مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(12) العدد(3)–(2012)
ISSN-1813-1646

تأثير المبيدات وفترات الري في حاصل الذرة الصفراء والأدغال المرافقة لها

سامي نوري السعدون
قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الانبار

الخلاصة

نفذت تجربتان حقليتان خلال الموسم الخريفي لعامي 2008 و 2009 في حقل التجارب التابع لقسم علوم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد في تربة مزيجية طينية غرينية إذ كان تفاعل التربة PH (7.5) والإيصالية الكهربائية (3.10) ديسي سيمنز$^{-1}$ والمادة العضوية (1.2 %) بهدف معرفة تكرار الري : كل (3 و 6 و 9 يوم) ومبيدي الأدغال (Acetochlor و Atrazine) في حاصل الذرة الصفراء والأدغال المرافقة له. أستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بترتيب الألواح المنشقة بثلاث مكررات. أعطى مبيد Acetochlor و Atrazine متوسط لعدد الأدغال بلغ في الموسم الأول(9.8 و 11.2 نبات.م$^{-2}$) والموسم الثاني (7.2 و 9.6 نبات.م$^{-2}$) على الترتيب في حين أعطت المعاملة بدون مبيد أعلى متوسط بلغ في كلا الموسمين (90.7 و 86.2 نبات.م$^{-2}$) على الترتيب. ثبط المبيدان الوزن الجاف للأدغال في الموسم الأول بنسبة (89.6% و 87.0%) وفي الموسم الثاني بنسبة (90.7% و 87.5%) على الترتيب وأنعكس ذلك على أداء المحصول لفعالياته إذ سجل هذان المبيدان أعلى متوسط للإرتفاع في كلا الموسمين بلغ (168.2 و 169.5 و164.5 و173.6 سم) على الترتيب وأعلى متوسط لعدد الحبوب بلغ في الموسم الأول (456 و 462 حبة) وفي الموسم الثاني (467 و 478 حبة) في العرنوص على الترتيب وأعلى متوسط حاصل الحبوب بلغ في الموسم الأول بلغ (7.369 و 7.529 طن.هـ$^{-1}$) في الموسم الثاني بلغ (7.641 و 8.856 طن.هـ$^{-1}$) على الترتيب فيما أعطت المعاملة بدون مبيد أقل متوسط لهذه الصفة ولاسيما حاصل الحبوب إذ بلغ (3.187 و 3.102 طن.هـ$^{-1}$) في الموسمين الأول والثاني على الترتيب. سجل تكرار الري كل ثلاثة أيام أعلى متوسط في الإرتفاع في كلا الموسمين بلغ (177.4 و 178.2 سم) على الترتيب وعدد حبوب العرنوص بلغ (493 حبة و 498 حبة) بالعرنوص في الموسمين الأول والثاني على الترتيب وحاصل الحبوب بلغ في كلا الموسمين (7.951 و 8.157 طن.هـ$^{-1}$) على الترتيب. سجلت معاملة تكرار الري كل ثلاثة أيام مع المبيد Acetochlor أقل متوسط لعدد الأدغال بلغ (9.8 و7.2 نبات.م$^{-2}$) في الموسمين الأول والثاني على الترتيب. أعطت معاملة الري كل ثلاثة أيام مع بدون دغل أعلى متوسط في حاصل الحبوب في كلا الموسمين بلغ (10.600 و 10.420طن.هـ$^{-1}$) في حين أعطت معاملة تكرار الري كل تسعة أيام مع المعاملة بدون مبيد أقل متوسط لحاصل الحبوب بلغ (3.187 و 3.102 طن.هـ$^{-1}$) على الترتيب في كلا الموسمين.

الكلمات الدالة : مبيدات ، الذرة الصفراء ، فترات الري

للمراسلة :
سامي نوري السعدون
قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الانبار

الاستلام: 2011–5–11
القبول : 2011–11–13

Effect of herbicides and frequence of irrigation on yield of corn (*Zea mays* L.) and accompanied weeds.

Sami N. Ali Al-Sadoon
Department of Field Crop Sciences/ College of Agriculture/ University of Al-Anbar

KeyWords: herbicides corn

Correspondence: Sami N. Ali Al-Sadoon

Department of Field Crop Sciences/ College of Agriculture/ University of Al-Anbar

Received: 11-5-2011
Accepted: 13-11-2011

Abstract

A field trial were conducted at the experimental farm , Department of Crop Sciences,College of Agriculture,University of Baghdad,Abu-Ghraib during the fall season of 2008 and 2009 to study the response of maize crop to irrigation frequency (3.6 and 9 days) and herbicides (Acetochlor and Atrazine) on grain yield of corn and weed accompanied . A factorial experiment Block design according with split – plot with three replications was used. The Acetochlor and Atrazine gave lowest number of weed at both seasons (9.8 , 11.2 , 7.2 and 9.6 plant.m^{-2}) respectively while weedy treatment gave high value (90.7 and 86.2 plant.m^{-2}) respectively at both seasons and also they reduced dry weight of weed by 87.0% and 89.6% at first season and by 90.7% and 87.5% at second season according the weedy treatment , therefore they gave highest number of grain at both seasons (456 , 462 , 467 and 478 grain per ear) respectively and grain yield were (7.369 and 7.529 ton.ha^{-1}) at first season and at second season (7.641 and 8.856 ton.ha^{-1}) respectively while the weedy treatment gave lowest value of grain yield was at first season (3.187 ton.ha^{-1} and 3.102 ton.ha^{-1}) at second season. Treatment of irrigation every three days gave height plant at both seasons were(177.4 and 178.2 cm) also number of grain per ear (493 and 498 grain) and grain yield (7.951 and 8.157 tn.ha^{-1}) respectively. Treatment irrigation every three days with weed-free gave superior grain yield were (10.600 and 10.420 ton.ha^{-1}) respectively at both seasons while irrigation every nine days with weedy treatment lowest grain yield was (3.187 ton.ha^{-1}) of first season and (3.102 ton.ha^{-1}) at second season.

