

تأثير مبيدات الأعشاب ومسافات الزراعة في الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة *Triticum aestivum* L. والأعشاب المرافقة لها

سنان عبد الله السلماني عادل هائيس عبد الغفور نوفل عدنان صبري
كلية الزراعة-جامعة الأنبار

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي 2007-2008 في حقل أحد المزارعين على الضفة اليمنى لنهر الفرات في مدينة الرمادي في محافظة الأنبار، بهدف دراسة تأثير بعض مبيدات الأعشاب ومسافات الزراعة في صفات النمو وحاصل لمحصول القمح والأعشاب المرافقة لها، صممت التجربة وفق نظام التجارب العملية وتبعا لطريقة القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاثة مكررات، زرعت بذور محصول الحنطة على ثلاث مسافات زراعية بين الخطوط هي 15 و 20 و 25 سم، استعملت المبيدات Pyroxulam و Chevalier بطريقة الرش بمعدل 0.3 لتر مادة تجارية. ه⁻¹ و 0.3 كغم مادة تجارية. ه⁻¹ على الترتيب بمرحلة التفرعات الكاملة لنباتات الأعشاب. أظهرت نتائج التجربة الكفاءة العالية للمبيدين في مكافحة الأعشاب، إذ انخفض الوزن الجاف للأعشاب بنسبة 98.9 و 98.5% عند استعمال المبيدين Pyroxulam و Chevalier على الترتيب مقارنة بالمعاملة المدغلة وازداد الحاصل بنسبة 47.8 و 48.5% على الترتيب، ولم يختلف تأثير المبيدين معنويا فيما بينهما مع معاملة التعشيب اليدوي في أغلب الصفات المدروسة وعند المسافات الزراعية كافة. تفوقت معاملة مسافة الزراعة 15 سم في خفض الوزن الجاف للأعشاب، إذ بلغ 17.36 غم. م⁻² مقارنة بمسافتي الزراعة 20 و 25 سم التي بلغ الوزن الجاف فيهما 19.71 و 25.03 غم. م⁻² على الترتيب، بينما تفوقت مسافة الزراعة 25 سم في صفة مساحة ورقة العلم وعدد السنابل. م⁻² ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب التي بلغت 36.6 سم² و 406.04 سنبل. م⁻² و 46.6 غم و 5.3 طن. ه⁻¹ على الترتيب. أظهرت النتائج أيضا التأثير الإيجابي للتدخل بين مبيدات الأعشاب ومسافات الزراعة من خلال خفض الوزن الجاف للأعشاب مع حصول زيادة معنوية في الحاصل وأغلب صفات مكوناته، إذ أعطت معاملة المسافة 25 سم مع مبيد Chevalier أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 6.36 طن. ه⁻¹ وبزيادة بلغت 57.7% بالمقارنة مع المعاملة المدغلة وللأسفة ذاتها والتي أعطت أقل متوسط لحاصل الحبوب بلغ 2.69 طن. ه⁻¹.

The Effect of herbicides and Agriculture spacing, on yield components of wheat *Triticum aestivum* L. and on accompanied weeds

Senan A. AL. Salmane Adel H. A.-Alghafoor Naofal A. Sabre
College of Agriculture / Univ. of Anbar

Abstract

A field experiment was conducted at the farmer field near Ramadi city /Al-Anbar governorate during the growing season of 2007-2008 to investigate the effect of herbicides and row spacing on weeds accompanied with wheat and on growth characteristics , grain yield and yield components of wheat . The factorial experiment was carried out according to RCBD design with three replication . Two herbicides

were included Pyroxsulam and Chevalier at rate of 0.3 L. ha^{-1} , 0.3 kg ha^{-1} respectively. The bread wheat was planting at three row spacing 15, 20, 25 cm. Results showed great effect of herbicides in controlling weeds. The dry weight of weeds decreased in a percentages of 98.9% and 98.5% with Pyroxsulam and Chevalier respectively as compared with the weedy plots. While the grain yield of wheat increased in the same herbicides treatments. There was non significant deference between herbicides and hand weeding in almost all of the studied characters. The row spacing of 15 cm caused significant reduction in the dry weights of weed with 17.36 gm.m^{-2} as compared with 20 and 25 cm with 19.71 and 25.03 gm. m^{-2} respectively. However, row spacing of 25 cm was superior in number of spike. m^{-2} , weight of 1000 grain and wheat yield which reached to 36.6 cm^2 , $406.04 \text{ spike. m}^{-2}$, 46.6 gm and 5.3 t. ha^{-1} respectively. The results also showed the positive interaction between the herbicides and row spacing in decreasing the dry matter of weed that grown with the crop. The treatment of 25cm row spacing with Chevalier application gave grain yield of 6.36 t/ha with an increase percentage reached to 57.7% compared to 2.69 t. ha^{-1} recorded for the same row spacing with no herbicide application .

