

التأثير التثبيطي لمستخلص (أبو دميم) *Phalaris minor Retz* في إنبات ونمو نباتات الحنطة *Triticum aestivum L.*

وسام مالك داود*

استاذ مساعد / قسم علوم الحياة - كلية التربية الرازي - جامعة ديالى

الخلاصة

أجريت تجربتين الأولى مختبرية والثانية في البيت الزجاجي لمعرفة فعالية مستخلص الدغل (أبو دميم) في تثبيط إنبات بذور الحنطة الناعمة (صنف اباء 95) ونمو نباتاتها ، إذ زرعت التجربة المختبرية في أطباق (بتري) وعولمت بمستخلص الماء البارد والمغلي للدغل وبتراكيز (0,25,50,75,100) % ، بينما أجريت تجربة البيت الزجاجي برش نباتات الحنطة المزروعة بأصص بالمستخلصين وبنفس التراكيز السابقة ، وعند مراحل التفرعات واستطالة الساق وطرده السنابل . أظهر المستخلص النباتيان تثبيطا لجميع الصفات المدروسة لنبات الحنطة من خلال خفضهما للنسبة المئوية للإنبات ومعامل سرعة الإنبات وطول المجموعتين الخضري والجذري وأوزانهم الجافة ، عدا ان المستخلص في تراكيزه الواطنة ظهر زيادة معنوية في طول المجموع الخضري والوزن الجاف للمجموعتين الخضري والجذري . أما بالنسبة لتجربة البيت الزجاجي ، فقد ظهر تأثير المستخلص في خفض محتوى الأوراق من الكلوروفيل والبروتين عند زيادة تراكيز المستخلص بصرف النظر عن كون الاستخلاص بماء بارد أو ماء مغلي.

The inhibitory impact of *Phalaris minor Retz.* extracts on germination and growth of wheat plants. *Triticum aestivum L.*

Wisam Malik Dawood

Abstract:

Two experiments ,the first in laboratory and the second in the green house ,were conducted to assess the activity of (*Phalaris minor Retz.*) inhibitory of germinating wheat seeds and their seedlings growth (var .IBA 95) . The lab. Experiment was germinated in petridishes and moistured with cool and boiled weed extracts at concentrations of (0,25,50,75,100)% . While the greenhouse experiment ,the wheat plants were sprayed by the same extracts and the same concentrations at different stages of the wheat growth . Plant extracts showed a significant reduction of the characteristics studied through the reduction of the percentage of germination , coefficient velocity of germination , length of shoots and roots as well as their dry weight.

But the low concentration of the extract showed a significant increasing in shoots length and dry weight for shoots and roots systems,

With respect to the greenhouse experiment, the effect of extracts showed a reduction in chlorophyll and protein contents when extract concentrations increased , regardless of wether the extraction was cold or boiled water.

المقدمة

ان للأدغال تأثيرا تنافسيا على نباتات المحاصيل الحقلية وعلى مقومات النمو الأساسية من العناصر الغذائية والماء والضوء. ان هذا التأثير (كيميائي حيوي) متبادل بين النباتات المتجاورة كل منها تجاه النبات الآخر ، وغالبا ما يكون مثبطا لإنبات النباتات المجاورة وموثر على نموها من خلال تأثير مركبات كيميائية (Allelochemicals) ، والتي تعد من نواتج الأيض الثانوي لهذه الأدغال ومنها (التربينات والراتنجات والصابونين والفلافونات والفينولات والقلويدات وغيرها) ، وتفرز في الوسط البيئي اما عن طريق ارتشاحات جذرية او انغسال مائي من الاوراق ، او يمكن ان ينتج من تحلل هذه النباتات في التربة (طباشي والمغربي، 2005) .

يعد محصول الحنطة من أهم مصادر الكربوهيدرات والبروتين في العالم ، وتعود أهميتها إلى القدرة على التأقلم لظروف بيئية ومناخية مختلفة وخاصة للمناطق الجافة (احمد، 1987) . ولأجل تحسين وزيادة إنتاجيته ، لا بد من اتباع الوسائل العلمية في معرفة أثر الأدغال المرافقة له ، إذ إن هذه الأدغال تمتاز بقدرتها على تحمل الظروف البيئية القاسية ومقاومتها للكثير من الآفات والحشرات ومنافستها الشديدة للمحاصيل ومقدرتها على إنتاج مركبات كيميائية مختلفة (El-Lahlou وآخرون، 1999) . ويتداخل مع نمو محصول الحنطة في العراق مجموعة من نباتات الأدغال العريضة والرفيعة الأوراق (اليونس وآخرون، 1987) ، ويقع دغل (أبودميم) *Phalaris minor Retz* ضمن مجموعة الأدغال رفيعة الأوراق مثل الشوفان البري *Avena fatua L.* والحنيطة *Lolium rigidum L.* والرويطة *Lolium temulentum L.* (أبودميم) دغل حولي يتكاثر بالبذور ، وعدد البذور التي يكونها النبات الواحد (5000) بذرة ، الساق قائمة وعدد

