تأثير تركيز ومصدر مستخلصات زهرة الشمس في إنبات ونمو بادرات أصناف من الحنطة الناعمة (*Triticuma estivum* L.) والخشنة (*Triticum durum* L.).

لبيد شريف محمد

*مدرس - قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة - جامعة تكريت - shariefiqls@yahoo.com

المستخلص

أجريت تجربتين خلال عام 2011 في مختبرات كلية الزراعة / جامعة تكريت لتحديد تأثير أربعة تراكيز من مستخلصات زهرة الشمس وهي 1 و 2 و 3 % ، وتأثير مستخلص جذور وأوراق زهرة الشمس بتركيز 3 % في إنبات ونمو بادرات حنطة الخبز صنفي شام – 6 وأبو غريب – 3 والحنطة الخشنة صنفي دور - 29 والناعمة . تم قياس التوصيل الكهربائي (Ec) للمستخلصات بالتراكيز المختلفة. وضعت عشر بذور في أطباق بتري باستخدام تصميم المجموعات المنشق بثلاثة مكررات وأضيف إليها 10 مل من المستخلصات وقيست الصفات بعد أسبوعين من الزراعة . بينت النتائج ارتفاع ملوحة المستخلص وانخفاض التشرب بالماء وعدد البذور النابتة بارتفاع تركيز المستخلص. ازدادت أطوال المجموعين الخضري والجذري وأوزانهما الجافة بزيادة التركيز حتى 2 % ثم انخفاضها عند التركيز 3 %. انخفضت صفات نمو بادرات الحنطة في مستخلص جذور وأوراق زهرة الشمس ولكن كانت الأوراق أكثر تأثيرا من الجذور . تفوقت مجموعة أصناف الحنطة الخشنة على الناعمة في أغلب الصفات وكان الصنف دور - 29 أكثرها تفوقا في معظم الصفات وفي كلا التجربتين.

الكلمات ألمفتاحية : الحنطة الناعمة ، الحنطة الخشنة ، التضاد الحياتي .

المقدمة

تؤثر العديد من العوامل البيئية فضلا عن تأثيرات طرق الزراعة والمبيدات الكيميائية المستخدمة والأدغال في إنتاجية المحاصيل المختلفة ونموها ومنها الحنطة ، وهذه العوامل تعد من العوامل المنظورة التي قد تؤدي إلى زيادة أو تدهور نمو وإنتاج المحاصيل. ولكن هناك عوامل أخرى غير منظورة تؤثر أيضا في نموها وإنتاجيتها سواء سلبا أو إيجابا. ومن بين هذه العوامل تأثير المواد التي تفرزها النباتات في نمو نباتات أخرى (الطائي ، 1995).وتسمى ظاهرة التأثير المباشر أو غير المباشر للمواد التي تفرزها النباتات أو الموجودة في مخلفاتها وكذلك التي تفرزها الأحياء الدقيقة في النباتات الأخرى من خلال إطلاق مواد كيميائية في البيئة التي تعيش فيها بظاهرة التضاد الحياتي Rice)Allelopathy ، 1984).تعد هذه الظاهرة البيئية مهمة وذات دور كبير في المجال الزراعي لدورها الفعال في الأنظمة البيئية الطبيعية والزراعية لكون تحلل بقايا النباتات في التربة وتحريرها للعديد من المواد الكيميائية والسموم النباتية قد تؤدي إلى تثبيط إنبات بذور النباتات الأخرى وخفض نموها أو قد تسبب نوع من تحفيز النمو لنباتات أخرى مع وجود تباين في تأثير هذه المواد المحفزة في البيئة باختلاف أنوع النباتات سواء كانت نباتات أدغال أو محاصيل اقتصادية مع التباين في تأثير هذه المواد بحسب التركيز والصنف أيضا (Al-charchafchi وآخرون،1987 ؛ Alsaadawi وآخرون، 1990 ؛ Alsaadawi ، 2006 ؛ Al-charchafchi Modallal، 2006). أشار Rice (1984) إلى اختزال نمو المحاصيل المزروعة بعد محاصيل أخرى أو النامية مع وجود أدغال مختلفة. لقد استخدمت هذه الظاهرة لتفسير تأثير الأدغال المختلفة في إنبات ونمو وإنتاجية المحاصيل (صالح ، 2009)، كما وظفت هذه الظاهرة لاستخدام بعض نباتات المحاصيل التي تتمتع بتأثير مواد التضاد الحياتي لمكافحة الأدغال والحد من

تاريخ استلام البحث 10 / 4 / 2012 .

تاريخ قبول النشر 3 / 9 / 2012 .

نموها لغرض الاستغناء عن استخدام المبيدات التي تسبب أضرارا كبيرة للبيئة (Kamalو Bano، 2008) . لقد وجد تأثيرا معنويا لمستخلصات زهرة الشمس من ناحية فعل مواد التضاد الحياتي (Shahid وآخرون، 2006) ، وان هذا التأثير تغير باختلاف الجزء الذي أخذ منه المستخلص سواء كان جذر او أوراق أو سيقان (Ghafar وآخرون، 2001)، وان لهذه المواد تأثيرا فعالا في بعض الأدغال والمحاصيل التي زرعت بعدها بسبب كون مستخلصات زهرة الشمس حاوية على عدد كبير من مواد التضاد الحياتي (Kamalو Bano، 2008) ولكن تعد نباتات الحنطة من أكثر النباتات تحملا لتأثيرات مستخلصات زهرة الشمس ، بل قد يكون هذا التأثير محفزا للنمو وليس مثبطا له كما تبين ذلك من نتائج العديد من الدراسات، واختلف هذا التأثير باختلاف أصناف زهرة الشمس والحنطة (Bernat وآخرون، 2004 ؛ Bogatek وآخرون، 2006) . وبما إن محصول الحنطة من أهم المحاصيل الحقلية وأكثرها زراعة في العراق وان زراعتها بعد محصول زهرة الشمس قد يؤثر فيها فضلا عن إن هذا التأثير يتوقف على كمية مخلفات زهرة الشمس في الحقل و إن هذا التأثير قد يكون محفزا أو مثبطا علاوة على التباين في تأثير الأجزاء النباتية فان هذه الدراسة تهدف إلى بيان طبيعة تأثير التراكيز المختلفة للمستخلصات النباتية وتأثير الجزء المأخوذ منه المستخلص في إنبات ونمو بادرات أصناف من الحنطة الناعمة والخشنة ومقارنة استجابة هذه الأصناف تحت هذا التأثير .

