

## المعالجة المغناطيسية لمحلول رش مبيد Glyphosate واثرها في كفاءة مكافحة الحلفا لتقليل التلوث البيئي

رافد أحمد عباس الخالدي

فائق توفيق الحلي

مدرس

أستاذ

قسم المحاصيل الحقلية - جامعة القاسم الخضراء - كلية الزراعة

قسم المحاصيل الحقلية جامعة بغداد - كلية الزراعة

## المستخلص

نفذت تجربة عاملية خلال الموسم الصيفي لعامي 2011 و2012، في حقل التجارب التابع لقسم المحاصيل الحقلية/كلية الزراعة/جامعة بغداد في أحد المواقع المويبة لسنوات عديدة بالحلفا على وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات بهدف دراسة تأثير المعالجة المغناطيسية لمحاليل رش مبيد Glyphosate في تحسين كفاءة مكافحة الحلفا وتقليل كمية المبيد المضافة. تضمنت الدراسة تأثير عاملين، الأول شمل أربعة مستويات من شدد المعالجة المغناطيسية لمحاليل رش المبيد [0 (ماء عادي) و500 و1000 و2000 كاوس] والعامل الثاني إضافة أربعة مستويات من مبيد Glyphosate 48% [0 و50% و75% و100%] من الكمية الموصى بها للمبيد (12 لتر. ه<sup>-1</sup> مادة تجارية). أظهرت النتائج أن المعالجة المغناطيسية لمحلول الرش بالشدد كافة مع إضافة 100% من كمية المبيد الموصى بها حققت أعلى درجة للتأثر ففي الموسم 2011 بلغت 4.93 مع الشدة 1000 كاوس وفي الموسم 2012 مع الشدة 2000 كاوس بلغت 4.67. كذلك اثرت مغنطة محاليل الرش بالشدة 500 كاوس في خفض عدد التفريعات بلغ 14.90 فرع.0.25 م<sup>2</sup> في الموسم 2011 مع التركيز العالي (100%) و15.90 فرع.0.25 م<sup>2</sup> في معاملة محلول الرش بالشدة 1000 كاوس مع نفس التركيز في الموسم 2012. كما اثرت مغنطة محلول رش المبيد في تحقيق أقل معدل لعدد الرايزومات الكلي في معاملة الشدة 2000 كاوس مع إضافة 100% من كمية المبيد الموصى بها فبلغ 12.33 رايزوم.0.25 م<sup>2</sup> في الموسم 2011 و9.22 رايزوم.0.25 م<sup>2</sup> في معاملة 1000 كاوس للموسم 2012. كذلك سجلت أدنى نسبة مئوية لحيوية البراعم في معاملة مغنطة محلول الرش بالشدة 2000 كاوس مع معدلات الإضافة العالية (100%) فبلغت 2.33 و3.33%. نستنتج من الدراسة إمكانية رفع كفاءة معدلات الإضافة الواظنة من مبيد Glyphosate في مكافحة الحلفا، إذ تقاربت تأثيرات معاملة إضافة 75% من الكمية الموصى بها للمبيد في محلول الرش المعالج مغناطيسياً بالشدتين 1000 و2000 كاوس مع معاملة إضافة 100% من الكمية الموصى بها للمبيد في محلول الرش بالماء العادي مما أسهم في تحقيقه أعلى تأثير في الصفات قيد الدراسة مما يوشر ان استخدام المعالجة المغناطيسية لمحاليل الرش بكافة الشدد المستخدمة يمكن أن يؤدي إلى تحسين كفاءة تأثير معدلات الإضافة الواظنة من المبيد وينسب مقارنة لمثيلاتها في معدلات الإضافة العالية للمبيد مع محلول الرش بالماء العادي من ثم تقليل الكلفة الاقتصادية والتلوث البيئي الناتج عن استعمال معدلات الإضافة العالية من المبيدات.

الكلمات المفتاحية: الحلفا، المغنطة، كلافوسيت، حيوية البراعم.

\* بحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الثاني.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 45(8)(Special Issue): 792-800, 2014 Al-Chalabi &amp; Al-Khaldy

## MAGNETIZATION OF GLYPHOSATE SPRAY SOLUTION AND ITS IMPACT ON EFFICACY OF COGONGRASS CONTROL FOR REDUCING ENVIRONMENTAL POLLUTION

F. T. Al-Chalabi

R. A. A. Al-Khaldy

Prof.

Instructor

Dept. of Field Crop

Dept. of Field Crop

Coll. of Agric. - Univ. of Baghdad

Coll. of Agric. - Univ. of Green Qassim

## ABSTRACT

An experiment was conducted during summer season of 2011 and 2012, in the experimental farm, Department of Field Crops, College of Agriculture-University of Baghdad on cogon grass infested area for many years, according to the randomized complete block design with three replicates, to investigate the effect of magnetized spray solutions of glyphosate for improvement of control reducing herbicides rates. The study included two factors, the first with four levels of magnetized spray solutions [0 (normal water), 500, 1000 and 2000 Gs.], and the second factor included four levels of glyphosate 48% [0, 50%, 75% and 100%] of the recommended rate (12L.ha<sup>-1</sup>). The results showed that 100% of recommended herbicides rate achieved highest injury score in 2011 with magnetized spray solution of 1000 Gs gave 4.93 and 4.67 with magnetized spray solution of 2000 Gs. in 2012. Magnetization of spray solution also reduced shoots no. with 14.90 shoot.0.25 m<sup>2</sup> for magnetized spray solution of 500 Gs. with 100% herbicide rate in 2011 and 15.90 shoot.0.25m<sup>2</sup> for magnetized spray solution of 1000 Gs. with the same herbicide rate in 2012. Similarity lowest no. of rhizomes were recorded with magnetization of the spray solution of 2000 Gs. with 100% of recommended herbicide rate which gave 12.33 rhizom.0.25 m<sup>2</sup> in 2011 and 9.22 rhizom.0.25m<sup>2</sup> for 1000 Gs. in 2012. Also lowest percentage of rhizome bud viability was obtained with spray solution of 2000 Gs. with 100% of the recommended herbicide rate, which gave 2.33 % and 3.33%. From the present study conclusion it could be draw that there was possibility of improving the efficiency of lower rates of Glyphosate for cogongrass control, 75% of the recommended rate herbicide with magnetization of the spray solution of 1000 and 2000 Gs. gave similar effect of 100 % of the recommended herbicide rate when added with normal water spray solution and contributed highest effect on most of characters studies and this indicted that magnetization of spray solutions may led to increase efficiency of lower herbicide rates equal to higher rates with normal water spray solution minimizing the environmental pollution caused by the use of higher rates of herbicides.

