دراسة تأثر صفات نمو الحنطة *Triticum aestivum* L. وحاصلها بنمط الحراثة وكميات متبقيات الذرة الصفراء *Zea mays* L.*

لبيد شريف محمد[1،3] **ياسين عبد اللطيف ياسين[2]**

[1،3] قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة تكريت، العراق.
[2] مديرية زراعة صلاح الدين، وزارعة الزراعة، العراق.

[3] المسؤول عن النشر: labeedshm1956@yahoo.com

المستخلص

نفذت تجربتان خلال الموسم 2013-2014 في ارض مزروعة بمحصول الذرة الصفراء في الموسم السابق احداهما باستخدام الحراثة والاخرى بدون حراثة، بهدف دراسة تأثير كميات متبقيات الذرة الصفراء (0 و 3 و 6 و 9 طن هـ$^{-1}$) ونمط الحراثة في نمو الحنطة المزروعة بعدها وحاصلها. نفذت التجربتان باستخدام تصميم RCBD في ثلاثة مكررات لكل منهما وحللت بياناتهما تجميعيا. اظهرت النتائج تفوق مستوى المتبقيات 6 طن هـ$^{-1}$ معنويا في صفة مساحة الاوراق المقاسة بعد 60 و90 يوما من البزوغ (92.72 و 271.53 سم^2 بالتتابع)، وكذلك صفات ارتفاع النبات (87.86 سم) وعدد الاشطاء والسنابل م$^{-2}$ (330.5 و 318.0 بالتتابع) وعدد الحبوب سنبلة $^{-1}$ (44.03) وحاص الحبوب والحاصل البيولوجي (4.771 و 16.483 طن هـ$^{-1}$ بالتتابع). انخفضت قيم جميع الصفات معنويا عند رفع مستوى المتبقيات الى 9 طن هـ$^{-1}$، وتفوقت تجربة عدم الحراثة في جميع الصفات على تجربة الحراثة. لم يظهر تداخل معنوي بين تأثر نمط الحراثة ومستوى المتبقيات باستثناء صفات عدد الحبوب سنبلة$^{-1}$ وحاصل الحبوب ودليل الحصاد وتفوقت في هذه الصفات توليفة معاملة المتبقيات 6 طن في تجربة عدم الحراثة.

الكلمات المفتاحية: الحنطة، الذرة الصفراء، الحراثة، التضاد الحياتي.

المقدمة

يعد محصول الحنطة *Triticum aestivum* L. محصولا حبوبيا استراتيجيا في العالم والعراق على حد سواء، ويعد المحصول الاول عالميا من ناحية الاهمية والمساحات المزروعة والانتاج ويكفل جزءا كبيرا من الغذاء اليومي لاكثر من ثلث سكان العالم، فضلا عن كونه مصدرا مهما للطاقة (الصواف، 2012). تتأثر الحنطة بما تخلفه الادغال المرافقة لها او المحاصيل التي تزرع قبلها في الدورات الزراعية من افرازات او ما تحمله المخلفات من مركبات كيميائية مخزونة في الاجزاء النباتية والتي تتحرر في التربة بعد تحلل هذه المتبقيات، والتي تلعب دورا مهما في تنشيط او تثبيط نمو النباتات التي تنمو مرافقة لها او التي تزرع لاحقا، ويطلق على هذه الظاهرة بالتضاد الحياتي (أليلوباثي Allelopathy) والتي يتم من خلالها تحرير مركبات ذات طبيعة كيميائية قابلة للذوبان في الماء من الاجزاء النباتية المختلفة في أثناء نمو النباتات عن طريق الغسيل او التطاير او من افرازات الجذور او من تحلل بقايا النباتات لاسيما الاوراق بالدرجة الاولى فالجذور فالسيقان ثم الازهار والبذور (الزبيدي، 2006)، ولهذه الظاهرة دور مهم من الناحية البيئية والزراعية من خلال تأثيرها في انتاجية المحاصيل وفي التداخلات البيوكيميائية بين المحاصيل فيما بينها (Rice، 1984). ان استخدام انظمة الحراثة في بعض الترب من العمليات المؤثرة في تحسين صفات التربة الفيزيائية من خلال تفكيك التربة وتفتيتها واعداد مرقد مناسب لانبات البذور، فضلا عن خلطها مع بقايا النباتات والسيطرة على الادغال وتوفير

*بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني
استلام البحث: 2016/12/5
قبول النشر: 2017/11/23

الظروف المناسبة لنموالنباتات (Collins واخرون، 2005)، الا ان نمط الحراثة التقليدية وما ينتج عنها من تفكيك للتربة يؤدي الى سرعة انجراف الترب لاسيما في المناطق شبه الجافة كذلك تعمل الحراثة على تحريك بذور الادغال افقيا في الحقل او نقلها الى حقل اخر وجعلها في موضع اكثر ملائمة للانبات ونقل ونشر الاجزاء الرايزومية للادغال المعمرة (Frick و Johnson، 2002). وجد ايضا ان الماء المتيسر للنبات في الترب غير المحروثة اكثر منه في الترب المحروثة وقد تصل الى الضعف، فضلا عن ان الزراعة من دون حراثة تقلل التكاليف وتعطي مرونة في موعد الزراعة وتقلل من الاثر الاليلوباثي الضار لبقايا النباتات والناجم عن عدم خلط البقايا مع التربة، لكون عدم الخلط يبطئ تحلل هذه البقايا مع رفع سرعة تطاير المركبات وخفض تركيزها في التربة (Pala واخرون، 2000)، لذا كان الهدف من الدراسة بيان التأثير الاليلوباثي لكميات مختلفة من متبقيات الذرة الصفراء في نمو الحنطة صنف شام – 6 وحاصلها تحت نظامي عدم الحراثة والحراثة التقليدية.

