

تأثير مبيدات الأعشاب في بعض صفات النمو والغلة للذرة الصفراء (*Zea mays L.*)

عمار جاسم غني الخرزلي⁽¹⁾ وريسان كريم شاطي⁽²⁾ ومها نايف كاظم⁽¹⁾ وخضير عباس سلمان⁽¹⁾

(1). دائرة البحوث الزراعية، قسم إدارة المشاريع والمحطات، وزارة الزراعة، بغداد، العراق.

(2). قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

(*المراسلة: عمار جاسم غني الخرزلي. البريد الإلكتروني: a_ammajassim@yahoo.co.uk.)

تاريخ القبول: 2019/11/06

تاريخ الاستلام: 2019/07/24

الملخص

أجريت تجربة حقلية في حقول محطة أبحاث أبي غريب، دائرة البحوث الزراعية، وزارة الزراعة للعروتين الربيعية والخريفية للموسم الزراعي 2016 بهدف دراسة تأثير مبيدات أعشاب حديثة (60 Arrow غ/هكتار و600 Crew سم/هكتار و2000 Guradian سم/هكتار و2000 Proponit سم/هكتار) في أداء سبعة أصناف من الذرة الصفراء (فجر 1 وبغداد 3 و5018 والمها وتالار وسارة وبحث 106) وأثر ذلك في بعض صفات النمو والغلة. استخدم تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بترتيب القطع المنشقة. سجلت معاملة مبيد Guradian أعلى متوسط لدليل المساحة الورقية بلغ 2.18 و 2.35 لكلا العروتين على التوالي في حين أعطت المعاملة المدغلة أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 1.49 و 1.58 لكلا العروتين على التوالي. أعطت المعاملة بمبيد Crew في العروة الربيعية أعلى متوسط في معدل صافي التمثيل الضوئي بلغ 6.96 غ/م²/يوم بينما أعطت معاملة Proponit في العروة الخريفية أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 6.88 غ/م²/يوم. أعطت المعاملة الخالية من الأعشاب أعلى متوسط لغلة الحبوب في كلا العروتين بلغ 3.840 و 4.866 طن/هكتار على التوالي وأعلى غلة بيولوجية 17.99 و 20.57 طن/هكتار على التوالي. أعطت معاملة مبيد Arrow أعلى متوسط لدليل الحصاد في كلا العروتين بلغ 22.24 و 22.28 % على التوالي. أعطى صنف بحث 106 مع المعاملة الخالية من الأعشاب أعلى متوسط لغلة الحبوب بلغ 4.179 و 5.817 طن/هكتار في كلا العروتين على التوالي، في حين أعطت المعاملة المدغلة مع الصنف تالار في العروة الربيعية أقل متوسط لغلة الحبوب بلغ 1.449 طن/هكتار، ومع صنف المها في العروة الخريفية بلغ 1.921 طن/هكتار. تستنتج الدراسة أن استخدام الصنف الجيد ذو القابلية التنافسية العالية مع غياب أو تقليل منافسة الأعشاب باستخدام المبيدات الكيماوية يمكن أن يؤدي إلى تحسين بعض معايير النمو لمحصول الذرة الصفراء وبالتالي زيادة الغلة.

الكلمات المفتاحية: أعشاب، ذرة صفراء، أصناف، مبيدات أعشاب.

المقدمة:

يعد محصول الذرة الصفراء *Zea mays L.* واحد من أهم المحاصيل الحبية الاقتصادية بعد محصولي القمح والشعير في العالم، وهو من مصادر الغذاء المهمة في معظم أنحاء العالم، وعلى الرغم من أهميته إلا أن معدل إنتاجيته في العراق لا زالت متدنية بالمقارنة مع الإنتاج العالمي لأسباب عديدة منها عدم الاهتمام بعمليات خدمة التربة والمحصول والتي منها إزالة الأعشاب. بلغت المساحة المزروعة لعام 2017 بحدود 222.8 ألف دونم للعروتين الربيعية والخريفية بإنتاجية قدرها 185.3 ألف طن (الجهاز المركزي للإحصاء، 2017). إن انتشار الأعشاب في حقول الذرة الصفراء مشكلة رئيسية في إنتاجية المحصول، إذ تنافس المحصول على متطلبات النمو كالماء والضوء والمغذيات و CO_2 وتعتبر عائل للأمراض والحشرات (Swanton *et al.*, 2015). كذلك تعمل على تقليل الإنتاج وتردي النوعية، وتسبب مشاكل في قنوات الري والحصاد (الخزعلي وآخرون، 2017). إن الذرة الصفراء من المحاصيل الحساسة لمنافسة الأعشاب لاسيما في المراحل الأولى من عمر النبات (Dong *et al.*, 2002؛ شاطي، 2014) وبذلك تخفض غلة الحبوب بنسبة تتراوح من 19-52% حسب نوعية وكثافة الأعشاب (El-Metwally *et al.*, 2012). وجد (Abouzeina *et al.*, 2007) أن مكافحة الأعشاب تؤدي إلى زيادة الإنتاج من 2-3 أضعاف عن المعاملة المدغلة. إن فهم ومعرفة أداء الأصناف أو التراكيب الوراثية تحت ظروف منافسة الأعشاب ومكافحتها يؤدي إلى معرفة سلوكها واستجابتها لهذه الظروف، ويمكن اكتشاف قدرتها الوراثية وتشكل أعضائها مع نمو ومنافسة الأعشاب وتأثير ذلك في صفات النمو الخضري، ثم الغلة ومكوناتها، ويقودنا إلى اختيار التركيب الوراثي المناسب لمنافسة الأعشاب (شاطي وآخرون، 2011). إن اختيار التركيب الوراثي المناسب يعد من أولى الخطوات الأساسية لضمان الحصول على النمو الجيد وصولاً إلى أفضل إنتاج من حيث الكمية والنوعية بأقل ضرر على البيئة. إن حظر وتقييد بعض مبيدات الأعشاب في العراق كميبيد Atrazine (اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات، 2016) المعروف في مكافحة أعشاب الذرة الصفراء، كونه مسرطن للإنسان وله تأثير سلبي على المحاصيل الشتوية اللاحقة، دعت إلى البحث عن مبيدات آمنة على البيئة، وذات معدلات استعمال منخفضة، فضلاً عن أصناف ذات قابلية تنافسية عالية. لذا يهدف البحث إلى دراسة كفاءة مبيدات أعشاب الذرة الصفراء المدخلة حديثاً إلى العراق، في نمو سبعة أصناف من الذرة الصفراء، وأثر ذلك في بعض صفات النمو والغلة.

