تأثير مبيدات قبل وبعد الزراعة في مكافحة الأدغال المرافقة لمحصول لذرة الصفراء(*Zea mays L*)

محمد اكرم عبداللطيف العبيدي   احمد محمد سلطان العبيدي

جامعة الموصل ـ كلية الزراعة والغابات

- تاريخ استلام البحث 2019/3/17 وقبوله 2019/5/13
- البحث مستل من اطروحة الدكتوراه للباحث الاول

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة لتقييم مبيدات مختلفة في مكافحة الأدغال النامية في محصول الذرة الصفراء للعروتين الربيعية والخريفية في منطقة الرشيدية للموسم الزراعي 2018م في محافظة نينوى / العراق . تضمنت الدراسة ثلاثة عوامل ، مبيدين قبل الحراثة (الكلايفوسيت 6.4 لتر/ هـ ، الكرامكسون 2.8 لتر/ هـ) ومبيدين بعد الزراعة وقبل الانبات PRE (البيندمثيلين والكوارديان بتركيز 2 ، 4 ، 6 لتر/ هـ لكل منهم والعامل الثالث موعد الزراعة (العروات) . أظهرت النتائج بأن الأدغال النامية في العروتين كانت منافس قوي لنمو محصول الذرة الصفراء وادى إلى خفض الحاصل . تفوق مبيد الكلايفوسيت عن مبيد الكرامكسون ومعاملة المقارنة في مكافحة الأدغال بنسبة 15.7% ، 26.7% على التوالي بينما انخفض الحاصل بمقدار 574.5 كغم /هـ عند عدم استخدام المبيد نفسه (الكلايفوسيت) . تفوق مبيد الكوارديان المضاف بعد الزراعة وقبل الانبات بتركيز 6 لتر/هـ في خفض الوزن الجاف للأدغال بنسبة 89.8% مقارنة بمعاملة المقارنة غير مكافحة بينما لم تختلف النتائج في مكافحة الأدغال بين العروتين ولكن العروة الخريفية اعطت حاصل حبوب افضل من العروة الربيعية . يعد مبيد الكوارديان بتركيز 6 لتر/ هـ أفضل من مبيد البيندمثيلين بتركيز 6 لتر/ هـ وبفارق 622.6 كغم / هـ ، كا لوحظ زيادة التركيز لمبيدي بعد الزراعة أدى إلى زيادة الحاصل وبصورة عامة لوحظ افضل حاصل من الحبوب عند استخدام مبيد الكلايفوسيت قبل الزراعة مع مبيد الكوارديان بعد الزراعة وخاصة في العروة الخريفية . الكلمات المفتاحية : أدغال ، مبيدات ، عروات ، الذرة الصفراء.

Effect of Pre_Planting and Pre_Emergance Herbicides on Associated Weed Control in Corn (*Zea mays* L.)

Mohammed.A.AL_Obaidi   Ahmed.M.Sultan
College of Agric. & Forestry / Mosul Uni. Iraq

- **Date of research received 17/3/2019 and accepted 13/5/2019**
- **Part of Ph.D. dissertation for the first author.**

Abstract

Field experiment was conducted during season 2018 at Rashedai field in Nineveh provancy to study the effect of some herbicides (pre_ planting Glyphosate 6.4 L/ ha , Gramaxon 2,8 L/ha and pre_ emergence Pendimethalin and Guardian at 2 , 4 , 6 L/ ha for each herbicide) on weed control in Corn crop under different time of planting (Spring and Fall season) . The result showed that weeds could compete strongly with Corn crop in two seasons which reduced the yield. Superiority of the Glyphosate in weed control reached up to 15.7 % , 26.7 % than Gramaxon and weeded treatment respectively , while seed yield had reduced 574.5 kg/ha when Glyphosate did not applicate . A significant result had noticed in weed control with pre_ emergence herbicide Guardian 6L/ha ; which reduced dry weight of weeds up to 89.8 % when it compered with weeded treatment . In two seasons , weed control did not different significantly but higher yield was seen in fall season than in spring . However, Its noticed that Guardian 6L /ha was more efficiency than Pendimethalin especially in fall

season in different parameters . On other hand, seed yield of corn was increased when it used Glyphosate (pre_ planting) with Guardian 6L/ha (pre_ emergence) especially in the fall season . Key word ; weed , herbicides , season , corn

المقدمة

يعد محصول الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) من محاصيل الحبوب الاقتصادية المهمة عالميا من حيث المساحة المزروعة والإنتاج وتنوع الاستعمالات . وعلى الرغم من الزيادة في المساحة المزروعة من محصول الذرة الصفراء في العراق إلا أنَّ الإنتاجية بوحدة المساحة لا تزال منخفضة ، بسبب عدة عوامل منها الأدغال النامية مع المحصول والتي تسبب تدهور الحاصل (موصللي ، 2006) .لذا يتوجب علينا اجراء دراسات حول مكافحة أدغال الذرة الصفراء . المبيدات التي تستخدم لمكافحة الأدغال في حقول المحصول قبل الزراعة هي : مبيد الكلايفوسيت حيث يسلك المبيد سلوك المبيدات غير الانتخابية ، وهو فعال جداً في مكافحة الأدغال الحولية وثنائية الحول والمعمرة سواء كانت عريضة أو رفيعة الأوراق (Wssa ، 2007) . أما مبيد الكرامكسون : فيعد من المبيدات التي تقتل بالملامسة وغير انتخابي حيث يستخدم لمكافحة الأدغال الحولية . اما بالنسبة للمبيدات التي تستخدم لمكافحة أدغال الذرة الصفراء بعد الزراعة منها مبيدي الكوارديان والبيندمثلين: مبيد الكوارديان : يعتبرمن المبيدات الجهازية الانتخابية يستخدم لمكافحة الأدغال في حقول الذرة الصفراء . إذ وجد Manea وآخرون (2010) ان استخدام مبيد الكوارديان قبل الزراعة وبعد الزراعة وحتى بعد الانبات لايؤثر على نبات الذرة الصفراء حتى مرحلة تكوين اربع اوراق ويمكن استخدام المبيد في الاسابيع الاربع الاولى من مرحلة النمو الخضري وذلك بسبب اختيارية المبيد . اما مبيد البيندمثلين : يعد من المبيدات الجهازية الانتخابية التي تستخدم لمكافحة الأدغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء ويستخدم بعدة مواعيد قبل الانبات وبعد الانبات يعمل على قتل انبات بذور الأدغال . وفي دراسة اجراها Janak و Grichar (2016) لتقيم فعالية عدة مبيدات قبل الانبات من ضمنها استخدام مبيدي البيندمثلين والكوارديان والاترازين حيث تم القضاء على معظم الأدغال الحولية الرفيعة والعريضة الاوراق في حقول الذرة الصفراء بنسبة 90 % مما ادى إلى زيادة حاصل الحبوب .

تهدف الدراسة إلى : تقدير كفاءة المبيدات المستخدمة قبل وبعد الزراعة في مكافحة الأدغال الرفيعة والعريضة . مدى انخفاض حاصل الذرة الصفراء عند وجود الأدغال في المعاملة غير المكافحة (المقارنة) .

المواد وطرائق البحث

تضمنت الدراسة تجربة لتقيم كفاءة عدة مبيدات لمقاومة الأدغال والمتضمنة استخدام نوعين من المبيدات قبل اعداد الأرض ونوعين من المبيدات بعد الزراعة وقبل الانبات في مكافحة الأدغال الرفيعة والعريضة الأوراق في حقول الذرة الصفراء ومدى تأثيرها في الحاصل ومكوناته . نفذت التجربة في الموسم الزراعي للعام 2018 في منطقة الرشيدية وللعروتين الربيعية والخريفية . تم تقسيم الحقل إلى ثلاث مكررات وكل مكرر إلى ثلاث مساحات متساوية لأجل رش المبيدين الكلايفوسيت (6.4 لتر مادة فعالة / هكتار) والكرامكسون (2.8 لتر مادة فعالة / هكتار) إضافه إلى المعاملة بدون مبيد وتسمى تلك المعاملات بمعاملات المكافحة قبل الزراعة . تم إعداد الأرض للزراعة باستخدام محراث القرص الثلاثي بحراثة متعامدة ثم أجريت عملية التنعيم والتسوية ثم التمريز ، وكان عرض المروز 75 سم . قسم الحقل إلى ثلاث قطاعات ، كل قطاع يمثل مكرر يحتوي على (21 معاملة) . تم زراعة صنف هجين معتمد من قبل وزارة الزراعة العراقية . زرعت البذور (صنف DC6589) بتاريخ 2018/3/24 للعروة الربيعية وبتاريخ 2018/7/3 للعروة الخريفية وعلى عمق (5 - 7 سم) تقريباً على خط ريه التعيير وبمعدل (2 – 3) بذرات في كل جوره . وكل وحدة تجريبية احتوت على (4 مروز) بطول (4 م) والمسافة بين النباتات (25 سم) واصبح معدل عدد النباتات بالحقل 80 الف نبات / هـ . اشتملت الدراسة على : المكافحة قبل إعداد الأرض : (قبل ألزراعه) رش مبيدات الكلايفوسيت والكرامكسون اما العامل الثاني استخدم مبيد البيند مثلين (2 ، 4 ، 6 لتر / هـ) ومبيد الكوارديان (2 ، 4 ، 6 لتر / هـ) اضافة الى معاملة المقارنة . كما أضيف السماد المركب (داب) بمعدل 400 كغم / هـ بعد إجراء عملية الخف على شكل خطوط ، وأضيف 120 كغم / هـ من السماد النتروجيني (يوريا) بدفعة واحدة عند التزهير وحسب توصيات وزارة الزراعة . تم إجراء مسح للأدغال الشائعة حسب كثافتها وانتشارها قبل البدء بإجراء عمليات المكافحة . بعد انبات بذور الذرة الصفراء أخذت نماذج الأدغال بطريقة عشوائية عند تزهيرالمحصول ، وذلك بجمع الأدغال النامية في مساحة (1 م^2) لكل وحدة تجريبية

