

## تأثير مستخلص أوراق الدفلة *Nerium oleandir* L. و حامض البرولين في نمو وحاصل نبات الحمص *Chict (Cicer aetium L.)*

سناء عبد حمود أحمد

قسم علوم الحياة/ كلية التربية للعلوم الصرفة (- ابن الهيثم) / جامعة بغداد

استلم البحث في: 18/حزيران/2014 ، قبل البحث في 24/تشرين الثاني/2014

### الخلاصة

أجريت تجربة حقلية تهدف الى دراسة تأثير تراكيز مختلفة 10 و 20% من مستخلص أوراق الدفلة *Nerium oleander* و حامض البرولين 20 و 30 جزءاً من المليون في نمو وحاصل الحمص *Cicer aetium*. التجربة الحقلية أجريت خلال موسم النمو 2012-2013. وبينت النتائج ان أفضل تركيز لمستخلص أوراق الدفلة كان 10% الذي أظهر زيادة معنوية في طول النبات، عدد الافرع، عدد الأوراق والوزن الجاف خلال مدتي القياس الأولى والثانية وكذلك محتوى الكلوروفيل في الأوراق ، نسبة نمو المحصول ، عدد القرينات ووزن 100 بذرة والنسبة المئوية للكربوهيدرات في البذور مقارنة مع نباتات السيطرة . لقد أظهرت النتائج بأن تركيزي حامض البرولين 20 و 30 جزءاً من المليون قد أظهرت زيادة معنوية في محتوى الكلوروفيل في الأوراق وعدد القرينات مقارنة مع نباتات السيطرة ، ولكن التراكيز نفسها أدت الى نقصان معنوي في الوزن الجاف ونسبة نمو المحصول .

**الكلمات المفتاحية:** نبات الحمص , مستخلص أوراق الدفلة , البرولين .

## المقدمة

يعود الحمص *Chict* الى العائلة البقولية *Fabaceae* والاسم العلمي له *Cicer aetium* [1] ، يأتي بالمرتبة الثانية بين البقوليات الغذائية في العالم ، ويزرع في 33 دولة في الأقل ، ويحتل 14.8% من المساحات المزروعة بالبقوليات الغذائية ويمثل انتاجه 13.8% من الإنتاج العالمي [2]. يتأثر انتاجه بالظروف المناخية ومعدل سقوط الامطار ولاسيما في مرحلة الانبات [3]. فضلاً عن اصابته بكثير من الامراض الفطرية ، أهمها مرض التعفن الفحامي للحمص الذي تسببه فطريات *Macrophomina phaseolina* [4] الذي يؤثر في معظم صفات النمو والحاصل . ان الاستعمال العشوائي لمعظم المبيدات الفطرية يولد مشكلات تسمم بيئية ، و بما ان بعض النباتات لها القدرة على تجميع نواتج الايض الثانوي مثل الفينولات ، حامض الفينول ، الكيتونات ، الفلافونيدات والتانينات [5] ، عدت هذه النواتج بمنزلة الليات دفاع ضد الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض النباتية [6] . كما تعد المستخلصات النباتية منظمات نمو طبيعية ، فهي سهلة الامتصاص وتحتوي على مواد فعالة ومؤثرة في نمو بعض المحاصيل ، وقد يكون هذا التأثير محفزاً او مثبطاً للنمو وذلك لاحتوائها مركبات كيميائية طبيعية تختلف باختلاف الأنواع والاجزاء النباتية [7] .

يعود نبات الدفلة الى العائلة الدفلية *Apocyanaceae* [8] ، يحتوي على كلايوسيدات *Nerin* ، *Oleandrin* و *Folinerine* [9] . استعمل مستخلص الدفلة في علاج القلب [10] وعلاج الامراض الجلدية ومسكن لالام المفاصل وعرق النسا [11] . كما استعمل مستخلص أوراق الدفلة ضد فطريات التربة الممرضة للنبات ومنها *Alternaria solani* ، *Rhizoctonia* و *Fusarium* [12] . وبين [13] اثر مستخلص أوراق الدفلة في تأخير نمو وقتل يرقات البعوض المسبب في نقل العديد من الامراض بين الانسان والحيوان. كما استخدم مستخلص أوراق الدفلة في علاج مرض البقع البنية في نبات الرز [14] .

يعد حامض البرولين من الاحماض الامينية غير الضرورية الموجودة في النبات [15] . ويكمن الدور الرئيس للبرولين عند اضافته خارجياً في قابليته على زيادة عملية ارتباط البروتينات المحطمة مع جزيئة Ubiquitin لتحليلها عن طريق البروتيسوم وتمكين الخلية من الافادة منها للبناء الخلوي [16] . فقد وجد ان حامض البرولين بتركيز 1 ملي مولار يحفز تكشف الأعضاء في نبات الرشاد اذان الفار *Arabidopsis* [17] وزيادة طول النبات وعدد الافرع والوزن الجاف والطري عند التركيز 100 ملغم/ لتر [18] . كما ينظم البرولين عمل المايوتكونديريا ويحفز الانقسام الخلوي والتعبير الجيني للجينات الضرورية لاستعادة حيويتها بعد تعرضها للاجهاد [20] ، كما بين [21] ان معاملة بذور ثلاثة أنواع من الحمص بالبرولين أدت الى بقاء النباتات حية بنسبة 100% و 20% منها لم يظهر أي اعراض إصابة بفطريات *Phoma medicagins var. pinodella*. كما ان رش نبات الحنطة بتركيز مختلف من البرولين كان له دور إيجابي في زيادة نمو النبات [22] .

