تأثير المواد المضافة وطرائق ومرات الإضافة في فاعلية مبيد الكلايفوسيت لمكافحة الزمزوم النامي في حقول قصب السكر. *Dichanthium annulatum* (Forsk) Stapf.

عدنان حسين علي **باقر عبد خلف الجبوري**

*مدرس - قسم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة - جامعة ديالى. Adnan_alwakaa2003@yahoo.com
** أستاذ - قسم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - جامعة بغداد .

المستخلص

بهدف مكافحة دغل الزمزوم *Dichanthium annulatum* (Forsk) Stapf. النامي مع راتون قصب السكر *Saccharum officinarum* L. في حقول الشركة العامة للسكر / مصنع ومزرعة قصب السكر – ميسان باستعمال مبيد الكلايفوسيت من دون احداث ضرر في نباتات المحصول وذلك باتباع طرائق اضافة مختلفة للمبيد ، وبأقل كمية وزيادة فاعليته باستعمال مواد مضافة (سماد اليوريا + كبريتات الامونيوم) ، نفذت هذه التجربة في الموسم 2001-2002 بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وفق نظام الالواح المنشقة Split-plot design وبثلاثة مكررات ، تضمنت الالواح الرئيسة عدد مرات الاضافة ، بينما شملت الالواح الثانوية على معاملات المكافحة المختلفة والتي هي تراكيز مختلفة من مبيد الكلايفوسيت + المواد المضافة وهي محلول مائي لـ 1% مزيج سماد اليوريا مع كبريتات الامونيوم ، بدلاً من الماء لوحده لتحضير محلول الرش التي تم اضافتها بطريقتي المسح او الرش ، أظهرت نتائج التجربة تأثير معاملات المكافحة المختلفة وعدد مرات الاضافة معنوياً في كل من معدل درجة قتل نباتات الزمزوم وقابليته في تكوين نموات جديدة في نهاية الموسم. وتفوق المعاملة (1 : 4 ، مبيد : ماء + 1% مزيج اليوريا مع كبريتات الامونيوم) المضافة بطريقة المسح على بقية معاملات المكافحة . وتفوق معاملة الاضافة لمرتين بالمقارنة مع الاضافة لمرة واحدة حيث اعطت درجة قتل في الدغل بلغت 82.91 . وقد كان لمعاملات المكافحة المختلفة تأثير معنوي في جميع الصفات المدروسة في محصول قصب السكر ماعدا التأثير في معدل قطر الساق فلم يكن معنوياً. كان تأثير التداخل بين معاملات المكافحة المختلفة وعدد مرات الاضافة غير معنوي في نباتات المحصول ، وعدم وجود تأثير سالب لطريقتي الاضافة المستعملة لمبيد الكلايفوسيت في نباتات قصب السكر ، ولكن كان لطريقة الاضافة بالمسح لمرة واحدة او لمرتين تأثير سلبي اقل في نباتات المحصول بالمقارنة مع المعاملات المضافة بالرش . كما لم يكن تأثير هذا التداخل معنوياً في معدل ارتفاع النبات وعدد التفرعات .

الكلمات المفتاحية : دغل الزمزوم، *Dichanthium annulatum* (Forsk) Stapf ، راتون قصب السكر، *Saccharum officinarum* L، مبيد الكلايفوسيت ،المكافحة الكيميائية، طرائق اضافة مبيدات الأدغال.

المقدمة

قصب السكر *Saccharum officinarum* L. ينتمي الى العائلة النجيلية Poaceae والى الجنس Saccharum. وبما ان السكر مادة غذائية وسلعة استهلاكية في جميع اقطار العالم ومن دون استثناء لهذا يعتبر قصب السكر من المحاصيل الصناعية المهمة (رزق و علي ، 1981 ; صالح ، 1988).وهو محصول معمر يبقى في التربة من 3-4 سنوات (رزق و علي ، 1981) وعليه فإن البيئة الملائمة لنموه تكون ملائمة لنمو انواع مختلفة من الادغال الحولية والمحولة والمعمرة (Singh و Singh، 2001).يعد العراق واحداً من الاقطار القليلة التي يمكن فيها التوسع في برامج زراعة قصب السكر ، وذلك لتوفر الظروف المناخية الملائمة لزراعته ولعل من الامور الرئيسة التي تسبب نقصاً في انتاجية هذا المحصول في العراق هي مشكلة الادغال التي ترافق المحصول منذ بداية زراعته الى حصاده ، اذ تسبب خسائر كبيرة سواء في الحاصل البايولوجي او في نسبة السكر ، فضلاً عن زيادة

تاريخ استلام البحث 1 / 10 / 2013 .
تاريخ قبول النشر 13 / 11/ 2013 .
البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول .

تكاليف الإنتاج وانخفاض النوعية الوكاع (2003) والذي يزيد من خطورة هذه المشكلة هو ان معظم الادغال المرافقة لهذا المحصول هي ادغال معمرة تتكاثر بوسائل مختلفة وسريعة الانتشار والنمو وان من اهمها الادغال النجيلية المعمرة كالزمـــزوم *Dichanthium annulatum* (Forsk)Stapf. والقصب البري *Phragmites australis* Trin. والحلفا *Imperata cylindrica* (L.) P.Beauv والثيل *Cynodon dactylon* (L.) Pers. والسعد *Cyperus rotundus* L. التي تتوافق احتياجاتها البيئية مع احتياجات المحصول وان معظم الادغال السائدة مع هذا المحصول هي حشائش معمرة رفيعة الاوراق وهي قريبة من نباتات قصب السكر من النواحي الفسلجية والتشريحية (الوكاع ،2003 ؛القادري ،2004) . لهذا فأن استعمال المكافحة الكيميائية للادغال النامية مع قصب السكر يعد امراً صعباً ، اذ ان المبيدات التي تؤثر في الدغل تؤثر ايضاً في المحصول. واستعمال مبيد منتخب يعد امراً ليس سهلاً ، كما ان استعمال الايدي العاملة لمكافحة ادغال هذا المحصول على مساحات واسعة مكلف من الناحية الاقتصادية . ومن الناحية العملية والاقتصادية وامكانية التطبيق بسهولة على مساحات واسعة كان لاستعمال المبيدات الكيميائية كفاءة عالية في مكافحة الادغال قياساً مع طرائق المكافحة التقليدية الاخرى (FAO ، 1986) . لهذا سعينا للبحث عن مبيد يتم من خلاله القضاء على الادغال من دون احداث أي ضرر في المحصول الاقتصادي والبيئة وبطريقة يمكن ان يستعمل في مراحل مختلفة من موسم النمو ، وبما ان مبيد الكلايفوسيت قد اثبت كفاءة عالية في مكافحة مختلف انواع الادغال منها الادغال النجيلية المعمرة الرفيعة الأوراق (الماجدي ، 1998 ؛الخفاجي ، 2000 ؛الوكاع، 2008) كان هدف البحث هو : تطوير تقانات الرش الموجه لمبيد الكلايفوسيت بطريقة تتلاءم مع مشكلة الادغال في حقول قصب السكر وذلك من خلال الرش الموجه على الدغل ومن دون وصول المبيد الى المحصول لتحقيق تأثير انتخابي للمبيد في الدغل من جهة ومكافحة دغل الزمزوم الذي كان يسود معظم حقول راتون قصب السكر من جهة أخرى.

