تأثير إضافة كبريتات الأمونيوم في تركيب وفاعلية مبيد كلايفوسيت (كيموسيت) لمكافحة القصب البري *Phragmites australis* (Cav.) Trin

خالد وهاب عبادي — شركة طارق العامة
صالح حسن سمير — كلية الزراعة/جامعة بغداد
شوكت عبدالله حبيب — وزارة الزراعة

المستخلص

لأجل تقليل نسبة المادة الفعالة والمادة المنشطة لما لها من مردود بيئي واقتصادي ، هدفت الدراسة الى تحضير عدد من التركيبات (formulations) لمبيد كيموسيت الحاوية على اسس متباينة من كبريتات الامونيوم . وتضمنت التركيبات ملح ايزوبروبيل امين لكلايفوسيت (مادة فعالة) بتركيز 13.6 ، 18.6 ، 23.6 ، 28.6% وملح كبريتات الأمونيوم بتركيز 10 ، 15 ، 20 ، 25 ، 30% مع 3% بيرول 907 كمادة منشطة.أظهرت نتائج التجارب المختبرية من خلال الفحوص الفيزيائية تطابق التركيبات الجديدة مع المواصفات القياسية لمبيد الكيموسيت 48% . وأكدت الفحوص الكيميائية عدم تأثر المادة الفعالة في التركيبات المحضرة من المبيد والمضاف إليها كبريتات الأمونيوم. كذلك بينت نتائج التجارب الحقلية عند إختبار كفاءة التركيبات الجديدة فاعلية جيدة في مكافحة القصب البري (*Phragmites australis* (Cav.) Trin) مع عدم وجود فروق معنوية في كفاءة التركيبات المحضرة من 13.6 ، 18.6 ، 23.6 ، و28.6% مادة فعالة + 25% كبريتات الأمونيوم + المنشط الحيوي بالمقارنة مع الكيموسيت 48% المستخدم بمعدل التركيبات نفسه. وتراوحت درجة المكافحة للقصب البري بين 7.7 - 8.1 بعد 60 يوماً من الرش. اما نسبة إعادة النموات الحديثة فكانت 6% بعد 12 شهراً من المعاملة مقارنة مع مبيد الكيموسيت 48% الذي حقق درجة مكافحة 8.2 ونسبة إعادة النموات الحديثة 3.4%.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 36(2) : 113 - 120, 2005 Abade *et al.*

EFFECT OF AMMONIUM SULFATE ON FORMULATION AND ACTIVITY OF GLYPHOSATE (CHEMOSATE) TO CONTROL *PHRAGMITES AUSTRALIS* (CAV.) TRIN.

K. W. Abade — Tarik General Company
S. H. Samir — College of Agric. Univ. of Baghdad
S. A. Habib — Ministry of Agriculture

ABSTRACT

The aim of this study was to prepare some formulations of chemosate composite from different percentages of ammonium sulfate as a technique to reduce the amount of active ingredient which has environmental and economic effects. Components of the formulations included isopropylamine salt of glyphosate (active ingredient) at percentages of 13.6, 18.6, 23.6, 28.6% and salt of ammonium sulfate at 10, 25, 20, 25, 30% and 3% Berol 907 as a bioactivator.

Physical results of laboratory tests indicated that charcteristics of new formulations are similar to standard chemosate 48%, while chemical tests showed that the active ingredient was not affected by the addition of ammonium sulfate. Also, results of field trials showed that new formulations accomplished good activity in controlling *Phragmites australis*. There was no significant difference in efficacy of formulations prepared from 13.6, 18.6, 23.6 or 28.6% active ingredient+25% ammonium sulfate+bioactivator compared to chemosate 48% when used at the same rate. Degree of control for common reed ranged between 7.7 - 8.1 after 60 days of treatment, and percentage of regrowth was 6% after 12 months of treatment compared with chemosate 48%, which achieved 8.2 degree of control and 3.4 as percentage of regrowth.