تفرعاته (18) فرعا ، الأوراق شريطية تستدق تدريجيا لتكون ذات نهاية أبرية ، وعند قطع الساق يلاحظ ظهور عصارة حمراء اللون تختفي أثناء فترة التزهير ، والنبات ذو لسين شفاف محدب من نهايته ، أما الأذنين معدومة ، والبذرة صغيرة رمحية الشكل رصاصية غامقة اللون (العلي، 1980) ، لذلك أجريت هذه الدراسة لمعرفة أثر المستخلصات المائية لهذا الدغل الشائع في حقول الحنطة في العراق وتحت ظروف كل من المختبر والبيت الزجاجي في إنبات ونمو محصول الحنطة .

المواد وطرائق العمل

جمعت نماذج من دغل (أبو دميم) النامي مع محصول الشعير في إحدى مزارع قضاء الخالص الواقعة على بعد (65) كم شمال شرق مدينة بغداد ، وذلك بأخذ الأجزاء الهوائية منه عند ظهور ورقة العلم (Flag Leaf) بشكل كاملة ، وغسلها بماء الحنفية للتخلص من الأتربة التي تغطيها ، ووضعت على مشبك معدني لتجف بشكل أولي ، أما التجفيف النهائي فتم باستعمال فرن كهربائي بدرجة حرارة (65) م ، وبعد ذلك طحنت الأجزاء النباتية مع بعضها وحفظت بشكل مسحوق ناعم لحين الاستعمال.

استخدمت طريقة (Alam وآخرون، 1999) في تحضير المستخلص المائي البارد ، وذلك بأخذ (100) غم في المسحوق الناعم ووضعت في دورق زجاجي سعة (1000) مل ، وأضيف لها (500) مل ماء مقطر ، وضع المزيج في الحاضنة الهزازة عند درجة حرارة (35) م ولمدة (24) ساعة.

شرح المحلول بثلاث طبقات من قماش الشاش ، وإجري الترشيح النهائي باستعمال جهاز الطرد المركزي لمدة (10) دقائق ، لفصل العوالق الصغيرة والحصول على محلول رائق ، وبعدها تم الحصول على المحلول الأساسي ، ومنه تحضر التركيزات المختلفة (75,50,25) %

استخدمت طريقة El-Fallal و El-Kattan (1997) في تحضير المستخلص المائي المغلي ، إذ وزن (100) غم من المسحوق النباتي ووضع في بيكر سعته (1000) مل وأضيف له (500) مل من الماء المقطر المغلي ، ووضع في الحاضنة الهزازة لمدة (30) دقيقة ودرجة حرارة (70) م ، وأكملت نفس الخطوات المتبعة في الحصول على المستخلص المائي البارد. وتم الكشف عن المواد الفعالة في المستخلص النباتي (جدول 5).

نفذ الجزء الأول من الدراسة في ظروف المختبر بدرجة حرارة (26) م ورطوبة نسبية 60% وشدة إضاءة 5000 لوكس ، وفيها استخدمت بذور الحنطة الناعمة (صنف اباء95) والذي تم الحصول عليه من الهيئة العامة للبحوث الزراعية التطبيقية / وزارة الزراعة .

عوملت بذور الحنطة بالمستخلصات المائية لدغل (ابودميم) لمعرفة اثر هذه التراكيز من المستخلص على نسبة وسرعة إنبات بذور الحنطة ، بعد ان تم تعقيمها بـ (كلوريد الزنبق) تركيزه (0.1) % لمدة (10) دقائق ، بعدها غسلت جيدا بالماء المقطر المعقم (Joshi و Gupta، 1980).