المقدمة

يعتبر محصول الحنطة أهم محصول غذائي للإنسان في العراق والعالم، إذ يوفر للشخص البالغ 25 % من حاجته للبروتين (12) وأكثر من 50% من حاجته للطاقة (11). يعد العراق أحد مواطن نشوء القمح والتي تتوفر فيها عوامل نجاح زراعته، إلا إن الإنتاجية فيه لا تزال دون المستوى المطلوب. قدرت المساحة المزروعة في العراق لعام 2008 حوالي 1.43 مليون هكتار وأنتجت 1.25 مليون طن بمعدل غلة بلغ 0.87 طن. ه⁻¹ (5). قد يكون سبب تدني الإنتاجية إلى عدم اعتماد التقنيات الحديثة في مجال خدمة المحصول، ومنها مكافحة الأدغال التي تؤدي إلى انخفاض كبير في الحاصل يتراوح ما بين 30-70 % (7)، فضلاً عن تسببها في تدهور الصفات النوعية للبذور وانخفاض نسبة البروتين فيها (4). أدى استخدام المكافحة الكيميائية إلى زيادة كبيرة في حاصل الحبوب وصلت إلى أكثر من 50 %، لكن المكافحة وحدها لا تكون كفؤة في معظم الأحيان، لذا فإن استعمال عامل آخر سوف يزيد من كفاءة المبيد ويساعد في زيادة منافسة المحصول الاقتصادي للأدغال.

تعد المسافات بين خطوط الزراعة أحد العوامل المهمة التي تزيد في منافسة المحصول الاقتصادي للأدغال المرافقة من خلال التحكم بتوزيع نباتات المحصول بشكل يمكنه من منافسة الأدغال ولا يؤثر على إنتاجية المحصول في الوقت نفسه، إذ تعتبر عملية تجانس توزيع النباتات في وحدة المساحة عاملاً مهماً كونها لا تجعل تأثير الأشطاء فيما بينها سلبياً ومؤثراً على إنتاجية المحصول كذلك يمكن الاستفادة من هذا العامل من خلال الاستغلال الأمثل لمتطلبات النمو المتمثلة بالضوء والماء والعناصر الغذائية التي يحتاجها المحصول (6).

أشارت دراسات سابقة إلى أن الزراعة على مسافات متقاربة (10سم) بين الخطوط وكميات بذار عالية (180 كغم.ه⁻¹) أدت إلى زيادة عدد السنابل في وحدة المساحة وبالتالي زيادة حاصل الحبوب، كما إن الزراعة على مسافات 15 سم بين الخطوط أدت إلى زيادة مساحة ورقة العلم وعدد السنابل والحاصل البايولوجي ودليل الحصاد مقارنة مع المسافات 18سم و 21سم (8)، في حين تطرقت دراسات سابقة إلى التداخل ما بين المبيدات

واستخدام مسافات زراعية مختلفة، منها ما أشار إلى ان التداخل ما بين مبيدات 2,4, D و isoproturon ومسافات زراعة 20 سم أعطى أقل معدل كثافة أدغال وأعلى سنيبلات لكل سنبله وحاصل حبوب ودليل حصاد مقارنة مع مسافات 30 سم و 40 سم. في حين أدى خلط مبيد الأدغال Buctril مع Topik وبمسافات زراعية وكميات بذار مختلفة إلى زيادة حاصل الحبوب من 50 إلى 70 % اعتمادا على نوع التقنيات المستخدمة (21). كذلك أسهم التداخل ما بين استخدام مبيدات 2,4,D و isoproturon مع مسافة زراعية 18 سم في اختزال معدل كثافة الأدغال العريضة ورفيعة الأوراق بنسب 81 و 85 % على الترتيب مقارنة بالمعاملة المدغلة (17). هدفت التجربة إلى التقليل من تأثير الأدغال النامية مع محصول الحنطة باستعمال أسلوب التكامل بين المبيدات الحديثة Pyroxulam و Chevalier ومسافات زراعية بين الخطوط هي 15 و 20 و 25 سم من أجل زيادة كفاءة مكافحة الأدغال في حقول الحنطة وزيادة إنتاجيتها.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي 2007-2008 في حقل أحد المزارعين على الضفة اليمنى مدينة الرمادي في محافظة الأنبار، بهدف دراسة تأثير التكامل بين مبيدات الأدغال ومسافات الزراعة في مكافحة الأدغال وصفات النمو والحاصل لمحصول الحنطة. تم تحضير الأرض للزراعة بحرثاتها بشكل متعامد وتعيمها ثم تقسيمها إلى ألواح بمساحة 6 م² (2 × 3م)، زرعت بذور صنف شام 6 بمعدل بذار 140 كغم. ه⁻¹. تمت الزراعة في 27 / 11 / 2007 وأضيفت الأسمدة النتروجينية بمعدل 200 كغم N. ه⁻¹ من سماد اليوريا (46%N) على أربع دفعات متساوية. أما السماد الفوسفاتي فقد أضيف عند الزراعة بمعدل 100 كغم. ه⁻¹ من سماد السوبر فوسفات الثلاثي (45%P₂O₅)، إضافة إلى إجراء كافة العمليات الزراعية الأخرى الموصى بها لخدمة المحصول (6).

