تأثير الاليلوباثيك لشجرة الكافور (*Eucalyptus ssp*) على إنبات بعض التراكيب الوراثية لنبات الكركدية (Hibiscus sabdariffa L.) .

علي صباح علي الحسن
كلية الزراعة / جامعة القادسية

الخلاصة
أجريت هذه الدراسة في مختبرات الهيئة العامة لفحص وتصديق البذور – فرع الديوانية بهدف التعرف على تأثير الاليلوباثيك للمستخلص المائي لاوراق شجرة الكافور (*Eucalyptus ssp*) (0 ، 1% ، 2% ، 4% غم/100مل) في أنبات ونمو بادرات ثلاثة تراكيب وراثية من المحصول الطبي الكركدية (Hibiscus sabdariffa L.) (الابيض ، المخطط والاحمر).
أوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية لجميع الصفات المدروسة منها نسبة وسرعة الانبات وطول المجموعين الجذري والخضري والوزن الجاف لهما ما بين معاملات الاجهاد الاليلوباثيك بالمقارنة مع معاملة المقارنة اضافة الى الفروق المعنوية مابين الاصناف وتداخلها مع معاملات الاليلوباثيك.

الكلمات المفتاحية : الاليلوباثيك ، شجرة الكافور ، الكركديه .

المقدمة

تعد النباتات الطبية من المصادر الضرورية للانسان التي يستخدمها بشكل أساسي للوقاية والعلاج من مختلف الامراض منذ زمن بعيد. كما يعد نبات الكركدية *Hibiscus sabdariffa* L. (الاسم الانكليزي Red sorrel ، Roselle والاسم العربي الكركدية اما الاسم المحلي فهو الكجرات والذي ينتمي الى العائلة الخبازية) من أهم النباتات الطبية اذ يزرع على نطاق واسع في مصر والصين والهند وتايلاند لمختلف الاغراض. وتستخدم الاجزاء النباتية المختلفة منه التي تتضمن البذور والاوراق والثمار (الاوراق الكأسية) في الصناعات الدوائية والنسيجية وكذلك في الصناعات الغذائية المختلفة ومنها النبيذ والعصائر والمربى والجلاتين والكيك والمثلجات والشاي والتوابل وحلويات اخرى . فضلا عن انه يعد من أهم المصادر الجيدة والمنتجة لمضادات الاكسدة الطبيعية (protocatechuic acid حامض البروتوكاتشويك و anthocyanins والانثوسيانين) التي تعمل على حماية الجسم من اضرار الجذور الحرة والبيروكسيد الدهني (Tee واخرون ، 2002 ; Liu واخرون ، 2002 ; Ali واخرون ، 2005). لذا فهو يستخدم في علاج امراض عديدة منها ارتفاع ضغط الدم وامراض الكبد والحمى والتهاب المسالك البولية وآلام عضلات الرحم والامعاء (Herrera-Arellano واخرون ، 2004 Fatehi واخرون ، 2003 ; Chen واخرون ، 2003 ; Akindahunsi وOlaleye، 2003).

ان استخدام المبيدات الكيمياوية في مكافحة الافات الزراعية والادغال وتأثيرها المباشر والسيئ على النظام البيئي والوراثي مما دفع علماء البيئة والزراعة الى البحث عن بدائل للحد أو السيطرة على تلك الافات الزراعية دون احداث خلل في النظام البيئي المحيط. وقد ظهرت عدة نظريات في هذا المجال من أهمها أستخدام نظام المكافحة المتكاملة للافات الزراعية عبر استخدام الاليلوباثيك التي تلعب دورا فعالا في مكافحة الأدغال (Hussain وآخرون2007 Samad; وآخرون ، 2008).

حيث يعد الأليلوباثي من العلوم الحيوية الحديثة التي تعمل على تحسين التطبيقات الزراعية عبر استخدامها في مكافحة الادغال فهي ظاهرة تؤثر في معدل أنتاج المحاصيل الحقلية وكذلك العلاقة بين الكائنات الحية كالنباتات مع الطحالب والبكتريا والفطريات وحتى مع الحيوانات. ويشير مصطلح الاليلوباثيك بالاساس الى المعانات المتبادلة بين أثنين من النباتات كالتأثير المباشر لمادة كيميائية متحررة من احدى النباتات في تكوين ونمو نبات أخر. أن هذه الظاهرة بالرغم من وجودها في الطبيعة منذ قرون أصبحت موضع اهتمام خاص خلال العقدين الأخيرين من الزمن (الجبوري والزهيري، 2010 ; Khan واخرون 2008) لانها من الظواهر البيئية المهمة المؤدية الى خفض نمو وانتاج العديد من النباتات نتيجة لقدرة بعض النباتات على انتاج وأفراز المواد الكيمياوية السامة المختلفة عن طريق الغسل او التطاير او بفعل الامطار او تحررها عن طريق تحلل بقايا تلك النباتات في التربة ، ومن أهم مركبات الاليلوباثيك الفعالة في الزيوت الأساسية التي تم اكتشافها في شجرة الكافور هي 16 مركب أهمها هي (α –pinene ، 3Δ – carene ، β –phellandrene ، 1-8 cineole و p–cymene) وتتكون هذه المركبات عند تعرض النبات الى ضرر او عند موته وتحلل بقايا النبات فوق او تحت سطح التربة (الجبوري والزهيري 2010; Iqbal وآخرون 2003).

تنتمي شجرة الكافور الى العائلة Myraceae وتتواجد وتنمو بشكل جيد بالمناطق الاستوائية والمعتدلة وتعتبر استراليا الموطن الأصلي لها ومنها أنتقلت زراعتها الى باقي انحاء العالم (Dawar وآخرون 2007). وهي واحدة من اسرع الأنواع نموا كما ان جذورها لها إمكانية اختراق الترب الضحلة (Inouye وأخرون 2001). ولا يعرف بالتحديد تاريخ أدخال زراعة هذه الشجرة الى العراق غير ان هنالك بعض المصادر ذكرت بأنها أدخلت الى منطقة الشرق الأوسط (العراق وسوريا وأيران وأسرائيل) خلال العشرينات من القرن الماضي.

