نمو وحاصل الذرة الصفراء بتأثير موعد العزق الميكانيكي والمكافحة الكيميائية للأدغال

احمد طلال فزع مجاهد إسماعيل حمدان
عبد العزيز يونس عبد العزيز حسن علي فياض

الملخص

بهدف تحديد انسب موعداً لمكافحة الأدغال أثناء مرحلة نمو الذرة الصفراء،فقد نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث ابوغريب–دائرة البحوث الزراعية في الموسمين الخريفيين 2011 و2012 باستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة للصنف التركيبي 5018 بثلاثة مكررات ولخمس معاملات (مدغلة، رش مبيد قبل الإنبات، رش مبيد قبل الإنبات وعزق بعد أسبوعين ، رش مبيد قبل الإنبات وعزق بعد ثلاثة أسابيع، رش مبيد قبل الإنبات وعزق بعد أربعة أسابيع). أظهرت نتائج الدراسة تفوق معاملة الرش في حاصل الحبوب قياساً الى معاملة المقارنة (المدغلة) وبنسبتي 19 و27% فيما أعطت معاملة رش المبيد قبل الإنبات والعزق بعد أسبوعين زيادة اعلى في نسبتي حاصل الحبوب بلغتا 47 و49% للموسمين على التوالي. نستنتج بان الذرة الصفراء تستجيب للمكافحة اليدوية والمكافحة الكيميائية لاسيما بعد أسبوعين من الإنبات. وعليه نوصي بمكافحة الأدغال خلال المراحل الأولى من نموها وبمدة لاتقل عن أسبوعين ودراسة الجدوى الاقتصادية لعمليات المكافحة.

المقدمة

يعد محصول الذرة الصفراء من المحاصيل الإستراتيجية عالميا، وفي العراق على وجه الخصوص لأهميته التغذوية والعلفية فضلاً عن أهميته في الصناعات النشوية واستخلاص الوقود الحيوي،إذ تعد منتجاته من الوقود الحيوي صديقة للبيئة. إن هذه الميزات جعلته يحتل المرتبة الثالثة بعد الحنطة والرز من حيث الأهمية والمساحة والإنتاج في العراق، إذ كانت المساحة المزروعة 27850 هكتاراً والإنتاجية 2.140 طن. هـ $^{-1}$ وبمعدل إنتاج 59600 طن في عام 1980،ثم ارتفعت تلك المعدلات في العراق عام 2010 لتصل إلى 113075 هكتاراً و2.280 طن. هـ$^{-1}$ والإنتاج الكلي 266700 طن،أي بمعدل نمو بلغ 6.9% للمساحة المزروعة و1.8% للإنتاجية و8.6% للإنتاج الكلي على التوالي (الكراس الإحصائي الخاص لبيانات المحاصيل الزراعية ، 2012). تمثل الأدغال تحدياً متزايداً في الزراعة الحديثة، وذلك لصعوبة مكافحتها وتحملها للظروف البيئية القاسية، إذ تتميز بسرعة نموها وكثافة انتشارها، وإفراز مواد مثبطة تساعد على منافسة المحاصيل وسيادتها في الأراضي التي تنتشر فيها. تسبب الأدغال خسائراً كبيرة نتيجة للتأثير السلبي في كمية ونوعية الحاصل وتتفاوت الخسائر الناجمة عن الأدغال باختلاف المحاصيل، إذ تتراوح نسبة الخسارة بين 19– 52% في حاصل الذرة الصفراء. نستنتج من ذلك إلى أن هذا المحصول يتأثر جدا في الأدغال النامية معه في الحقل، إضافة إلى تكاليف مكافحة الأدغال والأضرار البيئية الناتجة عن استخدام المبيدات الكيميائية (14). وجد Coston وجماعته (6)، Monjardion وجماعته (18) أن العديد من الأدغال الرفيعة والعريضة الأوراق المنتشرة في حقول الذرة الصفراء تنافس المحصول على متطلبات النمو كالماء والغذاء، فتؤثر بدرجة كبيرة في أداء المحصول وتحد من استفادته من هذه المتطلبات إلى درجة عالية ،ثم خفض إنتاجيته، فاتجه الباحثون إلى مكافحة تلك الأدغال والحد من نموها وأضرارها باستعمال المبيدات الكيميائية أو استخدام العزق الميكانيكي أو الاثنين معا. عدد 3 الذرة الصفراء من المحاصيل الحساسة لمنافسة الأدغال لاسيما في المراحل المبكرة من نموها.

دائرة البحوث الزراعية– وزارة الزراعة– بغداد، العراق.