المواد وطرائق البحث

نفذت هذه الدراسة في حقول ومختبرات الشركة العامة للسكر مصنع ومزرعة قصب السكر / ميسان وكذلك في مختبرات كلية الزراعة / جامعة بغداد خلال الفترة2001 – 2002 . اختير موقع التجربة في حقل راتون قصب السكر وكان موبوءاً بدغل الزمزوم بشكل متجانس وبكثافة تقدر بـ 95% وكان الدغل في مراحل متقدمة من العمر ، والمسافة بين مروز القصب 1.5 م. وتم تحليل الصفات الفيزياوية والكيمياوية لتربة الحقل (الجدول 1) . تم تقسيم الحقل الى وحدات تجريبية بابعاد 6 × 7.5 م باستعمال اوتاد من الخشب وعلامات بارتفاع 40 سم وتركت مسافة 1.5 م بين الوحدات التجريبية ومثلها بين قطاع واخر من اجل تفادي وصول الرذاذ اثناء الرش بين المعاملات المختلفة. تضمنت التجربة عاملين ونفذت بتصميم الالواح المنشقة. تضمنت عدد مرات الاضافة وقد رمز لهما بالرمز (A) المعاملات الرئيسة Main plot (الجدول 2) . تضمنت معاملات المكافحة المختلفة بمبيد الكلايفوسيت + المواد المضافة والتي تم اضافتها بطريقتي المسح او الرش الموجه المعاملات ثانوية (جدول 3).

جدول1. بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة قبل الدراسة.

الصفة	القيمة	الوحدة
درجة تفاعل التربة pH	8.1	
درجة التوصيل الكهربائي EC	5.5	ديسي سيمنز . م$^{-1}$
المادة العضوية	11.7	ملغم.كغم$^{-1}$ تربة
النتروجين الجاهز	15.3	ملغم.كغم$^{-1}$ تربة
الفسفور الجاهز	4	ملغم.كغم$^{-1}$ تربة
البوتاسيوم الجاهز	140	ملغم.كغم$^{-1}$ تربة
التحليل الميكانيكي		
الرمل	40.4	ملغم.كغم$^{-1}$ تربة
الغرين	529.8	ملغم.كغم$^{-1}$ تربة
الطين	439.8	ملغم.كغم$^{-1}$ تربة
النسجة	Silty clay	

جدول 2. معاملات عدد مرات اضافة مبيد الكلايفوسيت.

رمز المعاملة	المعاملة
A	بدون رش (المقارنة)
A_1	رش مرة واحدة في يوم 2001/4/20
$A_2 + A_1$	رش مرتين في يوم 2001/4/20 + 2001/7/25

جدول 3 . معاملات اضافة مبيد الكلايفوسيت والمواد المضافة بطريقتي الرش والمسح.

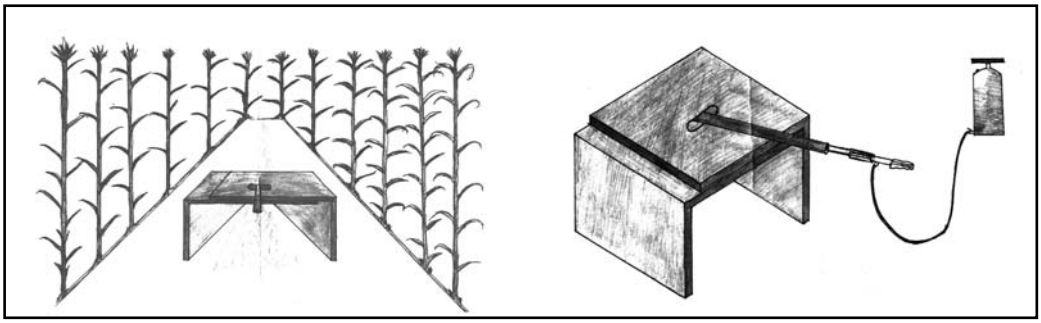
رمز المعاملة	تركيز مبيد الكلايفوسيت	طريقة الاضافة ونوع المادة المضافة وحجمها وحجم المادة الحاملة للمبيد
T1	معاملة المقارنة	الماء فقط
T2	2 كغم من المادة الفعالة / 100 لتر من محلول الرش	رش – المحلول الذي يحتوي على الماء فقط كمادة حاملة
T3	2 كغم من المادة الفعالة / 100 لتر من محلول الرش	رش – المحلول الذي يحتوي على 1% مزيج (يوريا + كبريتات الامونيوم) / 100 لتر من المحلول الذي يكون فيه الماء كمادة حاملة
T4	1 كغم من المادة الفعالة / 100 لتر من محلول الرش	رش – المحلول الذي يحتوي على 1% مزيج (يوريا + كبريتات الامونيوم) / 100 لتر من المحلول الذي يكون فيه الماء كمادة حاملة
T5	لتر واحد من المبيد التجاري تركيز 48%	مسح – مخفف مع 3 لتر ماء
T6	لتر واحد من المبيد التجاري تركيز 48%	مسح – مخفف مع 4 لتر ماء
T7	480 غم من المادة الفعالة	مسح مخفف مع 2 لتر ماء + 1% مزيج (يوريا + كبريتات الامونيوم)
T8	480 غم من المادة الفعالة	مسح مخفف مع 3 لتر ماء + 1% مزيج (يوريا + كبريتات الامونيوم)
T9	480 غم من المادة الفعالة	مسح مخفف مع 4 لتر ماء + 1% مزيج (يوريا + كبريتات الامونيوم)