ان التفاعلات الكيمياوية للمواد الكيمياوية المنتجة من قبل نباتات الادغال فيما بينها وبين المحاصيل الاخرى النامية معها في الحقل ربما تؤدي الى أختزال في نسبة وسرعة الانبات ونمو البادرات وأختفاء انواع نباتية مجاورة لها (الجبوري 2004). وقد أشارت بعض الدراسات الى ان التاثيرات الضارة التي يلحقها النبات في النبات الاخر هي نتيجة لافراز مواد كيمياوية مثبطة للنمو في الوسط المحيط (الجبوري والزهيري ،2010) . أشارت دراسات اخرى الى أن ضرر الاليلوباثيك هو محصلة لانتاج النباتات لمواد كيمياوية فعالة من مجاميعها الخضرية او الجذرية او من البذور وتكون بأشكال مختلفة فقد ذكر Khan واخرون (2008) بان المستخلص المائي لأوراق شجرة الكافور كان ذات تأثير سلبي في إنبات بعض من أصناف نبات الحنطة في التراكيز العالية للمستخلص.

ان فكرة مبيدات الادغال الطبيعية تعتمد بالاساس على ظاهرة الاليلوباثيك التي تشير الى التفاعلات الكيمياوية الحيوية بين جميع الانواع النباتية ، وان فكرة الاستفادة من هذه الظاهرة في مكافحة الادغال قد تمت في اواخر السبعينات من القرن الماضي ، غير ان الاهتمام في هذا المجال لم يحدث الا خلال العشر سنوات الماضية ونتيجة للبحوث العالمية العديدة في هذا المجال التي تهدف الى استخدام مبيدات صديقة للبيئة لغرض المكافحة الحيوية وانتاج حاصل خالي تماما من الملوثات البيئية خصوصا في مجال انتاج المواد النباتية الطبية الخام ولندرة تطبيق مثل هذه البحوث في العراق لذا فقد نفذت تجربة مختبرية من اجل دراسة تأثير المستخلص المائي لاوراق شجرة اليوكالبتوس (*Eucalyptus ssp*) والتي تعرف محليا بأسم (الكافور) على انبات ونمو البادرات لبعض التراكيب الوراثية للنبات الطبي الكركدية.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة مختبرية في مختبرات الهيئة العامة لفحص وتصديق البذور – فرع الديوانية ، محافظة القادسية ، العراق للموسم 2011. بهدف معرفة تأثير المستخلص المائي لاوراق

شجرة الكافور على انبات ونمو بادرات ثلاث تراكيب وراثية من محصول الكركدية والتي هي (الأبيض ، المخطط ، الأحمر). حيث تم تعقيم البذور قبل استخدامها في التجربة بأستعمال محلول هايبوكلورات الصوديوم بمعدل 1.5% ولمدة 3 دقائق ثم غسلت البذور بالماء المقطر عدة مرات. ثم وضعت بعد ذلك 25 بذرة من كل تركيب داخل طبق بتري ذو قطر 9 سم يحتوي على ورقة ترشيح وقد تمت اضافة معاملات المستخلص المائي لورق شجرة الكافور وهي (صفر ، 1 % ، 2% ، 4% غم/100مل) وذلك بأضافة 5 مل لكل من الماء المقطر او المستخلص الورقي الى طبق البتري. بعدها تم غلق الاطباق ووضعت داخل جهاز المنبتة تحت درجة حرارة (25 ± 1 م°) ولمدة 14 يوم حيث تمت اضافة المحاليل للمعاملات وذلك عند تغير أوراق الترشيح كل 48 ساعة وذلك لمنع تراكم المواد الاليلوباثيك المثبطة للنمو داخل أطباق التنبيت ووصولها الى التركيز القاتل وقد تمت دراسة الصفات التالية :

- الطول والوزن الجاف

تم قياس الصفات بعد أنتهاء تنفيذ التجربة وذلك عبر انتخاب 10 نباتات من كل معاملة لقياس طول المجموع الجذري والمجموع الخضري والبادرات بعدها وضعت في الفرن تحت درجة حرارة 70 م° ولمدة 72 ساعة وذلك لثبات الوزن ولقياس الوزن الجاف للمجموع الجذري والخضري والبادرات.

- نسبة الأنبات الأولية

أن ظهور الرويشة يعد مؤشر ايجابي على حدوث الانبات وقد تم حساب هذه الصفة خلال اليوم الأول فقط من الانبات اي بعد مرور 5 ايام وذلك وفق المعادلة التالية.

نسبة الأنبات الأولية % = (عدد البذور المنبتة باليوم الخامس / عدد البذور الكلي) × 100

- نسبة الانبات النهائية

تم حساب هذه الصفة وذلك بعد أكتمال الأنبات لبادرات الكركدية النامية داخل أطباق التنبيت اي بعد مرور 10 أيام وذلك وفق المعادلة التالية:

نسبة الأنبات النهائية % = (عدد البذور المنبتة الكلية / عدد البذور الكلي) × 100

- سرعة الأنبات

تم حسابها بعد أكتمال الانبات ولمدة 5 ايام وذلك من خلال المعادلة التالية :

سرعة الانبات = (D1/E1 + D2/E2 + D3/E3 ..... Df/Ef)

حيث أن E1 ، E2 ، E3 ، Ef هو عدد البذور المنبتة باليوم الاول ، الثاني ، الثالث واليوم الأخير وأما D1 ، D2 ، D3 ، Df هو اليوم الذي حدث فيه الانبات اي اليوم الاول ، الثاني ، الثالث و الأخير.

- معدل وقت الانبات

تم حساب هذه الصفة وذلك من خلال المعادلة التالية :

معدل وقت الأنبات = $(\sum n / \sum Dn)$

حيث ان n هو عدد البذور المنبتة لذلك اليوم أما D فهو رقم ذلك اليوم الذي حدث فية الانبات.