ذكر Zimdahi (26)، Maqbool وجماعته (17)، Dogan وجماعته (7) أن الأدغال النامية مع محصول الذرة الصفراء تسبب نقصاً في الحاصل يصل من 50 –60 % أو أكثر في الأراضي الموبوءة بالأدغال، وعليه يجب التخلص منها لاسيما في الأسابيع الأولى أو مراحل النمو المبكرة من الإنبات حتى الأسبوع الخامس من النمو، وذلك لأن الضرر الذي تسببه الأدغال على نباتات المحصول بعد تلك المراحل لاسيما بعد الإزهار قليلاً، إذ تكون النباتات عند الإزهار ذات قدرة عالية على منافسة الأدغال على معظم متطلبات النمو الأساس. كما إن المكافحة بعد الإزهار تكون غير مجدية لان معظم الأدغال قد نافست المحصول على تلك المتطلبات اللازمة لنموها من مواد غذائية وماء وإضاءة وغيرها من عوامل النمو المهمة في نموها، لذا يكون المحصول قد تأثر بشدة في تلك المرحلة الزمنية من نموه. تشير نتائج Mohamoodi وAli (16)، Hawaldar وAgrasimani (12) الى أن المكافحة اليدوية في المراحل الأولى من نمو النبات أعطت أعلى حاصلاً لاسيما بعد أسبوعين من الإنبات. فيما استنتج Zafar وجماعته (24)، Hussein وجماعته (13)، El-Metwally وجماعته (8)، Shantveer وAgrasimani (21) أن معاملة إزالة الأدغال يدوياً تفوقت معنوياً وضاعفت من الحاصل مقارنة بالمعاملات المدغلة، وتفوقت على معاملات استخدام المبيدات الكيميائية في الصفات الحقلية والمختبرية جميعها وحاصل الحبوب. أشار كل من Ademiluyi وAbegumnnde (4)، Riaz وجماعته (20) الى أن المكافحة الكيميائية للأدغال ثم العزق الميكانيكي يعطي أعلى معدلاً لنمو النبات وأعلى حاصلاً من الحبوب. وجد Haji وجماعته (10) أن استخدام مبيد الاترازين في مكافحة الأدغال في حقول الذرة الصفراء قد أعطى أعلى فروقاً معنوية في حاصل الحبوب مقارنة بعدم المكافحة، فيما وجد أن المكافحة الكيميائية ثم العزق اليدوي أعطت اقل عدد من الأدغال النامية ووزن للمادة الجافة مقارنة بالمكافحة الكيميائية فقط. ونظراً للتأثير السلبي الذي تسببه الأدغال في نمو وحاصل محصول الذرة الصفراء، نفذت هذه الدراسة بهدف الحد من أضرارها ونموها أثناء مراحل نمو المحصول وتحديد انسب موعداً لإجراء المكافحة الكيميائية أو الميكانيكية أو تطبيقها معا وتم استبعاد مبيد الاترازين لمنع استخدامه من قبل وزارة الزراعة.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث أبو غريب– دائرة البحوث الزراعية في بغداد أثناء الموسمين الخريفيين 2011 و2012، في تربة ذات نسجة طينية مزيجية وفقا لتصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD لخمس معاملات وبثلاثة مكررت، كما مبين في جدول(1). إذ استخدم 1لتر/دونم من مبيد البريمكرام (Primagram) المعتمد من قبل وزارة الزراعة ذو الاسم التجاري بريمجرام جولد 660 معلق مركز ومحتوى المادة الفعالة له 290غم/لتر من اس–ميثولاكلور و270 غم/لتر من الاترازين ومركبات اخرى واضيف حسب توصيات دائرة وقاية المزروعات، لمكافحة الأدغال كيميائيا بدلاً من الاترازين، لحظر تداول واستخدام الاترازين في الاسواق وحقول المزارعين من قبل وزارة الزراعة والبيئة بسبب تاثيراته السرطانية في الانسان، واستخدمت بذور الصنف التركيبي 5018 في الزراعة. زرعت البذور في خطوط داخل الواح المسافة 75 سم بين خط وآخر و25 بين جورة وأخرى وبمساحة (4*5)م^2. أضيف السماد الفوسفاتي الى التربة دفعة واحدة قبل الزراعة بمعدل 44 كغم فسفور.هـ$^{-1}$. أما السماد النيتروجيني فقد أضيف على شكل يوريا بمعدل 200 كغم نيتروجين.هـ$^{-1}$ وعلى دفعتين عند الزراعة وبعد 30 يوماً من الإنبات بخلطه مع السماد البوتاسي الذي أضيف بمعدل 166كغم.هـ$^{-1}$ بوتاسيوم. تمت مكافحة حشرة حفار ساق الذرة الصفراء مرتين بمبيد الديازنون المحبب 10% الأولى مكافحة وقائية بعد ظهور في 4–5 أوراق، ثم أعيدت المكافحة الثانية بعد مرور عشرة أيام من المكافحة الأولى او عند ظهور الإصابة بالحشرة مرة أخرى. بعد نضج المحصول حصدت عشرة نباتات محروسة أخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية لمعاملات الدراسة من كل مكرر. تلك

النبات مثلت عينات الدراسة للصفات الحقلية التي تمثلت بعدد الأيام من الإنبات حتى التزهير الذكري والأنثوي وارتفاع النبات والعرنوص والمساحة الورقية وطول العرنوص وعدد ووزن الحبوب. أما الحاصل فقد تم حسابه من حصاد بقية نباتات الخطوط الوسطية مضافا لها عينات الدراسة العشرة لحساب الحاصل الكلي بعد إجراء عمليات التفريط والتنظيف لعرانيص الوحدة التجريبية المحصودة، ومنها حسب معدل حاصل النبات الواحد بعد تعديل الوزن على أساس 15.5% رطوبة (19).حللت النتائج إحصائياً للصفات قيد الدراسة وفق برنامج Genstat.

جدول 1: معاملات المكافحة الكيميائية والعزق اليدوي التي تم تطبيقها في تنفيذ التجربة للموسمين الخريفيين 2011 و2012

ت	المعاملات	نوع المعاملة
1	معاملة المقارنة	بدون مكافحة يدوية أو كيميائية (مدغلة) طيلة موسم النمو
2	المعاملة الأولى	مكافحة كيميائية باستخدام (Primagram)قبل الإنبات فقط
3	المعاملة الثانية	مكافحة كيميائية(Primagram) قبل الإنبات وعزق يدوي بعد أسبوعين من الإنبات
4	المعاملة الثالثة	مكافحة كيميائية (Primagram)قبل الإنبات وعزق بعد ثلاث أسابيع من الإنبات
5	المعاملة الرابعة	مكافحة كيميائية(Primagram) قبل الإنبات وعزق بعد أربع أسابيع من الإنبات