وضعت (10) بذور من الحنطة المعقمة في أطباق (بتري) بقطر (9) سم تحتوي على ورق ترشيح (Whatman No.1) وأضيف لها (10) مل من المستخلص المحضر ولكل تركيز ، وغلفت هذه الأطباق بورق الـ Para Film منعاً للتلوث والتبخر (الجبوري، 2000).

نفذ هذا الجزء من الدراسة وفقاً للتصميم التام التعشبية (CRD) وبثلاثة مكررات ، وتم حساب عدد البذور النابتة طيلة (10) أيام من تاريخ الزراعة في كل طبق لحساب :

1. النسبة المئوية للإنبات

حسبت وفقاً للمعادلة التالية :

عدد البذور النابتة

النسبة المئوية للإنبات = $\frac{\text{عدد البذور النابتة}}{100 \times \text{العدد الكلي للبذور}}$

العدد الكلي للبذور

(محمد ويونس، 1991)

2. النسبة المئوية لمعامل سرعة الإنبات

وحسبت وفقاً للمعادلة التالية :

عدد البذور النابتة

معامل سرعة الإنبات = $\frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{عدد الأيام منذ بداية الإنبات}}$

عدد الأيام منذ بداية الإنبات

بعد مرور أسبوعين من الزراعة تم قياس أطوال المجموع الخضري والمجموع الجذري لكل نبات في طبق الواحد باستخدام مسطرة شفافة مدرجة ، وحسب متوسط الأطوال لكل طبق بقسمة مجموع الأطوال على عدد النباتات ، وبعد ذلك

وضعت محتويات كل طبق في فرن كهربائي بدرجة حرارة (60-70) م° لمدة (48) ساعة، حيث لم يتغير الوزن ، بعد ذلك تم فصل المجموع الخضري عن الجذري بشفرة حادة ، ووزن كل منها على انفراد بواسطة ميزان حساس .
 أما الجانب الثاني من الدراسة فتم داخل البيت الزجاجي باستخدام الأصوص الفخارية سعة (3)كغم ، زرع في كل أصيص (15) بذرة من الحنطة (صنف اباء 95)، بتاريخ (15)كانون الاول (2009) ، وكانت تسقى بكميات متساوية من الماء وحسب حاجة النباتات . بعد أسبوع من بزوغ البادرات خفت النباتات الى (10) بادرات لكل أصيص . تم رش النباتات بـ (50) مل من المستخلص المحضر سابقا وبواقع ثلاث رشات ولكل مرحلة من المراحل الأولى لنمو الحنطة وهي مرحلة التفرعات ومرحلة الاستطالة ومرحلة طرد السنابل ، وكان الرش عند كل مرة حتى الببل التام للنبات.
 نفذت هذه التجربة وفقا للتصميم التام التعشبية (CRD) وبثلاثة مكررات ايضا ، وتم تقدير كل من محتوى الكلوروفيل والبروتين في النسيج الورقي عند مرحلة اكتمال التزهير في هذه الدراسة .
 قدر محتوى الكلوروفيل في النسيج الورقي الطازج استنادا الى (Mackinney، 1941) ، وذلك بأخذ (1)غم من الأوراق النباتية وتقطيعها الى قطع صغيرة وتم هرسها في هاون خزفي بوجود (50) مل اسيتون تركيز 80% ، بعدها فصل الراشح عن الراسب لعدة مرات بواسطة جهاز الطرد المركزي .
 كررت عملية فصل الراشح عن الراسب لعدة مرات ، حتى زوال الصبغة الخضراء من الراسب ، بعدها تم قياس الكثافة للراشح بواسطة جهاز قياس الطيف الضوئي (Spectrophotometer) عند الطولين الموجيين (645 و663) نانومتر ، وبتطبيق المعادلة التالية تم تقدير الكلوروفيل الكلي.

V

$$\text{Mg total chlorophyll a/mg tissue} = [20.2(D645) + 8.02(D 663)] \times \text{-----}$$

1000xW

حيث ان :

D = قراءة الكثافة الضوئية للكلوروفيل المستخلص

V = الحجم النهائي للراشح (مل)

W = الوزن الطري (غم)

قدر محتوى النايتروجين الكلي في الأوراق ، كمتوسط لخمس قراءات لكل وحدة تجريبية اصيص (سندانة) ، بطريقة كدال المحسنة وفقا لـ (1975,A.O.A.C) وحول إلى البروتين الخام .
 وفقا للمعادلة الآتية:

$$\text{محتوى البروتين الخام} = \text{محتوى النايتروجين الكلي} \times 5.7 \text{ (على رطوبة 15\%)}$$

حللت البيانات المتحصل عليها احصائيا طبقا لطريقة تحليل التباين للتصميم التام التعشبية (CRD) باستخدام البرنامج الإحصائي (SAS) ، وتم اختيار اختبار أقل فرق معنوي (LSD) للمفاضلة بين متوسطات المعاملات للفروق المعنوية وعند مستوى احتمال 5% (1980-Torri وSteel).

