Test of the effectiveness of the herbicides Lumax and Camix with the presense of wheat crop *Triticum aestivum* L. residues in the control of yellow maiz *Zea mays* L. 5018

Mohamed R. A. El-Taif[1] and Ammar A. Obaid[2]
[1]Department of Field Crops, College of Agriculture, Tikrit University, Iraq
[2]Directorate of Agriculture Salahuddin, Iraq
Corresponding author: mmaar79@yahoo.com

ABSTRACT

The experiment was conducted in one of Salah Aldeen province's fields in Aldjel city during the fall season of 2016.This experiment used herbicides namely Lumax with the active material of S-metochlor+terbthylazine+Mesotrion at the recommended 3L.h dose in presence and absence of the residue from the last season and half of the recommended dose in presence and absence of the residue, all have done with and without herbicide control. A second herbicide namely Camix with an active ingredient of S-metochlor +Mesotrion was used at the recommended dose in presence and absence of the residue from the last season and half of the recommended dose in presence and absence of the residue, all have done with and without herbicide control. The experiment was implemented according to Randomized Complete Block Design (RCBD) with three repetitions. The results showed that percent of control increases for all blocks in wide and slim leaf at different concentrations and types of herbicides. Camix showed highest percentage of control at 2.8 L/h for slim leaf in absence of residue, Lumax showed highest percentage of control at 1.5L/h for wide leaf in present of residue and 3 L/h in absence of residue. Treatment in present of residues showed the highest length of plant, 202 cm, at 3 L/h of Lumax for the slim leaf and the highest leaf area and leaf area index(LAI) , 4890 cm^2 and 26.1 respectively. The highest total yield obtained was 3801 ton/h at 3 L/h of Lumax absence of residues.

Keywords: Yellow Corn, Weed control, Camix, Lumax, Leaf Area, LAI, corn yield.

الخلاصة

تم تنفيذ تجربة حقلية في حقول محافظة صلاح الدين – قضاء الدجيل خلال الموسم الزراعي ٢٠١٦ العروة الخريفية . تضمنت التجربة مبيد (Lumax) المادة الفعالة (S-metochlor +terbuthylazine+Mesotrion) بالتركيز الموصى به (٣) لتر/ هكتاربوجود المتبقيات والتركيزذاته بدون متبقيات المحصول السابق ، وتركيز نصف الكمية الموصى بها بوجود المتبقيات والتركيز ذاته بدون متبقيات المحصول السابق ،معاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط ومعاملة خالية من المبيدات ومتبقيات المحصول السابق ، و مبيد (Camix) المادة الفعالة (S-metochlor +Mesotrion) بالتركيز الموصى به (٢.٨) لتر/ هكتاربوجود المتبقيات والتركيزذاته بدون متبقيات المحصول السابق ، وتركيز نصف الكمية الموصى بها بوجود المتبقيات والتركيز ذاته بدون متبقيات المحصول السابق ،معاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط ومعاملة خالية من المبيدات ومتبقيات المحصول السابق ، نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) و بثلاثة مكررات وميزت المعاملات المختلفة فيما بينها معنوياً بحروف هجائية مختلفة حسب أختبار دنكن المتعدد المدى أظهرت ألنتائج ارتفاع نسبة التثبيط في معاملات الدراسة للادغال العريضة والرفيعة حيث سجلت اعلى نسبة تثبيط للادغال رفيعة الاوراق في معاملة المبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات , واعلى نسبة تثبيط للادغال عريضة الاوراق في معاملة المبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات ومعاملة المبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات، حققت معاملة المبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات اعلى نسبة مكافحة للادغال رفيعة الاوراق , في حين سجلت اعلى نسبة مكافحة للادغال عريضة الاوراق في معاملة المبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات ومعاملة المبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات ، تفوقت المعاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط في صفة ارتفاع النبات حيث كانت (٢٠٢) سم في حين سجلت معاملة المبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات اعلى قيمة في صفةالمساحة الورقية ودليل المساحة الورقية حيث بلغت (٤٨٩٠) سم^2 و (٢٦.١٥) على التوالي ، لوحظت اعلى قيمة لصفة الحاصل الكلي في معاملة المبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات حيث بلغت (٣٨٠١) طن.هـ$^{-1}$.

المقدمة

تعد ألذرة ألصفراء (*Zea mays* L.) من محاصيل الحبوب ذات الاهمية الاقتصادية الكبيرة ويتم زراعتها على نطاق واسع في العالم وتحتل المرتبة الثالثة بعد محصولي الحنطة والرز من حيث المساحة والانتاج العالميين (شويليه , ٢٠٠٠) و (Elizabeth , ٢٠٠٥) وهي ذات اهمية كبيرة في هيكل النشاط للقطاعين الزراعي والصناعي , وتقدر المساحة المزروعة بهذا المحصول في العالم تقريبا ١٣٢ مليون هكتار تنتج حاصلاً قدره ٤٥٥ مليون طن سنويا , تتميز حبوب الذرة الصفراء باحتوائها على كاربوهيدرات بنسبة ٦١% و بروتين ١٠% و زيت ٤% بالاضافة الى املاح ومعادن وفيتامينات خاصة Pro-Vit A تقدر نسبتها عشرين ضعفاً ما تحتويه حبوب الحنطة وهذا الفيتامين اساسي في صناعة علائق

الماشية والدواجن وبدونه لا يمكن لاي صناعة زراعية من هذا النوع ان تتطور فهو يوازي بذور فول الصويا من حيث الاهمية في توفير الاحماض الامينية الاساسية في نمو النباتات (الساهوكي , ١٩٩٠) و (Dhugga , ٢٠٠٧) ، يعد غلة المحصول في العراق متدنياً مقارنة بدول العالم الاخرى المتطورة في مجال الزراعة لاسباب كثيرة منها قلة انتاجية الاصناف وضعف عمليات خدمة التربة والمحصول التي من بينها عملية مكافحة الادغال (البرزنجي , ٢٠٠٦) ان انتاجية وحدة المساحة في العراق لا تزال متدنية مقارنة بالمعدل العالمي وان اجمالي الانتاج لا يزال اقل بكثير من الحاجة الفعلية فهو لا يسد الا جزءاً قليلاً من الاستهلاك المحلي (FAO , ١٩٩٨) تشكل الادغال تحدياً متزايداً للانتاج الزراعي بسبب الخسائر الكبيرة نتيجة تاثيرها السلبي في كمية ونوعية الحاصل , حيث اظهرت التجارب ان نباتات الذرة الصفراء رغم سرعة نموها وكبر حجمها الا انها تتأثر بالادغال بدرجة كبيرة وقد تصل الخسائر في الحاصل من ١٩-٥٢% (البرزنجي , ٢٠٠٦) اذ تؤدي زيادة كثافة الادغال بالتاثير على كفاءة اداء المحصول لفعالياته الحيوية وبالتالي انخفاض الحاصل (الجبوري و اخرون , ١٩٨٥) فضلاً عن الصعوبة في عمليات الحصاد (Zanin واخرون , ١٩٨٦) . تعد المكافحة الكيميائية للادغال باستخدام المبيدات واحدة من التطبيقات الضرورية والفعالة للسيطرة على تاثير الادغال في انتاجية المحصول (Salarzai واخرون , ١٩٩٩) لقد قاد التعرف على وجود هذه الظاهرة في المحاصيل الحقلية الى تسليط الضوء على امكانية استغلال هذه الظاهرة في السيطرة الاحيائية على الافات الزراعية المختلفة وبضمنها الادغال , فقد انصبت جهود حثيثة على امكانية استخدام المركبات الاليلوباثية المختلفة في ادارة الادغال وابتكار الاستراتيجيات لهذا الغرض بهدف تقليل الاعتماد على المبيدات الكيميائية المضرة على الصحة والبيئة , فضلاً عن امكان تطور المقاومة للادغال وظهور سلالات منها مقاومة للمبيدات (Huang واخرون , ٢٠٠٣) يعتبر محصول الحنطة من المحاصيل الاليلوباثية المعروفة باحتوائها على العديد من المركبات الاليلوباثية مثل الفينولات phenolics والقلويدات (Lam واخرون , ٢٠١٢) مع وجود تباين كبير في القدرة الاليلوباثية للاصناف المختلفة (Wu واخرون , ٢٠٠٠) .ونظراً لاهمية هذا الموضوع واستعماله المستقبلي فقد تم اجراء هذا البحث , الذي يهدف الى تحديد افضل تركيز من المبيدات المستخدمة بوجود او عدم وجود مخلفات محصول الحنطة من اجل الحصول على حاصل عالي من الذرة الصفراء .