مواد البحث وطرقه:

أجريت تجربة حقلية خلال العروتين الربيعية والخريفية لعام 2016 في محطة أبحاث أبي غريب، دائرة البحوث الزراعية بوزارة الزراعة بهدف معرفة أداء سبعة أصناف من الذرة الصفراء (فجر 1، وبغداد 3، و5018، والمها، وساره، وبحوث 106 وتالار) تحت تأثير أربعة مبيدات أعشاب (60 Arrow غ/هكتار و2000 Guradian سم/هكتار و600 Crew سم/هكتار و2000 Proponit سم/هكتار) وأثر ذلك في صفات النمو والغلة. استعمل تصميم القطاعات الكاملة العشوائية بترتيب القطع المنشقة بثلاثة مكررات، تضمنت القطع الرئيسية معاملات المبيدات، في حين تضمنت القطع الثانوية أصناف الذرة الصفراء. حرثت أرض التجربة حراثتين متعامدتين بواسطة المحراث المطرحي القلاب، نعمت بواسطة الأمشاط القرصية وسويت بألة التسوية. قسّمت إلى قطع تجريبية بمساحة (3*4)، حيث ضمت كل وحدة تجريبية خمسة مروز بطول 3 م وبمسافة 75 سم بين المرز والآخر وبمسافة 25 سم بين الجورة والآخرى، وتركت مسافة 1.5 م بين الوحدة التجريبية والآخرى، وبين المكرر والآخر، ومسافة 3 متر بين المعاملات الرئيسية.

زرعت بذور الذرة الصفراء في العروة الربيعية بتاريخ 2016/3/20 وحصدت بتاريخ 2016/7/15، أما العروة الخريفية فقد زرعت بتاريخ 2016/7/20 وحصدت بتاريخ 2016/11/26، وضعت في كل جورة 2-3 بذرة ثم خفّت إلى نبات واحد بعد أسبوع من الإنبات أي بواقع كثافة نباتية 53333 نبات/هكتار. سمّدت التجربة بالسماد النتروجيني والفوسفاتي حسب التوصيات، حيث أضيف السماد المركب N P K (0-18-18) دفعةً واحدةً عند تحضير التربة بمعدل 400 كغ/هكتار عند الزراعة، وأضيف سماد اليوريا (N 46%) وبمعدل 300 كغ/هكتار بثلاث دفعات الأولى عند الزراعة، والثانية عند وصول النباتات إلى ارتفاع 30 سم، والثالثة في مرحلة بداية التزهير (جياذ والساهوكي، 2011).

الجدول 1. الاسم التجاري والشائع والكيماوي ومعدل الاستخدام وموعد الإضافة للمبيدات المستخدمة في التجربة

اسم المبيد الشائع والمادة الفعالة وشكلها في المستحضر التجاري	الاسم الكيماوي Chemical Name	معدل الاستخدام	موعد الإضافة	الاسم التجاري Brand Name
Nicosulfuron 75 WDG™	2-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-ylcabamoylsufamoyl)-N-N-dimethylnicotinamide	60 غ. هـ ¹	post-emergence	Arrow
Nicosulfuron OD 40 g/L	2-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-ylcabamoylsufamoyl)-N-N-dimethylnicotinamide	600 سم ³ . هـ ¹	post-emergence	Crew
Acetochlor 840 g/L EC	2-chloro-N-(ethoxymethyl)-N-(2-ethyl-6-methylphenyl)acetamide	2000 سم ³ . هـ ¹	pre-emergence	Guradian
Propisochlor 720 g/L EC	2-CHLOR-6-ethyl-N-isopropoxymethylacet-otoluidide	2000 سم ³ . هـ ¹	pre-emergence	Proponit

تم رش المبيدات المضاف قبل البزوغ بتاريخ 2016/3/24 بالنسبة للموسم الربيعي وبتاريخ 2016/7/21 بالنسبة للموسم الخريفي، في حين تم رش المبيدات المضافة بعد البزوغ بتاريخ 2016/3/30 بالنسبة للموسم الربيعي وبتاريخ 2016/7/29 للموسم الخريفي. استخدمت مرشة ظهرية تحت ضغط 2.8 كغ.سم² جرى معايرتها على أساس استخدام 400 لتر ماء/هكتار، تضمنت التجربة استخدام سبعة أصناف من الذرة الصفراء (فجر 1، وبغداد 3، و5018، والمها، وساره، وبحوث 106 وتالار)، أما معاملات مكافحة فقد تضمنت أربعة مبيدات (Arrow و Guradian و Crew و Proponit) (الجدول 1) ومعاملة Weed-free (إزالة الأعشاب يدوياً) والمعاملة المدغلة (ترك الأعشاب تنمو طول موسم النمو).