- نسبة التثبيط %

تم حساب هذه الصفة وفق المعادلة التالية:

نسبة التثبيط % = [(طول الجذير لمعاملة المقارنة / طول الجذير لمعاملة المستخلص) / طول الجذير لمعاملة المقارنة] × 100

- دليل الأستجابة للأجهاد الأليلوباثيك

تم حساب هذه الصفة وذلك من خلال المعادلة التالية :

دليل الأستجابة = (عدد البذور المنبتة لمعاملة المستخلص / عدد البذور المنبتة لمعاملة المقارنة) × 100

فأذا كانت قيمة دليل الاستجابة هي (صفر < دليل الاستجابة > 1-) فأن التأثير يعد مثبط

أما اذا كانت قيمة دليل الأستجابة هي (1 < دليل الاستجابة > صفر) فأن التأثير يعد محفز.

حللت البيانات احصائيا وفق تصميم القطاعات العشوائية ضمن الالواح المنشقة ولثلاث مكررات وتمت مقارنة المتوسطات الحسابية بأستخدام اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05 وبأستعمال برنامج التحليل الاحصائي (SAS).

النتائج والمناقشة

يوضح الشكل (1) تأثير اضافة المستخلص المائي لاوراق شجرة الكافور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في طول المجموع الجذري لبادرات نبات الكركدية. ويظهر من الشكل انه بزيادة مستويات المستخلص المائي لشجرة الكافور قد أثر سلبا بطول الجذير لبادرات نبات الكركدية ويرجع ذلك الى التأثير المثبط للمركبات الاليلوباثيك في تثبيط نمو جذير بادرات الكركدية ، ومن الشكل نفسه يلاحظ تفوق التركيب الوراثي الأحمر على التراكيب الوراثية الاخرى. وقد اظهرت معاملة التداخل لمعاملة المقارنة مع التركيب الوراثي الأحمر تفوقا معنويا على جميع معاملات التداخل ويتفق ذلك مع (الجبوري والرشيدي، 2010 وسعيد وآخرون 2009 و Mubeen واخرون ،2011).

يشير الشكل (2) الى ان للمستخلص المائي لاوراق شجرة الكافور تاثيرا واضحا في طول المجموع الخضري لبادرات نبات الكركدية ويزداد هذا التأثير مع زيادة حجم المستخلص المائي لاوراق شجرة الكافور من 1% الى 4% غم/100 مل . بينما تفوق التركيب الوراثي الاحمر بتسجيل اعلى معدل لطول المجموع الخضري متفوقا بذلك على باقي التراكيب الوراثية. ومن معاملة التداخل يلاحظ تفوق معاملة المقارنة مع التركيب الوراثي الاحمر على بقية معاملات التداخل (الجبوري والزهيري ، 2010 ; سعيد واخرون ، 2009 , ، المعمار وكوسجي، 2002 وصالح ومهدي ، 2011).

يتضح من الشكل (3) انخفاض معدل طول البادرات لنبات الكركدية مع زيادة معدلات الاضافة للمستخلص المائي لأوراق شجرة الكافور حيث تفوقت معاملة المقارنة على باقي المعاملات في التجربة ويعزى ذلك الى التأثير المثبط لمركبات الاليلوباثيك لاوراق تلك الشجرة. كما يلاحظ تفوق التركيب الوراثي الاحمر على باقي التراكيب الوراثية . وتفوق تداخل معاملة المقارنة (الماء المقطر) مع التركيب الوراثي الأحمر على جميع المعاملات ويتفق ذلك مع ما توصل إليه (Khan وآخرون، 2011 ; Samad وآخرون , 2008 وMoosai وآخرون 2011).

يلاحظ من الشكل (4) انخفاض معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري مع زيادة معدلات المستخلص المائي لاوراق شجرة الكافور . كما تفوق التركيب الوراثي الاحمر على التراكيب الوراثية الاخرى . وأظهر تداخل معاملة المقارنة للماء المقطر مع التركيب الوراثي الاحمر تفوقا معنويا على جميع معاملات في التجربة ويتفق ذلك مع (سعيد واخرون، 2009 و Mubeen وآخرون , 2011 , Das وآخرون، 2012).

وقد ظهر نفس التاثير للمستخلص المائي لاوراق شجرة الكافور لصفة معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري لبادرات نبات الكركدية حيث انخفض معدل هذه الصفة مع الزيادة في تراكيز المستخلص المائي وكما مبين في الشكل (5). وكذلك نجد ان التركيب الوراثي الاحمر لمحصول الكركدية قد تفوق على التراكيب الوراثية الاخرى في هذه الصفة . ومن الجدول نفسه يلاحظ تفوق تداخل معاملة المقارنة مع التركيب الوراثي الاحمر على جميع المعاملات الاخرى وذلك عبر تسجيل اعلى معدل لتلك الصفة وهذا يتفق مع ما توصل اليه كل من (سعيد واخرون ، 2009 , Mubeen واخرون ، 2011).

تبين النتائج في الشكل (6) انخفاض معدل الوزن الجاف لبادرات نبات الكركدية مع زيادة

معدل المستخلص المائي لاوراق شجرة الكافور اذ تفوقت معاملة المقارنه على جميع معاملات الاجهاد الاليلوباثي . وتبين النتائج في الشكل ذاته تفوق التركيب الوراثي الاحمر عبر تسجيل اعلى معدل للوزن الجاف لبادرات الكركدية متفوقا بذلك على باقي التراكيب الوراثية. من التداخل يلاحظ تفوق معاملة المقارنة مع التركيب الوراثي الاحمر على بقية معاملات التداخل وهذا يماثل ما توصل إليه (Khan واخرون ، 2011)

يلاحظ من الشكل (7) تأثر معدل نسبة الانبات الاولي بشكل سلبي لبادرات نبات الكجرات بزيادة مستويات المستخلص المائي لشجرة الكافور ويرجع ذلك الى التأثير المثبط لمركبات الاليلوباثيك في تثبيط أنبات بادرات الكركدية ، كما يلاحظ تفوق التركيب الوراثي الأحمر على التراكيب الوراثية الاخرى. وكما تفوقت معاملة المقارنة مع التركيب الوراثي الأحمر على جميع معاملات التداخل.