المقدمة

تعد الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) من المحاصيل الحبوبية المهمة في العالم. فهي تحتل المرتبة الثالثة من حيث المساحة المزروعة والإنتاج بعد محصولي الحنطة والرز (الساهوكي ، 1990 و شاطي وعلك ، 2008) وهي ذات أهمية كبيرة في هيكل النشاط للقطاعين الزراعي والصناعي ، إذ تتميز حبوبها بأحتوائها على كربوهيدرات بنسبة 61% وبروتين 10% وزيت بنسبة 4% إضافة الى أملاح ومعادن وفيتامينات خاصةً Pro-vit A الذي تقدر نسبته ما يعادل ما تحتويه حبوب الحنطة بعشرين ضعفاً وهذا الفيتامين أساسي في صناعة عليقة الماشية والدواجن وبدونه لا يمكن لأي صناعة زراعية من هذا النوع أن تتطور وهو يوازي أهمية بذور فول الصويا في توفير الأحماض الأمينية الأساسية في نمو النبات (Dhugga ، 2007 و Elizabeth ، 2005 و FAO ، 1998). يتعرض محصول الذرة الى آفات زراعية عديدة لاسيما الأدغال التي تسبب خسارة في الحاصل تصل الى 30% (حبيب وأخرون ، 2002 و Rajcan وSwaton ، 2001) ، إذ إن زيادة كثافة الأدغال تؤدي الى التأثير في كفاءة أداء المحصول لفعالياته الحيوية وبالتالي إنخفاض الحاصل (Cox وأخرون ، 2006) فضلاً عن الصعوبة في عمليات الحصاد (Chapman وأخرون ،2008) وهذه النباتات تستهلك كميات كبيرة من الماء وتنافس المحصول على متطلبات النمو الأخرى حيث تشكل تحدياً متزايداً في الزراعة الحديثة لصعوبة مكافحتهـــــــا وتحملها الظروف البيئية القاسيـــــــة extreme conditions فهي تنتشر في جميع الحقول وتتميز بسرعة نموها وكثافة إنتشارها وبعضها أدغال خبيثة جداً most obnoxious weed وأخرى تفرز مواد مثبطة alleopathy تساعدها في منافسة المحاصيل وسيادتها على المحاصيل التي تنتشر في حقولها (شاطي ، 2003 و Doug وأخرون ، 2002). يتعرض العراق في الوقت الحاضر وفي المستقبل المنظور الى أزمة حقيقية في المياه بسبب وقوعه في المناطق الجافة وشبه الجافة من العالم والتي تعاني في الوقت الحاضر من تغيرات واسعة في أشكال الجفاف والتربة والجو أو فترات حدوثه وفي ظل هذه الظروف قد تنخفض إنتاجية وكفاءة إستخدام الماء (Angus و VanHer 2001، Monneveux وأخرون ، 2006) وكذلك تزايد الإستخدامات البشرية والصناعية والزراعية إضافة الى سياسة الدول المجاورة في إقامة السدود والخزانات في أراضيها إذ أنخفضت إيرادات الماء من 36 مليار.م^3 الى 8 مليار .م^3 في السنة (حسن ، 2010) فضلاً عن عدم إتباع التقانات الحديثة في عملية الري مثل إستخدام خطوط الري بالرش التي تقلل الضائعات بدرجة كبيرة وتتميز عملية الري في العراق بعدم الدقة في كمية المياه المضافة وعدد الريات كما يؤدي الى خفض كمية المياه نتيجة الفواقد عن طريق التبخير أو الترشيح لذلك فأن فهم آلية جدولة المياه والإضافات العقلانية وكمية المياه المستهلكة من قبل الأدغال يمكن أن يؤدي الى تقليل المياه المستخدمة من قبل الأدغال من خلال مكافحتها وبالتالي زيادة كمية المياه للمحصول وتحديد المستويات للمياه المضافة من خلال ترطيب الجذور أو تقليل عدد الريات الفعلية التي يحتاجها المحصول والتي لا تسبب خسارة في إنتاجية وحدة المساحة (Lovell واخرون ، 2002). لغرض فهم آلية أداء محصول الذرة تحت ظروف جدولة الري ومكافحة الادغال أجريت هذه الدراسة بهدف معرفة تأثير الشد المائي ومبيدات الأدغال على أداء الذرة الصفراء (صنف إباء 5012) وأثر ذلك على الحاصل ومكوناته والأدغال المرافقة لها .

المواد وطرائق البحث

أجريت تجربة في حقل قسم علوم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد خلال العروة الخريفية لعامين 2008 و 2009 في تربة مزيجية طينية غرينية في تفاعل التربة PH (7.5) والإيصالية الكهربائية (3.10 ديسي سيمنز.م$^{-2}$) والمادة العضوية (1.2%) بهدف معرفة تأثير جدولة الري ومبيدات الأدغال على أداء محصول الذرة الصفراء (صنف إباء 5012) والأدغال المرافقة لها. أستخدم تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وفق ترتيب الألواح المنشقة بثلاثة مكررات ، أحتلت معاملات الري الألواح الرئيسية بينما شغلت المبيدات الألواح الثانوية. حرثت أرض التجربة حراثتين متعامدتين بواسطة المحراث المطرحي القلاب ونعمت بواسطة الأمشاط القرصية وسويت بآلة التسوية ، كانت مساحة الوحدة التجريبية 30 م^2 (6 م × 5 م) . زرعت البذور على خطوط المسافة بين خط وأخر0.75 م والمسافة بين جورة وأخرى 0.25 م و إحتوت كل وحدة تجريبية على 8 خطوط و 160 نبات أي الكثافة بواقع (53333 نبات.هـــ$^{-1}$) حيث وضعت بذرتين في الجورة ثم خفت الى نبات واحد بعد أسبوع من الإنبات. زرعت البذور في الموسم الخريفي الأول في 2008/7/16 وحصدت في 2008/11/18 أما في الموسم الثاني فقد تمت الزراعة في 2009/7/20 وحصدت في 2009/11/26. أضيف السماد النايتروجيني بمعدل 200 كغم N .هـــ$^{-1}$ على دفعتين الأولى 60 كغم N.هـــ$^{-1}$ (Urea 46% N) والثانية 140 كغم N. هـــ$^{-1}$ عندما وصل إرتفاع النبات 30 سم. أضيف السماد الفوسفاتي بمعدل 50 كغم P_2O_5. هـــ$^{-1}$ دفعة واحدة عند الزراعة (الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي ، 1997). تضمنت الدراسة ثلاث معاملات (الري كل ثلاثة و 6 و 9 أيام) وأربع معاملات مكافحة

