استجابة الذرة الصفراء .Zea mays L للكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الادغال

هاشم ربيع لذيذ　　حميد كاظم عبد الامير　　عبدالله فاضل سرهيد
الكلية التقنية المسيب

الخلاصة

نفذ البحث في حقول مشروع المسيب / محافظة بابل للموسمين الزراعيين الربيعي والخريفي 2007 . بهدف معرفة تاثير الكثافة النباتية ومعاملات مختلفة من مكافحة الادغال في حاصل الحبوب ومكوناته وبعض الصفات الحقلية للذرة الصفراء (*Zea mays* L.) صنف بحوث (106) والادغال المرافقة له . استخدم تصميم الالواح المنشقة بثلاث مكررات . مثلت المعاملات الرئيسية ثلاث كثافات نباتية (89286) و(119047) و(178571) نبات / هـ في حين مثلت المعاملات الثانوية معاملات مكافحة الادغال المقارنة والعزق اليدوي وريه واحدة ثم الحراثة وريتان ثم الرش بمبيد الكلايفوسيت (N-pasphono methyl glycine) والكلايفوسيت بطريقة المسحة والرش بمبيد Igran . اختلفت الكثافات النباتية معنويا في جميع الصفات المدروسة للموسمين ، تفوقت الكثافة النباتية (178571) نبات / هـ في المساحة الورقية للنبات وحاصل الحبوب (0.462و0.493) م2 و(3.726 و4.713) طن / هـ على التوالي ، واقل وزن جاف وكثافة نباتية للادغال للموسمين الزراعيين ، بينما تفوقت الكثافة النباتية (89286) نبات / هـ في عدد الحبوب للعرنوص ووزن الحبة (320و395) حبة و(0.256 و0.265) غم على التوالي ، كما اختلفت معاملات مكافحة الادغال فيما بينها معنويا في جميع الصفات المدروسة للموسمين . تفوقت معاملة العزق اليدوي في حاصل الحبوب (4.848و6.003) طن / هـ لموسمي الزراعة على التوالي وتلتها معاملة اضافة الكلايفوسيت بطريقة المسحة (4.229و5.621) طن/ هـ .وان افضل توليفة من الكثافة النباتية ومعاملة مكافحة الادغال هي الكثافة D3 والعزق اليدوي اذ اعطت حاصل حبوب (5.622و7.875) طن / هـ لموسمي الزراعة على التوالي تلتها التوليفة الكثافة النباتية D3 والمكافحة باستخدام الكلايفوسيت بطريقة المسحة التي اعطت حاصل حبوب (4.939و6.969)طن / هـ لموسمي الزراعة على التوالي .

يستنتج من الدراسة ان الكثافة النباتية العالية ومعاملات مكافحة الادغال ادت الى زيادة حاصل حبوب الذرة الصفراء وخفض الوزن الجاف للادغال

كلمات دالة : الكثافة النباتية ، معامـــلات مكافحة الادغال ، طريقـــة المسحة ، حاصل الحبوب ، الوزن الجاف للادغال ، مبيد Igran .

Maize Response to plant populations and weed control treatments

Hashem R. Latheeth　Hameed K. Abdulameer　Abdullah F. Serheed
Technical college Al-musaib

Abstract

Two experiments were caired out at the fields of al-musaib project-babylon city during two seasons , spring and autmn of 2007. in order to evaluate of plant populations and different weed control treatments on the yield and yield components zea mays L. Buhouth 106,and weeds ,using spilt plot design with three replications . plant populations D1 (89286),D2(119047) and D3(178571) plant /ha .were assigned in the main plots ,weed free ,one irrigation and plowing ,two irrigations and plowing one irrigation and glyphosate herbicide ,glyphosate herbicide ,igran herbicide in the sub –plots. Significant differences were found among plant populations in all studied characters in two seasons .The highest plant population (178571) plant /ha gave higher leaf area and grain yields (0.462,0.493) m2/plant and (3.726,4.713) tons/ha respevictley and decreased the dry weight of weeds .the lowest population in creased number of grain in ear and grain weight (320,395) and (0.256,0.265) g respevictly .the weed free gave high yield grain (4.848,6.003) ton /ha for the two sesons respevictly The smeared glyphosate gave (4.229,5.621) ton/ ha grain yield .The treatment D3 and weed free gave hieghest grain yield (5.622 and (7.875) ton/ha respevictley .The D3 and glyphosate gave (4.939,6.969) ton/ha respevictiey The result

ISSN 2072-3875

revalted that the high plant population increased grain yield and desreased grain yield and descreased dry weight of weeds .as well as the control weed treatments .

Key words : plant population ,weeds herbicide , control weed treatment ,grain yield ,dry weight weeds ,Glyphosate with mop , Igran herbicide .