تم تنفيذ التجربة وفق نظام التجارب العاملية (Factorial Experimental) حسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة في توزيع المعاملات وبثلاث مكررات، تضمنت المعاملات استخدام مبيد Pyroxulam بمعدل 0.3 لتر مادة تجارية. ه⁻¹ ومبيد شيفالير Chevalier بمعدل 0.3 كغم مادة تجارية. ه⁻¹ لمكافحة الأدغال الرفيعة وعريضة الأوراق (جدول 1)، إضافة إلى معاملة خالية من الأدغال عن طريق التعشيب اليدوي المستمر على طول موسم النمو والمعاملة المدغلة. أما عامل المسافات بين خطوط الزراعة فاشتمل على ثلاث مسافات زراعية هي 15 و 20 و 25 سم، رشت المبيدات عند بلوغ نباتات الحنطة مرحلة التفرعات الكاملة. شخضت أنواع الأدغال وأعدادها بالمتر المربع قبل الحصاد ثم قطعت المجاميع الخضرية لكل نوع بمساحة 1م² وجففت بالفرن الكهربائي بدرجة حرارة 70م° لمدة 72 ساعة، ثم سجلت أوزانها الجافة. عند بلوغ نباتات المحصول مرحلة التزهير، تم قياس مساحة ورقة العلم وفق معادلة (20):

$$\text{المساحة الورقية} = \text{طول الورقة} \times \text{العرض عند المنتصف} \times 0.95$$

قيس ارتفاع النبات على أساس معدل 10 نباتات من الخططين الوسطيين وابتداءً من سطح الأرض وحتى نهاية السنيبلية الطرفية. تم حصاد مساحة متر مربع من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية وأخذت بيانات مكونات الحاصل التي اشتملت على عدد السنابل بالمتر المربع، عدد الحبوب بالسنبل كمعدل لعشرة سنابل ووزن 1000 حبة، حسب حاصل الحبوب من نفس المساحة المحصودة وحول إلى طن. ه⁻¹. حلت

جميع البيانات إحصائياً بطريقة تحليل التباين وقورنت المتوسطات على أساس أقل فرق معنوي عند مستوى 5% (18).

جدول 1 الأسماء العامة والتجارية والكيميائية لمبيدات الأدغال التي وردت في البحث

الاسم التجاري Trade name	الاسم العام Commo name	Chemical name	الاسم الكيميائي
Powerflex	Pyroxsulam	N. (5,7 . dimethoxy[1,2,4]triazolo[1,5 . a] pyrimidin . 2 . yl) . 2 . methoxy . 4 . (trifluoromethyl) pyridine . 3 . sulfonamide	
	Iodosulfuron	Methyl 4 . iodo . 2 . [3 . (4 . methoxy . 6 . methyl] 1,3,5 . triazin . 2 . yl) ureidosulfonyl] benzoate (sodium salt)	
Chevalier	Mesosulfuron	Methyl . 2 . [3 . (4,6 . dimethoxypyrimidin . 2 . yl) ureidosulfonyl] . 4 methanesulfon amidomethylbenzoate]	

جدول 2 الأسماء المحلية والإنكليزية والعلمية والعائلة للأدغال المنتشرة في أرض التجربة

الاسم المحلي	الاسم الإنكليزي	الاسم العلمي	اسم العائلة
الخباز	Small flower mallow	<i>Malva rotundifolia L</i>	Malvaceae
السليجة	Wild beets	<i>Beta vulgaris</i>	Chenopodiaceae
الكلغان	Milk thistle	<i>Silybum marianum</i>	Compositae
الكسوب الأصفر	Wild safflower	<i>Carthamus oxycanthus</i>	Compositae
الكرط	Toothed medic	<i>Medicago hispida</i>	Leguminosae
الحنقوق	White sweet clover	<i>Melilotus indicus</i>	Leguminosae
الرغيلة	Common goose foot	<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae
المديد	Field nighishode	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae
الشوفان البري	Oat grass	<i>Avena fatua</i>	Gramineae
أبو شوارب	Wild barley	<i>Hordeum murinum</i>	Gramineae
ذيل البزون	Annual beard grass	<i>Polypogon monspeliensis</i>	Gramineae