(Acetochlor و Atrazine و Weed-free و Control) والجدول (1) يبين الأسماء الكيمياوية والتجارية والشائعة لها. إستخدمت مرشة ظهرية محمولة جرى تعييرها على أساس استخدام (400 لتر ماء .هـــ$^{-1}$) . رشت المبيدات حسب طريقة الإستخدام والإضافة كما في الجدول (2) . جرى تشخيص الأدغال (جدول 3) بأستخدام طريقة المربعات (شاطي ، 2003) بأستخدام لوح مساحته 2 م^2 خلال مراحل نمو المحصول بعد (30 و 60 و 90 يوماً) من رش المبيدات.

جدول 1. أسماء المبيدات الكيمياوية والشائعة والتجارية المستخدمة في التجربة.

الأسم الكيمياوي	الأسم التجاري	الأسم الشائع
2-Chloro-N-(ethoxymethyl)-N-(2-ethyl)-6-(Methylphenyl)acetamide	Guardian 840 EC	Acetochlor
2-chloro -4-ethylamino-6-isoproylamino-5-trazine	Aatrex	Atrazin

جدول 2. أسماء المبيدات ومعدل الإستخدام والإضافة.

أسم المبيد	معدل الإستخدام سم^3.هـــ^1	الإضافة
Acotochlor	1600	Pre-emergence
Atrazin	2000	Pre-emergence
Weed –free	0.0	مكافحة يدوية مستمرة طيلة الموسم
weed - check	0.0	ترك الأدغال بدون مكافحة طيلة الموسم

جدول 3. أسماء الأدغال وأنواعها النامية مع محصول الذرة الصفراء خلال موسم 2008 و 2009

الأسم المحلي	الأنكليزي	الأسم العلمي	العائلة	دورة ونوع الورقة
	أ– الأدغال عريضة الأوراق			
الكسوب	Wild sofflower	*Carthamus oxacanthus* L.	Compositae	محول / عريضة
اللزيج	Bur weed	*Xanthium strumarium* L.	Compositae	حولي / عريضة
الرغيلة	Lamb quarter	*Chenopodium oleracea* L.	Chenopodiaceae	حولي
البربين البري	Purslane	*Portulaca oleracea* L.	Portulacaceae	محول
السليجة	Wild beet	*Beta vulgaris* L.	Chenopodiaceae	حولي
المديد	Field bind weed	*Convolvulus arvensis* L.	Convlvulaceae	معمر
الكوشيا	Kochia	*Kochia scopario* L.	Chenopadiaceae	حولي
الحامول	Dodder	*Cuscuta palaestina*	Cuscutaceae	حولي
الكلغان	Milk thisth	*Silybum marianum*	Compsitae	حولي
الخباز	Dwarf mallow	*Malva parviflora*	Malvaceae	حولي
المصالة	Kont grass	*Polygonum aviculara*	Polygonaceae	حولي
عرف الديك	Prostrate Pig weed	*Amaranthus blitoidis* L.	Amaranthaceae	حولي
	ب– الأدغال رفيعة الأوراق			
الشوفان البري	Wild oat	*Avena fatua* L.	Poaceae	حولي
الدهنان	Panic grass	*Echinochloa colonum* L.	Poaceae	حولي
السفرندة	Johnson grass	*Sorghum halepense* L.	Poaceae	معمر
الثيل	Bermuda grass	*Cynodon dactylon* L.	Poaceae	معمر
السعد	Nut grass	*Cyperus rotaundus* L.	Cyperaceae	معمر

قطعت نباتات الأدغال قبيل الحصاد عند مستوى سطح التربة من كل وحدة تجريبية بطريقة المربعات وحسب إعدادها ثم وضعت في كيس ورقي مثقب و جففت في فرن كهربائي على درجة حرارة ± 70 ْم لمدة ثلاثة أيام لحين ثبات الوزن حسب حدود النسب المئوية لإختزال إعداد الأدغال حسب المعادلة التي إستخدمها (شاطي ، 2003).

$$\% \text{ للمكافحة} = \frac{\text{عدد الادغال في معاملة المقارنة} - \text{عدد الادغال في معاملة المكافحة}}{\text{عدد الادغال في معاملة المقارنة}} \times 100$$

أما حساب نسبة التثبيط في الوزن الجاف للأدغال فقد حسب من خلال إستخدام المعادلة التي إستخدمها (الجلبي والفهداوي ،2010).

$$\% \text{ للتثبيط} = 100 - \frac{B}{A} \times 100$$

اذ ان :-

A= الوزن الجاف للأدغال في معاملة المكافحة

B = الوزن الجاف للأدغال في معاملة المقارنة

أختيرت خمسة نباتات بشكل عشوائي من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية عند النضج وقيس الإرتفاع من سطح التربة الى نهاية العقدة السفلى للنورة الذكرية . بعد إكتمال النضج تم إختيار عشرة نباتات أخذت عشوائياً من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية وحسب عدد العرانيص للنبات ومعدل حبوبها وأستخرج معدل حبوب العرنوص الواحد. حسب عدد 1000 حبة ووزنت مرتين وأخذ معدلها. تم حساب حاصل حبوب النبات الواحد (غم) من خلال تفريط حبوب جميع العرانيص المحصودة من الخطوط الوسطية من كل لوح مع ترك الأطراف والخطوط الوسطية ووزنت . أستخرج حاصل الحبوب الكلي من حاصل ضرب حاصل النبات الواحد (غم) × الكثافة النباتية ومعدل الوزن على أساس نسبة الرطوبة 15.5% لجميع الصفات المتعلقة بالوزن بأستخدام المعادلة التالية (الساهوكي ، 1990) .