حسب دليل المساحة الورقية حسب المعادلة الآتية (Hunt , 1982):

$$\text{دليل المساحة الورقية} = \frac{\text{معدل المساحة الورقية}}{\text{المساحة التي يشغلها النبات}}$$

وحسب معدل صافي التمثيل الضوئي حسب المعادلة الآتية (Hunt , 1982):

$$NAR = \frac{CGR}{LAI}$$

حيث:

CGR: يمثل معدل نمو المحصول غ /م²/يوم.

LAI: دليل المساحة الورقية.

NAR: معدل صافي التمثيل الضوئي غ/م² أوراق/يوم، حيث تم قياسها في مرحلة التزهير الذكري.

بعد اكتمال النضج تم اختيار عشرة نباتات عشوائياً من الخطوط الوسطى، وفرطت بذورها وحسبت غلة النبات الواحد، ثم استخرجت غلة الحبوب من معدل غلة النبات الواحد (غ) مضروب في الكثافة النباتية، وعدل الوزن الجاف على أساس رطوبة 15.5 % حسب المعادلة الآتية (الساهاوكي، 1990)

$$factor = \frac{100 - \%moist}{100 - 15.5moist}$$

تم حساب الغلة البيولوجية من خلال حصاد عشرة نباتات عشوائياً من كل وحدة تجريبية، جفّت ووزنت واستخرجت الغلة البيولوجية لنبات واحد ثم ضرب في الكثافة النباتية، أما دليل الحصاد فقد استخرج من المعادلة الآتية (احمد، 2001):

$$100 \times \frac{\text{وزن الحبوب}}{\text{وزن الغلة البيولوجي}} = \text{دليل الحصاد}$$

حللت المتوسطات الحسابية إحصائياً ووفق تصميم القطاعات الكاملة العشوائية (RCBD) بترتيب القطع المنشقة، باستخدام البرنامج الإحصائي Genstat وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات المختلفة باستعمال أقل فرق معنوي L.S.D على مستوى 5% (الساهاوكي ووهيب، 1990)

النتائج والمناقشة:

دليل المساحة الورقية:

أوضحت نتائج الجدول (2) وجود تأثير معنوي بتأثير المبيدات والأصناف وتداخلتهما في صفة دليل المساحة الورقية في العروتين الربيعية والخريفية. أعطت معاملة العزيق اليدوي Weed-free والتي لا تختلف معنوياً عن معاملة مبيد Guradian متوسط لصفة دليل المساحة الورقية في كلا العروتين الربيعية والخريفية بلغ 2.23 و2.18 و2.62 و2.35 على التوالي، في حين أعطت المعاملة المدغلة أقل متوسط لهذه الصفة بلغ في العروة الربيعية 1.49 وفي العروة الخريفية 1.58 تعزى هذه النتيجة إلى فعالية المبيدات في توفير بيئة ملائمة لنمو نباتات الذرة الصفراء من خلال زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وتحسن الأداء الحيوي للذرة الصفراء الذي سينعكس على زيادة المساحة الورقية. اتفقت هذه النتيجة مع ما وجدته فزع وآخرون (2014).

الجدول 2. دليل المساحة الورقية بتأثير مبيدات الأعشاب والأصناف للبروتين الربيعية والخريفية

أ- العروة الربيعية 2016								
متوسط معاملات المكافحة	الأصناف							معاملات مكافحة الأعشاب
	تالار	سارة	فجر 1	بحوث 106	بغداد 3	المها	5018	
2.00	1.81	2.01	1.89	2.15	1.90	2.03	2.20	Arrow
2.00	2.06	1.87	2.14	2.23	1.94	1.65	2.12	Crew
2.18	1.86	2.36	2.16	2.73	1.79	2.08	2.29	Guradian
1.99	1.89	1.81	2.12	2.14	1.99	1.99	1.96	Proponit
2.23	2.28	2.40	2.22	2.26	2.26	2.02	2.15	Weed-free
1.49	1.40	1.46	1.50	1.57	1.34	1.56	1.59	Weedy
	1.88	1.98	2.00	2.18	1.87	1.89	2.05	متوسط الأصناف
التداخل			المبيدات			الأصناف		LSD 0.05
0.339			0.172			0.133		
ب- العروة الخريفية 2016								
متوسط معاملات المكافحة	الأصناف							معاملات مكافحة الأعشاب
	تالار	سارة	فجر 1	بحوث 106	بغداد 3	المها	5018	
2.12	2.10	2.21	2.07	2.56	1.82	1.88	2.20	Arrow
2.25	1.79	2.33	2.75	2.43	1.72	2.18	2.54	Crew
2.35	1.99	2.42	2.38	2.44	2.46	2.55	2.16	Guradian
2.21	2.17	2.08	2.24	2.53	1.94	1.96	2.54	Proponit
2.62	2.41	2.59	2.98	2.93	2.34	2.33	2.76	Weed-free
1.58	1.43	1.51	1.61	1.74	1.45	1.47	1.89	Weedy
	1.98	2.19	2.34	2.44	1.95	2.06	2.35	متوسط الأصناف
التداخل			المبيدات			الأصناف		LSD 0.05
0.303			0.139			0.122		

اختلفت الأصناف فيما بينها في دليل المساحة الورقية في كلا العروتين الربيعية والخريفية، حيث تفوق الصنف بحوث 106 معنوياً عن باقي الأصناف فأعطى أعلى متوسط بلغ 2.18 و 2.44 لكلا العروتين على التوالي. يتراوح متوسط دليل المساحة الورقية في العروة الربيعية 1.87 كما في صنف بغداد 3 إلى 2.05 كما في صنف 5018، أما في العروة الخريفية سلكت الأصناف نفس السلوك في العروة الخريفية إذ أعطى صنف بغداد 3 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 1.95 وصنف فجر 1 2.34. يعزى هذا الاختلاف إلى الطبيعة الوراثية للأصناف ومدى تفاعلها مع الظروف البيئية من درجة حرارة ورطوبة وطول الفترة الضوئية. اتفقت هذه النتيجة مع ما وجدته Dong et al., (2002).