المواد وطرائق البحث

أجريت تجربتان متجاورتان خلال الموسم الزراعي 2013-2014 في قضاء الدور (الجلام) وفي ارض سبق زراعتها بمحصول الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) ، احداهما زرعت بعد حراثتها حراثة تقليدية والأخرى زرعت بدون حراثة بمحصول الحنطة(*Triticum aestivum* L.) صنف شام - 6 ، بعد إضافة كميات مختلفة من متبقيات الذرة الصفراء في الوحدات التجريبية لكلا التجربتين، لدراسة تأثير الزراعة بدون حراثه وكميات متبقيات الذرة الصفراء في بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته للحنطة الناعمة. زرعت بذور الذرة الصفراء صنف شهد بتأريخ 2013/7/10 في تجربتين متجاورتين بعد حراثتهما حراثة تقليدية بواقع ثلاثة مكررات لكل موقع ويحتوي المكرر الواحد على أربع وحدات تجريبية بأبعاد 3 × 3 م^2 بكثافة نباتية 66000 نبات هـ$^{-1}$ عند النضج وجفاف النباتات كليا أخذت بقايا المجموع الخضري بعد حصاد العرانيص وقطعت وحفظت لحين الاستخدام مع ترك بقايا المجموع الجذري في الأرض للتجربتين.

بعد تنظيف مكان التجربتين كليا من بقايا الذرة الصفراء مع بقاء الجذور حرث احدهما بواسطة المحراث القلاب واعيد تقسيمه بنفس ترتيب الالواح والمكررات الذي زرعت فيه الذرة الصفراء وترك الأخر بدون حراثة. أضيفت مخلفات الذرة الصفراء الجافة لكل وحدة تجريبية في كلا التجربتين بواقع 3 و6 و9 طن هـ$^{-1}$ وتم خلطها مع التربة في المكان المحروث وتركت فوق سطح التربة في المكان غير المحروث، فضلا عن معاملة عدم الاضافة. أضيف السماد المركب بواقع 100كغم هـ$^{-1}$ لكل وحدة تجريبية قبل الزراعة. زرعت بذور صنف الحنطة شام-6 بتأريخ 2013/11/20 في خطوط المسافة بين خط وآخر 25 سم أي 12 خط في كل وحدة تجريبية وبعد مرور شهر من الزراعة أضيف 200 كغم هـ$^{-1}$ من اليوريا (N%46) لكل وحدة تجريبية. حسبت المساحة الورقية بعد 30 و 60 و 90 يوما من البزوغ وفق معادلة Thomas (1975)، والتي اوردها الشيخ عيسى (2014) لعشرة نباتات مأخوذة عشوائيا من كل وحدة تجريبية.

سجلت مواعيد 50 % تسنبل وأخذ متوسط أرتفاع 10 نباتات عشوائياً من الخطوط الوسطية في مرحلة النضج من قاعدة النبات عند سطح الأرض وحتى نهاية السنبلة (دون السفا) بحسب عدد الاشطاء وعدد السنابل م$^{-2}$ بوضع مربع خشبي مساحته واحد متر مربع في كل وحدة تجربيه بشكل عشوائي عند مرحلة النضج بحسب متوسط عدد الحبوب في سنابل عشر نباتات مأخوذة بصورة عشوائية من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية. سجل وزن 1000 حبة (غم) مأخوذة من حاصل كل وحدة تجريبية باستخدام ميزان حساس. قدر حاصل الحبوب والحاصل البيولوجي بوزن حبوب نباتات المتر المربع الذي سجلت له

اعداد الاشطاء والسنابل بعد حصادها وحولت الى طن هـ$^{-1}$، واستخرج دليل الحصاد بقسمة حاصل الحبوب على الحاصل البيولوجي. حللت بيانات صفات التجربتين تجميعيا وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D)، وبالنسبة لصفتي المساحة الورقية والوزن الجاف فقد حللت بياناتهما للتجربتين ولكل موعد على حدة تجميعيا باستخدام البرنامج الإحصائي Minitab، وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار دنكن المتعدد الحدود وعلى مستوى 5% (Steel وTorrie، 1980).