تحضير المواد المضافة :تم اذابة 0.5 غم سماد اليوريا + 0.5 غم كبريتات الامونيوم في حجم معين من الماء بعد ذلك تم اكمال حجم المحلول الى 100 مل لكي نحصل على تركيز 1% من مزيج اليوريا وكبريتات الامونيوم . اضيف ايضاً 0.1% من المنظف السائل (الينبوع) كمادة ناشرة Surfactant مع المعاملات جميعها في حالة الرش والمسح وتحت التركيز نفسه انفاً .

طريقة تنفيذ المعاملات :اجريت معاملات اضافة مبيد الكلايفوسيت على دغل الزمزوم بطريقتين هما :

1- باستعمال جهاز الرش المزود بالحواجز (الوكاع ،2011)، اذ تم في هذه الطريقة استعمال المرشة الظهرية اليابانية الصنع Semco سعة 17.5 لتر ، وقمنا باجراء تحوير باضافة حواجز تحيط بفوهة نوزل المرشة ، مصنوعة من المعدن الخفيف الوزن بعرض 80 سم وطول 60 سم. تربط هذه الحواجز على الذراع الحاملة للنوزل . ويمكن التحكم بالمسافة العرضية للحواجز بشكل يسمح بالمرور بين خطوط المحصول والتحرك بسهولة (شكل1) .

2- اضافة المبيد بطريقة المسح (الوكاع ،2003) .



شكل 1. التحوير الذي تم إجراؤه على المرشة الظهرية .

عملية الإضافة أو الرش لمحلول المبيد عند تطبيق المعاملات :
جرت عملية المسح لنباتات الادغال الموجودة بين صفوف نباتات محصول قصب السكر وباتجاهين متعاكسين باستعمال الالة الجديدة. اما الرش بالمرشة المحورة فكان يجري لغاية البلل الكامل وتم حساب مقدار محلول المبيد المستعمل في مكافحة الادغال باستعمال الجهاز المسح المقنن بطريقة المسح وكان يساوي 20.4 لتر / هكتار والتي حسبت على اساس التصريف وليس المساحة لان هذا يعتمد على كفاءة المستعمل للجهاز وكثافة الادغال ونوعها وكمعدل لمشي عدة عمال ، بلغ الزمن اللازم لمسح هكتار 41 دقيقة وبسرعة 3.66 كم / ساعة. اما الكمية المستعملة من محلول المبيد في الرش الاعتيادي كانت 400 لتر / هكتار.

البيانات المأخوذة على دغل الزمزوم :

أ- **درجة القتل بعد 155 و 190**: تم تقدير درجةالتأثر (درجة القتل) لدغل الزمزوم بالمعاملات المختلفة وفق مقياس بصري Visible Scale (VS) يتراوح بين 1-100 (Bahannan و Jordan ، 1995 ؛الجبوري والهورماني ، 1999 ؛الخفاجي ، 2000) اذ ان الرقم (1) يعني عدم وجود تأثير في نباتات الزمزوم في حين ان الرقم 100 يعني القتل التام لنباتات الزمزوم وعلى اساس القياس مع معاملة المقارنة.

ب- **اعادة النمو** : تم تقدير اعادة النمو لنباتات الزمزوم في نهاية الموسم وموسم النمو التالي 2002/6/11 بعد الحراثة (تم اجراء حراثة تامة للحقل بتأريخ 2002/4/23) بالاعتماد على المقياس البصري الذي يتراوح بين 1-100 اذ يمثل الرقم 1 عدم وجود أي نموات بازغة جديدة في حين يمثل الرقم 100 اعادة النمو بشكل كامل وطبيعي قياساً مع معاملة المقارنة.

البيانات المأخوذة عن نباتات قصب السكر :

1- درجة التأثير بالمبيد: تم تحديد درجة تأثير نباتات قصب السكر بالمعاملات المختلفة استناداً على المقياس البصري1-100 اذ ان الرقم 1 يعني عدم وجود تأثير للمبيد في نباتات القصب ، والرقم 100 يعني موت كامل لنباتات القصب بسبب المبيد.

2- دراسة بعض مكونات الحاصل لقصب السكر (Deho وآخرون ، 2002) **:**(ارتفاع النبات (سم) و عدد التفرعات / نبات و قطر الساق (سم))اذ جمعت البيانات وحللت احصائيا بواسطة الحاسوب باستخدام برنامج SAS وفق تصميم الالواح المنشقة واستخدم اختبار LSD للمقارنة بين المتوسطات الحسابية على مستوى معنوية 0.05.

النتائج والمناقشة

أ- تأثير المواد المضافة وطرائق وعدد مرات الاضافة والتداخل بينهما في فاعلية مبيد الكلايفوسيت في مكافحة دغل الزمزوم بعد 115 يوماً من الاضافة الاولى:اوضحت نتائج التحليل الاحصائي المبينة في جدول (4) ان هناك تأثيرات معنوية لكل من معاملات المكافحة (التي شملت تراكيز مختلفة من مبيد الكلايفوسيت لوحده او مع المواد المضافة (سماد اليوريا + كبريتات الامونيوم) والتي تم اضافتها بطريقتي الرش والمسح) ، وعدد مرات الاضافة لهذه المعاملات في 2001/4/20 و 2001/4/20 + 2001/7/25) والتداخل بينهما في درجة قتل نباتات الزمزوم بعد 115 يوماً من الاضافة الاولى. ان اعلى تأثير للمبيد في نباتات الزمزوم بلغ 56.27 للمعاملة T9 (مبيد الكلايفوسيت مع محلول يحتوي على 1% من المزيج (المزيج = 1% (سماد اليوريا + كبريتات الامونيوم))وبنسبة 1 : 4 بين المبيد) والمضافة بطريقة المسح. اما اقل معدل تأثير فبلغ 1.00 في معاملة المقارنة. يظهر من النتائج أن تأثير هذه المعاملة (1 : 4 ، مبيد : مزيج) في دغل الزمزوم كان اعلى من تأثير المعاملة (T2) الموصى بها لمكافحة الادغال المعمرة باستعمال مبيد الكلايفوسيت والتي هي 8 كغم م.ف (مادة فعالة) / هكتار بالرش ، والتي اعطت درجة قتل بلغ 49.61 ، مما يعكس اهمية هذه المعاملة من ناحيتين هما الرش الموجه بطريقة المسح وتقليل المستعمل من المبيد.كما يظهر من النتائج في (جدول 4) ان تكرار الاضافة لمعاملات المكافحة المختلفة كان له تأثير معنوي اعلى في دغل الزمزوم قياساً مع الاضافة لمرة واحدة ، اذ كان معدل التأثير فيهما 82.91 و 7.92 على التوالي . وعليه فان عملية اعادة المكافحة لمرتين قد زاد من معدل التأثير في دغل الزمزوم بفعل المعاملات المختلفة بنسبة وصلت الى 94.6% قياساً مع الاضافة