المقدمة

تنافس الادغال محصول الذرة الصفراء *Zea mays* L. كغيرها من المحاصيل الاقتصادية على متطلبات النمو مثل الضوء والمغذيات والماء ، وتشكل بذلك اهم مشاكل الانتاج (الحساوي والجبوري ، 1982) ، اذ انها تؤدي الى خفض حاصل حبوب الذرة الصفراء بنسبة اكثر من 30% (Arnold et al,1988 و2003، Arnold و Evans et al ,2001 و alkarmany et al ,2006) ،وجد Beckett et al ,1988) ان وجود دغل الرغيلة بكثافة 4.9 نبات / م في المرز تؤدي الى خفض حاصل الذرة الصفراء بنسبة 12% ، بينما اثبت Kenezevic et al,1994) ان وجود دغل عرف الديك بكثافة اقل من 0.5 الى 8 نبات / م في المرز ادت الى خفض حاصل الذرة الصفراء بنسبة 5 الى 34% ، لذا فان ذلك يوضح اهمية مكافحة الادغال في زيادة حاصل حبوب الذرة الصفراء ، وعليه اعتمدت عدة طرق لكافحة الادغال عالميا منها الميكانيكية ، الوقائية ، واستخدام اللهب والمنافسة واستخدام المبيدات الكيمياوية (Jordan et al,1987) او الاضافات العالية من السماد الكيمياوي (Evan ,2003 و Karmany et al ,2006) ، وبما ان طريقة استخدام منافسة المحصول للادغال بزيادة الكثافة النباتية لنباتات المحصول من التقنيات والمعالجات الحديثة للتاثير في مجتمع الادغال (Minoti ,1981 وSweet و 1982 ، Walkerو Buchanan و Kenzevic et al ,1994) ، وعليه جاءت نتائج ابحاث كثير من الباحثين تؤكد خفض كثافة الادغال وزيادة حاصل حبوب الذرة الصفراء ومنها ادت اضافة المبيدين Foramsulfurو Mesotrion مزجا بكمية 0.033 و0.06 باوند مادة فعالة / ايكر الى اعطاء حاصل عالي من الذرة الصفراء ، وكانت مكافحة الادغال عرف الديك والكلغان بنسبة 88% الى 100% (Ransom ,et al ,2003 و2003 Rice et al) . وحصل(et al ,2005 Arnold) على نسبة مكافحة لدغل عرف الديك والرغيلة بنسبة 95% ولدغل الكلغان بنسبة 70% . كما اثبت (2006 ، Fontemو David) ان استعمال مبيد Nicosulfuron بكمية 150 الى 200 غم / هـ باضافتها من (1 الى 2)مرة خلال موسم النمو ادت الى اعطاء افضل مكافحة لدغل الحلفا عندما يكون ارتفاعه 36 الى 45 سم مقارنة بمعاملة المقارنة وازداد الحاصل بنسبة 54% الى 83% للموسمين على التوالي .كما بين(Kenezevic et al ,1994) انخفاض اعداد دغل عرف الديك النامية في حقول الذرة الصفراء عند زيادة الكثافة النباتية لنباتات الذرة الصفراء وبالتالي ازداد حاصل الحبوب للذرة الصفراء ، وتلافيا لمشاكل تلوث البيئة بالكيمياويات وتاثيرها في صحة الانسان والحيوان وتلوث التربة والمناخ (1975، Crafts) مما حدى بباحثين في مختلف انحاء العالم للتوجه نحو البحث في ايجاد بدائل عن المبيدات الكيمياوية لمكافحة الادغال ، لذا نفذ البحث لمقارنة بعض المبيدات لمكافحة ادغال الذرة الصفراء مع طرق اخرى للوصول الى افضل الوسائل البديلة عن المبيدات لمكافحة الادغال والتي تغني عن استعمال المبيدات او تقليل خطرها البيئي .

المواد وطرائق العمل

نفذ البحث في حقول مشروع المسيب ـ محافظة بابل في موسمين زراعيين الربيعي والخريفي 2007 . استخدم تصميم الالواح المنشقة بثلاثة مكررات ، مثلت المعاملات الرئيسية معاملات الكثافة النباتية D1 (89286) و D2 (119047) و D3 (178571) نبات / هكتار . والمعاملات الثانوية مثلـــت معاملات مكافحة الادغال 1ـ المقارنة بدون مكافحة 2ـ العزق اليدوي 3ـ اضافة مبيد الكلايفوسيت 2 لتر مادة فعالة / هـ بطريقة المسحة على الادغال 4ـ الرش بمبيد Igran بمعدل 3 لتر / هـ 5ـ رية واحدة ثم الرش بمبيـــد الكلايفوسيت 6ـ ريتان ثم الحراثة6ـ ريتان ثم الحراثة 7 ـ رية واحدة ثم الحـــــراثة. تم تحضير التربة وتقسيمها حسب التصميم المستخدم ، ثم زرعت البذور في مروز المسافة بينها 70 سم وبطول 4م للمرز الواحد ، كانت الزراعة في جور المسافة بينهما (8و12و16سم) لتعطي الكثافات المذكورة اعلاه . استخدم سماد اليوريا (46%) كمصدر للنتروجين بمعدل 320 كغم / هـ . اضيفت نصف كمية النتروجين وسماد السوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي (46% P2O5) بمعدل 200 كغم / هـ عند الزراعة ، اما النصف الاخر من النتروجين اضيف بعد شهر من الزراعة ، استخدم مبيد الديازينون 15% مادة فعالة لمكافحة حشرة ساق الذرة ، تم استخدام مبيد الكلايفوسيت بطريقة المسحة وذلك بعد شهر من الزراعة ، اذ وضعت كمية المبيد بمعدل 2 كغم / هـ في

سجلت البيانات على عشر نباتات محروسة ، اخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية ، اضافة الى نوع الادغال النامية وكثافتها والوزن الجاف لهل لكل وحدة تجريبية ، حللت النتائج التحصل عليه احصائيا وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام اقل فرق

ISSN 2072-3875

معنوي (أ.ف . م 5%) .رويت المعاملات التي تعامل بالري قبل الزراعة وتركت فترة 20 يوم لكي تنبت الادغال بعدها تم حراثة ارض المعاملات اعلاه لكي يتم التخلص من الادغال ، او المعاملة بمبيد الكلايفوسيت بعد انبات الادغال اما المعاملة ريتان فيتم ري ارض المعاملة وبعد فترة ثلاثة اسابيع تروى مرة اخرى بعده يتم حراثة ارض المعاملات للتخلص من الادغال النامية . استعملت تقنية القطيلة (MOP) لاستخدام مبيد الكلايفوسيت في المكافحة لكونه مبيد غير منتخب اذ اضيف بمعدل 10% حجم ، أي 10% من الحجم المستخدم مبيد (مادة تجارية نسبة المادة الفعالة 48%) و 90% ماء (1983، Beste , Frank) وضعت كمية المبيد في حوض من اللاستك ، واضيف اليها الماء طبقا الى النسبة بين المبيد والماء ، كما اضيف قليل من مسحوق الغسيل Tide بمقدار 2% وزن حجم كمادة كاسرة للشد السطحي مزجت مكونات الحوض وذلك بتحريكها بواسطة عصا من الخشب غطست في الحوض جديلة من القطن (MOP) . ثم سحب بها الادغال ذهابا وايابا دون التماس مع نباتا المحصول ، تمت عملية المكافحة بعد شهرين من الزراعة .

