

تأثير الرش بالمستخلص البحري للأجرين واليوريا في نمو شتلات حبة الخضراء

Pistacia khinjuk stocks

زهير عز الدين داود أياد هاني العلاف أياد طارق شيال العلم
قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / العراق
Email- Zuhair_dawood50@yahoo.com

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل خلال موسم النمو 2011 إذ رُشت الشتلات البذرية للحبة الخضراء بعمر سنتين بثلاثة مستويات من المستخلص البحري للأجرين (صفر و 1 و 2 مل.لتر⁻¹) وثلاثة مستويات من سماد اليوريا (صفر و 0.25 و 0.50%) إضافة إلى معاملات التداخل بينهما لغرض تسريع وتحسين النمو الخضري للشتلات . كُرتت معاملات الرش ثلاث مرات في الموسم وبفترة 15 يوما بين رشة وأخرى وكانت مواعيد الرش هي 4/5 و 4/20 و 2011/5/5. أوضحت النتائج المتحصل عليها أن جميع المعاملات أحدثت تحسناً معنوياً في جميع قياسات النمو الخضري المدروسة قياساً إلى معاملة (المقارنة) وكانت أفضل المعاملات هي معاملة التداخل بين (2مل.لتر⁻¹ الأجرين + 0.50% يوريا) والتي تسببت في حصول زيادة معنوية في متوسط الصفات (الزيادة في ارتفاع الشتلات وعدد الأوراق ومساحتها والمساحة الورقية للشتلات والوزن الطري والجاف للأوراق) . وأعطت معاملة التداخل (2مل.لتر⁻¹ الأجرين + 0.25% يوريا) أعلى زيادة معنوية في قطر الساق الرئيسي ونسبة الكلوروفيل في الأوراق في حين سببت معاملة اليوريا بتركيز 0.25% أعلى زيادة معنوية في صفة طول السلامة

الكلمات الدالة : حبة الخضراء . يوريا . مستخلص بحري . الرش الورقي . شتلات

تاريخ تسلم البحث 2011/10/17 وقبوله 2011/12/12

المقدمة

الحبة الخضراء *Pistacia khinjuk* من الأنواع المتساقطة الأوراق والمنتشرة طبيعياً في المنطقة الشمالية من العراق وهي من الأشجار التي لا يزيد ارتفاعها عن (7) أمتار وأحياناً لها أكثر من ساق واحد ذات تفرعات متعددة وقمة الشجرة مستديرة وأغلب فروعها غير مستقيمة وأوراقها مركبة ريشية تميل إلى الجلدية تتفتح براعمها الزهرية في الربيع (الثالث الأول من نيسان) وتتضح ثمارها في الخريف (أيلول – تشرين الأول) (داود ، 1979 و Harlow و Harrar ، 1996) ، ولشجرة الحبة الخضراء استخدامات عديدة حيث تؤكل ثمارها من قبل الإنسان ويستخدم خشبها في صناعة الأدوات الخشبية وكوقود في عمل الفحم وتستخدم أوراقها لتصنيع الصابون وكمادة دباغية وصبغية (Fatahi ، 1996) ، فضلاً عن الاستخدامات الطبية المفيدة للثمار لعلاج العديد من الأمراض الصدرية والاضطرابات المعوية (داود ، 1979). وتعد شتلات حبة الخضراء البذرية أحد الأصول التي تطعم عليها شجرة الفستق وذلك لمقاومتها للديدان الثعبانية ولمسببات الأمراض الموجودة في التربة (يوسف ، 1983) ولغرض تحسين النمو الخضري لشتلات حبة الخضراء يمكن القيام بالعديد من عمليات الخدمة البستنية ومن أهمها التسميد بالعناصر الغذائية واستخدام منظمات النمو ، وفي الوقت الحاضر تستخدم مستخلصات الأعشاب البحرية كمحفز حيوي للوظائف الفسلجية في النبات وعضوي في الزراعة من خلال فعاليتها كسماد للعديد من المحاصيل البستنية (Turan و Kose، 2004) وذلك نتيجة لما تحتويه هذه المستخلصات من المغذيات الضرورية للنبات كالنيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والحديد والنحاس والزنك والبورون وغيرها) (Hegab وآخرون ، 2005 و Abd El-Motty وآخرون ، 2010) وكذلك بسبب احتوائها على العديد من الهرمونات النباتية كالأوكسينات والجبرلينات والسايوتوكاينينات (Ergun، 2001 و Thirumaran وآخرون ، 2009) وهذه المستخلصات عندما ترش على أوراق النباتات تؤدي إلى تسريع وتحفيز النمو في الجذور وزيادة سمك الساق وزيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما يؤدي إلى زيادة في النمو الخضري والجذري للنبات

