نسبة البروتين كما يأتي:

نسبة البروتين= نسبة النيتروجين % × 6.25

2- حاصل البروتين (كغم هـ$^{-1}$): -

وذلك بضرب (نسبة البروتين لكل معاملة × حاصل بذورها بالهكتار) وتقسيم الناتج على 100.

3- النسبة المئوية للزيت (%): -

جرى استخلاصه حسب ما جاء في **(A.O.A.C، 1984)** باستخدام جهاز استخلاص الزيت (Soxhlet) حيث أخذ 2 غم من العينة ووضع في مكان وضع النموذج وتم الاستخلاص بمذيب الإيثر (Diethyl Ether) بدرجة حرارة 30 مْ لمدة 10 ساعات للحفاظ على الزيوت من التلف بالحرارة العالية. وبعد الاستخلاص تم وزن الزيت واستخراج نسبته المئوية.

4- حاصل الزيت (كغم هـ$^{-1}$): -

وذلك بضرب (نسبة الزيت لكل معاملة × حاصل بذورها بالهكتار) وتقسيم الناتج على 100.

خامساً: التحليل الإحصائي: -

أُجري تحليل البيانات قيد الدراسة طبقاً لطريقة تحليل التباين، وحللت إحصائياً بحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D بترتيب الألواح المنشقة وباستعمال البرنامج الإحصائي GenStat باستخدام اختبار أقل فرق معنوي L.S.D للتمييز بين المتوسطات الحسابية المختلفة إحصائيا للمعاملات عند مستوى احتمال 0.05 **(الراوي وخلف الله، 1980)**.

الجدول 3. أنواع الأدغال المنتشرة في موقع التجربة للعروة الربيعية 2017.

ت	الأسم الشائع	الأسم الأنكليزي	الأسم العلمي	العائلة	نوعه	دورة الحياة	* درجة الكثافة
1	الرغيلة	Lambs auartey	*Chenopodium album* L.	Chenopodiaceae	عريضة الأوراق	حولي	قليل
2	السليجة	Wild beet	*Beta vulgaris* L.	Chenopodiaceae	عريضة الأوراق	حولي	قليل
3	السعد	Nut grass	*Cyperus rotaundus* L.	Cyperaceae	رفيعة الأوراق	معمر	متوسط
4	البربين	Purslane	*Portulaca oleracea* L.	Portulaceae	عريضة الأوراق	حولي	متوسط
5	السفرندة (حليان)	Johnson grass	*Sorghum halepense* L.	Poaceae	رفيعة الأوراق	معمر	متوسط
6	عرف الديك	Rough pigeed	*Amaranthus retroflexus* L.	Amaranthaceae	عريضة الأوراق	حولي	كثيف
7	المديد	Field bind weed	*Convolvulus arvensis* L.	Convolvulaceae	عريضة الأوراق	حولي	كثيف جدا
8	الدهنان	Purple Panic Grass	*Echinochlora colonum* L.	Poaceae	رفيعة الاوراق	حولي	كثيف جدا

*** درجة الكثافة**

- **قليل جداً من (0 - 19) %**
- **قليل من (20 - 39) %**
- **متوسط من (40 - 59) %**
- **كثيف من (60 - 79) %**
- **كثيف جداً من (80 - 100) %**

الجدول 4. أنواع الأدغال المنتشرة في موقع التجربة للعروة الخريفية 2017.

ت	الأسم الشائع	الأسم الأنكليزي	الأسم العلمي	العائلة	نوعه	دورة الحياة	* درجة الكثافة
1	السفرندة (حليان)	Johnson grass	*Sorghum halepense* L.	Poaceae	رفيعة الأوراق	معمر	قليل جداً
2	الخباز	Dwarf mallow	*Malva parviflora* L.	Malvaceae	عريضة الأوراق	حولي	قليل جدا
3	السعد	Nut grass	*Cyperus rotaundus* L.	Cyperaceae	رفيعة الأوراق	معمر	قليل
4	العاكول	Priekly alhagi	*Alhagi maurorum medic* L.	Papilionaceae	عريضة الأوراق	معمر	قليل
5	السليجة	Wild beet	*Beta vulgaris* L.	Chenopodiaceae	عريضة الأوراق	حولي	متوسط
6	المديد	Field bind weed	*Convolvulus arvensis* L.	Convolvulaceae	عريضة الأوراق	حولي	كثيف جداً
7	الحلفا	Cogon grass	*Imperata cylindrica* L.	Poaceae	رفيعة الأوراق	معمر	كثيف جداً

4 - النتائج والمناقشة

أولاً: - تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف وتداخلهما في صفات نباتات الأدغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء.

كثافة نباتات الأدغال (نبات م$^{-2}$) بعد 30 يوماً من الأنبات: -

ترافق محصول الذرة الصفراء العديد من نباتات الأدغال الحولية والمحولة والمعمرة، ويعود سبب ذلك الى المدغلة التي تُرِكَتْ فيها نباتات الأدغال تنافس نباتات المحصول طيلة موسم النمو، فضلاً عن انتشار نباتات أخرى مثل الرغيلة والسليجة والسعد والبربين والسفرندة والخباز والعاكول (الجدولين 3 و 4).

أما تأثير معاملات مكافحة الأدغال المختلفة في كثافة نباتات الأدغال بعد 30 يوماً من الانبات، فقد أشارت نتائج تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) و الجدول (5) الى وجود فروقات معنوية في هذه الصفة، فقد سجلت المعاملة المدغلة أعلى متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 50.00 و 52.11 نبات م$^{-2}$، في حين سجلت معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به أقل متوسط للصفة بلغ 11.00 و 14.22 نبات م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، وقد يعود السبب الى أن المعاملة بمبيد الـ Nicosulfuron حققت أعلى تأثير معنوي في خفض كثافة نباتات الأدغال المرافقة، نتيجة لتأثير المبيد على بعض الأنزيمات في النبات ومنها أنزيم acetohydroxyacid الذي لهُ دور فعال في خفض إنتاج الاحماض الامينية الأساسية المسؤولة عن بناء البروتينات والمكونات النباتية الأخرى، وأدى ذلك الى قتل نباتات الأدغال والتقليل من أعدادها، وهذا يتفق مع **Hassan وآخرون، (2010)** و **Tahir وآخرون، (2011).**

كما أشارت النتائج الى وجود تأثير معنوي لأصناف الذرة في كثافة نباتات الأدغال، فقد سجل الصنف بغداد 3 أعلى متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 19.67 و 22.50 نبات م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، مقارنةً بالصنف مها الذي سجل أقل متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 17.42 و 20.16 نبات م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، إن هذا التباين بين أصناف الذرة الصفراء، قد يُعزى الى تركيبها الوراثي أو إختلاف طبيعة نموها وقابليتها على منافسة نباتات الأدغال ومدى إستفادتها من متطلبات النمو الضرورية كالضوء والماء والعناصر الغذائية، أو قد يرجع السبب الى قابلية بعض أصناف الذرة الصفراء الى إنتاج مواد اليلوباثية

تعمل على تثبيط نمو تلك النباتات أو منع نموها. وتتفق هذه النتيجة مع **Khan وآخرون، (2016) والهيتي، (2017)** الذين أكدوا على أن أصناف الذرة الصفراء تتباين في قابليتها

العروة الربيعية (2017)

التنافسية لنباتات الأدغال المرافقة لها.

كما أثر التداخل معنوياً في صفة كثافة الأدغال للعروتين، إذ حققت معاملة الرش بمبيد الـ Arrow بالتركيز الموصى به عند تداخلها مع الصنف مها أقل متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 10.33 نبات م$^{-2}$ في العروة الربيعية، اما في العروة الخريفية فقد أعطى الصنف فجر 1 أقل كثافة عددية لنباتات الأدغال عند تداخله مع نفس المعاملة بلغ 13.33 نبات م$^{-2}$، في حين سجلت المعاملة المدغلة عند تداخلها مع الصنف بغداد 3 أعلى كثافة عددية للأدغال بلغت 52.00 و 54.00 نبات م$^{-2}$ للعروتين بالتتابع، وقد يعود ذلك الى أن الصنفين فجر 1 والمها أظهرا إستجابة أكثر لمعاملة الرش بالمبيد بالتركيز الموصى به، مما اِنْعَكَسَ إيجاباً في قتل نباتات الأدغال وخفض كثافتها الى أدنى مستوى، في العروة الربيعية لم يختلف الصنف مها المرشوش بالتركيز الموصى به معنوياً عن الصنف نفسه المرشوش بنصف التركيز إذ بلغ 11.33 نبات م$^{-2}$ وكذلك عن الصنف فجر 1 المرشوش بالتركيز الموصى به الذي سجل متوسط بلغ 10.67 نبات م$^{-2}$، اما في العروة الخريفية فلم يختلف الصنف فجر 1 المرشوش بالتركيز الموصى به عن الصنف مها المرشوش بنفس التركيز والذي سجل متوسط بلغ 13.66 نبات م$^{-2}$.

معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	12.00	10.67	10.33	11.00
رش المبيد بنصف التركيز	14.67	14.00	11.33	13.33
العزق اليدوي	0.00	0.00	0.00	0.00
المدغلة	52.00	50.00	48.00	50.00
أ.ف.م 0.05	1.65			1.43
متوسط الأصناف	19.67	18.67	17.42	
أ.ف.م 0.05	0.66			

العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	15.66	13.33	13.66	14.22
رش المبيد بنصف التركيز	20.33	18.33	16.66	18.44
العزق اليدوي	0.00	0.00	0.00	0.00
المدغلة	54.00	52.00	50.33	52.11
أ.ف.م 0.05	1.57			1.47
متوسط الأصناف	22.50	20.91	20.16	
أ.ف.م 0.05	0.50			

الجدول 5. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في كثافة الأدغال بعد 30 يوماً من الانبات (نبات م^2).

كثافة نباتات الأدغال (نبات م$^{-2}$) بعد 60 يوماً من الأنبات: -

بينت نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) الى وجود فروقات معنوية بين متوسطات معاملات مكافحة الأدغال والاصناف في تأثيرها على الكثافة العددية لنباتات الأدغال ولم يكن للتداخل تأثيراً معنوياً في هذه الصفة ولكلا العروتين بالتتابع.

فقد بينت نتائج الجدول (6) إلى وجود فروقات معنوية لمعاملات مكافحة الأدغال في تأثيرها على الكثافة العددية لنباتات الأدغال، إذ أعطت المعاملة المدغلة أعلى متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 54.67 و 56.11 نبات م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجلت معاملة رش مبيد الـ Arrow بالتركيز الموصى بهِ متوسطاً أقل للصفة بلغ 9.44 و 12.56 نبات م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، ولم يختلف معنوياً عن معاملة الرش بنصف التركيز الموصى به والذي سجل متوسط بلغ 11.00 نبات م$^{-2}$، وقد يرجع السبب الى أن رش مبيد الـ Arrow بالتركيز الموصى بهِ قد أثر معنوياً في العمليات الحيوية لنباتات الأدغال، ومنها تثبيط الأنزيمات كتثبيط أنزيم الـ Acetolactate synthase (ALS) الذي يعد من الأنزيمات المهمة، التي يكون لها دوراً مهماً في تكوين الأحماض الأمينية المتفرعة (Valine و Leucine و Isoleucine) مما اِنْعَكَسَ ذلك على نباتات الأدغال فأدى الى موتها بسبب نقص الأحماض الأمينية الأساسية فيها **(Kraehmer وآخرون، 2014)** وهذا يتفق مع ما توصل اليه كل من **Chopra** و **Angiras**، **Mehmeti (2008) وآخرين، (2012) والخزعلي، (2016)** الذين أكدوا أن أستخدام مبيدات الأدغال، قد تؤدي الى التأثير على الفعاليات الحيوية في نباتات الأدغال مما يؤدي الى هلاكها وتقليل أعدادها.

أما تأثير الأصناف في هذه الصفة، فقد أشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي لها، فقد سجل الصنف بغداد 3 أعلى متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 19.67 و 22.25 نبات م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، مقارنةً بالصنف مها الذي سجل أقل متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 17.83 و 20.42 نبات م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، إن هذه الاختلافات بين الأصناف المختلفة في تأثيرها على الكثافة العددية لنباتات الأدغال، قد يعود إلى إختلافها في تركيبها الوراثي وفي طبيعة نموها وقابليتها على تثبيط نمو الأدغال، وتتفق هذه النتيجة مع **Silva وآخرون، (2011) الخزعلي، (2016) والهيتي، (2017)** الذين أكدوا أن الأصناف، قد تختلف في قابليتها التنافسية لنباتات الأدغال المرافقة لها.

الجدول 6. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في كثافة

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	10.33	9.33	8.67	9.44
رش المبيد بنصف التركيز	12.00	11.33	9.67	11.00
العزق اليدوي	0.00	0.00	0.00	0.00
المدغلة	56.33	54.67	53.00	54.67
أ.ف.م 0.05	N.S			1.73
متوسط الأصناف	19.67	18.83	17.83	
أ.ف.م 0.05	0.68			

العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	14.33	11.33	12.00	12.56
رش المبيد بنصف التركيز	18.00	17.00	14.67	16.56
العزق اليدوي	0.00	0.00	0.00	0.00
المدغلة	56.67	56.67	55.00	56.11
أ.ف.م 0.05	N.S			2.65
متوسط الأصناف	22.25	21.25	20.42	
أ.ف.م 0.05	0.99			

الأدغال بعد 60 يوماً من الانبات (نبات م^2).

كثافة نباتات الأدغال (نبات م$^{-2}$) عند الحصاد: -

بينت نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) الى وجود فروقات معنوية بين متوسطات معاملات مكافحة الأدغال والاصناف في تأثيرها على الكثافة العددية لنباتات الأدغال أما التداخل فقد أثر معنوياً في صفة كثافة الأدغال في العروة الربيعية.

فقد أشارت نتائج الجدول (7) إلى وجود فروقات معنوية لمعاملات مكافحة الأدغال في تأثيرها على الكثافة العددية لنباتات الأدغال، إذ أعطت المعاملة المدغلة أعلى متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 55.22 و 56.33 نبات م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجلت معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى بهِ متوسطاً أقل للصفة بلغ 13.89 و 15.56 نبات م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، ويرجع السبب إلى أن فعالية مبيد Arrow أثر على العمليات الحيوية لنباتات الأدغال، ممّا أدى الى قتل نباتات الأدغال وخفض كثافتها. وتتفق هذه النتيجة مع **الخزعلي، (2016) والهيتي، (2017)** الذين أكدوا أن رش نباتات الأدغال بالمبيدات يؤدي إلى خفض الكثافة العددية للأدغال.

أما تأثير الأصناف في هذه الصفة، فقد أشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي لها، فقد سجل الصنف بغداد 3 أعلى متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 22.08 و 23.83 نبات م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، مقارنةً بالصنف مها الذي سجل أقل متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 20.25 و 21.83 نبات م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، إن هذه الاختلافات بين الأصناف المختلفة في تأثيرها على الكثافة العددية لنباتات الأدغال، قد يعود إلى إختلافها في تركيبها الوراثي وفي طبيعة نموها بسبب قابليتها العالية للأستفادة من متطلبات النمو الضرورية الذي اِنْعَكَسَ على قوة نموها، وتتفق هذه النتيجة مع **Khan وآخرون، (2016) والهيتي، (2017)** الذين أكدوا إن أصناف الذرة الصفراء تختلف في قابليتها التنافسية للأدغال المرافقة لها.

أما التداخل فقد أثر معنوياً في صفة كثافة الأدغال في العروة الربيعية، إذ حققت معاملة الرش بمبيد الـ Arrow بالتركيز الموصى به عند تداخلها مع الصنف مها أقل متوسط لكثافة نباتات الأدغال بلغ 13.00 نبات م$^{-2}$، في حين سجلت المعاملة المدغلة عند تداخلها مع الصنف بغداد 3 أعلى كثافة عددية لنباتات الأدغال بلغت 56.00 نبات م$^{-2}$، وقد يعود ذلك الى أن الصنف مها أظهر إستجابة أكثر لمعاملة الرش للمبيد بالتركيز الموصى بهِ، مما اِنْعَكَسَ إيجاباً في قتل نباتات الأدغال وخفض كثافتها الى أدنى مستوى.

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	15.00	13.67	13.00	13.89
رش المبيد بنصف التركيز	17.33	17.00	14.00	16.11
العزق اليدوي	0.00	0.00	0.00	0.00
المدغلة	56.00	55.67	54.00	55.22
أ.ف.م 0.05	1.64			1.42
متوسط الأصناف	22.08	21.58	20.25	
أ.ف.م 0.05	0.66			

العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	17.67	14.00	15.00	15.56
رش المبيد بنصف التركيز	20.67	18.67	16.67	18.67
العزق اليدوي	0.00	0.00	0.00	0.00
المدغلة	57.00	56.33	55.67	56.33
أ.ف.م 0.05	N.S			1.93
متوسط الأصناف	23.83	22.25	21.83	
أ.ف.م 0.05	1.10			

الجدول 7. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في كثافة الأدغال عند الحصاد (نبات م^2).

النسبة المئوية لمكافحة الأدغال بعد 30 يوماً من الانبات (%): -

تعتمد النسبة المئوية لمكافحة الأدغال على كثافة نباتات الأدغال في المعاملة المدغلة وكثافة الأدغال في المعاملات الأخرى. إذ بينت نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) إلى وجود فروقات معنوية لمعاملات مكافحة الأدغال لكلا العروتين، اما بخصوص الأصناف والتداخل فقد اثرا معنوياً وفي العروة الخريفية فقط.

إذ تشير نتائج الجدول (8) الى أن معاملة رش مبيد الـ Arrow بالتركيز الموصى بهِ أعطت أعلى متوسط لنسبة المكافحة لنباتات الأدغال بلغ 78.01 و 72.73 % لكلا العروتين بالتتابع، مقارنة مع المعاملة المدغلة التي أعطت أقل متوسط بلغ 0.00 و 0.00 %. ويُعزى سبب ذلك إلى تأثير المبيد بصورة مباشرة على كثافة ونمو نباتات الأدغال الرفيعة والعريضة المنتشرة في حقل التجربة، مما أدى إلى خفض كثافتها والتقليل من أعدادها وإيقاف نموها الجدول (5)، وبذلك حققت نسبة مكافحة عالية قياساً بمعاملات المكافحة الأخرى، وهذا يتفق مع ما توصل إليه **Shrivastav وآخرون، (2015)** الذين أكدوا على أن معاملات مكافحة الأدغال تختلف فيما بينها للتأثير في عدد الأدغال ولا سيّما عند استخدام المبيدات.

أما بخصوص تأثير أصناف الذرة الصفراء في النسبة المئوية لمكافحة الأدغال، فقد أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين أصناف الذرة الصفراء للعروة الخريفية فقط، فقد سجل الصنف مها أعلى متوسط للنسبة المئوية لمكافحة نباتات الأدغال بلغ 59.94 % ولم يختلف معنوياً عن الصنف فجر1 الذي سجل متوسط بلغ 59.76 % واختلفا معنوياً عن الصنف بغداد 3، في حين سجل صنف بغداد 3 أقل متوسط لنسبة المكافحة بلغت 58.34 %، وقد يعود سبب ذلك الى تباين الأصناف في اِسْتِجابَتها لعمليات المكافحة، وتتفق هذه النتيجة مع **الهيتي، (2017)** الذي أكد إلى تباين الأصناف في قابليتها التنافسية لنباتات الأدغال المرافقة لها.

اما بخصوص التداخل بين معاملات مكافحة الأدغال والأصناف وتأثيرها في النسبة المئوية لمكافحة الأدغال، فقد بينت نتائج الجدول (8) إلى وجود فروقات معنوية في العروة الخريفية فقط، فقد أعطت معاملة الرش بمبيد الـ Arrow بالتركيز الموصى بهِ عند تداخلها مع

الصنف فجر 1 أعلى متوسط للنسبة المئوية للمكافحة بلغ 74.33 % ولم يختلف معنوياً عن الصنف مها المرشوش بنفس التركيز والذي سجل نسبة مكافحة بلغت 72.86 %، بينما أعطى الصنف بغداد 3 عند تداخله مع معاملة الرش بنصف التركيز متوسطاً أقل للصفة بلغ 62.36 %، وقد يعود سبب ذلك الى أن الصنف فجر 1 أظهر استجابة اكثر لمعاملة الرش بالمبيد بالتركيز الموصى به، مما اِنْعَكَسَ إيجاباً في قتل نباتات الأدغال وخفض كثافتها الى ادنى مستوى، ليسجل أعلى نسبة مئوية لمكافحة نباتات الأدغال.

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	76.93	78.63	78.48	78.01
رش المبيد بنصف التركيز	71.80	71.97	76.41	73.39
العزق اليدوي	100	100	100	100
المدغلة	0.00	0.00	0.00	0.00
أ.ف.م 0.05	N.S			2.37
متوسط الأصناف	62.18	62.65	63.72	
أ.ف.م 0.05	N.S			

العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	70.99	74.33	72.86	72.73
رش المبيد بنصف التركيز	62.36	64.72	66.90	64.66
العزق اليدوي	100	100	100	100
المدغلة	0.00	0.00	0.00	0.00

أ.ف.م 0.05	2.77			2.62
متوسط الأصناف	58.34	59.76	59.94	
أ.ف.م 0.05	0.85			

الجدول 8. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في النسبة المئوية للمكافحة بعد 30 يوماً من الانبات (%).