اخذت البيانات عن اعداد الادغال الموجودة في كل معاملة من معاملات المكافحة المختلفة عند مرحلة التزهير ، وذلك بالسقاط متر مربع مرتين لكل معاملة بصورة عشوائية ، واخذ المعدل وتم وزنها بعد جفافها هوائيا . اذ تركت في الحقل لكي تجف وتم تقليبها مرة يوميا لضمان تمام الجفاف . تم تسجيل البيانات لعشرة نباتات عشوائيا من الزراعة الى 50% تزهير ذكري والمدة من 50% تزهير ذكري الى الحصاد والمساحة الورقية م 2 اذ تم قياسها وفق المعادلة

طول الورقة تحت العرنوص * عرضها *0.75

وعدد البذور في العرنوص ووزن البذرة لمعدل 10 نباتات وحاصل البذور اذ تم اخذ حاصل اللوح وحول على اساس طن / هـ .

حللت البيانات احصائيا وقورنت المعدلات باستخدام اقل فرق معنوي L.S.D وبمستوى معنوية 0.01 ، قدرت فعالية معاملات المكافحة كنسبة مئوية كمايلي :

$$\text{فعالية معاملة المكافحة} = \frac{\text{عدد الادغال في معاملة المقارنة} - \text{عدد الادغال في المعاملة (س)}}{\text{عدد الادغال في معاملة المقارنة}} * 100$$

جدول (1) اهم الادغال المنتشرة في حقل التجربة ودرجة كثافتها خلال موسمي الزراعة

الموسم الربيعي

الادغال	الاسم الانكليزي	الاسم العلمي	درجة الكثافة
الحنيطة	Swiss	*Lolium rigidura*	كثيف جدا
الرويطة	Darnel	*Lolium temulentu*	كثيف جدا
الشوفان	Wildoat	*Avena fata*	قليل جدا
الحندقوق	Sour clover	*Melitotus indica*	قليل
السليجة	Leaf beet	*Beta vulgaris*	قليل
المديد	Field bind weed	*Convolvulus arvensis* L.	قليل

الموسم الخريفي

الادغال	الاسم الانكليزي	الاسم العلمي	درجة الكثافة
الثيل	Bermudagrass	*Cynodon dactylon* L.	متوسط
المديد	Field bind weed	*Convolvulus arvensis* L.	كثيف
الدهنان	Purple panicgrass	*Echinochola colonum*	كثيف جدا

كثيف جدا من 40_ 70% من الادغال المنتشرة في اللوح التجريبي
قليل جدا من صفر – 5% من الادغال المنتشرة في اللوح التجريبي
قليل من 5- 15% من الادغال المنتشرة في اللوح التجريبي
متوسط من 15- 25% من الادغال المنتشرة في اللوح التجريبي
كثيف من 25 – 40% من الادغال المنتشرة في اللوح التجريبي

ISSN 2072-3875

النتائج والمناقشة

يوضح جدول (2) معدلات الكثافة العددية ونسبة المكافحة والوزن الجاف غم / م2 للادغال لموسمي الزراعة الربيعي والخريفي 2007 ويظهر من الجدول ان للكثافات النباتية تاثيرا عالي المعنوية في عدد الادغال النامية ، اذ كلما زادت الكثافة النباتية لنباتات الذرة الصفراء عن الكثافة D1 (89286) نبات / هـ ، قل عدد الادغال النامية اذ انخفض عدد الادغال النامية عند معاملة المقارنة الى 39.5% و53.3% للكثافتين D2وD3 على التوالي للموسم الربيعي و57% و74% للموسم الخريفي ، لان زيادة الكثافة النباتية لنباتات الذرة الصفراء ادت الى زيادة تنافسها وتظليلها لنباتات الادغال وبالتالي حجب الضوء عن نباتات الادغال ، مما ادى الى خفض عملية التمثيل الضوئي لها وتنافسها على متطلبات النمو مما اختزل الكثافة العددية في وحدة المساحة . عموما يلاحظ ان زيادة الكثافة العددية للذرة الصفراء ادت الى خفض اعداد الادغال بنسبة 33.8% بين الكثافتين D1وD2 و27.8% بين الكثافتين D2وD3 وبنسبة 52% بين الكثافتين D1وD3 للموسم الربيعي و48% بين الكثافتين D1وD2 و39.9% بين الكثافتين D2وD3 و59.8% بين الكثافتين D1 وD3 للموسم الخريفي . كما يلاحظ ان زيادة الكثافة النباتية للذرة الصفراء ، ادت الى خفض الوزن الجاف للادغال من 137.4 غم الى 41.4 غم ومن 126.7 غم الى 31.6 غم الكثافة النباتية من D1 الى D3 للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي . وهذا الخفض في الوزن الجاف للادغال يشكل 68.8% و75% للموسمين على التوالي . وهذا يعود الى اختزال اعداد الادغال النامية في وحدة المساحة مما اسهم في خفض اوزانها ، وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصل اليه الباحثين (Elmore,.1996. و Knezevic et al ,1994) . واظهر الجدول الاختلافات العالية المعنوية بين معاملات مكافحة الادغال في الكثافة العددية والوزن الجاف غم للادغال خلال الموسمين الربيعي والخريفي ، اذ تفوقت المعاملة العزق اليدوي باعطائها اقل عدد للادغال (صفر) في وحدة المساحة . تلتها معاملة اضافة الكلايفوسيت بطريقة المسحة التي اعطت (26) دغل في وحدة المساحة ، وهذه المعاملة قللت اعداد الادغال بنسبة 79.8% و 82% للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة ، وهذه النتيجة تبين كفاءة معاملتي العزق اليدوي واضافة مبيد الكلايفوسيت في طريقة المسحة في خفض عدد الادغال في وحدة المساحة لان الخفض بسبب العزق المستمر للادغال في معاملة العزق والى التاثير الفعال والتقنية العالية التي استخدمت لاضافة مبيد الكلايفوسيت مما اسهم في القضاء او الحد من الادغال وهذا ماكده G ail واخرون 1987 ، وان طريقة المسحة اكفأ في خفض واختزال اعداد الادغال في وحدة المساحة مقارنة باضافة مبيد Igran بنسبة 49.6% و77% للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي ، بينما لم تختلف المعاملتين رية واضافة الكلايفوسيت وريتان ثم الحراثة فيما بينهما معنويا ، واعطت المعاملة رية ثم الحراثة اعلى عدد للادغال في وحدة المساحة (75.3و81) دغل للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي بعد معاملة المقارنة اذ ان ذلك يؤكد عدم كفائتها في مكافحة الادغال وتقليل عددها وجاءت هذه النتيجة مطابقة لما توصل له الباحثون . (Berzseny,1993 و Knezevic, 1994 و2005, Arnold) . كما اكد الجدول الاختلافات العالية المعنوية لمعاملات مكافحة الادغال بين معدلات الوزن الجاف للادغال في وحدة المساحة لموسمي الزراعة الربيعي والخريفي ، اذ اعطت المعاملة العزق اليدوي اقل وزن جاف للادغال (5) غم لموسمي الزراعة تلتها معاملة اضافة مبيد الكلايفوسيت بطريقة المسحة ، اذ اعطت معدلا 0.70 غم و12.0 غم وزن جاف للادغال للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي ، وهذه النتيجة تؤكد كفاءة اضافة مبيد الكلايفوسيت بطريقة المسحة ، ويمكن ان يكون السبب في ذلك الى ان هذه المعاملة كانت فعالة في اختزال الكثافة العددية للادغال مما اسهم في خفض الوزن الجاف لها . كما اثر التداخل بين الكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الادغال تاثيرا عالي المعنوية في الكثافة العددية والوزن الجاف للادغال لموسمين الربيعي والخريفي . اذ تفوقت التوليفة معاملة العزق اليدوي ولجميع الكثافات باعطاء اقل كثافة عددية (0) دغل ووزن جاف (غم) للموسمين على التوالي . تلتها التوليفة اضافة مبيد الكلايفوسيت بطريقة المسحة والكثافة النباتية D3 باعطاء اقل كثافة عددية (15و12.7) دغل واقل وزن جاف للادغال (6.53و5.4) غم للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي . وان هذه النتيجة توضح اهمية هذه التوليفة في خفض اعداد الادغال ومكافحتها كون عملية العزق البيدوي مكلفة اقتصاديا. لما لزيادة الكثافة النباتية واضافة المبيد دورا ايجابيا في خفض اعداد الادغال لان تاثير احدهما اكمل تاثير الاخر .