Key words: cogon grass, magnetized, glyphosate, bud viability

\* Part of Ph.D. dissertation of the second author.

## المقدمة

في تحسين فعالية مبيدات الأذغال الكيماوية وزيادة كفاءتها في مجال مكافحة الأذغال المعمرة قليلة مع ذلك فقد وجد أن إمرار المحاليل الكيماوية لمبيدات الأذغال والآفات والمخصبات والمغذيات السائلة والسوائل الأخرى المستعملة في الأغراض الزراعية خلال جهاز المعالجة المغناطيسية قد زاد من قابلية ذوبان تلك المواد الكيماوية مما أدى إلى تحسين نمو المحصول وفعالية مكافحة الآفات والأذغال وتقنين استخدامها مما ينعكس على تقليل التلوث البيئي فضلاً عن خفض كلفة الإنتاج (29) بينما ثبتت مغنطة محلول مبيد الكلايفوسيت بشدة 4000 كاوس إنبات ونمو بذور نبات *Lepidium sativum* (28)، وفي دراسة Mohassel وآخرون (24) عن تأثير التقنية المغناطيسية بشدة 7000 كاوس مع مادة الناشرة Frigate في كفاءة استعمال مبيد *clodinafop-propargyl* ومبيد *cycloxydim* في مكافحة دغل الشوفان البري *Avena fatua* فقد وجد أن هناك فروق معنوية في تخفيض الشد السطحي وزيادة انتشار محلول الرش لكلا المبيدين وزيادة نسبة مكافحة الشوفان البري عند استخدام التقنيتين معاً قياساً بمعاملة استخدامهما منفردتين، وبالمثل توصل Mohassel و Aliverdi (23) لنفس النتيجة عند استعمال التقنية المغناطيسية بالشدة 7000 كاوس والمادة الناشرة Frigate مع مبيد *Chevalier* في مكافحة الشوفان البري، كما وجد Al-Chalabi و Al-Farttoosi (9 و 10 و 11) أن استخدام التقانة المغناطيسية بالشدة 500 و 1000 و 2000 كاوس له تأثير معنوي في زيادة كفاءة مبيد التريفلورالين المستعمل لمكافحة الأذغال المرافقة لمحصول القطن وأن كفاءة معدلات الرش الواطئة من المبيد كانت مقاربة في تأثيرها لمعدلات الرش العالية، إذ خفضت كثافة الأذغال وأوزانها الجافة وزيادة نسبي التثبيط والمكافحة. بالمثل فقد حصل Al-Chalabi و Al-Jebori (7 و 8) عند ري الذرة الصفراء بالمياه المغنطة بالشدة 2000 كاوس على أقل كثافة أذغال وأعلى نسبة مكافحة بحيث تقاربت نتائج تأثير إضافة 2 كغم. هـ<sup>-1</sup> من مبيد الاترازين مع تأثير إضافة 4 كغم. هـ<sup>-1</sup> في الحاصل ومكوناته والصفات الخضرية، وقد استنتج الباحثان أن استعمال مياه الري الممغنط قد يساعد في زيادة جاهزية معدلات الإضافة الواطئة من مبيد الاترازين مما قد يسهم في

تعد الأذغال المعمرة ولاسيما الرايزومية منها كالحلفا *Imperata cylindrica* (L) Raeuschel من أهم وأخطر الأذغال المعمرة في العالم خاصة في المناطق الأستوائية وشبه الأستوائية (33)، فهو ينتشر بصورة واسعة في البساتين والحقول الزراعية وعلى حواف قنوات الري والبزل والأراضي غير الزراعية وجوانب الطرق. إن العديد من الطرق المتبعة في مكافحة الأذغال المعمرة وحتى الكيماوية منها باستخدام المبيدات محدودة الفاعلية من الناحية العملية والاقتصادية، إذ يتطلب ذلك تكرار استخدام المبيدات وبتراكيز عالية الأمر الذي قد يؤثر سلباً في البيئة. عموماً أن كفاءة استخدام المبيدات تعتمد بالأساس على الكمية الممتصة منها والمنقلة إلى مواقع النمو الفعالة (Active Sites) في النباتات المستهدفة أن بعضاً من المواد الكيماوية المضافة مع المبيدات ذات سمية عالية قد تسبب أضراراً بيئية خطيرة فمثلاً وجد أن مادة MONO818 الكاسرة للشد السطحي المضافة مع مبيد *Glyphosate* (Roundup) تؤدي إلى زيادة سمية المبيد إلى درجة أصبح ساماً جداً للأسماك وبعض الأحياء المائية فضلاً عن تلويث بيئة التربة (34). جرت محاولات عديدة لتحسين كفاءة انتقال المبيدات في الأذغال المعمرة من خلال تغيير نمط العلاقة بين المصدر والمصب مما قد يؤدي إلى زيادة تراكم التراكيز القليلة من المبيد من ثم تحسين عملية المكافحة (4 و 5 و 16). برزت في السنوات الأخيرة إمكانية استخدام التقنية المغناطيسية كوسيلة فاعلة في تكييف خواص المياه واستعمالها في مجالات عديدة منها الطبية والصناعية والزراعية، فقد وجد أن المعالجة المغناطيسية للماء تؤدي إلى تقليل الشد السطحي (31) وتحسين نفاذية غشاء الخلية (17 و 25 و 26) وانخفاض اللزوجة بالمقارنة مع الماء العادي (32). إن هذه التغيرات في الخواص الفيزيائية للماء بعد معالجته مغناطيسياً تجعله أسهل امتصاصاً من قبل النبات (27) وزيادة أكبر في جاهزية العناصر الغذائية عند رشها على أوراق النباتات (3 و 12 و 13)، وكذلك فإن العناصر المعدنية في المحاليل المائية عند تعريضها إلى المجال المغناطيسي تصبح أكثر جاهزية بسبب تغير ترتيبها وتنظيمها فتمر بصورة سريعة من خلال الأغشية البايولوجية (20). إن الدراسات التي تتناول استخدام التقنية المغناطيسية

للنباتات باستعمال مقياس 0-5 (4)، إذ أن: 0 = عدم وجود أعراض تأثر ظاهرية (No obvious injury) و 1 = اصفرار خفيف (Slight chlorosis) و 2 = اصفرار وتبقع واضح (Marked chlorosis and necrosis) و 3 = اصفرار وتبقع شديدين (Severe chlorosis and necrosis) و 4 = النبات شبه ميت (Plant moribund) و 5 = موت النبات تماماً (Plant dead).