لمرة واحدة مما يعكس اهمية هذه المعاملة في المكافحة. وهذا يتفق مع ما توصل اليه كل من علي (1985) ;الماجدي (1998) حول امكانية زيادة فعالية المكافحة للادغال المعمرة عند استعمال مبيد الكلايفوسيت باضافات متكررة وبمواعيد مختلفة.اما فيما يتعلق بالتداخل بين معاملات المكافحة المختلفة × عدد مرات الاضافة ، فيلاحظ من النتائج ان المعاملة T6(1 : 4 ، مبيد : ماء ، مسح) و T9(1 : 4 مبيد : المزيج ، مسح) مضافة لمرتين قد اعطتا اعلى درجة قتل في الزمزوم بلغتا 97.33 و 96.66 % بالقياس مع معاملة المقارنة التي اعطت درجة قتل 1.00 . يظهر أن لهاتين المعاملتين تأثيراً أعلى من المعاملة (T2) المنصوح بها باستعمال 8 كغم م.ف مبيد / هكتار من الكلايفوسيت بطريقة الرش.ان زيادة تأثير مبيد الكلايفوسيت باستعمال المواد المضافة مزيج (اليوريا + كبريتات الامونيوم) يرجع الى كونها قد سببت زيادة في مقدرة نباتات دغل الزمزوم على امتصاص جزيئات المبيد بعد اضافتها على السطح الخضري للدغل سواء بطريقة الرش او المسح . اذ اثبتت البحوث أن استعمال اليوريا يعمل على زيادة مقدرة النباتات على امتصاص العناصر الغذائية المضافة على السطح الخضري (الايونات السالبة والموجبة) بنسبة 10-20 مرة Duke (1985). كما اشارت بعض البحوث الى ان اضافة ملح كبريتات الامونيوم قد ادى الى زيادة في فاعلية مبيد الكلايفوسيت من خلال تأثيره في معدل النفاذية خلال الاوراق ومن ثم الى زيادة تركيز جزيئات المبيد الداخلة الى النبات (De Ruiter وآخران ، 1994 ؛ Franz وآخران ، 1997).

جدول 4 . تأثير معاملات المكافحة وعدد مرات الاضافة والتداخل بينهما في معدل درجة قتل الزمزوم بعد 115 يوماً من الاضافة الاولى.

عدد مرات الاضافة	المعاملات									
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	المعدل
A1	1.00	5.78	5.00	6.55	6.89	11.66	9.22	9.33	15.88	7.92
A2 + A1	1.00	93.44	91.55	90.00	95.55	97.33	91.55	89.11	96.66	82.91
المعدل	1.00	49.61	48.27	48.27	51.22	54.50	50.38	49.22	56.27	

اقل فرق معنوي		
	0.01	0.05
معاملات المكافحة	6.55	4.87
عدد مرات الاضافة	14.52	6.29
معاملات المكافحة × عدد مرات الاضافة	9.27	6.87

ب- تأثير المواد المضافة وطرائق وعدد مرات الإضافة والتداخل بينهما في فاعلية مبيد الكلايفوسيت في مكافحة دغل الزمزوم بعد 190 يوماً من الاضافة الاولى في نهاية الموسم :اظهرت النتائج في جدول (5) وجود تأثير معنوي لمعاملات المكافحة في معدل درجة قتل نباتات الزمزوم ، اذ سجلت معاملة T2 (8 كغم م.ف مبيد / هكتار مضافة بالرش) اعلى معدل درجة قتل بلغ 53.75 تليها في التأثير كل من المعاملات (1 : 4 ، مبيد : مزيج) وT5 (1 : 3 ، مبيد : ماء) وT8 (1 : 3 ، مبيد : مزيج) المضافة بطريقة المسح والتي لم تفرق معنوياً عن بعضها ، اذ بلغ تأثيرها 53.72 ، 53.61 و 53.22 على التوالي . اما اقل درجة قتل متحققة فبلغت 1.00 لمعاملة المقارنة . ولعدم وجود فرق معنوي بين معاملات المسح ومعاملة الرش تعكس هذه اهمية طريقة المسح في تقليل كميات المبيد المستعملة مع اعطائها درجة التأثير نفسها قياساً مع المعاملة المنصوح بهاT2 (8 كغم م.ف مبيد / هكتار مضافة بالرش). كما تبين النتائج في جدول (5) ان اضافة معاملات المكافحة المختلفة لمرتين كان له تأثير ابادي معنوي اعلى في دغل الزمزوم قياساً مع الاضافة لمرة واحدة ، اذ بلغ اعلى معدل تأثير فيهما 86.69 و 7.09 على التوالي، وهذا يمثل نسبة زيادة في التأثير مقدارها 92% بالقياس مع معاملة المقارنة. يلاحظ من النتائج ان معدل تطور الضرر في نباتات الدغل قد تراكم وتسبب عنه استمرار في زيادة فعل المبيد في مواقع التأثير جراء الاضافة لمرتين قياساً مع الاضافة لمرة واحدة.اما نتائج تأثير التداخل بين معاملات المكافحة المختلفة × عدد مرات الإضافة فتبين أن اعلى معدل تأثير للمبيد في معاملة T9 (1 : 4 ، مبيد : مزيج ، مضافة بالمسح ولمرتين) كان 99.22. واقل معدل بلغ 1.00 لمعاملة المقارنة.