ISSN 2072-3875

جدول (2) معدلات تاثير الكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الادغال في الكثافة العددية ونسبة المكافحة والوزن الجاف للادغال لموسمي الزراعة الربيعي والخريفي 2007 .

الكثافة العددية	الموسم الربيعي										
	الكثافة العددية للادغال ونسبة المكافحة							الوزن الجاف غم / م 2			
معاملات المكافحة	D1	نسبة المكافحة %	D2	نسبة المكافحة %	D3	نسبة المكافحة %	المعدل	D1	D2	D3	المعدل
المقارنة	187.6	5	112.3	39.5	87.7	53.3	129.2	137.4	69.9	41.4	82.9
العزق اليدوي	0	100	0	100	0	100	0	0	0	0	0
اضافة الكلايفوسيت مسحا	35.3	81.2	27.7	85.5	15	82.8	26	16.88	8.77	6.53	10.7
اضافة مبيد Igran	52.3	72.1	38.7	65.5	25.7	70.7	38.9	31.95	18.87	14.62	21.8
رية ثم اضافة الكلايفوسيت	67.7	63.9	47.7	57.5	29.7	66.1	48.4	42.5	24.81	19.85	29.9
ريتان ثم الحراثة	79.3	57.7	55.3	50.7	40.7	53.6	58.4	49.45	28.14	22.38	33.3
رية ثم الحراثة	105.3	43.8	67.3	40.1	53.3	39.2	75.3	88.44	58.53	31.37	59.4
المعدل	75.46		49.9		36			52.31	29.86	19.45	
0.05 L.S.D	كثافات 11.9		مكافحة 10.5		للتداخل 18.1			7.49	8.6	14.73	
	الموسم الخريفي										
المقارنة	205.7	0	88.3	57	53.7		115.9	126.4	52.3	31.6	70.1
العزق اليدوي	0	100	0	100	0	100	0	0	0	0	0
اضافة الكلايفوسيت مسحا	41.3	79.9	19.6		12.7		24.5	22.4	8.21	5.4	12
اضافة مبيد Igran	74.3	63.8	30.7	65.5	20.3		43.4	43.7	17.6	10.3	23.9
رية ثم اضافة الكلايفوسيت	82.7	59.8	46.7	3	28.7		52.7	47.9	20.6	12.1	26.9
ريتان ثم الحراثة	96.3		58.3		36.3		64.9	60.3	27.0	15.4	34.2
رية ثم الحراثة	127.7		71.3		54.7		81.1	75.5	35.1	21.7	44.1
المعدل	89.7		46.6		28			53.7	22	3.8	
0.05 L.S.D	كثافات 12.8		مكافحة 13.4		للتداخل 19.7			7.89	9.1	15.26	

التزهير الذكري

يبين الجدول (3) الاختلافات العالية المعنوية للكثافات النباتية بين الكثافات النباتية في المدة من الزراعة الى التزهير الذكري لموسمي الزراعة الربيعي والخريفي . تفوقت الكثافة النباتية D3 باطول مدة من الزراعة الى التزهير الذكري (58.371و63.157) يوما وبفرق (3.986و1.8) يوما عن الكثافتين D1وd2 على التوالي ، قد يعود السبب في ذلك الى ان

ISSN 2072-3875

الكثافة النباتية العالية ، ادت الى زيادة التظليل مما ادى الى استمرار النبات بالنمو وعليه تاخير التزهير الذكري . كما اثرت معاملات مكافحة الادغال تاثيرا عالي المعنوية في المدة من الزراعة الى التزهير الذكري اذ اعطتا معاملتا المكافحة العزق اليدوي واضافة الكلايفوسيت مسحا اطول مدة للتزهير الذكري (57.766و56.9) و(63.00و2.333) يوما لموسمي الزراعة على التوالي ، وانهما لم يختلفا فيما بينهما معنويا . تلاتهما معاملة ريتان ثم الحراثة ، اذ انها اعطت معدلا وللمدة من الزراعة ، لم يكن للتداخل بين الكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الادغال تاثيرا معنويا للموسم الربيعي ، بينما كان تاثير التداخل عالي المعنوية في المدة من الزراعة الى التزهير الذكري للموسم الخريفي ، تفوقتا التوليفتان والعزق اليدوي واضافة مبيد الكلايفوسيت مسحا مع الكثافة النباتية D3 للمدة من الزراعة الى التزهير الذكري (65.7و65.3) يوما على التوالي مقارنة ببقية التوليفات .