تهدف الدراسة الى معرفة تأثير مستخلص أوراق الدفلة بتركيز 10 و 20% وحامض البرولين بتركيز 20 و 30 جزءاً من المليون في بعض صفات ونمو حاصل نبات الحمص .

## المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في حقل تجارب قسم علوم الحياة في الحديقة النباتية في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم / جامعة بغداد في غضون موسم النمو 2012-2013 باعتماد تصميم القطاعات العشوائية RCB وبتلاثة مكررات ، وكانت مساحة اللوح الواحد 1.8 م<sup>2</sup> بأبعاد 1.20 م × 1.50 م ، وكان عدد الوحدات التجريبية 15 وحدة ، قسمت كل وحدة تجريبية بخطي زراعة المسافة بينهما 0.75 م وأحتوى كل خط على خمسة جور المسافة بين جورة وأخرى 0.20 م وبمعدل 10 جور في كل وحدة تجريبية . تم الحصول على بذور الحمص صنف بفرى من الأسواق المحلية ، تمت الزراعة بتاريخ 2012/10/22 وأجريت عملية الرش الورقي عند وصول النبات لعمر 4-5 أوراق بتاريخ 2012/12/2 بالمعاملات الآتية :

- 1- رش النباتات بالماء المقطر (معاملة السيطرة) .
  - 2- رش النباتات بمستخلص أوراق الدفلة بالتركيزين 10 و 20% وتم تحضيره بحسب طريقة [23] .
  - 3- تحضير تراكيز حامض البرولين 20 و 30 جزءاً من المليون وذلك بوزن 1 غم منه واذابته في 1000 مل من الماء المقطر ثم حضرت منه التراكيز حسب قانون التخفيف وتمت المعاملة رشا على الاوراق .
- تم اخذ العينات بمعدل ثلاثة نباتات لكل وحدة تجريبية بمدتين او حشتين ، الأولى D<sub>1</sub> بتاريخ 2012/12/19 ، والثانية D<sub>2</sub> بتاريخ 2013/4/3 بعد اكتمال نضج القرنتات .

## اما الصفات التي تمت دراستها

- 1- ارتفاع النبات (سم): تم قياس النبات من القاعدة الى أعلى نقطة .
- 2- عدد الافرع لكل نبات .
- 3- عدد الأوراق لكل نبات .

- 4- محتوى الكلوروفيل الكلي للورقة Spad: تم حساب المحتوى الكلوروفيلي للأوراق بجهاز (Chlorophyll meter) موديل Spad 502 المجهز من شركة Minol-ta اليابانية المحدودة. اخذ معدل قراءات ثلاث أوراق لثلاثة نباتات اختيرت عشوائياً وذلك بوضع اعرض جزء من الورقة تحت ذراع الجهاز والضغط عليه اذ تظهر القراءة على شاشة الجهاز .
- 5- الوزن الجاف للنبات (غم): تم تجفيف النباتات باستعمال مجفف كهربائي بدرجة 65-70°م لمدة 28 ساعة بعدها وزنت بميزان حساس بعد ثبات الوزن [24] .
- 6- سرعة نمو المحصول (غم. م<sup>-2</sup>. يوم<sup>-1</sup>) Crop Growth Rate (CGR): ويتم حسابه على وفق المعادلة التي ذكرها [25] . كالآتي :

$$CGR = \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1} \times \frac{1}{A}$$

اذ ان :

$W_1$  = الوزن الجاف للنبات عند المدة الاولى  $D_1$  .

$W_2$  = الوزن الجاف للنبات عند المدة الثانية  $D_2$  .

$T_1$  = عمر النبات عند أخذ الوزن عند المدة الأولى  $D_1$  .

$T_2$  = عمر النبات عند أخذ الوزن عند المدة الثانية  $D_2$  .

$A$  = المساحة التي يشغلها النبات الواحد .

#### مكونات الحاصل

1- عدد القرينات (قرنة. نبات<sup>-1</sup>) .

2- عدد البذور في القرنة الواحدة (بذرة. قرنة<sup>-1</sup>) .

3- وزن 100 بذرة (غم) .

#### الصفات النوعية للبذور

1- تم تقدير نسبة البروتين بحسب الخطوات الآتية :

أ. هضم وزن معلوم من البذور الجافة والمطحونة جيداً بحسب طريقة [26] .