المواد وطرائق البحث

التراكيب الوراثية : استخدمت مجموعتان من أصناف الحنطة الأولى تضم صنفي الحنطة الناعمة شام – 6 وأبو غريب -3 والمجموعة الثانية تضم صنفي الحنطة الخشنة دور -29 والناعمة . تم الحصول على هذه الأصناف من مديرية تصديق البذور فرع صلاح الدين ومركز تكنولوجيا البذور / دائرة البحوث الزراعية / وزارة العلوم والتكنولوجيا .

التجربة الأولى : تأثير تراكيز المستخلصات

تم جمع عينات من جذور وأوراق زهرة الشمس عند اكتمال النمو الخضري وبداية ظهور النورة الزهرية وغسلت جيدا ثم قطعت إلى قطع صغيرة وجففت في الفرن الكهربائي على درجة حرارة 65 درجة مئوية لمدة 4 ساعات (A.O.A.C. ، 1975). طحنت النماذج كل على حدة وأخذت أوزان متساوية من الأجزاء وخلطت مع بعضها ثم أضيف 100 مل من الماء المقطر إلى 1 و2 و3 غم من المسحوق وخلطت بالخلاط الكهربائي لمدة 15 دقيقة ، وبعد ذلك رشح المحلول باستخدام أوراق ترشيح نوع Whatman No. 1 (Mersia و Sing، 1975) وبذلك تم الحصول على ثلاثة تراكيز هي 1 و2 و3 % واستخدم الماء المقطر كمعاملة مقارنة . تم قياس التوصيل الكهربائي (Ec) للمستخلص بالتراكيز الثلاثة باستخدام جهاز قياس التوصيل الكهربائي (Ec meter).

قياس التشرب بالماء : وضعت عشرين بذرة من التراكيب الوراثية بعد وزنها في أطباق بتري ثم أضيف إليها 5مل من المستخلصات والماء المقطر وتركت لمدة 24 ساعة ثم أخرجت وجففت جيدا من الماء العالق بالخارج ثم وزنت مرة أخرى واستخرجت نسبة التشرب بالماء باستخدام المعادلة (Ur-Rahman وآخرون، 2008):

$$\text{نسبة التشرب بالماء (\%)} = \frac{\text{وزن البذور قبل النقع – وزن البذور بعد النقع}}{\text{وزن البذور قبل النقع}} \times 100$$

الإنبات ونمو البادرات :وضعت 20 بذرة من كل صنف في أطباق بتري قطرها 13.8 سم وأضيف لها 10 مل من المستخلصات والمقارنة وبعد أسبوعين تم حساب عدد البذور النابتة وتم قياس أطوال المجموعين الخضري والجذري وأوزانهما الجافة .

التصميم التجريبي : صممت التجربة باستخدام تصميم المجموعات المتزنة في الألواح المنشقة (داود و عبد الياس ، 1990) بثلاثة مكررات. ضمت التجربة عامل تراكيز المستخلص والمجموعات لمقارنة مجموعة الحنطة الناعمة مع الخشنة وعامل الأصناف ضمن المجموعة الأولى والثانية ، فضلا عن التداخل بين التراكيز والمجموعات والتداخل بين الأصناف والتراكيز ضمن المجموعتين. استخدم اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D.) على مستوى معنوية 5 % لتحديد معنوية الفروق بين المتوسطات .

التجربة الثانية : تأثير مصدر المستخلص

استخدم في هذه التجربة مستخلص تركيزه 3% كونه التركيز الأكثر تأثيرا في إحداث التثبيط اعتمادا على نتائج التجربة الأولى . حضر المستخلص من مسحوق جذور وأوراق زهرة الشمس وأضيف إلى أطباق بتري فيها 20 بذرة من كل صنف وبعد أسبوعين تم حساب عدد البذور النابتة وأطوال المجموعين الخضري والجذري وأوزانهما الجافة باستخدام تصميم المجموعات المتزنة في الألواح المنشقة وبثلاثة مكررات مع استخدام اختبار أقل فرق معنوي على مستوى معنوية 5% لتحديد معنوية الفروق بين المتوسطات .