النتائج والمناقشة

أولاً: التجربة المختبرية :

1. النسبة المئوية للأنبات ومعامل سرعة الإنبات :

تشير النتائج الموضحة في الجدول (1) الى ان اثار النسبة المئوية المنوية للإنبات بوضوح عند تغير تراكيز المستخلص المائي البارد والمغلي ، وتناسب هذا الانخفاض المعنوي عكسيا مع الزيادات في ارتفاع التراكيز ، اذ كانت نسبة الأنبات عند التركيز (0) % تساوي (92.6,89.8) وانخفضت الى (38.6,37.7) عند التركيز (100)% لمعاملتي الماء البارد والمغلي على التوالي ، وهذا يتفق مع ما توصل اليه الحيدر (1996) ، وربما يعود هذا الى الأثر التثبيطي الذي يحتويه المستخلصان من مواد مثبطة مثل التانينات والفينولات (جدول5).

ويتضح أيضا من النتائج المدونة في الجدول (1) الفروق العالية المعنوية في متوسطات صفة معامل سرعة الأنبات نتيجة لاختلاف تراكيز المستخلصين المائيين ، اذ ادت زيادة التراكيز المضافة الى خفض معنوي في متوسط سرعة انبات البذور ، وتتفق هذه النتائج مع الاتجاه العام الذي حصل عليه قاسم (1993) ، ويعود السبب الى تباين التراكيز المختلفة من المستخلصين في سرعة اختراق بعض المواد المثبطة لغلاف البذرة ، ومن ثم يتحدد الأثر السلبي والايجابي في معامل سرعة إنبات البذور .

جدول (1): تأثير تراكيز مختلفة لمستخلص الدغل (ابودميم) في نسبة انبات ومعامل سرعة انبات نبات الحنطة.

مستخلص الماء المغلي		مستخلص الماء البارد		تراكيز المستخلص (%)
معامل سرعة الأنبات	نسبة الأنبات (%)	معامل سرعة الأنبات	نسبة الأنبات (%)	
40.0	92.6	40.1	89.8	0
34.9	70.2	37.6	62.3	25
28.7	62.0	29.8	54.1	50
24.0	50.3	23.9	44.9	75
21.5	38.6	19.0	37.5	100
2.832	3.983	2.971	2.386	أ.ف.م عند مستوى احتمال 0.05

2. طول المجموع الخضري والجذري (سم):

حصل اختزال في متوسط طول المجموع الخضري تبعاً لزيادة تراكيز المستخلصين المضافين ، وبلغ (48.6,54.3) % للبارد والمغلي على التوالي ، وهذا يتفق مع ما ذكره السلطاني (2000) ، ويرجع ذلك الى احتواء المستخلصين على مركبات مضادة لفعالية الأوكسين (Macias وآخرون 1996) ومضادة للجبرلين ، الذي يقوم بزيادة فعاليات الأنزيمات المحللة للمواد الغذائية المخزونة في اندوسبيرم الحبة ، وبذلك يقل وصول هذه المواد الى الأنسجة الفعالة في البذرة كالجذير والرويشة . ويبدو من النتائج ان التراكيز الواطنة من المستخلصين المائيين (25) % ، اظهرت تأثيراً محفزاً لاستطالة المجموع الخضري ، ويتوافق هذا الاتجاه مع ما حصل لـ An وآخرون (1997) ، معللين ذلك بامتلاك المستخلصات النباتية وخاصة تراكيزها الواطنة لها طبيعة هورمونية مشابهة في التأثير لبعض منظمات النمو مثل الجبريلين في نمو الأجزاء الخضرية . وسلكت صفة طول المجموع الجذري سلوكاً مشابهاً لصفة طول المجموع الخضري ، وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه كل من Todaria, Bhatt (1990) في ان المركبات التانينية تقع في مقدمة السموم النباتية المثبطة لطول المجاميع الجذرية ، اذ لاحظ Mercer, Goodin (1985) ، ارتباط التانين مع الأنزيمات الخاصة بالتفاعلات الوسطية المؤدية الى تكوين الأوكسين ، وما يؤدي الى عرقلة تكوينه او ربما تكوينه بكميات قليلة جداً لا تكفي لاستطالة الجذر ، وهذا يتفق مع ما حصلت عليه الجبوري (2000) في دراستها.