النتائج والمناقشة

المساحة الورقية (سم^2)

أظهر التحليل التجميعي لقيم متوسطات المساحة الورقية لنباتات الحنطة وجود فروق معنوية في تأثير نمط الحراثة باستثناء موعد 30 يوماً من البزوغ فلم يظهر تأثير معنوي لنمط الحراثة في متوسط هذه الصفة. كان تأثير كميات الإضافة من متبقيات الذرة الصفراء معنوياً في مواعيد القياس الثلاثة. لم يظهر تأثير معنوي للتداخل بين عاملي نمط الحراثة ومعاملات الإضافة في جميع مواعيد القياس. تفوق نمط بدون حراثة على تجربة الحراثة في أعطاء قيم أعلى للمساحة الورقية بعد 60 و90 يوماً من البزوغ بمتوسطين بلغا 88.26 و 258.2 سم^2 على التوالي، كذلك تفوقت معاملة الإضافة 9 طن هـ$^{-1}$ معنوياً على المعاملات الأخرى باستثناء معاملة الإضافة 6 طن هـ$^{-1}$ في الموعد الأول، مع تفوق معاملة الإضافة 6 طن هـ$^{-1}$ في الموعدين 60 و90 يوما بعد البزوغ في متوسط المساحة الورقية للنبات مع حصول انخفاض معنوي في متوسط هذه الصفة عند رفع مستوى الإضافة إلى 9 طن هـ$^{-1}$ في الموعدين الأخيرين (الجدول 1). ان تحلل متبقيات الذرة الصفراء المضافة في التربة عمل على اضافة عناصرغذائية للنباتات المزروعة بعدها، إلا إن تحللها اضاف ايضا مواد كيميائية ذات نشاط تضادي حياتي عمل كمثبط عند توفرها بتراكيز عالية ومؤثرة.

الجدول 1. التحليل التجميعي لقيم المساحة الورقية (سم^2) لنباتات الحنطة المقاسة بعد 30 و60 و90 يوم بعد البزوغ لتأثير كميات متبقيات الذرة الصفراء لتجربتي الحراثة وبدون حراثة

موعد القياس، يوم بعد البزوغ	نمط الحراثة	كمية المتبقيات (طن هـ $^{-1}$)				
		0	3	6	9	المتوسط
30	حراثة	17.67a	17.77a	19.31a	19.07a	18.46a
	بدون حراثة	17.76a	17.95a	19.15a	19.97a	18.71a
المتوسط		17.72b	17.86b	19.23a	19.52a	
60	حراثة	73.96a	78.23a	92.73a	84.42a	82.34b
	بدون حراثة	78.01a	80.41a	102.71a	91.90a	88.26a
المتوسط		75.98c	79.32c	97.72a	88.16b	
90	حراثة	210.6a	198.4a	267.8a	248.9a	231.4b
	بدون حراثة	244.4a	258.6a	275.3a	254.7a	258.2a
المتوسط		227.5b	228.5b	271.5a	251.8ab	

يظهر من نتائج هذه الدراسة ان المستويات الأولى من متبقيات الذرة الصفراء المضافة الى التربة قامت بتنشيط النمو واتساع المساحة الورقية، مما نجم عنه بناء مساحة ورقية مناسبة للنبات وان مستويات ما اطلقته واضافته هذه المتبقيات من مواد التضاد الحياتي في المستويين 3 و6 طن هـ$^{-1}$ لم يكن بالمستوى الذي يجعله مؤثراً في التغلب على الدور التنشيطي للعمليات الحيوية التي تقوم به متبقيات الذرة الصفراء كونها مادة عضوية، كذلك فان التراكيز المنخفضة من المركبات الاليلوباثية المضافة عند هذين المستويين

قد تعمل على تنشيط النمو، وهو الذي وجده داود (2011) والشيخ عيسى (2013) في التراكيز المنخفضة من المركبات الاليلوباثية المضافة من قبل الذرة الصفراء ومحاصيل اخرى.

أما عند زيادة مستوى المضاف إلى 9 طن.هـ$^{-1}$ فأنه عمل على رفع تراكيز مركبات التضاد الحياتي ولاسيما الفينولات الاحادية والناجمة من زيادة الكمية المضافة من المتبقيا ت وبالتالي رفع مستوى التأثير التثبيطي وذلك من خلال إعاقتها العمليات الحيوية من انقسام واستطالة الخلايا وبناء الكلوروفيل عن طريق تثبيط عمل الإنزيمات المصاحبة لهذه العمليات وتأثيرها التثبيطي أيضا في عمل منظمات النمو ولاسيما الاوكسينات والسايتوكينينات والجبرلينات المهمة في الانقسام والاستطالة (Einhellig، 1995). ان خفض متوسطات المساحة الورقية لنباتات الحنطة بزيادة تراكيز المواد الاليلوباثية في التربة كالمركبات الفينولية والقلويدات والكلايكوسيدات وتأثيرها في انقسام الخلايا وتثبيطها وهو ما وجده الجلبي واسماعيل (2002). ان زيادة المساحة الورقية في التجربة غير المحروثة مقارنة بالمساحة الورقية في التجربة المحروثة في مواعيد القياس وبقاء المساحة الورقية في التجربة الأولى بقيم أعلى من نظيراتها في التجربة الثانية في مواعيد القياس قد يعود إلى اختلاط المتبقيات بالتربة المحروثة وسرعة تحللها وزيادة تركيزها بشكل اكبر من الترب غير المحروثة مما يجعل قيم المساحة الورقية لنباتات الحنطة في الترب المحروثة اقل من النباتات في تجربة عدم الحراثة وهذا اتفق مع نتيجة الراشدي (2013).