المقدمة

يعد مبيد الكلايفوسيت [N-(phosphonomethyl) glycine]Glyphosate من مبيدات الأعشاب الضارة الجهازية ، استعمل منذ عام 1971 في مكافحة الاعشاب المعمرة والحولية. ولقد استخدم في العراق لمكافحة الأعشاب المعمرة مثل القصب البري(*Phragmites australis* (Cav.) Trin) والحلفا (*Imperata cylindrica* (L.) pers.) وحشيشة جونسون (*Sorghum halepense* (L.)) والثيل (*Cynodon dactylon* (L.) pers.) والعديد (*Convolvulus arvensis* L.) وأنواع السعد (*Cyperus* spp.).

*تاريخ استلام البحث 2004/4/26 ، تاريخ قبول البحث 2004/12/1

نظراً لأهمية المبيد والحاجة الماسة لاستعماله بكميات كبيرة تصل الى 200 طن سنوياً ، فقد بدأت شركة خاصة ببحوث تركيب المبيد منذ عام 1992 والبدء بانتاجه فعلياً منذ عام 1995 تحت الاسم التجاري كيموسيت (Chemosate) والمكون من 48% ملح ايزوبروبيل امين لكلايفوسيت Isopropylamine salt of glyphosate (مادة فعالة) و15.6% بيرول 907 tallow amine (ethyoxylates) (مادة منشطة) و 36.4% ماء (1).

أشارت العديد من الدراسات الى إمكانية زيادة كفاءة عملية المكافحة لمبيدات الأعشاب الضارة المستعمله على المجموع الخضري (خاصة الذائبة في الماء) عن طريق إضافة الأملاح اللاعضوية إلى محلول الرش (7 ، 17) . تعد كبريتات الأمونيوم هي الأكثر استعمالاً لهذا الغرض من بين الأملاح اللاعضوية فضلاً على إنخفاض اسعارها وإنخفاض سميتها للبائن (15) . اذ وجد أن مثل هذه الاضافات تساعد كثيراً على تقليل كلفة المكافحة ومتبقيات المواد الفعالة للمبيدات في البيئة (16) . إن إضافة كبريتات الأمونيوم (50 غم/ليتر) إلى نصف التركيز الموصى به لمبيد الكلايفوسيت (0.72 كغ/هكتار) أعطى نتائج مماثلة للتركيز 1.44 كغ/هكتار (من دون إضافة) عند مكافحة نبات Quackgrass (*Agropyron repens* (L.) Beauv.) (14).

أشار Salisbury وآخرون (13) إلى أن نسبة مكافحة نباتات حشيشة جونسون كانت 40% بعد أربعة أيام من رش مبيد الكلايفوسيت فقط (0.42 كغ/هكتار) ، بينما ارتفعت نسبة المكافحة إلى 82% عند إضافة كبريتات الأمونيوم لمحلول رش المبيد بتركيز 3.33 كغ/هكتار.

لقد أشار Wilson و Nishimoto (18) إلى أن إضافة كبريتات الأمونيوم بتركيز 0.5-10% (وزن/حجم) إلى محلول رش مبيد Picloram قد زادت من قابلية امتصاص المبيد بحوالي 5 أضعاف في بادرات Sabine *Pisidium cattleanum* والفاصوليا (*Phaseolus vulgaris* L.). وفي دراسة أخرى وجد بأن كبريتات الأمونيوم بتركيز 10-100 غ/ليتر ساعدت على زيادة فعالية المبيدات المستعملة على المجموع الخضري خصوصاً مبيد Dichlorprop المستعمل في مكافحة الأعشاب الضارة عريضة الأوراق في محاصيل الحبوب (16). كذلك وجد أن إضافة كبريتات الأمونيوم بمقدار 10كغ/هكتار إلى محلول رش مبيد Glufosinate-ammonium المستخدم بمعدل 0.5-0.8 كغ/هكتار قد زادت من كفاءة المبيد على مكافحة نبات الرغيلة (*Chenopodium album* L.) بمعدل 20-30% (12).