ويظهر من النتائج أن استعمال 1% من مزيج (سماد اليوريا + كبريتات الامونيوم) قد سبب زيادة في فاعلية مبيد الكلايفوسيت في مكافحة دغل الزمزوم ونتج من ذلك الاستعاضة عن نصف الكمية المستعملة من المبيد لتحقيق الهدف نفسه ، وهذا يعني اختزال الكلفة ومشاكل التلوث بالمبيد الى النصف ، وهذا يتفق مع نتائج Nalewaja و Matysiak (1993) ؛عبادي (2000) حول اهمية استعمال المواد المضافة مثل اليوريا او كبريتات الامونيوم لوحدهما في زيادة فعالية مبيد الكلايفوسيت . قد يعزى سبب زيادة التأثير في الدغل الى زيادة اختراق المبيد الناتجة من حدوث ارباك في الغشاء البلازمي بسبب املاح الامونيوم او ان هذه الاملاح ساعدت في التغلب على التضاد الذي يحدث للمبيد بسبب وجود الايونات الثنائية والثلاثية الشحنة مما يشجع على امتصاص المبيد من قبل نباتات الزمزوم المعاملة .

جدول 5 . تأثير معاملات المكافحة وعدد مرات الاضافة والتداخل بينهما في معدل درجة قتل الزمزوم بعد 190 يوماً من الاضافة الاولى.

عدد مرات الاضافة	المعاملات									
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	المعدل
A1	1.00	11.50	6.44	8.22	10.11	5.33	5.22	7.77	8.22	7.09
A2 + A1	1.00	96.00	95.44	96.33	97.11	98.55	97.89	98.66	99.22	86.69
المعدل	1.00	53.75	50.94	52.27	53.61	51.94	51.55	53.22	53.72	

اقل فرق معنوي		
	0.01	0.05
معاملات المكافحة	2.94	2.18
عدد مرات الاضافة	15.73	6.82
معاملات المكافحة × عدد مرات الاضافة	4.15	3.09

ج- معدل درجات التأثير في قابلية نباتات الزمزوم في تكوين نموات جديدة (اعادة النمو) بعد 190 يوماً من الاضافة في نهاية الموسم : اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في جدول (6) ان هناك تأثيرا ت معنوية لكل من معاملات المكافحة ، وعدد مرات الاضافة لهذه المعاملات في 2001/4/20 و 2001/4/20 + 2001/7/25 والتداخل فيما بينهما في معدل مقدرة دغل الزمزوم على اعادة النمو بعد 190 يوماً من الاضافة الاولى . تبين من الجدول (6) ان معاملات المكافحة كانت ذات تأثير معنوي في منع اعادة نمو دغل الزمزوم في نهاية الموسم الاول ، اذ اعطت معاملة T1 (المقارنة) اعلى معدل اعادة نمو بلغ 100.00 . اما المعاملات T5(1 : 3 ، مبيد : ماء) و T9(1 : 4 ، مبيد : مزيج) فقد سجلتا اقل معدل نموات جديدة متكونة بلغتا 45.83 و 46.00 على التوالي ، مضافة بالمسح. يظهر أن تأثير هاتين المعاملتين في الدغل كان اعلى من تأثير المعاملة المنصوح بها T2 (8كغم م.ف مبيد / هكتا ر) مضافة بالرش ، مما يعكس اهمية زيادة التأثير الابادي للمبيد باستعمال المواد المضافة وطريقة المسح ، حتى على قدرة الدغل في اعطاء نموات جديدة في نهاية الموسم. اوضحت نتائج بحوث عديدة فاعلية اضافة مبيد الكلايفوسيت بطريقة المسح وبأجهزة مختلفة ، اتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه Villarreal و Vargas (1989) ؛الهورماني (1997). يظهر من نتائج الجدول (6) وجود تأثير معنوي لعدد مرات المكافحة في قابلية اعادة النمو للنباتات الزمزوم ، اذ تحقق اقل معدل نموات جديدة متكونة عند تكرار اضافة معاملات المكافحة المختلفة لمرتين اذ بلغ 26.66 ، اما اعلى معدل اعادة نمو فبلغ 84.66 لمعاملة الاضافة المفردة. يتضح من هذه النتيجة بأن تكرار عملية المكافحة قد زاد معدل التأثير الحاصل في الدغل بنسبة وصلت 217% قياساً مع الاضافة لمرة واحدة، مؤكدة اهمية هذه المعاملة في المكافحة . ويمكن تعليل هذه النتيجة على اساس ان عملية المكافحة المتكررة تعمل على اتلاف المجموع الخضري بشكل اكبر مماهو عليه الحال في الاضافة لمرة واحدة بسبب تثبيط وموت البراعم على الرايزومات تحت سطح التربة وفقدانها يعني انخفاضاً في نسبة اعادة النمو اذ اثبتت الدراسات ان تكرار المكافحة يؤدي الى انخفاض نسبة النموات الجديدة المتكونة على النباتات المكافحة(Troutman واخرون ، 1981 ؛ Jhonsen ، 1983).كان ايضاً للتداخل بين معاملات المكافحة المختلفة × عدد مرات الاضافة تأثير معنوي أيضا في معدل قابلية اعادة النمو لدغل الزمزوم ، حيث اعطى اقل معدل نمو 9.33 في معاملة T9(1 : 4 ، مبيد : مزيج) مضافة بالمسح لمرتين . اما اعلى معدل نمو فبلغ 100 لمعاملة المقارنة.يلاحظ