عدد الأيام لغاية 50 % تسنبل

لم يظهر التحليل التجميعي لمتوسطات قيم التجربتين فروق معنوية بين مستويات متبقيات الذرة الصفراء، كذلك لم يظهر هناك تداخل معنوي بين نمط الحراثة ومستويات المتبقيات في متوسطات هذه الصفة. يتضح من الجدول 2 التأثير المعنوي لمعاملات الحراثة، إذ يظهر تفوق متوسط معاملات الحراثة في إعطاء أعلى قيمة لمتوسط هذه الصفة ومقداره 113.25 يوماً لبلوغ مرحلة 50% تسنبل، وهذا التأخير مقارنة بعدد الأيام التي احتاجتها النباتات النامية في تجربة عدم الحراثة والبالغة 111.5 يوماً، وقد يعود السبب إلى التأثير السلبي الذي سببته مركبات التضاد الحياتي في عمليات الانقسام والاستطالة وتجميع المادة الجافة والخلل في عمل منظمات النمو ،مما اعاق التحول من النمو الخضري إلى الثمري ، وادى إلى التأخير في مراحل النمو المتعاقبة.

لقد وجد الشيخ عيسى (2013) بان مركبات التضاد الحياتي ادت إلى التأثير في فترات نمو الحنطة وعدد الأيام المطلوبة لكل مرحلة بتأثير التراكيز المختلفة لمركبات التضاد الحياتي في المستخلصات المائية للذرة الصفراء والجرجير وزهرة الشمس وان الذرة الصفراء كانت أكثرها تأثيراً. بما إن عدم استخدام الحراثة ادى إلى بقاء متبقيات الذرة الصفراء على سطح التربة وعدم خلطها فان ذلك ساعد على خفض تراكيز المركبات الاليلوباثية المضافة من تحلل المتبقيات في منطقة جذور نباتات الحنطة لذلك فان تأثيرها في العمليات الحيوية وعمل منظمات النمو كان اقل تأثيراً في مراحل نمو نباتات الحنطة.

ارتفاع النبات (سم)

اختلفت كميات متبقيات الذرة الصفراء معنويا في تأثيرها في متوسطات صفة ارتفاع نباتات الحنطة، كما اثر نمط الحراثة معنويا في هذه الصفة، ولم يكن هناك تداخل معنوي في تأثير العاملين، اذ كانت نباتات معاملة المقارنة اقلها طولاً بمتوسطين بلغا 85.1 و84.7 سم لعدم الحراثة والحراثة بالتتابع، وكذلك اعطت هذه المعاملة اقل متوسط لقيم التجربتين في نتائج التحليل التجميعي للتجربتين (الجدول 2). ارتفعت متوسطات ارتفاعات النباتات لغاية 89.1 و86.6 سم في التجربتين عند مستوى الإضافة 6 طن هـ$^{-1}$ ثم انخفضت عند مستوى الإضافة 9 طن هـ$^{-1}$ إلى 86.7 و85.6 سم في التجربتين بالتتابع، وان

التحليل التجميعي وضح تفوق معاملة الاضافة 6 طن هـ $^{-1}$ معنويا على بقية متوسطات المعاملات ثم حدث انخفاض معنوي عند مستوى الاضافة 9 طن مقارنة بالمستوى 6 طن (الجدول 2).

إن الزيادة في ارتفاع النبات بزيادة المتبقيات عند المستوى 6 طن هـ$^{-1}$ ثم انخفاضه عند زيادة المتبقيات المضافة إلى 9 طن هـ$^{-1}$ جاءت منسجمة مع تأثير هذه المتبقيات في صفات النمو المدروسة وان تأثير المتبقيات الايجابي في هذه الصفات انعكس على زيادة ارتفاع النبات بفعل الزيادة في عمليات الانقسام والاستطالة وتوافر العناصر الغذائية والتوازن في عمل منظمات النمو، إلا إن الزيادة في مستوى الإضافة عن هذه المستوى إلى 9 طن هـ$^{-1}$ سبب تأثيراً معاكسا في صفات النمو بسبب التأثير السلبي لزيادة تراكيز مركبات التضاد الحياتي في العمليات الحيوية ونشاط منظمات النمو والتي كان تأثيرها اكبر في خفض الارتفاع في تجربة الحراثة وهذا ينسجم مع نتائج الشيخ (2004) من كون زيادة تركيز المستخلصات وكمية المتبقيات تسبب في انخفاض ارتفاع النبات، بينما لم يجد صالح (2009) فروقا معنوية في متوسطات هذه الصفة باختلاف التراكيز.

تفوقت متوسطات تجربة عدم الحراثة معنويا في هذه الصفة بقيمة بلغت 86.59 سم ، إن استخدام الحراثة وخلط المتبقيات وما تسببه من زيادة في التحلل وإطلاق تراكيز أعلى لمركبات التضاد الحياتي تكون أكثر قدرة على إعاقة النمو من خلال إعاقة عمل انزيم IAA oxidase المهم في الاستطالة ، فضلا عن انخفاض المساحة الورقية والمادة الجافة المتراكمة مما ادي إلى قصر النباتات في جميع المعاملات لهذه التجربة بالمقارنة مع تجربة عدم الحراثة (Queslati, 2003) . إن هذه النتائج لاتشابه ما وجده صالح (2009) وتوافق التأثير الاليلوباثي الذي وجده الشيخ عيسى (2013) بتأثير تراكيز مختلفة من متبقيات محاصيل والأدغال، وقد يعود التباين في النتائج إلى اختلاف طبيعة التأثير بين التراكيز المستخدمة من المستخلصات والمتبقيات للادغال والمحاصيل.