لقد هدفت هذه الدراسة إلى تقليل نسبة المادة الفعالة والمادة المنشطة المستعمله في إنتاج مبيد الكيموسيت ، لما له من مردود بيئي واقتصادي عند الاستعمال ، لذا تم إدخال ملح كبريتات الأمونيوم $(NH_4)_2SO_4$ في عملية تركيب مبيد الكيموسيت بنسب مختلفة يرافقها تقليل نسبة المادة الفعالة والمادة المنشطة.

المواد وطرائق العمل

التركيب

تم تحضير التركيبات لمبيد الكيموسيت على أساس إدخال كبريتات الأمونيوم بتراكيز مختلفة إلى تركيبة المبيد يرافقها إنخفاض في تركيز المادة الفعالة والمادة المنشطة (جدول 1). واستعملت المادة الفعالة ملح ايزوبروبيل امين لكلايفوسيت Isopropylamine salt of glyphosate (نقاوة 62%) والمادة المنشطة بيرول 907 (tallow amine ethyoxylates) لمبيد الكيموسيت وكبريتات الأمونيوم (نقاوة 97%). حضرت التركيبات باذابة كمية محددة من كبريتات الأمونيوم في حجم معين من الماء المقطر على درجة حرارة 45 س وبمساعدة الخلاط المغناطيسي الحراري(Hot-plate with mag-stirrer) ثم أضيفت المادة الفعالة والمنشطة لمبيد الكيموسيت تدريجياً لحين تجانس المحلول. وأكمل إلى الحجم المطلوب باضافة الماء المقطر مع استمرار المزج لمدة ساعة واعدت التركيبات بشكل مركز قابل للذوبان في الماء وهي الصورة التي يجهز فيها المبيد من الشركات العالمية المنتجة لمبيد الكلايفوسيت.

الفحص الفيزيائي والكيميائي

اختبرت الشفافية والتجانس ودرجة الذوبان في المحلول للتركيبات المحضرة قبل وبعد الخزن في درجات الحرارة 25 - 30 س لمدة 24 ساعة و 54 + 2 س لمدة 14 يوماً وفي درجة صفر سلزيوس لمدة ثلاثة أيام لمعرفة ثباتية هذه التركيبات في درجات الحرارة المختلفة (4) . أما الفحص الكيميائي فقد تم أستخدام جهاز المطياف الضوئي للأشعة فوق البنفسجية Ultraviolet spectrophotometer نوع (Shimdzu-UV 160 A) لرسم منحنى طيف الامتصاص لمبيد الكيموسيت المضاف إليه كبريتات الأمونيوم ومنحنى طيف الامتصاص لملح ايزوبروبيل

امين لكلايفوسيت Isopropyl amine salt of glyphosate (نقاوة 62%) ومقارنتهما مع منحنى طيف الامتصاص للمادة القياسية (N-phosphonomethyl) glycine ولمعرفة تأثير كبريتات الامونيوم في تركيز المادة الفعالة للتركيبات المحضرة المخزونة على درجات حرارة مختلفة ، اخذت نماذج من التركيبات وحدد لها طيف الامتصاص بجهاز المطياف الضوئي للأشعة فوق البنفسجية، ومن رسم منحنى طيف الامتصاص للمادة القياسية تم تقدير تركيز المادة الفعالة للتركيبات المحضرة ومدى تغيره. واستخدمت الطريقة المعتمدة من CIPAC (5) لإجراء عملية التحليل بجهاز المطياف الضوئي للأشعة فوق البنفسجية.