النسبة المئوية لمكافحة الأدغال بعد 60 يوماً من الانبات (%): -

بينت نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) الى وجود فروقات معنوية بين متوسطات معاملات مكافحة الأدغال والاصناف في تأثيرها على النسبة المئوية للمكافحة ولكلا العروتين أما التداخل فقد أثر معنوياً في هذه الصفة وللعروة الخريفية فقط.

فقد بينت النتائج في الجدول (9) إلى وجود فروقات معنوية لمعاملات مكافحة الأدغال في تأثيرها على النسبة المئوية لمكافحة الأدغال، فقد أعطت معاملة رش مبيد Arrow بالتركيز الموصى بهِ أعلى متوسط للصفة بلغ 82.74 و 77.62 % لكلا العروتين بالتتابع، مقارنة مع المعاملة المدغلة، وقد يرجع السبب الى تأثير المبيد على نباتات الأدغال بصورة مباشرة، مما أدى الى تقليل اعدادها وإيقاف نموها الجدول (6). وهذا يتفق مع ما توصل اليه **Kandasamy، (2017) Kebede و Anbasa، (2017)** الذين أكدوا على أن أستخدام مبيدات الأدغال قد يؤدي الى التأثير على الفعاليات الحيوية في النباتات، مما يؤدي الى هلاكها وتقليل اعدادها فتؤثر على النسبة المئوية للمكافحة.

أما بخصوص تأثير أصناف الذرة الصفراء، فقد اشارت النتائج إلى وجود فروقات معنوية للأصناف في هذه الصفة لكلا العروتين، فقد حقق الصنف مها أعلى متوسط لنسبة المكافحة بلغ 66.36 و 62.90 %، في حين سجل الصنف بغداد 3 أقل متوسط لنسبة المكافحة بلغ 65.09 و 60.75 %. وقد يعود سبب ذلك إلى إفراز هذه الأصناف مواد اليلوباثية عن طريق جذورها، مما يؤثر على تثبيط نمو بذور ونباتات الأدغال فيؤدي إلى خفض أعدادها الجدول (6) وانعكس ذلك في زيادة نسبة المكافحة لها، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليهِ **الهيتي، (2017)** الذي أكد على وجود إختلاف في القابلية التنافسية للأصناف التي تتواجد نباتات الأدغال معها.

كما تشير نتائج الدراسة إلى وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين معاملات مكافحة الأدغال المختلفة والأصناف في النسبة المئوية للمكافحة بعد 60 يوماً من الانبات وللموسم الخريفي فقط، فقد سجلت معاملة رش مبيد Arrow بالتركيز الموصى بهِ مع صنف فجر 1 متوسطاً أعلى لنسبة المكافحة بلغ 79.94 % ولم يختلف معنوياً عن الصنف مها المرشوش بنفس التركيز والذي سجل نسبة مكافحة بلغت 78.21 % غير انهما اختلفا معنوياً عن باقي المعاملات والتي سجل فيها الصنف بغداد 3 عند تداخله مع معاملة الرش بنصف التركيز متوسطاً أقل للصفة بلغ 68.29 % وقد يعود سبب ذلك الى أن الصنف فجر 1 أظهر إستجابة أكثر لمعاملة الرش بالمبيد بالتركيز الموصى به، مما اِنْعَكَسَ ايجاباً في قتل نباتات الأدغال وخفض كثافتها الى ادنى مستوى، ليسجّل أعلى نسبة مئوية لمكافحة نباتات الأدغال.

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	81.65	82.9	83.68	82.74
رش المبيد بنصف التركيز	78.72	79.23	81.77	79.90
العزق اليدوي	100	100	100	100
المدغلة	0.00	0.00	0.00	0.00
أ.ف.م 0.05	N.S			1.82
متوسط الأصناف	65.09	65.53	66.36	
أ.ف.م 0.05	0.99			
العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	74.71	79.94	78.21	77.62

رش المبيد بنصف التركيز	68.29	70.02	73.40	70.57
العزق اليدوي	100	100	100	100
المدغلة	0.00	0.00	0.00	0.00
أ.ف.م 0.05	3.29			2.99
متوسط الأصناف	60.75	62.49	62.90	
أ.ف.م 0.05	1.18			

الجدول 9. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في النسبة المئوية للمكافحة بعد 60 يوماً من الانبات (%).

النسبة المئوية لمكافحة الأدغال عند الحصاد (%): -

تشير نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) والجدول (10) إلى وجود فروقات معنوية لمعاملات مكافحة الأدغال في تأثيرها على النسبة المئوية لمكافحة الأدغال، فقد أعطت معاملة رش مبيد Arrow بالتركيز الموصى بهِ أعلى متوسط للصفة بلغ 74.85 و 72.37% لكلا العروتين بالتتابع، مقارنة مع المعاملة المدغلة، وقد يعود سبب هذا الإنخفاض الى دور المبيد في التأثير في الفعاليات الحيوية لنباتات الأدغال وتحلل الكلوروفيل بتأثيره على البلاستيدات الخضراء، ومن ثم إنخفاض كفاءة عملية التمثيل الضوئي لها وبالتالي اضعاف نموها والتقليل من اعدادها الجدول (7)، وهذا يتفق مع ما توصل اليه **Shrivastav وآخرون، (2015)** و **Kandasamy، (2017)** الذين أكدوا على أن أستخدام مبيدات الأدغال قد يؤدي الى التأثير على الفعاليات الحيوية في النباتات، مما يؤدي الى هلاكها وتقليل أعدادها ومِنْ ثَمَّ التأثير على النسبة المئوية للمكافحة لها.

أما بخصوص تأثير أصناف الذرة الصفراء، فقد اشارت النتائج إلى وجود فروقات معنوية للأصناف في هذه الصفة لكلا العروتين، فقد حقق الصنف مها أعلى متوسط لنسبة المكافحة بلغ 62.49 و 60.79 %، في حين سجل الصنف بغداد 3 أقل متوسط للصفة بلغ 60.56 و 58.19 %. وقد يعود سبب ذلك إلى إفراز هذه الأصناف مواد اليلوباثية عن طريق جذورها مما يؤثر على تثبيط نمو بذور ونباتات الأدغال فيخفض أعدادها مما يؤدي إلى زيادة نسبة

المكافحة لها، وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصل إليهِ **الهيتي، (2017)** الذي أكد على وجود أختلاف كبير في القابلية التنافسية لأصناف الذرة الصفراء للأدغال المتواجدة معها.

كما تشير نتائج الدراسة إلى وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين معاملات مكافحة الأدغال المختلفة والأصناف في النسبة المئوية للمكافحة عند الحصاد وللعروتين، فقد سجلت معاملة رش مبيد الـ Arrow بالتركيز الموصى بهِ عند تداخله مع الصنف مها متوسطاً أعلى لنسبة المكافحة بلغ 75.91 % في العروة الربيعية يليه الصنف فجر 1 بمتوسط بلغ 75.43 % اذ لم يختلفا عن بعضهما معنوياً، اما في العروة الخريفية فقد سجلت نفس المعاملة عند تداخلها مع الصنف فجر 1 أعلى متوسط لنسبة المكافحة بلغت 75.12 % يليه الصنف مها والذي سجل متوسط بلغ 73.05 % والذي لم يختلفا معنوياً عن بعضهما، في حين سجل الصنف بغداد 3 عند تداخله مع معاملة الرش بنصف التركيز أقل متوسط بلغ **69.04** و **63.79** %، وقد يعود سبب ذلك الى أن الصنفين مها وفجر 1 أظهرا إستجابة اكثر لمعاملة الرش بالمبيد بالتركيز الموصى به، مما اِنْعَكَسَ إيجاباً في قتل نباتات الأدغال وخفض كثافتها الى ادنى مستوى، ليسجل أعلى نسبة مئوية لمكافحة نباتات الأدغال فيها.

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	73.20	75.43	75.91	74.85
رش المبيد بنصف التركيز	69.04	69.46	74.07	70.86
العزق اليدوي	100	100	100	100
المدغلة	0.00	0.00	0.00	0.00
أ.ف.م 0.05	2.61			2.12
متوسط الأصناف	60.56	61.22	62.49	
أ.ف.م 0.05	1.15			

العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	68.96	75.12	73.05	72.37
رش المبيد بنصف التركيز	63.79	66.81	70.10	66.90
العزق اليدوي	100	100	100	100
المدغلة	0.00	0.00	0.00	0.00
أ.ف.م 0.05	3.89			3.41
متوسط الأصناف	58.19	60.48	60.79	
أ.ف.م 0.05	1.53			

الجدول 10. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في النسبة المئوية للمكافحة عند الحصاد (%).

الوزن الجاف للأدغال (غم م$^{-2}$): -

يُعد الوزن الجاف للأدغال أحد المعايير المهمة التي تدل على قوة المنافسة بين نباتات المحصول ونباتات الأدغال على متطلبات النمو الضرورية كالماء والضوء و CO_2 والعناصر الغذائية، وانعكاس هذه المنافسة في القابلية على تراكم المادة الجافة **(شاطي و الزيادي، 2014)**. إذ تشير نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) إلى وجود فروقات معنوية لمعاملات مكافحة نباتات الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في هذه الصفة لكلا العروتين.

فقد بينت نتائج الجدول (11) بأن المعاملة المدغلة أعطت أعلى متوسط للوزن الجاف للأدغال بلغ 272.20 و 282.2 غم م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، في حين أعطت معاملة الرش بمبيد

الـ Arrow بالتركيز الموصى بهِ أقل متوسط للصفة بلغ 56.90 و 60.80 غم م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، وحققت انخفاض كبير في الوزن الجاف للأدغال مقارنة بالمعاملة المدغلة بلغ 79 و 78 % للعروتين بالتتابع. وقد يُعزى السبب في انخفاض الوزن الجاف للأدغال في

معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى بهِ هو فعالية المبيد وتأثيره على كفاءة عملية التمثيل الضوئي والتأثير على الفعاليات الحيوية للنبات مما يؤدي إلى قلة إنتقال نواتج عملية التمثيل من المصدر الى المصب، ومن ثَم قلة الوزن الجاف لهذه النباتات، وهذا يتفق مع ما توصل اليه كل من **Chopra** و **Angiras**، **(2008)** و**الخزعلي، (2016) والهيتي، (2017)** الذين حصلا على أقل متوسط للوزن الجاف لنباتات الأدغال في معاملات المكافحة.

العروة الربيعية (2017)

كما اشارت النتائج الى وجود فروقات معنوية بين الأصناف المختلفة للذرة الصفراء، في صفة الوزن الجاف لنباتات الأدغال، فقد سجل الصنف بغداد 3 أعلى متوسط للوزن الجاف للأدغال بلغ 127.70 و 119.8 غم م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجل الصنف مها أقل متوسط للصفة بلغ 84.10 و 93.8 غم م$^{-2}$ لكلا العروتين بالتتابع، فقد يُعزى هذا التباين بين الأصناف المختلفة فيما بينها وراثياً وفسلجياً، أو مدى قابلية الصنف على منافسة الأدغال والأستفادة من متطلبات النمو الضرورية، مما اِنْعَكَسَ على قلة أعداد الأدغال، وهذا بدورهِ أدى الى قلة الوزن الجاف لها، وتتفق هذه النتيجة مع **Khan وآخرون، (2016) والهيتي، (2017)** الذين أكدوا إلى تباين الأصناف في قابليتها التنافسية لنباتات الأدغال المرافقة لها.

كما أثر التداخل معنوياً في صفة الوزن الجاف للأدغال، إذ حققت معاملة الرش بمبيد الـ Arrow بالتركيز الموصى به عند تداخلها مع الصنف مها أقل متوسط بلغ 48.00 و 53.00 غم م^{2} في لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجلت المعاملة المدغلة عند تداخلها مع الصنف بغداد 3 أعلى وزن جاف للأدغال بلغ 365.00 و 327.70 غم م$^{-2}$ بالتتابع، وقد يعود ذلك الى أن الصنف مها أظهر إستجابة اكثر لمعاملة الرش بالمبيد بالتركيز الموصى به، مما اِنْعَكَسَ إيجاباً في خفض الوزن الجاف للأدغال الى ادنى مستوى.

معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	62.00	60.70	48.00	56.90
رش المبيد بنصف التركيز	83.70	77.70	73.30	78.20
العزق اليدوي	0.00	0.00	0.00	0.00
المدغلة	365.00	236.70	215.00	272.20
أ.ف.م 0.05	27.77			14.87
متوسط الأصناف	127.70	93.70	84.10	
أ.ف.م 0.05	15.46			

العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	65.70	63.70	53.00	60.80
رش المبيد بنصف التركيز	86.00	80.70	77.70	81.40
العزق اليدوي	0.00	0.00	0.00	0.00
المدغلة	327.70	274.70	244.30	282.20
أ.ف.م 0.05	12.74			4.40
متوسط الأصناف	119.8	104.8	93.8	
أ.ف.م 0.05	7.54			

الجدول 11. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط الوزن الجاف للأدغال (غم م$^{-2}$)

النسبة المئوية للتثبيط في الوزن الجاف للأدغال (%): -

تعتمد النسبة المئوية للتثبيط على الوزن الجاف لنباتات الأدغال في المعاملة المدغلة والوزن الجاف لنباتات الأدغال في المعاملات الأخرى، فقد اشارت نتائج جدول تحليل

التبـاين فـي (الملحقـين 1 و 3) إلـى وجـود فروقـات معنويـة لمعـاملات مكافحـة الأدغـال والأصناف والتداخل بينهما ولكلا العروتين.

فقد بينت نتائج الجدول (12) أن معاملة رش مبيد الـ Arrow بالتركيز الموصـى بـهِ أعطـت أعلى متوسط للنسبة المئوية لتثبيط الأدغال بلغ 78.19 و 78.32 % لكلا العروتين بالتتابع، مقارنةً مع المعاملة المدغلة، وقد يُعزى السبب إلى فعالية المبيد العالية، التي أدت الـى ايقـاف عمل انزيم الـ acetolactate synthase (ALS) مما أدى إلى تدهور إنقسام الخلايـا، ممـا أثر على الوزن الجاف لنباتات الأدغال، فأدى الى زيادة نسبة التثبيط لهـا مقارنـةً بالمعاملـة المدغلة، وتتفق هـذه النتيجـة مـع **Abuziena وآخـرون، (2013)** و **Samant وآخـرون، (2015)** الذين وجدوا أن نسبة التثبيط إزدادت في معاملات مكافحة الأدغال.

كما أشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي للأصناف في النسبة المئويـة للتثبـيط، فقـد أعطـى الصـنف بغـداد 3 أعلـى متوسـط لنسـبة التثبـيط بلـغ 64.85 و 63.39 % وكـلا العـروتين بالتتابع، أما في العروة الربيعية فقد أعطى الصنف فجـر 1 أقل متوسـط لنسـبة التثبـيط بلـغ 60.36%، في حين سجل الصنف مها متوسطاً أقل للصفة نفسها بلغ 61.62 % فـي العـروة الخريفية، غير انهما لم يختلفا عن بعضهما معنوياً في كلا العروتين، إن تفوق الصنف بغـداد 3 في نسبة التثبيط يدل على قابليته العالية لمنافسة الأدغال مقارنة بالصنفين الآخرين، وذلـك من خلال كفاءته في الحصول علـى النتـروجين والمـاء وعمليـة التمثيـل الضـوئي فقـد أشـار **Trusler وآخـرون، (2007)** إلـى أن ميكانيكيـة المنافسـة للأدغـال، قـد تعـود إلـى قابليـة الصنف العالية في الحصول على المواد الغذائيـة والمـاء، فينعكس ذلـك علـى نمـوه وإزديـاد قابليته على المنافسة.

كما تشير النتائج إلى وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين معاملات مكافحـة الأدغـال المختلفـة عند تداخلها مع الأصناف في النسبة المئوية للتثبيط، فقد أعطت معاملة رش مبيد الـ Arrow بالتركيز الموصى بهِ عند تداخلها مع الصنف بغداد 3 متوسطاً أعلى لهذه الصفة بلـغ 82.64 و 79.89% لكلا العروتين واختلفت معنوياً عن بـاقي المعـاملات التـي أعطـت فيهـا معاملـة الرش بنصف التركيز عند تداخلها مع الصنف مها اقل متوسط للنسـبة المئويـة للتثبـيط بلـغ 65.79و 68.18 % لكلا العروتين بالتتابع، وقد يعود ذلـك الـى أن الصـنف بغـداد 3 أظهـر إستجابة اكثر لمعاملة الرش بالمبيد بالتركيز الموصى به مما اِنْعَكَسَ ايجاباً في تثبيط الأدغال إلى ادنى مستوى.

الجدول 12. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في النسبة المئوية للتثبيط في الوزن الجاف للأدغال (%).

ثانياً: ـ تـأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف وتداخلهما في صفات النمو الخضري للمحصول.

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	82.64	74.29	77.64	78.19
رش المبيد بنصف التركيز	76.74	67.16	65.79	69.9
العزق اليدوي	100	100	100	100
المدغلة	0.00	0.00	0.00	0.00
أ.ف.م 0.05	3.41			1.36
متوسط الأصناف	64.85	60.36	60.86	
أ.ف.م 0.05	1.99			
العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	79.89	76.78	78.29	78.32
رش المبيد بنصف التركيز	73.69	70.60	68.18	70.82
العزق اليدوي	100	100	100	100
المدغلة	0.00	0.00	0.00	0.00
أ.ف.م 0.05	1.90			1.03
متوسط الأصناف	63.39	61.85	61.62	
أ.ف.م 0.05	1.06			

عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير ذكري: -

تُعد صفة التزهير الذكري والانثوي من أهم صفات النمو وذلك لإرتباطها بكمية الحاصل، إذ إن تأخر التزهير يؤدي الى قلة مدة امتلاء الحبة، ومن ثَّم ينعكس على كمية الحاصل.

فقد اشارت نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) إلى وجود فروقات معنوية لمعاملات مكافحة الادغال والاصناف وعدم وجود تأثير معنوي لتداخلهما في صفة عدد الأيام من الزراعة حتى 50 % تزهير ذكري لكلا العروتين، إذ بينت نتائج الجدول (13) ان النباتات في معاملة العزق اليدوي احتاجت إلى عدد أيام أقل للوصول إلى مرحلة 50% تزهير ذكري بلغ 62.56 و 58.56 يوماً لكلا العروتين بالتتابع، في حين إحتاجت المعاملة المدغلة الى عدد أيام أطول للوصول إلى تلك المرحلة بلغ 66.33 و 62.67 يوماً لكلا العروتين بالتتابع، وقد يُعزى سبب هذا التأخر في المعاملة المدغلة إلى كثافة الأدغال العالية ومنافستها للمحصول على متطلبات النمو الضرورية، ولاسيَّما الضوء والماء والعناصر الغذائية التي تُعَد من أهم العوامل المؤثرة في الإستجابة للمدة الضوئية ودرجة الحرارة اللذين لهما الدور الكبير في التأثير في عملية التزهير **(عيسى، 1990)**، وهذا يؤدي إلى تأثر مراحل نمو المحصول المختلفة سلباً نتيجةً لمرافقة نباتات الأدغال لها وغالباً ما يتطور الدغل والمحصول في آنٍ واحد، فيكون نمو وتطور الدغل على حساب نمو وتطور المحصول، لذا فإن محاولة المحصول تجنب أو تحاشي تأثير منافسة الأدغال بطرائق مختلفة ومنها الأطالة في مدة النمو لاسيّما عند الظروف الملائمة ولكي يعوض إنخفاض النمو بسبب وجود الأدغال وبهذا الأجراء التكيفي يحافظ المحصول على بقاءهِ وإستمرار نموه، وتتفق هذه النتيجة مع **لذيذ وآخرون، (2009) و فزع وآخرون، (2014)** الذين أشاروا إلى أن نباتات الأدغال عند نموها مع نباتات المحاصيل تسبب تأخير موعد تزهيرها.

كما أشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي للأصناف في صفة عدد الأيام حتى الوصول الى مرحلة 50 % تزهير ذكري، فقد أعطى الصنف بغداد 3 أعلى متوسط للصفة بلغ 65.08 و 61.42 يوماً لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجل الصنف مها متوسطاً أقل للصفة نفسها بلغ 63.08 و 59.75 لكلا العروتين بالتتابع والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف فجر 1 وفي كلا العروتين، إن زيادة عدد الايام للصنف بغداد 3 وقلة عدد الأيام للصنف مها حتى الوصول الى مرحلة 50 % تزهير ذكري، قد يعود الى الاختلاف في الطبيعة الوراثية للأصناف وهذا يتفق مع **العوادي، (2004) والمجمعي، (2009).**

الجدول 13. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط عدد الأيام للتزهير الذكري.