من النتائج هذه ان المعاملة (1 : 4 ، مبيد : مزيج) كان لها تأثير اعلى في خفض نسبة النموات الجديدة المتكونة في الدغل بالقياس مع المعاملة الموصى بها 8 كغم م.ف مبيد / هكتار بالرش ، اذ سجلت الاخيرة معدل اعادة نمو بلغ 28.00 موضحة بذلك اهمية الاضافة بالمسح.كما ويلاحظ دور المواد المضافة في زيادة فعالية المبيد في خفض معدل النموات الجديدة للدغل ، وقد يعزى سبب ذلك الى المزيج [1% (سماد السوريا + كبريتات الامونيوم)] الذي سبب تغيراً موجباً في تركيبة مبيد الكلايفوسيت مما ادى الى زيادة فاعلية في قتل الدغل وانخفاض نسبة النموات الجديدة المتكونة اذ اثبتت العديد من الدراسات زيادة فاعلية مبيد الكلايفوسيت المضاف على نبـــــات *Phaseolus vutgaris* L. عند اضافة اليوريا اليه (Turner و Loader ، 1975) . كما حصل Suwunname و Parker (1975) على ارتفاع في نسبة مكافحة السعد بمبيد الكلايفوسيت المضاف اليه سماد اليوريا . كذلك اكد الخفاجي (2000) استعمال اليوريا مع الكلايفوسيت في مكافحة القصب البري . وبين عبادي (2000) ان ملح كبريتات الامونيوم يزيد من فاعلية الكلايفوسيت المستعمل في مكافحة القصب البري.

جدول 6 . تأثير معاملات المكافحة وعدد مرات الاضافة والتداخل بينهما في معدل قابلية اعادة النمو لنباتات الزمزوم بعد 190 يوماً من الاضافة الاولى.

عدد مرات الاضافة	المعاملات									
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	المعدل
A1	100	82.66	88.00	85.00	79.33	75.66	88.00	80.66	82.66	84.66
A2 + A1	100	28.00	23.33	15.00	12.0	18.33	19.33	14.33	9.33	26.66
المعدل	100	55.33	55.56	50.00	45.83	47.00	53.66	47.50	46.00	

اقل فرق معنوي		
	0.01	0.05
معاملات المكافحة	6.22	4.62
عدد مرات الاضافة	10.18	4.41
معاملات المكافحة × عدد مرات الاضافة	8.72	6.54

د- التأثير في معدل عدد التفرعات / نبات لنبات قصب السكر بعد 204 ايام من المكافحة:ان نتائج التحليل الاحصائي الموضحة في جدول (7) تبين وجود فروق معنوية بين معاملات المكافحة المختلفة في درجة تأثيرها في عدد تفرعات نباتات قصب السكر التي تم مكافحة الادغال المرافقة لها قياساً مع المعاملة التي تركت فيها الادغال من دون مكافحة. اعطت معاملة T2 (8 كغم م.ف /هكتار مبيد) معدل عدد افرع / نبات 7.84 فرع مضافة بالرش اما اقل معدل للتفرعات / نبات فبلغ 4.11 فرع في معاملة المقارنة. وهذا يوضح اهمية المكافحة في الحد من منافسة الادغال للمحصول الاقتصادي وزيادة مقدرته على النمو واعطاء تفرعات جديدة نتيجة لتوفر عناصر النمو الملائمة للمحصول مثل العناصر الغذائية والرطوبة وحيز النمو بالقياس مع ماهو عليه الحال في معاملة المقارنة وهذه النتيجة تتفق مع نتائج Ali واخرون (2000) ؛ McMahon وآخرين(2000) .كما يتبين من النتائج في الجدول (7) ان تكرار الاضافة لمعاملات المكافحة المختلفة لمرتين كان له تأثير معنوي اعلى في معدل عدد التفرعات / نبات لنباتات قصب السكر قياساً مع الاضافة لمرة واحدة اذ بلغ معدل عدد التفرعات فيهما 8.00 و 5.02 فرع / نبات ، على التوالي . تفسر هذه النتيجة على اساس ان تكرار عملية المكافحة تؤدي الى تأثير ابادي اوسع في الدغل قياساً مع الاضافة لمرة واحدة. اما تأثير التداخل بين معاملات المكافحة المختلفة × عدد مرات الاضافة في معدل عدد الافرع / نبات لم يكن معنوياً.

جدول 7 . تأثير معاملات المكافحة وعدد مرات الاضافة والتداخل بينهما في معدل عدد الافرع / نبات لنباتات قصب السكر بعد 204 يوماً من الاضافة الاولى.

عدد مرات الاضافة	المعاملات									المعدل
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
A1	3.50	5.47	4.55	4.75	5.80	5.02	5.52	5.19	5.41	5.02
A2 + A1	4.72	10.22	8.33	9.61	8.72	5.02	8.58	9.02	7.78	8.00
المعدل	4.11	7.84	6.44	7.18	7.26	5.02	7.05	7.10	6.59	

اقل فرق معنوي		
	0.01	0.05
معاملات المكافحة	2.66	1.98
عدد مرات الاضافة	3.32	1.44
معاملات المكافحة × عدد مرات الاضافة	غ.م	غ.م

هـ- التأثير في معدل ارتفاع نباتات قصب السكر: أوضحت النتائج في جدول (8) وجود فروق معنوية بين معاملات المكافحة المختلفة في درجة تأثيرها في معدل ارتفاع نباتات قصب السكر ، اذ بلغ أعلى معدل ارتفاع 74.83 سم في معاملة T9(1 : 4 ، مبيد : مزيج) مضافة بالمسح . اما اقل معدل ارتفاع فبلغ 61.00 سم وكان في معاملة المقارنة. كما يلاحظ ان معدل ارتفاع النباتات التي تم الحصول عليها في المعاملة T9 المذكورة قد تفوقت معنوياً على معدل ارتفاع النباتات في المعاملة المنصوح T2 (8كغم م.ف / هكتار مبيد مضافة بالرش) والتي كان معدل ارتفاع القصب فيها 65.83 سم ، وهذا يمثل نسبة زيادة في ارتفاع النبات بمقدار 13.7% بالقياس مع المعاملة المنصوح بها. يعزى ذلك الى ان التأثير الابادي المعنوي في الادغال المرافقة للمحصول انعكس ايجاباً على نمو المحصول بسبب انخفاض تأثير منافسة الادغال للمحصول سواء على العناصر الغذائية او الرطوبة او المكان . وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه Rihm و Malik (1988) ؛ McMahon وآخران (2000) حول تأثير الادغال في ارتفاع نباتات قصب السكر. او لربما انها قللت حتى من الضرر التثبيطي الذي ينجم جراء افراز مواد مثبطة من قبل الدغل (McMahon واخران ، 2000).كما تشير نتائج الجدول (8) الى عدم وجود تأثير معنوي لكل من عدد مرات الاضافة والتداخل بين معاملات المكافحة × عدد مرات الاضافة في ارتفاع نباتات المحصول.