جدول 1. كميات المواد المستعملة لتحضير التركيبات الجديدة لمبيد الكيموسيت

	الكمية (غم/لتر)		
	المادة الفعالة	كبريتات الامونيوم	بيرول 907
التركيبات	286	250	30
	236	250	30
	186	250	30
	136	250	30
	136	300	30
	136	200	30
	136	150	30
	136	100	30
* مبيد الكيموسيت 48%	480	–	156

* المنتج من الشركة الخاصة

تأثير التركيبات المحضرة في مكافحة القصب البري

تمت عملية تقويم التركيبات المحضرة على نباتات القصب البري إذ صممت التجارب وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة مكررات لكل معاملة وحللت النتائج وقورنت إحصائياً باستخدام أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى إحتمال 0.05 ، واختيرت مناطق مختلفة في مسيل موبسوه بنباتات القصب البري في كلية الزراعة/ابو غريب لاختبار فعالية التركيبات المحضرة ، قسمت إلى وحدات تجريبية بأبعاد 2×5 م^2 ، تضمنت المعاملات التركيبات المحضرة في جدول (1) فضلاً على معاملة المقارنة حضرت التركيبات بمقدار 3 لتر/100 لتر ماء . نفذت عملية الرش بتاريخ 1998/10/5 باستخدام المرشة الأرضية سعة 100 لتر تحت ضغط 3.5 – 4 كغ/سم2 واخذت البيانات الاتية:

1-درجات المكافحة بعد 7 ، 21 ، 35 و60 يوماً من الرش حسب مقياس نظري مكون من 0-10 درجة بالاعتماد على نظام التبويب الذي استخدمه Hamill وآخرون (11) ، إذ يمثل 0 عدم تأثير المعاملة في نباتات الأعشاب (وجود غطاء كامل للنباتات غير متأثر) و10 مكافحة كاملة للنباتات . وقسمت درجات المكافحة الأخرى بين هذين التقديرين.

2-نسبة النموات الحديثة بعد 6 و12 شهراً من موعد الرش للقصب البري بالاعتماد على مقياس نظري مكون من 0-100 درجة ، ويمثل 0 عدم ظهور أية نموات حديثة و 100 إعادة نمو كامل للنباتات وقسمت درجات التأثير الاخرى بين هذين التقديرين (17).

3-فحص حيوية رايزومات النباتات المعاملة بالتركيبات المحضرة ، إذ جمعت رايزومات الأعشاب المكافحة بعد مرور ستة أشهر من الرش ، وتم تقطيعها بحيث تحوي كل رايزومة على عقدة واحدة، وبعد تعقيمها بمحلول هايبوكلورات الصوديوم (5-6% المستحضر التجاري) والمبيد الفطري بنليت (1 غم/لتر). زرعت في اصص فخارية (قطرها 25سم وإرتفاعها 30 سم) حاوية على تربة مزيجية معقمة وبمعدل 10 رايزومات لكل معاملة وبثلاثة مكررات ، حسبت النسبة المئوية لانبات الرايزومات بعد 60 يوماً (2).

النتائج والمناقشة

الفحص الفيزيائي والكيميائي :

أثبتت نتائج الفحص الفيزيائي بأن جميع التركيبات المحضرة (جدول 1) كانت مطابقة للمواصفات القياسية من حيث الشفافية والتجانس ودرجة الذوبان في المحلول بعد الخزن في درجات

الحرارة المختبرة. وكذلك أثبت الفحص الكيميائي عدم تأثر المادة الفعالة في التركيبات الجديدة للمبيد باضافة كبريتات الأمونيوم إليها في عملية التركيب ، إذ حصل أعلى إمتصاص على طول الموجة 243 نانومتراً للمادة القياسية (N-phosphonomethyl) glycine (نقاوة 90%) وملح ايزوبروبيل اميـن لكلايفوسيت Isopropyl amine salt of glyphosate (نقاوة 62%) وتركيبة الكيموسيت المكونة من 13.6% مادة فعالة + 25% كبريتات الامونيوم + 3% بيرول 907.

بعد تحديد منحنى طيف الامتصاص للمادة القياسية (شكل 2) ومعرفة تركيز المادة الفعالة للتركيبات المحضرة بعد الخزن وجد أن هنالك تغيراً طفيفاً لا يتجاوز 5% في تركيز المادة الفعالة للتركيبات المحضرة (جدول 2) ، و يعد ذلك ضمن القيم المقبولة لتغير المادة الفعالة لمبيد الكلايفوسيت (6) ، وهذا مما يؤكد عدم تأثير إضافة كبريتات الأمونيوم في المادة الفعالة للتركيبات الجديدة لمبيد الكيموسيت.