النتائج والمناقشة

عدد الأيام من الإنبات حتى الإزهار الذكري

يلاحظ من جدول (2) عدم وجود فروق معنوية بين معاملة المقارنة (المدغلة) ومعاملة المكافحة باستخدام مبيد البريمكرام قبل الإنبات في عدد الأيام من الإنبات حتى الإزهار الذكري ولكلا موسمي الزراعة 2011 و2012، وهذا يدل على أن المبيد لم يؤثر في عدد أيام الإزهار الذكري عندما يضاف بشكل منفرد قبل الإنبات. أما معاملة المكافحة الكيميائية قبل الإنبات والعزق اليدوي بعد أسبوعين من الإنبات فقد أعطت فروقات معنوية وبكرت في عدد أيامها للإزهار الذكري بفارقين بلغا 2.25 و2.67 يوماً عن معاملة المقارنة (المدغلة) ولكلا الموسمين على الترتيب. تشير النتائج أيضا إلى أن المعاملات التي كوفحت أدغالها بالمبيد الكيميائي قبل الإنبات ثم عزقت بعد ثلاثة أسابيع من الإنبات بكرت معنويا في صفة عدد أيام أزهارها ذكرياً وبفارقين 2 و2.33 يوماً عن معاملة المقارنة وللموسمين على التوالي. يلاحظ أيضا أن المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيد الكيمياوي قبل الإنبات ثم العزق بعد أربع أسابيع من الإنبات قد انخفض فيها عدد الايام من الإنبات إلى الإزهار الذكري معنويا وبفارقين بلغ 1.75 و2.00 يوما عن معاملة المقارنة ولكلا الموسمين بالترتيب. تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Hamayun (11) والبرزنجي (2) اللذين ذكرا أن الأدغال تؤدي إلى زيادة عدد الأيام من الإنبات حتى الإزهار الذكري.لم تكن هناك فروق معنوية بين معاملة المكافحة الكيمياوية قبل الإنبات والعزق اليدوي بعد أسبوعين وبعد ثلاث اسابيع و العزق بعد اربعة اسابيع من الانبات. وهذا يدل على مرونة الذرة الصفراء لاستجابتها لتطبيق معاملات العزق في الوقت او المرحلة الملائمة للمزارع والمحصول.

الإزهار الأنثوي

يوضح جدول (2) ان معاملة المقارنة (المدغلة) تأخرت معنوياً عن بقية المعاملات في عدد ايام ازهارها انثوياً. فيما بكرت المعاملة التي كوفحت ادغالها بمبيد البريمكرام والعزق اليدوي بعد اسبوعين من الانبات معنويا قياسا بمعاملتي االمقارنة والمكافحة الكيميائية فقط، فقد بلغ متوسط عدد ايام الازهار الانثوي لنباتات معاملة المقارنة 65 و64.33 يوماً، بينما اعطت المعاملة التي كوفحت ادغالها بالمبيد الكيميائي فقط قبل الإنبات 60 و59 يوما

للموسمين على التوالي، اي انخفضا معنوياً بفارقيين مقدارها 5 و5.33 يوماً من الانبات حتى التزهير الانثوي. ان المعاملة التي كوفحت ادغالها قبل الانبات بمبيد البريمكرام ثم عزقت بعد مرور أسبوعين من الإنبات قد انخفضت معنوياً في عدد الأيام من الإنبات حتى الإزهار الأنثوي عن جميع المعاملات وبفارقين مقدارها 7 و6.6 أيام مقارنة بالمعاملة المدغلة ولكلا موسمي الزراعة على التوالي، لكنها لم تختلف معنوياً عن معاملات المكافحة باستخدم مبيد البريمكرام ثم العزق بعد ثلاثة واربعة اسابيع من الانبات ولكلا الموسمين بالترتيب. أما المعاملة التي كوفحت أدغالها قبل الإنبات بالمبيد الكيميائي ثم عزقت ميكانيكيا بعد مرور أربعة أسابيع من الإنبات قد أعطت انخفاضا في عدد أيام إزهارها أنثويا بفارق 6 أيام و5.66 أيام قياسا إلى معاملة بدون مكافحة. اتفقت هذه النتائج مع ماذكره كل من Hamayun (11)، البرزنجي (2) من ان بقاء الأدغال مع المحصول وعدم مكافحتها يدويا أو ميكانيكيا يؤدي إلى تأخير في الإزهار الأنثوي أو ظهور الحريرة. ان تلك النتائج تشير الى تاثر عدد الايام من الزراعة حتى الازهار الانثوي باي معاملة تؤدي الى ازالة الادغال كيمياويا او يدويا (ميكانيكيا) او تطبيقهما معا خلال مراحل نمو محصول الذرة الصفراء.

جدول2: تأثير المكافحة والعزق اليدوي في متوسط عدد الأيام من الإنبات حتى 75% إزهار ذكري وأنثوي وارتفاع النبات والعرنوص (سم) والمساحة الورقية (سم $^{-2}$) للموسمين الخريفيين 2011 و2012

المعاملات	إزهار ذكري		إزهار أنثوي		ارتفاع النبات		ارتفاع العرنوص		المساحة الورقية	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
المقارنة (مدغلة)	57	56.67	65	64.33	145.8	138.3	76	70	7160	4039
مكافحة بالبريمكرام قبل الإنبات فقط	57.5	56.34	60	59	153.8	158.3	81.5	80.67	7873	5110
مكافحة قبل الإنبات+عزق بعد أسبوعين	54.75	54	58	57.67	177.5	187	96.75	104.67	9506	6015
مكافحة قبل الإنبات وعزق بعد ثلاث أسابيع	55	54.34	59.25	58	169.8	173.7	91	92.84	9004	5410
مكافحة قبل الإنبات وعزق بعد أربع أسابيع	55.25	54.67	59	58.67	162.8	166.3	87	84	8535	5224
%5LSD	1.4	0.81	1.27	0.91	7.89	7.3	4.41	4.57	325.8	411.3