.وتم دراسة ما يلي : الوزن الجاف الكلي عند التزهير ، اما صفات المحصول : أخذت عشرة نباتات عشوائية من المروز الوسطية من كل معاملة ومكرر وتمت دراسة الصفات التالية : عدد الصفوف بالعرنوص ، متوسط وزن العرنوص ، عدد الحبوب بالعرنوص ، وزن 100 حبة ، حاصل الحبوب (كغم/ هـ) . تم تحليل البيانات المتحصل عليها من التجربة الحقلية وفق تصميم القطاعات المنشقة Split Block حيث طبقت معاملات العامل الاول مبيدات قبل اعداد الارض في الوحدات الرئيسية Main plots ، وطبقت معاملات العامل الثاني على الوحدات الثانوية Sub plots ، حيث تم التحليل لكل من العروتين بأجراء التحليل التجميعي للعروتين سوية ولجميع الصفات المدروسة ، حيث استخدم الحاسوب وفق برنامج (SAS) واستخدم اختبار دنكن المتعدد المدى D.M.R.T حسب ما اورده الراوي وخلف الله (2000) لمقارنة المتوسطات بحيث ميزت المتوسطات التي تختلف عن بعضها معنوياً بحروف هجائية مختلفة. الجدول (1) الاسم التجاري والشائع ونسبة المادة الفعالة ومعدل الاستخدام لمبيدات التجربة .

الاسم التجاري	الاسم الشائع	نسبة المادة الفعالة	معدل الاستخدام سم^3 مادة فعالة / هكتار	المجموعة الكيميائية
Roundup	**Glyphosate**	**%46**	**6400**	**Aliphatics**
Gramoxone	**Paraquat**	**%28**	**2800**	**Bipyridylium**
Guardian	**Acetochlor**	**%33**	**4000**	**Thiocarbamate**
Stomp	**Pendimethalin**	**%84**	**4000**	**Dinitroaniline**

الجدول (2) أهم الأدغال المتواجدة في كِلا العروتين حسب كثافتها .

الاسم العربي	الأسم العلمي	العائلة	دورة الحياة
المديد	*Convolvulus arvensis L*	Convolvulaceae	معمر
البربين	*Portulaco oleracea L*	Portulaceae	محول
الرغل	*Atriples tataricum L.*	Chenopodiaceae	حولي
السليجة	*Beta vulgaris L.*	Chenopodiaceae	حولي
اللزيج	*Xanthium strumarium L.*	Compositae	حولي
ام الحليب	*Sonchus oleraceus L.*	Compositae	حولي
الكسوب	*Carthanus oxyac anthus L.*	Compositae	حولي
السعد	*Cyperus rotundus L .*	Cyperaceae	معمر
الدنان	*Echinochloa crus-galli L. beanv*	Poeceae	حولي
حليان	*Sorghum halepense L. pers*	Poeceae	معمر
ثيل	*Cynodon dactylon L. pers*	Cyperaceae	معمر
ذيل البزون	*Polypogon monspeliensis L.*	Polygonaceae	حولي
مصالة	*Polygonum aviculare L.*	Polygonaceae	حولي

النتائج والمناقشة

1 - الوزن الجاف للأدغال الكلية (غم / م^2) عند مرحلة التزهير: تشير النتائج في الجدول (3) وجود اختلاف معنوي في الوزن الجاف الكلي لنلأدغال للمبيدات المضافة قبل الزراعة وقد تفوق مبيد الكلايفوسيت عن معاملة المقارنة بنسبة 26.7% بينما كان تأثير الكرامكسون أقل من ذلك وقد يرجع السبب إلى الاختلاف في تركيب المبيدين وتأثيرهما تجاه الأدغال إضافة إلى أن المبيد الاول (كلايفوسيت) جهازي والاخر (كرامكسون) مبيد ملامسة وهذا التأثير يكون واضح في الأدغال المعمرة أكثر من تأثيره على الأدغال الحولية وقد علل بعض الباحثين حول كفاءة مبيد الكلايفوسيت والكرامكسون بإختلاف التركيب الكيمياوي وطريقة القتل (King وآخرون 2009 ، العبيدي 2012) كذلك لوحظ تأثير معنوي للمبيدات المضافة بعد الزراعة حيث زادت كفاءتها في خفض الوزن الجاف الكلي بزيادة التركيز لكلا المبيدين (البيندمثيلين والكواردیان) إذ تساوت كفاءة المبيدين عند التركيز 6 لتر/ هـ والتي أعطت نسبة انخفاض في تلك الصفة 79.8% عن معاملة المقارنة بينما كان التأثير أقل عند استخدام مبيد البيندمثيلين بتركيز 2 لتر / هـ وبنسبة إنخفاض 50.8% ومن خلال اختلاف النسب في التأثير فأن زيادة التركيز له أهمية في مجال المكافحة وهذا ما اكده بعض الباحثين ليس فقط بهذين المبيدين ولكن أيضاً لمبيدات اخرى (Jha وآخرون 2015 ، Janak وGrichar 2016). كما اشار الجدول نفسه بعدم وجود تداخل معنوي بين العروة الربيعية والخريفية وقد يرجع السبب إلى التشابه التام في نمو الأدغال خلال العروتين هذه النتيجة قد أكدها التداخل المعنوي بين العروات ومبيدات قبل الزراعة إذ تساوت كفاءة المبيدين في

الجدول (3): تأثير معاملات المبيدات قبل الزراعة ومبيدات بعد الزراعة في الوزن الجاف للادغال الكلية (غم / م^2) عند التزهير للعروتين الربيعية والخريفية في محافظة نينوى للموسم الزراعي 2018.

المعاملات		المبيدات قبل الزراعة × المبيدات بعد الزراعة							معدل المبيدات قبل الزراعة
		المبيدات بعد الزراعة							
		بيندمثلين 2 لتر/هـ	بيندمثلين 4 لتر/هـ	بيندمثلين 6 لتر/هـ	كوارديان 2 لتر/ هـ	كوارديان 4 لتر/ هـ	كوارديان 6 لتر/ هـ	بدون مبيد	
مبيد كلايفوسيت		109.8 ج	69.6 د - ز	41.1 ز ح	93.07 ج د	63.5 د - ح	29.4 ح	189.1 ب	85.1 ب
مبيد كرامكسون		115.2 ج	70.7 د - ز	49.3 هـ - ح	118.2 ج	80.6 ج - ز	66.1 د - ح	206.8 ب	101.03 أ ب
بدون مبيد		118.6 ج	86.2 ج - هـ	52 هـ - ح	119.4 ج	88.2 ج - و	45.5 و - ز	302.7 أ	116.1 أ
معدل المبيدات بعد الزراعة		114.5 ب	75.5 ج	47.4 د	110.2 ب	77.3 ج	47.04 د	232.9 أ	
		العروتين × المبيدات بعد الزراعة							معدل العروتين
العروة الربيعية		110.1 ج د	84 د هـ	58.04 هـ و	101.2 ج د	82.3 د هـ	55.3 هـ و	211.2 ب	100.3 أ
العروة الخريفية		118.9 ج	67.02 هـ و	36.9 و	119.2 ج	72.5 هـ و	38.7 و	254.5 أ	101.5 أ
		العروتين × المبيدات قبل الزراعة × المبيدات بعد الزراعة							العروتين×المبيدات قبل الزراعة
الربيعية	كلايفوسيت	106.9 د - ي	78.2 و - س	53.7 ط - س	102.6 د - ك	68 ز - س	34.2 م - س	145.07 ج د	84.1 ب
	كرامكسون	108.5 د - ط	80.6 و - س	58 ح - س	104 د - ي	88.1 د - م	57.6 ح - س	174.2 ج	99.6 أ ب
	بدون مبيد	115.07 د - ح	93.07 د - م	62.4 ح - س	96.9 د - ل	90.9 د - م	60.8 ح - س	314.5 أ	117.2 أ
الخريفية	كلايفوسيت	112.6 د - ط	60.9 ح - س	28.5 ن س	83.4 هـ - س	59.07 ح - س	24.6 س	233.2 ب	86.07 ب
	كرامكسون	122 ج - ز	60.8 ح - س	40.6 ل - س	132.4 ج - و	73.2 ز - س	34.6 م - س	239.4 ب	102.3 أ ب
	بدون مبيد	122.1 ج - ز	79.3 و - س	41.6 ل - س	141.8 ج - هـ	85.5 و - س	43.6 ك - س	290.9 أ	113.1 أ

المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة ضمن كل عامل وعند كل تداخل تختلف عن غيرها معنوياً .