النتائج والمناقشة

التشرب بالماء : إن أولى العمليات اللازمة لحدوث الإنبات هو التشرب بالماء اللازم والضروري لبدء التحولات الحيوية والغذائية داخل البذور وإمداد الجنين بالطاقة التي يحتاجها محوري الجنين للنمو والبزوغ خارج البذرة . إن زيادة تركيز المستخلص المائي لنبات زهرة الشمس أدى إلى ارتفاع التوصيل الكهربائي تدريجيا في المستخلص من 2.85 في التركيز 1% إلى 4.32 في التركيز 2% والوصول إلى أعلى قيمة في التركيز 3% وقدرها 6.004 ديسيسمنز/م ، وهذا راجع إلى ارتفاع محتوى المستخلص من العناصر الملحية الموجودة أصلا في المادة الجافة للأجزاء المختلفة للنبات وان هذه الزيادة بالتوصيل الكهربائي أدت إلى ارتفاع في درجة ملوحة المستخلص وخفض نسبة التشرب بزيادة ملوحة المستخلص الناتجة عن زيادة التركيز وان انخفاض نسبة التشرب بزيادة التركيز تعود إلى ارتفاع الضغط الازموزي في المستخلص بزيادة ملوحته الذي يعمل كعامل إعاقة لدخول الماء إلى البذور لذلك ظهرت فروقات

جدول 1 . نسب التشرب بالماء (%) في بذور أصناف الحنطة الناعمة والخشنة تحت اربعة تراكيز من مستخلص زهرة الشمس

الأصناف	تركيز المستخلص %				متوسط الأصناف	متوسط المجموعات
	0	1	2	3		
شام - 6	58.6a	56.5a	54.7a	50.1a	54.97b	58.71b
ابو غريب – 3	65.6a	64.3a	61.8a	58.1a	62.45a	
دور - 29	66.2a	65.2a	63.4a	59.5a	63.57a	65.18a
الناعمة	70.8a	68.9a	65.4a	62.1a	66.8a	
المتوسط	65.3a	63.7a	61.3ab	57.4b		

*الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فرق معنوي بينها عند مستوى احتمال 0.05 .

معنوية في هذه الصفة خصوصا في التركيز 3% إذ انخفضت النسبة إلى 57.4% مقارنة بالنسبة 65.3% في معاملة المقارنة (جدول 1) . وجد Hossain وآخرون(2006) انخفاض في امتصاص الماء من قبل بذور الحنطة بزيادة الملوحة من صفر إلى 150 مليمول وهذا ما وجده أيضا Akbariomghaddam وآخرون(2011)، وعلل Bernat وآخرون(2004) سبب قلة الماء المتشرب بالبذور إلى مسك الماء من قيل جزيئات المواد المذابة في المستخلص وزيادة التأثير بزيادة التركيز .

كذلك نلاحظ في الجدول (1) إن مجموعة أصناف الحنطة الخشنة قد تفوقت على مجموعة أصناف الحنطة الناعمة في هذه الصفة بشكل معنوي وقد يعود ذلك إلى تأثير التركيب الوراثي والتباين في العدد الكروموسومي وقدرة أصناف الحنطة الخشنة على التكيف في هذه الظروف لكون الأصناف الأقل في التضاعف الكروموسومي أكثر تحملا للظروف البيئية (العذاري ،1992) فضلا عن تأثير التباين في تركيب محتويات الحبوب في كلا المجموعتين من الكربوهيدرات والبروتين . لم يظهر تداخل بين التراكيز والمجموعات كما لم يظهر تداخل بين التراكيز والأصناف ضمن المجموعة الأولى والثانية ، في حين تفوق الصنف أبو غريب –3 على الصنف شام –6 ضمن المجموعة الأولى ولم تظهر فروقات بين صنفي المجموعة الثانية وهذا يعود إلى التباين في التركيب الوراثي بين الأصناف . إن التباين في تأثير الشد الملحي في تشرب الماء ونمو المحاصيل يشمل أيضا التباين في قدرة الأصناف على التأثر بهذا الشد الملحي وتشرب الماء في بذورها (Misra وآخرون،1997 ؛ Sohn وآخرون ، 2005) .

إنبات البذور :أثرت زيادة تركيز مستخلص زهرة الشمس معنويا في خفض متوسط عدد البذور النابتة تدريجيا ، فلم يتأثر الإنبات معنويا في التركيز 1% بالقياس إلى المقارنة ولكن هذا التأثير أصبح معنويا من التركيز 2% وبلغ أقل عدد للبذور النابتة 16.58 بذرة في التركيز 3% (جدول 2) . إن هذا الانخفاض التدريجي قد يعود إلى إن نباتات الحنطة لها القابلية لتحمل التأثير المثبط لمستخلصات زهرة الشمس وخاصة في التراكيز الواطئة ولذلك لم يتأثر الإنبات في التركيز 1 % وهذا يتفق مع ما وجده Shahid وآخرون(2006) الذي بين بان الحنطة كانت أكثر النباتات والأنواع والأجناس التي استخدمها في دراسته تحملا لتأثير مستخلص زهرة الشمس ، كما وجد Bernatوآخرون(2004) بان نسبة إنبات بذور الحنطة لم تنخفض أقل من 90% في التراكيز 2.5 و5 و10% لمستخلص زهرة الشمس . ان انخفاض عدد البذور النابتة في التركيزين 2و 3% بشكل معنوي قد يعود إلى زيادة محتوى المستخلص من المواد المثبطة للإنبات وبخاصة الفينولات الأحادية بحيث تصبح مؤثرة في عمل العديد من

جدول 2. متوسط عدد البذور النابتة لأربعة أصناف من الحنطة الناعمة والخشنة مزروعة تحت تأثير أربعة تراكيز من مستخلص زهرة الشمس .

الأصناف	تركيز المستخلص %				متوسط الأصناف	متوسط المجموعات
	0	1	2	3		
شام - 6	19.33a	18.66a	19.00a	16.33a	18.33a	18.53a
أبو غريب – 3	20.00a	19.66a	18.66a	16.66a	18.74a	
دور - 29	19.33a	19.33a	19.33a	17.00	18.74a	18.70a
الناعمة	20.00a	19.33a	19.00a	16.33a	18.66a	
المتوسط	19.66a	19.24ab	18.99b	16.58c		

*الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فرق معنوي بينها عند مستوى احتمال 0.05 .