جدول (3) معدلات تاثير الكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الادغال في المدة من الزراعة الى التزهير الذكري لموسمي الزراعة الربيعي والخريفي 2007

الكثافة النباتية / معاملات المكافحة	الموسم الربيعي				الموسم الخريفي			
	D1	D2	D3	المعدل	D1	D2	D3	المعدل
المقارنة	52.3	55.7	57.7	55.23	55.0	57.1	61.3	57.800
العزق اليدوي	55.0	58.3	60.0	57.77	61.0	62.3	65.7	63.000
اضافة الكلايفوسيت مسحا	54.7	57.7	58.3	56.90	59.7	62.0	65.3	62.333
اضافة مبيد Igran	55.0	56.3	58.0	56.43	58.0	60.7	63.7	60.800
رية ثم اضافة الكلايفوسيت	54.7	56.3	58.0	56.33	57.7	59.7	62.7	60.033
ريتان ثم الحراثة	54.3	56.0	58.30	56.20	65.3	60.3	62.7	62.766
رية ثم الحراثة	54.7	55.7	58.0	56.13	56.3	58.3	60.7	58.433
المعدل	54.385	56.571	58.371		59.000	60.057	63.157	
L.S.D 0.01	2.091	1.643	NS		2.659	1.916	3.318	

التزهير الانثوي

اثرت الكثافا النباتية تاثيرا عالي لمعنوية في المدة من ازراعة الى التزهير الانثوي للموسمين الربيغي والخريفي جدول (4) . اذ ادت زيادة الكثافة النباتية الى اطالة المدة اللازمة من الزراعة الى 50% تزهير انثوي لمدة تجاوزت (4و2) و(3و1) يوما بين الكثافة D3 وd1و d2 للموسمين على التوالي . وهذا ماأكده ربما يمكن تفسير هذا التاخير الى زيادة التظليل وزيادة المنافسة على مواد التمثيل الضوئي ثم بطيء نمو الحريرة اضافة الى زيادة التظليل تؤدي الى قلة نفاذ اضوء مما عرقل نمو الادغال وخفض اعدادها وتقليل منافستها للمحصول واتاح فرصة النمو المثالي للمحصول . كما بينت النتائج ان معاملا مكافحة الادغال اختلفت فما بينها اختلافا عالي المعنوية في المدة من الزراعة الى التزهير الانثوي ، اذ تفوقتا المعاملتان العزق اليدوي واضافة الكلايفوسيت مسحا في معدل هذه (68.233،9.533) و(72.766و72.333) يوما للموسمين الربيعي والخريف على التوالي ، وهما لم يختلفا معنويا فيما بينهما . واعطت معاملة المقارنة اقل معدلا للتزهير (66.233) يوما . كما ان المعاملتان ريتان واضافة الكلايفوسيت وريتان ثم الحراثة لم تختلفا معنويا بينهما . وكان للتداخل بين الكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الادغال تاثيرا عالي المعنوية في هذه الصفة . وتفوقت التوليفة D3 ومعاملة اضافة الكلايفوسيت مسحا باعطاء اعلى معدلا للتزهير الانثوي (75.9) يوما .

ISSN 2072-3875

جدول (4)معدلات تاثير الكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الادغال في التزهير الانثوي لموسمي الزراعة الربيعي والخريفي 2007

الكثافة النباتية معاملات المكافحة	الموسم الربيعي				الموسم الخريفي			
	D1	D2	D3	المعدل	D1	D2	D3	المعدل
المقارنة	59.0	61.0	63.3	61.100	62.3	66.7	69.7	66.233
العزق اليدوي	66.3	70.0	72.3	69.533	70.3	72.3	75.7	72.766
اضافة الكلايفوسيت مسحا	65.7	68.0	71.0	68.233	69.7	72.0	75.3	72.333
اضافة مبيد Igran	65.7	66.7	68.3	66.900	69.3	70.0	75.0	71.433
رية ثم اضافة الكلايفوسيت	64.7	66.3	68.3	66.433	69.3	70.7	73.3	71.100
ريتان ثم الحراثة	63.3	65.7	67.3	65.433	68.0	69.7	72.3	70.000
رية ثم الحراثة	62.3	65.3	66.7	64.766	65.3	68.7	60.3	64.766
المعدل	63.857	66.142	68.171		67.742	70.014	71.657	
L.S.D0.01	0.4	0.913	1.580		0.042	0.038	NS	

المساحة الورقية

وجدت فروقات عالية المعنوية بين الكثافات النباتية في صفة المساحة الورقية للموسمين الربيعي والخريفي جدول (5) . تفوقت الكثافة النباتية D3 باعطاء اعلى مساحة ورقية (0.462و499) م2 للموسمين على التوالي واقل مساحة ورقية (0.413و462) سم 2 اعطتها الكثافة D1 وكان الفرق في المساحة الورقية بين الكثافتين D3وd1 هو (0.049و0.056) م2 للموسمين ويشكل هذا الفرق نسبة 11.8% و12.6% . ولكون زيادة الكثافة النباتية اخرت التزهير الجدولين (3و4) ويؤدي هذا الى الاستمرار بالنمو الخضري وبدوره يؤدي الى زيادة مساحة الاوراق واعداده ونتيجة لذلك يزداد التظليل وتتحبذ بيئة النبات . كما اختلفت معاملات مكافحة الادغال فيما بينها اختلافا عالي المعنوية في صفة المساحة الورقية للموسمين الربيعي والخريفي تلت المعاملة اضافة الكلايفوسيت مسحا بعد معاملة العزق اليدو في اعطاء معدلا لصفة المساحة الورقية (0.466و0.518) م2 للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي ، اذ ان هذه النتيجة تعني النمو الخضري المتميز نتيجة لقلة منافسة الادغال على متطلبات النمو من ضوء وغذاء مما ادى الى زيادة المساحة الورقية واعداد الاوراق بينما اعطت معاملة المقارنة اقل مساحة ورقية (0.332و0.357) م2 لموسمين على التوالي بفارق 40.8% و38.9% عن معاملة العزق اليدوي . وهذا الانخفاض في مساحة الورقة يعود الى وجود الاعداد الكبيرة من الادغال النامية جدول (2) ، مما زاد منافستها على متطلبات النمو وقلل نمو نباتات الذرة اذ انعكس ذلك على المساحة الورقية وعدد الاوراق . واثر التداخل بين الكثافة النباتية ومعاملات مكافحة الادغال معنويا في هذه الصفة للموسم الربيعي وام يؤثر التداخل معنويا في الموسم الخريفي . اعطت التوليفة بين الكثافة D3ومعاملة العزق اليدوي اعلى معدلا للمساحة الورقية (0.581) م2 تلتها التوليفة D3 واضافة الكلايفوسيت مسحا باعطاء معدلا (0.488) م2 اذ ان هذه النتيجة توضح مدى تفاعل كلا من العاملين معا في الادغال النامية ، وانعكاس ذلك تاثير على نمو نباتات الذرة الصفراء واخيرا زيادة المساحة الورقية واعداد الاوراق