النتائج والمناقشة

انتشرت في أرض التجربة أدغال الخباز *Malva rotundifolia L*، السليجة *Beta vulgaris*، الكلغان *Silybum marianum*، الكسوب الأصفر *Carthamus oxycanthus*، الكرط *Medicago hispida L.*، الحنقوق *Melilotus indicus L.*، الرغيلة *Chenopodium album*، المديد *Convolvulus arvensis L.* والشوفان البري *Avena fatua*، أبو شوارب *Hordeum murinum* وذيل البزون *Polypogon monspeliensis* ونسب غطاء بلغت 35% للخباز، 20% للسليجة و5% لكل من الكلغان والكسوب الأصفر و المديد والرغيلة والكرط والحنقوق 15% للأدغال رفيعة الأوراق.

أظهرت النتائج في الجدول 3 التأثير المعنوي للمبيدات والمسافات والتداخل فيما بينهما في خفض الوزن الجاف للأدغال، إذ تبين بأن أعلى وزن جاف للأدغال كان عند المعاملة المدغلة بلغ 80.75 غم. م⁻² التي اختلفت معنوياً عن معاملات مبيد Pyroxsulam التي أعطت 0.86 غم. م⁻² و Chevalier بوزن بلغ

1.18 غم. م⁻² ولم تلاحظ فروق معنوية فيما بينهما. اتفقت النتيجة مع نتائج باحثين آخرين (2) الذين وجدوا انخفاضاً معنوياً في الوزن الجاف للأدغال باستعمال مبيدات الأدغال مقارنة بالمعاملة المدغلة.

أما بالنسبة لتأثير المسافات بين الخطوط فتبين من نتائج الجدول نفسه أن أعلى متوسط وزن جاف للأدغال كان عند معاملة المسافة 25 سم 25.03 غم. م⁻² التي اختلفت معنوياً عن معامليتي المسافتين 20 و 15 سم اللتان لم تختلفا معنوياً عن بعضهما حيث أعطت وزن جاف للأدغال بلغ 19.71 و 17.36 غم. م⁻² على الترتيب. أما فيما يخص التداخل فيظهر من نفس الجدول أن أعلى وزن جاف للأدغال 96.40 غم. م⁻² سجل لمعاملة التداخل بين المعاملة المدغلة والمسافة 25 سم، في حين سجل التداخل بين المبيدات والمسافة الضيقة 15 سم أقل وزن الجاف للأدغال مقارنة بالمسافتين الأخريتين مما يدل على التأثير الإيجابي للتداخل بين المبيد والمسافات بين الخطوط في خفض الوزن الجاف للأدغال. وهذا يشابه نتائج باحثين آخرين (16) الذين وجدوا أن أفضل معاملة عند إضافة مبيدات 2,4D و isoproturon في تقليل الوزن الجاف للأدغال وزيادة حاصل الحبوب مع المسافات القليلة مقارنة مع المعاملة المدغلة.

جدول 3 تأثير المبيدات والمسافات بين الخطوط والتداخل بينهما في الوزن الجاف للأدغال المرافقة لمحصول الحنطة (غم. م⁻²)

الوزن الجاف (غم. م ⁻²)				
المتوسط	المسافات بين الخطوط (سم)			المبيدات
	25	20	15	
0.86	1.44	0.57	0.58	Pyroxsulam
1.18	2.28	0.84	0.42	Chevalier
0.00	0.00	0.00	0.00	التعشيب اليدوي
80.75	96.40	77.43	68.42	مدغلة Weedy
	25.03	19.71	17.36	المتوسط
	التداخل	المسافات	المبيد	أ. ف . م 0.05
	6.13	3.54	3.06	

يتبين من الجدول 4 أن معاملات المبيدات قد اختلفت فيما بينها معنوياً في صفة ارتفاع النبات، إذ كان أعلى متوسط لارتفاع نباتات الحنطة عند المعاملة المدغلة بلغ 88.83 سم والتي اختلفت معنوياً عن معاملة المبيدات وقد يعود سبب ارتفاع النباتات في هذه المعاملة إلى مقدرة الأدغال على منافسة المحصول الاقتصادي على أحد أهم متطلبات النمو ألا وهو الضوء. كذلك اختلفت معاملة المبيد Pyroxsulam معنوياً عن معاملة التعشيب اليدوي وبصورة غير معنوية عن معاملة مبيد Chevalier لهذه الصفة. أما بالنسبة للمسافات بين الخطوط فقد أوضحت النتائج أن أعلى متوسط عام لارتفاع نباتات الحنطة كان عند معاملة المسافة الضيقة (15 سم) بلغ 86.58 سم تليها المسافة 20 سم التي لم تختلف عنها معنوياً وبمتوسط ارتفاع بلغ 84.8 سم لكنهما اختلفتا عن المسافة 25 سم التي وصل فيها ارتفاع النبات إلى 81.83 سم. أن صفة ارتفاع النبات هي صفة كمية تتأثر بالبيئة المحيطة بها بصورة أكبر من تأثرها وراثياً (7 و 2). لم يكن للتداخل بين العوامل المدروسة تأثيراً معنوياً في صفة ارتفاع النبات ومع ذلك فقد بلغ أعلى متوسط لارتفاع نباتات الحنطة عند التداخل ما بين المعاملة المدغلة والمسافة 15 سم التي بلغت 90.67 سم.