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	64.33	63.33	63.00	63.56
رش المبيد بنصف التركيز	64.33	63.67	62.33	63.44
العزق اليدوي	63.33	62.33	62.00	62.56
المدغلة	68.33	65.67	65.00	66.33
أ.ف.م 0.05	N.S			1.53
متوسط الأصناف	65.08	63.75	63.08	
أ.ف.م 0.05	1.19			
العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	60.33	60.00	59.33	59.89
رش المبيد بنصف التركيز	62.67	61.33	59.67	61.22
العزق اليدوي	59.33	58.33	58.00	58.56
المدغلة	63.33	62.67	62.00	62.67
أ.ف.م 0.05	N.S			2.23
متوسط الأصناف	61.42	60.58	59.75	
أ.ف.م 0.05	1.25			

عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير أنثوي: -

فقد اشارت نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) إلى وجود فروقات معنوية لمعاملات مكافحة الادغال والاصناف وعدم وجود تأثير معنوي لتداخلهما في صفة عدد الأيام من الزراعة حتى 50 % تزهير انثوي لكلا العروتين.

تشير نتائج الجدول (14) إلى وجود فروقات معنوية في صفة عدد الأيام من الزراعة حتى 50 % تزهير أنثوي لكلا العروتين، إذ إحتاجت النباتات في معاملة العزق اليدوي إلى عدد أيام أقل للوصول إلى مرحلة 50% تزهير أنثوي بلغ 65.78 و 61.56 يوماً لكلا العروتين بالتتابع، واختلفت معنوياً عن المعاملة المدغلة فقط في كلا العروتين والتي احتاجت الى عدد أيام أطول للوصول إلى تلك المرحلة بلغ 69.22 و 66.00 يوماً لكلا العروتين بالتتابع. وقد يُعزى سبب هذا التأخر في المعاملة المدغلة إلى كثافة الأدغال العالية ومنافستها للمحصول على متطلبات النمو الضرورية، ولاسيَّما الضوء والماء والعناصر الغذائية التي تُعَد من أهم العوامل المؤثرة في الإستجابة للمدة الضوئية ودرجة الحرارة، اللذين لهما الدور الكبير في التأثير في عملية التزهير **(عيسى، 1990)**، وهذا يؤدي إلى تأثر مراحل نمو المحصول المختلفة سلباً نتيجةً لمرافقة نباتات الأدغال لها وغالباً ما يتطور الدغل والمحصول في آنٍ واحد، فيكون نمو وتطور الدغل على حساب نمو وتطور المحصول، لذا فإن محاولة المحصول تجنب أو تحاشي تأثير منافسة الأدغال بطرائق مختلفة ومنها الأطالة في مدة النمو لاسيّما عند الظروف الملائمة، ولكي يعوض إنخفاض النمو بسبب وجود الأدغال وبهذا الأجراء التكيفي يحافظ المحصول على بقائه وإستمرار نموه وتتفق هذه النتيجة مع **لذيذ وآخرون (2009) وفزع وآخرون، (2014)** الذين أشاروا إلى أن نباتات الأدغال عند نموها مع نباتات المحاصيل تسبب تأخير موعد تزهيرها.

كما أشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي للأصناف في صفة عدد الأيام حتى الوصول الى مرحلة 50 % تزهير أنثوي، فقد أعطى الصنف بغداد 3 أعلى متوسط للصفة بلغ 68.17 و 64.75 يوماً لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجل الصنف مها متوسطاً أقل للصفة نفسها بلغ 65.50 و 62.08 لكلا العروتين بالتتابع، إن زيادة عدد الايام التي يحتاجها الصنف بغداد 3 وقلة عدد الأيام للصنف مها حتى الوصول الى مرحلة 50 % تزهير أنثوي، قد يعود الى الاختلاف في الطبيعة الوراثية لتلك الأصناف وهذا يتفق مع **مسعد وآخرون، (2005) والمجمعي، (2009)**.

الجدول 14. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	67.00	65.67	65.33	66.00
رش المبيد بنصف التركيز	67.33	66.33	65.00	66.22
العزق اليدوي	66.67	66.00	64.67	65.78
المدغلة	71.67	69.00	67.00	69.22
أ.ف.م 0.05	N.S			1.69
متوسط الأصناف	68.17	66.75	65.50	
أ.ف.م 0.05	1.72			
العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	62.67	61.67	62.33	62.22
رش المبيد بنصف التركيز	66.00	63.67	61.67	63.78
العزق اليدوي	62.67	62.00	60.00	61.56
المدغلة	67.67	66.00	64.33	66.00
أ.ف.م 0.05	N.S			3.04
متوسط الأصناف	64.75	63.33	62.08	
أ.ف.م 0.05	1.21			

متوسط عدد الأيام للتزهير الأنثوي.

عدد الأيام من الزراعة حتى النضج التام: -

تُعد صفة عدد الأيام التي يحتاجها النبات للوصول إلى النضج التام من أهم الصفات التي تحدد مدة أكتمال نمو ونضج المحصول، فقد اشارت نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) إلى وجود فروقات معنوية بين معاملات مكافحة الادغال والاصناف وعدم وجود تأثيراً معنوياً للتداخل بينهما في صفة عدد الأيام من الزراعة حتى النضج التام لكلا العروتين.

فقد بينت نتائج الجدول (15) ان النباتات في معاملة العزق اليدوي احتاجت إلى عدد أيام أقل للوصول إلى مرحلة النضج التام بلغ 116.33 و 112.22 يوماً لكلا العروتين بالتتابع ولم تختلف معنوياً عن معاملتي رش المبيد بالتركيز الموصى بهِ ورش المبيد بنصف التركيز، في حين إحتاجت المعاملة المدغلة الى عدد أيام اطول للوصول إلى تلك المرحلة بلغ 119.78 و 116.67 يوماً لكلا العروتين بالتتابع، وقد يُعزى سبب هذا التأخر في المعاملة المدغلة إلى كثافة الأدغال العالية ومنافستها للمحصول على متطلبات النمو الضرورية، ولاسيَّما الضوء والماء والعناصر الغذائية التي تُعَد من أهم العوامل المؤثرة في الإستجابة للمدة الضوئية ودرجة الحرارة اللذين لهما الدور الكبير في التأثير في عملية التزهير **(عيسى، 1990)**، وهذا يؤدي إلى تأثر مراحل نمو المحصول المختلفة سلباً نتيجةً لمرافقة نباتات الأدغال لها وتتفق هذه النتيجة مع **الخزعلي، (2016) والهيتي، (2017)** الذين أكدا على أن نباتات الذرة الصفراء قد تصل إلى مرحلة النضج بمدة أقصر عند توفر متطلبات النمو الضرورية.

كما أشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي للأصناف في صفة عدد الأيام حتى الوصول الى مرحلة النضج التام، فقد أعطى الصنف بغداد 3 أعلى متوسط للصفة بلغ 118.75 و 115.42 يوماً لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجل الصنف مها متوسطاً أقل للصفة نفسها بلغ 116.08 و 112.75 لكلا العروتين بالتتابع، أن زيادة عدد الايام للصنف بغداد 3 وقلة عدد الأيام للصنف مها حتى الوصول الى مرحلة النضج التام، قد يعود الى الاختلاف في الطبيعة الوراثية للأصناف وهذا يتفق مع ما جاء به **حمدان وبكتاش، (2011)**.

الجدول 15. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	117.67	116.33	116.00	116.67
رش المبيد بنصف التركيز	118.00	117.00	115.33	116.78
العزق اليدوي	117.33	116.33	115.33	116.33
المدغلة	122.00	119.67	117.67	119.78
أ.ف.م 0.05	N.S			1.70
متوسط الأصناف	118.75	117.33	116.08	
أ.ف.م 0.05	1.79			
العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	113.33	112.00	113.00	112.78
رش المبيد بنصف التركيز	116.67	114.00	112.33	114.33
العزق اليدوي	113.33	112.67	110.67	112.22
المدغلة	118.33	116.67	115.00	116.67
أ.ف.م 0.05	N.S			2.99
متوسط الأصناف	115.42	113.83	112.75	
أ.ف.م 0.05	1.20			

متوسط عدد الأيام للنضج التام.

ارتِفاع النبات (سم): -

تشير نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) والجدول (16) إلى وجود تأثير معنوي في صفة ارتِفاع النبات لمعاملات مكافحة الأدغال والأصناف في كلا العروتين والتداخل بينهما في العروة الربيعية فقط.

فقد بينت نتائج الجدول (16) ان معاملة العزق اليدوي سجلت أعلى متوسط لصفة ارتِفاع النبات بلغ 167.44 و 175.38 سم، في حين سجلت المعاملة المدغلة متوسطاً أقل للصفة بلغ 149.00 و 152.00 سم لكلا العروتين بالتتابع، وقد يعود سبب ذلك إلى قلة الكثافة العددية لنباتات الأدغال في معاملات المكافحة، مما قلل من منافستها لنباتات المحصول على متطلبات النمو ولا سيما الضوء والعناصر الغذائية، وإنْعَكَسَ ذلك على زيادة ارتِفاع النبات في تلك المعاملات، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليهِ **Amare وآخرون، (2015) والخزعلي، (2016) واحمد، (2017)** الذين أكدوا أن غياب منافسة الأدغال في معاملات المكافحة لنباتات المحصول أدى إلى زيادة ارتِفاع النبات لمحصول الذرة الصفراء.

كما بينت النتائج تفوق الصنف فجر 1 معنوياً على باقي الأصناف وسجل أعلى متوسط لارتِفاع النبات بلغ 176.33 و 174.95 سم لكلا العروتين بالتتابع، بينما سجل الصنف بغداد 3 متوسطاً أقل للصفة بلغ 146.92 و 160.17 سم لكلا العروتين بالتتابع، وقد يعود سبب ذلك إلى تباين الأصناف في تركيبها الوراثي، فضلاً عن طول موسم النمو وتأخر مرحلتي التزهير الذكري والأنثوي، لأن محصول الذرة الصفراء من محاصيل محدودة النمو أي يتوقف النمو عند إكتمال التزهير، مما يؤدي إلى زيادة انقسام واستطالة الخلايا، وينعكس ذلك في زيادة ارتِفاع النبات لبعض الأصناف، وتتفق هذه النتيجة مع **حبيب وآخرين، (2005) و Saudy، (2013) ومركب، (2017)** الذين أكدوا على إن أصناف الذرة الصفراء تتباين في تركيبها الوراثي، مما ينعكس ذلك على ارتِفاع النبات.

أما بخصوص تأثير التداخل بين معاملات مكافحة الأدغال والأصناف في صفة ارتِفاع النبات، فقد بينت نتائج الجدول (16) إلى وجود فروقات معنوية في العروة الربيعية فقط، فقد أعطت معاملة العزق اليدوي عند تداخلها مع الصنف فجر 1 أعلى متوسط لارتِفاع النبات بلغ 190.33 سم والتي تفوقت معنوياً على باقي المعاملات، بينما أعطى الصنف بغداد 3 عند

تداخله مع المعاملة المدغلة متوسطاً أقل للصفة بلغ 142.33 سم، وقد يعود ذلك الى أن الصنف فجر 1 تباين في تركيبه الوراثي عن بقية الأصناف، وأظهر إستجابة أكثر لمعاملة العزق اليدوي، مما أدى الى قلة منافسة الأدغال للمحصول، ليسجل أعلى ارتِفاع للنبات.

الجدول 16. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	148.33	180.33	156.67	161.78
رش المبيد بنصف التركيز	144.67	176.33	151.00	157.33
العزق اليدوي	152.33	190.33	159.67	167.44
المدغلة	142.33	158.33	146.33	149.00
أ.ف.م 0.05	5.11			4.18
متوسط الأصناف	146.92	176.33	153.42	
أ.ف.م 0.05	2.24			
العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	163.80	178.67	165.33	169.27
رش المبيد بنصف التركيز	160.87	175.67	162.27	166.27
العزق اليدوي	169.67	185.47	171.00	175.38
المدغلة	146.33	160.00	149.67	152.00
أ.ف.م 0.05	N.S			6.54
متوسط الأصناف	160.17	174.95	162.07	
أ.ف.م 0.05	3.00			

متوسط ارتِفاع النبات (سم).

المساحة الورقية (سم^2): -

تشير نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) إلى وجود فروقات معنوية لمعاملات مكافحة الأدغال والأصناف في صفة المساحة الورقية لكلا العروتين والتداخل بينهما في العروة الخريفية فقط.

تشير نتائج الجدول (17) إلى وجود فروقات معنوية لمعاملات مكافحة الأدغال في صفة المساحة الورقية لكلا العروتين، إذ سجلت المعاملة المدغلة أقل متوسط لصفة المساحة الورقية بلغ 3582 و 3264 سم^2 لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجلت معاملة العزق اليدوي أعلى متوسط للصفة نفسها بلغ 4771 و 4927 سم^2 لكلا العروتين بالتتابع، وقد يُعزى سبب تفوق معاملة العزق اليدوي الى الغياب التام لمنافسة الأدغال، إذ ان غياب المنافسة بين الأدغال ونباتات المحصول على متطلبات النمو الضرورية يكون له أثر كبير في زيادة المساحة الورقية، ولاسيَّما في المراحل المبكرة من النمو حيث يزداد النمو العام للنباتات ويشجع نمو الأوراق وزيادة حجمها فيؤدي إلى زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليها **لذيذ وآخرين، (2009) و Kandil و Kordy، (2013) والخزعلي، (2016)** الذين أكدوا أن غياب منافسة الأدغال في المعاملات التي تم إجراء عملية المكافحة لها أدت إلى زيادة المساحة الورقية فيها.

كما اختلفت الأصناف معنوياً فيما بينهما معنوياً وفي كلا العروتين، فقد حقق الصنف فجر 1 أعلى متوسط لصفة المساحة الورقية بلغ 5084 و 4712 سم^2 لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجل الصنف بغداد 3 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 3289 و 4078 سم^2 لكلا العروتين بالتتابع، ويرجع السبب إلى تفوق الصنف فجر 1 بواحدة من صفات النمو الخضري كارتِفاع النبات الجدول (16)، مما اِنْعَكَسَ ذلك على المساحة الورقية، وتتفق هذه النتيجة مع **العوادي، (2004) وحمدان وبكتاش، (2011) والناصري وآخرون، (2016)** الذين أكدوا أن أصناف الذرة الصفراء تختلف في مساحتها الورقية.

أما بخصوص التداخل بين معاملات مكافحة الأدغال والأصناف في صفة المساحة الورقية، فقد بينت النتائج وجود فروقات معنوية في العروة الخريفية فقط، فقد أعطت معاملة العزق اليدوي عند تداخلها مع الصنف فجر 1 أعلى متوسط لصفة المساحة الورقية النبات بلغ 5334 سم^2 واختلفت معنوياً عن باقي المعاملات، بينما أعطى الصنف بغداد 3 عند تداخله

العروة الربيعية (2017)

مع المعاملة المدغلة متوسطاً أقل للصفة بلغ 2461 سم^2، وقد يُعزى سبب ذلك الى أن الصنف فجر 1 تباين في تركيبه الوراثي عن بقية الأصناف وأظهر إستجابة أكثر لمعاملة العزق اليدوي، مما أدى الى قلة منافسة الأدغال لهُ، ليسجل أعلى مساحة ورقية.

الجدول 17. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط المساحة الورقية (سم^2).

معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	3300	5231	4083	4205
رش المبيد بنصف التركيز	3067	4698	4416	4060
العزق اليدوي	3934	5898	4483	4771
المدغلة	2854	4511	3381	3582
أ.ف.م 0.05	N.S			262.7
متوسط الأصناف	3289	5084	4091	
أ.ف.م 0.05	274.6			

العروة الخريفية (2017)

معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	4884	4855	4431	4723
رش المبيد بنصف التركيز	4595	4557	4750	4634
العزق اليدوي	4373	5334	5074	4927
المدغلة	2461	4102	3227	3264
أ.ف.م 0.05	506.9			415.1
متوسط الأصناف	4078	4712	4371	
أ.ف.م 0.05	222.0			

دليل المساحة الورقية: -

إن دَليل المساحة الورقية يعتمد بصورة رئيسة على المساحة الورقية للنبات، وهو نسبة المساحة الورقية إلى الارض التي يشغلها النبات الواحد، ولقد أستُخدِمَ دليل المساحة الورقية بسبب كون الاشعة الشمسية تتوزع بشكل متساوٍ على سطح الأرض، لذا فإن دليل المساحة الورقية يقيس المساحة الورقية بوحدة الاشعة الشمسية الجاهزة أو المتوافرة **(عيسى، 1990)**. إذ تشير نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) والجدول (18) إلى أن

سلوك هذه الصفة، قد ماثل سلوك صفة المساحة الورقية، فقد أثرت معاملات مكافحة الأدغال والأصناف في صفة دليل المساحة الورقية لكلا العروتين والتداخل بينهما في العروة الخريفية فقط، إذ سجلت المعاملة المدغلة أقل متوسط لصفة دليل المساحة الورقية بلغ 1.910 و 1.741 لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجلت معاملة العزق اليدوي أعلى متوسط للصفة بلغ 2.545 و 2.628 لكلا العروتين بالتتابع، وَقَّدْ يُعزى السبب الى إنخفاض المنافسة بين نباتات المحصول ونباتات الأدغال على متطلبات النمو الضرورية، والذي كان له أثر كبير في زيادة دليل المساحة الورقية، لاسيَّما في المراحل الأولى من عمر النبات إذ يزداد النمو العام للنباتات ويشجع نمو الأوراق وزيادة حجمها تؤدي إلى زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليها **Kandil و Kordy، (2013) و Mahadi، (2014)** الذين وجدوا أن غياب منافسة الأدغال في المعاملات التي تم أجراء عملية المكافحة فيها أدى إلى زيادة دليل المساحة الورقية للمحصول.

كما أثرت الأصناف معنويا في دليل المساحة الورقية وفي كلا العروتين، فقد سجل الصنف فجر 1 أعلى متوسط للصفة بلغ 2.712 و 2.513 لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجل الصنف بغداد 3 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 1.754 و 2.175 لكلا العروتين بالتتابع، إن سبب إختلاف الأصناف في المساحة الورقية ودليلها قد يدل على قابلية بعض الأصناف على منافسة الأدغال التي نَمت معها، فقد وجد أن محافظة الأصناف على غطائها الخضري ومساحتها الورقية، قَدْ يُعدْ عاملاً مهماً في إنتاجية المحصول، إذ ترتبط كل الصفات المهمة والاساسية ارتباطاً وثيقاً بنمو الأوراق، والتي لها دور فعال في تجهيز الطاقة من خلال عملية التمثيل الضوئي وهذا يتفق مع **Sampath وآخرون، (2013)**.

أما بخصوص التداخل بين معاملات مكافحة الأدغال والأصناف في صفة دليل المساحة الورقية، فقد بينت النتائج وجود فروقات معنوية في العروة الخريفية فقط، فقد أعطت معاملة العزق اليدوي عند تداخلها مع الصنف فجر 1 متوسطا أعلى للصفة بلغ 2.845، بينما أعطى الصنف بغداد 3 عند تداخله مع المعاملة المدغلة متوسطاً أقل للصفة بلغ 1.313، إن تباين الصنف فجر 1 في تركيبه الوراثي عن بقية الأصناف وإستجابته لمعاملة العزق اليدوي، أدى الى قلة منافسة الأدغال للمحصول، ليسجل أعلى دليل مساحة ورقية.

معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	1.760	2.790	2.177	2.243
رش المبيد بنصف التركيز	1.636	2.506	2.355	2.166
العزق اليدوي	2.098	3.146	2.391	2.545
المدغلة	1.522	2.406	1.803	1.910
أ.ف.م 0.05	N. S			0.140
متوسط الأصناف	1.754	2.712	2.182	
أ.ف.م 0.05	0.146			

العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	2.605	2.589	2.363	2.519
رش المبيد بنصف التركيز	2.450	2.430	2.533	2.471
العزق اليدوي	2.332	2.845	2.706	2.628
المدغلة	1.313	2.188	1.721	1.741
أ.ف.م 0.05	0.270			0.221
متوسط الأصناف	2.175	2.513	2.331	
أ.ف.م 0.05	0.118			

الجدول 18. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط دليل المساحة الورقية.

محتوى الأوراق من الكلوروفيل (SPAD): -

يرتبط معدل التمثيل الضوئي في الورقة بكمية الاشعة الضوئية الواصلة ومقدار الانعكاس الحاصل لها خارج الورقة وداخلها وكذلك بمحتوى الورقة من صبغة الكلوروفيل، وإن إنتاجية المحصول تعتمد على كفاءة التمثيل الضوئي التي تُنَظم بواسطة المساحة الورقية

للنبات وطول المدة التي تبقى فيها خضراء ومحتواها من الكلوروفيل **(محمد واليونس، 1999)**.