العروتين وحتى في معاملة المقارنة ومع ذلك لوحظ تفوق مبيد الكلايفوسيت عن معاملة المقارنة بنسبة 28.2% في العروة الربيعية وبنسبة 23.9% في العروة الخريفية . أوضحت النتائج في الجدول نفسه وجود تداخل معنوي بين مبيدات قبل وبعد الزراعة وأظهر مبيد الكوارديان بتركيز 6 لتر/ هـ من أفضل المعاملات في خفض الوزن الجاف الكلي والذي بلغ 29.4 غم / م^2 ، كذلك لوحظ بعدم وجود فروق معنوية بين معاملات مبيدي الكلايفوسيت والكرامكسون ومعاملة المقارنة عندما كانت تحت تأثير مبيد البيندمثيلين بتركيز 2 لتر/ هـ مما يؤكد بأن قلة التركيز المستخدم في التجربة لمبيدي مابعد الزراعة ليس لها تأثير أو تأثيرها قليل جداً ، اظهرت النتائج فروق معنوية عند تداخل العروتين مع مبيدات بعد الزراعة فقد تساوت كفاءة المبيدين معنوياً (الكوارديان والبيندمثيلين) عند زيادة التركيز إلى 6 لتر/ هـ في العروة الخريفية والتي أعطت أعلى تأثيرعلى الوزن الجاف وكذلك تساوت كفاءة المبيدين لنفس التركيز عن العروة الربيعية ولكن بكفاءة أقل . من خلال الجدول نفسه أظهرت النتائج وجود تداخل معنوي في عوامل الدراسة الثلاثة وأعطت المعاملة لمبيد الكوارديان بتركيز 6 لتر/هـ مع مبيد الكلايفوسيت في العروة الخريفية افضل نتيجة في خفض الوزن الجاف الكلي للأدغال والبالغة 24.6 غم / م^2 يعقبه معاملة البيندمثيلين بتركيز 6 لتر/ هـ مع نفس المبيد قبل الزراعة لنفس العروة والبالغة 28.5 غم / م^2 . وبصورة عامة بأن كفاءة مبيد الكوارديان هي نوعاً ما افضل من مبيد البيند مثيلين وكذلك مبيد الكلايفوسيت أفضل من مبيد الكرامكسون وخاصة في العروة الخريفية .

2 - عدد الصفوف بالعرنوص : أشارت النتائج في الجدول (4) الى وجود فرق معنوي بين معاملات المبيدات قبل الزراعة عند استخدام مبيدي الكلايفوسيت والكرامكسون مقارنة بمعاملة المقارنة مما يدل على ان الأدغال لها تأثير كبير في نمو المحصول ومكونات الحاصل وهذة النتيجة اكدها كثير من الباحثين حول كفاءة مبيد الكلايفوسيت او الكرامكسون في تقليل وزن الأدغال وبالتالي تعطي زيادة في عدد الصفوف في العرنوص (King وآخرون 2009 ، النقيب وآخرون 2010 ، العبيدي 2012 ، Kebede وآخرون 2018) . كذلك لوحظ فروق معنوية في معدل مبيدات بعد الزراعة اذ تفوق مبيد البيندميثلين والكوارديان بتركيز 6 لتر/هـ على التركيزين (الاول والثاني) اذ بلغ عدد الصفوف 15.4 وبصورة عامة زيادة التركيز لكلا المبيدين ادت الى زيادة في عدد الصفوف بينما انخفض عدد الصفوف في معاملة المقارنة (بدون مبيد) وبلغت 13.8 اي بنسبة انخفاض 10.4% إن مثل هذاالانخفاض قد يؤثر على الحاصل ايضاً هذا من جهة ومن جهة اخرى معظم المبيدات المستخدمة سواء قبل الزراعة او بعد الزراعة في حقول الذرة الصفراء والتي لها اثرها الواضح في مكافحة الأدغال او تقليل وزنها الجاف يعطي نتائج جيدة في هذة الصفة مما يدل على ان انه بالرغم من تحكم الصفات الوراثية بها إلا إنها تتأثر بعوامل البيئة . كذلك اشار الجدول نفسه وجود اختلاف معنوي عند اختلاف موعد الزراعة (العروات) اذ تفوقت العروة الخريفية على العروة الربيعية في زيادة عدد الصفوف وقد يرجع السبب الى تضخم القولحة لامتلاكها عدد اكبر من الصفوف . كذلك انه ما يؤكد هذة النتائج هو التباين المعنوي بين العروات ومبيدات قبل الزراعة اذ لم يلاحظ اي فروق معنوية بين معاملات مبيدات قبل الزراعة ومعاملة المقارنة في العروة الخريفية والتي اعطت اعلى معدل لعدد الصفوف مقارنة بالعروة الربيعية هذا بالرغم من التباين بين مبيدي الكلايفوسيت المتفوق على مبيد الكرامكسون عن معاملة المقارنة إذ بلغت النسبة في هذه الصفة لمعاملة مبيد الكلايفوسيت عند اختلاف العروتين 6.5% مما يؤكد كفاءة المبيد الاول في مكافحة الأدغال وإعطاء حرية بالنمو عن طريق تقليل المنافسة . كما أوضح الجدول نفسه تباين معنوي بين مبيدات قبل وبعد الزراعة إذ تفوقت معاملة الكوارديان والبيندمثيلين بتركيز 6 لتر/ هـ والبالغة 15.6 ، 15.5 عن معاملة المقارنة (بدون مبيد) والبالغة 13.3 عدد الصفوف وبصورة عامة تباينت معاملات مبيدات بعد الزراعة عند اختلاف تراكيزها إذ لم يلاحظ اختلافات واضحة بين كل من مبيدي البيندمثيلين والكوارديان بتركيز 2 لتر/ هـ عن معاملة المقارنة عند كل تركيز . تبين من الجدول (4) وجود تداخل معنوي بين العروتين ومبيدات بعد الزراعة وقد أظهر المبيدين (البيندمثيلين والكوارديان) بتركيز 6 لتر/ هـ أفضل معاملة في عدد الصفوف بالعرنوص والبالغة 16 وخاصة في العروة الخريفية مقارنة لنفس المعاملة في العروة الربيعية ، كما أن زيادة التركيز أدت إلى زيادة عدد الصفوف سواء في العروة الخريفية أو الربيعية بينما اختلفت معاملة المقارنة معنوياً واعطت عدد صفوف اقل في العروة الربيعة. كذلك أوضح الجدول نفسه وجود تداخل معنوي بين العروات ومبيدات قبل وبعد الزرعة . إذ اكد هذا الجدول على تفوق العروة الخريفية عند استخدام مبيدي البيندمثيلين والكوارديان 6 لتر/ هـ بغض النظر عن أهمية استخدام مبيدي قبل الزراعة (الكلايفوسيت والكرامكسون) فيما إذ قورنت بنفس المعاملات في العروة الربيعية ، كذلك تفوقت معاملة الكوادريان بتركيز 4 لتر/ هـ في العروة الخريفية والمعاملة بمبيد الكلايفوسيت ، بينما انخفضت عدد الصفوف إلى 12.6 في معاملة المقارنة (بدون مبيد قبل وبعد الزراعة) في العروة الربيعية بحيث وصلت النسبة بين أفضل معاملة مقارنة بمعاملة المقارنة (بدون مبيد) إلى 21.3% .