ويلاحظ من الشكل (8) انخفاض معدل نسبة الانبات النهائية مع زيادة معدلات المستخلص المائي لاوراق شجرة الكافور . وتفوق التركيب الوراثي الاحمر على التراكيب الوراثية الاخرى . وتفوق تداخل معاملة المقارنة مع التركيب الوراثي الاحمر على جميع معاملات التداخل الاخرى وهذا يتفق مع ما توصل اليه (الجبوري والزهيري ، 2010 , سعيد وآخرون ، 2009 , Das وآخرون ، 2012).

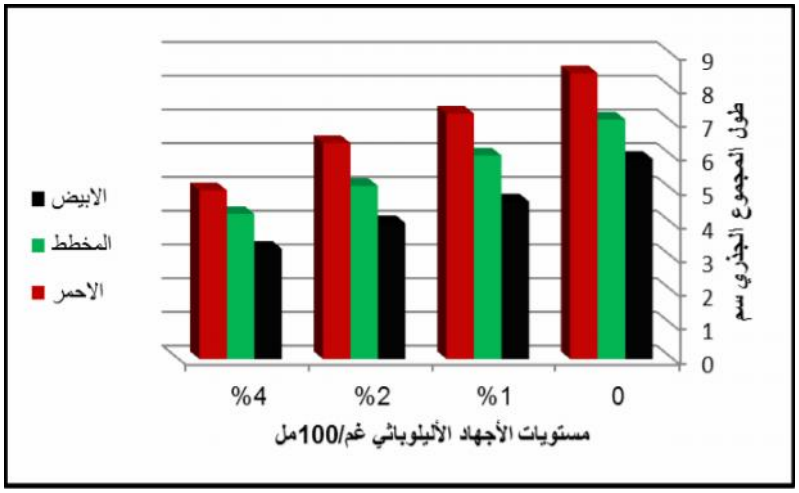
يتضح من الشكل (9) انخفاض معدل سرعة الانبات لبادرات نبات الكركدية مع زيادة معدلات الاضافة للمستخلص المائي لأوراق شجرة الكافور حيث تفوقت معاملة المقارنة على باقي المعاملات ويعزى ذلك الى التأثير المثبط لمركبات الاليلوباثيك لأوراق شجرة الكافور. ومن الشكل نفسه يلاحظ تفوق التركيب الوراثي الاحمر على باقي التراكيب الوراثية . وتفوق تداخل معاملة المقارنة مع التركيب الوراثي الأحمر على جميع المعاملات الأخرى (الجبوري والزهيري ، 2010 ; Shahbazi وآخرون ، 2011 ; Zahedi و Ansari ، 2011).

يشير الشكل (10) الى ان للمستخلص المائي لاوراق شجرة الكافور تاثيرا واضحا في معدل وقت الانبات لبادرات نبات الكركدية ويزداد هذا التأثير مع زيادة حجم المستخلص المائي لاوراق شجرة الكافور من 1% الى 4% غم/100 مل حيث تفوقت معاملة المقارنه على باقي معاملات الاضافة. بينما تفوق التركيب الوراثي الاحمر بتسجيل أدنى معدل لوقت الانبات متفوقا بذلك على باقي التراكيب الوراثية. ومن معاملة التداخل يلاحظ تفوق معاملة المقارنة مع التركيب الوراثي الاحمر على بقية معاملات التداخل وهذا يتماثل مع ما توصل اليه (Mubeen وآخرون ، 2011 ; Khan وآخرون ، 2011).

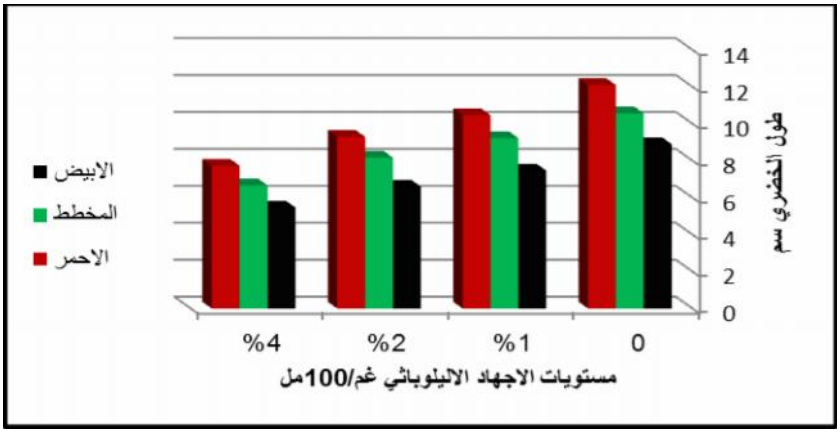
ان تأثير المستخلص المائي لاوراق شجرة الكافور في معدل نسبة التثبيط لبادرات نبات الكركدية قد أثر بشكل سلبي في هذه الصفة مع زيادة التركيز وكما هو مبين في الشكل (11). وكذلك نجد ان التركيب الوراثي الاحمر لنبات الكركدية قد تفوق على التراكيب الوراثية الاخرى وتفوقت معاملة المقارنه مع التركيب الوراثي الاحمر على جميع معاملات التداخل بتسجيل ادنى نسبة للتثبيط ويتفق ذلك مع (Lungu وآخرون ,2011).