(Jensen ، 2004) ، كما تحتوي المستخلصات على بعض الفيتامينات والأنزيمات والتي تحفز النمو الجيد في النباتات ('O' Dell ، 2003 و Jensen ، 2004) ، واستخدمت مستخلصات الأعشاب البحرية في زيادة مقاومة النبات للجفاف والإجهاد الحراري والمائي وحماية النبات من الشيخوخة بتقوية ودعم الخلايا النباتية فضلا عن مقاومة النبات للإصابة بالعديد من الأمراض ولأسيما الأمراض الفطرية والنيماتودا (Blunden ، 1991 و 'O' Dell ، 2003 و Bai و آخرون، 2011). ولقد أشار العديد من الباحثين إلى أهمية استخدام مستخلصات الأعشاب البحرية في تسريع وزيادة النمو الخضري والجذري في العديد من نباتات الفاكهة ومنهم Steyn (1999) في التفاح والكمثرى و Steenkamp (2000) في العنب و Eman و آخرون (2008) في العنب و Spinelli و آخرون (2009) في التفاح و Abbud و آخرون (2010) في الزيتون . كما يمكن تحسين نمو النباتات بتسميدها بالعديد من العناصر الغذائية الضرورية للنمو ومن أهم هذه العناصر النيتروجين ، إذ يعد أحد العناصر الأساسية التي يحتاجها النبات ويعمل على تسريع وتحفيز النمو الخضري للنباتات وبالتالي يقوي المجموعة الجذرية لها (الأعرجي و آخرون ، 2011)، ويقع النتروجين ضمن العناصر الأساسية اللازمة لنمو النبات والتي تدخل في تركيب معظم مكونات الخلية وتشكل الجزء الأهم من المركبات الكربونية الداخلة في تكوينها مثل البروتين والأحماض الامينية والأحماض النووية (DNA و RNA) والنيوكليوتيدات والمساعدات الأنزيمية والهرمونات النباتية وهو مكوناً أساسياً لبروتوبلازم الخلايا بعد الماء وتبلغ نسبته 2-4% من المادة الجافة للنبات ، (Taiz و Zeiger ، 2003 و Havlin و آخرون، 2005) ، كما يشكل النتروجين جزءاً أساسياً في تكوين الصبغة الخضراء (الكلوروفيل) الخاصة بعملية التركيب الضوئي (Hopkins ، 2006) وتعتبر اليوريا من أكثر أشكال النتروجين ملائمة للإضافة الورقية بسبب سرعة إمتصاصها وإنتقالها وعدم قطبيتها وسميتها القليلة وذوبانها العالي (Bondada و آخرون، 2001) إضافة إلى محتواها العالي من النتروجين 46% (Aly و Shereen ، 2011) ورخص تكاليف صناعتها (الشبيبي ، 2005) .

ونظراً لقلة الدراسات حول مقارنة إستخدام التسميد الورقي بالمستخلص البحري (الألجرين) والسماذ الكيماوي (اليوريا) في تسريع وتحسين نمو شتلات حبة الخضراء البذرية المستخدمة بشكل واسع كأصول للفسق ولأجل اختصار فترة إنتاج الشتلات الجيدة والقوية للتطعيم بأسرع وقت كان الهدف من إجراء هذه الدراسة .

مواد البحث وطرقه

نفذت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل خلال موسم النمو 2011. إختيرت شتلات حبة الخضراء البذرية بعمر سنتين متماثلة النمو تقريبا (ارتفاعها 25-30سم وقطر ساقها الرئيسي على إرتفاع 15 سم من سطح التربة 3-4 ملم) مزروعة في أكياس بلاستيكية سعة 10كغم وذات قطر 15سم وارتفاع 35سم تحوي على تربة مزيجيه والموضحة بعض صفاتها الفيزيائية والكيميائية في الجدول (1).