أعطت معاملة مبيد Guradian مع صنف بحوث 106 في العروة الربيعية أعلى متوسط لدليل المساحة الورقية بلغ 2.73 في حين أعطت المعاملة المدغلة مع صنف بغداد 3 أقل متوسط 1.34، أما في العروة الخريفية فقد أعطت المعاملة Weed-free مع بحوث 106 أعلى متوسط بلغ 2.93 وأعطت المعاملة بمبيد Crew مع صنف فجر 1 متوسط بلغ 2.75 في حين سجلت المعاملة المدغلة مع صنف تالار أقل متوسط بلغ 1.43. إن اختلاف الأصناف مع المبيدات في دليل المساحة الورقية يعود إلى استجابة الأصناف مع المبيدات من جهة واختلاف الطبيعة الوراثية للأصناف.

معدل صافي التمثيل الضوئي (غ/م²/يوم):

بينت نتائج في الجدول (3) وجود تأثير معنوي في معدل صافي التمثيل الضوئي بتأثير المبيدات في كلا العروتين الربيعية والخريفية، أعطت معاملة Weed-free في العروة الربيعية أعلى متوسط في معدل صافي التمثيل الضوئي والذي لا يوجد فرق معنوي مع بقية معاملات المبيدات بلغ 6.96 غ/م²/يوم في حين أعطت المعاملة المدغلة أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 5.40 غ/م²/يوم، أما في الموسم الخريفي فكان لمعاملات المبيدات سلوكاً مختلفاً في هذه الصفة، وربما يعود إلى تغير الظروف البيئية حيث أعطت معاملة Arrow أعلى متوسط في معدل صافي التمثيل الضوئي بلغ 7.11 غ/م²/يوم، في حين أعطت المعاملة المدغلة أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 5.40 غ/م²/يوم. تراوح متوسط صافي التمثيل الضوئي في بقية المعاملات من 6.13 غ/م²/يوم كما في معاملة weedy-free إلى 6.88 غ/م²/يوم كما في معاملة Proponit. تعزى هذه النتيجة إلى زيادة كفاءة التمثيل الضوئي وتحسن الأداء الحيوي والاستفادة القصوى من الطاقة الضوئية وتحويلها إلى مادة جافة بسبب قلة المنافسة بين نباتات المحصول والأعشاب على متطلبات النمو. اتفقت هذه النتيجة مع البرزنجي (2006) الذي أوضح بأن استخدام مبيدات الأعشاب في حقول الذرة الصفراء يؤدي إلى تحسين أدائها الحيوي من خلال القضاء على الأعشاب والحد من منافستها. لم يكن هنالك فرق معنوي في العروة الربيعية للأصناف والتداخل الثنائي وهذا يعود إلى أن كل عامل كان مستقلاً في تأثيره على هذه الصفة عن العامل الآخر، أما في العروة الخريفية فقد اختلفت الأصناف معنوياً إذ أعطى الصنف بغداد3 أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 6.87 غ/م²/يوم في حين أعطى الصنف 5018 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 5.70 غ/م²/يوم، تراوح متوسط هذه الصفة في بقية المعاملات من 6.77 غ/م²/يوم كما في الصنف تالار إلى 6.26 غ/م²/يوم كما في الصنف سارة. يعزى الاختلاف في معدل صافي التمثيل الضوئي بين الأصناف إلى الطبيعة الوراثية لهذه الأصناف ومدى قدرتها على الاستفادة من متطلبات النمو في أدائها الحيوي.

الجدول 3. معدل صافي التمثيل الضوئي بتأثير مبيدات الأعشاب على محصول الذرة الصفراء للعروتين الربيعية والخريفية

أ- العروة الربيعية 2016								
متوسط معاملات المكافحة	الأصناف							معاملات مكافحة الأعشاب
	تالار	سارة	فجر 1	بحوث 106	بغداد3	المها	5018	
6.92	7.62	6.71	7.64	7.37	6.45	6.80	5.87	Arrow
6.96	6.64	7.50	6.89	6.47	6.76	7.88	6.58	Crew
6.89	7.72	5.92	7.55	6.10	7.72	6.58	6.66	Guradian
6.64	6.91	7.85	6.45	6.83	6.22	5.91	6.27	Proponit
6.96	6.14	5.92	7.37	7.88	6.82	7.38	7.19	Weed-free
5.40	5.67	5.31	5.73	5.77	5.78	4.56	4.99	weedy
	6.78	6.53	6.94	6.74	6.53	6.52	6.26	متوسط الأصناف
	التداخل		المبيدات			الأصناف		LSD 0.05
	N.S		0.766			N.S		
ب- العروة الخريفية 2016								
متوسط معاملات المكافحة	الأصناف							معاملات مكافحة الأعشاب
	تالار	سارة	فجر 1	بحوث 106	بغداد3	المها	5018	
7.11	6.81	6.55	7.65	6.41	8.61	7.24	6.54	Arrow
6.70	8.06	6.21	5.47	6.52	8.12	6.74	5.76	Crew
6.48	7.42	5.93	6.93	6.65	5.59	5.96	6.86	Guradian
6.88	6.62	7.00	6.94	6.58	7.47	7.69	5.84	Proponit
6.13	6.14	6.11	6.04	6.42	6.37	6.59	5.27	Weed-free
5.40	5.54	5.76	5.54	6.04	5.06	5.82	4.00	weedy
	6.77	6.26	6.43	6.44	6.87	6.67	5.71	متوسط الأصناف
	التداخل		المبيدات			الأصناف		LSD 0.05
	1.038		0.415			0.428		