الهرمونات والإنزيمات النباتية التي تعمل على حدوث الإنبات بحيث تصبح غير فعالة وهذا ما وجده Waller وآخرون (1982) وهو ما يتفق أيضا مع ما وجده كل من Kamal و Bano(2008) ؛

Khafar وآخرون(2001) . لم يؤثر العامل الوراثي واختلاف المجموعات والأصناف في عدد البذور النابتة إذ كان سلوكها متقاربا تحت تأثير التراكيز المائية ولم تظهر فروق معنوية بين المجموعات أو بين الأصناف ضمن المجموعتين الأولى والثانية فضلا عن عدم وجود تداخل بين المجموعات والتراكيز وبين التراكيز والأصناف ضمن المجاميع .

اختلف دور التركيز الأكثر تأثيرا في الإنبات باختلاف مصدر المستخلص المائي ، فقد أثر كل من مستخلص جذور وأوراق زهرة الشمس في خفض إنبات البذور بالقياس إلى المقارنة ولكن كان مستخلص الأوراق أكثر تأثيرا في خفض الإنبات وبشكل معنوي ، ولم تكن هناك فروقات معنوية بين المجموعتين أو بين الأصناف ولم تظهر تداخلات بين عوامل التجربة (جدول 3) . إن التباين في دور كل من الجذور والأوراق قد يعود إلى التباين في محتوى مستخلص كل من المصدرين من المواد المثبطة للإنبات استنادا إلى ما أشار إليه Khafar وآخرون (2001) ومفاده إن المواد الفينولية المعزولة من أوراق زهرة الشمس بلغت ضعف المعزولة من السيقان وبين Kamal وBano (2008) بان هناك أكثر من 200 مادة فينولية قد تم عزلها من بعض أصناف زهرة الشمس ، ولذلك فان زيادة تركيز مستخلص زهرة الشمس يزيد من محتوى المستخلص من المواد وبالتالي زيادة تأثيرها في تثبيط أنبات بذور الحنطة ، فقد وجد الجبوري (2000) إن المواد الكيميائية المتنوعة في النباتات الطبية تعمل بطرق مختلفة لخفض الإنبات بحسب نوعها وكميتها وقابليتها في التأثير والاستجابة .

جدول 3 . متوسط عدد البذور النابتة لأربعة أصناف من الحنطة الناعمة والخشنة مزروعة تحت تأثير المستخلص المائي لجذور وأوراق زهرة الشمس .

الأصناف	مصدر المستخلص			متوسط الأصناف	متوسط المجموعات
	المقارنة	الجذور	الأوراق		
شام - 6	19.33a	16.00a	13.66a	16.33a	16.44a
أبو غريب - 3	20.00a	16.33a	13.33a	16.55a	
دور - 29	19.66a	15.66a	13.66a	16.32a	16.54a
الناعمة	19.33a	16.33a	14.66a	16.77a	
المتوسط	19.58a	16.08b	13.83c		

*الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05 .

طول المجموع الخضري : يشير الجدول (4) إلى وجود فروقات معنوية في طول المجموع الخضري لبادرات الحنطة بتأثير تركيز المستخلص ، حيث أدى ارتفاع تركيز المستخلص المائي لزهرة الشمس من صفر إلى 1 % ثم إلى 2 % إلى تحفيز نمو المجموع الخضري إذ أعطت البادرات النامية بالمستخلص ذو التركيز 2 % أعلى طول وقدره 8.98 سم متفوقة بذلك على المعاملات الأخرى ، في حين أدى ارتفاع التركيز إلى 3 % إلى حدوث انخفاض معنوي في طول المجموع الخضري لبادرات الحنطة والبالغ 6.20 سم والذي هو دون قيمة معاملة المقارنة والبالغة 7.60 سم ، وان هذه النتيجة يؤيدها ما أشار اليه Lovett (1989) من أن تأثير مواد التضاد الحياتي يعتمد على تركيز هذه المواد ، وان التراكيز الواطئة قد تسبب تحفيزا للنمو وتثبيطا في التراكيز العالية ، وان هذه النتائج تتطابق مع Cheema وآخرون (1997) الذي وضح بأن استخدام مستخلصات زهرة الشمس أدى إلى خفض نمو المجموع الخضري للأدغال المستخدمة في الدراسة بنسبة 33-53 % في حين أدت إلى زيادة نمو الحنطة بنسبة قدرها 7-14 % ، وتتطابق مع نتائج Shahid وآخرون (2006) الذي أكد بان المجموع الخضري لبادرات الحنطة قليل التأثر بالتراكيز الواطئة لمواد التضاد الحياتي في مستخلصات العديد من النباتات .إن التثبيط الحاصل لنمو المجموع الخضري في التركيز العالي للمستخلص يعود إلى زيادة ما يحويه من مواد مثبطة وخاصة الفينولات الأحادية والتي تؤثر بشكل سلبي على الانقسام والاستطالة وهذا التأثير ناجم عن تشجيع المواد المثبطة للإنزيم IAA oxidase الذي يقوم بتحليل الاوكسين وخفض تركيزه ويمنع فعاليته التي تشجع الانقسام والاستطالة Kamal و Bano (2008) . كما إن التراكيز العالية من المواد المثبطة

تعيق امتصاص العناصر الغذائية والذي بدوره يخفض الفعاليات الحيوية ويقلل النمو ويخفض النمو الخضري ، أما في التراكيز الأقل فان الإعاقة تكون أقل بسبب قلة الضغط الازموزي في المستخلص الذي يسمح بامتصاص الماء والعناصر المغذية (Al-Saadawi ، 1992) وهذا ما أكده Li وآخرون (2010).

