مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (16) العدد (4) – (2016)
ISSN-1813-1646

تأثير متبقيات الحنطة والذرة الصفراء وزهرة الشمس في بعض صفات نمو الحنطة (*Triticum aestivum* L.) المزروعة بعدة كميات بذار

جاسم محمد مرشد[1] ولبيد شريف محمد
قسم المحاصيل الحقلية – جامعة تكريت – كلية الزراعة

الخلاصــة

أجريت تجربة حقلية خلال الموسم 2014 – 2015 في حقول مديرية الزراعة – محافظة كركوك ، لدراسة التأثير الاليلوباثي لمتبقيات الحنطة والذرة الصفراء وزهرة الشمس وكميات بذار الحنطة في بعض صفات نمو الحنطة صنف شام – 6 . اضيفت المتبقيات بواقع 9 طن . هـ$^{-1}$ قبل الزراعة ،وزرعت الحنطة بكميات البذار 100 و 140 و 180 كغم . هـ$^{-1}$. نفذت التجربة باستخدام تصميم RCBD في تجربة عاملية بثلاث مكررات . بينت النتائج بان متبقيات المحاصيل الثلاثة سببت خفض في قيم الصفات المدروسة للنبات الواحد بالقياس الى معاملة المقارنة . كانت متبقيات الحنطة اكثر المحاصيل خفضا معنويا في الصفات وفي اغلب مواعيد وفترات القياس تليها الذرة الصفراء في حين سببت متبقيات زهرة الشمس اقل تأثير ، اذ اعطت معاملة متبقيات الحنطة اقل القيم في المساحة الورقية وبلغت 30.2 و 56.6 و 179.5 سم^2 لمواعيد القياس على التوالي و 0.0588 و 2.193 غم من الوزن الجاف في الموعدين الاول والثالث على بالتعاقب وكذلك اقل القيم في النمو المطلق للفترة 60 – 90 يوم ومعدل نمو المحصول وبقيم بلغت 0.0578 غم. يوم $^{-1}$ و 0.0243 غم . يوم $^{-1}$ على التوالي . تفوقت كمية البذار 100 كغم .هـ$^{-1}$ باعطاء اعلى القيم في صفات النمو للنبات الواحد من الحنطة في مواعيد القياس وانخفضت القيم بزيادة كميات البذار .

الكلمات المفتاحية :
الحنطة ، التأثير الاليلوباثي ، كميات البذار.

للمراسلة :
لبيد شريف محمد
قسم المحاصيل الحقلية – جامعة تكريت – كلية الزراعة – **العراق** .

Effect of Residues of Wheat , Corn and Sunflower on Some Growth Characters of Wheat (*Triticum aestivum* L.) Sowing in Different Seed Rates

Jasem M. Morshed and Labeed Sh. Mohammed
Field Crops Dep.- College of Agriculture – Tikrit University

ABSTRACT

A field experiment was conducted in 2014 – 2015 season in directorate of agriculture / Kirkuk government , to estimate the allelopathy effects of wheat , corn and sunflower residues and seed rate on some growth characters of wheat plants var. Sham – 6 . 9 ton.h^{-1} of residues were used which added before sowing and then wheat planted by using seed rate 100 , 140 and 180 kg.h^{-1} . RCBD with factorial experiment was used . Leaf area , dry weight (30 , 60 and 90 days after emergence) , absolute growth, net photosynthesis (30-60 and 60-90 days after emergence) and crop growth rate were studied .

The results indicated that the three crops residues caused reduction in the characters values of single plant . Residues of wheat cause the highest reduction in all characters at all dates and periods , while sunflower residues have the lowest effects .Wheat residues gave the lowest values in leaf area (30.2 , 56.6 and 179.5 cm^2) in the determination dates and plant dry weight (0.0588 and 2.179 gm) in the first and second determination dates respectively, absolute weight (0.0578 gm) for the second period and crop growth rate (0.0243 gm) . The seed rate 100 kg.h^{-1} surpassed and gave the highest values in all characters at all dates and periods .

Key words :
Wheat , Allelopaty effects , Seed rate.

Correspondence:
Labeed Sh. Mohammed
Field Crops Dep.- College of Agriculture – Tikrit University- **IRAQ**.

[1] البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

المقدمــة:

يعد محصول الحنطة *Triticum aestivum L.* من المحاصيل الحبوبية الإستراتيجية في العالم عامةً والعراق خاصةً ، وله أهمية كبيرة في حياة الإنسان و يحتل جزءاً كبيراً من الغذاء اليومي والرئيسي له لكونه مصدراً رئيسياً للغذاء والطاقة. وللأهمية الغذائية له عد الغذاء الرئيسي لأكثر من ثلث سكان العالم والاول عالميا من حيث المساحة المزروعة والانتاج مقارنة مع المحاصيل الاخرى(الصواف ،2012) . بلغت المساحة المزروعة في العراق بالحنطة 1.5 مليون هكتار وأنتجت 1.3 مليون طن وبمعدل غلة بلغ 0.9 طن هكتار فقط ، في حين تقدر حاجة القطر سنويا حوالي 3.5 مليون طن (العبيدي وجدوع ،2002). لذا لا بد من تكثيف الجهود العلمية لزيادة الإنتاج الزراعي من محصول الحنطة وذلك لمواجهة هذه التحديات . تتأثر الحنطة بما تخلفه المحاصيل التي تزرع قبلها في الدورات الزراعية من بقايا بالاضافة الى بقايا الأدغال المرافقة لها بفعل الافرازات التي تضيفها الى التربة خلال مراحل نموها أو ما تحمله المخلفات بعد تحررها في التربة والتي لها دور أساسي في إطلاق المواد الكميائية المخزونة في الأجزاء النباتية والتي لها دور في تثبيط أو تنشيط نمو النباتات اللاحقة أو النامية معها في نفس التربة (صالح .2009) . ولما كان محصول الحنطة يزرع في الدورة الزراعية بعد العديد من المحاصيل مثل الذرة الصفراء وزهرة الشمس مع ملاحظة انخفاض في صفات نمو حاصل الحنطة المزروعة بعدها في بعض الحقول على الرغم من الإدارة الجيدة من حيث التسميد والري والمكافحة (الجلبي وأخرون ،2002) وذلك لوجود تأثير لإفرازات وبقايا هذه المحاصيل من حيث احتوائها على مواد ذات تأثير تضاد حياتي (اليلوباثي) في نمو وحاصل الحنطة يؤدي إلى خفض أنباتها وعرقلة نموها وخفض حاصلها (العبيدي ،1990 وبلاسم ،2000 و Shahid وآخرون،2006).

ان تأثيرات المواد التي تحملها الافرازات او نواتج تحلل البقايا تسمى بالتضاد الحياتي Allelopathy والتي هي العملية التي يتم من خلالها تحرير الأجزاء النباتية المختلفة لمركبات ذات طبيعة كيميائية قابلة للذوبان في الماء عن طريق التطاير أو الغسل أو من إفرازات الجذور أو من تحلل المتبقيات النباتية في التربة وتتحرر المركبات التضادية من عدد من الأجزاء النباتية والتي تشمل الأوراق بالدرجة الأولى وإفرازات الجذور ثم السيقان ثم البذور والأزهار (Rice،1984وReigosa وآخرون ، 2006) . إن التضاد الحياتي ظاهرة بيئية لها دور مهم في الأنظمة البيئية والأنظمة الزراعية وذلك من خلال تأثيرها في إنتاج مختلف المحاصيل وكذلك التداخلات البايوكيميائية بين المحاصيل فيما بينها من جهة وبين الأدغال والمحاصيل من جهة أخرى وكذلك بين النباتات والأحياء المجهرية (Rice،1984) المجهرية.