ارتفاع النبات

يلاحظ من جدول (2) أن المعاملة التي تركت بدون عزق او مكافحة كيميائية انخفضت معنويا واعطت اقل ارتفاعاً لنباتاتها بلغا 145.8 و138.3 سم ولكلا موسمي الزراعة 2011 و2012 على التوالي. فيما تفوقت المعاملة التي كوفحت ادغالها بالمبيد الكيميائي قبل الانبات ثم عزقت ادغالها بعد مرور اسبوعين من الانبات معنويا باعطائها اعلى متوسط لارتفاع نباتاتها بلغا 177.5 و187 سم للموسمين على التوالي. اي ان هذه المعاملة أعطت زيادة معنوية في ارتفاع النبات مقدارهما 8 و20 سم قياساً الى معاملة المقارنة بدون مكافحة (المدغلة). اما المعاملة التي كوفحت أدغالها قبل الإنبات ثم عزقت أدغالها بعد مرور ثلاثة أسابيع من الإنبات فقد أعطت زيادة معنوية عالية في ارتفاع معدل نباتاتها بفارقين بلغا 24 و35.40 سم قياسا الى معاملة المقارنة المدغلة وللموسمين على التوالي. تشير نتائج الجدول إلى أن المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور أربعة أسابيع من الإنبات اعطت زيادة معنوية في ارتفاع نباتاتها بلغا 17.00 و28.00 سم قياسا إلى معاملة المقارنة المدغلة ولكلا الموسمين على التوالي. يتضح من الجدول بان المعاملات التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية ثم عزقت بعد مرور 2، 3 و4 أسابيع من الإنبات قد تفوقت معنوياً في ارتفاع نباتاتها على المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيد

الكيميائي قبل الإنبات وكان أعلى ارتفاع للنبات هو للمعاملة التي كوفحت أدغالها قبل الإنبات بالمبيدات الكيمياوية ثم عزقت بعد مرور أسبوعين من الإنبات وجاءت هذه النتائج مطابقةلما توصل اليه كل من Hamayun (11)، Kayode وAdemiluyi (15)، البرزنجي (2)، Ademiluyi وAbegumnnde (4)، Raiz وجماعته (20)، Mahmoodi وAli (16)، Tahir وجماعته (23) في إن المعاملات الخالية من الأدغال أعطت أعلى معدلاً لنباتات الذرة الصفراء في الحقل. ان هذا يشير الى ان ازالة الادغال يسرع من نمو النبات ويساعد في تقليل المنافسة بين المحصول والدغل فيمنح فرصة اكبر للمحصول للحصول على معظم متطلبات نموه والوصول الى اقصى ارتفاعاً له يسمح به التركيب الوراثي في التعبير المظهري له.

ارتفاع العرنوص

يلاحظ من جدول (2) ان المعاملة المدغلة اعطت اقل ارتفاعاً لعرانيصها على النبات وانخفضت معنوياً عن بقية المعاملات. كما أن المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيد الكيميائي قبل الإنبات قد اعطت زيادة معنوية في ارتفاع العرنوص وبفارقين مقدارهما 5.50 و10.67 سم قياساً المعاملة المقارنة المدغلة ولكلا موسمي الزراعة 2011 و2012على التوالي. أما المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيد الكيميائي قبل الإنبات ثم عزقت بعد أسبوعين من الإنبات قد أعطت أعلى زيادة معنوية في هذه الصفة بلغت فورقاتهما 20.75 و34.667سم عن المعاملة المدغلة وللموسمين على التوالي. تشير نتائج الجدول إلى أن المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيد الكيميائي قبل الإنبات ثم عزقت بعد ثلاثة أسابيع من الإنبات أعطت فروقين معنويين في ارتفاع العرنوص مقدارهما 15.00 و22.84 سم قياساً إلى معاملة المقارنة المدغلة ولكلا الموسمين الخريفيين على التوالي. ان المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيد الكيميائي قبل الإنبات ثم عزقت بعد أربعة أسابيع من الإنبات اعطت فروقين معنويتين مقدارهما 11.00 و14.00 سم زيادة عن معاملة المدغلة ولكلا الموسمين على التوالي. يلاحظ من الجدول أن المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيد الكيميائي قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور 2 و3 و4 أسابيع من الإنبات قد تفوقت معنوياً في ارتفاع عرانيص نباتاتها على المعاملة التي كوفحت ادغالها بالمبيد الكيميائي قبل الإنبات فقط، وكانت افضل معاملة هي التي كوفحت ادغالها بالمبيد الكيمياوي قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور أسبوعين من الإنبات. اتفقت هذه النتائج مع ماتوصل إليه Zanin وجماعته (25) من ان إزالة الأدغال من حقول الذرة الصفراء تؤدي إلى زيادة معنوية في ارتفاع العرنوص. ان تلك النتائج تؤكد وجود علاقة قوية بين ارتفاعاً االعرنوص وارتفاع النبات ،إذ إن المعاملات التي اعطت اعلى ارتفاعاً للنبات اعطت اعلى ارتفاعاً لعرانيصها.

المساحة الورقية

يلاحظ من جدول (2) أن المعاملة التي كوفحت ادغالها قبل الإنبات بالمبيد الكيميائي البريمكرام قد أعطت زيادتين معنويتين في المساحة الورقية مقدار فورقاتيهما 713 و1071 سم^2 قياساً الى المعاملة المدغلة ولكلا الموسمين الخريفيين 2011 و2012على التوالي. فيما تفوقت المعاملة التي كوفحت ادغالها بالمبيد الكيميائي قبل الإنبات ثم عزقت بعد اسبوعين من الإنبات باعطائها اعلى زيادتين معنويتين في المساحة الورقية مقدارهما 2346 و1976 سم^2 قياساً الى معاملة المقارنة المدغلة ولكلا الموسمين على التوالي، وتفوقت ايضاً على المعاملات جميعها. يتبين من الجدول بان المعاملة التي كوفحت ادغالها بالمبيد الكيميائي قبل الإنبات ثم عزقت مرور ثلاثة أسابيع من الإنبات اعطت زيادتين معنويتين في المساحة الورقية مقدارهما 1844 و1371 سم^2 قياساً الى معاملة المقارنة وللموسمين على التوالي. كما ان المعاملة التي كوفحت ادغالها بالمبيد الكيميائي قبل الإنبات ثم عزقت بعد أربعة أسابيع من الإنبات اعطت زيادتين معنويتين بالمساحة الورقية وبفارقين مقدارهما 1375 و1185 سم^2 مقارنة بمعاملة