ب. حساب نسبة النتروجين (%) : تم حساب تركيز النتروجين بواسطة جهاز Microkjeldhal , ثم حسبت النسبة المئوية للنتروجين باعتماد طريقة [27] ثم حسبت نسبة البروتين وفقاً لطريقة [28] وفقاً للمعادلة الآتية :

نسبة البروتين في البذور = نسبة النتروجين  $\times 6.25$  [26]

2- تقدير نسبة الكربوهيدرات في البذور: تم تقدير نسبة الكربوهيدرات في البذور بحسب طريقة [30] .

3- تقدير النسبة المئوية للبروتين في البذور: تم تقدير نسبة البروتين في البذور بطريقة جهاز اللهب Flame photometer بحسب الطريقة [31] .

4- تقدير النسبة المئوية للفسفور في البذور: تم تقدير النسبة المئوية للفسفور في البذور بواسطة جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer عند الطول الموجي 880 نانوميتر وفقاً لطريقة [32] .

تم تحليل النتائج احصائياً بحسب البرنامج الاحصائي [33] , وتمت مقارنة المتوسط بأقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 0.05.

#### النتائج والمناقشة

اشارت نتائج الجدول (1) الى وجود فروق معنوية في صفة ارتفاع النبات وازداد بنسبة مقدارها 17.95% لمعاملتي مستخلص أوراق الدفلة 10% و20% وعند المدة الأولى  $D_1$  مقارنة بمعاملة السيطرة. وقد يعزى ذلك الى وجود الفينولات متعددة الكلايكوسيدات في أوراق الدفلة [13، 34] وهي تعد منشطة للنمو ولاسيما نمو السويقة الجنينية للبادرات واستطالتها [35] . كما تشير نتائج الجدول نفسه الى عدم جود أي تأثيرات معنوية لمعاملة حامض البرولين بكل التركيزين 20 و30 جزءاً من المليون وعند مدتي القياس الأولى  $D_1$  والثانية  $D_2$  مقارنة بمعاملة السيطرة .

وبينت نتائج الجدول (2) ان مستخلص أوراق الدفلة أحدث زيادة معنوية في معدل عدد الافرع لنبات الحمص قد تفوق التركيز 10% بإعطائه أعلى نسبة مقدارها 110.2% عند المدة الأولى  $D_1$  ونسبة 1.2% عند المدة الثانية  $D_2$  مقارنة بمعاملة السيطرة ، وقد يعزى السبب الى امتلاك بعض المستخلصات النباتية بتركيزها الواطئة طبيعة هرمونية شبيهة بتأثير الهرمونات النباتية في الأجزاء الخضرية [36، 37] . كما بينت نتائج الجدول نفسه عدم وجود أي تأثيرات معنوية لمعاملة حامض البرولين في هذه الصفة وبكلا مدتي القياس  $D_1$  و  $D_2$  مقارنة بمعاملة السيطرة .

وبينت نتائج الجدول (3) وجود فروق معنوية لمستخلص أوراق الدفلة في صفة عدد الأوراق , وقد ازداد عدد الأوراق بنسبة مقدارها 136.13% و63.87% لمعاملي أوراق الدفلة 10% و20% على التتابع مقارنة بمعاملة السيطرة عند المدة الأولى D<sub>1</sub> وعند المدة الثانية D<sub>2</sub> زاد أيضا عدد الأوراق بصورة معنوية بنسبة مقدارها 174.3% و159.4% لمعاملي أوراق الدفلة 10% و20% على التتابع مقارنة بمعاملة السيطرة , وقد يعزى ذلك الى وجود الكلايكوسيدات في مستخلص أوراق الدفلة [13، 38] اذ تعد مصدراً لتخزين المواد السكرية التي بدورها تدخل في عملية التمثيل الغذائي وتنظيم الجهد الازموزي وانتقال بعض المواد المطلوبة لعملية التمثيل الغذائي في النبات [39] والذي شجع شتى الأجزاء الخضرية على النمو. اما حامض البرولين فلم يحدث أي تأثير معنوي في هذه الصفة بكلا التركيزين عند فترتي القياس عند D<sub>1</sub> وD<sub>2</sub> .