تلعب كمية البذار دورا مهما في الحصول على الكثافة النباتية المثالية وزيادة حاصل الحبوب من خلال التغلب على التأثيرات الخارجية التي تسبب خفض الحاصل مثل طريقة الزراعة وتأثيرات البيئة السلبية لا سيما تأثيرات المحاصيل المزروعة سابقا ومتبقياتها في التربة.

تؤثر كميات البذار بقوة في التنافس بين النباتات وبين اجزاء النبات الواحد ايضا على مصادر البيئة وكذلك تؤثر في درجة هذه التأثيرات لا سيما تأثيرات نوع التربة والحرارة والضوء والمتبقيات النباتية الموجودة في التربة ، وان هذا التنافس يزداد بتقدم عمر النبات علاوة على زيادة التنافس بين اجزاء النباتات الخضرية والثمرية ، ان زيادة اعداد النباتات في وحدة المساحة وما تنتجه من اشطاء وسنابل قد يعوض التأثيرات السلبية لعوامل البيئة من تأثيرات اليلوباثية ناتجة من متبقيات النباتات سواء كانت متبقيات ادغال او محاصيل مزروعة سابقا من خلال زيادة العدد الكلي للسنابل والحبوب واوزانها مما ينعكس ايجابيا في الحاصل الكلي (Anwar واخرون 2015) .لذلك فأن هذا البحث يهدف إلى بيان التأثير الاليلوباثي لمتبقيات الحنطة والذرة الصفراء وزهرة الشمس في بعض صفات نمو الحنطة صنف شام – 6 المزروعة بكميات بذار مختلفة ، والتداخل بين التأثير الاليلوباثي لمتبقيات المحاصيل قيد الدراسة وكميات البذار وانعكاسها على حاصل الحنطة .

مواد وطرائق البحث :

نفذت تجربة حقلية خلال موسم 2014–2015 في حقل بالقرب من مديرية الزراعة في محافظة كركوك باستخدام متبقيات محاصيل الحنطة والذرة الصفراء وزهرة الشمس وكميات بذار مختلفة من الحنطة صنف شام – 6 بهدف دراسة التأثير الاليلوباثي لهذه المتبقيات وتأثير التباين في كميات البذار والتداخل بينهما في صفات النمو وحاصل الحنطة . جمعت متبقيات الموسم السابق من الجزء الخضري للمحاصيل المستخدمة في التجربة من المناطق القريبة من محافظة كركوك . جففت المتبقيات طبيعيا وقطعت الى قطع صغيرة ثم حفظت لحين الاستخدام في الحقل.

نفذت التجربة في قطعة ارض تم حراثتها حراثة جيدة ومن ثم تنعيمها و تعديلها . قسمت الارض الى ثلاث مكررات في كل مكرر 12 وحدة تجريبية (لوح) وبمساحة (2×3) متر لكل لوح . ضمت الوحدة التجريبية 8 خطوط المسافة بينها 25 سم . اضيف السماد المركب قبل الزراعة بواقع 400 كغم. هـ$^{-1}$ واضيفت الدفعة الاولى من السماد النتروجيني (اليوريا) 46% N قبل الزراعة ايضا والدفعة الثانية بعد 45 يوم من الزراعة وبواقع 200 كغم. هـ$^{-1}$ (بكتاش وبريهي ، 2006) . اضيفت المتبقيات الى الوحدات التجريبية بحسب المعاملة وبواقع 9 طن · هـ$^{-1}$ (ياسين ، 2014) ، وخلطت مع التربة جيدا قبل فتح الخطوط . تم ري الحقل بحسب الحاجة طوال موسم النمو وجرى مكافحة الادغال يدويا بالعزق عند الحاجة .تمت الزراعة بتاريخ 30 / 11 / 2014 باستخدام كميات البذار 100 و 140 و 180 كغم · هـ$^{-1}$

نفذ البحث في تجربة عاملية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) والتي تشمل عاملين هما عامل متبقيات المحاصيل وتشمل (المقارنة بدون اضافة و متبقيات الحنطة و الذرة الصفراء وزهرة الشمس) والعامل الثاني كميات البذار وتشمل (100 و 140 و 180 كغم . هـ$^{-1}$) ونفذت التجربة في ثلاث مكررات . تم دراسة الصفات التالية :

المساحة الورقية (سم^2) : تم قياس المساحة الورقية بأخذ عشر نباتات من كل معاملة بعد (30 و60 و90 يوم) من البزوغ واحتسبت أطوال أوراقها وأقصى عرض لها واستخرجت المساحة الورقية باستخدام المعادلة:

المساحة الورقية = طول الورقة X عرض الورقة عند المنتصف 0.95 X (Thomas، 1975).

الوزن الجاف للنبات (غم): تم تجفيف الجزء الخضري لعشرة نباتات بعد قياس المساحة الورقية لها اخذت بعد 30 و60 و90 يوم من البزوغ في الفرن الكهربائي(Oven) تحت درجة حرارة 70م لمدة 48 ساعة (1975,A.O.A.C.) وكما اوردها صالح ،(2009) ثم وزنت النماذج بعد التجفيف بميزان حساس لاستخراج متوسط الوزن الجاف للنبات .

معدل صافي البناء الضوئي : تم حسابه بين كل مرحلتين ما بين 30 – 90 يوم **من البزوغ** باستخدام المعادلة التي أوردها Rawson وآخرون(1987) و Qayyam وآخرون(2001)

$$NAR = \frac{(W2 - W1)(\log A2 - \log A1)}{(A2 - A1)(T2 - T1)}$$

حيث أن :-

W1 و W2=الوزن الجاف لمرحلتين متتاليتين

A1 و A2 = مساحة أوراق النبات لمرحلتين متتاليتين

T1و T2 =المدة الزمنية بين مرحلتين متتاليتين

معدل النمو المطلق : تم حسابه بين كل فترتين باستخدام المعادلة التالية بحسب Kubota (1996) :

$$A\ G\ R = \frac{W2 - W1}{T2 - T1}$$

معدل نمو المحصول : استخرج من قسمة حاصل المادة الجافة لكل نبات على عدد الأيام من البزوغ حتى بعد 90 يوم (محمد ،2000).

حللت النتائج وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D للتجربة باستخدام البرنامج الإحصائي SAS ، وقورنت المتوسطات ألحسابية باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود وبمستوى احتمالية (5%) (الراوي وخلف الله **2000**)

النتائج والمناقشة :

المساحة الورقية (سم^2)

ظهرت فروق معنوية في تأثير كل من مصدر المتبقيات النباتية للمحاصيل قيد الدراسة وكميات البذار . فقد تفوقت معاملة المقارنة في اعطاء اعلى القيم للمساحة الورقية للنبات في مواعيد القياس الثلاثة (بعد 30 و 60 و 90 من البزوغ) بقيم بلغت 40.1 و 74.456 و 204.84 سم^2 على التوالي (جدول1) . يلاحظ ايضا بان وجود متبقيات الحنطة والذرة الصفراء وزهرة الشمس سبب خفض معنوي في قيم المساحة الورقية في مواعيد القياس الثلاثة على حد سواء بالقياس الى معاملة المقارنة ، مع ملاحظة ان تأثير المتبقيات النباتية في الموعدين الاول والثاني لم تختلف معنويا فيما بينها ، كما ان تأثير كل من متبقيات الذرة الصفراء وزهرة الشمس لم يختلف معنويا عن المقارنة في الموعد الثالث (جدول 1) . سببت متبقيات الحنطة نسبة اعلى في خفض هذه الصفة في نباتات الحنطة صنف شام – 6 قياسا الى تأثير متبقيات المصدرين الاخرين (جدول1) .