رشت الشتلات ثلاث مرات في الموسم وبفترة 15 يوما بين رشة وأخرى ونفذت معاملات الرش بتاريخ 4/5 و 20/4 و 5/5 وبثلاثة مستويات لكل من المستخلص البحري الألجرين (مستخلص من العشب البحرية *Ecklenia maximamin* يحتوي على السايوتوكاينينات الطبيعية بنسبة 0,031 ملغم.لتر⁻¹ والاكسينات بنسبة 11مل.لتر⁻¹ إضافة الى العناصر الغذائية الكبرى كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم والصغرى كالحديد والزنك) وثلاث مستويات من اليوريا (46% نيتروجين) حيث أضيف كل منهما على حدة وبداخلهما المشترك إضافة إلى معاملة المقارنة وبذلك يكون عدد المعاملات المنفذة تسعة وهي كالتالي:

- 1- المقارنة (بدون معاملة)
- 2- الألجرين بتركيز 1مل.لتر⁻¹
- 3- الألجرين بتركيز 2 مل.لتر⁻¹
- 4- يوريا بتركيز 0.25%
- 5- يوريا بتركيز 0.50%
- 6- 1 مل.لتر⁻¹ الألجرين + يوريا 0.25%
- 7- 1 مل.لتر⁻¹ الألجرين + يوريا 0.50%

8- 2 مل.لتر⁻¹ الألجرين + يوريا 0.25%
9- 2 مل.لتر⁻¹ الألجرين + يوريا 0.50%

الجدول (1): بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة.

Table (1): Some physical and chemical properties of the soil.

Value القيمة	parameter الصفة	Value القيمة	parameter الصفة
143.9	CaCO ₃ (ملغم.كغم ⁻¹)	462.55	Sand (gm. Kg ⁻¹) (الرمل (غم.كغم ⁻¹))
49.00	النتروجين الجاهز (ملغم.كغم ⁻¹) Available N (mg. Kg ⁻¹)	306.55	Silt (gm. Kg ⁻¹) (الغرين (غم.كغم ⁻¹))
22.00	الفسفور الجاهز (ملغم.كغم ⁻¹) Available P (mg. Kg ⁻¹)	230.90	Clay (gm. Kg ⁻¹) (الطين (غم.كغم ⁻¹))
130.00	البوتاسيوم الجاهز (ملغم.كغم ⁻¹) Available K (mg. Kg ⁻¹)	مزيجية Silty	Soil texture نسجة التربة
0.40	الزنك الجاهز (ملغم.كغم ⁻¹) Available Z (mg. Kg ⁻¹)	17.10	المادة العضوية (غم.كغم ⁻¹) Organic mater (gm. Kg ⁻¹)
31.29	الكبريتات (ملغم.كغم ⁻¹) SO ₄ (mg. Kg ⁻¹)	1.456	EC (دسي سيمنز.م ⁻¹) (dsm.m ⁻¹)
		7.53	درجة تفاعل التربة (pH)