تبين النتائج في الجدول (1) زيادة نسبة الاستجابة الى الاجهاد الاليلوباثي لمستخلص اوراق شجرة الكافور على بادرات نبات الكركدية مع زيادة معدل المستخلص المائي لاوراق شجرة الكافور اذ تفوقت معاملة الاضافة للمستخلص 1% على بقية معاملات الاجهاد الاليلوباثي عبر تسجيل ادنى معدل (– 0.09) . ومن الشكل نفسه يتبين ان تفوق التركيب الوراثي المخطط عبر تسجيل ادنى معدل لدليل الاستجابة الى الاجهاد الاليلوباثي لبادرات الكركدية (- 0.012) متفوقا بذلك على التركيب الوراثي الابيض ولم تكن هنالك فروق معنوية بين التركيب الوراثي المخطط مع التركيب الوراثي الاحمر في هذه الصفة. أما عن تأثير

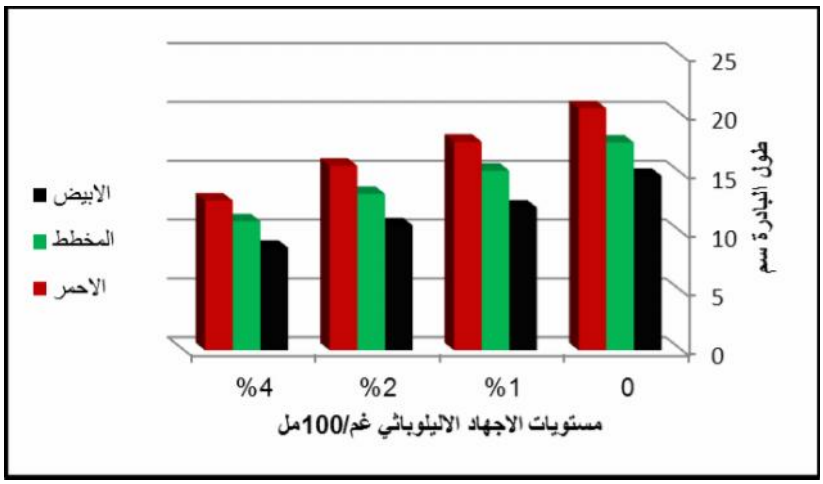
التداخل فقد تفوقت معاملة الاضافة 1% عند التركيب الوراثي المخطط على بقية معاملات التداخل وهذا يتماثل مع ما توصل اليه (LUNGU وآخرون ،2011).



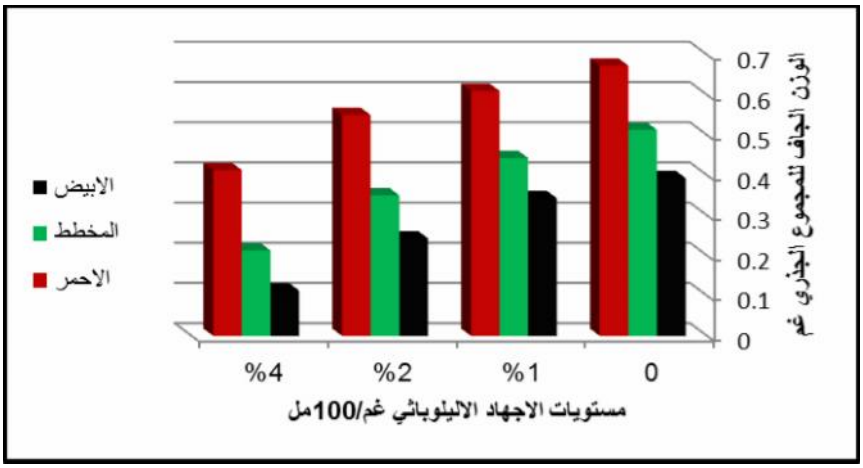
شكل رقم (1) يوضح تاثير الاجهاد الاليلوباثي والتراكيب الوراثية في طول المجموع الجذري لبادرات نبات الكركدية (سم).



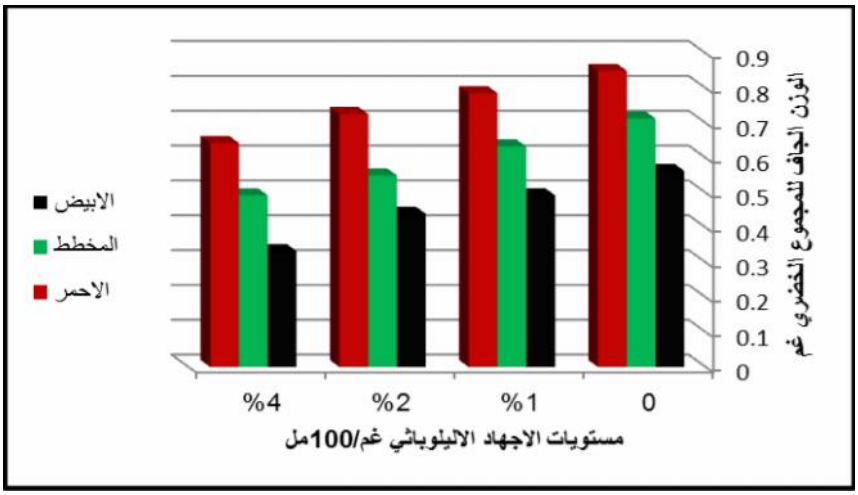
شكل رقم (2) يوضح تاثير الاجهاد الاليلوباثي والتراكيب الوراثية في طول المجموع الخضري لبادرات نبات الكركدية (سم).



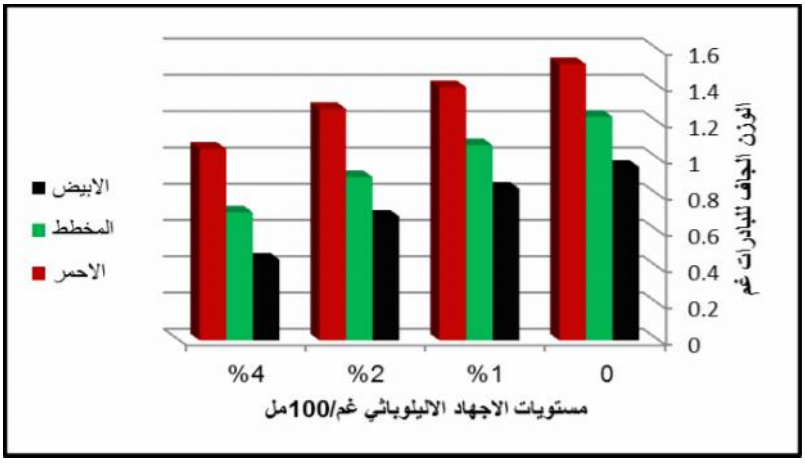
شكل رقم (3) يوضح تاثير الاجهاد الاليلوباثي والتراكيب الوراثية في طول البادرات لنبات الكركدية (سم).