العروة الربيعية (2017)

تشير نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) والجدول (19) إلى وجود فروقات معنوية بين متوسطات معاملات مكافحة الأدغال والاصناف في كلا العروتين والتداخل بينهما للعروة الربيعية فقط في صفة محتوى الأوراق من الكلوروفيل، إذ أعطت معاملة العزق اليدوي أعلى متوسط بلغ 53.76 و 58.10 للعروتين بالتتابع، فيما أعطت المعاملة المدغلة أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 42.73 و 44.80 للعروتين بالتتابع، وقد يُعزى سبب الزيادة في محتوى الكلوروفيل الى قلة نمو الأدغال التي تنافس نبات الذرة الصفراء على متطلبات النمو، مما أدت الى زيادة في نمو النباتات وزيادة في ارتِفاعه ومساحته الورقية ودليلها، مما إنْعَكَسَ إيجاباً في كفاءة عملية التمثيل الضوئي وهذا يتفق مع **Kandil و Kordy، (2013)**

كما بينت نتائج الجدول (19) وجود فروقات معنوية بين الاصناف في صفة محتوى الأوراق من الكلوروفيل، إذ أعطى الصنف فجر1 أعلى متوسط بلغ 50.56 و 64.70 للعروتين بالتتابع، فيما أعطى الصنف بغداد 3 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 42.80 و 42.00 لكلا العروتين بالتتابع. إن سبب هذا الاختلاف قد يُعزى الى إختلافها في طبيعتها الوراثية، فضلاً عن مدى اِسْتِجابَتها للظروف البيئية السائدة، كما أن تفوق الصنف فجر 1 في إحدى صفات النمو كارتِفاع النبات والمساحة الورقية (الجدولين 16 و 17) أدى إلى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل في هذا الصنف وهذا يتفق مع ما جاء به **Hokmalipour و Darbandi، (2011)**.

أما بخصوص التداخل بين عاملي الدراسة، فقد أشارت نتائج الجدول نفسه الى وجود فروقات معنوية بين متوسطات التداخل لعاملي الدراسة في صفة محتوى الأوراق من الكلوروفيل وللعروة الربيعية فقط، إذ سجلت معاملة العزق اليدوي مع الصنف فجر 1 أعلى متوسط لصفة محتوى الأوراق من الكلوروفيل بلغ 70.47 في حين سجلت نفس المعاملة عند تداخلها مع الصنف بغداد 3 أقل متوسط بلغ 36.57.

الجدول 19. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط محتوى الأوراق من الكلوروفيل (SPAD).

معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	46.40	46.27	47.70	46.79
رش المبيد بنصف التركيز	45.33	43.93	45.47	44.91
العزق اليدوي	36.57	70.47	54.23	53.76
المدغلة	42.90	41.57	43.73	42.73
أ.ف.م 0.05	7.94			7.46
متوسط الأصناف	42.80	50.56	47.78	
أ.ف.م 0.05	2.52			

العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	36.60	70.30	54.20	53.70
رش المبيد بنصف التركيز	43.30	63.50	49.00	51.90
العزق اليدوي	48.30	71.50	54.50	58.10
المدغلة	39.80	53.50	41.20	44.80
أ.ف.م 0.05	N.S			7.06
متوسط الأصناف	42.00	64.70	49.70	
أ.ف.م 0.05	5.31			

معدل نمو المحصول (CGR) (غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$): -

معدل نمو المحصول عبارة عن الزيادة الحاصلة في وزن مجتمع النباتات بوحدة مساحة الأرض لوحدة الوقت ويستعمل بصورة واسعة في تحليل نمو المحاصيل الحقلية **(عيسى، 1990)**.

تشير نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) والجدول (20) إلى وجود تأثير معنوي لمعاملات مكافحة الادغال والاصناف وعدم وجود تأثير معنوي للتداخل بينهما ولكلا العروتين في صفة معدل نمو المحصول، فقد سجلت جميع معاملات مكافحة الأدغال تفوقاً معنوياً مقارنةً بالمعاملة المدغلة التي سجلت أقل معدل نمو للمحصول بلغ 13.26 و 14.83 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجلت معاملة العزق اليدوي أعلى معدل نمو قياساً بباقي المعاملات بلغت 17.98 و 19.82 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، اما معاملتا رش المبيد بالتركيز الموصى به وبنصف التركيز، فقد اختلفتا معنوياً فيما بينهما في العروة الربيعية، بينما تقارب تأثيرهما في العروة الخريفية فلم يكن بينهما فرقاً معنوي، إن سبب الزيادة في معدل النمو للمحصول في معاملات مكافحة الأدغال، قد يكون بسبب غياب أو قلة منافسة الأدغال للمحصول نتيجة إنخفاض كثافة الأدغال (الجداول 5، 6، 7) والتأثير في نسبة مكافحتها (الجداول 8، 9، 10)، ومن ثَمَّ السماح للمحصول بأستغلال عناصر النمو بشكل أفضل وهذا يتفق مع **الجبوري، (2012).**

كما أثرت الأصناف معنويا في صفة معدل نمو المحصول وفي كلا العروتين، فقد سجل الصنف فجر 1 أعلى متوسط للصفة بلغ 16.82 و 18.20 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجل صنف بغداد 3 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 14.09 و 16.19 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، إن سبب إختلاف الأصناف في معدل نمو المحصول، هو بسبب إختلافها في طبيعتها الوراثية، كما أن تفوق الصنف فجر 1 في صفة أو اكثر من صفات النمو الخضري ومنها ارتفاع النبات والمساحة الورقية ودليلها ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل (الجداول 16 ، 17 ، 18 ، 19) قد يكون سبباً في تفوق النبات بتلك الصفة الأمر الذي أدى الى زيادة معدل التمثيل الضوئي فينعكس إيجاباً في زيادة معدل نمو المحصول لهذا الصنف وهذا يتفق مع **Adebo و Olaoye، (2010) و Aliu وآخرون، (2010).**

معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	14.37	17.55	16.66	16.19
رش المبيد بنصف التركيز	13.41	16.14	14.53	14.69
العزق اليدوي	16.74	19.34	17.86	17.98
المدغلة	11.87	14.26	13.66	13.26
أ.ف.م 0.05	N.S			0.939
متوسط الأصناف	14.09	16.82	15.67	
أ.ف.م 0.05	0.802			

العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	15.70	19.66	17.20	17.52
رش المبيد بنصف التركيز	15.98	16.70	15.36	16.01
العزق اليدوي	19.41	21.06	19.00	19.82
المدغلة	13.66	15.39	15.42	14.83
أ.ف.م 0.05	N.S			1.444
متوسط الأصناف	16.19	18.20	16.75	
أ.ف.م 0.05	0.876			

الجدول 20. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط معدل نمو المحصول.

معدل النمو النسبي (RGR) (غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$): -

يُعَبر النمو النسبي عن زيادة الوزن الجاف في مُدَد معينة وعلاقتها بالوزن الأولي **(عيسى، 1996)**

أظهرت نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) والجدول (21) وجود تأثير معنوي لمعاملات مكافحة الادغال والاصناف وعدم وجود تأثير معنوي للتداخل بينهما ولكلا العروتين في صفة معدل النمو النسبي، إذ سجلت جميع معاملات مكافحة الأدغال اِختلافاً معنوياً مقارنةً بالمعاملة المدغلة التي سجلت أقل معدل نمو نسبي بلغ 0.020 و 0.031 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجلت معاملة العزق اليدوي أعلى معدل نمو نسبي مقارنة بباقي المعاملات بلغت 0.023 و 0.038 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، إن سبب الزيادة في معدل النمو النسبي في معاملات مكافحة الأدغال، قد يكون بسبب غياب أو قلة منافسة الأدغال للمحصول نتيجة إنخفاض كثافة الأدغال (الجداول 5 ، 6 ، 7) والتأثير في نسبة مكافحتها (الجداول 8 ، 9 ، 10)، من ثَمَّ السماح للمحصول بالنمو بشكل أفضل وهذا يتفق مع ما جاء به **Deewan وآخرون، (2017).**

كما أثرت الأصناف معنويا في صفة معدل النمو النسبي وفي كلا العروتين، فقد سجل الصنف فجر 1 أعلى متوسط للصفة بلغ 0.024 و 0.039 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجل صنف بغداد 3 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 0.021 و 0.032 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، إن سبب إختلاف الأصناف في معدل النمو النسبي، هو بسبب إختلافها في طبيعتها الوراثية، وقد يعود السبب الى تفوق الصنف نفسه في صفة أو اكثر من صفات النمو الخضري كإرتفاع النبات والمساحة الورقية (الجدولين 16 ، 17) الأمر الذي أدى الى زيادة معدل التمثيل الضوئي وهذا بدوره اِنْعَكَسَ إيجاباً في زيادة معدل النمو النسبي للمحصول في هذا الصنف وهذا يتفق مع **Raj واخرون، (2018).**

الجدول 21. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	0.022	0.024	0.022	0.022
رش المبيد بنصف التركيز	0.021	0.023	0.022	0.022
العزق اليدوي	0.022	0.025	0.023	0.023
المدغلة	0.020	0.022	0.020	0.020
أ.ف.م 0.05	N.S			0.001
متوسط الأصناف	0.021	0.024	0.021	
أ.ف.م 0.05	0.001			
العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	0.032	0.040	0.036	0.036
رش المبيد بنصف التركيز	0.033	0.039	0.036	0.036
العزق اليدوي	0.036	0.042	0.037	0.038
المدغلة	0.028	0.035	0.031	0.031
أ.ف.م 0.05	N.S			0.003
متوسط الأصناف	0.032	0.039	0.035	
أ.ف.م 0.05	0.002			

متوسط معدل النمو النسبي.

صافي التمثيل الضوئي (NAR) (غم م$^{-2}$ أوراق يوم$^{-1}$): -

يمثل معدل صافي التمثيل الضوئي الزيادة في نواتج التمثيل الضوئي بوحدة مساحة الأوراق مع الوقت. وإن معدل صافي نواتج التمثيل غير ثابتة مع الوقت بل إنها تظهر إنخفاض مع تقدم عمر النبات وفي الظروف غير الملائمة، ويمكن ان تعكس مقدرة النبات على تصنيع وتراكم المادة الجافة **(عيسى، 1990)**.

تشير النتائج في جدول تحليل التباين في (الملحقين 1 و 3) والجدول (22) وجود تأثير معنوي لمعاملات مكافحة الادغال والاصناف وعدم وجود تأثير معنوي للتداخل بينهما ولكلا العروتين في معدل صافي التمثيل الضوئي لكلا العروتين، فقد تفوقت معاملة العزق اليدوي وسجلت أعلى متوسط لمعدل صافي التمثيل الضوئي بلغ 8.549 و 9.080 غم م$^{-2}$ أوراق يوم$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، بينما سُجل أقل متوسط لهذه الصفة عند معاملة المقارنة بلغ 5.878 و 6.892 غم م$^{-2}$ أوراق يوم$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، وقد يُعزى سبب ذلك إلى أنّ تأثير معاملات المكافحة، قد حققت فعالية قصوى في خفض كثافة الأدغال وتقليل منافستها مما أتاح للمحصول فرصة أكبر للإستفادة من متطلبات النمو الضرورية، مما انعكس ذلك في زيادة معدل صافي التمثيل الضوئي، ومن ثم تحسين صفات النمو للمحصول وهذا يتفق مع **الجبوري، (2012) و Deewan وآخرون، (2017).**

كما أثرت الأصناف معنويا في صفة معدل صافي التمثيل الضوئي وفي كلا العروتين، فقد سجل الصنف فجر 1 أعلى متوسط للصفة بلغ 7.795 و 8.299 غم م$^{-2}$ أوراق يوم$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجل صنف بغداد 3 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 7.042 و 7.624 غم م$^{-2}$ أوراق يوم$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، إن سبب اختلاف الأصناف في معدل صافي التمثيل الضوئي، هو بسبب إختلافها في طبيعتها الوراثية، كما أن الصنف فجر 1 قد تفوق في صفة ارتِفاع النبات والمساحة الورقية ودليلها ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل (الجداول 16 ، 17 ، 18 ، 19) الأمر الذي أدى الى زيادة معدل التمثيل الضوئي والذي اِنْعَكَسَ إيجاباً في زيادة معدل صافي التمثيل الضوئي لهذا الصنف وهذا يتفق مع **Sani وآخرون، (2014) و Raj واخرون، (2018).**

العروة الربيعية (2017)

الجدول 22. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط صافي التمثيل الضوئي.

معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	6.907	8.492	7.536	7.645
رش المبيد بنصف التركيز	7.536	7.370	7.425	7.444
العزق اليدوي	8.182	9.029	8.436	8.549
المدغلة	5.544	6.289	5.801	5.878
أ.ف.م 0.05	N.S			0.9093
متوسط الأصناف	7.042	7.795	7.299	
أ.ف.م 0.05	0.4906			

العروة الخريفية (2017)

معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	7.384	8.624	8.065	8.024
رش المبيد بنصف التركيز	7.956	8.135	7.615	7.902
العزق اليدوي	8.451	9.47	9.317	9.080
المدغلة	6.703	6.967	7.007	6.892
أ.ف.م 0.05	N.S			0.8022
متوسط الأصناف	7.624	8.299	8.001	
أ.ف.م 0.05	0.3637			

ثالثاً: ـ تـأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في صفات الحاصل ومكوناته.

عدد العرانيص بالنبات (عرنوص نبات$^{-1}$): ـ

تُعد صفة عدد العرانيص بالنبات من مكونات الحاصل التي لا تقل أهمية عن بقية المكونات كونها تؤثر بشكل مباشر في حاصل النبات الفردي من الحبوب **(الساهوكي، 1990)**.

تشير النتائج في جدول تحليل التباين في (الملحقين 2 و 4) والجدول (23) الى وجود فروقات معنوية بين متوسطات معاملات مكافحة الأدغال المختلفة والاصناف وعدم وجود تأثير معنوي لتداخلهما ولكلا العروتين، إذ أعطت معاملة العزق اليدوي أعلى متوسط لصفة عدد العرانيص بالنبات بلغ 1.37 و 1.28 عرنوص نبات$^{-1}$ للعروتين بالتتابع، فيما أعطت المعاملة المدغلة أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 1.08 و 1.11 عرنوص نبات$^{-1}$ للعروتين بالتتابع، وقد يُعزى سبب هذا التباين الى قلة نباتات الأدغال النامية مع المحصول التي تنافس نبات الذرة الصفراء على متطلبات النمو، مما أدى الى الزيادة في نمو النباتات وزيادة فعالية عملية التمثيل الضوئي ومد الأزهار النامية بالغذاء والزيادة في العقد، الامر الذي اِنْعَكَسَ في زيادة عدد العرانيص بالنبات وتتفق هذه النتيجة مع **النقيب واخرين، (2010)** الذين أشاروا الى وجود فروقات معنوية بين متوسطات معاملات المكافحة الكيميائية للادغال في صفة عدد العرانيص بالنبات.

كما أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين الأصناف في صفة عدد العرانيص بالنبات، إذ أعطى الصنف فجر 1 اعلى متوسط بلغ 1.333 و 1.283 عرنوص نبات$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، فيما أعطى الصنف بغداد 3 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 1.117 عرنوص نبات$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، وقد يُعزى السبب إلى تباين الأصناف في طبيعتها الوراثية ومدى استجابتها للظروف البيئية السائدة وكيفية الاستفادة منها وتتفق هذه النتيجة مع **(الخزعلي، 2016) وDar وآخرون، (2018)** الذين بينوا أن أصناف الذرة الصفراء تتباين فيما بينها في صفة عدد العرانيص التي ينتجها النبات.

أما بخصوص تداخل عاملي الدراسة فيما بينها فقد بينت النتائج عدم وجود فروقات معنوية، إلا أنها اختلفت عددياً فيما بينها.

الجدول 23. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط عدد العرانيص بالنبات (عرنوص نبات$^{-1}$).

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	1.067	1.400	1.267	1.244
رش المبيد بنصف التركيز	1.067	1.267	1.133	1.156
العزق اليدوي	1.267	1.533	1.333	1.378
المدغلة	1.067	1.133	1.067	1.089
أ.ف.م 0.05	N.S			0.197
متوسط الأصناف	1.117	1.333	1.200	
أ.ف.م 0.05	0.161			
العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	1.200	1.267	1.267	1.244
رش المبيد بنصف التركيز	1.067	1.267	1.067	1.133
العزق اليدوي	1.133	1.467	1.267	1.289
المدغلة	1.067	1.133	1.133	1.111
أ.ف.م 0.05	N.S			0.131
متوسط الأصناف	1.117	1.283	1.183	
أ.ف.م 0.05	0.106			

عدد الحبوب بالصف (حبة صف$^{-1}$): -

بينت نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 2 و 4) الى وجود فروقات معنوية في صفة عدد الحبوب بالصف بين متوسطات معاملات المكافحة للأدغال والاصناف ولكلا العروتين الربيعية والخريفية والتداخل بينهما للعروة الربيعية فقط.

إذ بينت نتائج الجدول (24) وجود فروقات معنوية بين متوسطات معاملات الأدغال المختلفة، فقد حققت معاملة غياب الأدغال أعلى متوسط لعدد الحبوب بالصف الواحد بلغ 28.95 و 34.08 حبة صف$^{-1}$، في حين سجلت المعاملة المدغلة اقل متوسط بلغ 20.67 و 29.00 حبة صف$^{-1}$ للعروتين بالتتابع، وقد يُعزى السبب في زيادة عدد الحبوب بالصف الواحد في معاملة غياب الأدغال إلى عدم منافسة نباتات الأدغال النامية مع نباتات المحصول على متطلبات النمو الضرورية، مما أدى الى زيادة فعالية عملية التمثيل الضوئي، مما إنْعَكَس في زيادة طول العرنوص من خلال نقل المواد الغذائية المصنعة خلال هذه العملية إلى الأجزاء الثمرية في النباتات تزامناً مع كفاءة عملية التزهير والتلقيح في ظروف بيئية مناسبة، مما زاد من عدد الحبوب بالصف الواحد للعرنوص، وقد تتماشى هذه النتيجة مع **النقيب وآخرين، (2010)** و **Tagour و Massad، (2017)** الذين بينوا أن جميع معاملات الأدغال المختلفة، قد حققت زيادة واضحة في عدد الحبوب بالصف الواحد.

أما بخصوص الأصناف وتأثيرها في هذه الصفة، فقد أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي لها في هذه الصفة وللعروتين، إذ تفوق الصنف فجر 1 وسجل متوسطاً اعلى لعدد الحبوب بالصف بلغ 28.58 و 33.93 حبة صف$^{-1}$ وللعروتين بالتتابع، أما اقل متوسط لعدد الحبوب بالصف، فقد سُجِلَ عند الصنف بغداد 3 بلغ 23.25 و 28.85 حبة صف$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع. وقد يُعزى سبب تفوق الصنف فجر 1 على باقي الأصناف قيد الدراسة الى تفوق الصنف في صفة أو أكثر كتفوقه في صفة ارتِفاع النبات والمساحة الورقية (الجدولين 16 ، 17)، أو رُبَما يكون السبب الى تباين الأصناف في تركيبها الوراثي. وتتماشى هذه النتيجة مع **Ghimire واخرون، (2015)** و**الخزعلي، (2016)** و **Bisen وآخرون، (2017)** الذين لاحظوا إن أصناف الذرة الصفراء تتباين فيما بينها في عدد الحبوب المكونة للصف الواحد.

أثر التداخل معنوياً في صفة عدد الحبوب بالصف وللعروة الربيعية فقط، إذ أعطت معاملة غياب الأدغال (العزق اليدوي) عند تداخلها مع الصنف فجر 1 متوسطاً أعلى لتلك الصفة بلغ 32.00 حبة صف$^{-1}$، في حين سجلت المعاملة المدغلة (معاملة المقارنة) عند تداخلها مع الصنف بغداد 3 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 19.33 حبة صف$^{-1}$.

الجدول 24. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	24.67	31.00	27.00	27.56
رش المبيد بنصف التركيز	23.00	29.33	26.33	26.22
العزق اليدوي	26.00	32.00	28.85	28.95
المدغلة	19.33	22.00	20.67	20.67
أ.ف.م 0.05	1.87			1.51
متوسط الأصناف	23.25	28.58	25.71	
أ.ف.م 0.05	0.83			
العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	30.00	35.00	33.00	32.67
رش المبيد بنصف التركيز	28.73	33.00	32.00	31.24
العزق اليدوي	31.00	36.70	34.53	34.08
المدغلة	25.67	31.00	30.33	29.00
أ.ف.م 0.05	N.S			0.42
متوسط الأصناف	28.85	33.93	32.47	
أ.ف.م 0.05	0.74			

متوسط عدد الحبوب بالصف (حبة صف$^{-1}$).

عدد الصفوف بالعرنوص (صف عرنوص$^{-1}$): -

أظهرت نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 2 و 4) وجود فروقات معنوية بين متوسطات معاملات المكافحة للأدغال والأصناف وعدم وجود فروقات معنوية للتداخل بينهما في صفة عدد الصفوف بالعرنوص لكلا العروتين.