جدول (2): تأثير تراكيز مختلفة لمستخلص الدغل (ابودميم) في طول المجموع الخضري والجذري لنباتات الحنطة(سم):

مستخلص الماء المغلي		مستخلص الماء البارد		تراكيز المستخلص (%)
طول المجموع الجذري (سم)	طول المجموع الخضري (سم)	طول المجموع الجذري (سم)	طول المجموع الخضري (سم)	
11.5	15.2	8.9	16.2	0
13.0	17.4	12.6	19.5	25
8.6	14.8	5.9	14.7	50
5.4	12.3	4.4	12.9	75
3.3	7.8	3.0	7.4	100
3.094	3.501	2.643	3.024	أ.ف.م عند مستوى احتمال 0.05

3. الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري (غم):

يتضح من النتائج في الجدول (3) ان الانخفاض في متوسطات الأوزان الجافة للمجاميع الخضرية جاء متناسبا مع زيادة تركيز المستخلصين المائيين ، اذ ادى الى انخفاض بلغت قيمته (12.4,9.2) غم بزيادة التركيز من (0-100)% ، لمعاملتي الماء البارد والمغلي على التوالي. ويمكن ان يفسر ذلك من النتائج التي توصل اليها Qasem (1993) ، في أن تراكيز المستخلصات النباتية قد تؤدي الى اعاقا للعمليات الحيوية الخاصة بالنمو ومنها تجمع المواد الغذائية في الأوراق .

انخفضت كذلك متوسطات الأوزان الجافة للمجاميع الجذرية تبعا للزيادة المضافة من تراكيز المستخلصين ، وربما يعزى سبب ذلك الى احتواء المستخلصين لمواد مثبطة لأستطالة المجموع الجذري متناسبة معي تراكيزها ، أو ربما ادى المستخلص وما يحتويه من مواد عند التراكيز الواطنة الى التأثير في تكوين (IAA) والذي بدوره يعمل على زيادة انقسام الخلايا واستطالتها والتحفيز على تكوين الجذور العرضية وزيادة الوزن الجاف لها ، ولا تتفق هذه النتيجة مع ما حصلت عليه الجبوري (2000) في عدم تاثر الوزن الجاف بتأثير المستخلصات على نبات الشليم ، وربما يعود ذلك لاختلاف هذا النبات عن نبات الحنطة في آلية استجابته للمستخلص قيد الدراسة .

جدول (3): أثر تراكيز مختلفة لمستخلص الدغل (ابودميم) في وزن المجموع الخضري والجذري الجاف لنباتات الحنطة(غم) .

مستخلص الماء المغلي		مستخلص الماء البارد		تراكيز المستخلص (%)
وزن المجموع الجذري الجاف(غم)	وزن المجموع الخضري الجاف(غم)	وزن المجموع الجذري الجاف(غم)	وزن المجموع الخضري الجاف(غم)	
6.8	16.8	9.1	13.1	0
10.2	9.0	12.8	18.1	25
7.1	11.4	6.2	9.2	50
5.1	7.4	5.2	7.8	75
3.1	4.0	2.6	3.9	100
1.252	2.519	1.465	3.017	أ.ف.م عند مستوى احتمال 0.05

ثانيا : تجربة البيت الزجاجي (الأصص)

1. محتوى الأوراق من الكلوروفيل (ملغم. غم⁻¹):

يلاحظ من الجدول (4) ، ان المستخلصين المائيين لنبات (ابو دميم) كان لهما الأثر المعنوي في خفض محتوى النسيج الورقي من الكلوروفيل بزيادة التراكيز ، ويمكن ان يعزى هذا الى تأثير المركبات الكيميائية الفينولية (جدول 6)، والتي تلعب دورا هاما في تقليل المحتوى من خلال تثبيط عمل الأنزيمات الضرورية لبناء الكلوروفيل او تكون سببا في تحلل بعض الهرمونات النباتية مثل السايوكاينين ، الذي يعمل في المحافظة على مستوى الكلوروفيل ضمن الحدود الطبيعية في الخلية النباتية . وبينت كذلك نتائج Al-Saadawi وآخرون (1986a) تأكيدها لدور الفينولات في تثبيط العمليات الفسيولوجية (الوظيفية) المتعلقة ببناء الكلوروفيل ، حيث وجدوا ان زيادة تركيز المركبات الفينولية في المستخلص النباتي ادى الى نقص في الوزن الجاف ، ونقص في كمية الكلوروفيل فضلا عن الخلل في التبادل الأيوني للعناصر الغذائية ، وأكدت الدراسة على أهمية هذا التبادل في تكوين الكلوروفيل لما يحتاجه من عناصر معدنية كالمغنسيوم والحديد والفسفور ... وغيرها.