$$\text{Factor} = \frac{(100 - \%\ \text{moist})}{(100 - 15.5\ \text{moist})}$$

تم ضرب الناتج في وزن النموذج (غم)

حسب دليل الحصاد % بأستخدام المعادلة الآتية :

$$\text{دليل الحصاد \%} = \frac{\text{حاصل الحبوب}}{\text{الحاصل البايولوجي}} \times 100$$ (Singh و Stockof ، 1971)

حللت البيانات إحصائياً بطريقة تحليل التباين وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات بأستخدام إختبار أقل فرق معنوي على مستوى إحتمالية 5% (Steel و Torrie ، 1980).

النتائج والمناقشة

أثرت المبيدات معنوياً في خفض إعداد الأدغال قياساً الى المعاملة بدون مبيد في الموسمين كليهما (جدول 4) إذ أعطى المبيد Acetochlor أقل متوسط لعدد الأدغال في الموسم الأول بلغ (9.8 نبات.م$^{-2}$) وفي الموسم الثاني (8.2 نبات.م$^{-2}$) في حين أعطت المعاملة بدون مبيد أعلى متوسط في كلا الموسمين بلغ (90.7 و 86.2 نبات.م$^{-2}$) على الترتيب وبذلك خفض هذا المبيد إعداد الأدغال في كلا الموسمين بنسبة (89.2% و 90.5%) على الترتيب قياساً الى المعاملة بدون مبيد. سبب مبيد الـــ Atrazine إختزال في عدد الأدغال في الموسم الأول بنسبة (86.9% و87.6%) في الموسمين الأول والثاني . تعزى هذه النتائج الى فعالية المبيدات على الأدغال حيث تمتص من رويشة بادرات الأدغال النامية تحت سطح التربة وربما في بعض الأحيان عن طريق الجذور وينتقل الى المناطق المرستيمية ويسبب تورم الأنسجة وتمزقها وبذلك يؤثر في نمو الأدغال وموتها. أتفقت هذه النتيجة مع نتائج (Chapman وأخرون ، 2008) و(الجلبي والفهداوي ، 2010) الذين أوضحوا بأن إستخدام المبيدات يؤدي الى إختزال إعداد أدغال الذرة الصفراء.تشير نتائج الجدول (4) الى عدم وجود فروق معنوية في عدد الأدغال في الموسمين كلاهما بتأثير فترات الري وهذا ربما يعود الى الطبيعة الوراثية لهذه النباتات وقابليتها لمقاومة الظروف البيئية القاسية منها الجفاف أتفقت مع Oneill واخرون (2006). أعطت معاملات الري كل ثلاث أيام مع مبيد Acetochlor أقل متوسط لعدد الأدغال في كلا الموسمين بلغ (9.8 و 7.2 نبات.م$^{-2}$) على الترتيب والتي لا تختلف معنوياً مع معاملة الري كل تسعة أيام مع نفس المبيد.

جدول 4. تأثير فترات الري والمبيدات في عدد الأدغال (م^2) خلال موسمي النمو 2008 و 2009

فترات الري (يوم)	معاملات المكافحة				متوسط فترات الري
	Acetochlor	Atrazine	Weed-free	Weedy-check	
3	9.8	11.2	0.0	86.5	27.2
	7.2	9.6	0.0	81.6	26.2
6	10.6	12.0	0.0	92.6	29.1
	9.2	10.6	0.0	88.5	28.5
9	9.0	12.2	0.0	93.0	29.1
	8.2	11.8	0.0	89.2	29.2
أ.ف.م 5%			11.5 8.2		غ.م
متوسط المبيدات	9.8	11.8	0.0	90.7	
	8.2	10.7	0.0	86.2	
أ.ف.م 5%			5.2 5.7		

الأرقام في السطر الأعلى تمثل متوسط الموسم الأول والسطر الأسفل متوسط الموسم الثاني .

تشير نتائج الجدول (5) الى وجود فروق معنوية في الوزن الجاف للأدغال بتأثير المبيدات في الموسمين كليهما. سجل مبيد Acetochlor أقل متوسط للوزن الجاف للأدغال في كلا الموسمين بلغ (15.0 و 12.3 غم.م$^{-2}$) على الترتيب في حين أعطت المعاملة بدون مبيد أعلى متوسط بلغ في الموسم الأول (144.9 غم.م$^{-2}$) وفي الموسم الثاني (132.6 غم.م$^{-2}$) وبذلك أختزل هذا المبيد الوزن الجاف للأدغال في الموسم الأول بنسبة 84.6% ونسبة 90.7 % في الموسم الثاني في حين كانت نسبة التثبيط في الوزن الجاف لمبيد Atrazine (87.0% و 87.5%) على الترتيب في كلا الموسمين. يعطي الوزن الجاف للأدغال مؤشراً واضحاً في قوة المنافسة بين الدغل والمحصول في إنتزاع متطلبات النمو كالماء والضوء والمواد الغذائية لذلك فأن هذه المبيدات قد أثرت على كفاءة عملية البناء الضوئي لهذه النباتات وبالتالي التأثير على الفعاليات الحيوية منها تثبيط النمو وإنقسام الخلايا وقلة إنتقال المواد الممثلة لعملية البناء الضوئي من المصدر الى المصب فقلت الأوزان الجافة لهذه النباتات . أتفقت هذه النتائج مع نتائج الجلبي والفهداوي (2010) و Rajan و Swanton (2001) . بينت نتائج الجدول (5) عدم وجود فروق معنوية في الوزن الجاف للأدغال بتأثير فترات الري. كان التداخل معنوياً بين المبيدات وفترات الري في هذه الصفة. سجل مبيد Acetochlor مع فترات الري كل 6 أيام في الموسم الأول أقل متوسط بلغ (14.5 غم.م$^{-2}$) أما في الموسم الثاني فقد سجل المبيد نفسه مع فترة الري كل ثلاثة أيام أقل متوسط لهذه الصفة (11.5 غم.م$^{-2}$) في حين سجلت المعاملة بدون مبيد مع معاملة الري كل ستة أيام أعلى متوسط في الموسم بلغ (148.2 غم.م$^{-2}$) وفي الموسم الثاني (141.6 غم.م$^{-2}$).