جدول 4 تأثير المبيدات والمسافات بين الخطوط والتداخل بينهما في ارتفاع نبات الحنطة (سم)

ارتفاع النبات (سم)				
المبيدات	المسافات بين الخطوط (سم)			المتوسط
	25	20	15	
Pyroxsulam	80.28	85.67	86.47	84.14
Chevalier	79.80	82.20	85.27	82.42
التعشيب اليدوي	80.80	81.93	83.90	82.21
مدغلة Weedy	86.43	89.40	90.67	88.83
المتوسط	81.83	84.80	86.58	
أ. ف. م 0.05	التداخل	المسافات	المبيد	
	غ. م	1.99	1.73	

كذلك أثرت المعاملة بالمبيد والمسافات بين الخطوط معنويا في صفة مساحة ورقة العلم (الجدول 5). إذ بلغ أعلى متوسط لهذه الصفة 35.14 و 35.62 سم² لمعاملي مبيد Pyroxsulam و Chevalier على الترتيب، اللذان لم يختلفا معنويا عن معاملة التعشيب اليدوي (35.98 سم²) ولكنهما اختلفا معنويا عن المعاملة المدغلة التي كان اقل متوسط عندها بلغ 31.00 سم². ان عدم وجود الأدغال أو قلة تواجدها في المعاملات المرشوشة بالمبيدات سمح لنباتات الحنطة بالاستغلال الأمثل لمتطلبات النمو الرئيسية، مما أدى إلى زيادة معدلات التمثيل الضوئي وزيادة منتجاته التي ساهمت بشكل فعال في زيادة المساحة الورقية للنبات ومنها مساحة ورقة العلم (1). أما فيما يخص المسافات بين الخطوط فيتبين من الجدول نفسه بان أعلى متوسط لمساحة ورقة العلم كانت عند معاملة المسافة 25 سم بلغت 36.6 سم² متفوقة بذلك معنويا عن معاملي المسافة 20 و 15 سم اللتان لم تختلفا معنويا فيما بينهما وبلغ متوسط هذه الصفة عندهما 34.27 و 32.45 سم² على الترتيب. ان المسافات المتباعدة بين النباتات تؤدي إلى قلة التنافس بين النباتات على الضوء الذي يؤدي إلى زيادة معدلات التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة مساحة ورقة العلم. لم يكن للتداخل ما بين عاملي الدراسة تأثير معنويا في مساحة ورقة العلم إلا ان أعلى المعدلات لهذه الصفة كانت عند معاملات التداخل بين المبيدات والمسافة 25 سم.

جدول 5 تأثير المبيدات والمسافات بين الخطوط والتداخل بينهما في مساحة ورقة العلم لنبات الحنطة

مساحة ورقة العلم (سم ²)				
المبيدات	المسافات بين الخطوط (سم)			المتوسط
	25	20	15	
Pyroxsulam	39.11	34.43	31.88	35.14
Chevalier	38.91	34.88	33.06	35.62
التعشيب اليدوي	36.55	36.70	34.70	35.98
مدغلة Weedy	31.82	31.05	30.14	31.00
المتوسط	36.60	34.27	32.45	
أ. ف. م 0.05	التداخل	المسافات	المبيد	
	غ. م	2.02	1.75	

أشارت النتائج الواردة في الجدول 6 إلى وجود تأثير لعاملي الدراسة والتداخل فيما بينهما في عدد السنابل. م⁻²، إذ يتبين بان المبيدين Pyroxsulam و Chevalier قد تفوقا بأعلى متوسط لعدد السنابل بلغ 422.7 و 430.2 سنبلة. م⁻² على الترتيب. أما اقل متوسط كان مع المعاملة المدغلة بلغ 312.5 سنبلة. م⁻².