عدد الاشطاء م$^{-2}$

بينت نتائج التحليل التجميعي لمتوسطات قيم تجربتي الحراثة وبدون حراثة وجود اختلافات معنوية في تأثير المتبقيات في صفة عدد الاشطاء فضلا عن التـأثير المعنوي لنمط الحراثة في هذه الا ان التداخل بين تأثير العاملين لم يكن معنوياً (الجدول 2). ويظهر الجدول نفسه تفوق معاملة الإضافة بواقع 6 طن هـ$^{-1}$ معنوياً على جميع المعاملات الأخرى، مع ملاحظة إن نباتات المعاملة 9 طن هـ$^{-1}$ قد أظهرت انخفاضاً معنوياً في عدد الاشطاء مقارنة بالمعاملة 6 طن هـ$^{-1}$.

تفوقت المعاملة 6 طن هـ$^{-1}$ بمتوسط بلغ 348.6 شطاً م$^{-2}$ في التحليل التجميعي للتجربتين مع حصول انخفاض معنوي أيضا عن هذه المعاملة عند اضافة 9 طن هـ$^{-1}$ من المتبقيات، وان المعاملة 9 طن هـ$^{-1}$ لم تختلف معنوياً عن المعاملة 3 طن هـ$^{-1}$ في هذه الصفة، أما معاملة المقارنة فقد أعطت اقل قيمة لهذه الصفة (304.9 شطأ م$^{-2}$) (الجدول 2). وجاءت هذه النتائج منسجمة مع طبيعة سلوك المعاملات وتأثيرها في نمو نباتات الحنطة خلال نموها الخضري ومدى نشاطها تحت تأثير المستويات المختلفة من المتبقيات وما تسببه من تنشيط أو تثبيط للنمو وانعكاسها على فعاليات النبات، وبما إن صفات النمو قد تأثرت ايجابياً في المستويات المنخفضة من المتبقيات ربما بفعل توافر عناصر غذائية نتيجة التحلل مع انخفاض تركيز المركبات الاليلوباثية وتوازن عمل منظمات النمو، مما زاد في عدد التفرعات في حين إن الانخفاض في متوسط هذه الصفة في المستوى الأخير من المتبقيات سبب عدم التوازن في نشاط منظمات النمو والعمليات الحيوية مما ادى الى عدم قدرة النبات على إعطاء عدد اكبر من الاشطاء بفعل السيادة القمية (العثماني، 1996).

الجدول 2. التحليل التجميعي لقيم عدد الايام لغاية 50% تسنبل وارتفاع النبات (سم) وعدد الاشطاء م$^{-2}$ لنباتات الحنطة بتأثير كميات متبقيات الذرة الصفراء لتجربتي الحراثة وبدون حراثة

الصفات		كمية المتبقيات (طن هـ $^{-1}$)					
	نمط الحراثة	0	3	6	9	المتوسط
عـدد الايـام ل 50% تسنبل	حراثة	112.3a	113.0a	114.3a	113.3a	113.2a
	بدون حراثة	111.0a	109.6a	112.3a	113.0a	111.5b
المتوسط		111.6a	111.3a	113.3a	113.1a	
ارتفاع النبات (سم)	حراثة	84.7a	84.8a	86.6a	85.6a	85.4b
	بدون حراثة	85.1a	85.5a	89.1a	86.7a	86.6a
المتوسط		84.9c	85.2c	87.8a	86.1b	
عدد الاشطاء م $^{-2}$	حراثة	293.6a	312.3a	341.3a	317.3a	316.1b
	بدون حراثة	316.3a	338.6a	356.0a	328.0a	334.1a
المتوسط		304.9c	325.4b	348.6a	322.6b	

إن هذا التأثير السلبي للمركبات الاليلوباثية كان أكثر وضوحاً في معاملة الحراثة التي اختلفت معنوياً عن معاملة عدم الحراثة، بحيث إن التجربة المستخدم فيها الحراثة أعطت اقل عدد للاشطاء م$^{-2}$ وتفوقت نباتات تجربة عدم الحراثة في هذه الصفة بقيمة بلغت 334.75 شطأ م$^{-2}$ لكون عدم الحراثة تقلل من تركيز المركبات الاليلوباثية وتقلل نشاطها في عدم توازن منظمات النمو وتأثيرها في نقل المواد الغذائية اللازمة لكسر السيادة القمية وهذا اتفق مع Shahid وآخرون (2012)، في حين لم يجد محمود (2007) والبدر (2012) فروقا معنوية في هذه الصفة بتأثير الحراثة وعدم الحراثة.