المواد وطرائق العمل

تم تنفيذ تجربة حقلية في محافظة صلاح الدين – قضاء الدجيل خلال الموسم الزراعي ٢٠١٦ (العروة الخريفية) تم حصاد محصول الحنطة لارض التجربة بواسطة الحاصدة مع ابقاء اجزاء النبات من السيقان والاوراق على ارتفاع بحدود (٣٠)سم (البهادلي , ٢٠١٥) وهو عادة الجزء الذي يبقى بعد الحصاد . وتم تنظيف معاملة المقارنة والمعاملات الاخرى الخالية من متبقيات محصول الحنطة وذلك بازالة اجزائها الهوائية والارضية يدويا تجنبا لتاثيراتها في المحصول اللاحق , وترك المعاملات الحاويه على المتبقيات بدون ازالة للمتبقيات , فضلا عن اجراء عملية تنظيف لجميع المعاملات من بقايا الادغال . وبعد اكتمال عملية القطع للمعاملات جميعها حرثت تربة المعاملات بالمحراث المطرحي القلاب , ومن ثم خلطت جيدا ونعمت بواسطة الة التنعيم Rotovetor لضمان تقطيع بقايا نباتات الحنطة وتجانسها وخلطها جيدا مع التربة طبقت التجربة باستخدام تصميم القطاعات الكامل التعشية , وبثلاث مكررات مع ترك فاصل بين كل مكررين متجاورين مسافة (١)م , قسم كل مكرر الى عشر وحدات تجريبية , ذات ابعاد (٣×٤)م مع ترك فاصل ٠.٧٥ م بين كل وحدتين تجريبيتين متجاورتين , وقسمت كل وحدة تجريبية الى اربعة خطوط , المسافة بين خط و اخر ٧٥ سم وبين جورة واخرى ٢٠ سم اي بكثافة نباتية مقدارها ٦٦٦٦٦ نبات.هكتار$^{-1}$ (الساهوكي , ١٩٩٠) . وكانت المعاملات في كل مكرر كالاتي :

١. معاملة المقارنة (خالية من المبيدات ومتبقيات المحصول السابق) .
٢. معاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط .
٣. معاملة اضافة مبيد Camix ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات .
٤. معاملة اضافة مبيد Camix ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بدون المتبقيات .
٥. معاملة اضافة مبيد Lumax 3 لتر.هـ$^{-1}$ بدون المتبقيات .
٦. معاملة اضافة مبيد Lumax 3 لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات .
٧. معاملة اضافة مبيد Camix ١.٤ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات .
٨. معاملة اضافة مبيد Camix ١.٤ لتر.هـ$^{-1}$ بدون المتبقيات .
٩. معاملة اضافة مبيد Lumax ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات .
١٠. معاملة اضافة مبيد Lumax ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بدون المتبقيات .

زرعت بذور الذرة الصفراء صنف ٥٠١٨ مصدرها محطة ابحاث ابو غريب – دائرة البحوث الزراعية – وزارة الزراعة بتاريخ ٢٠١٦/٧/١٥ , في جور بمعدل ٢ بذرة في كل جورة , وسمدت ارض التجربة بالسماد النايتروجيني والفوسفات حسب الكميات الموصى بها اذ اضيف السماد المركب (N ١٨% و P ١٨%) دفعة واحدة بمعدل ٤٠٠ كغم . هـ$^{-1}$ عند الزراعة واضيف سماد اليوريا (N ٤٦%) وبمعدل ٣٠٠ كغم . هـ$^{-1}$ وعلى ثلاث دفعات متساوية الاولى عند الزراعة والثانية عند وصول النبات الى ارتفاع ٣٠ سم والثالثة مرحلة بداية التزهير (جياد والساهوكي , ٢٠١١)

،تمت مكافحة حشرة حفار ساق الذرة (*Sesamia cretica*) بتلقيم القمة النامية للنباتات باستعمال مبيد الديازينون (١٠% مادة فعالة) وبمقدار ٦ كغم.هـ$^{-١}$ ولمرتين الاولى بعد ٢٠ يوم من الانبات والثانية بعد ١٥ يوم من المرة الاولى (الهيئة العامة للارشاد والتعاون الزراعي , ٢٠٠٦) تم رش المبيدات المستخدمة في التجربة وهي Camix و Lumax بعد ١٥ يوم من زراعة بذور الذرة الصفراء بواسطة المرشة الاعتيادية (٢٠ لتر) وتم ري ارض الحقل مباشرة بعد الزراعة مع الاستمرار بالري كلما دعت الحاجة الى ذلك , وتم التوقف عن الري قبل اسبوعين من الحصاد .

الصفات المدروسة :

أ. نباتات الادغال :

١. كثافة الادغال الرفيعة والعريضة الاوراق . م^{٢} بعد (٣٠) يوم من الرش وذلك باجراء عملية عد نباتات الادغال الرفيعة والعريضة الاوراق الموجودة ضمن متر مربع واحد باستخدام مربع خشبي بابعاد ١٠٠سم × ١٠٠سم تم اسقاطه عشوائيا في كل وحدة تجريبية (الجلبي والماجدي , ٢٠٠١) .

٢. النسبة المئوية لمكافحة الادغال (%) الرفيعة والعريضة الاوراق للمعاملات المختلفة وتم حسابها وفق المعادلة التالية والتي استعملها شاطي (٢٠١٤) .

$$\text{نسبة المكافحة للأدغال} = \frac{\text{كثافة الأدغال في معاملة المقارنة} - \text{كثافة الأدغال في معاملة المكافحة}}{\text{كثافة الأدغال في معاملة المقارنة}} \times ١٠٠$$

٣. الوزن الجاف للادغال رفيعة وعريضة الاوراق . م^{٢} بعد (٣٠) يوم من الرش وتم حسابه بعد ان قطعت الادغال عند مستوى سطح التربة من مساحة متر مربع واحد من الوحدة التجريبية ووضعت داخل اكياس ورقية مثقبة , وجففت في فرن كهربائي على درجة حرارة ٧٠ مُ لحين ثبات الوزن (Al-chalabi , ١٩٨٨) .

٤. النسبة المئوية لتثبيط الادغال (%) الرفيعة والعريضة الاوراق للمعاملات المختلفة وتم حسابها وفق المعادلة التالية والتي استعملها شاطي (٢٠١٤)

$$\text{نسبة التثبيط للأدغال (\%)} = \frac{\text{الوزن الجاف للأدغال في معاملة المقارنة-الوزن الجاف للأدغال في المعاملة}}{\text{الوزن الجاف للأدغال في معاملة المقارنة}} \times ١٠٠$$

ب. حاصل ومكونات محصول الذرة الصفراء :

اخذت عشر نباتات عشوائيا من الخطوط الوسطية (المحروسة) وتم اجراء القياسات الاتية :

١. ارتفاع النبات (سم) : تم حسابه عن طريق قياس ارتفاع النباتات بعد انتهاء مرحلة التزهير لعشرة نباتات اختيرت عشوائيا من النباتات المحروسة وذلك من مستوى سطح التربة حتى العقدة الاخيرة للساق الموجودة اسفل النورة الذكرية (الخزعلي , ٢٠١٥).

٢ المساحة الورقية : تم حسابها بعد ثلاثة اسابيع من التزهير الانثوي وقد تم قياس طول الورقة تحت ورقة العرنوص العلوي لكل من النباتات العشرة وحسب المعادلة الاتية (Elsahookie , ١٩٨٥) .

$$\textbf{المساحة الورقية} = \textbf{مربع طول الورقة تحت ورقة العرنوص الرئيسي} \times ٠.٧٥$$

٣. دليل المساحة الورقية : يحسب من قسمة المساحة الورقية على المساحة التي يشغلها النبات الواحد (Hunt , ١٩٨٢) .