جدول 2. تأثير إضافة كبريتات الأمونيوم في نسبة المادة الفعالة للتركيبات المحضرة بعد الخزن

التركيبة المحضرة (%)	% للمادة الفعالة		
مادة فعالة+كبريتات الأمونيوم+بيرول 907	25–30س بعد 24ساعة	54+2س بعد 14يوماً	0 س بعد 3 أيام
3+25+28.6	28.6	28.5	28.3
3+25+23.6	23.5	23.3	23.4
3+25+18.6	18.4	18.5	18.3
3+25+13.6	13.6	13.4	13.5
3+30+13.6	13.7	13.4	13.6
3+20+13.6	13.5	13.6	13.5
3+15+13.6	13.4	13.5	13.4
3+10+13.6	13.6	13.4	13.5

درجة مكافحة نباتات القصب البري

اظهرت أعراض تأثير التراكيب المختلفة للكيموسيت المضافة إليها كبريتات الأمونيوم في المجموع الخضري لنباتات القصب البري المعاملة منذ الأسبوع الأول للرش وتمثلت باصفرار يبدأ من أطراف وحواف الأوراق يتحول تدريجياً إلى اللون البرتقالي يتبعه جفاف الأوراق وقد تباينت سرعة ظهور الأعراض حسب نوع التركيبة المستعملة.

أظهرت النتائج خلال الأسبوع الأول من المعاملة بأن الكيموسيت 48% كان الأعلى في التأثير في القصب البري ، إذ أعطى درجة مكافحة بلغت 4.3 وتفوق معنوياً عن التركيبات المحضرة المضاف إليها كبريتات الأمونيوم والتي تراوحت درجة مكافحتها بين 2 – 3.2 (جدول 3) . أما بعد ثلاثة أسابيع من الرش فقد ارتفعت درجة مكافحة المعاملات في القصب البري إذ وجد أن التركيبات المحضرة من 23.6 ، 28.6% مادة فعالة + 25% كبريتات الأمونيوم قد سببت أعلى درجة مكافحة على نباتات القصب تراوحت 5.3 ، 5.3 ،على التوالي، والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة الكيموسيت 48% (6.8) ، في حين اختلفت باقي التركيبات المحضرة معنوياً عن معاملة الكيموسيت 48% والتي أعطت درجة مكافحة تراوحت بين 2.5– 5.1.

كذلك بينت النتائج ايضاً تطور تأثير التركيبات المحضرة في القصب البري بعد 35 يوماً من الرش ، إذ وجد أن التركيبات المحضرة من 23.6

، 28.6% مادة فعالة + 25% كبريتات الامونيوم قد ارتفعت درجة مكافحتها على نباتات القصب البري لتصل إلى 7.3 و7.5 ، على التوالي، والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة الكيموسيت 48% (8.2) في حين اختلفت باقي التركيبات المحضرة معنوياً عن معاملة الكيموسيت 48% والتي تراوحت درجة مكافحتها بين 4.5 - 7. أما بعد 60 يوماً من الرش فقد استمرت درجات المكافحة للتركيبات المحضرة على القصب البري بالارتفاع. ولوحظ أن التركيبات المحضرة من 13.6 ، 18.6 ، 23.6 ، 28.6% مادة فعالة + 25% كبريتات الأمونيوم قد أعطت أعلى درجة مكافحة على القصب البري تراوحت بين 7.7 و 7.8 و 7.9 و 8.1 ،على التوالي، التي اختلفت معنوياً عن باقي التركيبات المحضرة وبفروق معنوية ، في حين لم تختلف معنوياً عن معاملة الكيموسيت 48% (8.2).