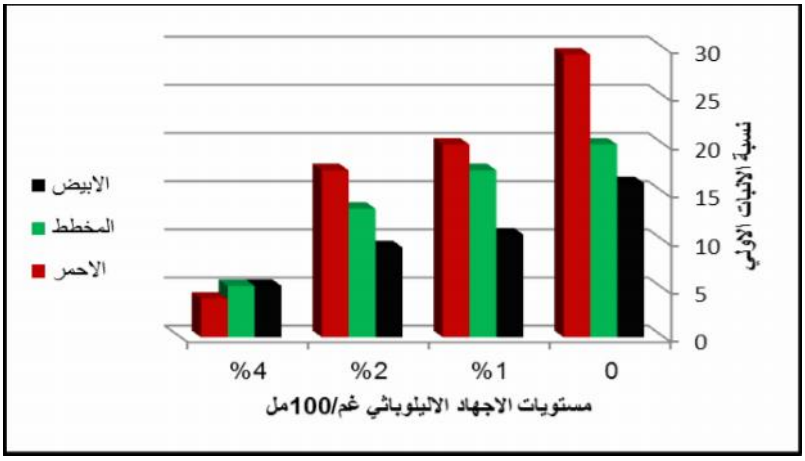
شكل رقم (4) يوضح تاثير الاجهاد الاليلوباثي والتراكيب الوراثية في الوزن الجاف للمجموع الجذري لبادرات نبات الكركدية (غم)



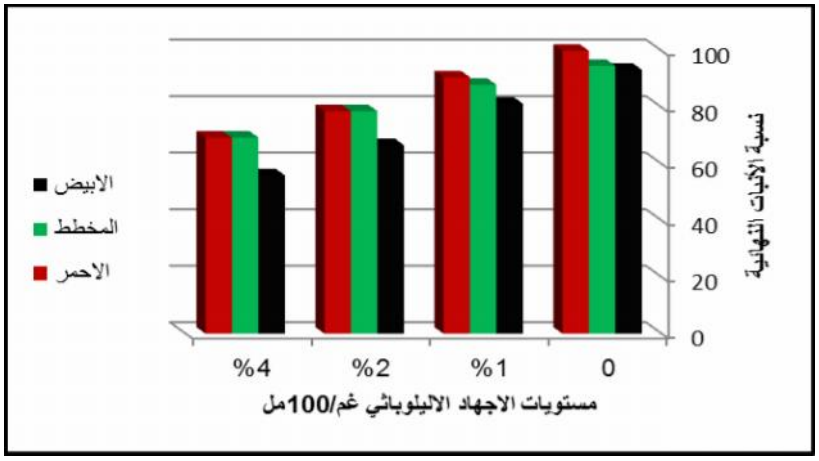
شكل رقم (5) يوضح تأثير الاجهاد الاليلوباثي والتراكيب الوراثية في الوزن الجاف للمجموع الخضري لبادرات نبات الكركدية (غم).



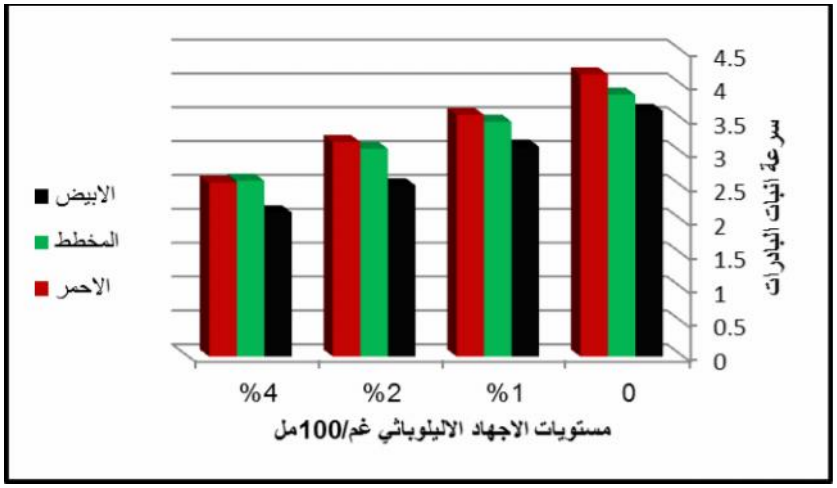
شكل رقم (6) يوضح تأثير الاجهاد الاليلوباثي والتراكيب الوراثية في الوزن الجاف لبادرات نبات الكركدية (غم)



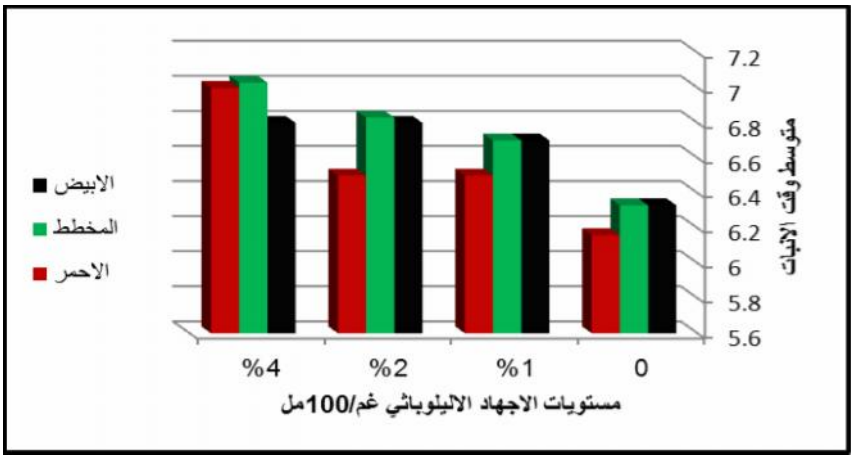
شكل رقم (7) يوضح تأثير الاجهاد الاليلوباثي والتراكيب الوراثية في نسبة الانبات الاولية % لبادرات نبات الكركدية.