جدول 5. تأثير فترات الري والمبيدات في الوزن الجاف (غم.م$^{-2}$) خلال موسمي النمو 2008 و 2009

فترات الري (يوم)	معاملات المكافحة				متوسط فترات الري
	Acetochlor	Atrazine	Weed-free	Weedy-check	
3	15.7	17.9	0.0	147.0	45.2
	11.5	16.3	0.0	122.4	37.6
6	14.5	19.2	0.0	148.2	45.5
	13.8	15.9	0.0	141.6	42.8
9	14.9	19.5	0.0	139.5	43.5
	11.5	17.7	0.0	133.8	40.7
أ.ف.م 5%				16.2 14.0	غ.م
متوسط المبيدات	15.0	18.8	0.0	144.9	
	12.3	16.6	0.0	132.6	
أ.ف.م 5%				4.2 5.6	

الأرقام في السطر الأعلى تمثل متوسط الموسم الأول والسطر الأسفل متوسط الموسم الثاني .

أوضحت النتائج في جدول (6) وجود فروق معنوية في إرتفاع النبات (سم) بتأثير المبيدات وفترات الري وتداخلاتهما وفي الموسمين كليهما. أعطت معاملة weed-free أعلى متوسط في الإرتفاع في كلا الموسمين بلغ (178.4 و180.7 سم) على الترتيب وسجل مبيدي Acetochlor و Atrazine في الموسم الأول متوسط لهذه الصفة بلغ (168.2 و 169.0 سم) على الترتيب وفي الموسم الثاني (164.5 و 180.7 سم) على الترتيب في حين أعطت المعاملة بدون مبيد أقل متوسط للإرتفاع بلغ في الموسم الأول (147.5 سم) وفي الموسم الثاني (153.2 سم) وبذلك سببت هذه المعاملات زيادة في الإرتفاع في الموسم الأول بنسبة (17.3% و 12.3%) على الترتيب وفي الموسم الثاني (15.2% و 6.9%) على الترتيب. تعزى هذه الزيادة في إرتفاع النبات الى دور المبيدات في الحد من تأثير الأدغال من خلال خفض إعدادها (جدول 4) وأوزانها الجافة (جدول 5) مما أتاح للمحصول الإستفادة من متطلبات النمو المختلفة بدون شد بيئي وبذلك إزدادت كفاءة عملية البناء الضوئي وتحسين الأداء الحيوي للمحصول إذ زادت إستطالة السلاميات وإرتفاع النبات. عززت هذه النتيجة مع نتائج كل من Habib وأخرون (2002) الذين أوضحوا بوجود تأثير معنوي للمبيدات في إرتفاع النبات. يلاحظ من الجدول (6) بأن لفترات الري تأثير في إرتفاع النبات إذ إنخفض الإرتفاع في الموسم الأول من (177.4 الى 164.8 و 155.1) على الترتيب بزيادة فترات الري كل ثلاث وست وتسع أيام. سلكت معاملات الري في الموسم الثاني نفس سلوكها في الموسم الأول وأعطت معاملة الري كل ثلاثة أيام أعلى متوسط في إرتفاع النبات بلغ (178.2 سم) في حين أعطت معاملة الري كل تسعة أيام أقل متوسط بلغ (156.6 سم) . تشابهت هذه النتائج مع نتائج كل من Sala وأخرون (2007) و Oneill وأخرون (2009). أعطت معاملة الري كل ثلاثة أيام مع معاملة weed-free أعلى متوسط لإرتفاع النبات في كلا الموسمين بلغ (192.5 و 191.2 سم) على الترتيب في حين أعطت معاملة الري كل تسعة أيام مع المعاملة بدون مبيد أقل متوسط بلغ (138.2 و 142.5 سم) في الموسمين الأول والثاني وهذا يوضح إن الري له دور في التأثير الإيجابي على الفعاليات الحيوية للمحصول ولاسيما إرتفاع النبات.

جدول 6. تأثير فترات الري والمبيدات في إرتفاع النبات (سم) خلال موسمي النمو 2008 و 2009

فترات الري (يوم)	معاملات المكافحة				متوسط فترات الري
	Acetochlor	Atrazine	Weed-free	Weedy-check	
3	178.6	180.2	192.5	158.3	177.4
	175.0	186.1	191.2	160.5	178.2
6	168.5	168.0	177.2	145.6	164.8
	162.8	172.6	180.6	150.6	166.5
9	157.5	158.9	165.5	138.5	155.1
	155.8	160.2	168.0	142.5	156.6
أ.ف.م 5%	9.6				6.5
	10.2				4.6
متوسط المبيدات	168.2	169.0	178.4	147.5	
	164.5	173.6	180.7	153.2	
أ.ف.م 5%	5.5				
	3.6				

الأرقام في السطر الأعلى تمثل متوسط الموسم الأول والسطر الأسفل متوسط الموسم الثاني .