٤. معدل وزن ٥٠٠ حبة (غم) : عدت ٥٠٠ حبة يدويا من كل عينة ماخوذة لعشر نباتات محصودة من كل وحدة تجريبية واخذت اوزانها بميزان حساس برطوبة ١٥.٥ % (الساهوكي , ١٩٩٠) .

٥. حاصل الحبوب الكلي (كغم.هـ$^{-١}$) : تم حساب حاصل الخطين الوسطيين برطوبة ١٥.٥% (الخزعلي , ٢٠١٥) .

النتائج والمناقشة

انواع الادغال

عند تشخيص الادغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء خلال الموسم الخريفي ٢٠١٦ لمعاملة المقارنة (بدون مبيد وبدون متبقيات) تم ملاحظة انتشار اعداد كبيرة من الادغال المعمرة في ارض التجربة خصوصا رفيعة الاوراق لوجود العديد من البراعم السابتة والتي قد تنشط عند اجراء عمليات الحراثة لزوال السيادة القمية للنباتات الاصلية .بالاضافة الى وجود الادغال الحولية ولكن باعداد اقل من الادغال المعمرة رفيعة الاوراق وكما موضح في الجدول (١) .

جدول ١ . انواع الادغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء

ت	الاسم العربي	الاسم العلمي	العائلة	الوصف النباتي
١	السفرندة	*Sorghum **halepense** (L)*	**Poaceae**	دغل معمر رفيع الاوراق
٢	السعد	***Cyperus rotundus** (L)*	**Cyperaceae**	دغل معمر رفيع الاوراق
٣	الثيل	***Cynodon dactylon** (L)*	**Gramineae**	دغل معمر رفيع الاوراق
٤	الدهنان	***Echinochloa colonum** (L)*	**Poaceae**	دغل حولي رفيع الاوراق
٥	السلهو	***Paspalum distichum** (L)*	**Poaceae**	دغل معمر رفيع الاوراق
٦	المديد	***Convolvulus arvensis** (L)*	**Convolvulacea**	دغل معمر عريض الاوراق
٧	الخباز	***Malva parviflora** (L)*	**Malvaceae**	دغل حولي عريض الاوراق
٨	ملوخية	***Corchorus olitorius** (L)*	**Malvaceae**	دغل حولي عريض الاوراق

النسبة المئوية لتثبيط الادغال (%) :

النسبة المئوية لتثبيط الادغال (%) رفيعة الاوراق بعد ٣٠ يوم من المكافحة :

توضح نتائج الجدول (٢) وجود فروقا معنوية بين المعاملات المختلفة في متوسط نسبة التثبيط للادغال رفيعة الاوراق . حيث سجلت معاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات اعلى متوسط نسبة تثبيط للادغال الرفيعة بلغ ٨٨.٧٨% . وهذه النتيجة تعزز ما ذكره (AFS , ٢٠٠٣) في كفاءة مبيدات الادغال في مكافحة الادغال الرفيعة والتي تنعكس ايضا في خفض اوزانها الجافة , ولم تختلف هذه المعاملة معنويا عن بقية المعاملات . في حين سجلت المعاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط اقل متوسط لهذه الصفة بلغ ٤٢.٠٧% . تبين نتائج الجدول ذاته فعالية المبيدات بمختلف التراكيز بوجود المتبقيات او بدونها في تثبيط الادغال رفيعة الاوراق وقد يعود السبب في ذلك الى التاثير على عملية التمثيل الضوئي لنباتات الادغال وازدياد عملية الهدم نتيجة قلة المواد الازمة لعمليات البناء ومحدوديتها بسبب تاثير المبيدات على الادغال . وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره Hashim واخرون (٢٠١٣) ان معظم وسائل مكافحة الادغال المختلفة قللت من تاثير اعداد الادغال والوزن الجاف لها على عكس المعاملة المدغلة حيث سجلت اعلى متوسط كثافة ووزن جاف للادغال .

ويلاحظ من نتائج الجدول ايضا وجود اختلاف في سلوك المبيدين حيث سجل مبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات نسبة تثبيط اعلى من نفس المبيد والتركيز بوجود المتبقيات حيث بلغت ٨٨.٧٨ و ٦٧.٢٤ % على التوالي , وعلى العكس من ذلك نجد ان مبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات حقق نسبة تثبيط اعلى من نفس المبيد والتركيز بدون المتبقيات حيث بلغت ٨٧.٤٧ و ٨٢.٠٧ % على التوالي , وقد يعود السبب في ذلك الى احتواء مبيد Lumax على مادة terbuthylazine المثبط لعملية التركيب الضوئي .

النسبة المئوية لتثبيط الادغال (%) عريضة الاوراق بعد ٣٠ يوم من المكافحة :

تشير نتائج الجدول (٢) عدم وجود فروق معنوية بين معاملات المبيدات المختلفة التراكيز بوجود المتبقيات او بدونها والمعاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط في متوسط نسبة التثبيط للادغال عريضة الاوراق . حيث سجلت معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات ومعاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ ١٠٠% , وهذا يؤكد على ان التاثير التضامني بين المتبقيات و ٥٠% من مبيد Lumax يكون فعله مساويا لمبيد Lumax بكامل التوصية من حيث التثبيط والحاصل . وهذا يتفق مع ما ذكره Alsaadawi واخرون (٢٠١١) . في حين سجلت معاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ١.٤ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات اقل متوسط لهذه الصفة بلغ ٥٤.٠١ % . يتضح مما ذكر كفاءة المبيدات بمختلف التراكيز وفعالية المتبقيات مع المبيدات بنصف التركيز في نسب التثبيط

للادغال العريضة الاوراق . وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره (الكتبي , ٢٠٠٦) ان الوزن الجاف للادغال عريضة الاوراق ينخفض في حقول الذرة الصفراء عند استخدام المبيدات .

جدول ٢. تاثير المعاملات المختلفة على نسبة التثبيط للادغال الرفيعة وعريضة الاوراق %

المعاملات	نسبة التثبيط للادغال رفيعة الاوراق %	نسبة التثبيط للادغال عريضة الاوراق %
المقارنة	٠.٠٠ ت	٠.٠٠ ب
معاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط	٤٢.٠٧ ب	٨٤.٩٥ أ
مبيد Camix ٢.٨لتر للهكتار بوجود المتبقيات	٦٧.٢٤ أ ب	٦٧.٦١ أ
مبيد Camix ٢.٨لتر للهكتار بدون المتبقيات	٨٨.٧٨ أ	٨٦.٤٥ أ
مبيد Lumax ٣لتر للهكتار بدون المتبقيات	٨٢.٠٧ أ ب	١٠٠ أ
مبيد Lumax ٣لتر للهكتار بوجود المتبقيات	٨٧.٤٧ أ	٩٨.٨١ أ
مبيد Camix ١.٤ لتر للهكتار بوجود المتبقيات	٧٥.٣٤ أ ب	٩٥.١٧ أ
مبيد Camix ١.٤ لتر للهكتار بدون المتبقيات	٥٩.٠٧ أ ب	٥٤.٠١ أ
مبيد Lumax ١.٥ لتر للهكتار بوجود المتبقيات	٥١.٧٩ أ ب	١٠٠ أ
مبيد Lumax ١.٥ لتر للهكتار بدون المتبقيات	٧١.٦٠ أ ب	٩٢.٨٨ أ

القيم المتبوعة بالحرف نفسه لا تختلف عن بعضها معنويا عند مستوى احتمال ٥% عند كل عامل

النسبة المئوية لمكافحة الادغال (%) رفيعة الاوراق بعد ٣٠ يوم من المكافحة :