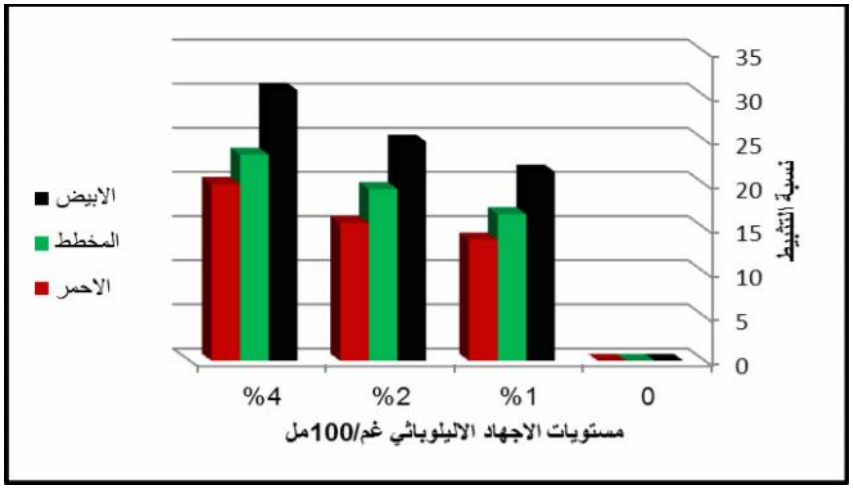
شكل رقم (8) يوضح تأثير الاجهاد الاليلوباثي والتراكيب الوراثية في نسبة الانبات النهائية % لبادرات نبات الكركدية.



شكل رقم (9) يوضح تأثير الاجهاد الاليلوباثي والتراكيب الوراثية في معدل سرعة انبات البادرات لنبات الكركدية.



شكل رقم (10) يوضح تأثير الاجهاد الاليلوباثي والتراكيب الوراثية في معدل وقت الانبات لبادرات نبات الكركدية.



شكل رقم (11) يوضح تأثير الاجهاد الاليلوباثي والتراكيب الوراثية في معدل نسبة التثبيط لبادرات نبات الكركدية.

جدول رقم (1) تـاثير الاجهاد الاليلوباثيك للمستخلص المائي لشجرة الكافور على دليل الاستجابة الى الاجهاد الاليلوباثيك لمجموعة من التراكيب الوراثية لبادرات نبات الكركدية

التركيب الوراثي	مستويات الاليلوباثيك للمستخلص المائي لشجرة الكافور غم/100مل				
	صفر	%1	%2	%4	المعدل
الابيض		-0.12	-0.28	-0.39	-0.20
المخطط		-0.07	-0.17	-0.27	-0.12
الاحمر		-0.09	-0.21	-0.31	-0.15
المعدل		-0.09	-0.22	-0.32	
LSD 0.05	A=0.03	B=0.04	A × B=0.07		

المصادر

الجبوري ، محمود شاكر رشيد و الزهيري ، أنعام فؤاد حسين .(2010). الأثر الاليلوباثي لنباتي الشيلم *Secale cereale* L.)) والخردل البري (*Brassicai nigra* L) في أنبات ونمو نبات الباقلاء (*Vicai faba* L.). مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، 2 (1): 1 – 6

الجبوري ، محمود شاكر و الكرطاني ، عبد الكريم . (2004). تأثير مستخلصات نبات الذرة الصفراء في انبات ونمو نبات الحنطة. مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، العدد (16) : 66 – 71 .

سعيد ، جنان عبد الخالق ، الراوي ، إيمان رضا و الصفار ، رئد سالم .(2009). تأثير إضافة مخلفات زهرة الشمس في إنبات ونمو أربعة أصناف من الشعير *Hordeum vulgare* L. . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، 9 (1) : 136 – 147 .

صالح ، شاكر مهدي و مهدي ، عبد الوهاب عبد الرزاق . (2011). علاقة مراحل النمو بالتضاد الحياتي لنوعين من الأدغال وأثره في نمو وحاصل الذرة الصفراء .Zea mays L . المؤتمر العلمي الخامس لكلية الزراعة جامعة تكريت ، 590 – 600 .

المعمار ، أنور و كوسجي ، محمد توفيق . (2002). خصائص نباتات من النوع *Sorghum halepense* L. في منافسة نباتات الأنواع المزروعة. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ،18 (2): 83 – 94 .

Akindahunsi. A. A and Olaleye. M. T. (2003). Toxicological investigation of aqueous-methanolic extract of the calyces of *Hibiscus sabdariffa* L. Journal of Ethnopharmacol, 89 :161–164.

Ali B.H; Al-wabel. N. and Blunden. G.(2005). Phytochemical, pharmacological and toxicological aspects of *Hibiscus sabdariffa* L.: a review. Phytother. Res. 19: 369-375.

Chen C.C; Hsu J.D; Wang S. F; Chrang H. C; Yang M.Y; Kao

germination and seedling characters of some major serial crops and their associated grassy weeds. Pak. J. Bot., 39(4): 1145 – 1153.

Inouye. S; T. Takizawa and Yamaguchi.(2001). Antibacterial activity of essential oil and their major constituents against respiratory tract pathogens by gaseous contact.J. Antimicrobial Chemotherapy, 47: 565-573.

Iqbal. Z; I. Hussain; A. Hussain and M.Y. Ashraf. (2003). Genetic variability to essential oil contents and composition in five species of Eucalyptus. Pak. J. Bot. 35 (5): 843-852.