أشارت نتائج الجدول (7) الى وجود تأثير معنوي في عدد حبوب العرنوص بتأثير المبيدات وفترات الري وتداخلاتهما وفي كلا الموسمين. أعطت معاملة weed-free أعلى متوسط لعدد حبوب العرنوص بلغ في الموسم الأول (533 حبة) وفي الموسم الثاني (538 حبة) و أعطى مبيد الـــ Atrazine متوسط لعدد حبوب العرنوص بلغ في كلا الموسمين (462 و 478 حبة) على الترتيب في حين أعطت المعاملة بدون مبيد أقل متوسط لعدد الحبوب بلغ (312 و 304 حبة) على الترتيب في كلا الموسمين. تفسر هذه النتائج التأثير الكبير الذي تحدثه الأدغال إذ يلاحظ بأن معاملة weed-free سببت زيادة في كلا الموسمين بنسبة (41.5% و 43.5%) على الترتيب قياساً الى المعاملة بدون مبيد . سبب مبيد Acetochlor و Atrazine زيادة في عدد الحبوب في الموسم الأول بنسبة (31.6% و 32.5%) على الترتيب وفي الموسم الثاني بنسبة (34.4% و 36.4%) على الترتيب قياساً الى المعاملة بدون مبيد . تعزى هذه النتيجة الى فعالية المبيدات في الحد من أضرار الأدغال وبذلك يتيح للمحصول أن ينمو بدون شد

بيئي وهو المنافسة على متطلبات النمو والذي ينعكس في زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي والذي يؤدي الى تحسن أداء المحصول لفعالياته الحيوية وبذلك يزداد عدد الحبوب. أتفقت هذه النتيجة مع نتائج Munsif وأخرون (2009) . أعطت معاملة الري كل ثلاثة أيام أعلى متوسط لعدد حبوب العرنوص وفي كلا الموسمين بلغ (493 و 498 حبة) للعرنوص في حين أعطت معاملة الري كل تسعة أيام أقل متوسط بلغ في الموسم الأول (396 حبة) وفي الموسم الثاني (402 حبة) . تعزى هذه النتيجة الى تأثير الشد الرطوبي يؤخر الإزهار حتى إرتفاع درجات الحرارة اليومية والذي يؤدي الى موت حبوب اللقاح وتأخر بزوغ الحريرة ويؤثر على عمليات الإخصاب وعدد الحبوب. أتفقت هذه النتيجة مع ما وجده El-Sahookie وأخرون (2006) و Monneveux وأخرون (2006) بأن تعرض النبات الى الشد الرطوبي يؤثر على الحريرة وحبوب اللقاح. أعطت معاملة الري كل ثلاث أيام مع معاملة weed-free أعلى متوسط لعدد حبوب العرنوص وفي كلا الموسمين بلغ (604 و 612 حبة.عرنوص$^{-1}$) على الترتيب في حين أعطت معاملة الري كل تسعة أيام مع المعاملة بدون مبيد أقل متوسط لعدد حبوب العرنوص بلغ (288 و 296 حبة.عرنوص) على الترتيب في كلا الموسمين.

جدول 7. تأثير فترات الري والمبيدات في عدد حبوب العرنوص خلال موسمي النمو 2008 و 2009

فترات الري (يوم)	معاملات المكافحة				متوسط فترات الري
	Acetochlor	Atrazine	Weed-free	Weedy-check	
3	510	520	604	336	493
	523	536	612	321	498
6	454	457	512	312	434
	465	472	526	296	440
9	404	411	483	288	396
	412	426	476	296	402
أ.ف.م 5%	10.5				6.5
	9.6				5.0
متوسط المبيدات	456	462	533	312	
	467	478	538	304	
أ.ف.م 5%	8.7				
	6.2				

الأرقام في السطر الأعلى تمثل متوسط الموسم الأول والسطر الأسفل متوسط الموسم الثاني .

أوضحت نتائج الجدول (8) وجود فروق معنوية في وزن الحبة بتأثير المبيدات وفترات الري وتداخلاتهما وفي الموسمين كليهما . سجلت معاملة weed-free أعلى متوسط في وزن 300 حبة (غم) وفي كلا الموسمين بلغ (67.4 و 64.1 غم.حبة) على الترتيب. أعطت معاملتي Acetochlor والـ Atrazine متوسط لوزن 300 حبة بلغ في الموسم الأول (62.5 و 61.5 غم) على الترتيب وفي الموسم الثاني (59.1 و 62.7 غم) على الترتيب في حين أعطت المعاملة بدون مبيد أقل متوسط لهذه الصفة بلغ في الموسم الأول (45.8 غم) وفي الموسم الثاني (46.7 غم) . إن إنخفاض وزن 300 حبة في المعاملة بدون مبيد يعود الى منافسة الأدغال للمحصول على متطلبات النمو مما يؤدي الى خفض كفاءة عملية البناء الضوئي وبالتالي التأثير على الفعاليات الحيوية للنبات وتقليل نواتجها. عززت هذه النتيجة مع نتائج Zanin وأخرون (1986). أعطت معاملة الري كل ثلاثة أيام أعلى متوسط في وزن 300 حبة وفي كلا الموسمين بلغ (55.8 و 63.0 غم) على الترتيب في حين أعطت معاملة الري كل تسعة أيام أقل متوسط بلغ في الموسم الأول (53.6 غم) وفي الموسم الثاني و (53.3 غم) . يعزى هذا الى الإجهاد المائي خلال مرحلة إمتلاء الحبة يؤدي الى تقليل وزنها بسبب الإنخفاض في إنقسام خلايا السويداء الناتج من قلة تراكم المادة الجافة ومن ثم قلة عددها وصغر حجمها (Fisher و Healy ، 2008 و Rajan و Swanton ، 2001). أعطت معاملة الري كل ثلاثة أيام مع معاملة weed-free أعلى متوسط لوزن 300 حبة وفي كلا الموسمين بلغ (75.2 و 70.0 غم) على الترتيب في حين أعطت معاملة الري كل تسعة أيام مع المعاملة بدون مبيد أقل متوسط بلغ (41.8 غم و 43.7 غم) في الموسمين الأول والثاني .