جدول 8 . تأثير معاملات المكافحة وعدد مرات الاضافة والتداخل بينهما في معدل ارتفاع نباتات قصب السكر (سم) بعد 204 يوماً من الاضافة الاولى.

عدد مرات الاضافة	المعاملات									المعدل
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
A1	61.66 سم	67.00 سم	65.66 سم	64.66 سم	72.33 سم	75.00 سم	79.33 سم	69.33 سم	78.00 سم	70.33 سم
A2 + A1	60.33 سم	64.66 سم	66.00 سم	69.66 سم	71.00 سم	63.33 سم	69.66 سم	68.33 سم	71.66 سم	67.18 سم
المعدل	61.00 سم	65.83 سم	65.83 سم	67.16 سم	71.66 سم	69.16 سم	74.50 سم	68.83 سم	74.83 سم	

اقل فرق معنوي		
	0.01	0.05
معاملات المكافحة	7.68	5.71
عدد مرات الاضافة	غ.م	غ.م
معاملات المكافحة × عدد مرات الاضافة	غ.م	غ.م

و- التأثير في معدل قطر الساق لنباتات قصب السكر : اظهرت نتائج جدول (9) عدم وجود فروق معنوية بين معاملات المكافحة المختلفة في درجة تأثيرها في معدل قطر الساق لنباتات قصب السكر ، لكن يظهر من الجدول نفسه ان اعلى معدل قطر ساق بلغ 20.90 ملم في المعاملة T8 (1 : 3 ، مبيد : مزيج) مضافة بالمسح ، اما اقل معدل قطر للساق فبلغ 17.29 ملم في معاملة المقارنة وهذا يمثل نسبة زيادة في قطر الساق بلغت 20% بالقياس الى معاملة المقارنة .كما يظهر من الجدول نفسه عدم وجود

تـأثير معنـوي لعـدد مـرات اضـافة معـاملات المكافحـة المختلفـة فـي معـدل قطـر السـاق لنباتـات قصـب السكر.اما التداخل بين معاملات المكافحة المختلفة × عدد مرات الاضافة فكان معنوياً في معدل قطر السـاق ، ويلاحـظ ان اعلـى معـدل لقطـر السـاق بلـغ 22.66 ملـم لمعاملـة (2 كغـم م.ف / هكتـار مبيـد + المزيج) مضافة بالرش لمرتين ، تليها معاملـة (1 : 4 ، مبيد : مـزيج) مضـافة بالمسح لمـرتين والتـي بلـغ معدل قطر الساق فيها 21.02 ملم ، اما اقل معدل فبلغ 17.05 ملم فـي معاملـة (4 كغم م.ف / هكتـار مبيد + مزيج) مضافة بالرش لمرة واحدة مما يوضح اهمية مكافحة الادغال النامية مع محصول قصـب السكر وتأثيرها في هذه الصفة .

جدول 9 . تأثير معاملات المكافحة وعدد مرات الاضافة والتداخل بينهما في معدل قطر الساق لنباتات قصب السكر(ملم) بعد 204 يوماً من الاضافة الأولى.

عدد مرات الاضافة	المعاملات									المعدل
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
A1	17.25 ملم	19.13 ملم	20.02 ملم	17.05 ملم	20.00 ملم	20.36 ملم	18.11 ملم	20.97 ملم	20.19 ملم	19.23 ملم
A2 + A1	17.33 ملم	20.25 ملم	19.08 ملم	22.66 ملم	19.44 ملم	18.30 ملم	19.11 ملم	20.83 ملم	21.02 ملم	18.78 ملم
المعدل	17.29	19.69	19.55	19.86	19.72	19.33	18.61	20.90	20.61	

اقل فرق معنوي			
	0.01	0.05	
معاملات المكافحة	غ.م	غ.م	
عدد مرات الاضافة	غ.م	غ.م	
معاملات المكافحة × عدد مرات الاضافة	3.91	2.90	

المصادر

الجبوري ، باقر عبد خلف . 2002 . علم الادغال . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . بغداد.

الجبوري ، باقر عبد خلف وكاوة فيصل مصطفى الهورماني. 1999. براءة الاختراع (بركة 1) : الة جديدة لاضافة المبيدات السائلة الى الادغال. رقم 2752. التصنيف الدولي A01 M21/02 و Bo5 OCL/06 . التصنيف العراقي (1). تاريخ منح البراءة 1999/5/27 (من مجلس الوزراء – الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية / قسم الملكية الصناعية). جمهورية العراق.

الخفاجي ، علي عبدالحسين محسن. 2000 . تأثير الحرق ومبيد الكلايفوسيت والمواد المضافة وطرق الاضافة في المكافحة المتكاملة للقصب البري. Trin *Phraymites communis* . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

القادري، هشام عبدالوهاب عبد الكريم. 2004 . تأثير المشتقات النفطية المضافة مع مبيد الكلايفوسيت والـ2,4-D في مكافحة دغل الزمزوم (Forsk)Stapf *Dichanthium annulatum* النامي في حقول قصب السكر .L *Saccharum officinarium*. رسالة ماجستير .كلية الزراعة .جامعة بغداد.

الماجدي ، ليلى اسماعيل محمد. 1998. مسح ومكافحة الادغال كيمياوياً عل خطوط سكك حديد العراق. رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

الهورماني ، كاوة فيصل مصطفى. 1997. تأثير بعض المشتقات النفطية وطرق الاضافة على فعالية مبيد الكلايفوسيت في مكافحة القصب البري Trin *Phragmites communis* . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

الوكاع.عدنان حسين علي .2003. تأثير اضافة اليوريا وكبريتات الامونيوم وطرائق ومرات الإضافة في فاعلية مبيد الكلايفوسيت لمكافحة الزمزوم .*Dichanthiun annulatum* (Forsk) Stapf في حقول قصب السكر .L *Saccharum officinarium* رسالة ماجستير .كلية الزراعة .جامعة بغداد.