يمكن أن نستنتج مما سبق على الرغم من إنخفاض نسبة المادة الفعالة في التركيبات المحضرة إلا أنها أعطت درجة مكافحة مماثلة لمعاملة الكيموسيت 48% بعد 60 يوماً من الرش إذ لم يكن هناك فروق معنوية بينها وهذا يتفق مع العديد من الدراسات التي أشارت إلى أن إضافة كبريتات الأمونيوم إلى مبيد الكلايفوسيت تؤدي إلى تحسين مستوى الأمتصاص من خلال تأثيرها في معدل النفاذية خلال الأوراق ومن ثم زيادة كمية المبيد الداخلة في النبات (8) . وقد يعود تفوق معاملة الكيموسيت 48% في الأسبوع الأول على باقي التركيبات المحضرة في درجة مكافحتها على نباتات القصب البري إلى زيادة تركيز المادة الفعالة والذي يؤدي الى زيادة السمية بسبب امتصاص أكبر كمية من المبيد لكل وحدة حجم من المحلول وهذا يتفق مع ما وجده Buhler و Burnside (3) . في حين قد يعود سبب إستمرار ظهور تأثير التركيبات المحضرة إلى 60 يوماً على نباتات القصب البري مقارنة بـ 35 يوماً لمعاملة الكيموسيت 48% إلى إنخفاض المادة الفعالة في التركيبات المحضرة وإحتوائها على كبريتات الأمونيوم إذ في دراسة مماثلة وجد أن إستعمال كبريتات الأمونيوم مع التراكيز المنخفضة لمبيد Picloram أدى إلى ظهور الأعراض بوقت أطول مقارنة مع التراكيز العالية (18) . أو ربما يعود السبب إلى إنخفاض درجات الحرارة خلال هذه المدة (تشرين الثاني/نوفمبر1998) إذ تراوحت درجات الحرارة بين 25-30 س مما ساعد على زيادة تأثير مبيد الكلايفوسيت المضاف اليه كبريتات الأمونيوم (10).

جدول 3. درجة مكافحة نباتات القصب البري بالتركيبات الجديدة لمبيد الكيموسيت

المعاملة (%)	*درجة المكافحة (يوم بعد الرش)			
المادة الفعالة + كبريتات الامونيوم + بيرول 907	7	21	35	60
3 + 25 + 28.6	3.2	5.3	7.5	8.1
3 + 25 + 23.6	3.1	5.3	7.3	7.9
3 + 25 + 18.6	3.0	5.1	7.0	7.8
3 + 25 + 13.6	2.9	5.0	6.8	7.7
3 + 30 + 13.6	2.2	3.2	4.5	5.6
3 + 20 + 13.6	2.7	3.1	5.7	6.6
3 + 15 + 13.6	2.3	3.3	5.3	6.1
3 + 10 + 13.6	2.0	2.5	4.5	5.4
15.6 + ـــــ + 48	4.3	6.8	8.2	8.2
الشاهد	0.0	0.0	0.0	0.0
اقل فرق معنوي عند مستوى إحتمال0.05	0.9	1.6	1.0	0.9

* كل رقم في الجدول يمثل معدل ثلاثة مكررات

إعادة نموات نباتات القصب البري

أوضحت النتائج أن معدلات النسبة المئوية لاعادة نموات القصب البري كانت قليلة وتباينت حسب المعاملات المختلفة (جدول 4) ، إذ بلغ أعلى معدل لإعادة نموات القصب البري في معاملة المقارنة (89.3%) بعد ستة أشهر من الرش والتي إختلفت بفروق معنوية عن جميع المعاملات وعلى الرغم من عدم وجود فروق معنوية بين التركيبات المحضرة عن نسبة إعادة النمو في معاملة الكيموسيت 48% والتي بلغت 1.3% . إلا أنه يلاحظ أن هنالك ارتفاعاً في معدلات إعادة نموات القصب البري فيها إذ تراوحت بين 2.2 – 5.8% والتي لم تختلف معنوياً فيما بينها.