تبين نتائج الجدول (٣) الى تفوق معاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات معنوياً حيث سجلت اعلى نسبة مكافحة بلغت ٨١% , ان سبب التفوق في هذه الصفة يعود الى احتواء مبيد Camix على مادة S.metolachlor بتركيز ٥٠٠ غرام.لتر ويعد مركب S.metolachlor مثبط لانقسام واستطالة خلايا النبات وهو يمتص بشكل رئيسي من خلال النموات الخضرية للبادرات و كذلك من خلال الجذور (Anonymous,٢٠٠٣) . كما يوضح فعالية المبيد بالتركيز الموصى به (اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات , ٢٠١٥) , وفعالية المبيدات في مكافحة الادغال وهذه النتيجة اتفقت مع ما وجده الجلبي و الجبوري (٢٠١٢) اللذين توصلا الى وجود فروق معنوية بين معاملات مكافحة الادغال فيما يتعلق بصفة كثافة الادغال , كذلك لم تختلف معاملة اضافة المبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات معنوياً عن معاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ١.٤ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات حيث سجلت نسبة مكافحة ٧٤.٤١% وهذه النتيجة عززت ما توصل اليه Alsaadawi و آخرون (٢٠١١) الذي وجد ان معاملة المخلفات مع المبيد المضاف بنسبة ٥٠% من الجرعة الموصى بها اعطت نفس نتائج الجرعة الموصى من حيث اختزال كثافة الادغال , في حين سجلت اقل نسبة مكافحة في المعاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط حيث بلغت نسبة المكافحة ٣٠.٥% وهذا يتفق مع ما ذكره Cheema و Khaliq (٢٠٠٠) . وبذلك ثبط مبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات ونفس المبيد بتركيز ١.٤ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات من كثافة الادغال معنويا وهذا يدل على كفاءة المبيد لوحده بكامل التوصية وكفاءة المتبقيات مع المبيد بنصف الوصية على مكافحة الادغال وهذا يعني ان عمليات الهدم اكبر من عمليات البناء بسبب تاثير المبيد والمتبقيات على الادغال وتاثير ذلك على كفاءة عمليات البناء الضوئي فكلما كانت كثافة الادغال اقل معنى ذلك ان المبيد كان فعالا . وتوضح نتائج الجدول ذاته عدم وجود فروقات معنوية

بين المعاملات الاخرى فيما بينها حيث سجلت معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات اعلى نسبة مكافحة من نفس المعاملة بدون متبقيات حيث بلغت ٦٨.٣% و ٦١.٣٤%على التوالي , في حين سجلت معاملة المبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات اعلى نسبة مكافحة بلغت ٨١% والتي تفوقت على المعاملة ذاتها بوجود المتبقيات حيث كانت ٦٨.٢٩% وقد يعود السبب في اختلاف سلوك المبيدين في المعاملة الخالية من المتبقيات مع المعاملة بوجود المتبقيات الى احتواء مبيد Lumax على مادة terbuthylazine المثبط لعملية التركيب الضوئي على النظام الضوئي الثنائي (photosystem II) فهو يمتص بصورة رئيسية من خلال جذور بادرات الادغال كذلك يمكن ان يحدث بعض الامتصاص عن طريق النموات الخضرية او الأوراق، كذلك تشير نتائج الجدول ايضا الى تفوق معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات معنويا حيث سجلت نسبة مكافحة بلغت ٦١.٣٤% والتي لم تختلف معنويا عن معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات حيث بلغت نسبة المكافحة ٥٣.٦% وهذه النتيجة تعزز ما ذكره Al-obaidi (٢٠١٥) حيث توصل الى ان اختزال الادغال في المعاملات الحاوية على المخلفات مع جرع منخفضة من المبيدات كان مساويا تقريبا للمعاملات الحاوية على المبيد بكامل التوصية . كما يلاحظ من الجدول ان جميع معاملات اضافة المبيدات بمختلف التراكيز بوجود المتبقيات او بدونها كان لها الاثر الواضح في اختزال كثافة الادغال مما يدل على فعالية المبيدات والمتبقيات في مكافحة الادغال .

النسبة المئوية لمكافحة الادغال (%) عريضة الاوراق بعد ٣٠ يوم من المكافحة :

توضح نتائج الجدول (٣) تفوق معاملتي اضافة مبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات (التركيز الموصى به) ومعاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات معنويا حيث سجلت كلا المعاملتين اعلى نسبة مكافحة بلغت ١٠٠% وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره لهمود (٢٠١٢) والذي توصل الى ان استخدام المخلفات مع المبيد بنصف التوصية حققت اعلى اختزال في كثافة الادغال والتي لم تختلف معنويا عن استخدام المبيد بالجرعة الموصى بها ، كما يلاحظ من الجدول ان معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات ومعاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات لم تختلف معنويا عن معاملة اضافة المبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات حيث كانت نسبة المكافحة ٩٤.٤٤% وهذه النتيجة تتفق على ما ذكره Alsaadawi و اخرون (٢٠١١ a) الذي وجد ان استخدام المخلفات مع المبيدات قد خفضت كثافة الادغال و اوزانها الجافة وانعكس ذلك على زيادة الحاصل ومكوناته قياسا باستعمال المبيد بالتراكيز المستعملة بمفردها , في حين سجلت اقل نسبة مكافحة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط حيث كانت نسبة المكافحة ٤٤.٤% (Cheema و khaliq , ٢٠٠٠).

قضى مبيد Lumax بمعدل ٣ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات ومعدل ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات على الادغال عريضة الاوراق كلياً , لذلك كانت نسبة المكافحة ١٠٠% وهذا يعزى الى الصفات الكيميائية لهذا المبيد بالاضافة الى اثر المتبقيات في التاثير على الفعاليات الحيوية للادغال والتاثير على عملية البناء الضوئي حيث ان عملية الهدم تفوقت على عمليات البناء وبالتالي ادت الى موت نباتات الادغال , اتفقت هذه النتائج مع (سعيد , ٢٠٠٦) .

كما يلاحظ من نتائج الجدول ايضا عدم وجود فروقا معنوية بين معامل اضافة مبيدCamix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ ومعاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ١.٤ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات وتماثل نسب المكافحة بينهما حيث بلغت ٨٣.٣% لكلا المعاملتين وهذا يتفق مع ما ذكره Iqbal و Cheema (٢٠٠٨) اللذين توصلاالى ان استخدام المبيد مع المواد ذات التاثير الاليلوباثي قلل من كثافة الادغال بحدود ٦٢-٩٢% . كما يوضح الجدول ذاته عدم وجود فروقات معنوية بين معاملة اضافة المبيد Camix بتركيز٢.٨ و ١.٤ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات مع معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز 3 لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات حيث كانت نسبة المكافحة ٩٤.٤٤% . وهذا يعزي الى الصفات الكيميائية لمبيدات الادغال واختلاف تراكيزها بالتزامن مع التاثير الاليلوباثي للمتبقيات وتاثير ذلك على الادغال , تتفق هذه النتيجة مع ما ذكره Iqbal و Cheema (٢٠٠٨) , كما يلاحظ ايضا عدم وجود فروقاً معنوية بين معاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ٢.٨ و ١.٤ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات مع معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات حيث بلغت نسبة المكافحة ٧٣.٣% , وقد يعود السبب في ذلك الى احتواء مبيد Lumax على مادة terbuthylazine المثبط لعملية التركيب الضوئي . كذلك يبين الجدول عدم وجود فروقات معنوية بين معاملة اضافة مبيدCamix بتركيز ١.٤ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات والمعاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط حيث بلغت نسبة المكافحة ٤٥.٦ و ٤٤.٤% على التوالي وهذه النتيجة تعزز ما ذكره كل من Czarnota و اخرون (٢٠٠٣) و Cook و اخرون (٢٠١٠) الذين توصلوا الى ان المركبات الاليلوباثية الموجودة في المخلفات يكون فعلها مشابه لفعل مبيدات الادغال .