وبينت نتائج الجدول (4) وجود تأثير معنوي لتراكيز مستخلص أوراق الدفلة في الوزن الجاف , اذ ازداد بنسبة مقدارها 102.3% و113.6% لمعاملي أوراق الدفلة 10% و20% على التتابع عند المدة الأولى D<sub>1</sub> , كذلك ازداد بنسبة مقدارها 43.7% و40.0% عند المدة الثانية D<sub>2</sub> للمعاملات نفسها على التتابع مقارنة بمعاملة السيطرة. وقد يعزى السبب الى ما أحدثه المستخلص من زيادة في ارتفاع النبات كما في الجدول (1) , عدد الافرع الجدول (2) وعدد الأوراق الذي تم توضيحه في الجدول (3) أدى الى زيادة في الوزن الجاف للنبات . اما حامض البرولين فقد اشارت نتائج الجدول (4) الى وجود تأثيرات معنوية في هذه الصفة اذ انخفض معدل الوزن الجاف عند المدة الثانية D<sub>2</sub> وأعطى أقل معدل بنسبة مقدارها 36.5% و35.8% لمعاملي 20 و30 جزءا من المليون على التتابع مقارنة بنباتات السيطرة , وقد يعزى السبب الى التأثير السام للبرولين المجهز خارجياً [40، 41، 42] الذي يسبب تحطم البلاستيده الخضراء والتراكيب الداخلية للمايتوكوندريا ويعجل من مظاهر الموت المبرمج للخلايا [17، 42] , وهذا يتفق مع [42، 43] على نبات Arabidopsis الفاقد لأنزيمات تخليق البرولين اذ أدى تجهيزه خارجياً الى التوقف المبكر لتكشف البادرات .

اشارت نتائج الجدول (5) الى وجود فروق معنوية في المحتوى الكلوروفيلي للأوراق , اذ ازدادت بنسبة مقدارها 298.8% و270.6% لمعاملي أوراق الدفلة 10% و20% على التتابع مقارنة بمعاملة السيطرة , وقد يعزى السبب في ذلك الى وجود الفينولات [13] التي تسهم في بناء مركبات Benzoquinones ومن أهم تلك المركبات Plastoquinone الذي يدخل في مخطط Z كناقل للإلكترونات [35] . كما بينت نتائج الجدول نفسه الى ان حامض البرولين أحدث زيادة معنوية في المحتوى الكلوروفيلي للأوراق بنسبة مقدارها 134.0% و255.8% لمعاملي 20 و30 جزءا من المليون على التتابع مقارنة بمعاملة السيطرة وقد يعزى السبب في ذلك الى أن البرولين منظم أزموزي للخلايا النباتية [44] ويزيد من قابلية النبات على كسح أو قنص الجذور الحرة [45] وان هذه الزيادة في الفعاليات الحيوية تؤدي الى زيادة نسبة الكلوروفيل [46] , وهذا يتفق مع [47] على نبات الفلفل. اما عند دراسة معدل نمو المحصول في نفس الجدول , فقد ازداد بصورة معنوية بنسبة مقدارها 37.0% لمعاملي أوراق الدفلة 10% و20% على التتابع مقارنة بمعاملة السيطرة. وقد يعزى السبب الى أن مستخلص أوراق الدفلة قد أحدث زيادة في الوزن الجاف للنبات كما اشارت اليه نتائج الجدول (4) . كما اشارت نتائج الجدول (5) الى ان معاملة حامض البرولين أحدثت انخفاضا في معدل نمو المحصول بنسبة مقدارها 41.9% لمعاملي 20 و30 جزءا من المليون على التتابع مقارنة بمعاملة السيطرة وقد يعزى السبب الى ما أحدثه حامض البرولين من انخفاض في الوزن الجاف للنبات كما تمت الإشارة اليه في الجدول (4) الذي ربما انعكس على معدل نمو المحصول .

بينت نتائج جدول (6) وجود زيادة معنوية في عدد القرينات لمعاملة مستخلص أوراق الدفلة , وقد تفوق التركيز 10% بإعطائه أعلى معدل لعدد القرينات بنسبة مقدارها 354.2% مقارنة بمعاملة السيطرة وربما يعزى السبب الى وجود الفينولات أمتعددة [13] التي تعد منشطة للنمو [35] . اما حامض البرولين فقد بينت النتائج في الجدول (6) ان له تأثيراً معنوياً في هذه الصفة , وقد تفوق التركيز 20 جزءاً من المليون بإعطائه اعلى معدل بنسبة زيادة مقدارها 245.2% مقارنة بمعاملة السيطرة. وقد يعزى السبب الى ان تأثير البرولين المضاف خارجياً يكون ايجابياً في المرحلة التكاثرية بسبب حاجة النبات الى هذا المركب في تكوين الأعضاء التكاثرية التي تتطلب حماية ضد الجفاف ولاسيما البذور وحبوب اللقاح [48]، [49] وهذا يتفق مع أبو التمن , (2013) [47] . اما عند دراسة صفة عدد البذور في الجدول (6) نفسه فنلاحظ عدم وجود أي تأثيرات معنوية لجميع المعاملات مقارنة بمعاملة السيطرة . ويتبين من دراسة الجدول نفسه ان مستخلص أوراق الدفلة قد أحدث تأثيرات معنوية في صفة وزن 100 بذرة , وقد تفوق التركيز 10% بإعطائه اعلى معدل بنسبة زيادة مقدارها 69.72% مقارنة بمعاملة السيطرة , وقد يعزى السبب الى وجود كلايكوسيدات [13، 38] وهي من المواد الفعالة التي لها دور تنظيمي يلائم التغيرات الفسيولوجية الوظيفية في البذور, فهي توافر الطاقة المطلوبة لنمو البذور وتزويد النبات بالمواد المطلوبة لعمليات البناء [50]. كما تبين نتائج الجدول نفسه عدم وجود أي تأثيرات معنوية لجميع معاملات حامض البرولين مقارنة بمعاملة السيطرة.