تفوقت معاملة البذار 100 كغم . هـ$^{-1}$ في اعطاء اعلى القيم لهذه الصفة والتي بلغت (39.542 و 69.842 و 205.208 سم^2) في مواعيد القياس الثلاثة على التوالي (جدول1) .ازداد الانخفاض في قيم المساحة الورقية بزياة كمية البذار وكانت اقل القيم في نباتات المعاملة 180 كغم . هـ$^{-1}$ في المواعيد الثلاثة .

كان التداخل بين مصدر المتبقيات وكميات البذار في هذه الصفة معنويا وتفوقت معاملة التداخل بين عدم اضافة المتبقيات وبكمية بذار 100 كغم . هـ$^{-1}$ في اعطاء اعلى مساحة ورقية في مواعيد القياس الثلاثة (جدول 1).

ان بناء المساحة الورقية المناسبة للنبات من الفعاليات المهمة للنبات ،لكون الاوراق تمثل المساحة الخضراء المعترضة للاشعة الضوئية الضرورية لعمليات البناء الضوئي وتكوين وتجمع المادة الجافة في النبات . ولغرض بناء هذه المساحة الورقية لابد من وجود مستوى عالي من عمليات الانقسام والاستطالة للخلايا وبناء الكلوروفيل وفعاليات منظمات النمو بالترافق مع توفر العناصر الغذائية الضرورية لزيادة المساحة الورقية . الا ان وجود المتبقيات النباتية بمستويات عالية في الحقل يؤدي الى رفع تراكيز المركبات ذات التأثير الاليلوباثي ولاسيما الفينولات الاحادية الناجمة من تحلل هذه المتبقيات مما يسبب اعاقة عمل الانزيمات المصاحبة لعمليات بناء الكلوروفيل واعاقة لعمليات بناء الكلوروفيل والانقسام والاستطالة والتي تقود الى ابطاء واعاقة او توقف عمل منظمات النمو ذات العلاقة بالانقسام والاستطالة ولاسيما الاوكسينات والسايتوكينينات والجبرلينات مما ينجم عنها خفض المساحة الورقية للنبات (Einheling ، 1995 و الشيخ عيسى ، 2013 و ياسين ، 2014) وهذا ماسببه وجود متبقيات الحنطة والذرة الصفراء وزهرة الشمس في الحقل في هذه الدراسة ، ان لمتبقيات الحنطة تأثير اليلوباثي اكبر من تأثير الذرة الصفراء وزهرة الشمس في المساحة الورقية مما جعل التأثير السلبي لهذه المتبقيات اكبر في الفعاليات الحيوية المتعلقة بالمساحة الورقية وبالتالي اعطت معاملة اضافة متبقيات الحنطة اقل القيم للمساحة الورقية لنباتات الحنطة النامية تحت تأثيرها في مواعيد القياس الثلاثة (جدول 1) ..

ان الانخفاض في المساحة الورقية لنباتات الحنطة ازداد بزيادة كمية البذار قد يعود السبب الى زيادة التنافس بين النباتات في مستويات البذار العالية على متطلبات النمو في مراحل النمو المتعاقبة وان هذا التنافس يزداد بتقدم عمر النبات سواء بين النباتات المتجاورة او بين اجزاء النبات الواحد مما يسبب انخفاض ما هو متاح لعمليات الانقسام والاستطالة والانخفاض في مستلزمات بناء البروتوبلازم والجدران الخلوية في الخلايا الجديدة ومستلزمات استطالتها وذلك نتيجة التأثير السلبي لزيادة كميات البذار في العمليات الحيوية ولكون النبات يستهلك جزء من الطاقة ومامتوفر من غذاء لمواجهة هذا التنافس بدل استغلاله في النمو وهذا يؤدي الى انخفاض المساحة الورقية للنبات (بكتاش وبريهي ، 2006 و Laghari واخرون ، 2011) . لذلك فان نباتات المعاملة 100 كغم . هـ$^{-1}$ كانت اقلها تاثرا بالتنافس وبذلك كانت افضلها في عمليات البناء والنمو والاستطالة وبذلك اعطت اعلى القيم في هذه الصفة .

الوزن الجاف للنبات (غم) :

اختلفت قيم هذه الصفة معنويا بتأثير مصدر المتبقيات النباتية للمحاصيل قيد الدراسة وكميات البذار . فقد تفوقت معاملة المقارنة في اعطاء اعلى القيم للوزن الجاف للنبات في الموعد الاول والموعد الثالث اي (بعد 30 و 90 يوم من البزوغ) بقيم بلغت (0.066 و 2.47867 غم) على التوالي (جدول 2) مع ملاحظة ان اضافة متبقيات زهرة الشمس سببت خفض غير معنوي بالوزن الجاف لنباتات الحنطة بالقياس الى المقارنة في هذين الموعدين. اما في الموعد الثاني فقد تفوقت المعاملة التي اضيف اليها متبقات زهرة الشمس وبقيمة بلغت (0.50556 غم) وبفرق غير معنوي عن معاملة المقارنة .

لم تظهر فروق معنوية بين معاملة اضافة متبقيات الحنطة ومعاملة اضافة متبقيات الذرة الصفراء من حيث تأثيرها في الوزن الجاف لنباتات الحنطة في المواعيد الثلاثة مع ان متبقيات الحنطة سببت نسبة اعلى من الخفض في الموعدين الاول والثالث ، بينما سببت متبقيات الذرة الصفراء نسبة اعلى في خفض هذه الصفة في نباتات الحنطة صنف شام – 6 قياسا الى تأثير متبقيات المصدرين الاخرين في الموعد الثاني .

تفوقت معاملة البذار 100 كغم . هـ$^{-1}$ في اعطاء اعلى القيم لهذه الصفة والتي بلغت (0.0705 و 0.52075 و 2.45075 غم) في مواعيد القياس الثلاثة على التوالي (جدول 2) . ازداد الانخفاض في قيم الوزن الجاف بزياة كمية البذار وكانت اقل القيم في نباتات المعاملة 180 كغم . هـ$^{-1}$ في المواعيد الثلاثة .

ظهر تداخل معنوي بين مصدر المتبقيات وكميات البذار في هذه الصفة وكانت النباتات المزروعة تحت تأثير عدم اضافة المتبقيات وبكمية بذار 100 كغم . هـ$^{-1}$ قد تفوقت باعلى وزن جاف للنبات في موعدي القياس الاول والثالث (جدول 2).