عدد التفرعات (فرع 0.25 م<sup>2</sup>): تم حساب معدل اعداد التفرعات من مساحة 0.25 م<sup>2</sup>.

عدد الرايزومات الكلي (رايزوم 0.25 م<sup>2</sup>): تم استخراج رايزومات الحلفا من مساحة 0.25 م<sup>2</sup> بعمق 30 سم من تحت سطح التربة ولكل وحدة تجريبية.

حيوية البراعم (%): لأجل اختبار تأثير كل معاملة من المعاملات في التجربة المنفذة في حيوية البراعم تم أخذ 20 قطعة رايزومية سليمة ذات عقدة واحدة (برعم واحد) Single node و بطول 2 سم وتم وضعها على ورقة ترشيح في اطباق (بترى) قطرها 13 سم وضعت تحت ظروف المختبر تم إضافة الماء المقطر لغرض استنباتها وبعد اربعة أسابيع تم حساب عدد البراعم الحية على اساس ان البراعم التي نمت أو التي بدأت بالنمو عدت براعم حية والتي لم يلاحظ فيها أي نمو عدت غير حية (ميتة)، وتم حساب النسبة المئوية لحيوية البراعم وفق المعادلة الآتية (4):

عدد البراعم النامية

$$\text{حيوية البراعم (\%)} = \frac{\text{عدد البراعم النامية}}{100} \times 100$$

العدد الكلي للبراعم المزروعة

تم تحليل البيانات قيد الدراسة باستخدام البرنامج الإحصائي Genstat وقورنت المتوسطات الحسابية لكل الصفات باستخدام أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال 0.05 طبقاً لطريقة تحليل التباين للتجارب العاملية بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة (18).

### النتائج والمناقشة

#### درجة تأثر نباتات الحلفا بالمبيد

يلاحظ من النتائج في الجدول (1 أ و ب) أن درجة تأثر نباتات الحلفا بمعاملات مغنطة محلول رش المبيد في الموسم 2011 لم يكن معنوياً رغم التفوق العددي في درجة التأثر بمعاملات مغنطة محلول الرش لكافة شدد المغنطة قياساً

تقليل التلوث البيئي بفعل المبيد. لذا فقد تم اقتراح هذه الدراسة بهدف تحديد الشدد المناسبة لمحاليل رش المبيدات الجهازية المستخدمة في مكافحة الأدغال المعمرة وإمكانية تقليل كمية المبيد المضافة مما يسهم في تقليل التلوث البيئي بفعل هذه المبيدات.

### المواد والطرائق

نفذت تجربة عاملية على وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بواقع ثلاثة مكررات خلال الموسم الصيفي لعامي 2011 و 2012 في حقل التجارب التابع لقسم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة-جامعة بغداد في أحد المواقع المويضة بالحلفا لسنوات عديدة، إذ تضمنت التجربة دراسة تأثير عاملين، تضمن العامل الاول أربعة مستويات من شدد المعالجة المغناطيسية لمحاليل المبيد [0 (ماء عادي) و 500 و 1000 و 2000 كاس] أما العامل الثاني تضمن إضافة مبيد Glyphosate (48% مادة فعالة) بأربعة مستويات [0 و 50% و 75% و 100%] من الكمية الموصى بها (12 لتر. ه<sup>-1</sup> مادة تجارية) (21) والتي تعادل 0 و 6 و 9 و 12 لتر. ه<sup>-1</sup> من المادة التجارية. لأجل الحصول على نباتات حلفا متجانسة في نموها الخضري ومرحلتها العمرية تم قطع نباتات الحلفا قبل تنفيذ التجربة عند مستوى سطح التربة ومن ثم قسم الحقل إلى ثلاثة قطاعات، تضمن كل قطاع 16 وحدة تجريبية ابعادها 1×1 م. تم إجراء الرش للمبيد في السنة الأولى بتاريخ 2011/6/6 وفي 2012/6/10 للسنة الثانية عند وصول النباتات لارتفاع يتراوح بين 60-70 سم، اخذت البيانات للصفات قيد الدراسة على أساس مساحة ربع متر مربع (0.25 م<sup>2</sup>) من كل وحدة تجريبية بعد 75 يوماً من إضافة المبيد. حضر محلول رش المبيد بمعدل 600 لتر ماء. ه<sup>-1</sup> وتم إجراء الرش باستعمال مرشة ظهرية سعة 5 لتر وتحت ضغط 2 كغم. سم<sup>-2</sup>. تمت المعالجة المغناطيسية لمحلول رش المبيد قبل إضافته لخزان مضخة الرش أولاً ثم إضافة المبيد إلى الماء المعالج مغناطيسياً كما تم ربط جهاز المغنطة بين الخزان والبخاخ (النوزل) لمغنطة محلول الرش خلال خروجه من الخزان (29). بعد تنفيذ التجربة تم تسجيل البيانات الآتية:

1. درجات التأثر بالمبيد (Foliage injury score): تم قياس درجة تأثير المبيدات في الأجزاء الخضرية الهوائية

المبيد مع محلول الرش بالماء العادي، إذ بلغت درجة التأثير 3.33 و3.30 و3.00 مع معاملات مغنطة محلول الرش بالشدة 500 و1000 و2000 كاونس بالتتابع قياساً بدرجة التأثير بمعاملة محلول الرش بالماء العادي التي بلغت 1.00 مع نفس كمية المبيد المضافة. غير أن الجدير بالملاحظة عند إضافة 50% من كمية الموصى بها من المبيد فإن تأثيراً معنوياً قد تحقق مع معاملات مغنطة محلول الرش بالشدة 500 و1000 كاونس فبلغت درجة التأثير 1.67 و2.00 بالتتابع قياساً بدرجة التأثير مع نفس كمية المبيد المضافة مع محلول الرش بالماء العادي التي بلغت 0.33. مما يؤشر إلى إمكانية زيادة درجة التأثير عند استعمال معدلات الإضافة المنخفضة من المبيد عند مغنطة محاليل الرش.