مكونات الحاصل

وضح التحليل التجميعي للتجربتين في مكونات الحاصل الثلاثة وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات المتبقيات في صفتي عدد السنابل م$^{-2}$ وعدد الحبوب سنبلة$^{-1}$، بينما لم تظهر فروق معنوية في متوسط إلف حبة مع ملاحظة تفوق المعاملة 6 طن هـ$^{-1}$ معنوياً في عدد السنابل م$^{-2}$ وعدد الحبوب سنبلة$^{-1}$، وحدوث الانخفاض المعنوي عند المستوى 9 طن هـ$^{-1}$ في كلا الصفتين (الجدول 3)، لم تختلف المعاملة 3 طن هـ$^{-1}$ عن المعاملة 6 طن هـ$^{-1}$ في عدد الحبوب سنبلة$^{-1}$ ظهرت فروق معنوية بين قيم التجربتين فقط في صفة عدد السنابل م$^{-2}$ اذ تفوقت تجربة عدم الحراثة بعدد السنابل م$^{-2}$ بمتوسط بلغ 312.66 مقارنة بـ 288.25 سنبلة م$^{-2}$ في نباتات تجربة الحراثة (الجدول 3)، وهذا يتفق مع النتائج التي توصل اليها الراشدي (2013)، ولم تتفق مع ماحصل عليه البدر (2012) الذي لم يجد فروقا معنوية بين الحراثة وعدمها. ظهر تداخل معنوي بين عاملي نمط الحراثة ومعاملات المتبقيات فقط في صفة عدد الحبوب سنبلة$^{-1}$ وأعطت معاملة الإضافة 6 طن هـ$^{-1}$ في تجربة عدم الحراثة أعلى متوسط لعدد الحبوب سنبلة$^{-1}$ بقيمة بلغت 44.62 حبة سنبلة$^{-1}$، وتفوقت معنوياً على بقية المعاملات.

إن هذه النتائج هي محصلة طبيعية لسلوك معاملات الإضافة لمتبقيات الذرة الصفراء في الترب غير المحروثة والمحروثة ومدى تأثيرها في نموها الخضري وصفات النمو وفعالية العمليات الحيوية ولاسيما البناء الضوئي وتراكم المادة الجافة ومدى انعكاسها في تكوين الأجزاء الزهرية والتكاثرية وبالتالي في مكونات الحاصل المهمة، فضلاً عن انعكاسها في مدى قدرة النبات على توازن تجمع المادة الجافة بين الجزء الخضري والثمري والتوازن في نقل المادة الجافة من الجزء الخضري الى الثمري. ولكون نباتات معاملة الإضافة 6 طن هـ$^{-1}$ ونباتات تجربة عدم الحراثة كانت متفوقة في جميع صفات النمو من مساحة

ورقية ونمو المحصول ومادة جافة ونتيجة لتفوقهما أصبحتا أكثر قدرة على تكوين الاشطاء والسنابل والبراعم الزهرية وإعطاء عدد أعلى للحبوب في السنبلة ايضا، وان زيادة مستوى الإضافة إلى 9 طن هـ$^{-1}$ وما سببه من خفض نواتج البناء الضوئي وتجمع المادة الجافة وانخفاض المساحة الورقية (الجدول 1) فان ذلك أدى إلى حدوث تنافس شديد بين الساق الرئيس والاشطاء مما أدى إلى خفض عدد الاشطاء والسنابل وكذلك عدد الحبوب في السنبلة بسبب زيادة الطلب على المواد الغذائية وعدم كفاية ما مصنع لسد حاجة النبات في زيادة مكونات الحاصل (العثماني، 1996). وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه كل من الراشدي (2013) و الناصري (2013) والشيخ عيسى(2013).

الجدول 3. التحليل التجميعي لقيم مكونات الحاصل بتأثير كميات متبقيات الذرة الصفراء لتجربتي الحراثة وبدون حراثة

الصفات		كمية المتبقيات (طن هـ $^{-1}$)					
	نمط الحراثة	0	3	6	9	المتوسط
عدد السنابل م $^{-2}$	حراثة	274.0a	295.0a	305.0a	279.0a	288.2b
	بدون حراثة	299.6a	318.6a	331.0a	301.3a	312.6a
المتوسط		286.8c	306.8b	318.0a	290.1c	
عدد الحبوب سنبلة $^{-1}$	حراثة	43.76bcd	44.34ab	43.44cde	43.17de	43.86a
	بدون حراثة	42.86e	43.71cd	44.62a	43.91bc	43.78a
المتوسط		43.31b	44.03a	44.03a	43.54b	
وزن 1000 حبة (غم)	حراثة	34.48a	35.25a	34.58a	33.75a	34.52a
	بدون حراثة	34.62a	34.53a	34.56a	35.08a	34.69a
المتوسط		34.55a	34.89a	34.57a	34.41a	