وأشارت نتائج جدول (7) الى وجود فروق معنوية بين المعاملات , فقد انخفض معدل النسبة المئوية للبروتين في البذور بنسبة مقدارها 27.67% لمعاملة مستخلص أوراق الدفلة 20% مقارنة بمعاملة السيطرة , وقد يعزى السبب الى ان التراكيز العالية من المستخلص تحتوي على فينولات مثبطة أدت الى خفض البروتين وذلك عن طريق تأثير المركبات الفينولية الأحادية في زيادة فعالية حامض الابسيسك ABA الذي يعمل على هدم البروتين وذلك لتنشيطه انزيمات الهمدم Protase و Peptidase [51] . اما حامض البرولين فقد اشارت نتائج الجدول (7) الى عدم وجود أي تأثيرات معنوية

لجميع المعاملات مقارنة بمعاملة السيطرة. كما بينت نتائج الجدول نفسه وجود فروق معنوية بين المعاملات في النسبة المئوية للكاربوهيدرات في البذور، فقد ازدادت النسبة زيادة مقدارها 63.0% لمعاملة مستخلص أوراق الدفلة 10% مقارنة بمعاملة السيطرة وقد يعزى السبب الى وجود الكلايكوسيدات [13، 38]، إذ تعد الكلايكوسيدات في النباتات الحاملة لها مصدر تخزين للمواد السكرية التي بدورها تدخل في عملية تنظيم الجهد الازموزي وانتقال بعض المواد المطلوبة لعملية تمثيل الغذاء في النبات [50]. أما حامض البرولين فقد بينت نتائج الجدول (7) عدم وجود أي تأثيرات معنوية لجميع المعاملات مقارنة بمعاملة السيطرة.

وأشارت نتائج جدول (8) الى ان مستخلص أوراق الدفلة لم يحدث أي تأثير معنوي في نسبة عنصر البوتاسيوم في بذور الحمص لجميع المعاملات مقارنة بمعاملة السيطرة. كما بينت نتائج الجدول نفسه عدم وجود تأثير معنوي لحامض البرولين في النسبة المئوية لعنصر البوتاسيوم في البذور لجميع المعاملات مقارنة بمعاملة السيطرة. وأشارت نتائج الجدول نفسه الى ان مستخلص أوراق الدفلة لم يحدث أي تأثير معنوي في نسبة عنصر الفسفور في بذور الحمص لجميع المعاملات مقارنة بمعاملة السيطرة. أما حامض البرولين فقد بينت نتائج الجدول (8) عدم وجود أي تأثيرات معنوية في نسبة عنصر الفسفور في بذور الحمص لجميع المعاملات مقارنة بمعاملة السيطرة.

### المصادر

- 1-Townsend, C. C. and Gust, E. (1974). Flora of Iraq Agriculture and Agrarian Reform Republic.3, Leguminals Ministry of Iraq, Baghdad: 450-574.
- 2-FAO (1994). Annual Report. Roma, Italy.
- 3-علي، حميد جلوب؛ عيسى، طالب احمد وجدعان، حامد محمود (1990). محاصيل البقول. مطابع التعليم العالي في الموصل: 147-151.
- 4-Partridge, D. (2005). Macrophoma in a phaseolina plant pathology Department of Agriculture and Life Science College, Class project: 728.
- 5-Gurjar, M. S.; Ali, S. H.; Akhtar, M. and Singh, K. S. (2012). Efficacy of plant extracts in plant disease management. Agric. Sci., 3(3): 425-433.
- 6-Das, K.; Tiwari, R. K. S. and Shrivastava, D. K. (2010). Techniques for evaluation of medicinal plant products as antimicrobial agent: Current methods and future trends. J. Med. Plants Res., 4: 104-111.
- 7-Rice, E. L. (1984). Allelopathy 2<sup>nd</sup> ed. Academic press New York.
- 8-أبو زيد، الشحات نصر (1988). النباتات العطرية التطبيقات الزراعية، الدار العربية للنشر والتوزيع، مصر، القاهرة: 36.
- 9-Ali, A. R. (1988). Poisonous plant of Iraq published by the ministry of Agriculture & Irrigate of the Republic of Iraq. Third Edition, Baghdad.
- 10-Al-Rawi, A. and Chakravarty, A. L. (1964). Medical plants of Iraq 2<sup>nd</sup> Edition, Baghdad.
- 11-Shams, A. D. A. (2000). Treatment with herbs and plant now and in ancient time's first edition. Scientific House Bood press-Borut-Libenon: 161.
- 12-Hadizadeh, I.; Peivastegan, B. and Kolahi, M. (2009). Antifungal activity of Nettle (*Urtica dioica* L.), colocynth (*Citrullus colocynthis* L. Schrad), oleander (*Nerium oleander* L.) and konar (*Ziziphus spinachristi* L.) extracts of plants pathogenic fungi. Pak. J. Biol. Sci., 12(1): 58-63.
- 13-صالح، ثائر عبد القادر؛ الفهداوي، طارق محمد وذاكر عبد علي (2012). التأثيرات التراكمية وغير التراكمية للمستخلصات المائية وبعض مستخلصات المذيبات العضوية لنبات الدفلة على يرقات بعوض *Culex quinquefasciatus*. مجلة الانتاب للعلوم الزراعية، 8(4): عدد خاص بالمؤتمر: 307-320.
- 14-Harish, S.; Saravankumar, D.; Ebenezar, E. G. and Seetharaman, K. (2008). Use plant extracts and biocontrol agents for the management of brown spot disease in rice. Biocontrols, 53: 555-567.
- 15-Chang, L. C. (2004). Effect of amino acid on larva and adults of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae). Ann. Entomol. Soc. Amer., 97(3): 529-535.
- 16-Mohamed, A. A.; Lobermann, B. E. and Schnng, E. (2007). Response of crops to salinity under Egyptian conditions. A review *Landbau forschung volkenrode*, 2(57): 119-125.