هذه النتائج تتفق مع نتائج دراسات سابقة (7 و17) الذين أشاروا إلى ان مبيدات الأدغال قد أدت إلى زيادة عدد السنابل في وحدة المساحة، كذلك يظهر الجدول الاختلاف المعنوي فيما بين المسافات بين الخطوط لنفس الصفة، إذ تفوقت المسافة 25 سم بأعلى متوسط بلغ 406.4 سنبل. م⁻² قياسا مع المسافة 15 سم التي أعطت أقل متوسط عدد السنابل 377.2 بلغ سنبل. م⁻² وبصورة غير معنوية عن معاملة المسافة 20 سم التي بلغ فيها متوسط عدد السنابل 394.2 سنبل. م⁻². تفوقت معاملة Chevalier مع مسافة 25 سم معنويا عن باقي المعاملات وأعطت أعلى متوسط بلغ 450.7 سنبل. م⁻²، في حين أعطت المعاملة المدغلة مع نفس المسافة ذاتها اقل متوسط بلغ 307.0 سنبل. م⁻². في حين (21) وجدوا ان اعلى معدل لعدد السنابل بالمتر المربع كانت مع المسافات القليلة عند المعاملة بمبيدات 2,4D و isoproturon و Logran+ Puma super .

جدول 6 تأثير المبيدات والمسافات بين الخطوط والتداخل بينهما في عدد السنابل. م⁻² لمحصول الحنطة

عدد السنابل. م ²				
المبيدات	المسافات بين الخطوط (سم)			المتوسط
	25	20	15	
Pyroxulam	438.0	424.3	405.7	422.7
Chevalier	450.7	425.3	414.7	430.2
التعشيب اليدوي	430.0	410.3	374.7	405.0
مدغلة Weedy	307.0	316.7	313.7	312.5
المتوسط	406.4	394.2	377.2	
أ. ف . م 0.05	التداخل	المسافات	المبيد	
	63.6	20.6	17.9	

أشارت النتائج المبينة في جدول 7 إلى تأثير المبيدات والمسافات بين الخطوط والتداخل بينهما في صفة عدد الحبوب بالسنبل، إذ تفوقت معاملات المبيدين ومعاملة التعشيب اليدوي معنويا على المعاملة المدغلة، وبلغ عدد الحبوب 45.3 و43.7 حبة. سنبل⁻¹ في معامليتي المبيدين Pyroxulam و Chevalier على الترتيب، أما المعاملة المدغلة فقد أعطت اقل عدد للحبوب بلغت 41.6 حبة. سنبل⁻¹. أما بالنسبة للمسافات بين الخطوط فقد تفوقت معاملة المسافة 15 سم بأعلى عدد للحبوب بلغ 47.0 حبة. سنبل⁻¹ الذي اختلف معنويا عن معامليتي المسافتين 20 و25 سم اللتان لم تختلفا فيما بينهما، ربما يعود سبب تفوق هذه المعاملة إلى قلة عدد السنابل في وحدة المساحة مقارنة بالمسافة 20 و25 سم (الجدول 6). كذلك أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي للتداخل بين المعاملات والمسافات الزراعية في تلك الصفة، إذ تفوقت معاملة التعشيب اليدوي مع مسافة 15 سم وأعطت اعلى معدل عدد حبوب. سنبل⁻¹ بلغ 52.3 حبة، في حين أعطت المعاملة المدغلة مع مسافة زراعية بين خطوط 25 سم اقل معدل بلغ 40.2 حبة. سنبل⁻¹. تتماشى هذه النتائج مع ما ذكره الباحث (9) الذين أشاروا إلى ان التداخل ما بين نوع طريقة الزراعة والمبيدات له تأثير فعال في مكافحة الأدغال مما ينعكس إيجابيا على الحاصل ومكوناته ومن ضمنها عدد الحبوب بالسنبل.

أظهرت النتائج الموضحة في الجدول 8 ان هناك تأثير معنوي للمبيدات والمسافات الزراعية بين الخطوط في صفة وزن 1000 حبة، في حين التداخل بين هذه العوامل لم يكن معنويا، إذ تفوقت معامليتي المبيد معنويا عن المعاملة المدغلة التي سجلت اقل متوسط لوزن 1000 حبة بلغ 40.88 غم، بينما بلغت 46.68 غم

في معاملة المبيد Pyroxsulam التي اختلفت معنوياً عن معاملة المبيد Chevalier التي بلغ فيها متوسط وزن 1000 حبة 44.53 غم.

جدول 7 تأثير المبيدات والمسافات بين الخطوط والتداخل بينهما في عدد الحبوب بالسنبلة لمحصول الحنطة

عدد الحبوب. سنبلة ¹				المبيدات
المتوسط	المسافات بين الخطوط (سم)			
	25	20	15	
45.3	43.3	45.0	47.5	Pyroxsulam
43.7	42.2	43.3	45.6	Chevalier
47.2	43.0	46.3	52.3	التعشيب اليدوي
41.6	40.2	42.0	42.5	مدغلة Weedy
	42.2	44.2	47.0	المتوسط
	التداخل	المسافات	المبيد	أ. ف . م 0.05
	6.1	2.16	1.85	

أما بالنسبة للمسافات فقد تفوقت معاملة المسافة 25 سم بأعلى متوسط لوزن الحبوب بلغ 46.65 غم الذي اختلف معنوياً عن معاملي المسافتين 15 و 20 سم اللتان لم تختلفا معنوياً عن بعضهما حيث بلغ وزن الحبوب 44.26 و 44.27 غم على الترتيب. وقد يعود السبب إلى أن نباتات الحنطة استغلت الضوء ومتطلبات النمو الأخرى بصورة أفضل في المسافة الواسعة (25 سم) وانعكاس ذلك إيجابياً على وزن الحبة.