القياس ولكلا الموسمين على التوالي. يتضح من الجدول ان المعاملات التي كوفحت ادغالها بالمبيد الكيميائي قبل الإنبات ثم عزقت بعد 2، 3 و4 أسابيع من الإنبات قد تفوقت معنويا بالمساحة الورقية على المعاملة التي كوفحت ادغالها بالمبيدات الكيميائية فقط قبل الإنبات. ان المعاملة التي كوفحت ادغالها بالمبيدات الكيميائية الإنبات ثم عزقت بعد اسبوعين من الإنبات قد اعطت اعلى مساحة ورقية. تتفق هذه النتائج مع ما وجده **Bltonrano** و**Mnnontaldi** (5)، البرزنجي (2) من ان نمو وبقاء الادغال مع نباتات الذرة الصفراء تؤدي الى خفض المساحة الورقية من خلال منافستها لنباتات المحصول على المواد الغذائية والضوء والماء وغيرها من متطلبات النمو الضرورية لعملية التمثيل الضوئي لاسيما المساحة الورقية.

طول العرنوص

يشير جدول (3) إلى أن المعاملة التي كوفحت أدغالها قبل الإنبات بالمبيدات الكيميائية قد أعطت قروقاً معنوية عالية في طول العرنوص وبزيادتين مقدراهما **3.45** و**3.67** سم قياساً إلى معاملة المقارنة (المدغلة) ولكلا الموسمين الخريفيين **2011** و**2012** على التوالي. أما المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور أسبوعين من الإنبات ،فقدأعطت زيادتين معنوية مقدارهما **5.87** و**7.00** سم عن معاملة المقارنة وللموسمين الخريفيين على التوالي. يتبين من الجدول بان المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات فقط إن أعلى زيادة في طول العرنوص كانت في المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات ثم عزقت بعد أسبوعين من الإنبات. تتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه كل من **Tahir** وجماعته (23) من أن العزق اليدوي بعد الريتين الأولى والثانية قد أعطت أعلى معدلاً في طول العرنوص مقارنة بالمعاملة المدغلة والمكافحة الكيميائية.

جدول 3: تأثير المكافحة الكيميائية والعزق اليدوي في متوسط طول العرنوص(سم) وعدد الحبوب ووزن **1000** حبة (غم) وحاصل الحبوب (طن.هـ$^{-1}$) للموسمين الخريفيين **2011** و**2012**

المعاملات	طول العرنوص		عدد الحبوب		وزن **1000** حبة		حاصل الحبوب	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
المقارنة) (مدغلة)	13.5	12	414	376.7	184.5	240.3	3.577	3.745
مكافحة بالبريمكرام قبل الإنبات فقط	16.95	15.67	597	607	198	259.7	4.397	5.106
مكافحة قبل الإنبات+عزق بعد أسبوعين	19.37	19	738.5	809.7	218	294.7	6.739	7.414
مكافحة قبل الإنبات+عزق بعد ثلاثة أسابيع	18.67	18	680.5	736.3	206.2	273.7	6.012	6.799
مكافحة قبل الإنبات+عزق بعد أربعة أسابيع	17.42	17	650.2	669.7	201.2	270.7	5.203	6.151
%5LSD	0.45	0.73	32.86	61.45	6.91	11.89	0.506	0.258

عدد الحبوب بالعرنوص

تشر بيانات جدول (3) إلى أن المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيد الكيميائي البريمكرام قبل الإنبات قد أعطت فروقين معنويين في عدد الحبوب بالعرنوص مقدارهما **183**و **230** حبة.عرنوص$^{-1}$ قياساً الى المعاملة المدغلة ولكلا الموسمين على التوالي. اما المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيد الكيميائي قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور أسبوعين من الإنبات فقد أعطت اعلى زيادتين معنويتين في عدد الحبوب بالعرنوص مقدارهما **324.5** و**433.0** حبة.عرنوص$^{-1}$ مقارنة بالمعاملة المدغلة ولكلا الموسمين على التوالي، وتفوقت على المعاملات الاخرى جميعها. يلاحظ من الجدول ان المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور ثلاثة أسابيع من الإنبات، فقد أعطت فروقاً معنوية في عدد الحبوب بالعرنوص مقدارها **266.5** و**3** حبة.عرنوص$^{-1}$ قياسا إلى معاملة المقارنة وللموسمين الخريفيين على التوالي. أما المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات ثم