إن هذا التثبيط كان واضحا أكثر عند استخدام مستخلص الجذور والأوراق إذ أدى استخدامها بالتركيز 3 % إلى خفض طول المجموع الخضري لبادرات الحنطة مع تفوق مستخلص الأوراق في مقدار الخفض في هذه الصفة (جدول 5) وهذا يرجع كما أشار إليه Khafar وآخرون (2001) إلى كون محتويات الأوراق من مواد التضاد الحياتي المعيقة للنمو والناجم عن إعاقة الانقسام والاستطالة وبخاصة الفينولات الأحادية هي ضعف ما تحويه الجذور مما يسبب زيادة تأثيرها مقارنة بمستخلص الجذور .

جدول 4 . متوسط طول المجموع الخضري والمجموع الجذري لبادرات أربعة أصناف من الحنطة الناعمة والخشنة نامية تحت تأثير أربعة تراكيز من مستخلص زهرة الشمس .

	الأصناف	تركيز المستخلص %				متوسط الأصناف	متوسط المجموعات
		0	1	2	3		
المجموع الخضري	شام - 6	5.61a	7.08a	7.51a	4.95a	6.29a	6.56b
	أبو غريب – 3	7.06a	7.77a	6.87a	5.62a	6.83a	
	دور - 29	8.96a	9.46a	11.17a	7.36a	9.23a	9.03a
	الناعمة	8.76a	9.35a	10.35a	6.85a	8.83a	
	المتوسط	7.60c	8.42b	8.98a	6.20d		
المجموع الجذري	شام - 6	5.37d	6.65ab	7.01a	4.51de	5.88a	5.79b
	أبو غريب- 3	5.75c	5.92c	6.31b	4.87d	5.71a	
	دور - 29	9.06a	9.70a	10.35a	7.69a	9.20a	9.04a
	الناعمة	8.96a	9.49a	9.98a	7.11a	8.88a	
	المتوسط	7.28c	7.94b	8.41a	6.04d		

*الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فرق معنوي بينها عند مستوى احتمال 0.05 .

تفوقت مجموعة أصناف الحنطة الخشنة على مجموعة أصناف الحنطة الناعمة في كلا التجربتين (الجدولين 4 و 5) وان هذا الاختلاف يعكس قدرة أصناف الحنطة الخشنة على الإنبات والنمو تحت هذه الظروف . لم يكن هناك أي نوع من التداخل في كلا التجربتين .

طول المجموع الجذري : تشابه سلوك هذه الصفة مع صفة طول المجموع الخضري من حيث وجود تحفيز في نمو الجذور في التركيزين 1 و2 % ، ثم حصل انخفاض معنوي في هذه الصفة عند التركيز 3 % (جدول 4) ، مع وجود تفوق معنوي لمستخلص أوراق زهرة الشمس في تثبيط نمو بادرات الحنطة مقارنة بتأثير مستخلص الجذور ومعاملة المقارنة (جدول 5) .

إن هذا السلوك قد يعود إلى إن التراكيز المنخفضة قد لا تسبب إعاقة لامتصاص العناصر المغذية مع المحافظة على نشاط الجذور بإعطاء الجذور الثانوية من حيث العدد والطول مع زيادة بعض المواد الفينولية وخاصة الثنائية والمتعددة وهذا ما فسر به كل من Bernat وآخرون (2004) ؛ الشحات (2000) ، لكون هذه المواد الفينولية تحافظ على الاوكسينات وتديم نشاطها في الانقسام والاستطالة

بعكس الفينولات الأحادية التي تسبب زيادة النشاط الإنزيمي المحلل للاوكسين مما يفقده فعاليته بالانقسام والاستطالة وهذا ما حدث بالتركيز 3% حيث انخفض طول الجذور معنويا وهذا الانخفاض كان أكثر باستخدام مستخلص الأوراق (الجدولين 4 و 5) وهذا ينطبق أيضا مع ما وجده صالح (2008) ؛ العكايشي (2003) ؛ Bogatek وآخرون (2006) .

جدول 5 . متوسط أطوال المجموع الخضري والمجموع الجذري (سم) لأربعة أصناف من الحنطة الناعمة والخشنة مزروعة تحت تأثير المستخلص المائي لجذور وأوراق زهرة الشمس .

	الأصناف	مصدر المستخلص			متوسط الأصناف	متوسط المجموعات
		المقارنة	الجذور	الأوراق		
المجموع الخضري	شام – 6	6.64a	4.88a	4.13a	5.216a	5.469b
	أبو غريب - 3	6.98a	5.62a	4.57a	5.723a	
	دور – 29	8.43a	6.96a	5.51a	6.966a	7.021a
	الناعمة	8.44a	7.29a	5.50a	7.076a	
	المتوسط	7.62a	6.18b	4.93c		
المجموع الجذري	شام – 6	6.30a	4.52a	3.65a	4.82a	5.11b
	أبو غريب-3	6.61a	5.19a	4.40a	5.40a	
	دور - 29	7.12a	5.58a	4.96a	5.88a	6.16a
	الناعمة	7.64a	6.63a	5.12a	6.45a	
	المتوسط	6.92a	5.48b	4.53c		

*الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05 .

تفوقت مجموعة أصناف الحنطة الخشنة على الناعمة بإعطاء أعلى نمو للجذور وقدره 9.04سم و 6.16 سم في تجربتي التراكيز ومصادر المستخلص على التوالي . ظهر تداخل معنوي بين تراكيز المستخلص و الأصناف ضمن مجموعة الحنطة الناعمة وتفوقت معاملة الصنف شام - 6 النامية في التركيز 2% بطول جذور بلغ 7.01 سم (جدول 4) .