جدول 8. تأثير فترات الري والمبيدات في وزن 300 حبة (غم) خلال موسمي النمو 2008 و 2009

فترات الري (يوم)		معاملات المكافحة				متوسط فترات الري
		Acetochlor	Atrazine	Weed-free	Weedy-check	
3		96.6	68.2	75.2	50.2	55.8
		63.4	69.0	70.0	49.6	63.0
6		61.7	60.6	66.3	45.4	58.5
		59.4	62.5	64.0	46.8	58.2
9		56.2	55.6	60.7	41.8	53.6
		54.6	56.5	58.3	43.7	53.3
أ.ف.م 5%	5.2					4.1
	4.6					3.6
متوسط المبيدات		62.5	61.5	67.4	45.8	
		59.1	62.7	64.1	46.7	
أ.ف.م 5%	3.0					
	2.6					

الأرقام في السطر الأعلى تمثل متوسط الموسم الأول والسطر الأسفل متوسط الموسم الثاني .

أشارت نتائج الجدول (9) وجود فروق معنوية في حاصل الحبوب بتأثير المبيدات وفترات الري في الموسمين كليهما. تفوقت معاملة weed-free معنوياً فأعطت أعلى متوسط حاصل للحبوب بلغ في الموسم الأول (9.000 طن.هـ$^{-1}$) وفي الموسم الثاني (8.859 طن.هـ$^{-1}$) في حين أعطيا مبيدي Acetochlor و الـ Atrazine متوسط لحاصل الحبوب بلغ في الموسم الأول (7.369 و 7.529 طن.هـ$^{-1}$) على الترتيب وفي الموسم الثاني (7.641 و 7.547 طن.هـ$^{-1}$) بينما سجلت المعاملة بدون مبيد أقل متوسط في كلا الموسمين بلغ (3.187 و 3.102 طن.هـ$^{-1}$) على الترتيب وبذلك أعطت معاملات weed-free ومبيد Acetochlor و الـ Atrazine زيادة في حاصل الحبوب في الموسم الأول بنسبة (64.6% و 56.7% و 57.7%) على الترتيب وفي الموسم الثاني (65.0% و 59.0% و 58.9%) على الترتيب قياساً الى معاملة بدون مبيد. تعكس هذه النتائج تأثير الأدغال في منافسة المحصول على متطلبات النمو الأمر الذي يؤدي الى التأثير على كفاءة عملية البناء الضوئي والذي يقلل من الفعاليات الحيوية للمحصول فيقل إنتاج المواد الممثلة في المصدر وإنتقالها الى المصب من جهة وجهة أخرى تبين تأثير المبيدات على هذه النباتات التي أختزلت أعدادها (جدول 3) وثبطت أوزانها الجافة (جدول 4) وبذلك أتاح للمحصول أن ينمو بدون شد بيئي وهو المنافسة على متطلبات النمو. عززت هذه النتيجة بنتائج كل من Rajcan وأخرون (2001) و Dogan وأخرون (2004) الذين أوضحوا بأن مكافحة الأدغال يؤدي الى زيادة الحاصل. أعطت معاملة الري كل ثلاثة أيام أعلى متوسط لحاصل الحبوب في الموسمين بلغ (7.951 و 8.157 طن.هـ$^{-1}$) على التوالي في حين أعطت معاملة الري كل تسعة أيام أقل متوسط بلغ في الموسم الأول (5.510 طن.هـ$^{-1}$) وفي الموسم الثاني (5.560 طن.هـ$^{-1}$) .إن الإجهاد هو العامل الأكثر أهمية والذي يحدد إنتاجية المحصول وإن هذا الإجهاد يكون أكثر ضرراً إذا حدث في مرحلة التزهير إضافة الى إنه سبب إنخفاض معدلات النمو (Angus و VanHer ، 2001). تشابهت هذه النتيجة مع نتائج كل من الآلوسي (2005) و El-Sahookie وأخرون (2007) الذين بينوا بأن الشد الرطوبي يؤدي الى خفض حاصل الحبوب. أعطت معاملة weed-free مع الري كل ثلاثة أيام أعلى متوسط لحاصل الحبوب وفي كلا الموسمين بلغ (10.600 و 10.480 طن.هـ$^{-1}$) على الترتيب في حين أعطت معاملة الري كل تسعة أيام مع المعاملة بدون مبيد أقل متوسط لحاصل الحبوب بلغ في الموسم الأول (2.842 طن.هـ$^{-1}$) وفي الموسم الثاني (2.757 طن.هـ$^{-1}$) . سببت معاملة الري كل ثلاثة أيام مع weed-free زيادة في حاصل الحبوب في كلا الموسمين بنسبة (66.0% و 66.5%) على الترتيب قياساً الى نفس معاملة الري كل ثلاثة أيام مع المعاملة بدون مبيد . تعطي هذه النتيجة مؤشراً واضحاً على تأثير الأدغال الى خفض الحاصل بينما سببت معاملة weed-free مع الري كل ثلاثة أيام في الموسم الأول بنسبة (33.85) وفي الموسم الثاني بنسبة (32.0%) قياساً الى معاملة الري كل تسعة أيام. يلاحظ من جدول (9) عدم وجود فروق معنوية بين معاملات weed-free و Acetochlor و الـAtrazine مع معاملة الري كل ثلاثة أيام ونفس معاملات المكافحة مع الري كل تسعة أيام كذلك يوضح الجدول إن تأثير الأدغال كان كبيراً في خفض الحاصل أكبر من الشد الرطوبي.