عزقت بعد مرور أربعة اسابيع من الإنبات فقد أعطت فروقين معنويين عاليين مقدارهما 236.2 و293.0 حبة.عرنوص$^{-1}$ قياساً الى المعاملة المدغلة ولكلا الموسمين على التوالى. يتبين من الجدول بان المعاملات التي كوفحت أدغالها بالمبيد الكيميائي البريمكرام قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور 2، 3 و4 أسابيع من الإنبات قد تفوقت معنويا في عدد الحبوب بالعرنوص على المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات فقط، في حين اعطت المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيمياوية قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور أسبوعين من الإنبات أعلى زيادة معنوية في عدد الحبوب بالعرنوص قياسا إلى بقية المعاملات، وتتفق هذه النتائج مع ماتوصل إليه Tahir وجماعته (23) بان المعاملات التي كوفحت فيها الأدغال قد تفوقت جميعها على المعاملة المدغلة وأعطت أعلى عدد حبوب بالعرنوص أما العزق اليدوي بعد الرية الأولى والثانية فقد أعطت أعلى معدل حبوب بالعرنوص عن بقية المعاملات. كذلك وجد Hamayun (11) أن إزالة الأدغال بعد مرور 17 يوماً من الإنبات أعطى أعلى معدلاً في عدد الحبوب بالعرنوص، وأشار البرزنجي (2) إلى أن المعاملة الخالية من الأدغال أعطت أعلى معدلاً في عدد للحبوب بالعرنوص، كما أشار Zinselmeier وجماعته (27) إلى أن الأدغال تؤدي إلى خفض عدد الحبوب بالعرنوص. ربما يعود ذلك الى توفر المساحة الورقية المثالية لتزويد مناشئ الحبوب بالمواد الكافية من نواتج التمثيل الضوئي(المصدر)، ثم تقليل المنافسة بين تلك المناشئ والحبوب المتكونة لاحقا على تلك النواتج فتعطي أعلى عدداً من الحبوب المتكونة لتلك العرانيص.

وزن الحبة (غم)

يلاحظ من بيانات جدول (3) ان معاملة المقارنة اعطت اقل متوسطاً لوزن 1000 حبة، وانخفظت معنوياً عن معاملات المكافحة الكيميائية واليدوية جميعها. ان المعاملة التي كوفحت أدغالها بمبيدالبريمكرام الكيميائي قبل الانبات أعطت فروقاً معنوية في وزن 1000 حبة بزيادتين مقدارهما 13.5 و19.40 غم على معاملة المقارنة ولكلا الموسمين الخريفيين 2011 و2012 على التوالي. أما المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور أسبوعين من الإنبات قد تفوقت معنوياً وأعطت أعلى متوسطاً لوزن 1000 حبة وبفارقين مقدارهما 33.50 و54.40 غم على معاملة المقارنة ولكلا الموسمين الخريفيين على التوالي. يتضح من الجدول أن المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور ثلاث أسابيع من الإنبات بلغت فروقاتها المعنوية في وزن 1000 حبة 21.70 و33.40 غم قياسا الى معاملة المقارنة ولكلا الموسمين الخريفيين بالترتيب. أما المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيمياوية قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور أربعة أسابيع من الإنبات ،فقد أعطت زيادتين معنويتين في وزن 1000 حبة مقدارهما 17.70 و30.40 غم ولكلا الموسمين الخريفيين على التوالي. من نتائج الجدول يتبين أن المعاملات التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور 2 و3 و4 أسابيع من الإنبات تفوقت معنوياً في وزن 1000 حبة على المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات فقط. وأعطت المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور أسبوعين من الإنبات أعلى زيادة معنوية في وزن 1000 حبة قياسا الى بقية المعاملات، تتطابق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من Gardner وجماعته (9) والبرزنجي (2) بان نباتات الذرة الصفراء التي تكافح أدغالها أو الخالية من الأدغال طوال موسم النمو تعطي أعلى وزن 1000 حبة. وأشار كل من Raiz وجماعته (20)، Subhan وجماعته (22)، Haji وجماعته (10) الى أن المكافحة الكيمياوية يتبعها العزق اليدوي تعطي أعلى وزن 1000 حبة أما Hamayun (11)، Tahir وجماعتهما (23) فقد أشاروا الى أن المكافحة الكيميائية ثم العزق بعد أسبوعين من الإنبات أعطت أعلى وزناً 1000 حبة. يمكن تفسير تلك النتائج بتوفر مواد التمثيل

(المصدر) الكافية ابتداءاً من مرحلة نشوء الحبة والتمايز ان يعطي الفرصة الكافية لامتلاء الحبة (المصب) من مواد التمثيل الناتجة، لاسيما عند غياب المنافسة بين تلك الحبوب على مواد التمثيل بين مرحلتي النشوء والنضج الفسلجي لأنها المرحلتين المثالتين لملء الحبة بالمادة الجافة، ثم إعطاء أعلى وزناً لها.

حاصل الحبوب (طن.هكتار$^{-1}$)