فقد اثرت معاملات مكافحة الادغال معنوياً مقارنة بالمعاملة المدغلة، إذ بينت نتائج الجدول (25) أن معاملة غياب الأدغال (العزق اليدوي) تفوقت معنوياً على باقي المعاملات الأخرى وسجلت أعلى متوسط لصفة عدد الصفوف بالعرنوص بلغ 14.31 في العروة الربيعية، اما في العروة الخريفية فقد تفوقت معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به بلغ 15.14 صف عرنوص$^{-1}$، فيما أعطت معاملة المقارنة أقل متوسط للصفة بلغ 11.89 و 12.62 صف عرنوص$^{-1}$ وللعروتين بالتتابع. أن سبب قلة عدد الصفوف في العرنوص في المعاملة المدغلة كان بسبب وجود نباتات الأدغال مع نباتات المحصول ومنافستها لها على متطلبات النمو الضرورية، فإنعكس ذلك على صفات النمو الخضري كارتِفاع النبات والمساحة الورقية (الجدولين 16 ، 17)، وهذا بدوره يؤثر على قطر العرنوص المرتبط بعدد الصفوف بالعرنوص ولذلك قلَّ عددها، وتتفق هذه النتيجة مع **النقيب وآخرون، (2010)** و **Kandil و Kordy، (2013)** و **Gul** و **Khanday، (2015)** الذين أشاروا الى ان أستخدام تراكيز المبيدات الموصى بها قد حققت أعلى متوسط في صفة عدد الصفوف بالعرنوص.

أما بخصوص تأثير الأصناف في هذه الصفة، فقد بينت النتائج وجود تأثير معنوي بين أصناف الذرة الصفراء في عدد الصفوف بالعرنوص ولكلا العروتين، فقد سُجِلَ أعلى متوسط لعدد الصفوف بالعرنوص عند الصنف فجر 1 بلغ 14.02 و 15.51 صف عرنوص$^{-1}$ للعروتين بالتتابع، فيما سجل الصنف بغداد 3 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 12.12 و 13.40 صف عرنوص$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، وقد يرجع السبب إلى تباين الأصناف في تركيبها الوراثي، فضلاً عن كفاءة عملية التمثيل الضوئي في تلك الأصناف من خلال تباين إستفادتها من متطلبات النمو الضرورية التي تنعكس إيجاباً على نمو النباتات، وبالتالي يزيد من الحاصل ومكوناته. أو قد يُعزى السبب الى تفوق الصنف فجر 1 في صفة أو اكثر من صفات النمو والحاصل كأرتفاع النبات والمساحة الورقية وعدد العرانيص وعدد الحبوب بالصف (الجداول 16 ، 17 ، 23 ، 24)، وهذه النتيجة تتماشى مع **مسعد وآخرون،**

(2005) و Ghimire واخرون، (2015) الذين بينوا أن أصناف الذرة الصفراء تتباين فيما بينها في صفة عدد الصفوف بالعرنوص.

الجدول 25. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	12.33	14.40	13.10	13.28
رش المبيد بنصف التركيز	11.47	13.58	12.20	12.42
العزق اليدوي	13.18	15.60	14.17	14.31
المدغلة	11.50	12.50	11.67	11.89
أ.ف.م 0.05	N.S			0.99
متوسط الأصناف	12.12	14.02	12.78	
أ.ف.م 0.05	0.64			
العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	13.97	16.50	14.97	15.14
رش المبيد بنصف التركيز	13.43	15.73	13.57	14.24
العزق اليدوي	14.07	16.60	14.53	15.07
المدغلة	12.13	13.20	12.53	12.62
أ.ف.م 0.05	N.S			0.56
متوسط الأصناف	13.40	15.51	13.90	
أ.ف.م 0.05	0.85			

متوسط عدد الصفوف بالعرنوص (صف عرنوص$^{-1}$).

عدد الحبوب بالعرنوص (حبة عرنوص$^{-1}$): -

العدد الكلي للحبوب في العرنوص يَتَحددْ من خلال عدد الحبوب في الصف الواحد وعدد الصفوف في العرنوص.

بينت نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 2 و 4) وجود فروقات معنوية بين متوسطات معاملات مكافحة الأدغال المختلفة والأصناف وعدوم وجود فروقات معنوية للتداخل بينهما في صفة عدد الحبوب بالعرنوص لكلا العروتين.

فقد لوحظ من نتائج الجدول (26) وجود فروقات معنوية بين متوسطات معاملات المكافحة لصفة عدد الحبوب بالصف، حيث أعطت معاملة العزق اليدوي متوسطاً أعلى لصفة عدد الحبوب بالعرنوص بلغ 416.90 و 516.00 حبة عرنوص$^{-1}$ وللعروتين بالتتابع، فيما سجلت المعاملة المدغلة متوسطاً أقل لهذه الصفة بلغ 245.70 و 367.40 حبة عرنوص$^{-1}$ وللعروتين بالتتابع. وقدْ يُعزى سبب تفوق معاملة غياب الأدغال في هذه الصفة الى تفوقها في صفة أو اكثر من صفات الحاصل، كصفة عدد الحبوب بالصف وعدد الصفوف بالعرنوص (الجدولين، 24 ، 25) مما إنعكس على زيادة عدد الحبوب بالعرنوص أو رُبَّما يكون السبب ملائمة الظروف البيئية السائدة حين ذاك، فساعدت في زيادة حدوث عملية التلقيح لنباتات الذرة الصفراء، وهذا بدوره اِنْعَكَسَ في زيادة عدد الحبوب بالعرنوص، وهذا يتفق مع **السعدون، (2012)** و **Kandil و Kordy، (2013) و Khan وآخرون، (2014)** الذين أشاروا إلى أن زيادة عدد الحبوب بالعرنوص عند المعاملات التي تم إجراء عملية المكافحة لها، أدى إلى تقليل أعداد نباتات الأدغال أو منعها أو تقليل من منافستها لنباتات المحصول الاقتصادي، فاِنْعَكَسَ ذلك في زيادة نمو النباتات، ومن ثُمَ زيادة عدد الحبوب بالعرنوص.

أثرت أصناف الذرة الصفراء قيد الدراسة معنوياً في هذه الصفة إذ تميز الصنف فجر 1 وأعطى متوسطاً أعلى لصفة عدد الحبوب بالعرنوص بلغ 404.90 و 528.80 حبة عرنوص$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، أما الصنف بغداد 3 فقد سُجِلت عندهُ أقل قيمة لعدد

الحبوب بالعرنوص بلغت 282.80 و 388.20 حبة عرنوص$^{-1}$ ولكلا العروتين بالتتابع. وقد يُعزى سبب هذا الإختلاف إلى تفوق الصنف فجر 1 في صفة أو أكثر من صفات الحاصل كعدد الحبوب بالصف وعدد الصفوف بالعرنوص (الجدولين 24 ، 25) أو قد يكون السبب تباين الأصناف في صفاتها المورفولوجية أو الفسلجية أو الوراثية أو القابلية التي ابداها الصنف فجر 1 لمنافسة نباتات الأدغال وتميزه عن بقية الأصناف الأخرى، وهذا يتماشى مع ما توصل اليه **رمضان وكاظم، (2013)** و **Saudy، (2013).**

الجدول 26. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط عدد الحبوب بالعرنوص (حبة عرنوص$^{-1}$).

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	304.00	446.30	353.50	367.90
رش المبيد بنصف التركيز	263.90	399.30	321.40	328.20
العزق اليدوي	342.30	499.30	409.20	416.90
المدغلة	221.00	274.70	241.30	245.70
أ.ف.م 0.05	N.S			23.33
متوسط الأصناف	282.80	404.90	331.40	
أ.ف.م 0.05	24.43			

العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	418.80	577.10	494.00	496.60
رش المبيد بنصف التركيز	385.70	519.50	434.00	446.40
العزق اليدوي	435.80	609.20	502.90	516.00
المدغلة	312.40	409.60	380.20	367.40
أ.ف.م 0.05	N.S			13.16
متوسط الأصناف	388.20	528.80	452.80	
أ.ف.م 0.05	31.22			

وزن 500 حبة (غم): -

إن وزن الحبة يُعدْ من المكونات الأساسية لحاصل الحبوب الكلي في الذرة الصفراء، إذْ تُعدْ الحبوب المصب النهائي والرئيس للمواد الغذائية المصنعة، كما أن وزن البذور لأي نبات عبارة عن دالة لمعدل التمثيل الضوئي وانتقال نواتجهُ **(عيسى، 1990)**.

تشير نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 2 و 4) وجود فروقات معنوية بين متوسطات معاملات مكافحة الأدغال المختلفة والاصناف في صفة وزن 500 حبة للعروتين، فيما أثر التداخل معنوياً بين عاملي الدراسة في العروة الخريفية فقط.

فقد أظهرت نتائج الجدول (27) وجود فروقات معنوية بين متوسطات معاملات مكافحة الأدغال في صفة وزن 500 حبة، فقد سجلت معاملة العزق اليدوي أعلى متوسط بلغ 137.22 و 150.58 غم للعروتين بالتتابع، في حين سجلت المعاملة المدغلة متوسطاً أقل للصفة بلغ 126.33 و 139.10 غم للعروتين بالتتابع. وقد يُعزى سبب الزيادة في وزن الحبوب نتيجة لقلة المنافسة من قبل الأدغال في معاملة العزق اليدوي، مما أتاح للمحصول الأستفادة من متطلبات النمو الضرورية كالضوء والماء والعناصر الغذائية، وإنْعَكَسَ ذلك في تحسين صفات النمو الخضري للنباتات كارتِفاع النبات وزيادة المساحة الورقية ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل وصافي التمثيل الضوئي (الجداول 16 ، 17 ، 19 ، 22) وبالتالي زيادة كفاءة النباتات في تنشيط عملية التمثيل الضوئي ونقل نواتجها من المصدر الى المصب مما زاد من تراكم المادة الجافة وبالتالي زيادة مكونات الحاصل ومن ثَمَ زيادة وزن الحبوب وهذا يتفق مع ما توصل اليه **النقيب وآخرون، (2010) Hawaldar و Agasimani، (2012)** الذين بينوا أن وجود الأدغال مع نباتات المحصول تؤدي إلى خفض أوزان البذور.

أما بخصوص أصناف الذرة الصفراء، فقد أثرت معنوياً في تلك الصفة، إذ سجل الصنف فجر1 متوسطاً أعلى بلغ 138.58 و 147.75 غم لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجل الصنف بغداد 3 أقل متوسط للصفة بلغ 128.08 و 142.40 غم للعروتين بالتتابع. وقد يُعزى سبب هذا الإختلاف الى تفوق الصنف فجر1 في صفات النمو الخضري على بقية الأصناف الأخرى، فضلاً عن الإختلاف في تركيبه الوراثي والفسلجي الذي أستجاب لطبيعة الظروف البيئية السائدة في منطقة البحث وبالتالي أدى الى زيادة في وزن الحبوب وهذا يتفق مع **الخزعلي، (2016) و Nwogboduhu، (2016) و Jan وآخرون، (2018)**

كما أثر التداخل بين عاملي الدراسة معنوياً وللعروة الخريفية فقط، إذ سجل الصنف فجر 1 عند تداخله مع معاملة غياب الأدغال أعلى متوسط بلغ 159.73 غم، كما سجل الصنف نفسه أقل متوسط عند تداخله مع المعاملة المدغلة بلغ 136.55 غم.

الجدول 27. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	131.33	139.00	134.33	134.89
رش المبيد بنصف التركيز	126.67	140.00	129.67	132.11
العزق اليدوي	133.67	141.33	136.67	137.22
المدغلة	120.67	134.00	124.33	126.33
أ.ف.م 0.05	N.S			4.26
متوسط الأصناف	128.08	138.58	131.25	
أ.ف.م 0.05	2.04			

العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	141.54	153.40	145.00	146.65
رش المبيد بنصف التركيز	143.33	141.33	140.33	141.67
العزق اليدوي	143.67	159.73	148.33	150.58
المدغلة	141.07	136.55	139.67	139.10
أ.ف.م 0.05	8.865			8.008
متوسط الأصناف	142.40	147.75	143.33	
أ.ف.م 0.05	3.234			

متوسط وزن (500) حبة (غم).

حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$): -

تشير نتائج جدول تحليل التباين في (الملحقين 2 و 4) وجود تـأثير معنـوي لمعـاملات مكافحة الأدغال المختلفة وللأصناف في صفة حاصـل الحبـوب الكلـي ولكـلا العـروتين، أمـا بخصوص التـداخل فقـد حصـلت فروقـات معنويـة عنـد تـداخل عـاملي الدراسـة فـي العـروة الخريفية فقط.

فقد أظهرت نتائج الجدول (28) تميز معاملة العزق اليدوي وحققت أعلى قيمة لصفة حاصل الحبوب الكلي بلغت 5.01 و 5.72 طـن هـ$^{-1}$ للعـروتين بالتتـابع، فـي حـين أعطـت معاملـة المقارنة (المدغلة) متوسطاً أقل للحاصل الكلي بلـغ 1.93 و 3.22 طـن هـ$^{-1}$ لكـلا العـروتين بالتتابع. أن تميز معاملة العزق اليدوي وإعطائها أعلى متوسط كان نتيجة لقلة نباتات الأدغال أو إنعدامها وبذلك قلت منافستها لنباتات المحصول الأقتصادي على متطلبات النمو الرئيسـة، مما أدى إلـى زيـادة فـي مكونـات حاصـل الحبـوب، كعـدد الحبـوب بالصـف وعـدد الحبـوب بـالعرنوص ووزن 500 حبـة (الجـداول 25 ، 26 ، 27) وإنعكـس ذلـك فـي زيـادة حاصـل الحبـوب الكلـي وهـذا يتفـق مـع **Hawaldar و Agasimani، (2012) و Tagour و Massad، (2017).**

كما بينت نتائج الجدول نفسه تفوق الصنف فجر 1 وحقق أعلى متوسط للصـفة بلـغ 4.11 و 5.51 طن هـ$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، في حين سـجل الصـنف بغـداد 3 أقـل متوسـط للصـفة بلغ 2.55 و 3.47 طن هـ$^{-1}$ و للعروتين بالتتابع. وقد يُعزى سبب تفـوق الصـنف فجـر 1 فـي صفة حاصل الحبـوب الكلـي إلـى تفوقـه بصـفة أو اكثـر مـن مكونـات الحاصـل كصـفة عـدد العـرانيص بالنبـات وعـدد الحبـوب بالصـف وعـدد الصـفوف بـالعرنوص وعـدد الحبـوب بالعرنوص وزن 500 حبة (الجداول 23 ، 24 ، 25 ، 26 ، 27) ممـا ميـزه عـن الأصـناف الأخرى وتتماشى هذه النتيجة مع **Jan وآخرون، (2018) و Ahmad وآخرون، (2018)** الذي أكد على إن اختلاف الأصناف في مكونات حاصل الحبوب، أدى الى زيادة ملحوظة في حاصل الحبوب وبالتالي إنعكس ذلك على حاصل الحبوب الكلي.

كان للتداخل بين عاملي الدراسة أثراً معنوياً في صـفة الحاصـل الكلـي فـي العـروة الخريفيـة فقط، إذ سجل الصنف فجر 1 أعلى متوسط للصفة عند تداخله مع معاملة غياب الأدغـال بلـغ 7.19 طن هـ$^{-1}$، أما الصنف بغداد 3 فقد أعطى متوسطاً أقل للصـفة عنـد تداخلـه مـع معاملـة المقارنة بلغ 2.50 طن هـ$^{-1}$.

معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	2.56	4.58	4.34	3.82
رش المبيد بنصف التركيز	1.88	3.74	2.57	2.73
العزق اليدوي	3.98	5.82	5.23	5.01
المدغلة	1.78	2.30	1.73	1.93
أ.ف.م 0.05	N.S			0.98
متوسط الأصناف	2.55	4.11	3.47	
أ.ف.م 0.05	0.72			

العروة الخريفية (2017)

معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	4.34	5.82	5.54	5.23
رش المبيد بنصف التركيز	2.86	5.64	3.47	3.99
العزق اليدوي	4.17	7.19	5.80	5.72
المدغلة	2.50	3.41	3.76	3.22
أ.ف.م 0.05	1.13			0.84
متوسط الأصناف	3.47	5.51	4.64	
أ.ف.م 0.05	0.54			

الجدول 28. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط حاصل الحبوب الكلي (طن هـ$^{-1}$).

الحاصل البايولوجي (طن هـ$^{-1}$): -

بينت النتائج في (الملحقين 2 و 4) الى وجود فروقات معنوية بين متوسطات معاملات مكافحة الأدغال والاصناف لصفة الحاصل البايولوجي ولكلا العروتين ووجود تأثير معنوي للتداخل بينهما في العروة الخريفية فقط.

فقد أظهرت نتائج الجدول (29) وجود فروقات معنوية بين معاملات مكافحة الأدغال في صفة الحاصل البايلوجي، إذ أعطت معاملة العزق اليدوي أعلى متوسط للصفة بلغ 16.30 و 18.31 طن هـ$^{-1}$ لكلا للعروتين بالتتابع ولم تختلف معنوياً عن معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به وللعروتين غير انهما اختلفا معنوياً مع معاملة المقارنة (المدغلة) التي أعطت أقل متوسط للصفة بلغ 14.76 و 16.18 طن هـ$^{-1}$ وللعروتين بالتتابع، إن إنعدام الأدغال في معاملة العزق اليدوي أو قلتها في معاملتي رش المبيد بالتركيز الموصى بهِ وبنصف التركيز، أدى إلى إنعدام منافسة نباتات الأدغال لنباتات المحصول، مما ساعد نباتات المحصول على الإستفادة القصوى من متطلبات النمو الضرورية والمهمة للنبات، وبذلك اِنْعَكَسَ إيجاباً على صفات النمو الخضري كارتِفاع النبات والمساحة الورقية ودليلها (الجدول 16 ، 17 ، 18) كل ذلك أدى الى زيادة في الحاصل البايلوجي، وهذا يتفق مع ما توصل إليه **Kandil و Kordy، (2013)** و **Deewan وآخرون، (2017)** الذين أشاروا الى إن إنخفاض وزن المادة الجافة في المعاملة المدغلة يعود إلى قلة الضوء وقلة نقل المغذيات، مما أدى إلى قلة نواتج التمثيل الضوئي والتي تكون سبباً في إنخفاض وزن المادة الجافة الكلية للنبات.

كما أشارت النتائج الى وجود فروقات معنوية بين أصناف الذرة الصفراء في هذه الصفة لكلا العروتين، فقد حقق الصنف فجر 1 أعلى متوسط لصفة الحاصل البايلوجي بلغ 17.27 و 19.13 طن هـ$^{-1}$، في حين حقق الصنف بغداد 3 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 14.03 و 15.24 طن هـ$^{-1}$، وقد يُعزى السبب إلى تباين أصناف الذرة الصفراء فيما بينها في الصفات المورفولوجية والفسلجية والوراثية، أو قد يكون السبب نتيجة لتفوق الصنف في واحدة أو أكثر من صفات النمو الخضري كارتِفاع النبات والمساحة الورقية (الجدولين 16 ، 17) والتي تعد من الصفات المهمة والتي تنعكس إيجاباً في زيادة الحاصل البايلوجي للنبات، وهذا ينفق مع ما جاء به **Khan وآخرون، (2017)** و **Shafiullah وآخرون، (2018).**

أما بخصوص التداخل بين عاملي الدراسة، فقد بينت نتائج الجدول نفسه الى وجود فروقات معنوية في العروة الخريفية فقط، إذ سجل الصنف فجر1 في معاملة العزق اليدوي أعلى

متوسط بلغ 20.76 طن هـ$^{-1}$، في حين أعطى الصنف بغداد 3 عند تداخله مع معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به أقل متوسط للصفة بلغ 15.02 طن هـ$^{-1}$.

الجدول 29. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	14.61	17.81	16.00	16.14
رش المبيد بنصف التركيز	12.95	17.30	16.32	15.52
العزق اليدوي	14.90	17.93	16.06	16.30
المدغلة	13.66	16.03	14.58	14.76
أ.ف.م 0.05	N.S			0.881
متوسط الأصناف	14.03	17.27	15.74	
أ.ف.م 0.05	0.748			
العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	15.02	19.56	17.80	17.46
رش المبيد بنصف التركيز	15.06	19.18	17.65	17.30
العزق اليدوي	15.63	20.76	18.52	18.31
المدغلة	15.27	17.03	16.25	16.18
أ.ف.م 0.05	1.33			0.95
متوسط الأصناف	15.24	19.13	17.56	
أ.ف.م 0.05	0.66			

متوسط الحاصل البايلوجي (طن هـ$^{-1}$).