رشت الشتلات بالألجرين وسماد اليوريا في الصباح الباكر حتى الليل الكامل وقد استخدمت المادة الناشرة (Tween-20) بتركيز 0,1% لتجانس توزيع المحلول على الأوراق ، أجريت جميع عمليات الخدمة كالري والعزق لجميع الشتلات بصورة متشابهة وكلما دعت الحاجة لأجرائها . أتبع في تنفيذ هذه الدراسة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بعاملين هما الألجرين واليوريا وبثلاثة مستويات لكل منهما وثلاثة مكررات وباستخدام 4 شتلات لكل وحدة تجريبية وبذلك يكون عدد الشتلات في هذه الدراسة 108 شتلة . في بداية شهر أيلول من الموسم 2011 تم قياس الصفات التالية : الزيادة في إرتفاع الشتلات (سم) بواسطة شريط القياس والزيادة في قطر الساق الرئيسي (ملم) بواسطة القدمة (Vernier) وذلك بقياس هذه الصفات في بداية التجربة ونهايتها وتسجيل الفرق بين القراءتين (خربوتلي، 2001) ، عدد الأوراق / شتلة ، مساحة الورقة الواحدة (سم²) والمساحة الورقية للشتلات (سم²/شتلة) حسب الطريقة التي ذكرها Patton (1984) ، نسبة الكلوروفيل في الأوراق (باستخدام جهاز (SPAD-520Chlorophyll meter) (Bassuk و Felixloh) ، 2000) ، طول السلامة (سم) بقسمة إرتفاع الساق الرئيسي لكل شتلة على عدد أوراقه (Agha وآخرون ، 1994) ، الوزن الطري للأوراق (غم) بأخذ 10 أوراق من كل وحدة تجريبية ووزنها ثم جففت هذه الأوراق في فرن كهربائي (Oven) ذات حرارة 70 م° حتى ثبات الوزن لقياس الوزن الجاف للأوراق (غم) ، نسبة المادة الجافة في الأوراق بقسمة الوزن الجاف للأوراق على الوزن الطري لها وضرب الناتج في 100% (ألبيدي ، 2008) ، حلت النتائج إحصائياً حسب التصميم المستخدم باستخدام الحاسوب على وفق برنامج SAS (Anonymous، 1996) ، واختبرت المتوسطات باستخدام إختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى إحتمال 0.05.

النتائج والمناقشة

توضح النتائج في الجدول (2) أن هناك فروق معنوية بين المعاملات للصفات (الزيادة في إرتفاع الشتلات وقطر الساق الرئيسي لها وعدد الأوراق ومساحة الورقة الواحدة والمساحة الورقية للشتلات) ، وأن أعلى زيادة معنوية تم الحصول عليها كانت في معاملة التداخل بين 2مل.لتر⁻¹ الألجرين + 0,50% يوريا قياساً

بمعاملة المقارنة ، وسجلت معاملتي التداخل بين 2 مل.لتر⁻¹ الألبجرين + 0,25% يوريا و 2 مل.لتر⁻¹ الألبجرين + 0,50% يوريا أعلى زيادة معنوية في قطر الساق الرئيسي وبلغتا على التوالي 3,61 ملم و 3,51 ملم وقد تفوقتا معنويا على جميع المعاملات باستثناء معاملة التداخل بين 1 مل.لتر⁻¹ الألبجرين + 0,50% يوريا ومعاملة الألبجرين بتركيز 2 مل.لتر⁻¹. تتسجم هذه النتائج مع ما وجدته العديد من الباحثين عند دراسة المستخلصات البحرية كما في نتائج محمد (2010) في الزيتون وعند الرش الورقي باليوريا Salah El-Din وآخرون(1993) في الرمان و Ahmed وآخرون (1997) في التفاح و Hassan وآخرون (2010) و Abd El-Razek وآخرون(2011) في العنب في زيادة المساحة الورقية وطول الساق الرئيسي وقطره وعدد وطول التفرعات المتكونة حديثا لهذه النباتات.

الجدول (2) : تأثير الرش بالمستخلص البحري الألبجرين واليوريا في ارتفاع الشتلات وقطر الساق الرئيسي وعدد الأوراق ومساحة الورقة الواحدة والمساحة الورقية لشتلات الحبة الخضراء .

Table (2): Effect of foliar spray of seaweed extract Algareen and Urea on increase of Transplant hight , diameter of main stem , number of leaves , Leaf area and Leaf area pertransplant of *Pistacia khinjuk* stocks