غلة الحبوب (طن/هكتار):

أوضحت نتائج الجدول (4) وجود فرق معنوي بتأثير المبيدات والأصناف وتداخلهما في العروتين الربيعية والخريفية. أعطت معاملة مبيد Guradian متوسط غلة حبوب في العروتين الربيعية والخريفية بلغ 3.666 و 4.546 طن/هكتار في حين أعطت المعاملة المدغلة أقل متوسط لهذه الصفة في كلا العروتين بالتتابع بلغ 1.768 و 2.387 طن/هكتار وبذلك سببت هذه المعاملة زيادة في غلة الحبوب بنسبة 51.7% و 47.5% في كلا العروتين الربيعية والخريفية على التوالي قياساً إلى المعاملة المدغلة. تراوحت غلة الحبوب في بقية المعاملات من 3.288 طن/هكتار كما في معاملة المبيد Crew إلى 3.654 طن/هكتار كما في معاملة Proponit. توضح هذه النتائج فعالية المبيدات في توفير بيئة ملائمة لنمو نباتات الذرة الصفراء بدون شد بيئي وهو المنافسة بين الأعشاب ونباتات الذرة الصفراء وبالتالي زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وتحسن الأداء الحيوي لها وهذا واضح من معاملة Weed free التي أعطت أعلى متوسط لغلة الحبوب بلغ 3.840 و 4.866 طن/هكتار في كلا العروتين الربيعية والخريفية على التوالي. تتفق هذه النتيجة مع ما وجدته كل من حبيب وآخرون (2002) و El-matwally *et al.*, (2012) و Hawaldar and Agasimani (2012) بأن مكافحة أعشاب الذرة الصفراء تؤدي إلى زيادة غلة حبوب الذرة الصفراء.

أعطى الصنف بحوث 106 أعلى متوسط لغلة الحبوب بلغ 3.595 و 4.607 طن/هكتار في كلا العروتين الربيعية والخريفية على التوالي أما بقية الأصناف اختلفت فيما بينها في غلة الحبوب فقد تراوحت من 2.946 طن/هكتار كما في صنف تالار في العروة الربيعية إلى 3.593 طن/هكتار كما في صنف فجر 1. يعزى هذا الاختلاف في غلة حبوب الأصناف إلى اختلاف الصفات المورفولوجية والفسلجية والتي تعطىها القابلية على المنافسة مع الأعشاب كالاختلاف في ارتفاع النبات وكبر المساحة الورقية وشكل الورقة وطبيعة ميلها على الساق والتبكير في النضج وغيرها التي تميز صنف عن صنف آخر ومن ثم تعطيه القدرة على التحمل ومنافسة الأعشاب (الذي وآخرون، 2009). أعطى الصنف 5018 مع مبيد Proponit في العروة الربيعية أعلى متوسط للصفة بلغ 4.459 طن/هكتار أما في العروة الخريفية أعطى الصنف بحوث 106 مع المعاملة Weed-free أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 5.817 طن/هكتار في حين أعطى نفس الصنف مع المعاملة المدغلة متوسط لهذه الصفة بلغ 2.696 طن/هكتار يلاحظ أن جميع الأصناف مع المبيدات قد أعطت زيادة في غلة الحبوب قياساً إلى المعاملة المدغلة وهناك فرق بين معاملة الصنف بحوث 106 مع مبيد Arrow ونفس الصنف مع المعاملة المدغلة بلغ 2.437 طن/هكتار ونفس الصنف مع المعاملة Weed-free أعطى فرق بلغ 3.121 طن/هكتار قياساً مع المعاملة المدغلة ولنفس الصنف. من هذا يتبين أن الأعشاب تسبب خفض في غلة الحبوب وأن الأصناف اختلفت في مدى الاستجابة لمكافحة الأعشاب وبسبب زيادة في الغلة حسب الطبيعة الوراثية لهذه الأصناف والاختلاف في قدرتها على التحمل ومنافسة الأعشاب اتفقت هذه النتيجة مع (السعدون، 2012 ولذيذ وآخرون، 2009).

الجدول 4. متوسط غلة الحبوب (طن/هكتار) بتأثير مبيدات الأعشاب للعروتين الربيعية والخريفية