الوكـاع،عدنان حسين علي .2008.تأثير طرق الاضافة ومعدلات الإضافة لمبيد الكلايفوسيت في مكافحة دغل الزمزوم.*Dichanthium annulatum* (Forsk)Stapf النامي في بساتين الزيتون.مجلة الفتح كلية التربية الأساسية جامعة ديالى.العدد(32)262-274 .

الوكاع ،عدنان حسين علي .2011. براءة الاختراع(جهاز المسح المقنن) جهاز جديد لتقنين استخدام المبيدات السائلة(الانتخابية وغير الانتخابية) في مكافحة الأدغال بأقل كلفة اقتصادية واقل أضرار في المحصول والبيئة.رقم 3331 التصنيف الدولي AO1M2/00 التصنيف العراقي (1) تاريخ منح البراءة 2011/9/8 (وزارةالتخطيط / الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية / قسم الملكية الصناعية). جمهورية العراق.

رزق ، توكل يونس وحكمت عبد علي. 1981. المحاصيل الزيتية والسكرية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. مطبعة مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر.

صالح ، حامد خلف صالح. 1988. تأثير التأخير في الحصاد والتوريد على الحاصل وبعض الصفات النوعية قصب السكر. رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

عبادي ، خالد عبدالوهاب . 2000 . تأثير بعض المضافات اللاعضوية على تركيب وفعالية مبيد الكلايفوسيت (كيموسيت) لمكافحة الادغال المعمرة. رسالة ماجستير . كلية الزراعة .

علي ، عبد الكريم غني . 1985. تأثير المبيدات الكيمياوية ومواعيد اضافتها والتداخل بينهما على مكافحة القصب البري في المبازل مع بعض الدراسات الفسيولوجية عنه. رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

Ali , F. G. , M. Akhtar , M. Saeed and S. Afghan . 2000 . Biomass production and its partitioning in sugarcane as influenced by planting pattern and weed management strategy . *Pak sugar J*. May – June , P. 9-10.

Bohannan , D.R. and T.N. Jordan . 1995. Effects of ultra – low volume application on herbicide efficacy using oil diluents as carriers. Weed Tech. 9 : 682-688.

Deho , N.A., H.I. Majeedaro, S.D. Tunio and A.D. Jarwar. 2002. Effect of mulching methods on weed management , growth and yield of sugar cane. *Pak sugar J.* Jan-Feb.P.11-15.

De Ruiter , H., M.A.M. Verbeek and A.J.M. Uffing . 1994. Influence of ammonium sulphate and two surfactants on the phytotoxicity and uptake of glyphosate. Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent, 59/3b . p: 1403-1407.

Duke , S.O. 1985. Herbicide physiology . In : Weed physiology . 11 . Chapter. 6 : 141-155.

FAO . 1986. Instructor`s manual for weed management . Chapter . 3 : 21-32.

Franz , J.E. , M.K. Mao and J.A. Sikovski . 1997. Glyphosate Aunique global herbicide . Asc. Monograph 189. American Chemical Society Washington , DC . p. 205-208.

McMahon G. , P. Lawrence and T. O`Grady . 2000 . Weed control in sugarcane Manual of cane growing . Bureau of sugar experiment stations.

Nalewaja , J.D. and R. Matysiak . 1993. Optimizing adjuvants to overcome glyphosate antagonistic salts. *Weed Technology* . 7 (2) : 337-342.

Rihm , A. and K.B. Malik . 1988. Effect of different weedicidal and Mechanical treatments on tillering density of weeds and yield of sugrcane. Pakistan Society of Sugar Technologists . Proceedings XXIV Annual Convention. 178-188.

Singh , S.K. and R.R. Singh . 2001 . Weed management in sugarcane . A review Part 1 .*Journal Indian Sugar* . 50 (1) : 735-741.

Suwunnamek , U. and C. Parker . 1975. Control of *Cyperus rotundus* with glyphosate The influence of ammonium sulphate and other additives. *Weed Research* . 15 : 13-19.

Troutman , B.C., J.W. King , and R.E. Frans. 1981. Wild garlic *Allium vincale* control with glyphosate . *Weed Science* . 29 (6) : 717-722.

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.

Villarreal , M. and W. Vargas . 1989. Evalluation of two herbicides and two application methods to control razorgrass *Paspalum virgatum* in grass land. *Agronomy Journal* . 13 (2) : 183-188.

EFFCTS OF ADDITIVES, METHODS AND NUMBER OF APPLICATION ON ACTIVITY OF GLYPHOSATE CONTROLING FOR *Dichanthium annulatum* (Forsk) stapf**. GROWTH IN SUGARCAN FIELDS.**

***A.H.A . AL-Wagga** **B.A.AL Juboory**

* Lecturer-Field crop Dept .- College of Agric.- Univ. of Diyala.
**Prof. - Field crop Dept .- College of Agric.- Univ. of Baghdad .

ABSTRACT

This research was conducted in the fields of the General Company of sugar – factory and farm of sugar cane , Missan , during the season of 2001 / 2002 , to control *Dichanthium annulatum* (Forsk) stapf , growing in the root of the sugar cane *Saccharum officinarum* L. fields .Use by different rate of glyphosate in a direct application by using wipe or spray method, different rate of the additive of 1% [Urea + $(NH_4)_2SO_4$] solution , and different times of application. The experiment was set out as factorial design in randomization complete block design in split – plot design with three replicates. Treatments of number of applications during the season, were considered as main – plot , while the control were considered as a sub-plot . The results showed that The treatments and number of applications were significantly affected in degree of weed killing up 82.91 , at 115 , 190 day and the regrowth of the weed in end season after application Treatment of 1 : 4 glyphosate : water + 1% of the [Urea + $(NH_4)_2SO_4$] solution , which applied was the most affective on all the studied characteristics of weed plants. Treatments significantly affected all the studied characteristics on crop plants (except of stem diameter). using wipe application spray application , were most effective in weed control as a direct methods for glyphosate application , with no significant damage on the crop plant.

Key words: *Dichanthium annulatum* (Forsk) stapf, Glyphosate ,Chemical control , Herbicides methods application .