المعاملات Treatments	الزيادة في ارتفاع الشتلات (سم) increase of transplant hight (cm)	الزيادة في قطر الساق الرئيس (ملم) increase of diameter of main stem	عدد الأوراق (ورقة/شتلة) number of leaves per transplant	مساحة الورقة الواحدة (سم ²) Leaf area (Cm ²)	المساحة الورقية للشتلات (سم ² /ورقة) Leaf area per transplant (Cm ²)
المقارنة (control)	31.42 c	2.60 b	25.08 c-e	27.66 d	696.20 d
1 مل.لتر ⁻¹ الألبجرين Algareen 1mL.L ⁻¹	36.53 bc	2.61 b	29.76 b-e	36.11 c	1068.70 bc
2 مل.لتر ⁻¹ الألبجرين Algareen 2mL.L ⁻¹	43.56 ab	2.85 ab	31.25 a-c	36.67 c	1139.30 bc
0,25 % يوريا Urea 0.25%	32.58 c	2.60 b	21.68 de	35.62 c	751.20 d
0.50 % يوريا Urea 0.50 %	32.30 c	2.61 b	23.13 c-e	37.35 c	855.50 cd
1 مل.لتر ⁻¹ الألبجرين + 0,25% يوريا Algareen 1mL.L ⁻¹ + Urea 0.25%	33.00 c	2.63 b	20.75 e	35.65 c	738.40 d
1 مل.لتر ⁻¹ الألبجرين + 0.50% يوريا Algareen 1mL.L ⁻¹ + Urea 0.50 %	42.27 ab	3.30 ab	34.50 ab	35.75 c	1236.40 b
2 مل.لتر ⁻¹ الألبجرين + 0.25% يوريا Algareen 2mL.L ⁻¹ + Urea 0.25%	44.01 ab	3.61 a	33.33 b-d	42.99 b	1315.60 b
2 مل.لتر ⁻¹ الألبجرين + 0.50% يوريا Algareen 2mL.L ⁻¹ + Urea 0.50 %	47.72 a	3.51 a	39.55 a	49.85 a	1972.60 a

*المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة لكل عامل على إنفراد وكذلك التداخل بينهما وكل صفة تدل على وجود فروقات معنوية بينها عند مستوى احتمال 5% حسب اختبار دنكان متعدد الحدود .

*Means of each factor alone and their interactions of each parameter followed with the same letters are not significantly different from each other's according to Duncan's multiple ranges test at 5% level.

وتشير البيانات التي تم الحصول عليها والموضحة في الجدول (3) أن معاملة التداخل بين 2مل.لتر⁻¹ الألبجرين + 0,25% يوريا أحدثت زيادة معنوية بنسبة الكلوروفيل في الاوراق وبلغت قيمة الزيادة 63,72% مقارنة بمعاملة المقارنة والتي بلغت قيمتها 54,49% ، وتم الحصول على أعلى زيادة معنوية بصفة طول السلامة لمعاملة اليوريا بتركيز 0,25% وبلغت قيمتها 1,59 سم تلتها معاملة التداخل بين 1مل.لتر⁻¹ الألبجرين + 0,25% يوريا ، وسببت معاملة التداخل بين 2مل.لتر⁻¹ الألبجرين + 0,50% يوريا أعلى زيادة معنوية بصفتي الوزن الطري والجاف للأوراق بلغت على التوالي 12,17غم و 5,98غم مقارنة بالشتلات غير المسمدة (المقارنة) والتي بلغت قيمة هاتين الصفتين فيها على التوالي 9,43غم و 4,15غم ، ولم تكن هناك فروق معنوية بين جميع المعاملات السمادية بضمنها معاملة المقارنة في نسبة المادة الجافة في الاوراق ولكن أعلى قيمة تم الحصول عليها (51,15%) في معاملة اليوريا بتركيز 0,50% وأقل قيمة كانت لمعاملة المقارنة وبلغت 44,00% .

الجدول (3) : تأثير الرش بالمستخلص البحري الألبجرين واليوريا في نسبة الكلوروفيل وطول السلامة والوزن الطري والجاف ونسبة المادة الجافة لأوراق شتلات الحبة الخضراء .

Table (3): Effect of foliar spray of seaweed extract Algareen and Urea on percentage of chlorophyll, interned length, fresh and dry weight of leaves and percentage of dry material of *Pistacia khinjuk* stocks transplant.