الوزن الجاف للمجموع الخضري : أدت زيادة تركيز المستخلص المائي لزهرة الشمس إلى ارتفاع في الوزن الجاف للمجموع الخضري لبادرات الحنطة وبلغت أعلى قيمة عند التركيز 2 % وقدرها 199.6 ملغم ، مع حدوث انخفاض معنوي عند التركيز 3 % دون معاملة المقارنة بقيمة بلغت 162.7ملغم (جدول 6) ، وان هذا السلوك هو انعكاس للتحفيز الذي حدث في أطوال المجموع الخضري عند التركيزين 1 و 2 % ثم التثبيط الذي حصل في التركيز الثالث . بالقياس إلى معاملة المقارنة فان كلمن مستخلص الجذور والأوراق سببا انخفاضا معنويا للأوزان الجافة وكان لمستخلص الأوراق التأثير الأكبر في خفض متوسط هذه الصفة (جدول 7) .

تفوقت مجموعة أصناف الحنطة الخشنة على الناعمة في كلا التجربتين ، وتفوق الصنف أبو غريب – 3على الصنف شام –6 ضمن المجموعة الأولى وتفوق الصنف دور –29 على الصنف الناعمة في المجموعة الثانية في تجربة التراكيز ، في حين لم يظهر تداخل في كلا التجربتين .

إن الزيادة في الأوزان الجافة للمجموع الخضري لغاية التركيز 2 % ثم انخفاضه عند التركيز 3 % يعود إلى التحفيز الحاصل في التركيزين الأولين ثم التثبيط الذي حصل بفعل الزيادة في التركيز والذي قد يعود إلى زيادة المواد المثبطة في المستخلص وخاصة الفينولات الأحادية التي تؤثر في زيادة فعالية الإنزيم IAA- oxidaseالمحلل للاوكسين المسؤول عن الانقسام والاستطالة Anjum و Bajwa (2005)وتؤثر أيضا في بناء اللبيدات وانخفاض الفعاليات الحيوية المتعلقة بالتمثيل الضوئي والتنفس مما يسبب انخفاض مستوى الطاقة وانخفاض الغذاء المصنع وقلة تراكم المادة الجافة ، وان هذا التثبيط يزداد عند استخدام مستخلص الأوراق بحيث يسبب تثبيطا أعلى من الجذور بسبب احتواء مستخلص الأوراق على

مستويات أعلى من المواد المثبطة كنواتج للعمليات التي تقوم بها وتراكمها في الأوراق مما يؤدي إلى ارتفاع تركيزها في مستخلص الأوراق . إن هذا التباين في تأثير مستخلص الأجزاء المختلفة لنبات زهرة الشمس أشار إليه Mehboob وآخرون (2000) ، كما إن Kamalو Bano (2008) لاحظوا تباينا في تأثير التراكيز المختلفة لمستخلص زهرة الشمس .

جدول 6. متوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري (ملغم) لبادرات أربعة أصناف من الحنطة الناعمة والخشنة نامية تحت تأثير أربعة تراكيز من مستخلص زهرة الشمس .

	الأصناف	تركيز المستخلص %				متوسط الأصناف	متوسط المجموعات
		0	1	2	3		
المجموع الخضري	شام - 6	163.2a	175.5a	187.9a	152.9a	169.87b	175.94b
	أبو غريب – 3	182.6a	195.1a	189.0a	161.4a	182.02a	
	دور - 29	197.2a	211.7a	221.6a	175.7a	201.55a	193.32a
	الناعمة	183.8a	195.8a	200.0a	160.8a	185.1b	
	المتوسط	181.7b	194.5ab	199.6a	162.7c		
المجموع الجذري	شام -6	147.3a	155.3a	161.2a	116.3a	145.02b	154.8b
	أبو غريب -3	162.1a	167.1a	185.9a	133.2a	164.57a	
	دور -29	171.1a	179.2a	189.3a	147.2a	171.8a	174.41a
	الناعمة	175.7a	180.2a	199.5a	149.7a	177.02a	
	المتوسط	164.05c	173.8b	183.9a	136.6d		

*الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فرق معنوي بينها عند مستوى احتمال 0.05 .

الوزن الجاف للمجموع الجذري : انخفضت الأوزان الجافة للمجموع الجذري لبادرات الحنطة معنويا عن المقارنة عند التركيز 3% لمستخلص زهرة الشمس ، بينما لم يتأثر عند التركيز 1% وظهور تفوق معنوي للوزن الجاف للمجموع الجذري لجذور بادرات الحنطة النامية في التركيز 2% (جدول 6) . سببت مستخلصات أوراق وجذور زهرة الشمس خفضا لهذه الصفة قياسا إلى المقارنة وبتفوق معنوي لتأثير الأوراق في مقدار هذا الخفض (جدول 7) . إن الزيادة في الوزن الجاف للمجموع الجذري لغاية التركيز 2% جاءت بفعل الزيادة في الأطوال التي انعكست على الزيادة في الوزن الجاف والتي تعود إلى التحفيز الحاصل بفعل المواد المحفزة التي يحويها المستخلص وخاصة الفينولات المتعددة ذات التأثير المحفز للنمو فضلا عن أن المستخلص عمل دور المغذي للبادرات التي استفادت من العناصر التي يحويها المستخلص في حين إن المواد المثبطة قد وصلت إلى مستوى مؤثر في التركيز 3% مما أدى إلى تأثير عكسي نجم عنه انخفاض في الأطوال وترتب عليه انخفاض الأوزان الجافة(Bernat وآخرون ، 2004 ؛ Bogatek وآخرون ،2006) ، وان هذا التأثير كان واضحا في البادرات النامية في مستخلص جذور وأوراق زهرة الشمس وان الأوراق أعطت أعلى تأثير من حيث التثبيط بفعل المحتوى العالي للمثبطات فيها .