قد يعود تفوق معاملة المقارنة وارتفاع قيم هذه الصفة تحت تأثير متبقيات زهرة الشمس الى انعدام تأثير المركبات الاليلوباثية في معاملة المقارنة وضعف تأثير هذه المركبات في متبقيات نباتات زهرة الشمس في تأثيرها في المساحة الورقية والعمليات الحيوية لاسيما البناء الضوئي وانتاج الغذاء وتراكم المادة الجافة في مراحل النمو المتعاقبة لنباتات الحنطة صنف شام – 6 مما جعل النباتات النامية في هاتين المعاملتين لهما قيم مرتفعة للوزن الجاف . على العكس من ذلك فان الوزن الجاف لنباتات الحنطة النامية تحت تأثير متبقيات الحنطة والذرة الصفراء كان اكثر تأثرا وانخفاضا بسبب الفعل المثبط للمركبات الاليلوباثية في هذه المتبقيات والتي تسبب خفض عمليات الانقسام والاستطالة وانتاج الغذاء بالبناء الضوئي نتيجة انخفاض المساحة الورقية (جدول 1) وانتاج الطاقة وبذلك ينخفض بناء البروتينات واللبيدات وبالتالي ينخفض مقدار مايتجمع من المادة الجافة (Anjum و Bajwa ، 2005) . ان هذه النتائج تتطابق مع ما وجده كل من الشيخ عيسى (2013) و ياسين (2014) من تأثيرات لمستخلصات ومتبقيات الذرة الصفراء وزهرة الشمس في نباتات الحنطة .

ان هذه التأثيرات السلبية في البناء الضوئي الناجم عن انخفاض المساحة الورقية وما يترتب عليه من خفض في بناء الاغذية الاساسية في النبات وخفض في المادة الجافة المتجمعة ينتج ايضا نتيجة ازدياد المنافسة بين النباتات بزيادة كميات البذار مما نجم عنها الانخفاض التدريجي والمستمر والمعنوي في الوزن الجاف لنباتات الحنطة المزروعة تحت تأثير كميات البذار قيد

الدراسة . لقد وجد Laghari واخرون (2011) ذات الانخفاض في الوزن الجاف للحنطة نتيجة زيادة كمية البذار من 125 الى 200 كغم . هـ$^{-1}$.

متوسط صافي البناء الضوئي (غم . سم$^{-2}$. يوم$^{-1}$)

اختلفت نباتات الحنطة النامية تحت تأثير مستويات متبقيات الحنطة و الذرة الصفراء وزهرة الشمس في متوسط صافي البناء الضوئي معنوياً في الفترة الاولى (30 – 60 يوم بعد البزوغ) ، في حين لم تظهر فروق معنوية بين تأثير مصدر المتبقيات في الفترة الثانية (60 – 90 يوم بعد البزوغ) وكذلك بين كميات البذار في كلا الموعدين في هذه الصفة . ظهر تداخل معنوي بين تأثير المتبقيات وكميات البذار في الفترة الاولى ولم يكن التداخل معنويا في الفترة الثانية . فمن مراجعة الجدول (3) نجد بان متبقيات زهرة الشمس سببت حدوث اعلى معدل لصافي البناء الضوئي اليومي في وحدة

المساحة الورقية وهي لم تختلف معنويا عن معاملة متبقيات الحنطة فقد تفوقت المعاملة التي اضيف اليها مخلفات زهرة الشمس في اعطاء اعلى القيم لصافي البناء الضوئي للنبات في الموعد بين (30_60 يوم من البزوغ) بقيمة بلغت (0.00014438 غم.سم$^{-2}$.يوم $^{-1}$) . لم تختلف معاملتي متبقيات الذرة الصفراء والمقارنة عن بعضهما معنويا واعطتا قيما اقل معنويا عن المعاملتين الاخريين في الفترة الاولى . سببت معاملة التداخل بين متبقيات زهرة الشمس مع كمية البذار 140 كغم . هـ$^{-1}$ الحصول على اعلى معدل لهذه الصفة وقدرها (0.00016067 غم.سم$^{-2}$.يوم $^{-1}$) . من الواضح ان متبقيات الحنطة تسبب خفضا معنويا حتى على مستوى البناء الضوئي لوحدة المساحة ، ولكن بصورة عامة يبدو بان مقدار الاختزال في المساحة الورقية يلعب الدور الاساسي في خفض الغذاء الكلي المصنع والمتراكم والذي بدوره يؤثر سلبا في المادة الجافة المتراكمة في النبات وهو الذي يلعب الدور الاساسي في خفض المادة الجافة في معاملات المتبقيات . ويمكن تفسير ان الاختزال الذي تسببه المتبقيات في المساحة الورقية يدفع النبات الى رفع معدل البناء الضوئي في وحدة المساحة الورقية لتعويض النقص في المساحة . ان هذه النتائج تتفق مع ما وجده ياسين (2014) من زيادة في معدل البناء الضوئي بفعل تأثير المتبقيات وحتى مستوى 6 طن . هـ$^{-1}$ مع انخفاضها عند مستوى 9 طن . هـ$^{-1}$ و بقائها اعلى معدل من المقارنة .

وهذا يؤشر سبباً أضافياً مع انخفاض المساحة الورقية (جدول 1) لتدني الأوزان الجافة للجزء الخضري للنباتات المزروعة تحت تأثير متبقيات (الحنطة والذرة الصفراء وزهرة الشمس). عموماً يلاحظ الانخفاض في معدلات البناء الضوئي في معاملة متبقيات الذرة الصفراء في فترة القياس الاولى اي بين (30–60 يوم من البزوغ) مقارنة بمعاملات المتبقيات الأخرى وهذا يعد سبباً مهماً في انخفاض الوزن الجاف للنباتات في مراحل القياس المتلاحقة فضلاً عن انخفاض المساحة الورقية التي تؤدي أيضاً الى انخفاض مجمل ما يتكون ويتجمع من مادة جافة من عملية البناء الضوئي أما تفوق معاملات المتبقيات لزهرة الشمس في الوزن الجاف فيعود إلى القيم المرتفعة في معدلات البناء الضوئي وخاصة في الفترتين الأولى والثانية ولاسيما في الفترة النشطة مابين (60 –90 يوم بعد البزوغ) إضافة إلى تفوقها في المساحة الورقية وهذا بمجمله يؤدي الى أعطاء صافي عالي للمادة الجافة في النباتات.

وجد Saffari وآخرون (2010) انخفاض في الوزن الجاف للنباتات بسبب انخفاض نواتج البناء الضوئي بزيادة تركيز المستخلص . وذكر Einhellig (2002) أن لهذه المركبات الاليلوباثية مدى واسع من ميكانيكية التأثير ومن ضمنها التأثير في امتصاص العناصر وعملية البناء الضوئي وفعالية الهرمونات النباتية . أشارت الدراسات إلى وجود العديد من المحاصيل التي تؤثر في نفسها عند تكرار زراعتها في نفس الحقل لمواسم متتالية، حيث أطلق على هذه التأثيرات (السمية الذاتية)، ويظهر تأثير السمية الذاتية عندما يحرر نبات ما مركبات سمية تسبب تأثيراً تثبيطياً في الإنبات والنمو في نفس المحصول، وتظهر السمية الذاتية عند أعادة زراعة نفس المحصول في التربة مرة أخرى مثل زراعة الحنطة في نفس التربة التي كانت مزروعة سابقاً بمحصول الحنطة(

سعيد ، 1988 و الراوي ، 1992).ومن المحاصيل التي ظهر بأن لها خاصية السمية الذاتية الحنطة والذرة الصفراء وزهرة الشمس والذرة البيضاء.