تشير نتائج جدول (3) الى وجود فروق معنوية بين المعاملات كافة، وان معاملة المقارنة (المدغلة) قد انخفضت معنويا عن المعاملات جميعها في متوسط حاصل حبوبها ولكلا الموسمين الخريفيين 2012 و2012 على التوالي. ان المعاملة التي كوفحت ادغالها بمبيد البريمكرام الكيميائي فقط قبل الإنبات قد اعطت فروقاً معنوية في حاصل الحبوب بزيادتين مقدارهما 0.820 و1.361 طن.هـ$^{-1}$ على مقارنة المعاملة المدغلة وللموسمين الخريفيين على التوالي. ان المعاملة التي كوفحت ادغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور اسبوعين من الإنبات قد اعطت اعلى زيادة معنوية في حاصل الحبوب بفارق مقدارهما 3.162 و3.669 طن.هـ$^{-1}$ قياساً الى المعاملة المدغلة ولكلا الموسمين الخريفيين على التوالي. يتضح من الجدول بان المعاملة التي كوفحت ادغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور ثلاثة اسابيع من الإنبات قد اعطت زيادة معنوية في حاصل الحبوب وبفارقين مقدارهما 2.435 و3.540 طن.هـ$^{-1}$ عن مقارنة المعاملة المدغلة ولكلا الموسمين الخريفيين على التوالي. كذلك اعطت المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور أربعة أسابيع من الإنبات زيادة معنوية في حاصل حبوبها وبفارقين بلغا 1.626 و2.406 طن.هـ$^{-1}$ قياسا الى المعاملة المدغلة وللموسمين الخريفيين بالترتيب. كما يلاحظ من بيانات الجدول أن المعاملات التي كوفحت أدغالها بمبيد البريمكرام الكيميائي قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور 2، 3 و4 أسابيع من الإنبات تفوقت معنويا في حاصل الحبوب على المعاملة التي كوفحت أدغالها بمبيد البريمكرام الكيميائي قبل الإنبات فقط. إذ أن المعاملة التي كوفحت أدغالها بالمبيدات الكيميائية قبل الإنبات ثم عزقت بعد مرور أسبوعين من الإنبات قد أعطت أعلى زيادة معنوية في حاصل الحبوب قياساً الى بقية المعاملات، تتفق هذه النتائج مع ماتوصل إليه كل من **Hussein** وجماعته (13) من أن استخدام المبيدات الكيميائية في مكافحة الأدغال تؤدي الى زيادة حاصل الحبوب، لكن إزالة الأدغال يدوياً ضاعفت الحاصل من 2–3 مرات مقارنة بالمعاملة المدغلة ،وكذلك تفوقت على معاملة استخدام المبيدات الكيميائية في كل من حاصل الحبوب ومكوناته لاسيما عند إزالة الأدغال بعد 2، 3 و6 أسابيع من الزراعة. بين **El-Metwally** وجماعته (8) ان المعاملات المدغلة التي تركت بدون مكافحة كيميائية أو بدون عزق انخفض حاصل حبوبها بنسبة 29.7% مقارنة بمعاملة العزق اليدوي والمكافحة الكيمياوية، فيما أعطت معاملة العزق اليدوي زيادة معنوية في حاصل الحبوب بلغت نسبتها 42.3%. ذكر كل من **Hamayun** (11)، **Dogan** وجماعته (7)، **Ademiluyi** و**Abegumnnde** (4)، **Mahmoodi** و **Ali** (16)، **Tahir** وجماعته (23) أن المكافحة المبكرة من نمو نباتات الذرة الصفراء أعطت أعلى حاصلاً حبوبياً مقارنة بالمعاملات تركت بدون مكافحة يدوية أو استخدام المبيدات أو المكافحة المتأخرة. أشار البرزنجي (2) بان المعاملات الخالية من الأدغال طوال موسم النمو أعطت أعلى حاصلاً حبوبياً في حين أعطت المعاملة المدغلة انخفاضاً في حاصل الحبوب مقداره 80% في الموسم الخريفي، ولاحظ بان بقاء الأدغال حتى الأسبوع الخامس بعد الإنبات دون مكافحة تسبب خسارة في نسبة حاصل الحبوب مقدارها 35 % في الموسم الخريفي، وذكر **Maqbool** جماعته (17) ان منافسة الأدغال لنباتات الذرة الصفراء تسبب نقصاً في حاصل الحبوب تصل نسبته الى 51% مما يتطلب المكافحة المبكرة للأدغال لغرض المحافظة على الإنتاج. وأوضح كل من **Haji** وآخرون (10) بان المكافحة الكيميائية المتبوعة بالعزق اليدوي أعطت أعلى حاصلاً في الحبوب، فيما

بين كل من Hawaldar وAjasimani (12) ان العزق اليدوي أعطى أعلى حاصلاً حبوبياً مقداره 7.72 طن.هـ$^{-1}$ مقارنة بالحاصل الناتج عن عدم المكافحة التي أعطت 5.13 طن.هـ$^{-1}$ في حين أعطت المكافحة الكيميائية باستخدام الاترازين 6.3 طن.هـ$^{-1}$. يمكن تفسير نتائج الدراسة الحالية بان زيادة مكونات حاصل الحبوب الرئيسة والثانوية هي المسؤولة عن زيادة حاصل الحبوب بعد المكافحة اليدوية او الكيميائية. أما سبب تفوق الحاصل عند تطبيق المكافحة الكيميائية والعزق اليدوي بعد أسبوعين من الإنبات على معاملات الدراسة جميعها، فيمكن أن يعزى الى توفيرها للظروف المناسبة للمحصول وإتاحة الفرصة له للاستفادة من متطلبات النمو اللازمة من أسمدة وإضاءة ورطوبة ومواد غذائية، وتوفير مهد مناسب لتهوية التربة جراء عمليات العزق، فضلاً عن التأثير الفسلجي الذي تحدثه المبيدات في خفض نمو الأدغال في الحقل.

نستنتج من الدراسة الحالية أن تطبيق المكافحة الكيميائية قبل الإنبات مع العزق اليدوي بعد أسبوعين من الإنبات يؤدي الى زيادة في حاصل الحبوب ومكوناته. وهذا ناجم عن تقليل عامل المنافسة بين الأدغال والمحصول من مراحل النمو المبكرة وحتى النضج الفسلجي للمحصول، ونوصي بدراسة الجدوى الاقتصادية للاثر المتدخل بين المكافحة الكيميائية والعزق اليدوي في الحاصل الحبوبي.

المصادر

1- قسم بحوث الاقتصاد الزراعي. (2012). الكراس الإحصائي الخاص لبيانات المحاصيل الزراعية. وزارة الزراعة. الهيأة العامة للبحوث الزراعية، ص: 1-64.

2- البرزنجي. زكريا محمود (2006). الفترة الحجة لمكافحة الأدغال في محصل الذرة الصفراء. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد– العراق.

3- Abdin, O. A .(2000) .Cover crops and interred tillage for weed control in short season maize (Zea mays L.) Euro. J. Agric. 12(12) : 93-102

4- Ademiluyi, B. O., and C. M. Abegumnnde (2007). Evaluation of herbicide spray programs and hoing for weed control in maize (Zea mays L.) in south western Nigerian location. Res. J. Agro. 1(2):38-41.