الجدول (4): تأثير معاملات المبيدات قبل الزراعة ومبيدات بعد الزراعة في عدد الصفوف بالعرنوص للعروتين الربيعية والخريفية في محافظة نينوى للموسم الزراعي 2018.

المعاملات		المبيدات قبل الزراعة × المبيدات بعد الزراعة							معدل المبيدات قبل الزراعة
		المبيدات بعد الزراعة							
		بيندمثلين 2 لتر/هـ	بيندمثلين 4 لتر/هـ	بيندمثلين 6 لتر/هـ	كواردیان 2 لتر/ هـ	كواردیان 4 لتر/ هـ	كواردیان 6 لتر/ هـ	بدون مبيد	
مبيد كلايفوسيت		14.5 ز ح	15 ج - هـ	15.5 أ	15.05 هـ - ز	15.4 أ ب	15.6 أ	14.1 ح ط	15.2 أ
مبيد كرامكسون		14.5 و - ح	14.9 ج - و	15.4 أ ب	14.5 ز ح	15.1 ب - د	15.3 أ - د	13.9 ط	14.8 أ
بدون مبيد		14.3 ز ح	14.7 د - ز	15.3 أ - ج	14.5 ز ح	14.7 د - ز	15.2 أ - ج	13.3 ي	14.6 ب
معدل المبيدات بعد الزراعة		14.4 د	14.8 ج	15.4 أ	14.5 د	15.1 ب	15.4 أ	13.8 هـ	
		العروتين × المبيدات بعد الزراعة							معدل العروتين
العروة الربيعية		13.8 و	14.2 د هـ	14.9 ج	14.2 د هـ	14.5 د	14.8 ج	13.2 ز	14.2 ب
العروة الخريفية		15.1 ج	15.5 ب	16 أ	15.1 ج	15.5 ب	16 أ	14.3 د هـ	15.4 أ
		العروتين × المبيدات قبل الزراعة × المبيدات بعد الزراعة							العروتين×المبيدات قبل الزراعة
الربيعية	كلايفوسيت	14 ي - م	14.3 و - ك	15.1 ب - هـ	14.5 هـ - ي	14.8 ج - ز	15.2 ب - د	13.6 ل م	14.5 ب
	كرامكسون	13.8 ك - م	14.2 ز - ل	14.9 ج - و	14.1 ك - م	14.5 هـ - ي	14.7 ج - ح	13.5 م	14.2 ج
	بدون مبيد	13.7 ك - م	14.06 ط - م	14.6 د - ح	14.06 ط - م	14.2 ح - ل	14.5 هـ - ي	12.6 ن	13.9 د
الخريفية	كلايفوسيت	15 ج - هـ	15.6 أ ب	16 أ	15.6 أ ب	16 أ	16 أ	14.6 د - ط	15.5 أ
	كرامكسون	15.3 ب ج	15.6 أ ب	16 أ	15 ج - هـ	15.6 أ ب	16 أ	14.3 و - ك	15.4 أ
	بدون مبيد	15 ج - هـ	15.3 ب ج	16 أ	15 ج - هـ	15.3 ب ج	16 أ	14 ي - م	15.2 أ

المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة ضمن كل عامل وعند كل تداخل تختلف عن غيرها معنوياً .

3 - متوسط وزن العرنوص (غم) : من خلال هذة الدراسة نلاحظ وجود فرق معنوي لمعاملات مبيدي قبل الزراعة اذ تفوق مبيد الكلايفوسيت بالدرجة الاولى والكرامكسون بالدرجة الثانية على معاملة المقارنة وربما يرجع السبب الى كفاءة مبيد الكلايفوسيت والكرامكسون في القضاء على الأدغال لاعطاء فرصة كافية للضوء لاجل زيادة معدل التركيب الضوئي وانتاج المواد الغذائية والتي تصب في العرنوص .هذة النتيجة تتفق مع بعض الباحثين عند استخدام مبيدات لمكافحة الأدغال وخاصة قبل الزراعة وعندما تكون الظروف البيئية ملائمة لزراعة هذا المحصول (النقيب وآخرون 2010 ، العبيدي 2012 ، Kebedeوآخرون 2018) كذلك اشار الجدول نفسة وجود اختلاف معنوي لمبيدات بعد الزراعة واظهر مبيد الكوارديان بتركيز 6 لتر/هـ والبالغة 243.8 غم بينما اعطى مبيد البيندميثلين لنفس التركيز اقل وزن والبالغ 228.1 غم ، وهذة النتيجة تتفق مع بعض الباحثين في مجال مكافحة الأدغال (Jha وآخرون 2015 ، Janak و Grichar 2016) ، وبصورة عامة وجود المبيدين هو افضل من عدم وجود مبيد (معاملة المقارنة) والتي اعطت اقل وزن للعرنوص والبالغ 174.2 غم اذ وصل معدل النسبة بين افضل واقل وزن للعرنوص 28.5% مما يدل على ان الأدغال تؤثر بتلك النسبة على وزن العرنوص ، بعض الباحثين اعطوا توصيه بمكافحة الأدغال وخاصة من المراحل الاولى لنمو النبات بمبيدات اختيارية ولها طيف واسع في مكافحة انواع مختلفة من الأدغال (النقيب وآخرون 2010 ، Zhang وآخرون 2013) . كذلك أشارت النتائج وجود اختلاف معنوي عند اختلاف العروات وأظهرت العروة الخريفية زيادة في وزن العرنوص عن العروة الربيعية بفرق 32.7غم وقد يرجع السبب الى قلة كفاءة النمو في العروة الخريفية وفترة النمو لاجل ذهاب المواد الغذائية الى المصب النهائي والمتمثل بوزن العرنوص . ومع ذلك فان التوافق البيئي مع نمو المحصول قد تحكمه العوامل الوراثية ، ولكن بدرجة اقل من العوامل البيئية. يشير التداخل المعنوي بين العروتين ومبيدات قبل الزراعة الى تأكيد معدل العروتين اذ لوحظ زيادة وزن العرنوص عند استخدام مبيد الكلايفوسيت والكرامكسون في العروة الخريفية بينما قل الوزن الجاف معنويا لنفس المعاملات في العروة الربيعية ، وصلت النسبة بين افضل معاملة مقارنة بمعاملة اقل وزن جاف 19.5% ، كما أشار الجدول نفسه وجود تداخل معنوي بين مبيدات قبل وبعد الزراعة واعطت معاملة بدون مبيد لكلا النوعين من مبيدات قبل وبعد الزراعة اقل وزن والبالغ 163.8غم . استخدام مبيد الكوارديان بتركيز 6لتر/هـ والمعامل بمبيد الكلايفوسيت اعطى افضل وزن والبالغ 250.08غم ، كذلك زيادة التركيز لمبيدات بعد الزراعة ادت الى زيادة الوزن للعرنوص . كذلك اشار الجدول الى التداخل المعنوي بين العروات ومبيدات بعد الزراعة وبصورة عامة جميع التراكيز للمبيدين في العروة الخريفية كانت أفضل من نتائجها في العروة الربيعية كما ان زيادة التركيز ادت الى زيادة وزن العرنوص سواء في العروة الربيعية او الخريفية وكانت افضل معاملة في زيادة الوزن لمبيد الكوارديان بتركيز 6لتر/هـ في العروة الخريفية والبالغة 259.5غم بينما اعطت معاملة بدون مبيد في العروة الربيعية اقل وزن جاف بلغ 169.5غم بنسبة الفرق بين المعاملتين 34.7% . اشار الجدول نفسة وجود تداخل معنوي في عوامل الدراسة (العروات ومبيدات قبل الزراعة ومبيدات بعد الزراعة) واظهرت معاملة مبيد الكوارديان بتركيز 6لتر/هـ في العروة الخريفية والمعاملة بمبيد الكلايفوسيت زيادة في وزن العرنوص والبالغة 265.9غم بينما انخفض الوزن في معاملة المقارنة (بدون مبيد لكلا نوعين من المبيدين قبل وبعد الزراعة) والبالغة 163.7غم ووصلت نسبة الفرق بين افضل واقل وزن 38.4% مما يدل على ان الأدغال لها دور رئيسي وبارز في تقليل نمو ومكونات الحاصل لمحصول الذرة الصفراء.