كما تشير نتائج الجدول ذاته عدم وجود فروقا معنوية بين المعاملات الاخرى فيما بينها حيث سجلت معاملة اضافة المبيد Lumax بتركيز٣ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات اعلى نسبة مكافحة من نفس المعاملة بوجود المتبقيات حيث بلغت ١٠٠% و٩٤.٤٤% على التتابع , في حين سجلت معاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات اعلى نسبة مكافحة من نفس المعاملة بدون متبقيات حيث كانت ٨٣.٣% و ٦١.١% على التتابع ، تشير نتائج الجدول الى وجود اختلاف في سلوك المبيدين Camix و Lumax بالتركيز الموصى به بوجود المتبقيات وبدون المتبقيات في نسب المكافحة للادغال العريضة عن الادغال الرفيعة حيث كان سلوكا مغايراً حيث كانت نسبة المكافحة في معاملة اضافة مبيد Camix

بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات للادغال عريضة الاوراق اعلى من نسبة المكافحة للادغال رفيعة الاوراق لنفس المعاملة حيث كانت ٨٣.٣% و ٦٨.٢٩% على التوالي , وعلى العكس من ذلك كان سلوك مبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات حيث كانت نسبة المكافحة للادغال الرفيعة اعلى من نسبة المكافحة للادغال العريضة حيث كانت ٨١% و ٦١.١% على التتابع , إما بالنسبة لمعاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات وبدون المتبقيات فقد كان تاثيره مماثلا لمعاملة المبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات حيث كانت نسبة المكافحة للادغال العريضة اعلى من نسبة المكافحة للادغال الرفيعة حيث بلغت نسبة المكافحة للمبيد Lumax بوجود المتبقيات ٩٤.٤٤% و ٦٨.٣% على التوالي في حين كانت نسبة المكافحة للمبيد Lumax بدون متبقيات ١٠٠% و ٦١.٣٤% على التوالي . تتفق هذه النتيجة مع ما ذكره Philip و اخرون (٢٠٠٨) بان مبيدات ادغال الذرة الصفراء تختزل اعداد الادغال بنسب مختلفة حسب طبيعة التركيب الكيمياوي لهذه المبيدات .كما تظهر نتائج الجدول ذاته عدم وجود فرق معنوي بين معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات ومعاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات حيث كانت نسبة المكافحة ٧٣.٣% و ٦١.١% على التتابع و قد يعود السبب في تحقيق مبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات اعلى نسبة مكافحة من مبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات الى احتواء مبيد Lumax على مادة terbuthylazine المثبط لعملية التركيب الضوئي على النظام الضوئي الثنائي (Photosystem II) , و هذه النتيجة تتفق مع ما ذكره الخزعلي (٢٠١٥) حيث توصل الى وجود اختلاف في نسب المكافحة بين المبيدات .

جدول٣. تاثير المعاملات المختلفة على نسبة المكافحة للادغال الرفيعة وعريضة الاوراق %

المعاملات	نسبة المكافحة للادغال رفيعة الاوراق %	نسبة المكافحة للادغال عريضة الاوراق %
المقارنة	٠.٠٠ ح	٠.٠٠ ح
معاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط	٣٠.٥ ج	٤٤.٤ ج
مبيد Camix ٢.٨لتر للهكتار بوجود المتبقيات	٦٨.٢٩ ب ت	٨٣.٣ ب ت
مبيد Camix ٢.٨لتر للهكتار بدون المتبقيات	٨١.٠ أ	٦١.١ ث
مبيد Lumax ٣لتر للهكتار بدون المتبقيات	٦١.٣٤ ت ث	١٠٠ أ
مبيد Lumax ٣لتر للهكتار بوجود المتبقيات	٦٨.٣ ب ت	٩٤.٤٤ أ ب
مبيد Camix ١.٤ لتر للهكتار بوجود المتبقيات	٧٤.٤١ أ ب	٨٣.٣ ب ت
مبيد Camix ١.٤ لتر للهكتار بدون المتبقيات	٦٥.٧ ب ت	٤٥.٦ ج
مبيد Lumax ١.٥ لتر للهكتار بوجود المتبقيات	٥٣.٦ ث	١٠٠ أ
مبيد Lumax ١.٥ لتر للهكتار بدون المتبقيات	٦٧.٠ ب ت	٧٣.٣ ت ث

القيم المتبوعة بالحرف نفسه لا تختلف عن بعضها معنويا عند مستوى احتمال ٥% عند كل عامل

تاثير المعاملات المختلفة في صفات النمو

ارتفاع النبات (سم)

تشير النتائج في الجدول (٤) الى تفوق المعاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط معنويا حيث اعطت اعلى متوسط ارتفاع للنبات بلغ ٢٠٢ سم وهذا قد يكون ناتج عن تحسين صفات التربة الفيزياوية والكيميائية نتيجة لاضافة المخلفات . وتعزز هذه النتيجة ما ذكره كل من Bhowmik و Doll (١٩٨٢) حيث وجدا حصول استطالة في طول النباتات عند زراعتها في ترب حاوية على مخلفات نباتات معينة , كما تبين نتائج الجدول ذاته عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط وبقية المعاملات عدا معاملة المقارنة (بدون مبيد وبدون متبقيات) ومعاملة اضافة مبيدCamix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات , في حين سجلت معاملة المقارنة (خالية من المبيدات والمتبقيات) اقل متوسط للارتفاع بلغ ١٦٧.٨٠ (سم) ، ان الانخفاض الواضح في متوسط ارتفاع النباتات في معاملة المقارنة (بدون مبيد وبدون مخلفات) وزيادته في المعاملات الحاوية على المبيدات او المتبقيات او المبيدات مع المتبقيات مؤشر واضح على منافسة الادغال للمحصول طول موسم النمو , وهذا قد يكون ناتجا عن محدودية ومنافسة نباتات الادغال لنباتات المحصول على متطلبات النمو الرئيسية كالماء والعناصر الغذائية بالاضافة الى عدم

وصول الضوء الى نباتات المحصول بصورة كافية مما يساعد على تثبيط نمو الساق . عززت هذه النتيجة الى ما توصل اليه البهادلي (٢٠١٥) من ان المعاملات الحاوية على المتبقيات او المبيدات او المتبقيات مع جرع من المبيدات حققت زيادة في ارتفاع النبات قياسا بمعاملة المقارنة (بدون مبيد وبدون مخلفات) وهذا قد يكون ناتج من انخفاض كثافة الادغال المرافقة للمحصول ، وتوضح نتائج الجدول ذاته عدم وجود فروقا معنوية بين معاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-١}$ بوجود المتبقيات وبقية المعاملات الاخرى عدا معاملة المقارنة (خالية من المبيدات والمتبقيات) والمعاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط . وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكره فاضل (٢٠١٠) حيث توصل الى ان المعاملات التي تم مكافحة ادغالها ازداد ارتفاع النباتات فيها ،وتبين نتائج الجدول ذاته ان اقل ارتفاع للنباتات باستثناء معاملة المقارنة سجل في معاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-١}$ بوجود المتبقيات وقد يكون سبب ذلك زيادة تركيز هذا المبيد بالتضامن مع التاثير الاليلوباثي للمتبقيات .

المساحة الورقية (سم^{٢})