#### جدول 1. تأثير المعاملات في درجة تأثير نبات الحلفا بمبيد

##### Glyphosate

أ- الموسم (2011)					
المعدل	معدلات إضافة المبيد من الكمية الموصى بها				شدد مغنطة محلول رش المبيد (كاوس)
	0	50%	75%	100%	
1.82	0.00	0.33	2.67	4.30	0 (ماء عادي)
2.12	0.00	0.67	3.03	4.80	500
2.05	0.00	0.33	2.93	4.93	1000
2.18	0.00	0.67	3.40	4.67	2000
غ.م	0.05				أف.م
المعدل	0.00	0.50	3.01	4.68	المعدل
	0.31				أف.م
ب- الموسم (2012)					
المعدل	معدلات إضافة المبيد من الكمية الموصى بها				شدد مغنطة محلول رش المبيد (كاوس)
	0	50%	75%	100%	
1.33	0.00	0.33	1.00	4.00	0 (ماء عادي)
2.33	0.00	1.67	3.33	4.33	500
2.41	0.00	2.00	3.30	4.33	1000
2.00	0.00	0.33	3.00	4.67	2000
0.39	0.77				أف.م
المعدل	0.00	1.08	2.66	4.33	المعدل
	0.39				أف.م

أما عند استعمال معدلات الإضافة العالية من المبيد فأن زيادة درجة التأثير ناجمة عن زيادة معدلات إضافة المبيد وبدرجة أكبر من تأثير محاليل الرش الممغنطة بدليل أن إضافة 100% من الكمية الموصى بها من المبيد مع كافة الشدد الممغنطة لمحاليل الرش لم يختلف تأثيرها معنوياً عن إضافة نفس هذه الكمية من المبيد مع محلول الرش بالماء العادي. هذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه Mohassel وآخرون (24) إذ أشار إلى أن مغنطة المياه اسهمت في زيادة فعالية المبيدات الكيميائية من خلال تقليل الشد

بمعاملة محلول الرش بالماء العادي. بينما كان تأثير معاملات مغنطة محلول الرش في الموسم 2012 أكثر وضوحاً، إذ حققت معاملة مغنطة محلول الرش بالشدة 1000 كاونس أعلى درجة تأثير بلغت 2.41 تلتها معاملة مغنطة محلول الرش بالشدة 500 كاونس فبلغت 2.33 والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة محلول الرش بالشدة 2000 كاونس التي بلغت 2.00 قياساً بمعاملة محلول الرش بالماء العادي التي بلغت 1.33. أما تأثير معدلات إضافة المبيد فيلاحظ وجود تأثير معنوي واضح في كلا الموسمين، إذ حققت معاملة إضافة 100% من كمية المبيد الموصى بها أعلى درجة تأثير بلغت 4.68 و4.33 تلتها معاملة إضافة 75% من كمية المبيد الموصى بها بلغت 3.01 و2.66 في حين سجل أقل درجة تأثير في معاملة إضافة 50% من كمية المبيد الموصى بها بلغت 0.50 و1.08 في الموسمين بالتتابع، ومن الجدير بالملاحظة أن زيادة درجة التأثير تزداد بزيادة كمية المبيد المضافة، فقد أشار Huang وآخرون (19) إلى أن المبيد يؤثر في المحتوى الكلوروفيلي للخلايا عن طريق تثبيط بناء الكلوروفيل أو تحطيم الكلوروبلاست. تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه آخرون (6 و2 و30) من أن درجة تأثير النباتات تزداد بزيادة معدلات مبيد glyphosate المضافة. أما تأثير التداخل بين معاملات مغنطة محلول الرش ومعدلات إضافة المبيد فتبين النتائج في الموسم 2011 عدم معنوية التأثير مع أن جميع معاملات مغنطة محلول الرش سجلت تفوقاً عددياً في درجة التأثير بالمبيد مع كافة معدلات إضافة المبيد قياساً مع مثيلاتها من معاملات إضافة المبيد مع الماء العادي. أما في الموسم 2012 فتبين النتائج وجود تأثير واضح للمعاملات المختلفة، إذ حققت معاملة مغنطة محلول الرش بالشدة 2000 كاونس مع إضافة 100% من كمية المبيد الموصى بها أعلى معدل لدرجة التأثير بلغت 4.67 والاي لم تختلف معنوياً عن بقية الشدد لمعاملات مغنطة محلول الرش مع نفس كمية الإضافة 100% الموصى بها من المبيد، وكذلك فإن هذه المعاملات لم تختلف معنوياً عن معاملة إضافة المبيد مع محلول الرش بالماء العادي، وعلى العكس من ذلك فإن إضافة 75% من كمية المبيد الموصى بها مع معاملات مغنطة محلول الرش كافة قد اختلف تأثيرها معنوياً قياساً بنفس الكمية المضافة من

العادي التي بلغ 19.73 فرع. أما في الموسم 2012 فبلغ 15.90 فرع مع نفس معدل الإضافة 100% من كمية المبيد الموصى بها مع محلول الرش المعالج مغناطيسياً بالشدة 2000 كاوس قياساً بمعاملة محلول الرش بالماء العادي عند 100% من كمية المبيد الموصى بها إذ بلغ 20.99 فرع، والذي يجدر الإشارة إليه أن عدد التفرعات في معاملة إضافة 75% من كمية المبيد الموصى بها مع محلول الرش بالشدتين 1000 و 2000 كاوس الذي بلغ 20.73 و 20.10 فرع بالتتابع للموسم 2011 ومعاملة محلول الرش بالشدة 2000 كاوس للموسم 2012 الذي بلغ 21.54 فرع لم يختلف معنوياً عن عدد التفرعات في معاملة إضافة 100% من كمية المبيد الموصى بها مع محلول الرش بالماء العادي مما يؤشر إلى زيادة وتحسين فعالية المعدلات الواطئة من المبيد باستخدام تقنية المعالجة المغناطيسية لمحاليل رش المبيدات.