4 - عدد الحبوب بالعرنوص : يتضح من جدول (6) وجود تداخل معنوي بين معاملات مبيدي قبل الزراعة وبتفوق مبيد الكلايفوسيت عن معامله مبيد الكرامكسون ومعاملة المقارنه (بدون مبيد) وقد يرجع السبب اما الى كفاءة مبيد الكلايفوسيت في القضاء او الحد من نمو الأدغال (جدول 3) او زيادة وزن العرنوص (جدول 5) كما ان الاختلاف المعنوي بين مبيد الكلايفوسيت والكرامكسون يرجع الى زيادة كفاءة مبيد الكلايفوسيت عن مبيد الكرامكسون بسبب المبيد الاول جهازي بينما المبيد الثاني يعد مبيد ملامسة وإلى اختلاف طريقة القتل بينهم (King وآخرون ، العبيدي 2012) ووصلت نسبة الفرق بين مبيد الكلايفوسيت ومعاملة بدون مبيد الى 9.2%. كما يبين الجدول نفسه وجود تأثير معنوي بين مبيدي بعد الزراعة باختلاف تراكيزاهم ويتضح بان زيادة التركيز يؤدي الى زيادة عدد الحبوب بالعرنوص في كلا المبيدين ويعد مبيد الكوارديان بتركيز 6لتر/هـ افضل معامله في هذه الصفة والتي اختلفت معنوياً عن باقي المعاملات بينما اظهرت معاملة بدون مبيد اقل عدد من الحبوب في العرنوص والبالغة 439.3حبة بمعدل فرق بين افضل واقل عدد بالمعاملة 30% مما يعطي تفسير بكفاءه المبيد (الكوارديان) في القضاء على الأدغال لانه مبيد متخصص في مكافحة الأدغال في حقول الذرة الصفراء . كذلك لوحظ التداخل المعنوي بين العروتين واظهرت العروة الربيعية عدد اكثر بالعرنوص عن العروة الخريفية مما يدل على ان درجات الحرارة في الربيع كانت ملائمة لحبوب اللقاح وإحداث التلقيح والاخصاب الامر الذي ادى الى زيادة عدد الحبوب بالعرنوص . ولتأكيد تلك النتيجة في هذة الصفة هو التداخل المعنوي ايضاً بين العروتين ومبيدات قبل الزراعة واعطى مبيد الكلايفوسيت في العروة الربيعية افضل عدد من الحبوب بالعرنوص والتي اختلفت عن العروة

الجدول (5): تأثير معاملات المبيدات قبل الزراعة ومبيدات بعد الزراعة في متوسط وزن العرنوص (غم) للعروتين الربيعية والخريفية في محافظة نينوى للموسم الزراعي 2018.

	المعاملات	المبيدات قبل الزراعة × المبيدات بعد الزراعة							معدل المبيدات قبل الزراعة
		المبيدات بعد الزراعة							
		بيندمثلين 2 لتر/هـ	بيندمثلين 4 لتر/هـ	بيندمثلين 6 لتر/هـ	كوارديان 2 لتر/ هـ	كوارديان 4 لتر/ هـ	كوارديان 6 لتر/ هـ	بدون مبيد	
	مبيد كلايفوسيت	204.5 ز - ط	214.3 هـ - ز	235.4 ب ج	210.6 و - ح	222.6 د هـ	250.08 أ	182.4 ي ك	217.1 أ
	مبيد كرامكسون	198.7 ط	209.7 و - ح	227.4 ج د	208.4 ز ط	222.5 د هـ	243.5 أ ب	176.3 ك	212.3 ب
	بدون مبيد	186.8 ي	200.9 ح ط	221.4 د هـ	202.6 ح ط	218.7 د - و	237.8 ب	163.8 ل	204.6 ج
	معدل المبيدات بعد الزراعة	196.7 هـ	208.3 د	228.1 ب	207.2 د	221.2 ج	243.8 أ	174.2 و	
		العروتين × المبيدات بعد الزراعة							معدل العروتين
	العروة الربيعية	180.2 ح	189.7 ز	205.7 و	188.4 ز	203.2 و	228.08 د	169.5 ط	195.003 ب
	العروة الخريفية	213.1 هـ	226.9 د	250.4 ب	226.05 د	239.3 ج	259.5 أ	178.9 ح	227.7 أ
		العروتين × المبيدات قبل الزراعة × المبيدات بعد الزراعة							العروتين×المبيدات قبل الزراعة
الربيعية	كلايفوسيت	189.8س ـص	197.4 ل - ع	212.5ح - ك	194.5ل - ص	205.8ي - ل	234.2ج - هـ	174.3ق ـت	201.2 ج
	كرامكسون	182.6ف - ش	190.9 م - ص	208.08طـ ل	186.8س - ق	204.9ي - ن	229.03د - ز	170.2ر- ت	196.09 د
	بدون مبيد	168.3 ش ت	180.8ق - ش	196.6ل - ف	183.8ع - ر	198.9ك - س	220.9هـ - ط	163.9 ت	187.6 هـ
الخريفية	كلايفوسيت	219.2 و - ي	231.2 د - و	258.4 أ ب	226.7 د - ح	239.5 ج - د	265.9 أ	190.6ن-ص	233.08 أ
	كرامكسون	214.8 ز - ي	228.5 د - ز	246.7 ب ج	230 د - و	240.1 ج د	258.05 أ ب	182.4ف-ش	228.6 أ
	بدون مبيد	205.3 ي - م	221.6 هـ - ط	246.3 ب ج	221.4 هـ - ط	238.4 ج د	254.6 أ ب	163.7 ت	221.5 ب

المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة ضمن كل عامل وعند كل تداخل تختلف عن غيرها معنوياً .

الجدول (6): تأثير معاملات المبيدات قبل الزراعة ومبيدات بعد الزراعة في عدد الحبوب بالعرنوص للعروتين الربيعية والخريفية في محافظة نينوى للموسم الزراعي 2018.

المعاملات		المبيدات قبل الزراعة × المبيدات بعد الزراعة							معدل المبيدات قبل الزراعة
		المبيدات بعد الزراعة							
		بيندمثلين 2 لتر/هـ	بيندمثلين 4 لتر/هـ	بيندمثلين 6 لتر/هـ	كواردیان 2 لتر/ هـ	كواردیان 4 لتر/ هـ	كواردیان 6 لتر/ هـ	بدون مبيد	
مبيد كلايفوسيت		544.4 ز ح	568.3 هـ - ز	619.7 ب ج	585.1 د - و	618.3 ب ج	655.9 أ	488.1 ط	582.8 أ
مبيد كرامكسون		535.2 ح	562.05 و - ح	593.6 ج - و	551.9 ز ح	594.7 ب - هـ	626.09 ب	433.5 ي	556.7 ب
بدون مبيد		492.1 ط	533.8 ح	570.6 هـ - ز	543.1 ز ح	566.2 هـ - ح	603.02ب - د	396.3 ك	529.3 ج
معدل المبيدات بعد الزراعة		523.9 د	554.7 ج	594.7 ب	560.08 ج	593.1 ب	628.3 أ	439.3 هـ	
		العروتين × المبيدات بعد الزراعة							معدل العروتين
العروة الربيعية		544.1 هـ	574.7 د	596.5 ب - د	581.1 ج د	613.7 ب	650.6 أ	441 ز	571.7 أ
العروة الخريفية		503.8 و	534.7 هـ	592.8 ب - د	539.07 هـ	572.4 د	606.03 ب ج	437.6 ز	540.9 ب
		العروتين × المبيدات قبل الزراعة × المبيدات بعد الزراعة							العروتين×المبيدات قبل الزراعة
الربيعية	كلايفوسيت	560.6ح - ل	581.6هـ - ط	623 ب - هـ	596.6ج -ط	642 أ - ج	678.3 أ	495.3م - س	596.8 أ
	كرامكسون	555.3ح - ل	574 و - ي	589.3 د - ط	582.6هـ - ط	620.6 ب - و	649 أ ب	416 ف ص	569.5 ب
	بدون مبيد	516.3ل - ن	568.6 ي - ك	577.3 هـ - ط	564 ح - ك	578.6هـ - ط	624.6 ب - هـ	411.6ف ص	548.7 ج
الخريفية	كلايفوسيت	528.2ي - م	555.1 ح - ل	616.5 ب - ز	573.5و - ي	594.6 د - ط	633.5 ب - د	480.9ن - ع	568.9 ب
	كرامكسون	515.2ل - ن	550.1 ط - ل	598.01ج - ط	532.6ك - ن	568.8 ز - ك	603.1 ب - ح	451 ع ف	543.9 ج
	بدون مبيد	467.8 س ع	498.9 م - س	564.03ح - ك	522.3 ك - ن	553.7 ط - ل	581.3 هـ - ط	381.1 ص	509.9 د

المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة ضمن كل عامل وعند كل تداخل تختلف عن غيرها معنوياً .