دليل الحصاد (%): -

يُمثل دليل الحصاد النسبة المئوية لوزن الحبوب إلى الحاصل البايلوجي للمحصول. زيدل على نسبة نواتج التمثيل المتوزعة بين الحاصل الأقتصادي والحاصل الكلي **(عيسى، 1990)**

فقد بينت النتائج في (الملحقين 2 و 4) والجدول (30) وجود فروقات معنوية بين معاملات مكافحة الأدغال للتأثير في صفة دليل الحصاد ولكلا العروتين، إذ أعطت معاملة العزق اليدوي أعلى متوسط بلغ 30.73 و 30.94 % لكلا للعروتين بالتتابع ولم تختلف معنوياً عن معاملة الرش بالترككيو الموصى به في العروة الخريفية التي أعطت متوسط بلغ 30.11 %، في حين أعطت المعاملة المدغلة أقل متوسط للصفة بلغ 13.05 و 19.86 % وللعروتين بالتتابع، إن غياب الأدغال في معاملة العزق اليدوي أو المعاملة بالمبيد أظهرت غياب المنافسة أو قلتها لنباتات المحصول، مما أتاح الفرصة للمحصول للإستفادة من عوامل النمو المختلفة، بسبب ملائمة الظروف البيئية لنمو النبات وتشكل اعضاءه والتي مكنها من تحقيق زيادة في حاصل الحبوب الجدول (28) والتي كانت أعلى من نسبة الزيادة في حاصل المادة الجافة الكلية، إذ إن تقليل منافسة الأدغال للمحصول على عوامل النمو يؤدي الى زيادة قابلية النبات في الحصول على ما يحتاجه من متطلبات النمو الضرورية وبالتالي إنْعَكَسَ على زيادة حاصل الحبوب ومن ثَمَ زيادة دليل الحصاد، وهذه النتيجة تتفق مع ما أشار اليه نفذها **Hawaldar و Agasimani، (2012) و Khan وآخرون، (2014)** الذين أكدوا على إن إستخدام معاملات مكافحة الأدغال كان لها أثراً معنوياً في تحسين الصفات الخضرية، مما إنْعَكَسَ على زيادة الحاصل ومكوناته، مما أثر في وزيادة صفة دليل الحصاد عند مقارنتها مع المعاملة المدغلة.

كما أشارت النتائج الى وجود فروقات معنوية لتأثير أصناف الذرة الصفراء في صفة دليل الحصاد وللعروة الخريفية فقط، فقد حقق الصنف فجر 1 أعلى متوسط لصفة دليل الحصاد بلغ 28.47 % ولم يختلف معنوياً عن الصنف مها الذي سجل متوسط بلغ 26.41 % غير انه اختلف معنوياً عن الصنف بغداد 3 الذي سجل أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 22.89 %، وقد يُعزى السبب الى تباين الأصناف فيما بينها في طبيعتها الوراثية وفي قابليتها على نقل

المواد المُمَثلة في المصدر الى المصب، وتتفق هذه النتائج مع **ورمضان وكاظم، (2013) و Katuwal وآخرون، (2018) و Ahmad وآخرون، (2018)** الذين توصلوا الى وجود فروقات معنوية لصفة دليل الحصاد باختلاف الاصناف الداخلة في الدراسة.

أما بخصوص التداخل فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية، الا إنها اختلفت عددياً فيما بينها.

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	17.52	25.70	27.25	23.49
رش المبيد بنصف التركيز	14.75	21.58	15.91	17.41
العزق اليدوي	26.93	32.56	32.69	30.73
المدغلة	13.01	14.29	11.84	13.05
أ.ف.م 0.05	N.S			6.30
متوسط الأصناف	18.05	23.53	21.92	
أ.ف.م 0.05	N.S			

العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	28.95	29.84	31.55	30.11
رش المبيد بنصف التركيز	19.34	29.40	19.61	22.78
العزق اليدوي	26.88	34.62	31.31	30.94
المدغلة	16.39	20.02	23.16	19.86
أ.ف.م 0.05	N.S			5.78

متوسط الأصناف	22.89	28.47	26.41	
أ.ف.م 0.05	3.78			

الجدول 30. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط دليل الحصاد (%).

رابعاً: ـ تأثير المعاملات المختلفة في الصفات النوعية لحبوب الذرة الصفراء: ـ

نسبة البروتين في الحبوب (%)

بينت النتائج في جدول تحليل التباين (الملحقين 2 و 4) أن معاملات مكافحة الأدغال والاصناف والتداخل بينهما أثرت معنوياً في نسبة البروتين في الحبوب ولكلا العروتين،

فقد بينت نتائج الجدول (31) تفوق معاملة العزق اليدوي على باقي المعاملات وسجلت أعلى متوسط لنسبة البروتين في الحبوب بلغت 10.13 و 10.69 % لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجلت المعاملة المدغلة أقل متوسط للصفة بلغ 8.29 و 8.94 %، إن الزيادة في نسبة البروتين في الحبوب في معاملات مكافحة الأدغال وإنخفاض نسبته في المعاملة المدغلة يعطي مؤشراً على الدور المؤثر للأدغال المرافقة للمحصول في التأثير على المحصول كماً ونوعاً.

كذلك أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين أصناف الذرة الصفراء في هذه الصفة، فقد حقق الصنف فجر 1 أعلى متوسط للصفة بلغ 9.64 و 10.68 % قياساً بالصنف بغداد 3 الذي سجل متوسطاً أقل بلغ 8.70 و 8.99 % لكلا العروتين بالتتابع، وقد تُعزى هذه النتيجة الى الطبيعة الوراثية لهذه الأصناف، أو قد يُعزى السبب إلى تفوق الصنف فجر 1 في صفة أو أكثر من صفات النمو الخضري كصفة المساحة الورقية (الجدول 17) مما جعلها معرضة للضوء بشكل أفضل، وإنْعَكَسَ هذا في كفاءة التمثيل الضوئي، مما أدى إلى زيادة فعالية أنزيم الـ Nitrate reductase المهم في إختزال النترات إلى نتريت ثم إلى الأمونيوم والذي يدخل في تكوين الأحماض الأمينية ، والتي تُعَدْ الوحدة الأساسية في بناء البروتين، وهذه النتيجة تتفق مع **Soliman و Hamz، (2014) و Deewan وآخرون، (2017).**

أما بخصوص التداخل بين عاملي الدراسة، فقد بينت النتائج وجود فروقات معنوية لكلا العروتين، فقد سجلت معاملة العزق اليدوي عند تداخلها مع الصنف المها متوسطاً أعلى

لنسبة البروتين بلغ 10.58 %، في حين سجلت المعاملة المدغلة عند تداخلها مع الصنف بغداد 3 أقل متوسط بلغ 7.71 % للعروة الربيعية، أما في العروة الخريفية، فقد سجلت معاملة العزق اليدوي عند تداخلها مع الصنف فجر 1 أعلى متوسط بلغ 11.70 %، في حين سجلت المعاملة المدغلة عند تداخلها مع الصنف بغداد 3 أقل متوسط بلغ 8.04 % وهذا يتفق مع **Abouziena واخرون، (2013) و Singh وآخرون، (2014).**

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	8.74	9.94	9.57	9.41
رش المبيد بنصف التركيز	9.11	8.94	9.38	9.14
العزق اليدوي	9.25	10.55	10.58	10.13
المدغلة	7.71	9.11	8.04	8.29
أ.ف.م 0.05	0.71			0.55
متوسط الأصناف	8.70	9.64	9.39	
أ.ف.م 0.05	0.33			

العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	9.07	11.04	10.04	10.05
رش المبيد بنصف التركيز	9.21	9.60	9.90	9.57
العزق اليدوي	9.65	11.70	10.72	10.69
المدغلة	8.04	10.38	8.41	8.94

أ.ف.م 0.05	0.77			0.39
متوسط الأصناف	8.99	10.68	9.77	
أ.ف.م 0.05	0.43			

الجدول 31. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط النسبة المئوية للبروتين (%).

نسبة الزيت في الحبوب (%)

تشير النتائج في جدول تحليل التباين (الملحقين 2 و 4) وجود فروقات معنوية بين معاملات مكافحة الأدغال والاصناف في نسبة الزيت في الحبوب وعدم وجود فروقات معنوية للتداخل بينهما،

إذ بينت نتائج الجدول (32) تفوق معاملة العزق اليدوي على باقي المعاملات وسجلت أعلى متوسط لنسبة الزيت في الحبوب بلغت 4.95 و 5.71 % لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجلت المعاملة المدغلة أقل متوسط بلغ 3.37 و 3.52 %، إن الزيادة في نسبة الزيت في الحبوب في معاملات مكافحة الأدغال وإنخفاض نسبته في المعاملة المدغلة، قد يعود إلى انعدام المنافسة بين نباتات المحصول ونباتات الأدغال بشكل مستمر على متطلبات النمو الرئيسة، مما أتاح الفرصة لنباتات المحصول بالنمو بشكل أمثل وإستغلال متطلبات النمو بصورة تامة، مما اِنْعَكَسَ ذلك على نوعية الحبوب وهذا يتفق مع ما جاء به **الجبوري، (2012) و Tagour و Mossad، (2017).**

أما الأصناف فقد أثرت معنوياً في هذه الصفة، فقد حقق الصنف فجر 1 أعلى متوسط بلغ 4.86 و 5.49 %، قياسا بالصنف بغداد 3 الذي سجل متوسطاً أقل بلغ 3.64 و 3.99 % لكلا العروتين بالتتابع، وقد يعود السبب إلى اختلاف الاصناف في طبيعتها الوراثية واختلاف اِسْتِجابَتها لعوامل البيئة خلال مراحل نمو وتطور النبات، مما اِنْعَكَسَ على محتوى الزيت في الحبوب وهذا يتفق مع **المشهداني وصديق، (2015).**

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	3.49	5.32	4.41	4.41
رش المبيد بنصف التركيز	3.54	4.70	4.39	4.21
العزق اليدوي	4.36	5.68	4.82	4.95
المدغلة	3.15	3.75	3.22	3.37
أ.ف.م 0.05	N.S			0.23
متوسط الأصناف	3.64	4.86	4.21	
أ.ف.م 0.05	0.43			

العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	4.22	5.95	4.68	4.95
رش المبيد بنصف التركيز	3.94	5.27	4.36	4.52

العزق اليدوي	4.96	6.58	5.58	5.71
المدغلة	2.85	4.15	3.55	3.52
أ.ف.م 0.05	N.S			0.49
متوسط الأصناف	3.99	5.49	4.54	
أ.ف.م 0.05	0.37			

الجدول 32. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في متوسط النسبة المئوية للزيت (%).

حاصل البروتين الكلي (كغم هـ$^{-1}$): -

بينت النتائج في جدول تحليل التباين (الملحقين 2 و 4) أن معاملات مكافحة الأدغال والاصناف اثرت معنوياً في حاصل البروتين الكلي لكلا العروتين اما بخصوص التداخل فقد اثر معنوياً في العروة الخريفية فقط.

فقد بينت نتائج الجدول (33) تفوق معاملة العزق اليدوي على باقي المعاملات وسجلت أعلى متوسط للصفة بلغت 512 و 622 كغم هـ$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجلت المعاملة المدغلة أقل متوسط للصفة بلغ 161 و 292 كغم هـ$^{-1}$، إن الزيادة في حاصل البروتين الكلي يعود الى تفوقها في حاصل الحبوب ونسبة البروتين (الجدولين 28 ، 31) في معاملات مكافحة الأدغال وإنخفاض نسبته في المعاملة المدغلة يعطي مؤشراً على الدور المؤثر للأدغال المرافقة للمحصول في التأثير على المحصول كماً ونوعاً وهذا يتفق مع **Choudhary وآخرون، (2013).**

كذلك أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين أصناف الذرة الصفراء في هذه الصفة، فقد حقق الصنف فجر 1 أعلى متوسط للصفة بلغ 403 و 595 كغم هـ$^{-1}$ قياساً بالصنف بغداد 3 الذي سجل متوسطاً أقل بلغ 225 و 316 كغم هـ$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، ويُعزى السبب إلى تفوق الصنف فجر 1 في صفتي حاصل الحبوب ونسبة البروتين (الجدولين 28 ، 31) وهو ما أدى الى زيادة حاصل البروتين الكلي لهذا الصنف، وقد تُعزى هذه النتيجة الى الطبيعة الوراثية لهذه الأصناف وهذا يتفق مع **Singh وآخرون، (2014).**

أما بخصوص التداخل بين عاملي الدراسة، فقد بينت النتائج وجود فروقات معنوية للعروة الخريفية فقط، فقد سجلت معاملة العزق اليدوي عند تداخلها مع الصنف فجر 1 متوسطاً أعلى لصفة حاصل البروتين الكلي بلغ 843 كغم هـ$^{-1}$، في حين سجلت المعاملة المدغلة عند تداخلها مع الصنف بغداد 3 أقل متوسط بلغ 201 كغم هـ$^{-1}$.

الجدول 33. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	223	452	414	363
رش المبيد بنصف التركيز	172	337	241	250
العزق اليدوي	368	613	555	512
المدغلة	136	209	139	161
أ.ف.م 0.05	N.S			83.7
متوسط الأصناف	225	403	337	
أ.ف.م 0.05	71.8			
العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	394	644	556	531
رش المبيد بنصف التركيز	264	540	343	383
العزق اليدوي	404	843	620	622
المدغلة	201	355	319	292
أ.ف.م 0.05	124			99.9
متوسط الأصناف	316	595	459	
أ.ف.م 0.05	55.4			

متوسط حاصل البروتين الكلي (كغم هـ$^{-1}$).

حاصل الزيت الكلي (كغم هـ$^{-1}$): -

بينت النتائج في جدول تحليل التباين (الملحقين 2 و 4) أن معاملات مكافحة الأدغال والاصناف اثرت معنوياً في حاصل الزيت الكلي لكلا العروتين اما بخصوص التداخل فقد اثر معنوياً في العروة الخريفية فقط.

فقد بينت نتائج الجدول (34) تفوق معاملة العزق اليدوي على باقي المعاملات وسجلت أعلى متوسط للصفة بلغت 252.00 و 335.60 كغم هـ$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، في حين سجلت المعاملة المدغلة أقل متوسط للصفة بلغ 65.80 و 116.10 كغم هـ$^{-1}$، إن الزيادة في حاصل الزيت الكلي في معاملات مكافحة الأدغال وإنخفاض نسبته في المعاملة المدغلة، يعود إلى زيادة حاصل الحبوب الكلي في وحدة المساحة الجدول (28) فضلاً عن زيادة نسبة الزيت في معاملة العزق اليدوي الجدول (32)، كما ان انعدام المنافسة بين نباتات المحصول ونباتات الأدغال بشكل مستمر على متطلبات النمو الرئيسة، أتاح الفرصة لنباتات المحصول بالنمو بشكل أمثل واستغلال متطلبات النمو بصورة تامة، مما اِنْعَكَسَ ذلك على نوعية الحبوب.

أما الأصناف فقد أثرت معنوياً في هذه الصفة، فقد حقق الصنف فجر 1 أعلى متوسط بلغ 208.20 و 315.00 كغم هـ$^{-1}$، قياسا بالصنف بغداد 3 الذي سجل متوسطاً أقل بلغ 96.70 و 143.00 كغم هـ$^{-1}$ لكلا العروتين بالتتابع، ان سبب تفوق الصنف فجر 1 في حاصل الزيت يعود لتفوقه في حاصل الحبوب ونسبة الزيت (الجدولين 28 ، 32)، او قد يعود السبب إلى إختلاف الأصناف في طبيعتها الوراثية واختلاف اِسْتِجابَتها لعوامل البيئة المختلفة خلال مراحل نمو وتطور النبات، مما اِنْعَكَسَ على نسبة الزيت في الحبوب وبالتالي أدى الى اختلافها في حاصل الزيت.

أما بخصوص التداخل بين عاملي الدراسة، فقد بينت النتائج وجود فروقات معنوية للعروة الخريفية فقط، فقد سجلت معاملة العزق اليدوي عند تداخلها مع الصنف فجر 1 متوسطاً أعلى لصفة حاصل البروتين الكلي بلغ 473.60 كغم هـ$^{-1}$، في حين سجلت المعاملة المدغلة عند تداخلها مع الصنف بغداد 3 أقل متوسط بلغ 69.80 كغم هـ$^{-1}$.

الجدول 34. تأثير معاملات مكافحة الأدغال والأصناف والتداخل بينهما في

العروة الربيعية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	89.50	243.10	190.20	174.30
رش المبيد بنصف التركيز	66.60	176.50	112.60	118.50
العزق اليدوي	173.60	328.60	253.90	252.00
المدغلة	57.10	84.90	55.30	65.80
أ.ف.م 0.05	N.S			47.5
متوسط الأصناف	96.70	208.20	153.00	
أ.ف.م 0.05	37.54			
العروة الخريفية (2017)				
معاملات مكافحة الأدغال	الأصناف			متوسط المكافحة
	بغداد 3	فجر 1	مها	
رش المبيد بالتركيز الموصى بِه	183.00	347.10	258.00	262.70
رش المبيد بنصف التركيز	112.10	298.00	151.80	187.30
العزق اليدوي	207.10	473.60	326.10	335.60
المدغلة	69.80	141.30	137.20	116.10
أ.ف.م 0.05	73.91			60.83
متوسط الأصناف	143.00	315.00	218.30	
أ.ف.م 0.05	32.15			

متوسط حاصل الزيت الكلي (كغم هـ$^{-1}$).

5- الأستنتاجات

يمكن أن نستنتج من هذه الدراسة ما يأتي: -

1- تميزت معاملة العزق اليدوي ومعاملة رش المبيد بالتركيز الموصى بهِ بكفاءة عالية في القضاء على نباتات الأدغال حيث تفوقتا في أغلب الصفات، مما قللتا من منافسة الأدغال ومن ثم زيادة النمو والحاصل.

2- سجلت معاملة رش المبيد بنصف التركيز متوسطات مقاربة عددياً من المتوسطات التي سجلتها معاملة الرش بالتركيز الموصى به، بالرغم من وجود فروق معنوية بينهما، وهذا يعد مؤشراً ايجاباً لتقليل كمية المبيدات المستخدمة في عمليات المكافحة

3- تفوق الصنف فجر 1 على بقية الأصناف في اغلب صفات النمو ومكونات الحاصل في العروتين فانعكس ذلك على حاصل الحبوب الكلي.

4- تميز الصنف فجر 1 في قدرته على خفض كثافة الأدغال ورفع نسبة المكافحة للأدغال المرافقة وأوزانها الجافة، وهذا يؤشر على قابليته على منافسة الأدغال بدرجة افضل من بقية الاصناف قيد الدراسة.

6- المقترحات

1- نظراً لاختلاف القابلية التنافسية للأصناف مع الادغال نوصي بدراسة التأثيرات الأليلوباثية للأصناف بوجود المبيد المتخصص بهدف تقليل معدلات الرش بالمبيد

2- ادخال صفة القابلية التنافسية باعتبارها معياراً مهماً في برامج التربية والتحسين من اجل زيادة الحاصل في الأصناف التي تمتلك القابلية على منافسة الادغال او استنباط أصناف تتميز بقابليتها لمنافسة الادغال.

3- اجراء دراسات مستفيضة لتطبيق أسلوب الإدارة المتكاملة لمكافحة الادغال باستخدام أصناف أخرى معتمدة في العراق مع مبيدات أخرى وبتراكيز مختلفة لأمكانية التوصل الى خفض كمية المبيد المستخدم في حقول الذرة الصفراء.

7- المصادر

المصادر العربية: -

أحمد، محمد رمضان. 2017. استخدام تراكيز مختلفة لبعض المبيدات الانتخابية في مكافحة الأدغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) الصنف الاسباني (Cadiz)

احمد، محمد رمضان. 2017. تأثير تراكيز مختلفة من مبيدات الأدغال (Proponit) و (Camix) في مكافحة الأدغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء *Zea mays* L. الصنف الأمريكي (DKc65-81RIB). مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 17 (2): 67 - 75

إسماعيل، فؤاد كاظم وشوكت عبد الله حبيب وعقيل يوسف وفردوس رشيد علي. 2002. تأثير التكامل بين معدلات البذار ومبيدات الأدغال في مكافحة الاعشاب الضارة في ثلاثة أصناف رز *Oryza sativa* L. مجلة الزراعة العراقية. مجلد 7: 103 - 113.

الجبوري، أحمد فاهم جبار. 2012. أستجابة الذرة الصفراء لمياه الري الممغنطة ومكافحة الأدغال بمبيد الأترازين وأثرها في صفات النمو والحاصل ومكوناتهُ. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ع ص 111.

الداودي، علي حسين رحيم وخالد خليل أحمد الجبوري ومحمد إبراهيم محمد العكيدي. 2015. أداء ثلاثة هجن من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) للكثافة النباتية والسماد النتروجيني.مجلة ديالى للعلوم الزراعية. 7(12) 133 – 147.

المشهداني، *فرح عبد الرحمن محمود* وفخر الدين عبد القادر صديق. 2015. تأثير مواعيد الزراعة والأصناف في نسب البروتين والزيت والأحماض الدهنية لبذور الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 15(3): 13 - 22

الناصري، اثير صابر مصطفى وفخرالدين عبد القادر صديق ومحسن علي احمد الجنابي. 2016. تأثير بعض الأصناف الربيعية والتسميد في نمو وحاصل الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 16(3):1-13.

الجلبي، فائق توفيق. 2003. الأستجابة البايلوجية للحنطة لمكافحة الأدغال بمبيد Diclofop-methyl بالتعاقب مع 2,4-D وأثره في الحاصل الحبوبي. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34 (1): 89 – 100.

الجلبي، فائق توفيق وحسام سعدي محمد العكيدي. 2010. القابلية التنافسية لبعض أصناف الحنطة للأدغال المرافقة وأثرها في الحاصل ومكوناتهُ. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية. 8(4): 352 – 362.