- 17-Hare, P. D.; Cress, W. A. and Van Staden, I. (2001). The effects of exogenous proline and proline analogues on *in vitro* shoot organogenesis in *Arabidopsis Plant Growth Regulation*, 34:203-207.
- 18-Lyer, S. and Caplan, A. (1998). Products of proline catabolism can induce osmotically regulated genes in rice. *Plant Physiol.*, 116: 203-211.
- 19-El-Din, K. M. G. and El-Wahed, M. S. (2005). Effect of some amino acid on growth plant. *International Journal of Agriculture and Biology*, 7(3).
- 20-Szabados, L. and Savours, A. (2009). Prolineamulti functional amino acid. *Trendin plantScience*, 15(2):89-97.
- 21-نفاع، وليد ويول، فولكر (2009). اختبار فعالية بعض المبيدات كمطهرات لبيذار البقوليات في مكافحة الفطر *Phoma* sp. المسبب لمرض عفن الجذور. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 25(1): 149-135.
- 22-القرزاز، امل غانم محمود (2010). تأثير الرش بحامض البرولين في تحمل نبات الحنطة *Triticum aestivum L.* المروي بمياه مالحة. رسالة ماجستير، كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد: 90.
- 23-Harborne, J. B. (1973). *Phytochemical methods*. Halsted press, John Wiley & Sons, New York:278.
- 24-الصحاف، فاضل حسين (1989). تغذية النباتات التطبيقية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.
- 25-كاردينير، فرانكين ب؛ بيرس، اربرينت وآل ميشيل، روجر (1990). فسيولوجيا نباتات المحاصيل (كتاب مترجم)، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، كلية الزراعة، العراق: 495.
- 26-Agiza, A. H.; El-Hinedy, M. T. and Ibrahim, M. E. (1960). The determination of the different fractions of phosphorus in plant and soil. *Bull. FAO. Agric. Cairo Univ.*, 121.
- 27-Schaffelen, A. C.; Miller, A. and Van Schouwenbreg, I. C. H. (1961). Quick test for soil and plant analysis used by small laboratories. *Neth. J. Agric. Sci.*, 9: 2-16.
- 28-Vopyan, V. G. (1984). *Agricultural chemistry*. English translation, Mir. Publishers, 1<sup>st</sup> ed. edition.
- 29-دلالي، باسل كامل والحكيم، صادق حسن (1987). تحليل الاغذية. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل: 363.
- 30-Herbert, D.; Philips, P. J. and Strange, R. E. (1971). *Methods' in microbiology*, Acad-Press, London.
- 31-Page, A. L.; Miller, R. N. and Kenny, D. R. (1982). *Method of soil analysis part (2)* ASA. INC. Madison, Wisconsin, USA.
- 32-Matt, K. J. (1970). Colorimetric determination of phosphorus in soil and plant materials with ascorbic acid. *Soil Sci.*, 109: 214-220.
- 33-SAS (2012). *Statistical Analysis System, User's Guide*. Statistical version 1<sup>st</sup> ed. SAS. Inst., Inc. Gary, N. C., USA.
- 34-Cowan, M. M. (1999). Plant products as antimicrobial agents. *Clin. Microbiol. Rev.*, 12: 564-582.
- 35-ابوزيد، الشحات نصر (2000). الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. الدار العربية للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، القاهرة، مصر: 660.
- 36-التميمي، أطيف جميل ثامر (2003). دراسة التأثيرات التثبيطية لمستخلصات نباتي المديد والهندال في انبات ونمو ثلاثة أنواع من نباتات العائلة النجيلية. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بابل.
- 37-الدليمي، سناء عبد حمود (2012). تأثير مستخلصي جذور عرق السوس وبذور الحلبة في نبات البازيلا *Pea (Pisum sativum L.)*. رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم، جامعة بغداد، العراق: 94.
- 38-Chakavarty, H. L. (1976). *Plant wealth of Iraq (A dictionary of economic plants)*, 1, Botany directorate. Ministry of Agriculture and Agrarian reform, Baghdad, Iraq.
- 39-عميرة، اسراء (2005). علم العقاقير الطبية النظرية والعملية. الطبعة الأولى. دار البداية للنشر، الأردن.
- 40-Bonner, K. J.; Formmer, W. B.; Bush, D. R.; Kreman, M.; Loo, D. D. and Wright, E. M. (1996). Kinetics and specificity of a H<sup>+</sup>/ amino acid transporter from *Arabidopsis thaliana*. *J. Biol. Chem.*, 27: 2213-2220.
- 41-Hellman, H.; Funck, D.; Rentsch, D. and Frommer, W. B. (2000). Hypersensitivity of an *Arabidopsis* sugar signaling mutant toward exogenous proline application *Plant Physiol.*, 123: 779-789.