Khan. Muhammad Ayyaz; Iqtidar Hussain and Ejaz Ahmad Khan .(2008). Allelopathic effects of eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis* L.) on germination and seedling growth of wheat (Triticum aestivum L.). Pak. J. Weed Sci. Res. 14(1-2): 9-18.

Khan. Muhammad Ayyaz; Iqtidar Hussain and Ejaz Ahmad Khan. (2008). Suppressing effects of *Eucalyptus camaldulensis* L. on germination and seedling growth of six weeds. Pak. J. Weed Sci. Res. 14(3-4): 201-207.

Khan. Muhammad Azim; Umm-e-Kalsoom; Muhammad Ishfaq Khan; Rahamdad Khan and Sher Aslam Khan.(2011). Screening the allelopathic potential of various weeds. Pak. J. Weed Sci. Res. 17(1): 73-81.

Khan. Rahamdad; Muhammad Azim Khan; Waheedullah, E.S; Ho Y.O. and Wang C.J.(2003). *Hibscus sabdariffa* extract inhibit the development of atherosclerosis in cholesterol-fed rabbits. J. Agric. Food Chem, 51(18): 5472-5477.

Das . C. R; N. K. Mondal; P. Aditya; J. K. Datta; A. Banerjee and K.Das.(2012). Allelopathic potentialities of leachates of leaf litter of some selected tree species on gram seeds under laboratory conditions. Asian J. Exp. Biol. Sci. 3 (1): 59 – 65.

Dawar. S; M. Summaira; Younus.M. Tariq and M.J. Zaki. (2007). Use of *Eucalyptus* sp., in the control of root infecting fungi on mungbeen and chick-pea. Pak J. Bot. 39(3): 975-979.

Fatehi. M; Rashidabady. T and Fatehi-Hassanabad. Z.(2003). Effects of *Crocus sativus* petals' extract on rat blood pressure and on responses induced by electrical field stimulation in the rat isolated vas deferens and guinea-pig ileum. J. Ethnopharmacol. 84: 199-203.

Herrera-Arellano. A; Flores-Romerob. S; Chávez-Sotoc. MA and Tortoriello. J.(2004). Effectiveness and tolerability of a standardized extract from *Hibiscus sabdariffa* in patients with mild to moderate hypertension: a controlled and randomized clinical trial. Phytomedicine 11: 375-382.

Hussain. S; S.U. Siddiqui; S. Khalid; A. Jamal; A. Qayyum and Z. Ahmed.(2007). Allelopathic potential of Senna on

extracts of weeds on the germination and seedling growth of rice (*Oryza sativa* L.). Pak. j. life soc. Sci. 9(1): 7-12.

Samad. M. A; M. M. Rahman; A. K. M. M. Hossain; M. S. Rahman and S. M. Rahman.(2008). Allelopathic effect of five selected weed species on seed germination and seedling growth of corn. J.Soil.Nature. 2 (2):13-18.

Shahbazi. A; M. Lotfi; Kh. Mostafavi; G. Asadian and A. R. Heidarian.(2011). Effect of Persian galbanum (*Ferula gummosa L.*) extract on seed germination and growth of some weeds. African Journal of Agricultural Research Vol. 6(22), pp. 5106-5111.

Tee PL; Yusef S; Mohamed S.(2002). Antioxidative properties of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) in linoleic acid model system. Nutr. Food Sci. 32: 17-20.

Zahedi. Seyed Morteza and Naser Alemzadeh Ansari.(2011). Allelopathic Potential of Common mallow (*Malva sylvestris*) on the germination and the Initial growth of Tomato, Cucumber and Cress. Asian Journal of Agricultural Sciences 3(3): 235-241.

Muhammad Waqas; Abdul Majid Khan; Zahid Hussain; Adres Khan and M.A. Raza.(2011). Allelopathic potential of *Silybum marianum* L. against the seed germination of edible legumes. Pak. J. Weed Sci. Res. 17(3): 293-302.

Liu CL; Wang JM; Chu CY; Cheng MT and Tseng TH (2002). *In vivo* protective effect of protocatechuic acid on tert-butyl hydroperoxide induced rat hepatotoxicity, Food Chem. Toxicol. 40: 635-641.

Lungu. Liliana; Claudia-valentina Popa; John Morris and Manuela Savoiu.(2011). Evaluation of phytotoxic activity of *Melia azedarach* L. extracts on *Lactuca sativa* L. Romanian Biotechnological Letters.16 (2):6089 – 6095.

Moosai. Amir; Reza Tavakkl Afshari; Abouzar Asadi and Mohammad Hossain Gharineh.(2011). Allelopathic effects of aqueous extract of leaf stem and root of *Sorghum bicolor* on seed germination and seedling growth of *Vigna radiata* L.Not Sci Biol, 3(2):114-118.

Mubeen. Khuram; Muhammad Ather Nadeem; Asif Tanveer and Zahir Ahmad Zahir.(2011). Allelopathic effect of aqueous

Allelopathic Effects of Eucalyptus (*Eucalyptus ssp*) on Germination of Genotype Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) .

Ali Sabah Ali Alhasan
College of Agriculture
University of AL Qadisiya

Abstract
This study is conducted in the laboratory of State board for seed testing and certification (S.B.S.T.C) – Branch of Al – Diwaniyah ,to determine the effect allelopathic of aqueous extracts of leaves eucalyptus tree (*Eucalyptus* ssp) (0 , 1% , 2% and 4% g/100 ml) in seed germination & growth of seedling three genotype from crop medical Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) (White , Planned and Red). The results showed to the existence of significant differences for all traits, including the rate & speed of germination , length & dry weight of the assembled root and shoot between the stress allelopathic compared to the control treatment in addition to the differences of the genotypes and interaction with allelopathic treatments.

Keyword : Allelopathic, *Eucalyptus* ssp, Roselle, *Hibiscus sabdariffa* L. Seed Germination .