تعتبر الورقة العضو الرئيسي لاعتراض الضوء وامتصاصه والقيام بعملية البناء الضوئي في نباتات المحاصيل المختلفة , فكلما زادت المساحة الورقية زادت عملية البناء الضوئي الى ان يتم اعتراض ٩٥% من الاشعة الشمسية (عيسى , ١٩٩٠) ويزداد ايضا معدل انتاج المادة الجافة بزيادة المساحة الورقية . وقد ترتبط الزيادة في المساحة الورقية بزيادة ثابت مقدار النظام (System Capacity Constant SCC) حيث يمثل مقدرة الصنف على انتاج اكبر كمية من مواد البناء الضوئي وتحويلها الى المصبات في وقت مبكر من دورة حياة المحصول (Subedi و Ma , ٢٠٠٥) ، تبين نتائج الجدول (٤) تفوق معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز 3 لتر.هـ$^{-١}$ بدون متبقيات معنويا حيث سجلت اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ ٤٨٩٠ سم^{٢} والتي لم تختلف معنويا عن معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-١}$ بوجود المتبقيات حيث بلغ المتوسط لهذه الصفة ٤٧٨٦ سم^{٢} وكذلك لم تختلف معنويا عن المعاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط حيث كان متوسط المساحة الورقية ٤٨٣٧ سم^{٢} وان هذه المعاملات الثلاث لم تختلف معنويامع معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-١}$ بوجود المتبقيات ومعاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-١}$ بدون متبقيات حيث بلغ متوسط المساحة الورقية لهذه المعاملتين ٤٧٣٠ و ٤٧٠٠ سم^{٢} على التوالي . في حين سجلت معاملة المقارنة (بدون مبيد وبدون متبقيات) اقل متوسط لهذه الصفة بلغ ٣٨٥٠ سم^{٢} يعزى سبب انخفاض المساحة الورقية لمعاملة المقارنة (بدون مبيد وبدون متبقيات) بسبب منافسة نباتات الادغال لنباتات الذرة الصفراء على متطلبات النمو الاساسية من ماء و ضوء وعناصر غذائية مما ادى الى التاثير على نمو النبات بصورة عامه ومن ضمنها المساحة الورقية و على العكس من ذلك نجد في المعاملات الاخرى مساحة ورقية اعلى من المساحة الورقية لمعاملة المقارنة مما يدل على ان المبيدات والمتبقيات كانت فعالة في اختزال اعداد الادغال وبالتالي قلت منافسة الادغال لنباتات المحصول . وهذه النتيجة تعزز ما ذكره البهادلي (٢٠١٥) الذي اشار الى ان استخدام المخلفات مع جرع منخفضة من المبيدات او المبيدات بكامل التوصية او المخلفات فقط كان له الاثر في زيادة متوسط المساحة الورقية على عكس معاملة المقارنة (خالية من المبيدات والمتبقيات) حيث سجلت اقل متوسط لهذه الصفة كذلك تظهر نتائج الجدول عدم وجود فروقا معنوية بين معاملة اضافة مبيدLumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-١}$ بوجود المتبقيات مع معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-١}$ بدون المتبقيات حيث بلغ متوسط مساحة الورقية ٤٧٣٠ و ٤٧٠٠ سم^{٢} على التوالي وتبين نتائج الجدول ايضا عدم وجود فروق معنوية بين معاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ١.٤ لتر.هـ$^{-١}$ بدون متبقيات ومعاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-١}$ بدون متبقيات حيث كان متوسط المساحة الورقة ٤٥٣٣ و ٤٥٢٣ سم^{٢} على التتابع كما يلاحظ ايضا عدم وجود فروقا معنوية بين المعاملات الاخرى مما يدل على فعالية المبيدات والمتبقيات في اختزال كثافة الادغال وانعكس ذلك ايجابا على المساحة الورقية لنباتات الذرة الصفراء وعلى العكس من ذلك نجد ان اقل متوسط للمساحة الورقية سجلته معاملة المقارنة (بدون مبيد وبدون متبقيات) وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره Weston و اخرون (٢٠١٣) .

دليل المساحة الورقية

يعبر دليل المساحة الورقية عن نسبة المساحة الورقية الى الارض التي يشغلها النبات ويعتمد بصورة رئيسية على المساحة الورقية للنبات . ويستخدم لان الاشعة الشمسية تتوزع بشكل متساوٍ على سطح الارض , لذلك فان دليل المساحة الورقية يقيس المساحة الورقية بوحدة الاشعة الشمسية الجاهزة او المتوفرة (عيسى , ١٩٩٠) .اظهرت نتائج الجدول (٤) تفوق معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز 3 لتر.هـ$^{-١}$ بدون متبقيات معنويا حيث اعطت اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ ٢٦.١٥ والتي لم تختلف معنويا عن المعاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط حيث كان متوسط هذه الصفة ٢٥.٨٦ , كذلك لم توجد فروقا معنوية بين هاتين المعاملتين ومعاملة مبيد Lumax بتركيز 3 و ١.٥ لتر.هـ$^{-١}$ بوجود المتبقيات ومعاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-١}$ بدون المتبقيات حيث كان متوسط هذه الصفة ٢٥.٢٩ و ٢٥.٦٠ و ٢٥.١٣ على التتابع , في حين سجل اقل متوسط دليل مساحة ورقية في معاملة المقارنة المدغلة (بدون مبيد وبدون متبقيات) حيث بلغت ٢٠.٥٩ . ان الزيادة في دليل المساحة الورقية في المعاملات الحاوية تركيز كامل من المبيد او المعاملات الحاوية على نصف التركيز بوجود المتبقيات يعزي الى فعالية مبيد Lumax مع التاثير الاليلوباثي للمخلفات في الحد من تاثير الادغال مما ادى الى تحسين الفعاليات الحيوية وبالاخص عملية البناء الضوئي وانعكس ذلك على زيادة المساحة الورقية ومن ثم زيادة دليلها . وتعزز هذه النتيجة ما ذكره Harker واخرون (٢٠٠٤) و Degenhard و اخرون (٢٠٠٥)

الذين اشاروا الى ان مكافحة الادغال تؤدي الى زيادة دليل المساحة الورقية ، واظهرت النتائج في الجدول ذاته عدم وجود فروق معنوية بين معاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات مع معاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ١.٤ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات حيث بلغ متوسط الصفة ٢٤.١٩ و ٢٤.٢٤ على التوالي . كما لم يلاحظ وجود فروقا معنوية بين معاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ٢.٨ و ١.٤ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات حيث كان متوسط دليل المساحة الورقية ٢٢.٩٠ و ٢٣.٠٨ على التوالي وتبين بقية نتائج الجدول عدم وجود فروقا معنوية بين المعاملات الاخرى في هذه الصفة وهذا يدل على فعالية المبيدات بمختلف التراكيز بوجود المتبقيات او بدونها في اختزال كثافة الادغال مما ادى الى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي لنباتات الذرة الصفراء مما ادى الى زيادة المساحة الورقية ودليلها على عكس معاملة المقارنة (خالية من المبيدات و المتبقيات) حيث اعطت اقل متوسط لهذه الصفة حيث بلغ ٢٠.٥٩ , هذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه البرزنجي (٢٠٠٦) من ان الزيادة في الكثافة العددية للادغال يسبب انخفاضا في دليل المساحة الورقية .

جدول (٤) تاثير المعاملات المختلفة في صفات النمو

المعاملات	ارتفاع النبات (سم)	المساحة الورقية (سم^{2})	دليل المساحة الورقية
المقارنة	١٦٧.٨٠ ت	٣٨٥٠ ث	٢٠.٥٩ ث
معاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط	٢٠٢.٠ أ	٤٨٣٧ أ	٢٥.٨٦ أ
مبيد Camix ٢.٨لتر للهكتار بوجود المتبقيات	١٨٥.٤ ب	٤٢٨٣ ت	٢٢.٩٠ ت
مبيد Camix ٢.٨لتر للهكتار بدون المتبقيات	١٩٢.٠٧ أ ب	٤٥٢٣ ب ت	٢٤.١٩ ب ت
مبيد Lumax ٣لتر للهكتار بدون المتبقيات	١٩٧.٤ أ ب	٤٨٩٠ أ	٢٦.١٥ أ
مبيد Lumax ٣لتر للهكتار بوجود المتبقيات	١٩٢.٥٠ أ ب	٤٧٣٠ أ ب	٢٥.٢٩ أ ب
مبيد Camix ١.٤ لتر للهكتار بوجود المتبقيات	١٩٦.٣٧ أ ب	٤٣١٧ ت	٢٣.٠٨ ت
مبيد Camix ١.٤ لتر للهكتار بدون المتبقيات	١٩٢.٢٧ أ ب	٤٥٣٣ ب ت	٢٤.٢٤ ب ت
مبيد Lumax ١.٥ لتر للهكتار بوجود المتبقيات	١٩٤.٥٧ أ ب	٤٧٨٦ أ	٢٥.٦٠ أ ب
مبيد Lumax ١.٥ لتر للهكتار بدون المتبقيات	١٨٦.٩٣ أ ب	٤٧٠٠ أ ب	٢٥.١٣ أ ب

القيم المتبوعة بالحرف نفسه لا تختلف عن بعضها معنويا عند مستوى احتمال ٥% عند كل عامل

وزن ٥٠٠ حبة (غم)