2. محتوى الأوراق من البروتين(ملغم. غم⁻¹):

يتبين من الجدول (4) ان المستخلصين ساهما في تقليل محتوى الأوراق من البروتين ، وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما حصل للتميمي (2003) ، اذ سبب المستخلص وما يحتويه من مثبطات ولاسيما الفينولات في خفض محتوى البروتين من خلال تأثير هذه المركبات الفينولية في زيادة فاعلية حامض الأبسيسيك (ABA) الذي يعمل على هدم البروتين من خلال تنشيط انزيمات الهدم Protase,Peptidase.

جدول (4): تأثير تراكيز مختلفة لمستخلص الدغل (ابودميم) في محتوى الكلوروفيل والبروتين (ملغم .غم⁻¹) في النسيج الورقي لنباتات الحنطة (ملغم .غم⁻¹).

مستخلص الماء المغلي		مستخلص الماء البارد		تراكيز المستخلص (%)
محتوى البروتين (ملغم .غم ⁻¹)	محتوى الكلوروفيل (ملغم .غم ⁻¹)	محتوى البروتين (ملغم .غم ⁻¹)	محتوى الكلوروفيل (ملغم .غم ⁻¹)	
46.8	1.86	27.0	1.80	0
40.4	1.47	42.6	1.56	25
35.6	1.39	37.2	1.37	50
30.9	1.25	35.6	1.22	75
28.8	0.93	31.3	0.73	100
3.038	0.173	2.473	0.020	أ.ف.م عند مستوى احتمال 0.05

ونستنتج من هذه الدراسة ان المستخلص المائي لدغل (ابودميم) يحتوي على مركبات مثبطة تسبب في اختزال نسبة الإنبات ومعدل سرعة أنبات بذور الحنطة وكذلك أدت إلى خفض في طول كل من المجاميع الخضرية والجذرية وأوزانها الجافة، فضلا عن الاختزال في محتوى الأوراق من الكلوروفيل والبروتين والذي سينعكس مستقبلا على مكونات حاصل وإنتاجية الحنطة . وتناسب هذا الانخفاض مع كل زيادة في تراكيز المستخلص ،دون النظر إلى طريقة الاستخلاص بماء بارد أو ماء مغلي.

جدول (5): نتائج الكشوفات عن بعض المركبات الفعالة الموجودة في مستخلص الدغل (ابودميم)

نوع المركب	الكاشف المستعمل	دليل الكاشف	نتيجة الكشف
التانينات	كلوريد الحديدك تركيز (1)%	ظهور اللون الازرق	+
التربينات	كلوروفورم+حامض الخليك اللاماني +حامض الكبريتيك المركز	لون بني واللون الازرق بعد (3-4) دقائق	-
الراتنجات	الماء المقطر +حامض (4)% الهيدروكلوريك	ظهور العكورة	+
الصابونين	كلوريد الزنبيقك	ظهور راسب ابيض	-
الفلافونات	كحول اثيلي تركيز (50)%	ظهور لون اصفر	+
الفينولات	كلوريد الحديدك (1)%	ظهور لون اخضر مزرق	+
القلويدات	كاشف دراكندوف	ظهور راسب برتقالي محمّر	+
الكلايكوسيدات	كاشف بندكت	ظهور لون احمر	-