أ- الموسم الربيعي 2016								
متوسط معاملات مكافحة الأعشاب	الأصناف							متوسط معاملات مكافحة الأعشاب
	5018	المها	بغداد3	بحوث106	فجر 1	سارة	تالار	
Arrow	3.836	3.516	3.373	3.758	3.946	2.916	3.037	3.483
Crew	3.276	2.941	3.281	3.691	3.617	3.339	2.870	3.288
Guradian	3.900	3.162	3.671	4.048	3.928	3.409	3.548	3.666
Proponit	4.459	3.502	3.515	3.777	3.901	3.062	3.360	3.654
Weed-free	3.972	3.409	3.933	4.179	4.095	3.884	3.410	3.840
weedy	1.972	1.534	1.740	2.115	2.072	1.497	1.449	1.769
متوسط الأصناف	3.569	3.011	3.252	3.595	3.593	3.018	2.946	3.283
LSD 0.05	الأصناف		المبيدات			التداخل		
	0.1294		0.1485			0.3216		
ب- الموسم الخريفي 2016								
متوسط معاملات مكافحة الأعشاب	الأصناف							متوسط معاملات مكافحة الأعشاب
	5018	المها	بغداد3	بحوث106	فجر 1	سارة	تالار	
Arrow	4.399	3.469	4.024	5.133	4.371	4.021	4.441	4.265
Crew	3.823	2.938	4.223	4.799	4.944	4.116	4.152	4.142
Guradian	4.875	4.424	4.055	5.217	4.909	4.153	4.189	4.546
Proponit	4.167	3.333	4.862	3.982	4.656	2.939	3.778	3.960
Weed-free	4.872	3.860	4.973	5.817	5.137	4.576	4.829	4.866
weedy	2.497	1.921	2.283	2.696	2.405	2.275	2.634	2.387
متوسط الأصناف	4.105	3.324	4.070	4.607	4.404	3.680	4.004	4.028
LSD 0.05	الأصناف		المبيدات			التداخل		
	0.2923		0.3555			0.7341		

الغلة البيولوجية (طن/هكتار):

بينت نتائج الجدول (5) وجود فروق معنوية في الغلة البيولوجية في كلا العروتين. سجلت معاملة مبيد Proponit أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 18.07 طن/هكتار عند العروة الربيعية والذي لم يختلف معنوياً عن معاملة مبيد Guradian الذي أعطى متوسط غلة بيولوجية بلغ 17.37 طن/هكتار في العروة الربيعية في حين سجلت معاملة Weed free متوسط غلة بيولوجية بلغ 17.99 و 20.57 طن/هكتار في كلا العروتين على التوالي، بينما أعطت معاملة مبيد Guradian متوسط غلة بيولوجية بلغ 19.42 طن/هكتار للعروة الخريفية في حين سجلت المعاملة المدغلة أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 9.26 و 10.92 طن/هكتار على التوالي، سببت معاملة مبيد Guradian زيادة في الغلة البيولوجية بنسبة 46.7% و 43.8% لكلا العروتين على التوالي قياساً إلى المعاملة المدغلة.

الجدول 5. متوسط الغلة البابلوجي (طن/هكتار) بتأثير مبيدات الأعشاب للعروتين الربيعية والخريفية لمحصول الذرة الصفراء

أ- العروة الربيعية 2016								
متوسط معاملات المكافحة	الأصناف							متوسط معاملات المكافحة الأعشاب
	تالار	سارة	فجر 1	بحوث106	بغداد3	المها	5018	
15.92	16.23	15.78	16.71	18.50	14.07	15.07	15.08	Arrow
16.02	15.67	15.93	17.01	16.87	15.26	15.06	16.35	Crew
17.37	16.78	16.31	19.06	19.51	16.20	15.95	17.75	Guradian
18.07	14.84	16.25	15.89	16.95	14.34	13.39	14.29	Proponit
17.99	16.38	16.48	19.14	20.46	18.02	17.36	18.07	Weed-free
9.26	9.14	8.82	9.92	10.51	9.06	8.38	9.00	weedy
	14.84	14.93	16.29	17.13	14.49	14.20	15.09	متوسط الأصناف
التداخل			المبيدات			الأصناف		LSD 0.05
N.S			1.312			1.290		
ب- العروة الخريفية 2016								
متوسط معاملات المكافحة	الأصناف							متوسط معاملات المكافحة الأعشاب
	تالار	سارة	فجر 1	بحوث106	بغداد3	المها	5018	
19.27	18.42	18.63	20.37	21.15	20.22	17.57	18.53	Arrow
18.92	18.59	18.52	19.41	20.39	18.01	18.88	18.63	Crew
19.42	19.09	18.43	21.26	20.83	17.73	19.59	19.02	Guradian
19.32	18.38	18.66	19.90	21.45	18.35	19.44	19.03	Proponit
20.57	19.09	20.15	23.20	24.21	19.14	19.46	18.77	Weed-free
10.92	10.15	11.30	11.42	13.42	9.45	11.02	9.70	weedy
	17.29	17.62	19.26	20.24	17.15	17.66	17.28	متوسط الأصناف
التداخل			المبيدات			الأصناف		LSD 0.05
N.S			0.892			0.812		

تعزى هذه النتيجة الى فعالية مبيدات الأعشاب في الحد من نمو وقتل الأعشاب الأمر الذي يؤدي إلى تحسين الأداء الحيوي للمحصول والذي ينعكس على زيادة المادة الجافة الكلية وتأثير الأعشاب في هذه الصفة واضح من نتائج المعاملة المدغلة التي أعطت أقل متوسط للغلة البيولوجي في كلا العروتين. اتفقت هذه النتيجة مع ما وجدته (الألوسي، 1990؛ الكتيبي، 2006). تفوق صنف بحوث 106 معنوياً على بقية الأصناف في كلا العروتين الربيعية والخريفية حيث أعطى أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 17.13 و 20.24 طن/هكتار على التوالي. تراوحت الغلة البيولوجية لبقية الأصناف في العروة الربيعية من 14.20 طن/هكتار كما في صنف المها إلى 16.29 طن/هكتار كما في صنف فجر 1. أما في العروة الخريفية فقد تراوح الغلة البيولوجي لبقية الأصناف من 17.15 طن/هكتار كما في صنف بغداد3 إلى 19.29 طن/هكتار كما في صنف فجر 1 تعزى هذه الاختلافات بين الأصناف إلى الطبيعة الوراثية لكل صنف.