الخريفية لنفس المبيد بفارق 27.9 حبة و86.9 حبة عن معامله بدون مبيد في العروة الخريفية. وبصورة عامة في كلا العروتين فان هناك تدرج معنوي في كفاءة المبيدين (الكلايفوسيت، الكرامكسون ثم بدون مبيد)

اشار الجدول نفسه وجود تداخل معنوي بين مبيدي قبل وبعد الزراعة اذ كلما زاد التركيز لكلا المبيدين زادت عدد الحبوب بالعرنوص ، كما ان نتائج مبيد الكوارديان كانت افضل من نتائج مبيد البيندميثلين وبالاخص التركيز العالي (6لتر/هـ) وبلغ عدد الحبوب 655.9 حبة في حين وصل عدد الحبوب لمبيد البيندميثلين بتركيز 6لتر/هـ الى 619.7 حبة وكلاهما اعطى فرق كبير عند مقارنه بمعامله المقارنه (بدون مبيد) والبالغة 396.3حبة بنسبة فرق وصلت الى 39.6% ،36.1% للمبيدين على التوالي . كما اوضح الجدول ايضاً التداخل المعنوي بين العروات ومبيدات بعد الزراعة ، كما لوحظ بزيادة تركيز مبيد الكوارديان ادت الى زيادة عدد الحبوب في كلا العروتين وكانت افضل معامله لمبيد الكوارديان بتركيز 6لتر/هـ والبالغة 650.6 حبة مقارنة بمعامله بدون مبيد لنفس العروة والبالغة 441 حبة و 437.6 حبة للعروة الخريفية اما بالنسبة لمبيد البيندميثلين وخاصة في التركيز الاول والثاني لوحظ اختلاف معنوي بين العروات ولكن التركيز الثالث اختفى التأثير المعنوي بينهم عند اختلاف العروات . كذلك لوحظ تداخل معنوي لعوامل الدراسة الثلاثة وأظهرت معاملة الكوارديان بتركيز 6لتر/هـ في العروة الربيعية والمعامل بمبيد الكلايفوسيت او الكرامكسون افضل المعاملات والتي اختلفت عن معاملة البيندميثلين لنفس التركيز ولنفس العروة. وصلت الفرق في عدد الحبوب بالعرنوص الى 297.2 عند مقارنة مبيد الكوارديان بتركيز 6لتر/هـ في العروة الربيعية والمعامل بمبيد الكلايفوسيت عن معامله المقارنة سواء لمبيدات قبل او بعد الزراعة مما يدل على ان الأدغال لها تأثيربتركيز في هذه الصفة .

5 - وزن 100 حبة (غم) : يبين الجدول (7) وجود فرق معنوي بين مبيدي قبل الزراعة في وزن 100حبة وتفوقت معاملة مبيد الكلايفوسيت على مبيد الكرامكسون ومعاملة بدون مبيد بالرغم من عدم وجود فرق معنوي بين الكرامكسون ومعاملة بدون مبيد وقد يرجع السبب الى انخفاض الوزن الجاف للأدغال الكلية عند التزهير (الجدول 3) مما هيأ فرصة لنمو النبات بشكل افضل وبالتالي الى زيادة اعتراض اكثر لاشعة الشمس مما ادى الى زيادة كفاءة البناء الضوئي في صنع المواد الغذائية وزيادة تراكم المادة الجافة لتذهب الى المصب النهائي لها وهي البذور اما قلة كفاءة مبيد الكرامكسون تجاة الأدغال والتي تساوت في وزن 100حبة مع معاملة بدون مبيد ربما يعود الى عدم قدرة المبيد في مكافحة الأدغال المعمرة وخاصة اذا كانت اضافة المبيد لمرة واحدة وبالتالي تلك الأدغال (الحليان والسعد والثيل والمديد)اظهروا تنافس قوي لنباتات المحصول كذلك وجد اختلاف معنوي في مبيدي بعد الزراعة واعطى مبيد الكوارديان بتركيز 6 لتر/ هـ افضل وزن عن باقي المعاملات بينما كانت معاملة بدون مبيد اقل وزن ووصلت النسبة بين المعاملتين المذكورتين اعلاه 14.8% وربما هذة الخسارة ترجع الى كفاءة في عملية التنافس مع نباتات المحصول وخاصة عند التزهير كذلك لوحظ معاملات البيندميثلين وخاصة بتركيز 4، 6 لتر/هـ كانت اقل من ميثلاتها لمبيد الكوارديان وبصورة عامة بأن زيادة التركيز لكلا المبيدين ادى الى زيادة هذة الصفة . وهذة النتيجة تتطابق مع نتائج بعض الباحثين في زيادة وزن 100حبة او 500حبة في مناطق بيئية مختلفة من العراق (النقيب وآخرون 2010 ، Khether 2017).

تبين من الجدول نفسة بتفوق هذة الصفة في العروة الخريفية مقارنة بالعروة الربيعية بنسبة 41.6% وقد يرجع السبب الى سرعة نمو المحصول وسرعة كفاءة التمثيل الضوئي المصب النهائي للمواد الجافة في البذور. وكثير من البحوث ومنها البحوث العراقية تشير الى افضلية هذة الصفة في العروة الخريفية عن العروة الربيعية (النقيب وآخرون 2010 ، Khether 2017) . كذلك لوحظ وجود تداخل معنوي بين العروات ومبيدي قبل الزراعة وذلك بتفوق كافة معاملات العروة الخريفية على معاملات العروة الربيعية معنوياً واعطت معاملة الكلايفوسيت في العروة الخريفية افضل وزن فيما اذا قورنت نفس المبيد في العروة الربيعية او مقارنتها مع مبيد الكرامكسون في العروة الخريفية . كما لوحظ عدم وجود فروق معنويه بين معاملة مبيد الكرامكسون ومعاملة المقارنة في كلا العروتين . وصل الفرق بين افضل واقل وزن 100حبة 19.8غم كذلك وجد فروق معنوية بين مبيدي قبل وبعد الزراعة واظهر المبيدان كفاءة في زيادة هذة الصفة وبشكل تدريجي عند زيادة التركيز لمبيدي البيندميثلين والكوارديان وخاصة لمعاملات بدون مبيد ،كما لوحظ كفاءة مبيد الكوارديان بتركيز 6 لتر/هـ والمعامل بمبيد الكلايفوسيت عن مثيلها في مبيد البيندميثلين، وبلغ الوزن في افضل معاملة الى 39.5غم بينما انخفض الوزن في معاملة بدون مبيد والمعامل بمبيد الكلايفوسيت الى 33.6غم وزاد الانخفاض عند عدم اضافة اي من المبيدات سواء قبل او بعد الزراعة ووصلت الى 31.7غم وبفروق معنوية . تبين من الجدول نفسة وجود فروق معنوية في التداخل بين العروات ومبيدات بعد الزراعة واظهرت النتائج الى تفوق جميع المعاملات في العروة الخريفية على معاملات العروة الربيعية، كما لوحظ زيادة الوزن بزيادة التركيز في كلا المبيدين واعطت معاملة الكوارديان بتركيز 6لتر/هـ افضل وزن مقارنة بمعاملة المقارنة (بدون مبيد) سواء في العروة الخريفية والبالغة 23.8غم او في العروة الربيعية والبالغة 41.9غم بنسبة فرق وصلت الى 50.5% ، 21.8% . من خلال التداخل الثلاثي في عوامل

الجدول (7): تأثير معاملات المبيدات قبل الزراعة ومبيدات بعد الزراعة في وزن 100 حبة (غم) للعروتين الربيعية والخريفية في محافظة نينوى للموسم الزراعي 2018.