5- Bltonrano, J. and E. R. Mnnontaldi (1979). effect of the competition of Johnson grass on maize in the early growth stage. Argon. Uni. Nat. dela plata. 55.(1/2) : 85-94

6- Coston, L. A., M. A. Look., R. M. Zablotwawicz., and K. N. Reddr (2001). Spatial variability of soil properties and weed population in the Mississippi Delta soil. Sci. J. 65; 449-459.

7- Dogan, M. N., A. Unag., O. Boz, and F.Albay (2004). Determination of optimum weed control timing in maize (Zea mays L.). Turk. J. Agric. 28.349-354.

8- El-Metwally, I. M. , M. S. Abd El-Salam., R. M. H. Tagour and H. F. Abouziena (2012). Efficiency of plant population and reduced herbicides ration maize productivity and associated weeds. J. Appl. Sci. Res. 8(4):2342-2349.

9- Gardner, F. P., R. Vall and D. E. Mc Cold (1990). Yield characteristic of ancient races of maize compared to a modern hybrids . Agro. J. 82(5):864- 686.

10- Haji, I. D., C. S., Nalligwad, L. H., Basavara, and J. B., Chirnmad, V. p. 2012. Effectof pre and post emergence herbicides on weed control in maize (zea mays L.). Karnataka. J. Agric. Sci. 25(3): 392-394.

11– Hamayun, M. (2003). Effect of spacing and weed free periods on the productivity of maize (Zea mays L.) Pak. J. Weed.Sci. Res. 9(384): 179- 184.

12- Hawaldar, S., and C. A. Agasimani (2012). Effect of herbicides on weed control and productivity of maize (Zea mays L.). Karnataka. J. Agric. Sci., 25(1):137- 139.

13- Hussein, F., Abou-Zien, M., F.El-Karmany., Megh Singh, and D, Sharma (2007). Effect of nitrogen rate and weed control treatments on maize yield and associated weeds in sands soils. Weed Tech. 21:1049-1053.

14- Jordan, T.N., R. S. Baker and W.L. Barrentine (1978). Comparative toxicity of several dintroanilins herbicids . Weed Sci. 26:72-75.

15- Kayode, J. and B. Ademiluyi (2004). Effect of tillage methods on weed control and maize performance in southwestern Nigeria location. J. Sustainable Agri. 23(3).

16- Mahmoodi, S. and R. Ali (2009). Estimation of critical period for weed control in corn in Iran. World Academy of Sci. Eng. And Tech. 49.

17- Maqbool, M. M., A. Tanveer., Z. ATA and R.Ahmad (2006). Growth and yield of maize (zea mays L.) as affected by row spacing and weed competition duration. Pak. J. Bot., 38(4):1227-1236.

18- Monjardion , M.D. J. Pannell and S.B. Powels (2004). The economic value of pasture phases in the iterated management annual rye grass and wild radish in a western. Australian farming system. Australian. J EXP. Agri. 44:265-271.

19- Pendleton. J. W.and R.D. Seif (1961). Plant population and spacing studies with rachitic Z- dwarf corn. Crop Sci. 1:433-435.

20- Riaz, M., M. Jamil, and T. Z. mahmood (2007). Yield and yield component of maize as affected by various weed control methods under rain fed conditions of Pakistan. Int. J. Agri. And Bio.9(1): 1520155.

21- Shantveer, A.H. and C.A.Agsimani (2012). Effect of herbicides on weed control and proclivity of maize (Zea mays L.). Karnataka. J. Agric. Sci., 25 (1):137-139.

22- Subhan, F. Din., Nazir- Ud, Azim, Ab. And Shah, Z. (2007). Response of maize crop to various herbicides. Pak. J. weed Sci. Res. 13(1-2):9-15.

23- Tahir, M., M. Javed, A. Tanveer, M. A. Nadeem, A. Wasaya, S.A. H. Bukhari and J. Ur. Reman (2009). Effect of different herbicides on weed growth and yield of spring planted. Pak. J. Life Soc. Sci. 7(2):168-174.

24- Zafar, M. I., R. Anwar and A. R. Saleem (1981). Effectiveness of chemical weed control in maize production. Pak. J. Agric. Res. 2(1): 21-23.

25- Zanin, G., A. Cantele and L. Tonsolo (1986). Growth analysis parameters for studying weed competition in maze .J. Weed. 35: 3061.

26- Zimdahi, R.L. (1988). The concept and application of the triticale weed free period in Alfieri, CRC Press .Boca Raton. Florida. USA. PP. 145- 155.

27- Zinselmeier, C., B. R. Jeong and J. S. Boyer (1999). Starch on the control of kernel number in maize at low water potentials. Plant. Phys. 121 :25-35.

Iraqi J. Agric. Res. (Special Issue) Vol.19 No.6 2014

GROWTH AND PRODUCTION OF MAIZE AS AFFECTED BY DATE WEEDS CONTROL

A. T. Fezaa **M. I. Hamdan**
A. Y. Abdul Aziz **H A. Fayyad**

ABSTRACT

To identify the most appropriate date for the weed control during the growth stage of maize. Implemented a field experiment in the research station Abu Ghraib-Agricultural Research Station, through the seasons Autumns 2011 and 2012, using RCBD for synthetic variety 5018 with three replicates and five treatment (weedy, spray pesticide before germination, spray pesticide before germination and hoeing after two weeks, spraying insecticide before germination and hoeing three weeks later, pesticide spray before germination and hoeing after the four weeks). The results showed superiority spray treatment in grain holds compared to the treatment of comparison (weedly) by 19 and 27% gave the spraying of the pesticide treatment before germination and hoeing, two weeks after the highest values of the quotient by 47 and 49% for two consecutive seasons. We conclude that the maize respond to manual control and chemical control, especially after two weeks of germination. Accordingly, we recommend against the control weeds during early stages of grow.

Office of Agric. Rese.- Ministry of Agric.- Baghdad, Iraq.