جدول 7 . متوسط الأوزان الجافة للمجموع الخضري والمجموع الجذري(ملغم) لأربعة أصناف من الحنطة الناعمة والخشنة مزروعة تحت تأثير المستخلص المائي لجذور وأوراق زهرة الشمس .

	الأصناف	مصدر المستخلص			متوسط الأصناف	متوسط المجموعات
		المقارنة	الجذور	الأوراق		
المجموع الخضري	شام - 6	161.0a	116.0a	91.33a	122.77b	131.21b
	أبو غريب - 3	163.3a	140.0a	115.70a	139.66a	
	دور - 29	172.60a	142.0a	124.31a	146.33a	150.88a
	الناعمة	175.72a	157.3a	133.30a	155.44a	
	المتوسط	168.16a	138.83b	116.16c		
المجموع الجذري	شام - 6	135.60a	115.69a	88.32a	113.21b	119.27b
	أبو غريب-3	147.40a	124.30a	104.34a	125.33a	
	دور - 29	155.33a	135.66a	116.34a	135.77a	139.27a
	الناعمة	159.66a	147.33a	121.32a	142.77a	
	المتوسط	149.49a	130.74b	107.58c		

*الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05 .

لقد ذكر الشحات (2000) بان للاوكسينات تأثير منشط لزيادة بادئات الجذور التي بدورها تنتج جذور عرضية أكثر وقد زادت هذه الفعالية عند إضافة حوامض فينولية بتراكيز قليلة والتي عملت كمساعد للاستجابة الحيوية والبيولوجية في تنشيط وكثرة الجذور العرضية بصورة معنوية وحدث العكس عند إضافة الفينولات الأحادية ، ولذلك فان التراكيز المنخفضة تحتوي على تراكيز مؤثرة للفينولات المتعددة المحفزة للنمو والتي تزيد أطوال الجذور وأوزانها الجافة ، بينما في التراكيز العالية تزداد الفينولات الأحادية ذات التأثير المثبط والمعيق للنمو والاستطالة . تفوق الصنف شام –6 على أبو غريب –3 في المجموعة الأولى ، ولم يختلف صنفي الحنطة الخشنة عن بعضهما في المجموعة الثانية . تفوقت مجموعة الحنطة الخشنة على مجموعة الحنطة الناعمة معنويا بوزن جاف بلغ 150.88 ملغم .

المصادر

الجبوري ، رحاب عيدان كاظم . 2000 . تأثير المستخلصات المائية لبعض النباتات الطبية في الحنطة والشعير والشيلم . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة بابل .

الراوي ، إيمان رضا . 2001 . الجهد الاليلوباثي للفجل البري والشوفان البري في انبات ونمو أصناف من الحنطة *Triticum aestivum* و *Triticum durum* . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة الموصل .

الشحات ، نصر أبو زيد . 2000 . الهورمونات النباتية والتطبيقات الزراعية . الدار العلمية للنشر والتوزيع . جمهورية مصر العربية . 366 – 373 .

الطائي ، صلاح محمد سعيد . 1995 . التضاد الحياتي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . جمهورية العراق .

العذاري ، عدنان حسن محمد. 1992 . تربية المحاصيل الهامة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل .

العكايشي ، زينب حسين عليوي .2003 . دراسات في الجهد الاليلوباثي لمستخلصات أوراق اليوكالبتوس والياس والدفلة ونمو محصول الحنطة *Triticum aestivum* وبعض الأدغال المرافقة لها . رسالة ماجستير . جامعة الكوفة .

داود ، خالد محمد ، وعبد الياس ، زكي . 1990 . الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل .

صالح ، شاكر مهدي .2008 . الجهد الاليلوباثي لدغل الخردل البري *Sinopisarvernsis* في إنبات ونمو حنطة/*الخبز**Triticum aestivum* و الشعير*Hordeum vugare* . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . 8 (1) 66 – 75 .

صالح ، مظفر عبد مهدي. 2009. تأثير التضاد الحياتي لبعض أنواع الأدغال الشتوية في إنبات ونمو حنطة الخبز والذرة الصفراء . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة تكريت .

Akbarimoghddam,H,M.Galavi,A.Ghanabari and N. Panjehkeh .2011.Sal--inity effects on seed germination and seedling growth of Wheat cultivars . *Trakia J. Sci*. 9(1) 43-50 .

Al-Charchafchi,F.M.R,F.M.J. Reda and W. M.Kamal .1987. Dormancy of Artemisia Herba alba seeds in relation to endogenous che--mical constituents .*J.Biol.Sci.Res*.2:1-7.

Al-saadawi,I.S. 1992 .Allelopathicresearch activity in Iraq. Rizvi,J. and V. Rizvi 1992. Allelopathy: Basic and applied aspect. Chapman and Hall, London. P. 256-268 .

Alsaadawi, I.S. 2006. Soil sikness in Iraq .Possible role of soil fungi and Allelopathy. *Allelopathy J*. 18: 47-56.

Alsaadawi,I.S,F.A.Sakiri and S.M.AL-Dilimy. 1990. Allelopathic inhi--bition of *Cynodon dactylon* L. and other plants by Eurphorbia prpstata L. *J.Chem.Ecol*.16:2747-2754.