أما بعد مرور 12 شهراً من الرش فقد استمر إرتفاع معدل النسبة المئوية لإعادة نموات القصب البري في معاملة المقارنة (94.2%) . في حين إنخفضت التركيبات المحضرة من 13.6 ، 18.6 ، 23.6 و 28.6% مادة فعالة + 25% كبريتات الامونيوم تراوحت بين 5.7 و 6.7 و 5.4 و 4.2% على التوالي ، وبفروق معنوية عن باقي التركيبات التي تراوحت معدلات إعادة نموات القصب البري عندها بين 12 – 14.4% ، ولم تختلف معنوياً عن نسبة إعادة النمو في معاملة الكيموسيت 48% والتي بلغت 3.4% .

بصورة عامة تميزت النموات الجديدة بكونها مشوهة وذات تفرعات قصيرة وضعيفة وفي بعض الأحيان تظهر عدة تفرعات من عقدة واحدة مكونة ما يسمى بمكنسة الساحرة (Witche`s broom).

نستنتج مما تقدم ان نسبة إعادة نموات القصب البري كانت أقل من 7% بعد مرور 6 و12 شهراً من الرش للتركيبات المحضرة والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة الكيموسيت 48% في تأثيرها في إعادة نموات القصب البري وهذا يتفق مع دراسة صالح حسن وآخرون(2) وأن نسبة نموات القصب البري كانت أقل من 10% بعد مرور سنة من المعاملة بمبيد الكيموسيت48%.

جدول 4. تأثير التركيبات المحضرة للكيموسيت في بعض معايير نمو نباتات القصب البري

المعاملة (%)	% لإعادة النموات الحديثة		% لانبات الرايزومات
	6 اشهر	12 شهراً	6 اشهر
المادة الفعالة + كبريتات الامونيوم + بيرول 907			
3 + 25 + 28.6	2.2	4.2	0.0
3 + 25 + 23.6	4.2	5.4	0.0
3 + 25 + 18.6	4.6	6.7	0.0
3 + 25 + 13.6	3.9	5.7	0.0
3 + 30 + 13.6	5.8	12.3	0.0
3 + 20 + 13.6	5.5	12.0	0.0
3 + 15 + 13.6	5.0	14.4	0.0
3 + 10 + 13.6	5.6	13.3	0.0
15.6 + --- + 48	1.3	3.4	0.0
الشاهد	89.3	94.2	33.3
اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05 LSD	8.3	3.8	0.7

كل رقم في الجدول يمثل معدل ثلاثة مكررات .

حيوية رايزومات نباتات القصب البري

أظهرت نتائج إختبار حيوية رايزومات نباتات القصب البري بعد ستة أشهر من المعاملة والمختبرة في أصص فخارية عدم إنبات رايزومات القصب البري في جميع المعاملات ، في حين بلغت نسبة الإنبات لمعاملة المقارنة 33.3% (جدول 4). وقد يعزى ذلك إلى إنخفاض نسبة المخزون الغذائي في رايزومات القصب البري بسبب جفاف وموت الأوراق بعد رشها بالتركيبات المختلفة مما أدى ذلك إلى عدم مقدرة النباتات على تصنيع الغذاء وانتقاله وخزنه في الرايزومات لاستعماله لغرض الإنبات في موسم النمو اللاحق. وتؤكد ذلك نتائج هذه الدراسة التي أظهرت إنخفاض نسبة إعادة النموات الحديثة للقصب البري المعامل بالتركيبات المحضرة والكيموسيت 48% بعد مرور ستة أشهر والتي لم تتجاوز 6% وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده صالح حسن وآخرون(2) بعدم وجود نموات للرايزومات المأخوذة من النباتات المعاملة بالكلايفوسيت بعد ستة أشهر ، في حين كانت نسبة الرايزومات الحية 66% في النباتات غير المعاملة.

نستنتج من الدراسة إمكانية تقليل إستعمال المادة الفعالة في عملية تركيب مبيد الكيموسيت من 48% الى 13.6% دون التأثير في فعاليته في مكافحة نباتات القصب البري من خلال إحلال كبريتات الأمونيوم بتركيز 25% في التركيبة.