جدول 9. تأثير فترات الري والمبيدات في حاصل الحبوب (طن.هـ$^{-1}$)خلال موسمي النمو 2008 و 2009

فترات الري (يوم)	معاملات المكافحة				متوسط فترات الري
	Acetochlor	Atrazine	Weed-free	Weedy-check	
3	9.003	8.642	10.600	3.561	7.951
	9.842	8.800	10.480	3.506	8.157
6	7.282	7.586	9.381	3.151	6.850
	7.122	7.440	8.966	3.042	6.642
9	5.823	6.359	7.018	2.842	5.510
	5.960	6.400	7.122	2.757	5.560
أ.ف.م 5%	2.600				0.960
	7.800				1.050
متوسط المبيدات	7.369	7.529	9.000	3.187	
	7.641	7.547	8.856	3.102	
أ.ف.م 5%	0.220				
	0.360				

الأرقام في السطر الأعلى تمثل متوسط الموسم الأول والسطر الأسفل متوسط الموسم الثاني .

المصادر :

الآلوسي ، عباس عجيل محمد (2005) إستجابة سلالات وهجن من الذرة الصفراء تحت قلة وكفاية النتروجين والماء. أطروحة دكتوراه. قسم علوم المحاصيل الحقلية– كلية الزراعة – جامعة بغداد. ع ص . 187.

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

حبيب ، شوكت عبد الله ووائل مصطفى جاسم ومحمد علي حسن الفلاحي (2002) إستجابة وتحمل خمسة أصناف من الذرة الصفراء والأدغال المرافقة لعدد من مبيدات الأدغال . مجلة إباء للأبحاث الزراعية.12(4): 128–142.

حسن ، قتيبة محمد (2010) التعامل مع شحة المياه (تقرير وزارة الزراعة). مجلة الزراعة العراقية. 26: 2–31.

الساهوكي ، مدحت مجيد (1990) الذرة الصفراء، إنتاجها ، تحسينها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. ع ص 368.

شاطي ، ريسان كريم (2003) كفاءة تراكيب تجارية من مبيد الترفلان في مكافحة أدغال القطن. مجلة العلوم الزراعية العراقية.34(1): 101–106.

شاطي ، ريسان كريم (2003) تأثير كميات الري ومبيدات الأدغال في نمو وإنتاجية حنطة الخبز. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 39(3): 37–54.

شاطي ، ريسان كريم ومكية كاظم علك (2008) إستجابة نمو تراكيب وراثية مختلفة من الذرة الصفراء *Zea mays* لمسافات زراعية مختلفة. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية. 6(2):78–95.

الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي (1997) إرشادات في زراعة الذرة الصفراء. نشرة إرشادية رقم 7. وزارة الزراعة . ع ص 12.

Angus , J.F. and A.F. VanHer (2001) Increasing water and water use efficiency in dry wheat . Asian .J. of plant . Sci. 2: 17-24.

Chapman,J. W. David, C.A. Ford and T.A. Gaines (2008) Weed population dynamics after six years under glyphosate and conventional herbicides – based weed control strategies. Crop Sci. 48: 1170-1177.

Cox , W.S. , R.R. Hahn and P.J. Stachowski (2006) Time of Weed Removal with Glyphosate Affects Corn Growth and Yield Components. Agron.J. 98:349-353.

Dhugga, S.K. (2007) Yield and composition for biofuel .Crop Sci. 47:2211-2227.

Dogan , M.M. ,A. Onay , O. Boz and F. Albay (2004) Determination of optimum weed control timing in maize (*Zea mays* L.). Turk.J.Agric. 349-354.

Doug, A.D. , R.L. Anderson, R.E. Blackshow and B.M. Well (2002) Weed dynamics and management strategies for cropping system in the Northern Great Plains. Agron.J.94:174-185.

El-Sahookie, M.M. , A. Mahmod and F. Oraho (2006) Skip irrigation variability of tassel and skill and leaf removal relationship to maize grain. The Iraqi .J.Agric. Sci. 37(1):123-128.

Elizabeth , A.L. (2005) Corn : origin , history , technology and production . Crop Sci. : 45(3): 1178-1187.

FAO (1998) Food and Agriculture Organization of the United Nations. Quarterly Bulletin statistics: 11(314).

19- Fisher , L.H. and R.W. Healy (2008) Water movement within the unsaturated zone in four Agricultural area of United States. J EQ.33:1051-1063.

Habib, Sh. A. , W.M.Jassim and M, A.Al-Falahi (2002) Response and tolerance of five corn *Zea mays* cultivars and companion weeds to several herbicides .IPA.J. Agric. Res. 12(4):128-142.

Lovell, S. , M. Perniola, A. Amato and T. DiTommaso (2010) Phytosynthetic response to water stress of pig weed (*Amaranthus retroflexus*) in a Southern – Mediterranean area. Weed Sci. 58(2): 126-131.

Monneveux, P. , C.Sanchez , D. Beck and G.O. Edmeades, (2006) Drought tolerance improvement in tropical maize source population. crop Sci. 46(1): 180-191.

Munsif, F, K. Ali, I. Khan, H. U. Khan and M. Anwar (2009) Efficacy of various herbicides against weeds and their impact on yield of maize .Pak.J. Weed Sci. Res. 15(2-3) :191-198.

Oneill, P.M., J.F.Shanahan and J. S. Schepers (2006) Use of Chlorophyll fluorescence assessment to different corn hybrid response to variable water conditions .Crop Sci. 46(2): 681-687.

Rajcan,I. and C.J. Swanton (2001) Understanding maize –weed competition , resource competition , light , quality and the whole plant. field crop Res. 71: 139-150.

Sala,R.G, F.H. Andrade, M.F. Westgate (2007) Maize kernel moisture at physiological maturity as affected by the source – sink relationship during grain filling Crop Sci. 47(2): 711-714.

Singh, I and N.C. Stockope (1971) Harvest index in cereals. Agron .J. 226.

Steel , R. G.D. and J. H. Torrie (1980) Principles and procedures statistics . 2nd McGraw Hill Book. INC. USA.PP.48.

Zanin, G, A. Cantele and L. Taniolo (1986) Growth analysis parameters for studying weed competition in maize. Weed.Abst.35.306.