A.OA.C.1975 .Association of official analysis chemists.Official methods Of analysis10th ed. Repuplished by A.O.A.C. Washington.

Bernat, W, H. Gawronska, F. Janowiak, S.W. Gawronski. 2004. The effect of Sunflower allelopathic on germination and seedling vigor Of winter wheat and Mastard.Academic press. Warsaw.

Bogatek,K.R,A.Gniazdowska, W. Zakzewska, and K. Oracs. 2006.Allelop--athic effect of sunflower extract on mustard seed germinat--ion and seedling growth. *Biologia Plantarum*.50(1)156-158

Cheema,Z.A,M.Luqmand and A.Khalid.1997. Use of allelopathic extracts Of sorghum and sunflower herbag for weed control in wheat. *J.Animal Plant Sci*. 7: 91-93.

Ghafar,A,B.Saleem,A.Ul-Haq and M.I.Qureshi. 2001. Isolation and Identificationof Allelochemicals of sunflower (Helianthus Annus L.).*International Jour.Agri.&Biol*.3(1) 21-22 .

Hossain,A.A,M.A.Halim;F.Hossain and M.A,Mehe .2006. Effect of Nacl Salinity on Some physiological characters of wheat. *Banglad--esh J .Bot*. 35(1)9-15 .

Kamal,A. and A.Bano2008.Allelopathic potential of sunflower *(Heliant--us annuus L.)* on soil metals and its leaves extract on phy--iology of wheat (*Triticum aestivum* L.) seedling .*African J.of Bot*. 7(18) 3261-3265 .

Loveet,V.1989 .In. H.Chand and G.R.Willer(eds) Allelochemicals Myco--toxins and Incect PhermonesAllomone . edited by Waller. Taipei,ROC.PP.49-67 .

Li,Z;Q.Wang,X.Ruan;C.D.Panand.A.Jiang 2010.Phenolics and Allelop--athy .*Molecules* 15:8933-8952 .

Mehboob,N,B.Saleem and J.Qureshi 2000. Allelopathic influence of Sunflower on germination and seedling growth of Linseed

(*Linumusitissimum*). *Pak.J.Sci.* 3(8) 1305-1307.

Mersia,W, and M.Singh 1987.Allelopathic effect of *Parthenium hyster--ophorus* L.extract and residue on some agronomic crops and weeds. *J.chem.ecol*.13:1739-1746.

Misra,A.N,S.M.Sahu,M.Misra,P.Singh,L.Meera,M.Kar and P.Sahu 1997. Sodium chloride induced changes in leaf growth , pigment And protein content in two rice genotypes. *Biologia Plantarium* . 39(2) 157-262 .

Modallal,N.M,andF.M.R.Al-charchafchi 2006. Allelopathic effect of *Artimisia barba* On germination and seedling growth of *Anabsis setifera* . *Pak.J..Biol*. 9(9) 1795-1798 .

Rice,E.L.1984. Allelopathy, 2nd ed. Academic Press . New York.

Shahid,M,B.Ahmed,R.A.Khattak,G.Hassan and H.Khan 2006. Response Of wheat and its weeds to different allelopathic plant Water extract . *Pak.J. Weed Sci*. 12(12) 61-68 .

Sohn,Y.G,B.Lee;K.Y.Kang,andJ.J.Lee 2005. Effect of Nacl stress on Germination, Antitoxidant responces and proline content In two rice cultivars .*Jour*. *Plant Biol*. 48(2) 201-208 .

Ur-Rahman,M,U.A.Soomro;M.Zohooa-ul-Haq and S.Gul 2008. Effect of Salinity 0n wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars .*World Jour.Agr. Sci.* 4(3) 398-403 .

Waller,G.R,J.Friedman,C.H.Chou,T.Suzuki and N.Fridman 1982.Hazard Benefit, Metabolism and Translocation of caffeine in *Coffea Arabica* L. Plants and surrounding soil. In Proceeding of the Semenar on allelochemical and Phermones , monograph 5 , *Institute of Botany Academia SinicaTaipei , Roc*, 239-260 .

EFFECT OF CONCENTRATION AND SOURCE OF SUNFLOWER EXTRACT ON GERMINATION AND SEEDLING GROWTH OF SOME BREAD AND DSURUM WHEAT.

Labeed Sh. Mohammed

*Field Crop Department - College of Agriculture – University of Tikrit .

ABSTRACT

Two laboratory experiments were undertaken during 2011 in College of Agriculture – University of Tikrit to assess the effect of four concentration (0, 1,2,and 3%) of sunflower extract , and the effect of the concentration 3% of roots and leaves of sunflower on germination and seedling growth of two bread wheat varieties (Shsm – 6 and Abu- Graib – 3)and two durum wheat varieties (Dor -29 and Naama) . The electrical conductivity (Ec) of extracts were estimated . Twenty seeds of each variety were placed in Petri dishes and laid out in balanced group in split plot design with three replications. 10 ml of extracts were added to each Petri and the characters were estimated 2 weeks after planting . The results revealed that the Ec. Increased with increasing of extract concentration. The water imbibed and seed germination were decreased with the increasing of extract concentration . Analysis of data taken 2 weeks after planting showed that shoot and root length and their dry weight were increased in 1 and 2 % concentration and then significantly decreased in 3% concentration . The 3% of sunflower roots and leaves significantly inhibited the growth of shoot and root of wheat seedlings. Sunflower leaves extract inhibited growth more than root effect . The group of durum wheat varieties surpass the group of bread wheat in most characters studied .Dor – 29 was the best variety in all estimated characters .

Key words : Bread wheat , Durum wheat , Allelopathy.