جدول 8 تأثير المبيدات والمسافات بين الخطوط والتداخل بينهما في وزن 1000 حبة (غم) لمحصول الحنطة

وزن 1000 حبة (غم)				
المبيدات	المسافات بين الخطوط (سم)			المتوسط
	25	20	15	
Pyroxsulam	45.07	45.03	49.93	46.68
Chevalier	43.50	43.87	46.23	44.53
التعشيب اليدوي	47.67	46.80	50.00	48.16
مدغلة Weedy	40.80	41.40	40.43	40.88
المتوسط	44.26	44.27	46.65	
أ. ف . م 0.05	المبيد	المسافات	التداخل	
	1.91	2.12	غ . م	

تشير النتائج الواردة في جدول 9 إلى التأثير المعنوي للمبيدات والمسافات بين الخطوط والتداخل فيما بينهما في صفة حاصل الحبوب، إذ تفوقت معاملي المبيدين Pyroxsulam و Chevalier معنوياً على المعاملة المدغلة وأعطت حاصل حبوب بلغ 5.67 و 5.74 طن. هـ¹ على الترتيب، ويعود السبب في ذلك أن هاتين المعاملتين قد تفوقتا على المعاملة المدغلة في صفات مكونات الحاصل عدد السنايل بالمتر المربع وعدد الحبوب بالسنبلة ووزن ألف حبة (جدول 6، 7، 8). أما بالنسبة للمسافات فقد تفوقت معاملة المسافتين 20 و 25 سم بأعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 5.30 و 5.13 طن. هـ¹ ولم تختلفا معنوياً فيما بينهما ولكنهما اختلفا عن معاملة المسافة 15 سم التي أعطت أقل متوسط لحاصل الحبوب بلغ 4.79 طن. هـ¹. ويعزى سبب تفوق هاتين المعاملتين إلى تفوقها في مساحة ورقة العلم وعدد السنايل بالمتر المربع ووزن 1000 حبة (الجدول 5، 6، 8). إثر التداخل معنوياً في هذه الصفة أيضاً إذ تفوقت معاملي التداخل بين المسافة 25 سم والمبيدين

Chevalier و Pyroxsulam أعطت أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 6.36 و 6.05 طن. ه⁻¹ على الترتيب. وتفوقتا معنويًا عن معاملة التداخل بين المعاملة المدغلة ونفس المسافة التي أعطت أقل متوسط لحاصل الحبوب بلغ 2.69 طن. ه⁻¹. كذلك الحال مع معاملات التداخل بين المبيدات والمسافات الأخرى مقارنة بالمعاملة المدغلة مما يدل على الكفاءة العالية للمبيدات المستخدمة تحت أي مسافة زراعية بين الخطوط في زيادة الحاصل وتحسين صفاته. وهذه النتائج تتماثل مع نتائج (9،21).

جدول 9 تأثير المبيدات والمسافات بين الخطوط والتداخل بينهما في حاصل الحبوب (طن. ه⁻¹)

حاصل الحبوب (طن. هـ ⁻¹)				
المبيدات	المسافات بين الخطوط (سم)			المتوسط
	25	20	15	
Pyroxsulam	6.05	5.67	5.28	5.67
Chevalier	6.36	5.69	5.17	5.74
التعشيب اليدوي	6.09	6.01	5.66	5.92
مدغلة Weedy	2.69	3.13	3.05	2.96
المتوسط	5.30	5.13	4.79	
أ. ف. م 0.05	التداخل	المسافات	المبيد	
	0.45	0.26	0.22	

نستنتج من هذه الدراسة بأن المسافات المتقاربة بين خطوط الزراعة كانت أكثر كفاءة في تقليل كثافة الأدغال النامية مع محصول الحنطة والتي نستطيع من خلالها تقليل ضرر هذه الأدغال في حالة عدم استخدام المبيد. أما عند استخدام أحد المبيدين Chevalier و Pyroxsulam فإن المسافة الزراعية 25 سم بين خط وآخر هي المسافة المثلى بين المسافات المدروسة والتي تحقق أعلى حاصل حبوب لمحصول الحنطة.