دليل الحصاد:

أشارت نتائج الجدول (6) وجود فروق معنوية في دليل الحصاد بتأثير المبيدات والأصناف في كلا العروتين الربيعية والخريفية. أعطت معاملة مبيد Proponit في العروة الربيعية أعلى متوسط في دليل الحصاد بلغ 25.03% في حين أعطت المعاملة المدغلة أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 19.28% وبذلك سببت هذه المعاملة زيادة في دليل الحصاد بنسبة 23% قياساً إلى المعاملة المدغلة. تفوق صنف 5018 معنوياً في دليل الحصاد لكلا العروتين حيث بلغ 24.3% و 24.01% على التوالي في حين اختلف سلوك بعض الأصناف في العروتين إذ أعطى صنف تالار متوسط لهذه الصفة بلغ 19.8% و 23.4% وهذا ربما يعود إلى الطبيعة الوراثية للأصناف وتفاعلها مع البيئة التي تختلف بين العروتين الربيعية والخريفية من حيث درجة الحرارة والرطوبة وزيادة طول الفترة الضوئية خلال مدة التزهير

ومدة امتلاء الحبة سيؤدي ذلك الى انخفاض الغلة وقد تكون هذه الاختلافات بين الأصناف في دليل الحصاد بسبب تباينهما في غلة الحبوب (الجدول 4) اتفقت هذه النتيجة مع ما أوضحه احمد (2001) الذي أشار الى اختلاف دليل الحصاد بسبب الاختلاف في غلة الحبوب.

الجدول 6. دليل الحصاد بتأثير مبيدات الأعشاب للعروتين الربيعية والخريفية لسبعة أصناف من الذرة الصفراء

أ- العروة الربيعية 2016								
متوسط معاملات مكافحة الأعشاب	الأصناف							متوسط معاملات مكافحة الأعشاب
	تالار	سارة	فجر 1	بحوث106	بغداد3	المها	5018	
22.28	19.11	18.91	23.62	20.31	23.97	23.87	20.16	Arrow
20.74	18.96	21.25	21.25	22.27	21.51	19.74	20.22	Crew
21.17	21.15	20.97	20.61	20.75	22.61	19.84	22.25	Guradian
25.03	22.88	18.92	25.04	24.33	25.08	26.55	32.44	Proponit
21.48	20.83	23.79	21.39	20.42	21.84	20.06	22.05	Weed-free
19.28	16.04	16.97	20.88	20.06	19.21	19.40	22.42	weedy
	19.83	20.14	22.13	21.36	22.37	21.58	24.26	متوسط الأصناف
التداخل			المبيدات			الأصناف		LSD 0.05
N.S			0.909			1.104		
ب- العروة الخريفية 2016								
متوسط معاملات مكافحة الأعشاب	الأصناف							متوسط معاملات مكافحة الأعشاب
	تالار	سارة	فجر 1	بحوث106	بغداد3	المها	5018	
22.24	24.22	21.59	21.55	24.23	20.56	19.81	23.72	Arrow
21.88	22.39	22.23	25.47	23.51	23.41	15.57	20.56	Crew
23.42	22.00	22.56	23.03	25.16	22.87	22.75	25.71	Guradian
20.61	20.57	15.90	23.44	18.59	26.46	17.17	22.11	Proponit
23.76	25.34	22.72	22.17	24.04	26.06	19.99	26.03	Weed-free
22.11	25.97	19.99	21.14	20.07	24.18	17.49	25.91	weedy
	23.41	20.83	22.80	22.60	23.92	18.77	24.01	متوسط الأصناف
التداخل			المبيدات			الأصناف		LSD 0.05
2.261			N.S			0.903		

المراجع:

- احمد، شذى عبد الحسين (2001). مراحل وصفات وحاصل تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) بتأثير موعد الزراعة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد. ع ص 106.
- الألوسي، عباس عجيل محمد عباس (1990). استجابة بعض التراكيب الوراثية للتسميد النايتروجيني وتأثيره في النمو وقوة الهجين للذرة الصفراء. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
- البرزنجي، زكريا محمود (2006). الفترة الحرجة لمكافحة الادغال في محصول الذرة الصفراء. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد. ع ص 90.
- جياذ، صدام حكيم ومدحت مجيد الساهوكي (2011). علاقة موقع البذرة على العرنوص وجرعة النايتروجين وموعد الحصاد بجودة بذور الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 42(5):1-18.
- حبيب، شوكت عبدالله ووائل مصطفى جاسم ومحمد علي حسين الفلاحي (2002). استجابة وتحمل خمسة أصناف من الذرة الصفراء والادغال المرافقة لعدد من مبيدات الادغال. مجلة إباء للأبحاث الزراعية. 12(4): 128-142.