معدل نمو المحصول (غم . يوم $^{-1}$) :

اختلفت قيم معدل نمو المحصول معنويا بتأثير كل من متبقيات المحاصيل قيد الدراسة وكميات البذار لصنف الحنطة شام – 6 . تفوقت معاملة المقارنة في اعطاء اعلى القيم لمعدل نمو المحصول في موعد القياس بعد (90 يوم من البزوغ) بقيمة بلغت (0.0275407 غم) ، بينما سجل اكبر انخفاض في هذه الصفة بالقياس للمقارنة عند اضافة متبقيات الحنطة وبنسبة انخفاض بلغت 11.5% وبقيمة بلغت 0.0243741 غم/يوم مع ملاحظة ان هذه المعاملة لم تختلف عن معاملة متبقيات الذرة الصفراء معنويا في التأثير في هذه الصفة (الجدول 4) .

إن متوسط نمو المحصول معبر عنه بوزن المادة الجافة المتجمعة في اليوم الواحد في النبات وخلال فترة القياس ترتبط بمدى فعالية عملية البناء الضوئي الكلي وما يتجمع من مادة جافة خلال فترات النمو المتعاقبة وخلال فترة النمو الخضري بأكملها تحت تأثير معاملات الإضافة لمتبقيات الحنطة و الذرة الصفراء وزهرة الشمس وتحت تأثير كميات البذار (100 ،140 ، 180)كغم . هـ$^{-1}$ ، ولما كانت اضافة متبقيات الحنطة والذرة الصفراء سببت اكبر انخفاض في المساحة الورقية والمادة الجافة الكلية المتجمعة (الجدولين 1 و 2) بسبب التأثير التثبيطي للمركبات ذات التأثير التثبيطي الموجودة في هذه المتبقيات والناجم بشكل رئيسي عن انخفاض المساحة الورقية المعترضة للاشعاع الضوئي والفعالة للبناء الضوئي وهذه النتائج تتطابق مع ما وجده الشيخ عيسى (2013) و ياسين (2014) من تأثير لمستخلصات ومتبقيات الذرة الصفراء وزهرة الشمس والجرجير في معدل نمو المحصول وهو يتفق مع ما وجده Bogatek وآخرون (2006) من تأثيرات لمركبات التضاد الحياتي وما وجده طباشي والمغربي (2008) .

أن أعلى معدلات لنمو المحصول بعد معاملة المقارنة حصلت تحت تأثير متبقيات زهرة الشمس وأقلها عند استخدام متبقيات الحنطة مقارنة بالمعاملات الأخرى وهذا يعود الى تفوق معاملات مستخلصات زهرة الشمس في صفات المساحة الورقية ووزن المادة الجافة خلال مراحل النمو بالمقارنة مع متبقيات الحنطة والذرة الصفراء (الجدولين 1 و2) وبالتالي مقدار ما يتجمع من مادة جافة في النباتات خلال اليوم الواحد مما يؤشر انخفاض التأثيرات الاليلوباثية لمستخلصات زهرة الشمس في نباتات الحنطة ،أو ان المركبات الاليلوباثية لزهرة الشمس يمكن ان تتحلل في التربة أو تدمص على سطوحها بشكل أسرع (الراوي ،2001) بحيث تصبح ذات سمية أقل. وهذا ما أشار أليه Bernat وآخرون (2004) من أن الحنطة ذات تحمل جيد للتأثيرات الاليلوباثية لمستخلصات زهرة الشمس وخاصة في التراكيز الواطئة كما وجد Alsaadawi وآخرون (2011) بأن نباتات الحنطة المزروعة تحت تأثير مستخلصات عدة أصناف من زهرة الشمس قد أعطت وزن جاف أعلى من الوزن الجاف الكلي لنباتات الحنطة في معاملة المقارنة ،في حين أدت هذه المستخلصات الى خفض الوزن الجاف للأدغال المرافقة.

وعلى العكس بالنسبة لمتبقيات الحنطة والذرة الصفراء التي تكون ذات تأثيرات اليلوباثية أعلى من المعاملات الأخرى وتستمر لمدة أطول في التأثير مما يؤدي ألى انخفاض أعلى في المساحة الورقية ومعدل صافي البناء الضوئي وبالتالي مقدار ما يتجمع من مادة جافة خلال مراحل النمو 1(الجدولين1 و2) .اختلفت كميات البذار المستخدمة في الدراسة معنويا في تأثيرها في صفة معدل نمو المحصول . تفوقت معاملة البذار 100 كغم . هـ$^{-1}$ في اعطاء اعلى القيم لهذه الصفة والتي بلغت (0.0272306 غم) . ازداد الانخفاض في قيم معدل نمو المحصول بزيادة كمية البذار وكانت اقل القيم في نباتات المعاملة 180 كغم . هـ$^{-1}$ والتي بلغت (0.0243046 غم . يوم $^{-1}$) . وقد يعود الانخفاض الخطي والمستمر لقيم هذه الصفة بزيادة كمية البذار الى التأثير السلبي لارتفاع التنافس بين النباتات على هذه الصفة على مستوى النبات الواحد والذي ادى الى خفض قيم المساحة الورقية والوزن الجاف بالاضافة لقيم معدل النمو المطلق (الجداول 1 و 2 و 5) مما سبب بالنتيجة خفض معدل نمو المحصول اليومي لفترة 90 يوم من النمو الخضري وهذا ما وجده ايضا Laghari واخرون (2011) عند زيادة كمية البذار من 125 الى 200 كغم . هـ$^{-1}$.

ظهر تداخل معنوي بين مصدر المتبقيات وكميات البذار في هذه الصفة وكانت النباتات المزروعة تحت تأثير عدم اضافة المتبقيات وبكمية بذار 100 كغم . هـ$^{-1}$ لها اعلى قيمة في صفة معدل نمو المحصول في موعد القياس وكما مبين بالجدول(4).

معدل النمو المطلق (غم . يوم $^{-1}$)

ظهرت فروق معنوية في معدل النمو المطلق لنباتات الحنطة خلال الفترتين مابين (30 –60 و60–90 يوم بعد البزوغ). انخفضت معنوياً قيم معدل النمو المطلق في النباتات النامية تحت تأثير متبقيات النباتات جميعها بالمقارنة مع معاملة المحايد (المقارنة) خلال الفترة ما بين (30 – 60 يوم) بعد البزوغ ما عدا المعاملة التي اضيف اليها متبقات زهرة الشمس فقد اعطت قيم اعلى من المقارنة ، وقد انخفضت معنوياً قيم معدل النمو المطلق في النباتات النامية تحت تأثير متبقيات النباتات جميعها بالمقارنة مع معاملة المحايد (المقارنة) خلال الفترة ما بين (60 – 90 يوم بعد البزوغ) عدا الانخفاض في قيم هذه الصفة في نباتات زهرة الشمس فلم يكون الانخفاض معنويا . كانت نباتات الحنطة النامية تحت تأثير متبقيات الذرة الصفراء اقل النباتات من حيث النمو المطلق المتحقق فيها خلال الفترة مابين (30 –60 يوم بعد البزوغ) بقيمة بلغت (0.0123000 غم . يوم $^{-1}$) وأكثرها نمواً هي النباتات النامية تحت تأثير مستخلص زهرة الشمس وبقيمة بلغت (0.0147296 غم / يوم) من البزوغ . اما في الفترة الثانية مابين (60 – 90 يوم بعد البزوغ) فقد اعطت نباتات الحنطة النامية تحت تأثير متبقيات الحنطة اقل القيم في هذه الصفة بقيمة بلغت (0.057859 غم . يوم $^{-1}$) وأكثرها نمواً مطلقا بعد نباتات معاملة المقارنة هي النباتات النامية تحت تأثير متبقيات زهرة الشمس وبقيمة بلغت (0.063326 غم . يوم $^{-1}$) (الجدول 5).