**جدول 2. تأثير المعاملات في عدد التفرعات لنبات الحلفا (فرع.0.25 م<sup>-2</sup>)**

أ- الموسم (2011)					
المعدل	معدلات إضافة المبيد من الكمية الموصى بها				شدد مغنطة محلول رش المبيد (كاوس)
	0	50%	75%	100%	
27.80	35.91	33.93	21.63	19.73	0 (ماء عادي)
26.16	35.33	31.10	23.30	14.90	500
24.51	36.30	24.20	20.73	16.80	1000
27.17	34.30	36.37	20.10	17.93	2000
1.91	3.81				أ.ف.م 0.05
	35.46	31.40	31.44	17.34	المعدل
	1.91				أ.ف.م 0.05
ب- الموسم (2012)					
المعدل	معدلات إضافة المبيد من الكمية الموصى بها				شدد مغنطة محلول رش المبيد (كاوس)
	0	50%	75%	100%	
36.55	45.87	45.08	34.27	20.99	0 (ماء عادي)
34.00	49.85	41.18	24.96	20.03	500
33.25	45.79	45.87	25.43	15.90	1000
30.33	46.99	34.90	21.54	17.89	2000
1.62	3.23				أ.ف.م 0.05
	47.12	41.76	26.55	18.70	المعدل
	1.62				أ.ف.م 0.05

**تأثير المعاملات المختلفة في عدد الرايزومات الكلي لنباتات الحلفا**

يلاحظ من النتائج في الجدول 3 (أ وب) أن معاملات مغنطة محلول الرش قد اثرت معنوياً في عدد الرايزومات الكلي لنباتات الحلفا ولكلا الموسمين (2011 و 2012)، إذ حققت كافة معاملات مغنطة محلول الرش أقل عدد من الرايزومات

السطحي وزيادة انتشار وامتصاص محلول الرش ومن ثم رفع نسبة تأثر ومكافحة الأدغال.

#### عدد التفرعات لنباتات الحلفا

يلاحظ من النتائج في الجدول (2 أ وب) أن معاملات مغنطة محلول الرش قد اثرت معنوياً في عدد التفرعات لنباتات الحلفا في كلا الموسمين، ففي الموسم 2011 حققت معاملة محلول الرش بالشدة 1000 كاوس أقل معدل لعدد التفرعات بلغ 24.51 فرع أما في الموسم 2012 فقد حققت معاملتي محلول الرش بالشدتين 1000 و 2000 كاوس عدد تفرعات بلغ 33.25 و 30.33 فرع بالتتابع قياساً بمعاملة محلول الرش بالماء العادي التي سجلت أعلى معدل لعدد التفرعات بلغت 27.80 و 36.55 فرع للموسمين بالتتابع. أما تأثير معدلات إضافة المبيد فقد لوحظ وجود تأثير معنوي في هذه الصفة والاتجاه العام في انخفاض عدد التفرعات لوحدة المساحة يزداد بزيادة معدلات إضافة المبيد وفي كلا الموسمين، إذ حققت معاملة إضافة 100% من كمية المبيد الموصى بها أقل عدد للتفرعات بلغ 17.34 و 18.70 فرع تلتها معاملة إضافة 75% من كمية المبيد الموصى بها فبلغ 31.44 و 26.55 فرع قياساً بمعاملة المقارنة (من دون إضافة مبيد) التي سجلت أعلى معدل لعدد التفرعات بلغ 35.46 و 47.12 فرعاً للموسمين بالتتابع، وذلك لاستمرار نباتاتها بالنمو الطبيعي وهو عكس ما حدث من انخفاض في عدد التفرعات في معاملات المبيد بكافة معدلات الإضافة، وأن هذا التأثير هو انعكاس لدرجة تأثر النباتات بمعاملات المبيد المختلفة (جدول 2) الناجم عن تأثير المبيد في المحتوى الكلوروفيلي للخلايا أو تثبيط بناء الكلوروفيل وتحطيم الكلوروبلاست والذي يؤدي بالمحصلة إلى توقف نمو النباتات ومنها موت التفرعات النامية، وهذا يتفق مع ما توصل إليه آخرون (14 و 22) من أن عدد تفرعات نباتات الحلفا قد انخفض بزيادة التراكيز المضافة من مبيد glyphosate. أما تأثير التداخل بين معاملات مغنطة محلول الرش ومعدلات إضافة المبيد فيلاحظ وجود تأثير معنوي للتداخل بين هذه العوامل في عدد التفرعات في كلا الموسمين، ففي الموسم 2011 حققت معاملة محلول الرش بالشدة 500 كاوس مع معاملة إضافة 100% من كمية المبيد الموصى بها أقل معدل لعدد التفرعات بلغ 14.90 فرع قياساً بمعاملة محلول الرش بالماء

12.33 رايزوم للموسم (2011)، في حين حققت معاملة محلول الرش بالشدة 1000 كاوس مع إضافة 100% من كمية المبيد الموصى بها عدد رايزومات بلغ 9.22 رايزوم للموسم (2012) قياساً بمعاملة محلول الرش بالماء العادي مع مثيلاتها من معدلات الإضافة التي بلغت 14.23 و15.39 رايزوم للموسمين بالتتابع. غير أن الجدير بالملاحظة أن معاملة محلول الرش بالشدة 1000 كاوس مع إضافة 75% من كمية المبيد الموصى بها التي سجلت عدد رايزومات بلغ 14.79 و15.72 رايزوم للموسمين بالتتابع لم تختلف معنوياً في التأثير عن معدلات الإضافة العالية 100% من كمية المبيد الموصى بها مع محلول الرش بالماء العادي. مع ذلك فإن تأثير معدلات الإضافة العالية من المبيد 100% من كمية المبيد الموصى بها قد غطى تأثيره على تأثير مغنطة محاليل الرش، في حين ان تأثير مغنطة محاليل الرش للمبيد كان أكثر وضوحاً مع معدلات الإضافة الواطئة 75% و50% من كمية المبيد المضافة التي حققت خفضاً معنوياً في عدد الرايزومات مع كافة شدد مغنطة محلول الرش قياساً بنفس معدلات الإضافة مع محاليل الرش بالماء العادي وفي كلا الموسمين.