- الخزعلي، عمار جاسم غني ومها نايف كاظم وريسان كريم شاطي (2017). تأثير بعض مبيدات الادغال في معدلات نمو المحصول والنمو النسبي والحاصل لسبعة أصناف من الذرة الصفراء. مجلة الزراعة العراقية البحثية (عدد خاص). 22(8): 133-149.
- الساهوكي، مدحت مجيد (1990). الذرة الصفراء إنتاجها وتحسينها. مطابع التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد، العراق. ع ص 400.
- الساهوكي، مدحت مجيد وكريمة محمد وهيب (1990). تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار الحكمة للطباعة والنشر. ع ص 368.
- السعدون، سامي نوري (2012). تأثير المبيدات وفترات الري في حاصل الذرة الصفراء والادغال المرافقة لها. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 12 (3): 93 – 102.
- شاطي، ريسان كريم (2014). أثر استخدام بعض مبيدات الأعشاب على القمح الطري *Triticum aestivum* L. في العراق. المجلة الاردنية في العلوم الزراعية. 10 (2): 253-272.
- شاطي، ريسان كريم وحسين هادي محمد وهالة طالب احمد (2011). استجابة ثلاثة تراكيب وراثية من السلجم *Brassica* spp. لمكافحة الادغال وأثر ذلك على صفات النمو. مجلة ديالى للعلوم الزراعية. 3 (1): 228-239.
- فزع، احمد طلال ومجاهد اسماعيل حمدان وعبد العزيز يونس عبد العزيز وحسن علي فياض (2014). نمو وحاصل الذرة الصفراء بتأثير موعد العزق الميكانيكي والمكافحة الكيميائية للأدغال. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) 19 (6): 131 – 141.
- الكتبي، داليا سليم حسن (2006). تأثير بعض مبيدات الادغال المستخدمة حديثاً في الذرة الصفراء *Zea mays* L. وأثرها المتبقي في المحاصيل اللاحقة. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد. ع ص 78.
- لذيذ، هاشم ربيع وحמיד كاظم عبد الأمير وعبدالله فاضل سرهيد (2009). استجابة الذرة الصفراء *Zea mays* L. للكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الادغال. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 1 (2): 144 – 154.
- وزارة التخطيط (2018). تقرير إنتاج القطن والذرة الصفراء والبطاطا لسنة 2017. الجهاز المركزي للإحصاء. ع ص 18.
- وزارة الزراعة (2016) المبيدات المحظورة والمقيدة الاستعمال. اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات. ع ص 21.
- Abouzienna, H.F.; M.F. El-Karmany; M. Singh; and S.D. Sharma (2007). Effect of nitrogen rates and weed control treatments on maize yield and associated weeds in sandy soils. *Weed Technol.*, 21(4): 1049-1053.
- Dong, A.D.; R.L. Anderson; R.E. Blackshaw; and B.M. Well (2002). Weed dynamics and management strategies for cropping system in the Northern Great Plains. *Agron. J.*, 94:174-185.
- El-Metwally, I.M.; M.S. Abd El-Salam; R.M.H. Tagour; and H.F. Abouzienna (2012). Efficiency of plant population and reduced herbicides ration maize productivity and associated weeds. *J. Appl. Sci. Res.*, 8(4):2342-2349.
- Hawaldar, S.; C.A. Agasimani (2012). Effect of herbicides on weed control and productivity of maize (*Zea mays* L.). *Karnataka. J. Agric. Sci.*, 25 (1):137- 139.
- Hunt, R. (1982). *Plant growth curves: the functional approach to plant growth analysis*. London, Edward Arnold .PP 248.
- Swanton, C.J.; R. Nkoa; and R.E. Blackshaw (2015). Experimental methods for crop-weed competition studies. *Weed Sci.*, 63 (Special Issue):2–11.

Effect of Herbicides on Some Characteristic of Growth and Yield of Maize (*Zea mays* L.)

Ammar J. Al-Khaz'ali ⁽¹⁾ Reasan K. Shati ⁽²⁾ Maha N. Kadom ⁽¹⁾ and Khudeir A. Salman⁽¹⁾

(1). Projects and Stations Management Department, Office of Agriculture Research, MOA, Baghdad, Iraq.

(2). Faculty of Agriculture University of Baghdad, Baghdad, Iraq.

(*Corresponding author: Dr. Ammar J. Al-Khaz'ali. E-Mail: a_ammajassim@yahoo.co.uk).

Received: 24/07/2019

Accepted: 06/11/2019

Abstract

A field trial was conducted of Abu-Ghraib Research Station, Agriculture Research Office Research during the spring and fall times of 2016, to study the effect of new herbicides (60gm.h⁻¹ Arrow, 600 cm³.h⁻¹ Crew, 2000 cm³.h⁻¹ Guradian and 2000 cm³.h⁻¹ Proponit) on the performance of seven maize cultivars (Fajer 1, Baghdad 3, 5018, Al-Maha, Talar, Sara and Buhuth 106). The experiment was accomplished using Randomized Complete Block Design (RCBD) in a split plot arrangement. The Guradian treatment gave the highest value of Leaf Area Index (LAI) 2.18 and 2.35 at both seasons respectively, while the weedy treatment gave the lowest values (1.49 and 1.58) respectively. Crew treatment gave superior value of Net Assimilation Rate (NAR) 6.96 gm.m⁻².day⁻¹ at spring season, while Proponit treatment gave superior value at fall season 6.88 gm. m⁻².day⁻¹. The weed -free treatment gave superior value of grain yield and biological yield at both seasons 3.840, 4.866 and 17.99, 20.57 ton.ha⁻¹, while Arrow treatment gave high value of harvesting index at both seasons 22.28% and 22.24 % respectively. The treatment weed-free with Buhuth106 gave superior value of grain 4.179 and 5.817 ton.ha⁻¹ at both seasons respectively. While weedy treatment with Talar gave lowest value of grain yield in spring season was 1.449 and with Al-Maha in fall season 1.921 ton.ha⁻¹. It can be concluded from this study that using good cultivars of highly competitive with the absence or reduction of weeds competition by using herbicides, it could lead to improve some growth index for maize and thus increase yield.

Key words: Weeds, *Zea mays*, Cultivars, Herbicides.