ISSN 2072-3875

جدول (5) معدلات تاثير الكثافات النباتية ومعاملات مكافحةالادغال في المساحة الورقية/سم^{2}لموسمي الزراعةالربيعي الخريفي2007

الكثافة النباتية معاملات المكافحة	الموسم الربيعي				الموسم الخريفي			
	D1	D2	D3	المعدل	D1	D2	D3	المعدل
المقارنة	0.289	0.332	0.377	0.332	0.327	0.356	0.388	0.357
العزق اليدوي	0.537	0.567	0.581	0.561	0.361	0.584	0.612	0.585
اضافة الكلايفوسيت مسحا	0.437	0.473	0.488	0.466	0.482	0.501	0.572	0.502
اضافة مبيد Igran	0.432	0.448	0.472	0.450	0.463	0.486	0.504	0.484
رية ثم اضافة الكلايفوسيت	0.418	0.449	0.476	0.444	0.456	0.488	0.502	0.482
ريتان ثم الحراثة	0.402	0.419	0.436	0.419	0.413	0.443	0.469	0.441
رية ثم الحراثة	0.376	0.408	0.416	0.400	0.403	0.424	0.450	0.425
المعدل	0.413	0.442	0.462		0.443	0.468	0.499	
L.S.D0.01	0.030 للكثافات النباتية	0.012 مكافحة الادغال	للتداخل		0.042	0.038	NS	

عدد حبوب العرنوص

ادت زيادة الكثافة النباتية في الموسمين الربيعي والخريفي الى تقليل عدد الحبوب في العرنوص جدول (6) ، فزيادة الكثافة من 89286 نبات/هـ الى 119047 نبات / هـ قللت عدد حبوب العرنوص بنسبة 16.9% اما زيادة الكثافة النباتية الى 178571 نبات / هـ فقد ادت الى تقليل عدد الحبوب بنسبة 31.9% . اختلفت معاملات مكافحة الادغال بعدد حبوب العرنوص اختلافا عالي المعنوية ، تفوقت معاملة العزق اليدوي على بقية معاملات مكافحة الادغال في اعلى معدلا لعدد حبوب العرنوص 381و447) حبة للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي تلتها معاملة اضافة الكلايفوسيت مسحا باعطاء معدلا لعدد حبوب العرنوص (305.3 و401.7) حبة للموسمين كان اقل عدد حبوب للعرنوص لمعاملة المقارنة الذي انخفض بنسبة 112%و80.6%) و(70.1و62.1%) عن معاملتي العزق اليدوي واضافة الكلايفوسيت مسحا للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي . كما اختلفت استجابة هذه الصفة اختلافا عالي المعنوية باختلاف الكثافة النباتية ومعاملة المكافحة ، اذ اعطت التوليفة D1 والعزق اليدوي اعلى معدلا لعدد حبوب العرنوص (419.3و490.7) حبة للموسمين بنسبة زيادة 177و98% عن التوليفة D3 ومعاملة المقارنة التي اعطت اقل عدد حبوب للعرنوص للموسمين .

جدول (6) معدلات تاثير الكثافات النباتية ومعاملات مكافحةالادغال في عدد الحبوبLعرنوص لموسمي الزراعة الربيعي الخريف 2007

الكثافة النباتية معاملات المكافحة	الموسم الربيعي				الموسم الخريفي			
	D1	D2	D3	المعدل	D1	D2	D3	المعدل
المقارنة	210.7	176.7	151	179.47	277.3	248.3	218	247.867
العزق اليدوي	419.3	382.7	341	381	490.7	461.0	391	447.567
اضافة الكلايفوسيت مسحا	353.7	295	267.3	305.3	433.7	402.7	388.7	401.7
اضافة مبيد Igran	339	283.7	253.7	292.13	413.3	389.7	343.7	382.23
رية ثم اضافة الكلايفوسيت	318	274	244.3	282.1	406.3	374.7	334.3	371.761
ريتان ثم الحراثة	310	270.3	227.3	269.2	384.3	347.3	319.3	350.3
رية ثم الحراثة	285.3	238.7	216.7	246.9	363	327	301.7	330.567
المعدل	320.85	274.45	243.04		395.31	364.385	325.242	
L.S.D0.01	5.656	10.689	18.515		9.651	11.262	29.114	