أن أعلى قيم للنمو المطلق في جميع المعاملات حصلت خلال فترة نمو النباتات مابين (60 –90 يوم) بعد البزوغ ، وذلك لأن أعلى تجمع للوزن الجاف حصل خلال هذه المدة ولجميع المعاملات والذي يعود الى كون هذه الفترة اكثر فترات النمو نشاطاً من حيث سرعة النمو وزيادة المساحة الورقية وما يترتب عليها من زيادة في بناء الغذاء وتجميع المادة الجافة (الجدولين 1 و 2) وهذا ما يتطابق مع ما وجده Tollenear و Auguilera (1992) من ان النمو المطلق في مراحل النمو المبكرة يكون ذو معدلات منخفضة بسبب عدم اكتمال أتساع الغطاء النباتي ومن ثم انخفاض كمية الضوء المعترض من قبل النبات في حين تزداد في مرحلة الاستطالة النشطة مع زيادة مساحة الأوراق وزيادة كمية الضوء المعترض مما ينعكس أيجابياً في عملية البناء الضوئي وصافي النمو المطلق.

أن معدل النمو المطلق الحاصل للنباتات خلال الفترات المتتالية من عمر النبات والتي تم فيها القياس أنما هو محصلة لما يتجمع من مادة جافة خلال فترتي القياس السابقة واللاحقة بحسب معادلة القياس لهذه الصفة ، لذلك فأن المعاملة التي اضيفت لها متبقيات زهرة الشمس تفوقت في الفترة الاولى كونها جمعت أعلى مادة جافة أثناء فترات القياس (30 – 60) يوم ولكونها اعطت قيم متفوقة في الفترة الاولى في صفة صافي البناء الضوئي وأن معاملة المقارنة تفوقت كونها جمعت أعلى مادة جافة أثناء فترات القياس (60 – 90 يوم) كما مبين في جدول (5) ، تفوقت معاملة المقارنة في هذه الفترة من القياس لعدم خضوعها لعامل الشد الناتج من تأثيرات مواد التضاد الحياتي الموجود في المستخلصات في حين ان معاملات متبقيات زهرة الشمس تلت معاملة المقارنة في قيم النمو المطلق لكونها اعطت اعلى قيم للوزن الجاف الناجم عن قلة تأثيرات مستخلصات زهرة الشمس مقارنةً بمتبقيات الحنطة والذرة الصفراء في نمو نباتات الحنطة من ناحية طول فترات النمو والمساحات الورقية وبالتالي الوزن الجاف (الجدولين 1 و 2) . فقد أشار Bernat وآخرون(2004) و Bogatek وآخرون(2006) الى ان نباتات الحنطة ذات تحمل جيد للتأثيرات الاليلوباثية لمستخلصات زهرة الشمس خاصة في التراكيز المنخفضة على الرغم من تأثيرها الاليلوباثي في نباتات ومحاصيل أخرى لأحتوائها على مركبات ذات فعل تضاد حياتي (اليلوباثي).

أما متبقيات الحنطة و الذرة الصفراء فقد كان لها سلوكاً معاكساً فقد أدت الى حصول النباتات النامية تحت تأثير هذه المتبقيات على أقل معدل للنمو المطلق بسبب تأثيرها الاليلوباثي في صفات النمو وخاصة نمو الاوراق واتساع مساحاتها وتجميع المادة الجافة خلال الفترات المتتالية واستمرارها في التأثير لمدة أطول .

أن التأثيرات الاليلوباثية السلبية في هذه الصفة التي تشمل المساحة الورقية وتجميع الغذاء وتجميع المادة الجافة في نباتات الحنطة خلال فترات القياس وجدها Saffari واخرون(2011) الذي وجد أنخفاض في النمو وانخفاض في تجميع المادة الجافة نتيجة التأثير التثبيطي للمركبات الاليلوباثية في النمو الخضري وهو ماوجده Ibrahim وآخرون (2013) ايضاً من تأثيرات اليلوباثية لمستخلصات الذرة الصفراء في خفض معدلات البناء الضوئي وتجميع المادة الجافة ومحصلة النمو لنباتات الحنطة نتيجة لخفض النمو الطلق وهي ذات النتائج التي وجدها Saffari واخرون(2010) في تأثيرات مستخلصات الحنطة في نمو الذرة الصفراء من حيث خفض المساحة الورقية والوزن الجاف وبالتالي النمو المطلق في نباتات الذرة الصفراء.

اختلفت كميات البذار المستخدمة في الدراسة معنويا في تأثيرها في صفة النمو المطلق للنبات . تفوقت معاملة البذار 100 كغم . هـ$^{-1}$ في اعطاء اعلى القيم لهذه الصفة والتي بلغت (0.0150056 و 0.064333) غم . يوم $^{-1}$ في فترتي القياس على التوالي وكما مبين في الجدول (5) . ازداد الانخفاض في قيم المساحة الورقية بزياة كمية البذار وكانت اقل القيم في نباتات المعاملة 180 كغم . هـ$^{-1}$. في موعدي القياس والتي بلغت (0.0115417 و 0.059514) غم . يوم $^{-1}$ على التوالي . ان قياس النمو المطلق في الفترات المتعاقبة لنمو النباتات تعتمد على الوزن الجاف المتجمع خلال فترة ثابتة ، ولما كانت كميات البذار المرتفعة تسبب خفض في المساحة الورقية وما ينجم عنها من خفض في عمليات البناء الضوئي الكلي وما يتجمع منها من مادة جافة كلية خلال فترة القياس وهذا يرجع الى ازدياد المنافسة بين النباتات على الموارد التي يحتاجها كل نبات بزيادة كميات البذار، فقد ادت زياد هذه الكميات بالنتيجة الى انخفاض صافي النمو المطلق في الفترتين المتعاقبتين من النمو .

ظهر تداخل معنوي بين مصدر المتبقيات وكميات البذار في هذه الصفة واعطت النباتات المزروعة تحت تأثير متبقيات زهرة الشمس وبكمية بذار 100 كغم . هـ$^{-1}$ اعلى نمو مطلق في فترة القياس الاولى اي بين (30 – 60 يوم من البزوغ) ، بينما اعطت النباتات المزروعة تحت تأثير عدم اضافة المتبقيات وبكمية بذار 100 كغم . هـ$^{-1}$ اعلى نمو مطلق في فترة القياس الثانية اي بين (60 – 90 يوم من البزوغ) (جدول 5) .

ان سلوك المعاملات من حيث نوع المتبقيات المضافة وكميات البذار المستخدمة وتأثيرها في صفة معدل النمو المطلق لفترتي القياس قد انعكست بشكل واضح عل تأثير هذين العاملين في صفة معدل نمو المحصول اذ ان المعاملات التي تفوقت واعطت قيم عالية في صفة النمو المطلق وهي معاملتي المقارنة ومعاملة متبقيات زهرة الشمس تفوقت ايضا في صفة معدل نمو المحصول ، اما متبقيات الحنطة والذرة الصفراء اللتين كان لهما التأثيرالاليلوباثي الاعلى والذي سبب الانخفاض في النمو المطلق فقد انعكس على خفض قيم معدل نمو المحصول (الجدولين 5 و 6) .