يعد وزن الحبة من المكونات الاساسية للحاصل في الذرة الصفراء , اذ تعد الحبوب المصب النهائي و الرئيس للمواد المصنعة . تشير النتائج في الجدول (٥) الى وجود فروق معنوية في متوسط وزن ٥٠٠ حبة بين معاملات المبيدات بدون متبقيات ومعاملات المبيدات بوجود المتبقيات والمعاملة بوجود المتبقيات فقط قياسا الى معاملة المقارنة (بدون مبيد وبدون متبقيات) . اعطت معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ ١٣٦.١٠ غم والتي لم تختلف معنويا عن معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات ولم تختلف ايضا عن معاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ١.٤ لتر.هـ$^{-1}$ بدون المتبقيات ومن نفس المعاملة بوجود المتبقيات حيث كان متوسط المعاملات لهذه الصفة ١٣٥.٤٥ و ١٣٣.٩٧ و ١٣٤.١٠ غم على التوالي .في حين اعطت معاملة المقارنة (بدون مبيد وبدون متبقيات) اقل متوسط لهذه الصفة بلغ ١٢٣.١٩ غم .كما يلاحظ ايضا عدم وجود فروق معنوية بين معاملة اضافة مبيد Camix بتركيز ١.٤ لتر.هـ$^{-1}$ بدون المتبقيات مع نفس المعاملة بوجود المتبقيات ولم تختلف هذه المعاملتين عن معاملة اضافة مبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات ولا عن المعاملة بوجود متبقيات المحصول السابق كذلك لا توجد فروق معنوية بين بقية المعاملات , كما يلاحظ عدم وجود اثر مثبط للمبيدات بمختلف التراكيز بوجود المتبقيات او بدون المتبقيات على هذه الصفة على عكس معاملة المقارنة (بدون مبيد وبدون متبقيات) التي اعطت اقل متوسط لهذه الصفة . وهذه النتائج تتفق مع لذيذ واخرون (٢٠٠٩) و النقيب واخرون (٢٠١٠) و فزع واخرون (٢٠١٤) الذين اشارو الى ان نباتات الذرة الصفراء التي تكافح ادغالها والخالية من الادغال طول موسم النمو تعطي اعلى متوسط وزن للحبة .

حاصل الحبوب الكلي (طن.هـ$^{-1}$)

يرتبط حاصل الحبوب بمكونات الحاصل التي تمثل المحصلة النهائية لمقدرة النوع النباتي على إنتاج أكبر قدر ممكن من مواد البناء الضوئي وتحويلها إلى المصبات في وقت مبكر من دوره حياه المحصول(حمود، ٢٠١٠). وبذلك فإن جميع العوامل المؤثرة في مكونات الحاصل ستنعكس بشكل مباشر على حاصل الحبوب، وتشير نتائج الجدول (٥) إلى تأثر حاصل الحبوب معنويا بمعاملات المبيدات بوجود المتبقيات أو بدونها. فقد حققت معاملة إضافة مبيد Lumax بتركيز ٣ لتر.هـ$^{-1}$ لتربدون متبقيات أعلى متوسط لصفة حاصل الحبوب الكلي بلغ ٣.٨٠١ طن.هـ$^{-1}$, ويعود السبب في ذلك إلى كفاءة المبيد بالتركيز الموصى به في مكافحة الأدغال المرافقة للمحصول (Syngenta , ٢٠١٠). ولم تختلف هذه المعاملة معنويا عن المعاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط حيث بلغ متوسط لهذه الصفة ٣.٧٣٨ طن. هـ$^{-1}$, وقد تعزى الزيادة في حاصل الحبوب إلى تحسن صفات التربة الفيزيائية و الكيميائية نتيجة لإضافة المخلفات والتي تؤشر على أنها قد حسنت من أداء المحصول في توزيع نواتج البناء الضوئي. ولم تختلف معاملة إضافة مبيد Lumax بتركيز ٣ لتر .هـ$^{-1}$ بدون متبقيات معنويا ايضا عن معاملة إضافة مبيد Lumax بتركيز ٣ و ١.٥لتر .هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات حيث سجلت متوسط لهذه الصفة بلغ ٣.٧٠١ و ٣.٧٦٢ طن.هـ$^{-1}$ على التوالي. في حين سجلت معاملة المقارنة (خالية من المبيدات والمتبقيات) أقل متوسط لصفة حاصل الحبوب الكلي بلغ ٢.٧١٧ طن.هـ$^{-1}$. إن السبب في انخفاض حاصل الحبوب الكلي يعود نتيجة وجود نباتات الأدغال ومنافستها على المواد الغذائية والضوء والماء والمتطلبات الأخرى للنمو والذي بدوره يسبب إجهاد للمحصول ويؤدي إلى انخفاض معدلات نمو النبات (Marino واخرون , ٢٠٠٤) واختزال المساحة الورقية(Cavero واخرون ,٢٠٠٠)وانخفاض عملية التمثيل الضوئي والذي بدوره يؤثر في صافي التمثيل الضوئي (Barar واخرون ,١٩٩٠)وفي التوافق بين التزهيرين الذكري والانثوي وبذلك تتأثر نسبة الإخصاب (Lizasoa واخرون,٢٠٠٤) وانخفاض المغذيات المتدفقة إلى العرنوص المتشكل (Zinselmeier واخرون,١٩٩٥) وأن ذلك يؤثر مباشرة في خفض مجموع المادة الجافة للنبات (Edmeades واخرون,١٩٩٩)ونقص عدد الحبوب في النبات ووزنها(Zinselmeier واخرون,١٩٩٩) وبما أن عدد الحبوب للنبات ووزنها يمثلان الحاصل الاقتصادي فأن ذلك بدوره سيؤدي إلى انخفاض الحاصل الكلي.

كما تبين نتائج الجدول ايضا عدم وجود فروق معنوية بين معاملة إضافة مبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات ومعاملة إضافة مبيد Lumax بتركيز ١.٥ لتر.هـ$^{-1}$ بدون متبقيات حيث سجلت متوسط لهذه الصفة بلغ ٣.١٦٧ و ٣.٢٨٣ طن .هـ$^{-1}$ على التوالي، ويلاحظ من نتائج الجدول أن اقل متوسط لهذه الصفة عدا معاملة المقارنة سجلته معاملة إضافة مبيد Camix بتركيز ٢.٨ لتر.هـ$^{-1}$ بوجود المتبقيات حيث بلغ ٣.١٦٧ طن. هـ$^{-1}$ وقد يعود السبب في ذلك إلى التأثير السلبي للمبيد بالتركيز الموصى به بالتضمان مع المتبقيات في التأثير على نمو نباتات الذرة الصفراء فقد سجلت هذه المعاملة أدنى المتوسطات بعد معاملة المقارنة (بدون مبيد وبدون متبقيات) في صفة إرتفاع النبات وطول الورقة والمساحة الورقية ودليلها وكل هذا أدى إلى انخفاض عملية التمثيل الضوئي والذي بدوره أثر في صافي التمثيل الضوئي الذي انعكس سلبا على ارتفاع العرنوص وطول العرنوص وعدد الحبوب في الصف وأدى ذلك إلى انخفاض الحاصل الكلي للحبوب، كما يوضح الجدول ذاته عدم وجود فروق معنوية بين بقية المعاملات الأخرى وهذا يعزز دور المبيدات بمختلف التراكيز بوجود المتبقيات أو بدونها في التقليل من أثر منافسة الأدغال المرافقة للذرة الصفراء مما يسمح للمحصول الإستفادة من متطلبات النمو المتاحة بدون أي إجهاد ويؤدي ذلك إلى زيادة نواتج عملية البناء الضوئي والذي ينعكس على زيادة الحاصل الكل

جدول (٥) تاثير المعاملات المختلفة في الحاصل و مكوناته

المعاملات	وزن ٥٠٠ حب (غم)	حاصل الحبوب الكلي طن.هـ$^{-1}$
المقارنة	١٢٣.١٩ ج	٢٧١٧ ث
معاملة بوجود متبقيات المحصول السابق فقط	١٣١.٨٧ ب – ث	٣٧٣٨ أ ب
مبيد Camix ٢.٨لتر للهكتار بوجود المتبقيات	١٢٨.٢١ ث	٣١٦٧ ت
مبيد Camix ٢.٨لتر للهكتار بدون المتبقيات	١٢٣.٧٠ ج	٣٥٣٧ ب
مبيد Lumax ٣لتر للهكتار بدون المتبقيات	١٣٥.٤٥ أ ب	٣٨٠١ أ
مبيد Lumax ٣لتر للهكتار بوجود المتبقيات	١٣٠.٩٧ ت ث	٣٧٠١ أ ب
مبيد Camix ١.٤ لتر للهكتار بوجود المتبقيات	١٣٤.١٠ أ – ت	٣٦٥٠ أ ب
مبيد Camix ١.٤ لتر للهكتار بدون المتبقيات	١٣٣.٩٧ أ – ت	٣٥٧٠ ب
مبيد Lumax ١.٥ لتر للهكتار بوجود المتبقيات	١٣٦.١٠ أ	٣٧٦٢ أ ب
مبيد Lumax ١.٥ لتر للهكتار بدون المتبقيات	١٣٢.٨٤ ب ت	٣٢٨٣ ت

القيم المتبوعة بالحرف نفسه لا تختلف عن بعضها معنويا عند مستوى احتمال ٥% عند كل عامل

المصادر

البهادلي ,علاء عبد الحسين جبر . ٢٠١٥ . تاثير مخلفات حنطة الخبز مع جرع منخفضة من مبيد الترفلان في نمو وانتاجية محصول الماش والادغال المرافقة . اطروحة دكتوراة . كلية الزراعة . جامعة بغداد . ع ص ١١١.