ISSN 2072-3875

وزن الحبة

اثرت معاملات مكافحة الادغال تاثيرا عالي المعنوية في وزن الحبة . تفوقتا المعاملتان العزق اليدوي واضافة الكلايفوسيت مسحا باعطاء اعلى وزن حبة (0.270و0.267) و(0.281و0.273) غم للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي ، اذ انهما لم يختلفا معنويا فيما بينهما واختلفتا معنويا عن بقية معاملات المكافحة ، يعتقد ان سبب الزيادة في وزن الحبة يعود الى قلة عدد الادغال النامية جدول (2) وبالتالي قلة المنافسة على متطلبات النمو من ضوء ، وعناصر غذائية مما اتاح الفرصة الى نباتات الذرة الصفراء للنمو بصورة مثالية وانعكاس ذلك على هذه الصفة ، مما اظهر التباين في وزن الحبة بين معاملات المكافحة المختلفة وكان الزيادة في وزن الحبة بنسبة 33% و30% لمعاملة العزق اليدوي عن المقارنة 30.8%و26.4% لمعاملة اضافة الكلايفوسيت مسحا عن المقارنة . اظهرت النتائج عدم وجود تاثير معنوي للتداخل بين الكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الادغال في وزن الحبة للموسم الربيعي ، بينما كان التداخل بينخما معنويا في وزن الحبة للموسم الخريفي . اعطت التوليفة D1 والعزق اليدوي وd1 واضافة الكلايفوسيت مسحا وزنا اعلى للحبة ، متفوقتان على بقية التوليفات ، ان الزيادة وزن الحة يعود لقلة عدد العرانيص مما ادى الى قلة المنافسة وزيادة تراكم المادة الجافة وبنسبة زيادة في وزن الحبة 6.9% و9% عن التوليفات D3 والعزق اليدوي وd3 واضافة الكلايفوسيت مسحا على التوالي ، بينما كانت الزيادة في وزن الحبة عن اقل توليفة D3 ومعاملة المقارنة (88و81) ملغم لكل حبة عن التوليفتان D1واضافة الكلايفوسيت مسحا على التوالي بنسبة زيادة 42.9و39.5% .

جدول (7) معدلات تاثير الكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الادغال في وزن الحبة لموسمي الزراعة الربيعي والخريفي 2007

الكثافة النباتية	الموسم الربيعي				الموسم الخريفي			
معاملات المكافحة	D1	D2	D3	المعدل	D1	D2	D3	المعدل
المقارنة	0.217	0.204	0.19	0.204	0.227	0.218	0.205	0.216
العزق اليدوي	0.280	0.271	0.260	0.270	0.293	0.278	0.274	0.281
اضافة الكلايفوسيت مسحا	0.279	0.269	0.252	0.267	0.286	0.271	0.262	0.273
اضافة مبيد Igran	0.267	0.256	0.246	0.256	0.266	0.251	0.241	0.252
رية ثم اضافة الكلايفوسيت	0.261	0.243	0.237	0.247	0.263	0.252	0.247	0.254
ريتان ثم الحراثة	0.251	0.240	0.235	0.242	0.274	0.264	0.261	0.266
رية ثم الحراثة	0.237	0.227	0.221	0.228	0.243	0.245	0.232	0.240
المعدل	0.256	0.244	0.234		0.265	0.254	0.246	0.255
0.01L.S.D	0.015	0.0079	NS		0.0055	0.019	0.029	

تبين نتائج الجدول (7) الاختلافات العالية المعنوية بين الكثافات النباتية في وزن الحبة ، اذ قل وزن الحبة بزيادة الكثافة النباتية (4.9%و4.2%) و(0.7%و3.2%) للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي للكثافتين المتوسطة والعالية عن الواطئة . وذلك يعود الى قلة عدد العرانيص عند الكثافة الواطئة مما ادى الى قلة المنافسة وزيادة تراكم المادة الجافة ،

حاصل الحبوب طن / هـ

اتضح من نتائج الموسمين الربيعي والخريفي ان الحاصل الكلي زاد بكمية 1.181 و1.647 طن / هـ أي بنسبة زيادة 46.4و53.7% بزيادة الكثافة النتباتية من D1 الى D3 الجدول (8) .او بين الاختلافات العالية المعنوية بين الكثافات النباتية في حاصل الحبوب ، تفوقت الكثافة النباتية D3 باعطاء اعلى حاصل حبوب (3.726و4.713) طن / هـ للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي ، ويعود السبب في ذلك الى ان زيادة نباتات الذرة الصفراء في وحدة المساحة ، ادت الى زيادة المساحة الورقية وعدد حبوب العرنوص الجدولين (5و6) مما انعكس ذلك على الحاصل الكلي وهذه النتيجة تؤيد ماتوصل الباحثون له(Berzseny et al, 1993 و Beste, C.E.and J.R.Frank.1983 و Peterson et al , 2002) .. كما يبين الحدول (8) التاثيرات العالية المعنوية لمعاملات مكافحة الادغال في حاصل الحبوب ، تفوقت معاملة العزق اليدوي باعطاء اعلى حاصل حبوب (4.848و6.003) طن / هـ للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي . وبنسبة زيادة 190.8و215.5% لموسمي

ISSN 2072-3875

الزراعة عن ماعطته معاملة المقارنة . وتلتها معاملة اضافة مبيد الكلايفوسيت مسحا ، اذ اعطت زيادة في الحاصل بنسبة 153.5%و195% لموسمي الزراعة مقارنة بمعاملة المقارنة ، وبنسبة زيادة 40.5%و43% مقارنة بمعاملة اضافة مبيد Igran . كما شكلت نسبة الزيادة في حاصل الحبوب 42.3و57.5% مقارنة بمعاملة رية ثم اضافة الكلايفوسيت ، اما نسبة الزيادة فكانت (59.2و73.5%) و(78.5و10.8%) مقارنة بمعاملتي ريتان ورية واحدة ثم الحراثة وللموسمين على التوالي ، وقد يعود سبب الزيادة في الحاصل عدا معاملة العزق اليدوي نتيجة لاستخدام الكلايفوسيت مسحا مقارنة بمعاملات المكافحة الاخرى الى فعالية تاثير اضافة الكلايفوسيت بهذه الطريقة في الادغال النامية مع الذرة الصفراء مما ادى الى مكافحة جيدة لها والحد من ضررهافي المنافسة على متطلبات النمو وتقليل اعدادها الجدول (2) . كما اثر التداخل بين الكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الادغال تاثيرا عالي المعنوية في حاصل الحبوب ، تفوقت التوليفة d3 والعزق اليدوي باعطاء اعلى حاصل حبوب (5.622و7.875) طن / هـ لموسمي الزراعة على التوالي . ونسبة زيادة 172%و250.9% عن التوليفة D3 ومعاملة المقارنة التي اعطت اقل حاصل حبوب كما تلتها التوليفة D3 ومعاملة اضافة الكلايفوسيت مسحا باعطاء حاصل حبوب (4.939و6.969) طن / هـ لموسمي الزراعة بنسبة انخفاض في الحاصل 13.8%و13% عن التوليفة D3 والعزق اليدوي وان التوليفة D3 واضافة الكلايفوسيت مسحا ، اعطت زيادة في الحاصل بنسب (34.5و34.1%و52.5%و72.6%) مقارنة اضافة مبيد Igran للموسم الربيعي و68%و86.6%و101% مقارنة بمعاملات المكافحة اضافة مبيد Igran ورية ثم اضافة الكلايفوسيت ورية وريتان ثم الحراثة على التوالي . يستنتج من البحث ان زيادة الكثافة النباتية ومعاملات مكافحة الادغال ادتا الى زيادة حاصل الحبوب للذرة الصفراء وخفض الكثافة العددية للادغال .