حاصل الحبوب والحاصل البيولوجي طن هـ$^{-1}$ ودليل الحصاد

إن حاصل الحبوب هو محصلة لمكونات الحاصل والحاصل البيولوجي هو محصلة الفعاليات الحيوية في تجميع المادة الجافة في كل من الحبوب والقش في الحنطة، لذلك ظهرت فروق معنوية بين معاملات المتبقيات في صفتي حاصل الحبوب والحاصل البيولوجي عند تحليل التجربتين تجميعياً، وتفوقت أيضا معاملة الإضافة 6 طن هـ$^{-1}$ في هاتين الصفتين مع حدوث الانخفاض المعنوي عند زيادة مستوى المضاف الى 9 طن (الجدول 4). وهذا جميعه يعزى إلى التأثير الايجابي لمتبقيات الذرة الصفراء في المستويات المنخفضة من ناحية فوائدها كونها مادة عضوية تضيف عناصر مغذية مشجعة للنمو، فضلا عن التأثير التحفيزي للتراكيز المنخفضة للمركبات الاليلوباثية أو لعدم وصول تأثيرها إلى الحد الضار في التراكيز الواطئة، أما عند الزيادة إلى 9 طن هـ$^{-1}$ فان تأثيراتها السلبية تتغلب على تأثيراتها الايجابية فتصبح مثبطة للنمو ولتكوين قيم مرتفعة لمكونات الحاصل وتجميع المادة الجافة مما يؤدي إلى خفض حاصل الحبوب والحاصل البيولوجي معاً وهذا يتفق مع صالح (2009) والناصري (2013) والشيخ عيسى (2013). ولذات الأسباب أيضا تفوقت تجربة بدون حراثة على التجربة التي أجريت فيها الحراثة في كلا الصفتين بسبب تأثيرات الحراثة السلبية في زيادة تأثيرات المركبات الاليلوباثية والمسببة لخفض صفات النمو وصفات مكونات الحاصل (الجدول 3) وهذا يتفق مع النتائج التي توصل إليها كل من Zamir وآخرون (2010) وShahid وآخرون 2012 والراشدي (2013).

كان التداخل بين نمط الحراثة ومعاملات المتبقيات معنوياً في صفة حاصل الحبوب، فتفوقت معنوياً معاملة الإضافة 6 طن هـ$^{-1}$ في عاملات عدم الحراثة على بقية المعاملات في إعطاء أعلى حاصل حبوب وقدره 5.268 طن هـ$^{-1}$ وذلك لتفوق هذه المعاملة في صفات النمو وصفات مكونات الحاصل (الجداول1 و 2 و3).

الجدول 4. التحليل التجميعي لقيم حاصل الحبوب والحاصل البيولوجي ودليل الحصاد بتأثير كميات متبقيات الذرة الصفراء لتجربتي الحراثة وبدون حراثة

الصفات	كمية المتبقيات (طن هـ $^{-1}$)					
	نمط الحراثة	0	3	6	9	المتوسط
حاصل حبوب طن هـ $^{-1}$	حراثة	3.864e	4.294cd	4.274d	3.932e	4.091b
	بدون حراثة	4.369c	4.730b	5.268a	4.802b	4.792a
المتوسط		4.116d	4.512b	4.771a	4.367c	
حاصل بيولوجي طن هـ $^{-1}$	حراثة	14.573a	15.144a	15.928a	14.842a	15.121b
	بدون حراثة	15.233a	15.754a	17.039a	15.629a	15.914a
المتوسط		14.903c	15.449b	16.483a	15.235b	
دليل الحصاد %	حراثة	26.50c	28.34b	26.82c	26.49c	27.04b
	بدون حراثة	28.69b	30.01a	30.92a	30.72a	30.09a
المتوسط		27.59b	29.18a	28.87a	28.61a	

ظهرت فروق معنوية في دليل الحصاد بين التجربتين وتفوقت التجربة بدون حراثة بدليل حصاد بلغ 30.09 وهذا يتفق مع ما توصل إليه Shahid وآخرون (2012). كذلك ظهرت فروق معنوية بين معاملات المتبقيات ولم تختلف معاملات الإضافة عن بعضها معنوياً مع تفوقها جميعا عن معاملة المقارنة وتداخل عامل نمط الحراثة ومعاملات الإضافة معنوياً وتفوقت معاملة الإضافة 6 طن هـ$^{-1}$ في تجربة بدون حراثة في إعطاء أعلى دليل حصاد وقدره 30.92 (الجدول 4).

المصادر

البدر، مهدي صالح جاسم. 2012. تأثير نظم الزراعة والمبيدات الكيميائية في نمو وإنتاجية الحنطة *Triticum aestivum* L والادغال المرافقة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة الموصل.

الجلبي، فائق توفيق وفائزة خليل اسماعيل. 2009. الفعالية التثبيطية لمخلفات زهرة الشمس في نمو حنطة الخبز. *مجلة العلوم الزراعية العراقية*. 40(5): 124-132.

الراشدي، هشام عبد الرحمن. 2013. تقييم أداء الباذرة كسباردو المحورة للعمل تحت نظام الزراعة بدون حراثة ومقارنته بالزراعة التقليدية في زراعة محصول الحنطة الناعمة (*Triticum aestivum* L.). رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة الموصل.

الزبيدي، إيمان محمد عبو حسن. 2006. الجهد الاليلوباثي لأجزاء نبات الطماطة وزهرة الشمس في إنبات ونمو صنفين من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.) رسالة ماجستير. كلية العلوم. جامعة الموصل.

الشيخ، ورقاء محمد شريف. 2004. تأثير الإجهاد المائي على نمو وإنتاجية نبات الماش *Phaseollus aureus Roxb.* رسالة ماجستير. كلية العلوم. جامعة بابل.