الخزعلي , عمار جاسم غني . ٢٠١٥ . تاثير بعض مبيدات الادغال الحديثة في القدرة التنافسية ونمو وحاصل سبعة اصناف من الذرة الصفراء (*Zea mays L*) . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . ع ص ١٢٠ .

الساهوكي, مدحت مجيد .١٩٩٠. الذرة الصفراء انتاجها وتحسينها . مطابع التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد – العراق. ع ص ٤٠٠.

الكتبي, داليا سليم حسن . ٢٠٠٦. تأثير بعض مبيدات الادغال المستخدمة حديثاً في الذرة الصفراء *Zea mays L.* واثرها المتبقي في المحاصيل اللاحقة . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . ع ص ٧٨.

اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات . ٢٠١٥ . قاعدة بيانات المبيدات الزراعية ومبيدات الصحة العامة المسجلة والمعتمدة من ٢٠١٠/١/١ ولغاية ٢٠١٥/١١/١ . وزارة الزراعة . ع ص ٣٢ .

بغداد.

النقيب, موفق عبد الرزاق , هادي محمد كريم العبودي و انتصار هادي حميدي الحلفي .٢٠١٠. تأثير مبيدا الادغال الاترازين والبريمكرام ومسافات الزراعة في نمو وحاصل الذرة الصفراء والادغال المرافقة .مجلة جامعة كربلاء العلمية . ٨ (٣) :٣٦ – ٤٥.

الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي .٢٠٠٦. ارشادات في زراعة الذرة الصفراء . نشرة ارشادية رقم ١٨. وزارة الزراعة . ع ص ١٢.

حمود, علي جواد.٢٠١٠. اداء الذرة الصفراء بالري المتبادل وعمق الزراعة . رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.

شاطي , ريسان كريم وكمال محسن علي (١٩٩٣) . مقارنة تاثير معيار الاترازين والعزق الميكانيكي على الادغال ومكونات و حاصل الذرة الصفراء (*Zea mays L.*). مجلة العلوم الزراعية العراقية ٢٤: ٢٨٥-٢٨٦ .

شويلية , ليث خضير حسان .٢٠٠٠. تاثير الكثافات النباتية وطريقة توزيعها ومستويات النايتروجين في حاصل الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) . رسالة ماجستير . قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد . ع ص ٩٩.

عيسى، طالب احمد . ١٩٩٠. فسيولوجيا نباتات المحاصيل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل.(مترجم) .ع ص ٤٩٦.

فاضل, فائز تحسين .٢٠١٠. التغيرات المورفولوجية والانتاجية في بعض التراكيب الوراثية من تحت النوع للذرة الصفراء *Zea mays L.* بوجود الادغال او عدم وجودها. المجلة العراقية لدراسات الصحراء/الانبار. ٢(١):٤٨ – ٥٢ .

لـــذيذ, هاشم ربيع , حميد كاظم عبد الأمير وعبدالله فاضل سرهيد . ٢٠٠٩. استجابة الذرة الصفراء *Zea mays L.* للكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الادغال. مجلة الفرات للعلوم الزراعية . ١ (٢) : ١٤٤ – ١٥٤ .

لهمود, نبيل رحيم . ٢٠١٢. التاثيرات الاليلوباثية للذرة البيضاء *Sorghum bicolor (L.) Moench* في الادغال المرافقة و المحصول اللاحق.اطروحة دكتوراة, كلية الزراعة, جامعة بغداد, جمهورية العراق.

AFS Electronic Newsletter , syngenta Co. F eb.2003. PP.1-5 AFS.

Al-chalabi, F.T.1988.Biological intercation between growth regulating substances and herbicides in weed control.Ph.D.Thesis, University of Wales,U.K.PP.204.

Al-Obaidi, L.Z.2015. Combining effect between different rates of (Sorghum bicolor L. Moench) residues and reduced rates of trifluralin on weeds in mung bean field. MS D Thesis, College of Science, University of Baghdad,Baghdad.Iraq.

Alsaadawi, I. S. and A.O. Al-Temimi. 2011. Use of sunflower residues in combination with sub recommended dose of herbicide for weeds control in barley field. Herbologia 12: 83-92.

Alsaadawi, I.S., Khaliq. A., Al-Temimi. A. O. and Matloob. A. 2011 . Integration of sunflower (Helianthus annuus L.) residues with a pre-plant herbicide enhances weed suppression in broad bean (Vicia faba L.) fields. J . Planta Daninha 29: 849-859 .

Barar'G.S.'S.Karc and N.T. singh .1990.Photosynthetic response to soil water deficits in the Tropies-crop Comes , D.and J. Anderson.2003.Lumax (A13789B) .ILT Syngenta crop.Prot. AG. Rel. CP.q.61 .Ed.ol.Basel.switzerland PP. 1 -5.

Cheema, Z.A. and Khaliq, A. 2000. Use of sorghum allelopathic properties to control weeds in irrigated wheat and semiarid region of Punjab. Agric. Eco. and Envi. 79: 105-112.

Czarnota, M.A., Paul, R.N., Weston, L.A. and Duke, S.O. 2003. Anatomy of sorgoleone-secreting root hairs of Sorghum species. Int J. of Plant Sci 164: 861-866.

Degenhard, R. F., K.N. Harker, A.K. Topinka, W.R. McGregor and L.M. Hall. 2005. Effect of herbicides on Field Violet (Violet arvensis) in four direct-seeded canola management system. Weed Tech. .J. Vol. (19) 3:608-622.

Elsahookie, M.M. 1985. A short cut method for estimated plant leaf area in maize. J. Agron. and Crop Sci. 154:157-160.

FAO . 1998 .Food and Agriclture organization of the United Nation . Quarterly Bulletin Statistics : 11 (314).

Harker, K.N.,C.George,T.O.John, E.B.Robert and F.G.Stevan. 2004.Herbicides timing and rate effects on weed management in three herbicides resistance canola systems. Weed Tech. V18(4):1006-1012.

Hashim, S., K.B. Marwat, M. Saeed, M. Haroon, M. Waqas, and Shahfahad .2013. Developing a Sustainable and Eco-Friendly Weed Management System Using Organic and Inorganic Mulching Techniques. Pak. J. Bot. 45(2): 483-486.

Huang, Z. HAIG.,H. WU.,M.ANand J. Pratley.2003. Correlation Between Phytotoicty on Annual Ryegrass (Lolium rigidum) and Production Dynamics of Allelochemicals with in Root exudates of an allelopathic wheat. J. Chem. Ecol, Vol. 29, No. 10.

Hunt , R. 1982. Plant growth curves : the functional approach to plant growth analysis. London, Edward Arnold. PP 248.

Marino , R.cL.G. Fran ceschicC.Frova and MS.coorla.2004.Gene expression profiling in response to water stress in maize developing kernels by DNA microarray .Proceeding of the XL VIII Italian society of Agriculture Genetics-SIFA-SIGA.Joint Meeting Lecce-Italy-15118 september'2004.

Salarzai I.U.; M. Maqsood; A. Wajid; N. Shawani and M. Ahmad (1999). Effect of different herbicides on weed population and yield of wheat (Triticum aestivum L.). Pak J Biol Sci., 2: 350-351.

Weston, L. A.,I.S. Alsaadawi and S.R. Bearson.2013. Sorghum allelopathy from ecosystem to molecule. Journal of Chemical Ecology DOI: 10.1007/s10886- 013-0245-8.