نسبة المادة الجافة (%) percentage of dry material %	الوزن الجاف للأوراق (غم) dry weight of leaves (gm)	الوزن الطري للأوراق (غم) fresh weight of leaves (gm)	طول السلامة (سم) interned length (cm)	نسبة الكلوروفيل الكلي % percentage of chlorophyll %	المعاملات Treatments
44.00 a	4.15 b	9.43 b	1.28 b	54.49 c	المقارنة (control)
44.54 a	4.33 b	9.71 ab	1.23 b	58.67 a-c	1 مل.لتر ⁻¹ الألبجرين Algareen 1mL.L ⁻¹
44.83 a	4.50 b	10.03 ab	1.39 ab	62.81 a	2 مل.لتر ⁻¹ الألبجرين Algareen 2mL.L ⁻¹
49.28 a	5.18 ab	10.49 ab	1.59 a	55.27 bc	0.25 % يوريا Urea 0.25%
51.15 a	4.88 ab	9.50 b	1.39 ab	61.33 ab	0.50 % يوريا Urea 0.50 %
45.38 a	5.21 ab	11.54 ab	1.58 a	58.21 a-c	1 مل.لتر ⁻¹ الألبجرين + 0.25% يوريا Algareen 1mL.L ⁻¹ + Urea 0.25%
46.74 a	5.23 ab	11.17 ab	1.19 b	61.90 ab	1 مل.لتر ⁻¹ الألبجرين + 0.50% يوريا Algareen 1mL.L ⁻¹ + Urea 0.50 %
48.58 a	5.51 ab	11.37 ab	1.45 ab	63.72 a	2 مل.لتر ⁻¹ الألبجرين + 0,25% يوريا Algareen 2mL.L ⁻¹ + Urea 0.25%
49.12 a	5.98 a	12.17 a	1.20 b	59.95 a-c	2 مل.لتر ⁻¹ الألبجرين + 0,50% يوريا Algareen 2mL.L ⁻¹ + Urea 0.50 %

*المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة لكل عامل على إفراد وكذلك التداخل بينهما ولكل صفة تدل على وجود فروقات معنوية بينها عند مستوى احتمال 5% حسب اختبار دنكن متعدد الحدود .

*Means of each factor alone and their interactions of each parameter followed with the same letters are not significantly different from each other's according to Duncan's multiple ranges test at 5% level.

أنسجت هذه النتائج مع نتائج العديد من الباحثين التي أظهرت دراساتهم أهمية المستخلصات البحرية منهم Taha (2008) في الشليك وأهمية اليوريا Kareem (2010) و Aly و Shereen (2011) في الزيتون والأعرجي وآخرون (2011) في النارج في زيادة الكلوروفيل في الأوراق والوزن الجاف والطري للنباتات الخضرية لهذه النباتات، إن الزيادة الحاصلة في بعض صفات النمو الخضري لشتلات حبة الخضراء نتيجة التأثير التجميعي بين المستخلص البحري الألبجرين وسماد اليوريا قد تعزى إلى ما يحتويه الألبجرين من عناصر غذائية كبرى كالنيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والتي تعمل على تحفيز نمو النبات وتطوره من خلال تأثيرها في سير العمليات الفسلجية كعملية التركيب الضوئي وبالتالي تنعكس إيجاباً في صفات النمو الخضري (Hegab وآخرون، 2005 و Abd El-Motty وآخرون، 2010)، كما يحتوي مستخلص الألبجرين على العناصر الغذائية الصغرى كالحديد الذي يشارك في بناء الكلوروفيل والزنك الذي يساهم في تصنيع الحامض الأميني التربتوفان المهم في تصنيع أندول حامض الخليك IAA والضروري في إنقسام الخلايا مما يعكس بشكل إيجابي في تسريع وتحفيز النمو الخضري للنبات ولاسيما زيادة عدد الأوراق نتيجة لزيادة عدد التفرعات (الصحاف، 1989)، وكما يحتوي الألبجرين على الاوكسينات والساييتوكاينينات والجبرلينات والتي لها دور فعال في تحفيز انقسام واستطالة الخلايا واتساعها مما يؤدي إلى زيادة ارتفاع النبات والمساحة الورقية والوزن الجاف للنبات (Bai وآخرون، 2011 و Ramya وآخرون، 2011). كما أن هذه المستخلصات عندما ترش على أوراق النباتات تعمل على تحفيز نمو الجذور وزيادة سمك الساق وزيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما يؤدي بالتالي إلى زيادة في النمو الخضري والجذري للنبات (Jensen، 2004 و Abd El-Migeed وآخرون، 2004)، أما بالنسبة لدور سماد اليوريا في زيادة متوسطات صفات النمو الخضري فقد يرجع إلى محتواها العالي من النيتروجين 46% (Aly و Shereen، 2011) وأن إضافة التسميد النيتروجيني تؤدي إلى زيادة امتصاصه وتركيزه في أوراق النبات مما يؤدي إلى زيادة المساحة الورقية للشتلات ومحتوى الكلوروفيل في الأوراق وبالتالي زيادة سرعة ونواتج عملية التمثيل الضوئي والتي تستخدم في عمليات النمو المختلفة (Dong وآخرون، 2002)، إضافة إلى أن عنصر النيتروجين يشترك في بناء صبغة الكلوروفيل من خلال اشتراكه في تركيب وحدات الـ Porphyrins الداخلة في تركيب هذه الصبغة (Havline وآخرون، 2005) وبناء البروتينات والأنسجة النباتية الجديدة والهرمون النباتي الاندول حامض الخليك (IAA) والذي يلعب دوراً مهماً في إنقسام الخلايا وإستطالتها وزيادة النشاط المرستيمي للنباتات (Singh، 2003) وبالتالي تحسين صفات النمو الخضري . نستنتج من هذه الدراسة، أن هنالك تحسناً معنوياً في النمو الخضري لشتلات حبة الخضراء البذرية عند الرش الورقي لهذه الشتلات بكل من المستخلص البحري الألبجرين وسماد اليوريا، خاصة عند الرش بمعاملي التداخل (2 مل.لتر⁻¹ الألبجرين + 0,50% يوريا) و (2 مل.لتر⁻¹ الألبجرين + 0,25% يوريا)، لذلك وتحت الظروف المشابهة نوصي برش شتلات حبة الخضراء البذرية بالتركيزين المذكورين لتحفيز النمو الخضري واختصار الوقت اللازم لإنتاج شتلات قوية صالحة للتطعيم .