المصادر :

بكتاش ، فاضل يونس و محمد احمد بريهي (2006) استجابة صفات النمو لاصناف حنطة الخبز لكميات البذار . مجلة الفتح 6 : 155 – 168 .

بلاسم، زياد طارق.(2000). دراسات في الجهد الاليلوباثي لأصناف مختلفة من زهرة الشمس .*Helianthus annuus* L رسالة ماجستير–كلية الزراعة–جامعة بغداد/ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جمهورية العراق

الجلبي ، فائق توفيق، بلاسم، زياد طارق والسعداوي ،أبراهيم شعبان (2002). التأثير الأليلوباثي لمخلفات زهرة الشمس *Helianthus annuus L.* في نمو محصولي الحنطة والشعير. مجلة الزراعة العراقية ،مجلد (7) العدد (4) 158–165.

الراوي ، إيمان رضا (2001) . الجهد الاليلوباثي للفجل البري والشوفان البري في إنبات ونمو أصناف من الحنطة . *Triticum aestivum L* و. *Triticum durum L* رسالة ماجستير / كلية العلوم / جامعة الموصل/ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جمهورية العراق.

الراوي ، إقبال مراد (1992) . تأثير الإفرازات والمستخلصات المائية لجذور بعض المحاصيل وفي مرحلتي نمو على الإنبات والمراحل المبكرة لنمو حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. رسالة ماجستير / كلية العلوم / جامعة الموصل .

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله .(2000) تصميم وتحليل التجارب الزراعية . جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق .

سعيد ، جنان عبد الخالق (1988) . تأثير المستخلصات والمتبقيات النباتية والترب و إفرازات الجذور لبعض المحاصيل على الإنبات والنمو المبكر والحاصل ومكوناته لصنفين من الحنطة *Triticum aestivum* L. . رسالة ماجستير/كلية العلوم/ جامعة الموصل / العراق .

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

صالح ، مظفر عبد مهدي (2009). تأثير التضاد الحياتي لبعض انواع الادغال الشتوية في الإنبات ونمو وحاصل محصولي حنطة الخبز *Triticum aestivum* والذرة الصفراء *Zea mays* رسالة ماجستير. كلية الزراعة، جامعة تكريت، العراق.

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

طباشي ، سمير و صباح والمغربي (2008). تأثير المستخلصات المائية والبقايا الجافة لبعض نباتات العائلة الصليبية في أنبات ونمو بعض النباتات .مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية ، المجلد (30) العدد(3).

العبيدي ، محمد عويد وهيثم عبد الوهاب جدوع (2002) تحقيق الاكتفاء الذاتي من الحبوب الاستراتيجية من خلال النهوض بانتاجية وحدة المساحة . مجلة الصناعات الغذائية 1 و 2 : 50 – 54 .

العبيدي ، محمد سعيد .(1990). تأثير شدة الإضاءة وعمر النبات على إفرازات الجذور لبعض المحاصيل في الإنبات والنمو المبكر لصنفين من حنطة الخبز .رسالة ماجستير / كلية العلوم / جامعة الموصل / العراق.

محمد، هناء حسن(2000). صفات نمو وحاصل ونوعية أصناف من حنطة الخبز بتأثير موعد الزراعة .أطروحة دكتوراه ،كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

ياسين ، ياسين عبد اللطيف (2014) . تأثير نمط الزراعة ومخلفات الذرة الصفراء في بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته لحنطة الخبز . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، العراق .

A.O.A.C. (1975) -Association of official analysis chemists .Official methods of analysis. 10 ed. Repuplished by A.O.A.C Washington, U.S.A

Al-Saadawi, I.S., A . L. sarbout and L.M. AL.shamma (2011). Differential Allelopatic potential of sunflower genotypes on weed and Wheat crop.Archives of Agron .soil Sci . 1-10.

Anjum ,T.,R.Bajwa (2005). A bioactive annuionone from sunflower Leaves . phytochemistry.66: 1919-1921.

Anwar , S., W.A., Khattak , I.M., Islam , S., Bashir , M. Shafi, and J . Bakht, . (2015) .Effect of sowing dates and seed rates on the agro – physiological traits of wheat . Jour . Envi . Earth Sci. 5 (1) 135 141 .

Bernat, W;H.Gawronska ; F. Janowiak ; S.W.Gawronski (2004) . The effect of sunflower Allelopathic on germination and seedling vigor on winter wheat and Mustard . Academic press . Warsaw.

Bogatek,K .R;A.Gniazdowska ; W.Zakzewska ; and K.Oracs (2006) . Allelopathic effect of sunflower extract on mustard seed germination and seedling growth Biologia Plantarum 50(1) 156 – 158 .

Chou**,** C. H. and H. J. Lin, (1976). Autointoxication mechanism of *Oryza sativa.* I . Phytotoxic effects of decomposition rice residues in soil . J. Chem. Ecol., 2 : 353-367.

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

Ibrahim **,**M.,N.Ahmed,Z.K. shinwari .A.Bano and F.Ullah.(2013). Allelopathic assessment of genetically modified and non modified maize *(Zea mays L.)* on physiology of wheat(*Triticum aestivum* L.) Pak.J.Bot. 45(1) 235-240.

Kubota, C.(1996). Physiology of plant production under controlled environment .Oxford University press.

Laghari, G.M., Oad , F.C. and T. Shamasuddin, (2011) Growth and yield attributes of wheat at different seed rates . Sarhad J. Agric .27 (2)177-183

Qayyam ,Dasti, A.A. and Abdul_Wajid ,R.(2001).Effect of salinity and SAR of irrigation water on yield physiological growth parameters of maize (Zea may L.) and Properties of the soil .Jour. Res. Sci .12:26-33.

Rajaram,S.(2002). Prospects and promis of wheat breeding in the 21th century .6th Intern .Wheat conf. Budapest ,Hungary.P.:24.

Rawson , H.M, Gardner ,P.A and Long ,M.O.(1987) Sources of variation in specific leaf area in wheat growth at higt temperature . Plant and Soil 62:479-485.

Reigosa,M.J., Sanchez- Moreirars, A.and, Gonzalez,L(1999). Ecophysiological Approach in Allelopathy In ciritical reviews in plant sciences., 18 (5): 577 – 608.

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

Saffari **,** M.,V.R. Saffari **,** and M.H.Torabi-Sirchi.(2010) . Allelopathic appraisal effects of straw extract wheat varieties on th growth of corn. African Jour.plant Sci .4(11) 427-432.

Shahid , M. Ahmed , B . Kattak , R .A. ,Hassan, G. and Khan , H. (2006). Response of wheat and its weeds to different allelopathatic plant water extracts. Pak .Jour .Weed Sci. 12 (12) 61-68.

Thomas , S.H. (1975). The growth response of weather of simulated vegetative swards of single genotype of lolium perenne . J.Agreic sci . camb.84:333-343 .

Tollenear**,** M and Aguilera ,M.(1992). Radiation use efficiency of an old and anew maize hybrids. Agron .J.84:536 -541.

جدول (1) : متوسطات المساحة الورقية لنباتات الحنطة (سم^2) والمقاسة بعد 30 و 60 و90 يوم بعد البزوغ تحت تأثير مستويات متبقيات الحنطة والذرة الصفراء وزهرة الشمس في كميات البذار (100 و 140 و 180) كغم . هـ$^{-1}$.