جدول (8) معدلات تاثير الكثافات النباتية ومعاملات مكافحة الادغال في حاصل الحبوب لموسمي الزراعة الربيعي والخريفي 2007

الكثافة النباتية / معاملات المكافحة	الموسم الربيعي				الموسم الخريفي			
	D1	D2	D3	المعدل	D1	D2	D3	المعدل
المقارنة	1.219	1.717	2.066	1.667	1.450	2.014	2.244	1.903
العزق اليدوي	4.059	4.864	5.622	4.848	4.953	6.073	7.875	6.003
اضافة الكلايفوسيت مسحا	3.636	4.113	4.939	4.229	4.379	5.415	6.969	5.621
اضافة مبيد Igran	2.452	2.904	3.671	3.009	3.549	3.780	4.460	3.930
رية ثم اضافة الكلايفوسيت	2.332	2.894	3.682	2.969	3.039	3.520	4.147	3.569
ريتان ثم الحراثة	2.147	2.582	3.238	2.656	2.772	3.212	3.733	3.239
رية ثم الحراثة	1.969	2.273	2.861	2.368	2.553	2.818	3.463	2.945
المعدل	2.545	3.050	3.897		3.066	3.833	4.731	
0.01L.S.D	0.024	0.037	0.065		0.048	0.145	0.252	

المصادر

الحساوي ، غانم سعدالله وباقر عبد خلف ، الجبوري (1982). الادغال وطرق مكافحتها . جامعة الموصل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جمهورية العراق. ص. 121 .

AL-Karmany ,A.H.F.M.F., Singh ,Megha,Sharma .S.D.2006.Effect of nitogen rates and weed control treatments on maize and associated weeds in sandy soil–weed Technology .21:1047-1053.

Arnold ,R.N., Murray ,M.W., Gegory ,E.J., and Smeal D. 1988.Effect of herbicides on weeds in field corn grown on coarse texturted soils .J.Appl .Agric.Res. 3:121-230.

Arnold , R.N. 2003. Broad leaf weed control in field corn with postemergence herbicides page 15-18 in : 2003. Annual weeds Research Report . Agr. Sci . center at Farmington , univ. Of New Mex.

Arnold ,R.N.,D.smeal and neill , M.K.2005 Broadleaf .Weed control in field corn with post emergence. Crop mangement .18:176-181.

ISSN 2072-3875

Becket,T.H.,Stoller , E.W.and wax .L.M.1988.Interference of four annual weeds in corn (*Zea mays* L.) weed sci.36:764- 769.
Berzseny ,Z., Berenyi .G.,Arendas ,T.,and Bonis ,P.1993.Growth analysis of maize (Zea mays L.) in competition for different periods with barnyardgrass (Echinochioa crus –galli) and redro pigweed (Amaranthus ret of lexus L.) in :proc.EWRS symp .Braunsch weig .Germany :107-115.
Beste, C.E.and J.R.Frank.1983.Preemergence and wick-bar applications of Glyphosate on transplanted to tomatoes .In.J.F.Ahrens ,Abst.ed.Meeting of the weed science society of Amarica.
Crafts A.S.1975.Modren weed control .univ. of california press pp .435.
Elmore ,L.C.1996. Areintroduction to Integrated weed .management .weed sci 44 409-412.
Evans ,J.O., Hauderlie , P., and williams , R.W.2001. Control of common lambs quarters in Roundup read corn weed .39:124-130.
Evan ,S.P., Knezevic ,S.Z., Shapiro , C., and Linquist, J.L.2003.Nitrogen level affects critical period for weed control in corn .weed sci. In press.
Fontem ,L.A.,C.David and Adesiyan ,S.O. 2006.Effect of nicosulfuron dosage and the postemerence control cogongrass (Imperata cylindrica) in corn. Weed Technology .19:122-127.
Halford ,C.,Hamil,A.S., Zhang J.,and oucet .C.2001.Critical period of weed control in no-till soybean (Glycine max) and corn (*Zea mays* L.) .Weed Technol. 15:737- 744.
Jordan , T.N., H.D. cobel , and L.M. Wax .1987.Weed control in J. R. Wilproduction and uses 2nd .ed. Agronomy. 16 : 429-460.
Knezevic ,S.Z., Weise ,S.F., and Swanson ,C.J.1994.Interference of redrpot pigweed (Amaranthus retroflexus) in corn (Zea mays L.) weed sci. 42:568-573.
Kenzevic , Z.C., Evans , S.P. , Blankenship , E., VAN acker , R.,and Lindquist , J. L. 2002. Critical period of weed control : The concept and data analysis .weed sci. 50(60):773-786.
Minnoti , P.L. and sweet , R.D. 1981. Role of crop competition in limiting losses from weeds .pages 35376 in D.Pimentel , ed .CRD Press , Boca rotak .
Peterson ,J.M. Gassman ,K.G.,and Canterll ,R.2002 .Changes in agricultural .practies of framers in southeast nebraska as aresult of their adaption of trans genic crops .J.Exp.40:
Ransom ,C.V., Rice ,C.A.,and Ishida J.K.2002.Weed control and crop response with herbicides applied in corn .Ann.pep.oreg. st.univ. Malheur Exp.sta.
Rice , C.C.,Ransome ,C.V., and Ishida J.K.2002.Weed control and crop response with herbicides applied in corn Ann.pep.oreg.st.univ.Malheur Exp.sta.
Vangessel ,M.2001.Glyphosate-resistant horse weed from velaware .weed sci.49:703-705.
Walker .H.L. and J.A. Buchanan .1982.Crop mani pulation intergrated weed management systems .weed sci .30:17-24.

ISSN 2072-3875