EFFECT OF FOLIAR SPRAY OF SEAWEED EXTRACT ALGAREEN AND UREA ON VEGETATIVE GROWTH OF *PISTACIA KHINJUK* STOCKS TRANSPLANT

Zuhair A. Dawood

Ayad H. Alalaf

Ayad T. Shayal Alalam

Horticulture & Landscape Design Department .College of Agriculture &Forestry,
Mosul University. Iraq.

Email- Zuhair_dawood50@yahoo.com

ABSTRACT

This study was conducted in the lath house at Horticulture and Landscape Department , College of Agriculture and Forestry , University of Mosul , during 2011 season to study the effect of foliar spray of three concentration of Seaweed extract "

Algareen" (0, 1 and 2 ml.L) and three concentrations of Urea (0, 0.25 and 0.50%) fertilizer on vegetative growth of *Pistacia khinjuk* transplant . All treatments applied Three times at 5/4, 20/4 and 5/5/2011. Results indicated that all the treatments led to improve vegetative growth of transplant as compared with control . The more effective treatments was the interaction treatment between 2 ml/L of Algareen+ 0.50%of Urea fertilizer which caused a significant increase in the mean of transplant hight , number of leaves per seedling , leaf area , fresh and dry weight of leaves as compared with the control. A significant increase recorded in both diameter of main stem and percentage of chlorophyll pigment by applied of 2ml.L of Algareen + 0.25% of Urea .Sometime foliar spray of 0.25% of Urea fertilizer gave high increase in interned length characteristics.

Keywords: *Pistacia khinjuk* , urea , seaweed extract , foliar spray , seedlings

Received : 17 / 10 / 2011 Accepted 12/12 / 2011

المصادر

الأعرجي ، جاسم محمد وأياد هاني العلاف وأياد طارق شيال العلم (2011) تأثير الرش الورقي باليوريا وحمض الاسكوربيك في النمو الخضري لشتلات النارنج البذرية . مقبول للنشر في مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية .

أشيبيني ، جمال محمد (2005). برامج تسميد حدائق الفاكهة . المكتبة المصرية للنشر والتوزيع . الإسكندرية . جمهورية مصر العربية .