المعاملات		المبيدات قبل الزراعة × المبيدات بعد الزراعة							معدل المبيدات قبل الزراعة
		المبيدات بعد الزراعة							
		بيندمثلين 2 لتر/هـ	بيندمثلين 4 لتر/هـ	بيندمثلين 6 لتر/هـ	كوارديان 2 لتر/ هـ	كوارديان 4 لتر/ هـ	كوارديان 6 لتر/ هـ	بدون مبيد	
مبيد كلايفوسيت		34.7 و - ح	36.5 د	37.8 ب ج	34.2 و - ط	36.9 ج د	39.5 أ	33.6 ح ط	36.2 أ
مبيد كرامكسون		33.9 ز - ط	34.9 و ز	37 ج د	34.4 و - ح	36.4 د	38.4 ب	33.2 ط	35.4 ب
بدون مبيد		33.9 ز - ط	35.3 هـ و	36.6 د	34.3 و - ح	36.1 د هـ	37.7 ب ج	31.7 ي	35.1 ب
معدل المبيدات بعد الزراعة		34.2 هـ	35.6 د	37.1 ب	34.3 هـ	36.5 ج	38.5 أ	32.8 و	
		العروتين × المبيدات بعد الزراعة							معدل العروتين
العروة الربيعية		24.9 ط	26.03 ح	27.2 ز	25.5 ح ط	27.2 ز	29.06 و	23.8 ي	26.2 ب
العروة الخريفية		43.4 د	45.2 ج	47.06 ب	43.1 د	45.7 ج	48.07 أ	41.9 هـ	44.9 أ
		العروتين × المبيدات قبل الزراعة × المبيدات بعد الزراعة							العروتين×المبيدات قبل الزراعة
الربيعية	كلايفوسيت	25.5 ن س	26.7 ك - ن	27.6 ي ك	25.4 ن س	27.6 ي ك	30.1 ط	24.4س - ف	26.7 ج
	كرامكسون	25 س ع	25.8 ل - س	27.2 ك ل	25.7 م - س	27.1 ك - م	28.9 ط ي	23.9 ع ف	26.2 د
	بدون مبيد	24.3 س - ف	25.5 م - س	26.8 ك - ن	25.5 م - س	27 ك - ن	28.1 ي ك	23.2 ف	25.8 د
الخريفية	كلايفوسيت	44.03 و ز	46.4 ج - هـ	48 أ ب	43.06 ز	46.3 ج - هـ	48.9 أ	42.9 ز	45.6 أ
	كرامكسون	42.9 ز	44.1 و ز	46.7 ب - د	43.1 ز	45.7 د هـ	47.9 أ ب	42.5 ز	44.7 ب
	بدون مبيد	43.5 ز	45.1 هـ و	46.4 ج - هـ	43.2 ز	45.3 د - و	47.3 ب ج	40.3 ح	44.4 ب

المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة ضمن كل عامل وعند كل تداخل تختلف عن غيرها معنوياً .

الدراسة لوحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات واظهرت معاملة الكوارديان بتركيز 6لتر/هـ في العروة الخريفية والمعاملة بمبيد الكلايفوسيت تفوق على باقي المعاملات وبلغ الوزن 48.9 غم بينما انخفض الوزن الى ادنى مستوى في معاملة بدون مبيد في لكلا النوعين من المبيدات المضافة (قبل وبعد الزراعة) في العروة الربيعية والبالغة 23.2غم بمعدل الفرق بينهم 25.7غم .

6 - حاصل الحبوب كغم /هـ : لوحظ من الجدول (8) وجود اختلاف معنوي بين معاملات لمبيدي قبل الزراعة وقد تفوق مبيد الكلايفوسيت في زيادة الحاصل بينما انخفض الحاصل بمعاملة المقارنة (بدون مبيد) ووصل الفرق بينهم 574.5 كغم وربما يعود السبب الى عدم مكافحة الأدغال ونموها بقوة تنافسية عالية مع نباتات المحصول (الجدول 3) او ترجع الزيادة في الحاصل عند استخدام مبيد الكلايفوسيت الى وزن العرنوص (الجدول 5) وعدد الحبوب بالعرنوص (الجدول 6) والى وزن 100حبة (الجدول 7) . كما وجد ايضاً تباين معنوي في معاملات مبيدي بعد الزراعة وقد اظهر مبيد الكوارديان كفاءة في زيادة الحاصل عن مبيد البيندميثلين باختلاف تراكيزهم واعطى مبيد الكوارديان بتركيز 6لتر /هـ افضل حاصل بينما انخفض الحاصل للمبيد البيندميثلين بنفس التركيز(6لتر/هـ) بفرق 622.6كغم مما يدل مبيد الكوارديان افضل بكثير من مبيد البيندميثلين كذلك لوحظ زيادة الحاصل بزيادة التركيز في كلا المبيدين بينما انخفض الحاصل كثيراً في معاملة المقارنة (بدون مبيد) ووصلت الى 6983.6 كغم مما يؤكد بأن الأدغال في حقول الذرة الصفراء لها تأثير كبير في انخفاض الحاصل وخاصة وجود أدغال معمرة بكثافة ووصلت النسبة الى 32.9% اي بمعنى فقد ثلث الحاصل بسبب الأدغال بالرغم من الرعاية الجيدة للمحصول من حيث مواعيد الري والتسميد ومكافحة الحشرات التي تصيب المحصول .

اشار الجدول ايضاً الى التباين المعنوي بين العروة الخريفية والربيعية واظهرت العروة الخريفية تفوق كبير عن العروة الربيعية وقد يرجع السبب الى عدد الصفوف بالعرنوص (الجدول 4) ووزن العرنوص (الجدول 5) ووزن 100حبة (الجدول 7) هذة الصفات انعكست في زيادة الحاصل .هذة النتيجة تتفق مع بعض الباحثين بتفوق العروة الخريفية على العروة الربيعيه وخاصة في بلاد الشرق الاوسط ومنها العراق (لذيذ وآخرون 2009 ، النقيب وآخرون 2010 ، Khether 2017) ولتأكيد هذه النتيجة ماتم ملاحظة في التداخل المعنوي بين العروات ومبيدات قبل الزراعة اذ اثبتت معاملات مبيدي الكلايفوسيت والكرامكسون ومعاملة بدون مبيد افضل بكثير من نتائج حاصل البذور في العروة الربيعية واعطت معامله مبيد الكلايفوسيت في العروة الخريفية افضل حاصل من البذور عند مثيلها في العروة الربيعية وبفارق 3820 كغم . يبين الجدول نفسة وجود تداخل معنوي بين مبيدي قبل وبعد الزراعة اذ زاد الحاصل بزيادة التركيز لكلا المبيدين ولكن اظهر مبيد البيندميثلين اقل كفاءة من المبيد المتخصص في حقول الذرة الصفراء (الكوارديان) ولذلك فان هناك انخفاض في حاصل الحبوب في مبيد البيندميثلين عن مثيلاتها في مبيد الكوارديان وكانت افضل معاملة في مبيد الكوارديان بتركيز 6 لتر/هـ والمعامل لمبيد الكلايفوسيت قبل الزراعة والبالغ 10691.1كغم بينما انخفض الحاصل لمبيد البيندميثلين لنفس التركيز الى 10156.6كغم كذلك لوحظ ادنى حاصل كانت في معاملة المقارنة (بدون مبيد) للمبيدات قبل وبعد الزراعة والبالغة 6340.3 كغم بنسبة فرق مع افضل معاملة 40.7% وتعد هذة النسبة كبيرة جداً مما يعطي فكرة واضحة الى الموضوعين مترابطين وهي قدرة الأدغال في تخفيض الحاصل او الى كفاءة مبيد الكوارديان في قتل الأدغال وتحسين بعض صفات مكونات المحصول والذي انعكس في زيادة الحاصل ، والباحث يعتذر عن وجود مصادر كثيرة حول مبيد الكوارديان بسبب حداثته في التصنيع وادخاله الى الحقول التجريبية قبل سنوات قليلة جداً . تشير النتائج الواردة من الجدول 6 وجود تباين معنوي بين العروات ومبيدات بعد الزراعة اذ تفوقت معاملة مبيد الكوارديان والبيندميثلين بتركيز 6لتر/هـ في العروة الخريفية بزيادة الحاصل عن التركيز 2،4 لتر/ هـ لكلا المبيدين ولكن تلك الزيادة انخفضت اذا ما تم مقارنتها في العروة الربيعية ،كذلك مما يجدد الاشارة اليه زيادة الحاصل بزيادة التركيز في كلا العروتين وان الفرق بين افضل حاصل (12298.8 كغم) واقل حاصل في معاملة بدون مبيد في العروة الربيعية والبالغ 5744 كغم وصل الى 6554.8 كغم وبنسبة 53.3% . كذلك لوحظ بعدم وجود فرق معنوي بين مبيد الكوارديان بتركيز 6لتر/ هـ في العروة الربيعية ومقارنتها (بمعاملة بدون مبيد) في العروة الخريفية . وفي مبيد البيندميثلين بتركيز 6لتر/ هـ في العروة الربيعية انخفضت كمية الحاصل عند مثيلها في العروة الخريفية بفرق 4549.1 كغم وبنسبة وصلت الى 37.7% هذة النتائج تعطي مدلول على ان زيادة الحاصل يكون سببه اختلاف موعد الزراعة (العروات) والى كفاءة المبيدات بعد الزراعة وخاصة عند زيادة التركيز ، كذلك اوضح الجدول وجود تداخل معنوي في عوامل الدراسة الثلاثة واعطت جميع المعاملات في العروة الخريفية (مبيدي قبل وبعد الزراعة) بتراكيزهم افضل حاصل عن مثيلاتها في العروة الربيعية وكذلك زادت كمية الحاصل بزيادة التركيز للمبيدات المضافة بعد الزراعة عن العروة الربيعية وبلغ الحاصل ذروته في معاملة كوارديان بتركيز 6 لتر/ هـ في العروة الخريفية والمعاملة بمبيد الكلايفوسيت 12717.9 كغم يلية نفس التركيز ونفس العروة ولنفس مبيد قبل الزراعة في معاملة البيندميثلين والبالغ 12500 كغم بينما لوحظ اقل كمية حاصل ظهرفي معاملة بدون مبيد

الجدول (8): تأثير معاملات المبيدات قبل الزراعة ومبيدات بعد الزراعة في حاصل الحبوب كغم / هكتار للعروتين الربيعية والخريفية في محافظة نينوى للموسم الزراعي 2018.