المصادر

- 1- الجليبي، فائق توفيق، 2003. الاستجابة البايولوجية للحنطة لمكافحة الأدغال بمبيد Diclofop - methyl بالتعاقب مع 2,4-D وأثره في الحاصل الحبوب. مجلة العلوم الزراعية. 34 (1): 89 - 100.
- 2- المرعي، احمد عبد الواحد، 2009. الأصناف، معدلات البذار ومعدل رش مبيد الأدغال كعوامل إدارة متكاملة لمكافحة الأدغال في محصول الحنطة. *Triticum aestivum* L. ، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الأنبار. ع ص 102.
- 3- الحيدري، هناء خضير محمد علي، 2009. سلوك أصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. بتأثير المسافات بين خطوط الزراعة. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 40 (2): 66 - 78.
- 4- المبارك، نادر فليح، 2008. أثر استخدام المبيدات في مكافحة الأدغال المرافقة لأصناف من الحنطة الناعمة. *Triticum aestivum* L. ونسبة البروتين في الحبوب. مجلة الفتح. دمشق. سوريا، العدد 32: 1 - 14.
- 5- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 2010. تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي 2009، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد 29، ص 38.
- 6- جدوع، خضير عباس، 1995. الحنطة - حقائق وإرشادات. منشورات: وزارة الزراعة. الهيئة العامة للإرشادات والتعاون الزراعي، بغداد - العراق ص 25.

- 7-عبادي، خالد وهاب، 2010. مقارنة بعض المبيدات الانتقائية للأدغال في حقول حنطة الخبز. مجلة العلوم الزراعية العراقية . 41 (2): 150 . 158.
- 8-مجيد، هاشم رشيد وفيصل محيبس الطاهر . 2002. تأثير المسافات بين الخطوط وكميات البذار على حاصل ومكونات الحاصل في محصول الحنطة المزروعة في محافظة البصرة. مجلة إباء للأبحاث الزراعية. 1: 148 - 158.
- 9-Ashrafi, Z. Y., H. R. Mashadi, S. Sadeghi and R. E. Blackshaw, 2009. Study the effects of planting methods and tank mixed herbicides on weeds controlling and wheat yield Journal of Agricultural Science. 1 (1): 101 - 111.
- 10-Azad, B. S. H. Singh and S. C. Gupta, 1997. Effect of plant density , doses of herbicides and time of nitrogen application on weed suppression and its efficiency in wheat (*Triticum aestivum*) . Indian Env. And Ecol. 15 (3): 665 - 668.
- 11-Dukes, J., R .B. Tom, and R. Writz, 1995. Cross cultural and nutritional values of bread. Cereal Foods world. 40:384-385.
- 12-Gooding, M.J., and W.P. Davies. 1997. Wheat production and utilization systems, quality and environment. Royal agric. College Cirencester, UK, Cambridge. PP. 147-165.
- 13-James, R. M. and D. I. Call, 2005. Broad leaf weed control in wheat with fall and spring application of herbicides. North Central Weed Science Society Proceeding. 60: 203 . 208.
- 14-Johnson, I. W., W. L. and R. B. Moss, 1988. Optimizing row spacing and seeding rate for soft winter wheat, Agron. J. 80: 164 - 166.
- 15-Marwat, M. I., 2002. Effect of weed management practices on different traits of wheat. Online J. Biol. Sci. 2(11): 719 - 721.
- 16-Marwat, M. I. H. K. Ahmad, K. B. Marat and G. Hassan, 2002. Integrated weed management in wheat. 1. Weed density, dry weed biomass, absolute growth rate and grain yield. Pak. J. Weed Sci. Res. 8 (1 - 2): 81 - 93.
- 17-Muhammad, I., 2002. Effect of weed management practices and row spacing on weed control in different wheat cultivars in N.W.F.P. Pakistan. Ph. D. Dissert, Department of Agronomy , Faculty of Agriculture , Gomal University , Dera Ismail Khan , Pskistan .
- 18-Steel, R. G. D. and J. H. Torrie, 1980. Principles and procedures of statistics. A biometrical Approach 2nd ed. McGraw Hill Book Co. USA. P. 481.
- 19-Steven, Z. K. , A. Datta, J. Scott and L. D. Charvat. 2010. Tolerance of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) to pre - emergence and post - emergence application of saflufenacil . Crop Protection. 29 (2): 148 - 152.
- 20-Thomas, H., 1975. The growth response to weather of simulator vegetative swards of a single genotype of *Lolium perenne* . J. Agric. Sci. Camb.84: 333 - 343.
- 21-Zohier, Y. A., S. Sadeghi and H. R. Mashhadi, 2009. Study of integrate methods chemical and cultural control of weeds to wheat (*Triticum aestivum* L). Journal of Agricultural Science. One (2): 113 - 119.