المعاملات	المساحة الورقية (سم^2)											
	الموعد الاول 30 يوم				الموعد الثاني 60 يوم				الموعد الثالث 90 يوم			
كمية بذار / متبقيات	100	140	180	متوسط المعاملات	100	140	180	متوسط المعاملات	100	140	180	متوسط المعاملات
صفر	47.533 a	43.433 ab	29.333 c	40.100 a	81.233 a	72.367 ab	69.767 bc	74.456 a	215.63 a	209.37 ab	189.53 abc	204.84 a
حنطة 9 طن. هـ$^{-1}$	33.267 bc	30.767 bc	26.567 c	30.200 c	63.433 bced	55.933 def	50.433 f	56.600 b	185.40 abc	181.13 abc	172.10 bc	179.54 b
ذرة صفراء 9 طن . هـ$^{-1}$	37.867 abc	29.467 c	28.033 c	31.789 b	65.83 bcd	f60.167 cde	52.567 ef	59.522 b	207.07 ab	193.80 abc	163.73 c	188.20 ab
زهرة الشمس 9طن . هـ$^{-1}$	39.500 abc	30.367 bc	25.833 c	31.900 b	68.867 bc	59.233 cdef	54.767 def	60.956 b	212.73 ab	204.33 abc	191.27 abc	202.78 a
متوسطات كمية البذار	39.542 a	33.508 ab	27.442 b		69.842 a	61.925 b	56.883 b		205.208 a	197.158 ab	179.158 b	

جدول (2) : متوسطات الوزن الجاف لنباتات الحنطة (غم) والمقاسة بعد 30 و 60 و90 يوم بعد البزوغ تحت تأثير مستويات متبقيات الحنطة والذرة الصفراء وزهرة الشمس في كميات البذار (100 و 140 و 180) كغم . هـ$^{-1}$.

المعاملات	الـوزن الجـاف للنبات (غم)											
	الموعد الاول 30 يوم				الموعد الثاني 60 يوم				الموعد الثالث 90 يوم			
كمية بذار / متبقيات	100	140	180	متوسط المعاملات	100	140	180	متوسط المعاملات	100	140	180	متوسط المعاملات
صفر	0.0750 a	0.0630 b	0.060bc	0.066 a	0.50267 ab	0.50200 Ab	0.41667 cde	0.47378 ab	2.6243 a	2.4280 ab	2.3837 ab	2.47867 a
حنطة 9 طن. هـ$^{-1}$	0.066 ab	0.0576 bc	0.0530 dc	0.0588 b	0.51200 ab	0.47100 Abc	0.39067 de	0.45789 bc	2.2877 bc	2.2427 bcd	2.0507 cd	2.19367 b
ذرة صفراء 9 طن . هـ$^{-1}$	0.0736 a	0.0640 b	0.0463 d	0.0613 ab	0.54567 a	0.40067 Cde	0.34467 e	0.43033 c	2.4240 ab	2.2803 bc	2.0120 d	2.23878 b
زهرة الشمس 9طن . هـ$^{-1}$	0.0676 ab	0.0596 bc	0.0636 b	0.0636 ab	0.52267 ab	0.53800 A	0.45600 bcd	0.50556 a	2.4670 ab	2.4457 ab	2.3033 bc	2.40533 a
متوسطات كمية البذار	0.0705 a	0.0610 b	o.o557 c		0.52075 a	0.47792 B	0.40200 c		2.45075 a	2.34917 a	2.18742 b	

جدول (3): متوسط صافي البناء الضوئي لنباتات الحنطة خلال الفترتين 30 _ 60 و 60 _ 90 يوم بعد البزوغ تحت تأثير مستويات متبقيات الحنطة والذرة الصفراء وزهرة الشمس في كميات البذار (100 و 140 و 180) كغم هـ$^{-1}$.

المعاملات (طن / هـ)	متوسط صافي البناء الضوئي							
	30 _ 60 يوم				60 _ 90 يوم			
كمية بذار / متبقيات	100	140	180	متوسط المعاملات	100	140	180	متوسط المعاملات
صفر	0.00010007 d	0.00011743 dc	0.00011237 dc	0.00010996 b	0.00022927 a	0.00022087 a	0.00024713 a	0.00023242 a
حنطة 9 طن. هـ$^{-1}$	0.00014080 abc	0.00014817 ab	0.00013343 abc	0.00014080 a	0.00023517 a	0.00024180 a	0.00024340 a	0.00024012 a
ذرة صفراء 9 طن . هـ$^{-1}$	0.00013840 abc	0.00011610 cd	0.00011660 cd	0.00012370 b	0.00022463 a	0.00023943 a	0.00024773 a	0.00023727 a
زهرة الشمس 9طن . هـ$^{-1}$	0.00012427 bcd	0.00016067 a	0.00014820 ab	0.00014438 a	0.00022750 a	0.00023650 a	0.00025133 a	0.00023844 a
متوسطات كمية البذار	0.00012588 a	0.00013559 a	0.00012765 a		0.00022914 a	0.00023465 a	0.00024740 a	

جدول (4): متوسط نمو المحصول بعد 90 يوم من البزوغ تحت تأثير مستويات متبقيات(الحنطة والذرة الصفراء وزهرة الشمس)في كميات البذار (100 و 140 و 180) كغم .هـ$^{-1}$.

المعاملات طن. هـ$^{-1}$	معدل نمو المحصول			
كمية بذار / متبقيات	100	140	180	متوسط المعاملات
صفر	0.029159 a	0.026978 ab	0.026485 ab	0.0275407 a
حنطة 9 طن. هـ$^{-1}$	0.025419 bc	0.024919 bcd	0.022785 cd	0.0243741 b
ذرة صفراء 9 طن . هـ$^{-1}$	0.026933 ab	0.025337 bc	0.022356 d	0.0248753 b
زهرة الشمس 9طن . هـ$^{-1}$	0.027411 ab	0.027174 ab	0.025593 bc	0.0267259 a
متوسطات كمية البذار	0.0272306 a	0.0261019 a	0.0243046 b	

جدول (5): متوسط النمو المطلق لنباتات الحنطة خلال الفترتين (30 _ 60) و (60 _ 90) يوم بعد البزوغ تحت تأثير مستويات متبقيات الحنطة والذرة الصفراء وزهرة الشمس في كميات البذار (100 و 140 و 180) كغم . هـ$^{-1}$.

المعاملات طن. هـ$^{-1}$	متوسط النمو المطلق							
	30 _ 60 يوم				60 _ 90 يوم			
كمية بذار / متبقيات	100	140	180	متوسط المعاملات	100	140	180	متوسط المعاملات
صفر	0.014256 abc	0.014633 ab	0.011889 cde	0.0135926 ab	0.070722 a	0.064200 abc	0.065567 ab	0.066830 a
حنطة 9 طن. هـ$^{-1}$	0.014867 ab	0.013778 Abc	0.011256 de	0.0133000 b	0.059189 bc	0.059056 bc	0.055333 c	0.057859 c
ذرة صفراء 9 طن . هـ$^{-1}$	0.015733 a	0.011222 de	0.009944 e	0.0123000 b	0.062611 abc	0.062656 abc	0.055578 c	0.060281 bc
زهرة الشمس 9طن . هـ$^{-1}$	0.015167 ab	0.015944 a	0.013078bcd	0.0147296a	0.064811abc	0.063589abc	0.061578abc	0.063326ab
متوسطات كمية البذار	0.0150056 a	0.0138944 a	0.0115417 b		0.064333 a	0.062375 ab	0.059514 b	