### جدول 3. تأثير المعاملات المختلفة في عدد الرايزومات

#### الكلبي لنباتات الحلفا (رايزوم. 0.25م<sup>-2</sup>)

أ- الموسم (2011)					
المعدل	معدلات إضافة المبيد من الكمية الموصى بها				شدد مغنطة محلول رش المبيد (كاوس)
	100%	75%	50%	0	
25.36	14.23	26.00	29.40	31.83	0 (ماء عادي)
24.49	14.29	23.16	27.41	33.08	500
17.14	13.54	14.79	14.54	25.70	1000
21.20	12.33	21.45	25.04	25.97	2000
0.88				1.75	أ.ف.م 0.05
	13.60	21.35	24.10	29.15	المعدل
				0.88	أ.ف.م 0.05
ب- الموسم (2012)					
المعدل	معدلات إضافة المبيد من الكمية الموصى بها				شدد مغنطة محلول رش المبيد (كاوس)
	100%	75%	50%	0	
34.29	15.39	29.23	40.89	51.64	0 (ماء عادي)
28.00	13.79	19.17	28.69	50.36	500
27.84	9.22	15.72	32.04	54.35	1000
29.93	13.70	22.73	28.40	54.88	2000
1.96				3.93	أ.ف.م 0.05
	13.03	21.71	32.51	52.81	المعدل
				1.96	أ.ف.م 0.05

للحلفا قياساً بمعاملة محلول الرش بالماء العادي. مع ذلك فقد حققت معاملة محلول الرش بالشدة 1000 كاوس اقل معدل لعدد الرايزومات بلغ 17.14 و27.84 رايزوم قياساً بمعاملة محلول الرش بالماء العادي التي سجلت اعلى معدل بلغ 25.36 و34.29 رايزوم للموسمين بالتتابع. اشار Al-Ani وآخرون (3) إلى أن الماء الممغنط يعمل على زيادة نفاذية الأوراق وامتصاصها للأسمدة الورقية ويسهل من عملية انتقالها إلى باقي أجزاء النبات، وقد ينطبق هذا التأثير في زيادة نفاذية أوراق الحلفا وجاهزية امتصاصها للمبيدات الجهازية وتسهيل انتقالها إلى الأجزاء الأرضية الرايزومية ومن ثم الحد من أستمرارية نموها وتقليل أعدادها بفعل تراكم المبيد. أما تأثير معدلات إضافة المبيد فقد بينت النتائج تأثيراً معنوياً لجميع معدلات الإضافة في خفض عدد الرايزومات في للموسمين كليهما وأن هذا التأثير يزداد بزيادة معدلات الإضافة للمبيد، إذ حققت معاملة إضافة 100% من كمية المبيد الموصى بها أقل معدل لعدد الرايزومات بلغ 13.60 و13.03 رايزوم، تلتها معاملة إضافة 75% من كمية المبيد الموصى بها فبلغ 21.35 و21.71 رايزوم في حين بلغ مع معدل الإضافة 50% من كمية المبيد الموصى بها 24.10 و32.51 رايزوم قياساً بمعاملة المقارنة (دون إضافة مبيد) التي سجلت اعلى معدل للرايزومات بلغ 29.15 و52.81 رايزوم. إن انخفاض أعداد الريزومات بفعل المبيد قد يعود إلى تأثر الأجزاء الخضرية لنباتات الحلفا بالمبيد الذي أدى إلى تحطيم محتوى الكلوروفيل في الأوراق (جدول 2) والذي اسهم في تثبيط عملية التمثيل الكربوني ومن ثم خفض كمية الغذاء المصنع وتوقف النبات عن تكوين الرايزومات في حين استمرت النباتات في معاملة المقارنة بالنمو بصورة طبيعية وتكوين رايزومات جديدة. تتفق هذه النتيجة مع ما وجدته Al-Chalabi و Al-Rowndoza (6) في نبات الحلفا و Alwaka (15) في نبات الزمزم من ان عدد الرايزومات انخفض بزيادة التراكيز المضافة من مبيد glyphosate. أما تأثير التداخل بين معاملات مغنطة محلول الرش ومعدلات إضافة المبيد، فتشير النتائج إلى وجود التأثير المعنوي في خفض عدد الرايزومات لكلا الموسمين، إذ حققت معاملة محلول الرش بالشدة 2000 كاوس مع إضافة 100% من كمية المبيد الموصى بها اقل معدل لعدد الرايزومات بلغ

كمية المبيد الموصى بها نسبة حيوية براعم بلغت 2.33% و 3.33% قياساً بمعاملة محلول الرش بالماء العادي مع نفس معدل الإضافة فبلغت 15.67% و 15.00% للموسمين بالتتابع، وكذلك سجلت معاملة محلول الرش بالشدة نفسها (2000 كاس) مع إضافة 75% من كمية المبيد الموصى بها نسبة حيوية براعم بلغت 25.00% و 31.33% قياساً بمعاملة محلول الرش بالماء العادي فبلغت 43.00% و 48.33% للموسمين بالتتابع.