الجلبي، فائق توفيق وعلاء عبد الحسين البهادلي. 2010. القابلية التنافسية لبعض أصناف الذرة البيضاء للأدغال المرافقة. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 41 (3): 63 – 78.

الجلبي، فائق توفيق وسهاد مذكور الفهداوي. 2010. تقييم فعالية المبيدات ومعدلات الرش المختلفة في مكافحة ادغال الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 41(1): 25 - 32.

الجلبي، فائق توفيق وليلى إسماعيل محمد الماجدي. 2001. نباتات الأدغال المنتشرة على خطوط سكك حديد العراق. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 32 (4): 123 – 130.

الخزعلي، عمار جاسم. 2016. تأثير بعض مبيدات الأدغال الحديثة في القدرة التنافسية ونمو وحاصل سبعة أصناف من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.). رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل.

الساهوكي، مدحت مجيد. 1990. الذرة الصفراء إنتاجها وتحسينها. مطابع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد. 400 ص.

السعدون، سامي نوري. 2012. تأثير المبيدات وفترات الري في حاصل الذرة الصفراء والأدغال المرافقة لها. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 12 (3): 93 – 102.

العبيدي، محمد عويد. 2009. تقويم أداء أصناف جديدة من فول الصويا تحت ظروف المنطقة الوسطى من العراق. مجلة الزراعة العراقية. 11(7): 160-166.

العوادي، حسام فاهم نجيب. 2004. تأثير التسميد البوتاسي والمكافحة الحفار الساق في نمو وإنتاجية صنفين من الذرة الصفراء. رسالة ماجستير. كلية الزراعة - جامعة الأنبار.

القيسي، عبد اللطيف محمود علي أحمد. 2012. تحديد القدرة التنافسية لبعض أصناف فول الصويا بتأثير صفات النمو والكثافة النباتية وانعكاسها في مكافحة الأدغال والحاصل ومكوناتهُ. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة الأنبار.

الكتبي، داليا سليم حسن. 2006. تأثير بعض مبيدات الأدغال المستخدمة حديثاً في الذرة الصفراء .*Zea mays* L وأثرها المتبقي في المحاصيل اللاحقة. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة بغداد. ع ص 78.

الكراس الإحصائي الخاص لبيانات المحاصيل الزراعية. 2016. قسم بحوث الاقتصاد، الهيئة العامة للبحوث الزراعية – وزارة الزراعة العراقية، ع ص 64: ص (14).

المبارك، نادر فليح. 2008. أثر استخدام المبيدات في مكافحة الأدغال المرافقة لأصناف من الحنطة الناعمة .*Triticum aestivum* L ونسبة البروتين في الحبوب. مجلة الفتح. 4 (32): 130 – 146

المجمعي، عبير ياسين محمد مدلي. 2009. استجابة ثلاثة أصناف من الذرة الصفراء .*Zea mays* L المواعيد تجزئة السماد النتروجيني والبوتاسي. رسالة ماجستير، كلية الزراعة - جامعة تكريت.

المحمدي، فاضل مصلح. 2008. التجارب الزراعية التصميم والتحليل. دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع. الأردن.

النقيب، موفق عبد الرزاق وهادي محمد كريم العبودي وأنتصار هادي حميدي الحلفي. 2010. تأثير مبيدا الأدغال الأترازين والبريمكرام ومسافات الزراعة في نمو وحاصل الذرة الصفراء والأدغال المرافقة. مجلة جامعة كربلاء العلمية. 8 (3): 36 – 45.

الهيتي، سيف نصر نوار. 2017. استجابة ثلاث أصناف من الذرة الصفراء .*Zea mays* L لمكافحة الادغال بمبيد Guardian. رسالة ماجستير، كلية الزراعة - جامعة الانبار.

جياد، صدام حكيم ومدحت مجيد الساهوكي. 2011. علاقة موقع البذرة على العرنوص وجرعة النايتروجين وموعد الحصاد بجورة بذور الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 42 (5): 1 – 18.

حبيب، شوكت عبد الله ومحمد علي حسين الفلاحي ووائل مصطفى جاسم. 2005. منافسة الأدغال لأربعة تراكيب وراثية مستنبطة من الذرة الصفراء. .*Zea mays* L . مجلة أباء للأبحاث الزراعية. 10 (2): 96 – 106.

حبيب، شوكت عبد الله ومحمد مصطفى احمد وفؤاد كاظم اسماعيل وعقيل يوسف. 2000. أستجابة ثلاثة أصناف رز والأدغال المرافقة لها لمبيدات الادغال: النايتروفين المحلي والاوكسادايزون والبروبانيل. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 5 (6): 40 – 51.

حمدان، مجاهد اسماعيل وفاضل يونس بكتاش. 2011. استنباط وتقويم أصناف تركيبية من سلالات مختلفة العدد من الذرة الصفراء. 1- بعض الصفات الحقلية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 42 (4): 1-8.

حمدان، مجاهد اسماعيل وفاضل يونس بكتاش. 2014. استنباط أصناف تركيبية من تضريب عدة سلالات من الذرة الصفراء باستخدام الكثافات نباتية. مجلة الانبار للعلوم الزراعية. المجلد 12 (2): 251 – 263.

خلف، محمد زيدان وضياء بطرس يوسف. 2009. حفارات ساق الذرة واقع واستراتيجيات الادارة المتكاملة للآفات، مجلة الزراعة العراقية، 8: 8-12

رمضان، ايمان لازم وفاضل جواد كاظم. 2013. استجابة خمسة اصناف تركيبية من الذرة الصفراء .*Zea mays* L لمواعيد الزراعة. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 5 (2): 138 - 149.

شاطي، ريسان كريم وصدام حاتم عبد الرحيم الزيادي. (2014). تأثير معدلات البذار ومبيدات الأدغال في دليل المساحة الورقية وتراكم المادة الجافة في الرز. مجلة العلوم الزراعية العراقية 45(8): 801 – 810.

عزيز، مروة سالم وعبد الستار احمد محمد. 2012. تأثير مواعيد الزراعة للعروتين الربيعية والخريفية في حاصل ونوعية اصناف تركيبية من الذرة الصفراء .*Zea mays* L . مجلة زراعة الرافدين. 40 ملحق (1): 1-14.

عيسى، طالب أحمد. 1990. فسيولوجيا نباتات المحاصيل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. ع ص 496.

غريبو، غريبو احمد وعبد المحسن سيد عمر. 2010. تقييم انتاجية ثلاث طرز من الذرة الصفراء السكرية تحت تأثير مواعيد زراعة مختلفة. المجلة العربية للبيئات الجافة. 3 (1): 4-11.

فزع، أحمد طلال ومجاهد أسماعيل حمدان وعبد العزيز يونس عبد العزيز وحسن علي فياض. 2014. نمو وحاصل الذرة الصفراء بتأثير موعد العزق الميكانيكي والمكافحة الكيميائية للأدغال. مجلة الزراعة العراقية. 19 (6): 131 – 141.

لذيذ، هاشم ربيع وحميد كاظم عبد الأمير وعبد الله فاضل سرهيد. 2009. أستجابة الذرة الصفراء *Zea mays* L. للكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الأدغال. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 1 (2): 144 – 154.

محمد، عبد الكاظم ومؤيد احمد اليونس. 1999. اساسايات فسيلوجيا النبات. الجزء الثالث. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

محمد، ياس أمين وشاكر سعدون مرير. 2017. استجابة عدة أصناف من الذرة الصفراء لنقع البذور بالبيريدوكسين (*Zea mays* L.). مجلة الأنبار للعلوم الزراعية. 15(2): 443 - 453

مركب، شاكر سعدون مرير. 2017. تأثير نقع البذور بالبيريدوكسين في صفات النمو والحاصل والنوعية لعدة أصناف من الذرة الصفراء. رسالة ماجستير - كلية الزراعة / جامعة الانبار. ع.ص:74

مسعد، محمد محمد ورياض عبد الجليل جلو وحسين احمد سعدالله وبدكار محمد عبد الله وعدنان خلف .2005. تقويم هجن من الذرة الصفراء في منطقتين من العراق. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 36 (1): 61-68

المصادر الأجنبية: -

A.O.A.C. 1984. Official methods of analysis of 14th edition Association of official analytical chemists Washington, D.C. USA.

Abdullahi, S., Ghosh, G., and Dawson, J. 2016. Effect of Different Weed Control Methods on Growth and Yield of Maize *Zea mays* L. Under Rainfed Condition in Allahabad. Journal of Agriculture and Veterinary Science, 9(4), 44-47.

Abouziena, H. F., Ahmed, M. A., Eldabaa, M. A. T., and Abd El Wahed, M. S. A. 2013. A comparative study on the productivity of two yellow maize cultivars grown under various weed control management. *Middle East Journal of Agriculture Research*.

Adebo, F. A., and Olaoye, G. 2010. Growth indices and grain yield attributes in six maize cultivars representing two era of maize breeding in Nigeria. *Journal of Agricultural Science*, *2*(3), 218.

Ahmad, S., Khan, A. A., Kamran, M., Ahmad, I., and Ali, S. 2018. Response of Maize Cultivars to Various Nitrogen Levels. *Eur Exp Biol*, *8*(1), 2.

Aliu, S., Fetahu, S., and Rozman, L. 2010. Variation of physiological traits and yield components of some maize hybrid (*Zea mays* L.) in agroecological conditions of Kosovo. Acta agriculturae Slovenica, 95(1), 35-41.

Amare, T., Mohammed, A., Negeri, M., and Sileshi, F. 2015. Effect of weed control methods on weed density and maize *Zea mays* L. yield in west Shewa Orimia, Ethiopia. African Journal of Plant Science, 9(1), 8-12.

Anonymous, 2013. Food outlook-biannual reporton global food markets (June 2013). http:// www.fao.org/docrep/018/a1999e. pdf. Accessed 7 Nov 2013.

Anorvey, V. Y., Asiedu, E. K., and Dapaah, H. K. 2018. Growth and Yield of Maize as Influenced by Using Lumax 537.5 SE for Weed Control in the Transitional Agro-ecological Zone of Ghana. Journal of Applied Life Sciences International, 16(4): 1-10.

Asín, J. P., Costar, A., and Álvarez, A. 2013. Effect of weeding management on the performance of local maize populations. Spanish journal of agricultural research, (4), 1078-1084.

Auškalnienė, O., and Auškalnis, A. 2006. Effect of sulfonylurea herbicides on weeds and maize. Agronomy Research, 4, 129-132.

Azcarate, M. P., Montoya, J. C., and Koskinen, W. C. 2015. Sorption, desorption and leaching potential of sulfonylurea herbicides in Argentinean soils. Journal of Environmental Science and Health, Part B, 50(4), 229-237.

Banotra, M., Sharma, B. C., Nandan, B., Verma, A., Shah, I. A., Kumar, R., ... and Namgial, T. 2017. Growth, Phenology, Yield and Nutrient Uptake of Sweet Corn as Influenced by Cultivars and Planting Times under Irrigated Subtropics of Shiwalik Foot Hills. Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci, 6(10), 2971-2985

Bhowmik, P. C. 2012. Introduction to the symposium: history of sulfonylurea herbicide use in turfgrass environments. Weed technology, 26(3), 575-578.

Bisen, N., Sahu, R. P., Rahangdale, C. P., and Hemalatha, K. 2017. Screening of Maize Genotypes under Rainfed Condition of Madhya Pradesh, India. Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci, 6(7), 2532-2536

Blanco, H. G., and Blanco, F. M. G. 1991. Effects of Soil Management of Emergence of Annual Weeds. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 26(2), 215-220.

Carvalho, L. B., Bianco, S., Pitelli, R. A., and Bianco, M. S. 2007. Dry matter and macronutrient accumulation by maize and *Brachiaria plantaginea*. Planta daninha, 25(2), 293-301.

Chopra, P., and Angiras, N. N. 2008. Effect of tillage and weed management on productivity and nutrient uptake of maize *Zea mays* L. Indian Journal of Agronomy, 53(1), 66-69.

Choudhary, P., Nepalia, V., and Singh, D. 2013. Effect of weed control and sulphur on productivity of quality protein maize *Zea mays* L. . dynamics of associated weeds and relative nutrient uptake. Indian Journal of Agronomy, 58(4), 534-538.

Cociu, A. I., and Alionte, E. 2015. Response of nine maize (*Zea mays* L.) Hybrids developed at nardi fundulea, to basic conservation agriculture practices. *Romanian Agricultural Research*, (32), 137-145.

Colborn, T., and Short, P. 1999. Pesticide use in the US and policy implications: a focus on herbicides. Toxicology and Industrial Health, 15(1-2), 241-276.

Costa, C. T. S., Teodoro, I., Silva, S., Cunha, F. N., Teixeira, M. B., Soares, F. A. L., and dos Santos Cabral, L. B. 2016. Agronomic performance, production components and agricultural productivity of maize (*Zea mays* L.) cultivars. *African Journal of Agricultural Research*, *11*(43), 4375-4383.

Dar, I. A., Dar, Z. A., Lone, A. A., Sofi, P. A., Hussan, S., Dar, M. S. and Alie, W. 2018. Genetic Variability Studies Involving Drought Tolerance Related Traits in Maize Genotypes. Journal of Agriculture and Ecology Research International, 14(2), 1-13

De Bruin, J. L., and Pedersen, P. 2008. Soybean Seed Yield Response to Planting Date and Seeding Rate in the Upper Midwest. Agronomy Journal, 100(3), 696-703.

Deewan, P., Mundra, S. L., Singh, D., Meena, M., Verma, R., and Sharma, N. K. 2017. Effect of Weed and Nutrient management on Growth, Productivity and Protein content of Quality Protein Maize (*Zea mays* L.). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, *6*(1), 271-274.

Dewar, A. M. 2009. Weed control in glyphosate-tolerant maize in Europe. Pest management science, 65(10), 1047-1058.

Donald, C.M. 1962. In search of yield, Journal of Austria Institute of Agricultural Science, 28:171-178.

Elsahookie, M. M. 1985. shortcut method for estimating plant leaf area in maize. Zeitschrift fur Acker-und Pflanzenbau= Journal of agronomy and crop science.

FAO. 2016. FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of The United Nations .http//:faostat.fao.org/site/339/default.aspx

Fletcher, J. S., Pfleeger, T. G., and Ratsch, H. C. 1993. Potential environmental risks associated with the new sulfonylurea herbicides. Environmental science and technology, 27(10), 2250-2252.

Garrity, D. P., Movillon, M., and Moody, K. 1992. Differential weed suppression ability in upland rice cultivars. Agronomy Journal, 84(4), 586-591.

Ghimire, B., Timsina, D., and Nepal, J. 2015. Analysis of chlorophyll content and its correlation with yield attributing traits on early varieties of maize (*Zea mays* L.). *Journal of Maize Research and Development*, *1*(1), 134-145.

Gibson, K. D., Hill, J. E., Foin, T. C., Caton, B. P., and Fischer, A. J. 2001. Water-seeded rice cultivars differ in ability to interfere with watergrass. Agronomy Journal, 93(2), 326-332.

Grichar, W. J. 2011. Bearded sprangletop control in turfgrass sod production. Applied Turfgrass Science, 8(1), 0-0.

Gul, S., and Khanday, B. A. 2015. Influence of fertility levels and weed management practices on yield and yield attributes of rain-fed maize. *Scientific Research and Essays*, *10*(24), 659-663.

Habib, S. A., and A. M. Alshamma 2002. competitive potential of six wheat varieties with broadleaf weeds in central plains of Iraq. Iraqi J. Agric. 7 (5): 157-163.

Hashim, S., Marwat, K. B., Saeed, M., Haroon, M., Waqas, M., and Shah, F. 2013. Developing a sustainable and eco-friendly weed management system using organic and inorganic mulching techniques. Pakistan Journal of Botany, 45, 483-486.

Hassan, G., S. Tanveer, N. Khan and M. Munir. 2010. Integrating cultivars with reduced herbicides rates for weed management in maize. Pak. J. Bot. 42(3):1923-1929.

Hawaldar, S., and Agasimani, C. A. 2012. Effect of herbicides on weed control and productivity of maize *Zea mays* L. . Karnataka Journal of Agricultural Sciences, 25(1).

Heap I 2014. Global perspective of herbicide-resistant weeds. Pest Management Science. 70, 1306–1315.

Heap, I.M. 2016. International Survey of Herbicide Resistant Weeds. www.weedscience.org (Accessed 10.03.16.).

Hokmalipour, S., and Darbandi, M. H. 2011. Effects of nitrogen fertilizer on chlorophyll content and other leaf indicate in three cultivars of maize (*Zea mays* L.). *World Applied Sciences Journal*, *15*(12), 1780-1785.

Hunt, R. 1982. Plant growth curves. The functional approach to plant growth analysis. Edward Arnold Ltd.

Jan, M. F., Liaqat, W., Ahmad, H. and Rehan, W. 2018. Phenology, Growth, Yield and Yield Components of Maize (*Zea mays* L) Hybrids to Different Levels of Mineral Potassium under Semiarid Climate . Int J Environ Sci Nat Res. 9(5): 1-4

Jemison, J. and M. Williams. 2006. Potato-Grain Study Project Report Water Quality Office. University of Maine, Cooperation Extension. http://www.umext.main.edu.

Kandasamy, S. Effect of Weed Management Practices on Weed Control Index, Yield and Yield Components of Sweet Corn. J Agri Res 2017, 2(4): 000139

Kandil, E.E.E. and Kordy, A.M. 2013. Effect of hand hoeing and herbicides on weeds, growth, yield and yield components of maize (*Zea mays* L.). 9(4): 3075-3082

Katuwal, Y., Ojha, E., and Adhikari, B. B. 2018. Evaluation of the Response of Spring Maize Varieties in Different Plant Geometry at Sundarbazar, Lamjung. Acta Scientific Agriculture 2(7): 127-130.

Kebede, M., and Anbasa, F. 2017. Efficacy of Pre-emergence Herbicides for the Control of Major Weeds in Maize (*Zea mays* L.) at Bako, Western Oromia, Ethiopia. American Journal of Agriculture and Forestry, *5*(5), 173.

Khan, Amanullah. 2016. Maize (*Zea mays* L.) Genotypes Differ in Phenology, Seed Weight and Quality (Protein and Oil Contents) When Applied with Variable Rates and Source of Nitrogen. Journal of Plant Biochemistry and Physiology, 4(1): 1–7.

Khan, G. R., Inamullah, Ullah, H., Ali, N., Anjum, M. M., 2016b. Effect of nitrogen level and source management on phenology and growth of maize genotypes. Int. J. Curr. Trend. Pharmacobiol. Med. Sci. 1(3), 88-95.

Khan, H., Marwat, K. B., Khan, M. A., and Hashim, S. 2014. Herbicidal control of parthenium weed in maize. *Pak. J. Bot*, *46*(2), 497-504.

Khan, I., Hassan, G., Malik, N., Khan, R., Khan, H., and Khan, S. 2016a. Effect of herbicides on yield and yield components of hybrid maize (*Zea mays* L.). *Planta Daninha*, *34*(4), 729-736.

Khan, M., Khan, k., Afzal, S. U., Ali, N., Anjum, M. M., Usman, H 2017. Seed Yield Performance of Different Maize (*Zea mays* L.) Genotypes under Agro Climatic Conditions of Haripur. Int J Environ Sci Nat Res. 5(5): 555672.

Khan, N., N.W. Khan and I.A. Khan. 2012. Integration of nitrogen fertilizer and herbicides for efficient weed management in maize (*Zea mays* L.) crop. Sarhad J. Agric. 28(3):457-463.

Korres, N. E., and Froud-Williams, R. J. 2002. Effects of winter wheat cultivars and seed rate on the biological characteristics of naturally occurring weed flora. Weed research, 42(6), 417-428.

Kraehmer, H., Laber, B., Rosinger, C., and Schulz, A. 2014. Herbicides as weed control agents: state of the art: I. Weed control research and safener technology: the path to modern agriculture. Plant physiology, 166(3), 1119-1131.

Kumar, B., Prasad, S., Mandal, D., and Kumar, R. 2017. Influence of Integrated Weed Management Practices on Weed Dynamics, Productivity and Nutrient Uptake of Rabi Maize *Zea mays* L. . Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci, 6(4), 1431-1440.

Laurie, C. C., Chasalow, S. D., LeDeaux, J. R., McCarroll, R., Bush, D., Hauge, B., and Dudley, J. W. 2004. The genetic architecture of response to long-term artificial selection for oil concentration in the maize kernel. Genetics, 168(4), 2141-2155.

Lum, A. F., Chikoye, D., and Adesiyan, S. O. 2005. Effect of nicosulfuron dosages and timing on the postemergence control of cogongrass *Imperata cylindrica* in corn. Weed technology, 19(1), 122-127.

Mahadi, M. A. 2014. Growth, nutrient uptake and yield of maize (*Zea mays* L.) as influenced by weed control and poultry manure. I.J.S.N, *5*(1): 94-102.

Mangal, M. Q., Hemat, M., Hamayoun, H. L., Ghafari, S. R., and Jalali, M. N. 2017. Response of maize varieties under variable

planting geometry in Kandahar semi-arid situation. *IJAR*, *3*(10), 74-78.