الشيخ عيسى، نامس احمد محمد. 2013. تقويم بعض صفات نمو محصول الحنطة تحت تأثير مستويات مختلفة من مواد التضاد الحياتي وعلاقتها بالحاصل. رسالة ماجستير. جامعة تكريت. كلية الزراعة.

الصواف، زهراء خزعل حمدان. 2012. دارسة المقدرة الاتحادية وقوة الهجين والتوريث لصفات كمية في حنطة الخبز. رسالة ماجستير. كلية العلوم. جامعة الموصل.

العثماني، شاهرة جاري جويرح. 1996. تأثير موعد الزراعة في نمو وحاصل القمح الشيلمي. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الناصري، نور علي حميد. 2013. استخدام المستخلصات المائية لبعض النباتات في نمو وحاصل حنطة الخبز .*Triticum aestivum* L والأدغال المرافقة لها. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة تكريت.

داود، شيماء سامي. 2011. أثر نظم الحراثة المختلفة في بعض الصفات الفيزيائية للتربة واثر ذلك في نمو وحاصل الحنطة .*Triticum aestivum* L. *مجلة ديالى للعلوم الزراعية*. 3(2): 357 - 363.

صالح، مظفر عبد مهدي. 2009. تأثير التضاد الحياتي لبعض أنواع الأدغال الشتوية في إنبات ونمو وحاصل محصولي حنطة الخبز *Triticum aestivum* والذرة الصفراء *Zea mays*. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة تكريت.

محمود، حسن حبيب حسن. 2007. تأثير الوزن النوعي ومعدل البذار والتسميد ونظم الحراثة في النمو والحاصل ومكوناته للحنطة الخشنة (*Triticum durum* Desf.). رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة الموصل.

Collins, H. P., R. A. Boydston, A. K. A. Alva, F. piece and P. Hamm. 2005. Reduced tillage in three years potaot rotation. *proceedings Washington State Potato Conference*.vol. 44 .

Einhellig, F. A. 1995. Allelopathy: current status and future goals. *Erican Chemical Socity*. Washington. *DC: pp. 1-24*.

Frick, B. and E. Johnson. 2002. Tillage for Weed Control. An introduction research report. Organic crop production. Canada Saskatchewan agric-food innovation fund. p: 131-132.

Pala, M. H., C. Harris, J. Ryan, R. Makboul and S. Dozom. 2000. Tillage system and stubble management in a mediterranean-type environment in relation to crop yield and soil moisture. *ICARDA*. 36: 222-242.

Queslati, Q. 2003. Allelopathy in two durum wheat (*Triticum durum* L.) *Varieties Agric. Eco. Env*. 96: 161 -163.

Rice, E. L.1984. Allelopathy. 2ed, Academic Press, Orlando, Florida pp. 424.

Shahid, I. Z., A. Ahmad and H. M. R. Javeed. 2012. Response of wheat to tillage and row spacing in maize wheat cropping system in semi-Arid region of Pakistan. *Agrociencia Uruguay*. 16(3): 152-161.

Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics. 2nd ed. McGraw-Hill Company. Inc. London.

Thoma, S. H. 1975. The growth response of weather of simulated vegetative swards of single genotype of *Lolium perenne*. *J. Agri. Sci. Camb*. 84: 333-343.

Zamir, M. S. I., A. H. Ahmad and H. M. R. Javeed. 2010. Comparative performance of various wheat *(Triticum aestivum* L.*)* cultivars to different

tillage practices under tropical conditions. *African J. of Agric. Res.* 5(14): 1799-1803.

THE IMPACT OF GROWTH AND YIELD CHARACTERS OF WHEAT BY TILLAGE TYPES AND CORN RESIDUALS LEVELS

Labeed Sh. Mohammed[1,3] **Yassen A.Yassen[2]**

[1]Dept.of Field Crops, College of Agric., Tiktit University, Iraq.
[2]Diractorate of Agriculture of Salah Al – Din., Ministry of Agriculture, Iraq.

[3]Corresponding author: labeedshm1956@yahoo.com

ABSTRACT

Two experements (Tillage and no–Tillage) were carried out during 2013-2014 season land sown with corn in previous season. The aim of the experement was to study the effect of no tillage and levels of corn residuals (0, 3, 6 and 9 ton ha^{-1}) on some growth traits and yield of wheat. Each experement was planted by using RCBD with three replicates, and combined analysis was conducted. The results showed that the tretment 6 ton ha^{-1} significantly surpassed in leaf area and leaves dry weight which estimates after 60 and 90 days from emergence (92.72 and 271.53 cm^2) and (0.243 and 1.129 gm) respectively. The same treatment significantly exceed other treatments in growth traits, i.e. plant hight (87.86 cm), No. of tillers and spikes m^{-2} (330.5 and 318.0 respectively), No. of grains $spike^{-1}$ (44.03), and grain and biological yield (4.771 and 16.48 ton ha^{-1}) The values of all above characters were signgficantly reduced in the level 9 ton ha^{-1} of corn residuals. No-tillage experement gave the highest values in all characters in combared with tillage experement. There was no interaction between tillage type and residuals levels except in No. of grain $spikes^{-1}$, grain yield and harvest index. The treatment 6 ton ha^{-1} in no tillage experement gave the highest values in these three characters.

Key words: Wheat, Zea mays, plow.