جدول 4. تأثير المعاملات المختلفة في النسبة المئوية لحيوية

البراعم (%)

أ- الموسم (2011)					
المعدل	معدلات إضافة المبيد من الكمية الموصى بها				شدد مغنطة محلول رش المبيد (كاس) (ماء عادي)
	0	50%	75%	100%	
55.25	15.67	43.00	71.67	90.67	0 (ماء عادي)
52.50	6.67	33.33	79.00	91.00	500
53.33	7.00	31.67	78.67	96.00	1000
46.00	2.33	25.00	73.33	83.33	2000
5.08					أ.ف.م 0.05
	7.92	33.25	75.67	90.25	المعدل
				5.08	أ.ف.م 0.05
ب- الموسم (2012)					
المعدل	معدلات إضافة المبيد من الكمية الموصى بها				شدد مغنطة محلول رش المبيد (كاس) (ماء عادي)
	0	50%	75%	100%	
58.08	15.00	48.33	77.33	91.67	0 (ماء عادي)
54.58	11.33	34.33	83.33	89.33	500
52.54	5.17	32.67	81.67	90.67	1000
50.42	3.33	31.33	76.33	90.67	2000
4.79					أ.ف.م 0.05
	8.71	36.67	79.67	90.58	المعدل
				4.79	أ.ف.م 0.05

نستنتج من الدراسة إمكانية رفع كفاءة معدلات الإضافة الواطئة من مبيد Glyphosate في مكافحة الحلفا إذ تقاربت تأثيرات معاملة إضافة 75% من الكمية الموصى بها للمبيد في محلول الرش المعالج مغناطيسياً بالشدتين 1000 و 2000 كاس مع معاملة إضافة 100% من الكمية الموصى بها للمبيد في محلول الرش بالماء العادي مما اسهم في تحقيقه أعلى تأثير في الصفات قيد الدراسة مما يؤشر أن استخدام المعالجة المغناطيسية لمحاليل الرش بكافة الشدد المستخدمة يمكن ان يؤدي إلى تحسين كفاءة تأثير معدلات الإضافة الواطئة من المبيد وبنسب مقاربة لمثيلاتها في معدلات الإضافة العالية للمبيد مع محلول الرش بالماء العادي ومن ثم تقليل الكلفة الاقتصادية والتلوث البيئي الناجم عن استعمال معدلات الإضافة العالية من المبيدات.

تأثير المعاملات المختلفة في النسبة المئوية لحيوية البراعم تشير النتائج (جدول 4 أ و ب) إلى أن مغنطة محلول الرش أثرت معنوياً في خفض حيوية البراعم في الرايزومات قياساً بمعاملة محلول الرش بالماء العادي وللموسمين كليهما، فقد حققت معاملة محلول الرش بالشدة 2000 كاس أقل نسبة لحيوية البراعم بلغت 46.00% و 50.42% قياساً بما حققته معاملة محلول الرش بالماء العادي التي سجلت نسبة أعلى لحيوية البراعم بلغت 55.25% و 58.08% للموسمين بالتتابع. أما تأثير معدلات إضافة المبيد فقد اثرت معنوياً في خفض النسبة المئوية لحيوية البراعم في رايزومات الحلفا ولكلا الموسمين، إذ حققت معاملة إضافة 100% من كمية المبيد الموصى بها أقل نسبة لحيوية البراعم بلغت 7.92% و 8.71% تلتها معاملة إضافة 75% من كمية المبيد الموصى بها فبلغت 33.25% و 36.67% قياساً بمعاملة إضافة 50% من كمية المبيد الموصى بها التي بلغت 75.67% و 79.67% والتي اختلفت معنوياً عن معاملة المقارنة (دون إضافة مبيد) التي سجلت أعلى نسبة لحيوية البراعم بلغت 90.25% و 90.58% للموسمين بالتتابع. يلاحظ من النتائج أن معاملات إضافة المبيد كافة قد اثرت في حيوية البراعم على الرايزومات وبنسبة كبيرة مما يشير إلى أن كمية أكبر من المبيد قد انتقلت داخل النبات ووصلت إلى مواقع الفعل والتأثير للمبيد كالقلم النامية للرايزومات والبراعم القريبة منها، حتى عند إضافة المعدلات الواطئة إذ أن انتقالها بسرعة يعمل على قتل القمم النامية فيؤدي إلى توقف امداد الأوكسين فتتحرر البراعم من السبات وتصبح فعالة حيوية فيؤدي إلى قتلها وهكذا تنخفض نسبة البراعم الحية، وهذا قد ينطبق مع ما وجدته آخرون (6 و 1 و 2 و 19) من أن النسبة المئوية لحيوية البراعم قد انخفضت بزيادة تركيز مبيد glyphosate. أما التداخل بين معاملات مغنطة محلول الرش ومعدلات إضافة المبيد في النسبة المئوية لحيوية البراعم فعلى الرغم من عدم معنوية التداخلات بين المعاملات المختلفة في كلا الموسمين إلا أن كافة معاملات مغنطة محلول الرش مع كافة معدلات إضافة المبيد قد خفضت عددياً النسبة المئوية لحيوية البراعم قياساً بمثيلاتها في معاملة محلول الرش بالماء العادي، فقد سجلت معاملة محلول الرش بالشدة 2000 كاس مع إضافة 100% من

water on triflurline efficiency for weed control and their impact on reducing environmental contamination. Second Scientific Conference. College of Agriculture - University of Karbala. Iraq. 10-11 December.

12. Al-Fatlawi, K. A. 2007. Effect of Boron and Magnetized Water on Vegetative Growth and Flowering Characters of *Dahlia verriabilis* and *Ranunculus asiaticus*. M.Sc. Thesis, Univ. of Baghdad.

13. Al-Kaabi, M. J. M. 2006. Effect of Using Magnetic Water in Irrigation and Foliar Application of Urea, Zinc and Iron on Growth of Mahaly Orange Seedling. M.Sc. Thesis, Univ. of Baghdad.

14. Al-Rowndoza, M. Y. 2000. Effect of Some Growth Regulating Substances on Activation of Dormant Buds and Herbicides Efficiency for *Imperata cylindrica* (L.) Beauv Control. Ph.D. Thesis, Univ of Baghdad. pp. 140.

15. Alwakaa, A. H. 2008. Effect of methods and rate of glyphosate application on control of *Dichanthium annulatum* (Forks) Stapf. in orchard oil palms. Al-Fath J. 32: 269-279.

16. Chykaliuk, P. B. 1981. Interactions of Plant Growth Regulators or Additives on Absorption and Translocation of Herbicides. Ph.D. Thesis. Univ. of Oklahoma. U.S.A.

17. Colic, M., A. Chien and D. Morse. 1998. Synergistic application of chemical and electromagnetic water treatment in corrosion and scale prevention. Croatica Chemical Acta. 71(4): 905-916.