Mehmeti, A., Demaj, A., Demelezi, I., and Rudari, H. 2012. Effect of post-emergence herbicides on weeds and yield of maize. Pakistan Journal of Weed Science Research, 18(1), 27 – 37.

Nwogboduhu, N. G. 2016. Response of Maize (*Zea mays* L.) varieties to planting densities. IOSR-JAVS 9(10): 1-6.

Ottis, B. V., Chandler, J. M., and McCAULEY, G. N. 2003. Imazethapyr application methods and sequences for imidazolinone-tolerant rice *Oryza sativa*. Weed Technology, 17(3), 526-533.

Raj, A., Singh, C. S., Singh, A. K., Singh, A. K., and Singh, S. K. 2018. Growth and Yield Response of Maize Hybrids to Varying Nutrient Management Practices. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, SP1: 755-759

Rajcan, I., Chandler, K. J., and Swanton, C. J. 2004. Red–far-red ratio of reflected light: a hypothesis of why early-season weed control is important in corn. Weed Science, 52(5), 774-778.

Samant, T. K., Dhir, B. C., and Mohanty, B. 2015. Weed growth, yield components, productivity, economics and nutrient uptake of maize (*Zea mays* L.) as influenced by various herbicide applications under rainfed condition. *Scholars J. Agri. Vet*, *2*(1B), 79-83.

Sampath, O., Madhavi, M., Rao P., C. 2013. Evaluation Of Genotypes And Nitrogen Levels For Yield Maximization In Rabi Maize *(Zea mays* L.*)* International journal of innovative research and development, 2(9): 314-318.

Sani, B. M., Abubakar, I. U., Falaki, A. M., Mani, H., and Jaliya, M. M. 2014. Agro physiological characteristics of quality protein maize

genotypes as influenced by irrigation and plant population in a semi arid Region of Nigeria. *African Journal of Agricultural Research*, *9*(5), 527-532.

Saudy, H. S. 2013. Easily practicable packages for weed management in maize. *African Crop Science Journal*, *21*(4).

Shaba, S. A., Yehia, Z. R., Safina, S. A., and El-Hassan, R. A. 2015. Effect of Some Maize Herbicides on Weeds and Yield and Residual Effect on Some Following Crops (Wheat and Broad Bean). American Eurasian Journal of Agricultural and environmental Science, 15(6),1004-1011.

Shafiullah, R. J., Basir, A., Alam, J. E., Ali, A., Khan, G. R., Aziz, A., and Khan, I. 2018. 25. Evaluation of eight maize genotypes for yield and yield contributing traits. *Pure and Applied Biology (PAB)*, *7*(2), 620-624.

Shrivastav, N., Dhakal, M., Amgain, L. P., and Karki, T. B. 2015. Weed dynamics and productivity of spring maize under different tillage and weed management methods. Technical publication thesis grants.

Sidhu, S. S., Yu, J., and McCullough, P. E. 2014. Nicosulfuron absorption, translocation, and metabolism in annual bluegrass and four turfgrass species. Weed science, 62(3), 433-440.

Silva, P. S. L., Silva, P. I. B., Silva, K. M. B., Oliveira, V. R., and Pontes Filho, F. S. T. 2011. Corn growth and yield in competition with weeds. Planta daninha, 29(4), 793-802.

Singh, M., Prabhukumar, S., Sairam, C. V., and Kumar, A. 2009. Evaluation of different weed management practices in rainfed maize

on farmers' fields. Pakistan Journal of Weed Science Research, 15(2-3), 183-189.

Singh, P., Shukla, U. N., Kumar, K., Singh, S., Kumar, V., and Kumar, R. 2014. Evaluation of growth, yield and quality of maize as influenced by genotypes and nitrogen levels. Bangladesh Journal of Botany, 43(1), 59-64.

Singh, S. 2011. Studies on integrated weed management in maize *Zea mays* L. under Ghatprabha commamd area. M.Sc. (Agri.) thesis, submitted to UAS Dharwad. 109-112.

Soliman, I. E., and Hamz, A. M. 2014. Effect of some weed control treatments on yield, associated weeds and chemical composition for maize grains. J. Plant Production, Mansoura, Univ, 5(10), 1729-1743.

Soren, C., Chowdary, K. A., Sathish, G., and Patra, B. C. 2018. Weed Dynamics and Yield of Rabi Maize (*Zea mays* L.) As Influenced by Weed Management Practices. Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences, 6(1), 150-158.

Subramanian, A., and Subbaraman, N. 2010. Hierarchical cluster analysis of genetic diversity in Maize germplasm. Electronic Journal of Plant Breeding, 1(4), 431-436.

Sulewska, H., Koziara, W., Smiatacz, K., Szymanska, G., and Panasiewicz, K. 2012. Efficacy of selected herbicides in weed control of maize. Fragmenta Agronomica, 29(3).

Szulc, P., Piechota, T., Jagła, M., and Kowalski, M. 2015. A comparative analysis of growth in maize (*Zea mays* L.) hybrids of different genetic profiles depending on type of nitrogen fertilizer and magnesium dose. Communications in Biometry and Crop Science, 10(2).

Tagour, R. M., and Mosaad, I. S. 2017. Effect of the foliar enrichment and herbicides on maize and associated weeds irrigated with drainage water. Annals of Agricultural Sciences, 62(2), 183-192.

Tahir, M. M., Javed, R., Tanveer, A., Ather, M., Allah Wasaya S., Bukhari, A. H. and Jamil-Ur-Rehman 2009. Integrated weed management in maize. Pak. J. life Soc. Sci. 2009. 7 (2): 168-174.

Tahir, M., Shabbir, G., Nadeem, M. A., Naeem, M., Waseem, M., and Javeed, H. M. R. 2011. The effect of intensity of tillage and herbicide application on spring planted maize *Zea mays* L. and its weeds. Pakistan Journal of Life and Social Sciences (Pakistan).

Trusler, C. S., Peeper, T. F., and Stone, A. E. 2007. Italian ryegrass *Lolium multiflorum* management options in winter wheat in Oklahoma. Weed Technology, 21(1), 151-158.

Wicks, G. A., Nordquist, P. T., Baenziger, P. S., Klein, R. N., Hammons, R. H., and Watkins, J. E. 2004. Winter wheat cultivar characteristics affect annual weed suppression. Weed technology, 18(4), 988-998.

Zhang, W. F., Zhang, F., Raziuddin, R., Gong, H. J., Yang, Z. M., Lu, L., and Zhou, W. J. 2008. Effects of 5-aminolevulinic acid on oilseed rape seedling growth under herbicide toxicity stress. Journal of Plant Growth Regulation, 27(2), 159-169.

8- الملاحق

ملحق 1. تحليل التباين للمعاملات المختلفة في بعض صفات نباتات الأدغال والنمو الخضري في محصول الذرة الصفراء متمثلة بمتوسطات المربعات (MS) للعروة الربيعية (2017).

ت	الصفة	المكررات	طرق المكافحة	الخطأ a	الأصناف	التداخل	الخطأ b
	درجات الحرية df	2	3	6	2	6	16
-1	كثافة الأدغال بعد 30 يوم من الزراعة	3.0833	4252.25**	1.5278	15.25**	2.8056**	0.5833
-2	كثافة الأدغال بعد 60 يوم من الزراعة	4.6944	5364.667**	2.25	10.1111**	1.5556 N.S	0.6111
-3	كثافة الأدغال عند الحصاد	0.7778	5058.769**	1.5185	10.7778**	1.963*	0.5833
-4	نسبة المكافحة بعد 30 يوم من الزراعة	8.067	17014.06**	4.214	7.483N.S	5.234 N.S	2.143
-5	نسبة المكافحة بعد 60 يوم من الزراعة	6.827	17955.72**	2.482	4.976*	2.048 N.S	1.296
-6	نسبة المكافحة عند الحصاد	4.931	16590.44**	3.372	11.596**	6.01*	1.777
-7	الوزن الجاف للأدغال	72.3	125939.7**	166.2	6286.6**	4564.3**	319.2
-8	نسبة التثبيط	2.478	16837.45**	1.384	72.503**	29.098**	5.299
-9	عدد أيام التزهير الذكري	1.694	24.102**	1.769	12.444**	0.963 N.S	1.875
-10	عدد أيام التزهير الأنثوي	1.194	23.657**	2.157	21.361*	1.546 N.S	3.958
-11	عدد أيام النضج التام	21.028	23.148**	2.176	21.361*	1.176 N.S	4.264
-12	أرتفاع النبات	5.861	545.259**	13.12	2865.528**	76.898**	6.681
-13	المساحة الورقية	200641	2159602**	51869	9709335**	210019 N.S	100667
-14	دليل المساحة الورقية	0.05707	0.61429**	0.01475	2.76177**	0.05974 N.S	0.02863
-15	محتوى الأوراق من الكلوروفيل	37.481	204.723*	41.84	185.452**	228.199**	8.469
-16	معدل نمو المحصول	5.6662	36.8408**	0.662	22.4661**	0.3328 N.S	0.8589
-17	معدل النمو النسبي	0.0000001478	0.00001535**	0.0000008985	0.00002574**	0.000000466 N.S	0.0000006517
-18	صافي التمثيل الضوئي	0.1033	11.0886**	0.6215	1.7568*	0.3909 N.S	0.3214

(**) عالي المعنوية على مستوى 0.01.

(*) معنوي على مستوى 0.05.

ملحق 2. تحليل التباين للمعاملات المختلفة في بعض صفات الحاصل ومكوناته والصفات النوعية في محصول الذرة الصفراء متمثلة بمتوسطات المربعات (MS) للعروة الربيعية (2017).

ت	الصفة	المكررات	طرق المكافحة	الخطأ a	الأصناف	التداخل	الخطأ b
	درجات الحرية df	2	3	6	2	6	16
-1	عدد العرانيص بالنبات	0.06333	0.14037*	0.02926	0.14333*	0.01148 N.S	0.03444
-2	عدد الحبوب بالصف	2.7709	118.5732**	1.7135	85.5001**	2.5816*	0.9216
-3	عدد الصفوف بالعرنوص	1.5217	10.1345**	0.7457	11.1749**	0.2921 N.S	0.5429
-4	عدد الحبوب بالعرنوص	832	47210.7**	409.1	45356.6**	1664.2 N.S	796.6
-5	وزن (500) حبة	5.778	198.324**	13.63	348.111**	10.185 N.S	5.542
-6	حاصل الحبوب الكلي	0.481	16.1162**	0.7206	7.3496**	0.6258 N.S	0.698
-7	الحاصل البايلوجي	0.5116	4.4137*	0.5837	31.4967**	1.0571 N.S	0.7466
-8	دليل الحصاد	22.96	530.41**	29.85	95.22N.S	21.29 N.S	29.8
-9	نسبة البروتين	0.0374	5.2038**	0.2247	2.8158**	0.6003*	0.1456
-10	نسبة الزيت	0.0336	3.854**	0.0411	4.5265**	0.2462 N.S	0.2477
-11	حاصل البروتين الكلي	5972	206310**	5268	97360**	7585 N.S	6886
-12	حاصل الزيت الكلي	953	57162**	1695	37314**	2969 N.S	1882

(**) عالي المعنوية على مستوى 0.01.

(*) معنوي على مستوى 0.05.

ملحق 3. تحليل التباين للمعاملات المختلفة في بعض صفات نباتات الأدغال والنمو الخضري في محصول الذرة الصفراء متمثلة بمتوسطات المربعات (MS) للعروة الخريفية (2017).

ت	الصفة	المكررات	طرق المكافحة	الخطأ a	الأصناف	التداخل	الخطأ b
	درجات الحرية df	2	3	6	2	6	16
-1	كثافة الأدغال بعد 30 يوم من الزراعة	4.7778	4383.657**	1.6296	17.0278**	2.6574**	0.3333
-2	كثافة الأدغال بعد 60 يوم من الزراعة	17.528	5293.435**	5.269	10.111**	2.963 N.S	1.292
-3	كثافة الأدغال عند الحصاد	7.694	5141.361**	2.806	13.361**	3.583 N.S	1.611
-4	نسبة المكافحة بعد 30 يوم من الزراعة	11.7087	16146.07**	5.163	9.2634**	4.8684**	0.9625
-5	نسبة المكافحة بعد 60 يوم من الزراعة	6.327	16816.16**	6.757	15.645**	8.632**	1.866
-6	نسبة المكافحة عند الحصاد	10.577	16201.81**	8.729	24.208**	11.685*	3.138
-7	الوزن الجاف للأدغال	0.36	134814.7**	14.55	2057.69**	1157.21**	75.92
-8	نسبة التثبيط	2	16895.7**	0.797	11.211**	6.301*	1.485
-9	عدد أيام التزهير الذكري	0.083	28.028*	3.75	8.333*	0.667 N.S	2.083
-10	عدد أيام التزهير الأنثوي	2.111	35.074*	6.963	21.361**	2.546 N.S	1.958
-11	عدد أيام النضج التام	7	35.63*	6.741	21.583**	2.769 N.S	1.931
-12	أرتفاع النبات	29.07	883.17**	32.16	776.27**	2.42 N.S	12.05
-13	المساحة الورقية	345214	5182665**	129474	1206915**	593557**	65776
-14	دليل المساحة الورقية	0.09819	1.47418**	0.03683	0.3433**	0.16883**	0.01871
-15	محتوى الأوراق من الكلوروفيل	26.59	273.59*	37.45	1596.7**	60.92 N.S	37.61
-16	معدل نمو المحصول	3.747	41.78**	1.567	12.985**	2.317 N.S	1.025
-17	معدل النمو النسبي	0.00001843	0.00008601**	0.000005813	0.0001331**	0.000001518 N.S	0.000003879
-18	صافي التمثيل الضوئي	0.3757	7.1994**	0.4837	1.3752**	0.3262 N.S	0.1766

(**) عالية المعنوية على مستوى 0.01.

(*) معنوي على مستوى 0.05.

ملحق 4. تحليل التباين للمعاملات المختلفة في بعض صفات الحاصل ومكوناته والصفات النوعية في محصول الذرة الصفراء متمثلة بمتوسطات المربعات (MS) للعروة الخريفية (2017).

ت	الصفة	المكررات	طرق المكافحة	الخطأ a	الأصناف	التداخل	الخطأ b
	درجات الحرية df	2	3	6	2	6	16
-1	عدد العرانيص بالنبات	0.02778	0.0663*	0.01296	0.08444*	0.0163 N.S	0.015
-2	عدد الحبوب بالصف	5.6303	42.2306**	0.1318	81.9253**	0.7268 N.S	0.7222
-3	عدد الصفوف بالعرنوص	0.6786	12.3455**	0.2327	14.5636**	0.5488 N.S	0.9554
-4	عدد الحبوب بالعرنوص	2145	39561**	130	59482**	1155 N.S	1301
-5	وزن (500) حبة	4.52	236.24*	48.19	98.09**	80.48**	13.96
-6	حاصل الحبوب الكلي	0.7774	11.761**	0.533	12.6265**	1.234*	0.3887
-7	الحاصل البايلوجي	0.3174	6.8428**	0.6811	45.9081**	1.681*	0.5818
-8	دليل الحصاد	29.51	268**	25.09	95.58*	29.36 N.S	19.11
-9	نسبة البروتين	0.1154	4.9247**	0.1148	8.5446**	0.8687*	0.2491
-10	نسبة الزيت	0.2855	7.5076**	0.1812	6.8543**	0.0703 N.S	0.1803
-11	حاصل البروتين الكلي	12075	197218**	7502	234467**	12647*	4092
-12	حاصل الزيت الكلي	4507	80795**	2781	89207**	6031**	1380

(**) عالية المعنوية على مستوى 0.01.

(*) معنوي على مستوى 0.05.

ملحق 5. معدل درجات الحرارة ومعدل الاشعاع الشمسي والرطوبة النسبية (2017).

التاريخ	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	معدل درجة الحرارة	معدل الاشعاع الشمسي	الرطوبة النسبية العظمى	الرطوبة النسبية الصغرى
Date	**AT Max C°**	**AT Min C°**	**AT Avg C°**	**SLR Avg W/m²**	**RH Max %**	**RH Min %**
01-10/04/2017	26.78	8.27	17.53	260.01	77.01	24.18
11-20/04/2017	30.72	11.08	20.90	276.41	80.35	19.16
21-30/04/2017	33.31	14.36	23.83	308.73	55.84	9.76
01-10/05/2017	36.13	19.34	27.74	292.96	55.97	13.10
11-20/05/2017	40.48	21.38	30.93	322.23	37.99	8.47
21-31/05/2017	38.09	20.60	29.35	311.29	52.05	9.71
01-10/06/2017	41.01	20.50	30.75	282.57	40.84	7.90
11-20/06/2017	41.79	24.02	32.91	276.62	37.66	8.80
21-30/06/2017	44.01	24.75	34.38	276.92	49.31	6.61
01-10/07/2017	47.16	28.08	37.62	331.86	27.14	5.28
11-20/07/2017	45.40	26.95	36.18	323.01	29.18	4.62
21-31/07/2017	45.61	26.57	36.09	322.07	36.40	6.47
01-10/08/2017	47.41	26.90	37.16	325.61	27.05	4.86
11-20/08/2017	45.71	27.48	36.60	297.14	36.98	7.72
21-31/08/2017	44.54	24.80	34.67	295.88	39.64	8.13
01-10/09/2017	43.41	23.14	33.27	280.51	41.14	7.86
11-20/09/2017	43.89	21.40	32.65	279.06	42.91	5.75
21-30/09/2017	39.05	21.97	30.51	232.04	46.53	11.08
01-10/10/2017	34.27	16.56	25.41		52.16	13.23
11-20/10/2017	31.12	13.65	22.38		62.32	13.71
21-31/10/2017	32.27	16.68	24.48		57.95	18.74

- **وزارة الزراعة "مركز الارصاد الجوية الزراعية محافظة بغداد ـ محطة ابو غريب"**

Abstract

A field experiment was carried out in the experimental field of Field Crops Department - Agriculture College/ University of Anbar (Abu-Gharaib) that located on 44°21 E Longitude and 33°31 N Latitude during autumn and spring seasons of 2017 in order to know the effect of weed control treatments on the growth, yield, and quality of three cultivars of maize. The experiment was conducted as split plot arrangment in R.C.B.D with three replications of each treatment. The study included four treatments: (weeded treatment, no weed treatment, spraying with required recommended concentration of herbecide Arrow 75% WDG At a rate of 60 g h^{-1}, and a half required recommended concentration of the same herbicide) and these treatments occupied the main plots while the genotypes occupied the subplots (Baghdad 3 , Fajir 1 and Al-Maha).

Results showed that there is a clear effects of different weed control treatments in most studied traits under the study. The treatment of full concentration of recommended herbicide achieved lowest mean of weed density at harvest 13.89 and 15.56 plant m^{-2} in comparison with the control (weeded treatment) which achieved highest mean of weed density 55.22 and 56.33 plant m^{-2} for both seasons respectively, therefore the full concentration recommended herbicide treatment achieved the best weed control at harvest, 74.85 and 72.37 % for both seasons respectively. This has led to reduction in weed dry matter and increase in inhibition in it and that has reflected positively in improvement of growth traits and yield and its components. As for genotypes, Fajir 1 genotype was superior in showing its ability in reduction of weed density and their dry matter and increase in control of accompanied weeds and increase in most growth traits and yield

and its components in a best degree in comparison with other genotypes under study. Fajir 1 genotype was superior in achieving highest average of plant height 176.33 and 174.95 cm, leaf area 5084 and 4712 cm^2, Crop growth rate 16.82 and 18.20 g m^{-2} day^{-1}, Net assimilation rate 7.795 and 8.299 g m^{-2} leaf day^{-1}, number of grain in ear 404.90 and 528.8 grain ear^{-1}, weight of 500 grain 138.58 and 147.75 g in turn all has been reflected to total yield in this genotype that gave highest average of total yield 4.11 and 5.51 tonne ha^{-1}. Fajr 1 was also superior in achieving highest average in oil percentage in grains and gave 4.86 and 5.49 %. This is an indicator that this genotype is a very good accompanied weed competitor in comparison with cultivar of Baghdad 3 that gave the lowest average of most of the studied traits.

The treatment of hand weed control (no weed) showed clear response of maize genotypes more than other weed control treatments and followed by full concentration of recommended herbicide.

It can be concluded from the current study that the variance between maize genotypes in most growth traits and yield and its components, and protein and oil percentage can be an important parameter in the determination of the variance between these genotypes and their ability in the competition with accompanied weed

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education and Scientific research

University of Anbar

College of Agriculture

Effect of Weed Control Methods in Growth, Yield, And Yield Quality of Three Cultivars of Maize *Zea mays* L. and Combined Weeds

A THESIS SUBMITTED BY

Ali Fadhil Salih Abdul-Aziz Al-Rawi

TO THE COUNCIL OF THE COLLEGE OF AGRICULTURE AT UNIVERSITY OF ANBAR IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN AGRICULTURE (FIELD CROPS)

SUPERVISOR

Prof. Dr. Abdul-Lateef Mahmood Ali Al- Kaisy

2018 AD **1440 AH**