لذا نوصي بدراسة إمكانية إستعمال مساعد كاسرة للشد السطحي (Surfactants) من النوع المحب للزيت(Lipophilic) التي أشارت الكثير من البحوث إلى توافقها مع كبريتات الأمونيوم في التركيبات الجديدة بدلا من مادة بيزول 907 المحبة للماء Hydrophilic (9).

المصادر

1-حبيب ، شوكت عبدالله ، عبداللطيف عارف ، فؤاد كاظم ، خالد وهاب عبادي ولمياء اسماعيل محمد. 1997. تركيب وانتاج مبيد الأدغال كلايفوسيت في العراق وتقييم فعاليته في مكافحة القصب البري والحلفا. مجلة إباء للأبحاث الزراعية.2 :187-196.

2-سمير ، صالح حسن ، خالد محمد العادل وشعبان كامل الناصري . 2000. مكافحة القصب البري *Phragmites australis* في أحواض الاسماك. مجلة العلوم الزراعية العراقية.31(3):341-352.

3-Buhler, D. D. and G. C. Burnside . 1983. Effect of spray components on glyphosate toxicity to annual grasses. Weed Science:124-130.

4-CIPAC Handbook. 1970. (1) 930-950.

5-CIPAC Handbook. 1980. (1A). 284.

6-CIPAC Handbook. 1985. (1C). 2134.

7-Da-Cunha. M. M., L. Vargas, N. G. Fleck and R.A. Vidal. 1997. Effect of adjuvants added to herbicide spray containing glyphosate. Planta-Daninha 15 (2):206-214.

8-De-Ruiter, H., A. J. M. Uffing, E.Meinen and A. Prins. 1990. Influence of surfactants and plant species on leaf retention of spray solutions. Weed Science 38:567-572.

9-De-Ruiter, H., A. J. M. Uffing and E. Meinen. 1996. Influence of surfactants and ammonium sulfate on glyphosate phytotoxicity to quackgrass (*Elytrigia repens*). Weed Technology 10:803-808.

10-Hallgren, E. 1985. Additives to herbicides Pages 131-163. In Weeds and Weed Control. 26th Swedish Weed Conference. Uppsala.

11-Hamill, A. S., P. B. Marriage and G. Friesen. 1977. A method for assessing herbicide performance in small plot experiments. Weed Science 25:386-389.

12-Langeloddeke, P., M. Rottele, B. Bier and J. Kocur. 1989. Methods of improving the efficacy of glufosinate-ammonium. British Crop Protection Conference-Weeds 3:1033-1038.

13-Salisbury, C. D., J. M. Chandler and M.G. Merkle. 1991. Ammonium sulfate enhancement of glyphosate and SC-0224 control of johnsongrass (*Sorghum halepense*). Weed Technology 5:18-21.

14-Turner, D. J. 1985. Effects on glyphosate performance of formulation, additives and mixing with other herbicides. pages. 221-240. In:E. Grassbard and D. Atkinson, Editors. The herbicide glyphosate. Butterworth and Co. Ltd. London.

15-Turner, D. J. and M. P. C Loader. 1975. Further studies with additives: effects of phosphate esters and ammonium salts on the activity of leaf-applied herbicides. Pesticide Science 6:1-10.

16-Turner, D. J. and M.P.C. Loader. 1984. Effect of ammonium sulphate and related salts on the phytotoxicity of dichlorprop and other herbicides used for broadleaved

weed control in cereals. Weed Research 24 : 67 - 77 .

17-Wills, G. D. and C. G. McWhorter. 1985. Effect of inorganic salts on the toxicity and translocation glyphosate and MSMA in purple nutsedge (*Cyperus rotundus*). Weed Science 33 : 755-761.

18-Wilson, B. J. and R. K. Nishimoto. 1975. Ammonium sulfate enhancement of picloram activity and absorption. Weed Scienc 23 : 289-296.