المصادر

- احمد ، رياض عبداللطيف . (1978) . فسلة الحاصلات الزراعية ونموها تحت الظروف الجافة (الشد الرطوبي) . مديرية دار الكتب – جامعة الموصل .
- * التميمي، اطياف جميل ثامر . (2003) دراسة التأثيرات التثبيطية لمستخلصات نباتي المديد والهندال في انبات ونمو ثلاثة انواع من نباتات العائلة النجيلية . رسالة ماجستير . كلية العلوم – جامعة بابل
- الجبوري ، رحاب عيدان كاظم . (2000) . تأثير المستخلصات المائية لبعض النباتات الطبية في انبات ونمو الحنطة *Triticum aestivum L.* والشعير *Hordeum vulgare L.* والشيلم *Lolium persicum L.* رسالة ماجستير . كلية العلوم – جامعة بابل.
- * الحيدر، حامد جعفر ابوبكر (1996) . تأثير المستخلصات النباتية لبعض الأدغال في زراعة الأنسجة ونمو النبات. رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد .
- السلطاني ، عبدالكريم حايك كاظم (2000) . التأثير التثبيطي لدغسل الخردل البري *Brassica nigra L.* ومكافحته والأدغال الأخرى في حقول الحنطة *L. Triticum aestivum* . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد .
- طباشي، سمير وصباح المغربي (2005) تأثير المنافسة عن طريق افراز مواد مثبطة للنمو لبعض انواع الأعشاب الضارة . مجلة الأسد للعلوم الهندسية . العدد (21) : 83-94
- العلي ، عزيز . (1980) . دليل مكافحة الآفات الزراعية . الجمهورية العراقية ، وزارة الزراعة والأصلاح الزراعي – الهيئة العامة لوقاية المزروعات / قسم بحوث الوقاية مطبعة الهيئة العامة للتثقيف والأرشاد الفلاحي.
- قاسم ، جمال راغب (1993) التأثيرات المثبطة لبعض الأعشاب الشائعة في حقول الحبوب على محصولي القمح والشعير . مجلة دراسات (العلوم البحثية والتطبيقية) 2 (ب) : 7-28.
- محمد ، عبدالعظيم كاظم ومؤيد احمد يونس (1991) . أساسيات فسيولوجيا النبات . ج 3 وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . كلية الزراعة – جامعة بغداد.
- اليونس ، عبدالحميد احمد ومحفوظ عبدالقادر محمد وزكي عبدالياس . (1987). محاصيل الحبوب . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل
- Alam, S.M.:Ala, S.A.:Azmi, R; Anari, R. Khan, M.A. (1991). Influence of aqueous leaf extract of purple nutsede *Cyperus rotundus L.* and NaCl on germination and seedling growth of wheat *Triticum aestivum L.*

Pakistan J. of Scientific and Industrial Research ,42(6):372-373.

- Al-Saadawi, I.S.; Al- Hadithy ,S.M. and Arif, M.B.(1986a) .Effect of three phenolic acids on chlorophyll content and ions uptake in cowpea seedling.
J. of Chemical Ecology. 12(1):221-227.
- An, M.; Pratley, J.E. and Haigh, T.(1997). Phototoxicity of *Vulpia* sp. Residues: 1- Investigation of aqueous extract.
J. of Chememical Ecology. Vol.23, No.:8
- * A.O.A.C. (1975). Association of Official Analysis Chemists. Official methods of analysis .10th Ed. Republished by A.O.A.C. Washington D.C.V.58(4).
- Bhatt, B.P. and Todaria, N.P. (1990). Studies on allelopathic effects of some agro forestry tree crops of Garhwal Himalaye .
Agroforestry Systems. 12: 251- 255.
- El- Fallal ,A.A. and El- Kattan ,M.H.(1997).Effect of plant extracts on the mycelial growth of some cultivated mushrooms.
Egyptian J. of Microbiology. 32(1):41 – 48.
- El-Lahlou ,H.; Hiras, N.; Tsuda M. and Ohigashi, H. (1999). Triterpene phytoalexins from nectarine fruits.
Phytchemistry . 52(4): 623 -629.
- Joshi, D. N. and Gupta, S.C. (1980). Studies on seed mycoflora its role in causing disease of *Echinochloa frumenticeae*.
Indian Phytopathology. 33(3): 433- 435.
- Mackinney, G. (1941). Absorbtion of light by chlorophyll solution.
J.of Biology Chemistry, 140:315- 322.
- Qasem, J.R. (1993). Allelopathic effect of nettele –leaved goose foot *Chenopodium murale* on wheat and barley.
Dirasat(series B:Pure and Applied Science) -20 B (1) :80- 94.
Mycoses, 42:665 -672.
- Steel ,R.G,D.; and Torrie, T.H.(1980).Principle and procedures of statistics .
2nd ed. McGraw-Hill Book Co. Inc. New York.