18. Gomez, K. A. and A. A. Gomez. 1984. Statistical Procedures for Agricultural Research. 2<sup>nd</sup> Edi. Publ. John Wily & Sons, Inc. U.S.A. pp. 690.

19. Huang, J., E. N. Silva, Z. Shen, B. Jiang and H. Lu. 2012. Effect of glyphosate on photosynthesis, chlorophyll fluorescence and physicochemical properties of cogongrass (*Imperata cylindrica* L.) Plant Omics J. 5(2): 177-183.

20. Lin, X. 1990. Animal feed. Sci., and Technol. 4(6): 11-21.

21. Manual Control of Agricultural Pests. 2010. General Authority for Plant Protection. Ministry of Agriculture.

22. Mohamad, R. B., Y. Awang, M. S. Jusoff and A. Puteh. 2011. Effect of glufosinate-ammonium, glyphosate and imazapyr herbicides at two spraying volumes on

1. Abade, K. W., S. H. Samir and S. A. Habib. 2005. Effect of ammonium sulfate on formulation and activity of glyphosate (Chemosate) to control *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Iraqi J. Agric. Sci. 36(2):113-120.

2. Abd-Al-Razak, J. K. and K. S. Juber. 2010. Biological control of cogon grass by *C.destruuctans* and glyphosate. Iraqi J. Agric. Sci. 41(3):150-161.

3. Al-Ani, M. W., F. F. Jwad and M. J. Al-Kaabi. 2008. Response of local orange sapling to irrigation with magnetized water and foliar sprays with some mineral elements. Iraqi J. Agric. Sci. 39(3): 63-73.

4. Al-Chalabi, F.T. 1988. Biological Interaction between Growth Regulating Substances and Herbicides in Weed Control. Ph.D. Thesis. Univ. of North Wales. UK.

5. Al-Chalabi, F. T. and M. Y. Al-Rowndoza. 2003. Biological responses of aerial shoots and dormant rhizome buds of cogongrass *Imperata cylindrica* (L.) Beauv to gibberellic acid (GA3). Iraqi J. Agric. Sci. 34(4): 113-120.

6. Al-Chalabi, F. T. and M. Y. Al-Rowndoza. 2004. Biologically active threshold limits of glyphosate and fluazifop-butyl translocated in cogongrass *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. Iraqi J. Agric. Sci. 35 (2): 71-80.

7. Al-Chalabi, F. T. and A. F. Al-Gebbori. 2012a. Magnetized irrigation water and weed control with atrazine and their impact on maize growth analysis parameters. Iraqi J. Agric. Sci. 43(5): 24-32.

8. Al-Chalabi, F. T. and A. F. Al-Gebbori. 2012b. Response of maize yield and yield components to magnetized irrigation water and weed control with atrazine. Anbar J. Agric. Sci.10(2): 360-375.

9. Al-Chalabi, F. T. and H. A. Al-Farttoosi. 2011a. Performance of trifluralin in weed control, growth, and yield of cotton as affected by irrigation with magnetized water. Iraqi J. Agric. Sci. 42(3): 1-16.

10. Al-Chalabi, F. T. and H. A. Al-Farttoosi. 2011b. Response of yield components and yield of cotton for magnetized water and weed control with trifluralin. Iraqi J. Agric. Sci. 42 (5): 27-37.

11. Al-Chalabi, F. T. and H. A. Al-Farttoosi. 2012. Performance of magnetized irrigation



- Imperata cylindrica* (L.) Raeuschel. J. of Food, Agric., Environ. 9(3-4): 854-857.
23. Mohassel, M. H. R. and A. Aliverdi. 2012. Effects of magnetic field and frigate surfactant in efficacy of Iodosulfuron-methyl-sodium plus mesosulfuron-methyl (Chevalier) on wild oat (*Avena fatua*). Iranian J. Field crops Res. 10(1): 11-17.
24. Mohassel, M. H. R., A. Aliverdi and R. Ghorbani. 2009. Effect of a magnetic field and adjuvant in the efficacy of cycloxydim and clodinafop-propargyl on the control of wild oat (*Avena fatua*). Weed Biol., Manage. 9(4): 300-306.
25. Ohata, R., N. Tomita and Y. Ikada. 2004. Effect of a static magnetic field on ion transport in a cellulose membrane. J. Colloid and Interface Sci. 270: 413-422.
26. Oschman, J. L. 2001. The effect of magnetized water on cellular biology. The OHNOinstitute. [www.ohno.org/reserch/magnet\\_hydrology.asp](http://www.ohno.org/reserch/magnet_hydrology.asp).
27. Pang, X. F. 2008. Biological Electromagnetic. Beijing, National Defence Industry Press. p. 10-56.
28. Ruzic, R., I. Jerman, M. Skarja, R. T. Leskovar and L. Mogilnicki. 2008. Electromagnetic transference of molecular information in garden cress germination. International J. High Dilution Res. 7(24): 122-131.
29. Sanderson, C. H. 2000. Magnetic treatment of water supply to increase activity of chemical spray solution. United States Patent, Number: 6,093,287, Date of patent July 25.
30. Saudi, A. H. 2011. Effect of plant growth regulator in increasing the efficacy of herbicides in Common Reed (*Phragmites communis* Trin) control. J. of Education Coll. 5(1): 185-194.
31. Sueda, M., A. Katsuki, M. Nonomura, R. Kobayashi and Y. Tanimoyo. 2007. Effect of high magnetic field on water surface phenomena. J. of Physics and Chemist. 111: 14389-14393.
32. Toledo, E. J. L., T. C. Ramalho and Z. M. Magriotis. 2008. Influence of magnetic field on physical – chemical properties of the liquid water: Insights from experimental and theoretical models. J. Molecular Structure. 888: 409-415.
33. Tran, D. X., T. Toyama and M. Fukuta. 2009. Chemical interaction in the vasiveness of cogongrass (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv). J. Agric. Food Chem. 57: 9448-9453.
34. Tu, M., C. Hurd and J. M. Randall. 2001. Weed Control Methods Handbook, The Nature Conservancy Wild land and Invasive species Team.