	المعاملات	المبيدات قبل الزراعة × المبيدات بعد الزراعة							معدل المبيدات قبل الزراعة
		المبيدات بعد الزراعة							
		بيندمثلين 2 لتر/هـ	بيندمثلين 4 لتر/هـ	بيندمثلين 6 لتر/هـ	كوارديان 2 لتر/ هـ	كوارديان 4 لتر/ هـ	كوارديان 6 لتر/ هـ	بدون مبيد	
	مبيد كلايفوسيت	8787.9 ز- ط	9199.2 د - ز	10156.3ب ج	9007.9 و- ح	9677 ج د	10691.1 أ	7366.5 ك	9269.4 أ
	مبيد كرامكسون	8347.6 ط ي	9054.5هـ -ح	9662.3 ج د	8788.5ج- ط	9375.3 د- و	1030.7أب	7243.1 ك	8968.7 أ ب
	بدون مبيد	8061.3 ي	8761 ز - ط	9546 د هـ	8624.3 ح ط	9300.2 د- و	10231.5أب	6340.3 ل	8694.9 ب
	معدل المبيدات بعد الزراعة	8398.9 هـ	9004.9 د	9788.2 ب	8806.9 د	9497 ج	10410.8 أ	6983.3و	
		العروتين × المبيدات بعد الزراعة							معدل العروتين
	العروة الربيعية	6810.1 ز	7137.7 و ز	7513.7 و	7012.8 ز	7514.7 و	8522.7 هـ	5744 ح	7179.4 ب
	العروة الخريفية	9987.8 د	108772.1 ج	12062.8 أ	10600.9 ج	11479.2 ب	12298.8 أ	8222.6 هـ	10789.2 أ
		العروتين × المبيدات قبل الزراعة × المبيدات بعد الزراعة							العروتين×المبيدات قبل الزراعة
الربيعية	كلايفوسيت	6977.9 ن س	7381.9 م - س	7812.6 ل م	7128.9 م - س	7824.2 ل م	8664.2 ك	6001.1 ع	7336.1 د
	كرامكسون	6771 ن س	7062.3 م-س	7445 م - س	7017 ن س	7498.3 م ن	8524.8ك ل	5940.2ع ف	7101.7 د
	بدون مبيد	6681.3 س	6969 ن س	7283.4م- س	6892.7 ن س	7221.6م-س	8379.3ك ل	5290.7 ع	7100.3 د
الخريفية	كلايفوسيت	10597.9ز-ط	11016.5هـ-ز	12500 أ ب	10998.8هـ-ز	11529.8ج-هـ	12717.9 أ	8731.9 ك	11156.1 أ
	كرامكسون	9924.3 ط ي	11046.7هـ-ز	11879.7ب-د	10684.4و-ح	11529.1ج-هـ	12240.2أج	8546.1ك ل	10835.8 ب
	بدون مبيد	9441.2 ي	10553 ز - ط	11808.6 ب-ج	10119.6 ح-ي	11378.8 د- و	11938.3 ب-د	7389.9 م-س	10375.6 ج

المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة ضمن كل عامل وعند كل تداخل تختلف عن غيرها معنوياً .

الملحق يوضح تحليل التباين لصفات البحث ممثلة بمتوسط المعاملات (M.S) للموسم الزراعي لعام 2018 .

** معنوية عند مستوى احتمال 1 % ، *معنوية عند مستوى احتمال 5 % . لمبيدي قبل وبعد الزراعة في العروة الربيعية والبالغة 5290.7 كغم بنسبة وصلت مع افضل معاملتين 58.4% لمبيد الكواردياان و 57.7% لمبيد البيندمثيلين .

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	الوزن الجاف الكلي عند التزهير	عدد الصفوف بالعرنوص	متوسط وزن العرنوص	عدد الحبوب بالعرنوص	وزن 100 حبة	حاصل الحبوب / هـ
S	1	1.067	38.777 **	33829.945 *	29825.514 *	10990.938**	410464781.6**
R (S)	4	517.327 *	0.157	333.937	2102.022	1.650	852503.1
A	2	9503.147	1.461 *	1688.034 *	30099.186 **	12.776 *	2493657.005*
S * A	2	143.033	0.491 *	11.723	525.512	0.432	781900.334
R * A (S)	8	2179.029	0.106	71.972	604.869	0.845	321979.9
B	6	74254.0559**	6.197 **	9156.171 **	68283.023 **	68.798 **	21967073 **
S * B	6	2609.512 *	0.167	558.496 *	1571.737 *	2.475 *	1888476.8 **
R * B (S)	24	654.264	0.089	76.472	417.251	0.814	151599.8
A * B	12	2952.179 *	0.146	45.399	711.847	1.073 *	309931.411 *
S * A * B	12	1214.998	0.089	41.840	560.690	0.449	80082.222
R*A*B (S)	48	767.465	0.109	50.487	698.766	0.619	155784.9

المصادر

1 - **الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله. (2000).** تصميم وتحليل التجارب الزراعية. الطبعة الثانية، دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل ، العراق .

2 - **موصللي، حسين علي (2006).** الحبوب الغذائية ، انتاجها ، تخزينها ، تصنيعها ، منتجاتها . دار علاء الدين للطباعة والنشر والتوزيع . سوريا

3 - **العبيدي، محمد اكرم عبداللطيف . (2012) .** استجابة محصول القطن لمكافحة الأدغال بالطرق الكيموميكانيكية . رسالة

4 - **النقيب، موفق عبدالرزاق و هادي محمد كريم العبودي و انتصارهادي حميدي الحلفي.(2010) .** تأثير مبيدا الأدغال الاترازين والبريمكرام ومسافات الزراعة في نمو وحاصل الذرة الصفراء والأدغال المرافقة . مجلة جامعة كربلاء العلمية . المجلد الثامن . العدد الثالث .

5 - **لذيذ، هاشم ربيع لذيذ و حميد كاظم عبدالامير وعبدالله فاضل سرهيد . (2009) .** استجابة الذرة الصفراء (*Zea mays* L) للكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الأدغال . مجلة الفرات للعلوم الزراعية العدد 1 المجلد 2 .

6 - **Janak, Travis W. and W. James Grichar (2016).** Weed control in Corn (*Zea mays* L.) as Influenced by Preemergence Herbicides . International Journal of Agronomy . vol. ID 2607671 (9) .

7 - Jha, Prashant , Vipan Kumar , Josefina Carcia and Nicholas Reichard (2015). Tank Mixing Pendimethalin with Pyroxasulfone and Chloroacetamide Herbicide Enhances in Season Residual Weed control in Corn. Weed Technology. Vol. 29 : , Issue 2 198 - 206.

8 - Kebede, Megrsa , Gudeta and Fufa Anbasa (2018). Integration of Glyphosate and Hand Weeding for Weeds Management in Maize (*Zea mays* L.) . Agricultural Research & Technology, Institute, Bako Agricultural Center, Ethiopia, J 18 (5) ID, 556075.

9 - Khether, Abbas Alo (2017) . Response of two Corn (*Zea maize* L.) Genotypes to Herbicide Application. Journal of Kirkuk University for Agricultural Sciences vol. (8).

10 - King , S. , S. Edward and W. Kevin (2009). Identification and Control of Annual Ryegrass (*Lolium multiflorum*) in No-Till Corn in Virginia. Virginia Cooperative Extension. College of Agriculture and Life Sciences, Virginia Polytechnic Institute and State University (Report).

11 - Manea, Dana Nicolae , Simion Alda and Gheorghe Carciu and Ramona Stef (2010). New strategies of chemical control of annual weeds in maize . Research Journal of Agricultural Science 42 (2) 76 - 80 .

12 - Wssa , (2007) . Herbicide Handbook , ninth ed. pp. Weed Science , Society of America. 243–246 .

13 - Zhang, Jinwei , Li Zheng , Ortrud Jack , Dayu Yan , Zongjian Zhang , Roland Gerhard and Hanwen Ni . (2013). Efficacy of four Post-emergence herbicides applied at reduced doses on weeds in summer maize (Zea mays L.) fields in North Cgina Plain, Agricultural University , Beijing 100193, Crop Protection vol. 52 , 26 - 32.