- 42-Deuschle, K.; Forlani, G.; Stransky, H.; Bichl, A.; Leister, D.; Van der Grauff, E.; Kunzer, R. and Formmer, W. B. (2004). The role of pyrroline-5-carboxylate dehydrogenase in proline degradation in the plant cell, 16: 3413-3425.
- 43-Miller, G. E. A. (2009). Unraveling the pyrroline-5-carboxylate proline cycle in plants by uncoupled expression of oxidation enzymes. *J. Biol. Chem.*, 284: 26482-26492.
- 44-Ali, E. A.; Hahn, E. J. and Peak, K. Y. (2007). Methyl Jasmonate and Salicylic acid induced oxidative stress and accumulation of phenolics in *Panax ginseng* bioreactor root suspension cultures molecules, 12: 607-621.
- 45-Okuma, E.; Murakami, Y.; Tada, M. and Murata, Y. (2004). Effect of exogenous application of proline and betain on the growth of tobacco cultured cells under saline conditions. *Soil Sci. Nutr.*, 50(8): 1301-1305.
- 46-Nawaz, K.; Talat, A.; Iqra, H. K. and Abdul Majeed (2010). Induction of salt tolerance into two cultivars of sorghum (*Sorghum bicolor* L.) by exogenous application of proline at seeding stage. *World Appl. Sci. J.*, 10(1): 93-99.
- 47-أبو التمن، وسن خضير حسين (2013). تأثير حمضي الساليسيك Salicylic acid والبرولين في تحمل نبات الفلفل (*Capsicum annum* L.) للاجهاد الملحي. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة بابل، العراق : 218.
- 48-Mattiol, R.; Berto; Costantion, P. and Trorato, M. (2009). Proline accumulation in plants. *Plant Sign. & Behav.*, 4 (11): 1016-1018.
- 49-Lehmann, S.; Funck, D.; Szabados, L. and Rentsch, D. (2010). Proline metabolism and transport in plant development. *Amino acid*, 39: 949-962.
- 50-Han, Y.; Nishibe, S.; Noguchi, Y. and Jim, Z. (2001). Flavonol glycosides from the stems of *Trigonella foenum-gracum*. *Photochemistry*, 58(4): 577-580.
- 51 - داود، وسام مالك (2011). التأثير التثبيطي لمستخلص (أبو دميم) *Phalaris minor* Retz في انبات ونمو نباتات الحنطة *Triticum aestivum*. مجلة جامعة تكريت، كلية العلوم، 11(3): 58-51.

جدول رقم (1): تأثير مستخلص أوراق الدفلة وحمض البرولين في معدل ارتفاع النبات (سم)

مدد اخذ العينات		المعاملات
D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	
66.00	39.67	السيطرة 0
83.67	46.00	مستخلص أوراق الدفلة 10%
90.67	46.00	مستخلص أوراق الدفلة 20%
67.33	39.97	البرولين 20 ppm
73.67	41.67	البرولين 30 ppm
<b>30.184</b>	<b>6.142</b>	<b>(P =0.05) LSD</b>

جدول رقم (2): تأثير مستخلص أوراق الدفلة وحامض البرولين في معدل عدد الافرع (فرع. نبات<sup>1</sup>)

مدد اخذ العينات		المعاملات
D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	
4.67	3.33	السيطرة 0
13.33	7.00	مستخلص أوراق الدفلة 10%
8.00	5.33	مستخلص أوراق الدفلة 20%
4.67	5.67	البرولين 20 ppm
5.33	5.67	البرولين 30 ppm
<b>5.597</b>	<b>3.185</b>	<b>(P =0.05) LSD</b>

جدول رقم (3): تأثير مستخلص أوراق الدفلة وحامض البرولين في معدل عدد الاوراق (ورقة. نبات<sup>1</sup>)

مدد اخذ العينات		المعاملات
D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	
58.33	24.00	السيطرة 0
160.00	56.67	مستخلص أوراق الدفلة 10%
151.33	39.33	مستخلص أوراق الدفلة 20%
73.00	30.33	البرولين 20 ppm
75.00	28.67	البرولين 30 ppm
<b>87.271</b>	<b>7.860</b>	<b>(P =0.05) LSD</b>

جدول رقم (4): تأثير مستخلص أوراق الدفلة وحامض البرولين في معدل الوزن الجاف (غم).

مدد اخذ العينات		المعاملات
D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	
16.22	1.32	السيطرة 0
23.31	2.67	مستخلص أوراق الدفلة 10%
22.71	2.82	مستخلص أوراق الدفلة 20%
10.30	1.63	البرولين 20 ppm
10.40	1.68	البرولين 30 ppm
<b>4.267</b>	<b>0.416</b>	<b>(P =0.05) LSD</b>



جدول رقم (5): تأثير مستخلص أوراق الدفلة وحمض البرولين في المحتوى الكلي الكلوروفيلي (Spad) وسرعة نمو المحصول (غم. م<sup>-2</sup>.يوم<sup>-1</sup>).

سرعة نمو المحصول	المحتوى الكلي الكلوروفيلي	
0.143	13.63	السيطرة 0
0.196	54.50	مستخلص أوراق الدفلة 10%
0.196	50.50	مستخلص أوراق الدفلة 20%
0.083	31.90	البرولين 20 ppm
0.083	48.50	البرولين 30 ppm
<b>0.043</b>	<b>11.036</b>	<b>(P = 0.05) LSD</b>

جدول رقم (6): تأثير مستخلص أوراق الدفلة وحمض البرولين في معدل عدد القرينات وعدد البذور في القرنة الواحدة (بذرة. قرنة<sup>-1</sup>) ووزن 100 بذرة (غم).

وزن 100 بذرة	عدد البذور في القرنة الواحدة	عدد القرينات	
21.90	1.67	3.67	السيطرة 0
37.17	1.67	16.67	مستخلص أوراق الدفلة 10%
27.08	1.67	9.00	مستخلص أوراق الدفلة 20%
19.23	2.67	12.67	البرولين 20 ppm
16.79	1.67	4.67	البرولين 30 ppm
7.491	1.113	6.919	<b>(P = 0.05) LSD</b>

جدول رقم (7): تأثير مستخلص أوراق الدفلة وحمض البرولين في النسبة المئوية للبروتين و للكاربوهيدرات في البذور

النسبة المئوية للكاربوهيدرات	النسبة المئوية للبروتين	
6.46	17.13	السيطرة 0
10.53	19.32	مستخلص أوراق الدفلة 10%
6.96	12.39	مستخلص أوراق الدفلة 20%
6.98	17.50	البرولين 20 ppm
5.86	19.15	البرولين 30 ppm
2.566	2.912	<b>(P = 0.05) LSD</b>

جدول رقم (8): تأثير مستخلص أوراق الدفلة وحمض البرولين في النسبة المئوية للبوتاسيوم والفسفور في البذور.

النسبة المئوية للفسفور	النسبة المئوية للبوتاسيوم	
<b>0.400</b>	<b>0.045</b>	السيطرة 0
<b>0.440</b>	<b>0.045</b>	مستخلص أوراق الدفلة 10%
<b>0.360</b>	<b>0.045</b>	مستخلص أوراق الدفلة 20%
<b>0.400</b>	<b>0.046</b>	البرولين 20 ppm
<b>0.290</b>	<b>0.046</b>	البرولين 30 ppm
<b>0.046</b>	<b>0.0016</b>	<b>(P = 0.05) LSD</b>

## Effect of Extract of *Nerium oleander* L. Leaves and Proline Acid on Growth and Yield of Chick (*Cicer arietinum* L.)

**Sanaa A. H. Ahmed**

Dept. of Biology/ College of Education and pure Science (Ibn-Al-Haitham)/ University of Baghdad.

**Received in:18/June/2014, Accepted in :24/November /2014**

### **Abstract**

The experiment aimed to study the effect of different concentrations (10 and 20)% of *Nerium oleander* L. leaves extract and proline (20 and 30) ppm on growth and yield of *Cicer arietinum* L. The field experiment was conducted during the growth season of 2012-2013.

The results showed that the best concentration of *N. oleander* extract leaves was 10% that showed significant increasing in plant height, branches and leaves number and dry weight during first and second periods measurement as well as the chlorophyll containing in leaves , crop growth ratio (CGR), number of pods, weight of 100 seeds, percentage of seed carbohydrates.

The results revealed that two concentrations of proline (20 and 30) ppm showed a significant increase in the chlorophyll contained in leaves, number of pods comparing with control plant , but the same concentrations led to significant decrease in dry weight and CGR .

**Key words :** *Cicer arietinum* L., extract of *Nerium oleander* L.leaves , Proline.