الصحاف، فاضل حسين (1989). تغذية النبات التطبيقي. دار الحكمة للطباعة والنشر والتوزيع . جامعة بغداد. العراق.

ألببيدي ، عبد الستار جبار حسين (2008) . استجابة أشجار المشمش *Prunus armeniaca* L . صنف زيني لبعض المعاملات السمادية . رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

خربوتلي ، رشيد (2001) . تأثير معدلات من الأسمدة الأزوتية في نمو أشجار السفرجل حديثة السن مؤتمر البستنة العربي الخامس . الإسماعيلية . جمهورية مصر العربية ، 24 - 28 آذار : 155 - 162 .

داؤد ، داؤد محمود (1979). تصنيف أشجار الغابات. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق. محمد، فوزي عثمان (2010). تأثير رش المستخلص البحري Kelpak في النمو الخضري والجذري لشتلات الزيتون (*Olea europaea* L.) صنف صوراني . رسالة دبلوم . كلية الزراعة . جامعة صلاح الدين ، أربيل ، العراق.

يوسف ، حنا يوسف (1983). البساتين النفطية أساسيات إنشائها وخدمتها . دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، العراق.

Abbud, R.L. ; Z.A. Dawood and M.H. Sharif (2010). Effect of foliar spray of natural growth regulators (seaweed extracts) on vegetative and fruit growth of Olive (*Olea europaea* L.) Ministry of Highest Education and Science Research. Anbar Univ, Desert Studies Center. The First Scientific Conference for Desert Studies Center.

Abd El-Migeed, A.A., A.B. El-Sayed and H.S.A. Hassan (2004). Growth enhancement of olive transplants by broken cells of fresh green algae as soil application. *Journal of Agriculture Research*. 29(3): 723-737.

Abd El-Motty, Z.; F. M. Shahin; H. El-Shiekh and M. M. Abd-El-Migeed.(2010).

- Effect of algae extract and yeast application on growth, nutritional status, yield and fruit quality of Keitte mango trees. *Agriculture and Biology Journal of North America.*, 1(3): 421-429.
- Abd El-Razek, E.; D. Treutter, M.M.S. Saleh; M. El-Shammaa; Amara, A. Fouad and N. Abdel-Hamid (2011). Effect of nitrogen and potassium fertilization on productivity and fruit quality of 'crimson seedless' grape. *Agriculture and Biology Journal of North America.*, 2(2): 330-340
- Agha, J. Th ; D.A. Daoud and N.N. Fadil (1994). Effect of N and P application on the growth and leaf P content of sour orange seedlings . *Mesopotamia Journal of Agriculture* 26(1): 19-24.
- Ahmed, F. F.; M. A. Ragab; A. A. Ahmed and A. E. M. Mansour(1997). Efficiency of spraying boron, zinc, potassium and sulphur as affected with application of urea for Anna apple trees (*Malus domestica* L.) .*Egyptain Journal of Horticulture.*, 24 (1) : 75-90 .
- Anonymous (1996).Statistical Analysis System.SAS Institute Inc.Cary Nc.27511,USA.
- Bai N.; R. Mary and T. Christy (2011). Effect of seaweed concentrate of *Padina pavonia* on the growth and yield of a pulse crop. *Plant Archives.* 11(1):117-120.
- Blunden, G.(1991). Agriculture uses of Seaweed extract P66-81 In M.D. Cuiry.
- Bondada, B.R.; J.P. Syvertsen and L.G. Albrigo (2001).Urea nitrogen uptake by citrus leaves. *Horticulture Science.* 36:1061-1065.
- Dong, S.;L.Cheng,C.F.Scagel and L.H.Fuchigami (2002).Nitrogen absorption, translocation and distribution from urea applied in autumn to leaves of young potted apple (*Malus domestica*) trees.*Tree Physiology.* 22:1305-1310.
- Eman, A.;Abd El-Moniem and A. S. E. Abd-Allah (2008). Effect of green algae cells extract as foliar spray on vegetative growth, yield and berries quality of superior grapevines. *American-Eurasian Journal of Agriculture and Environmental Science.* 4 (4):427-433.
- Ergun, N.; F. Topcuoglus and A. Yildiz (2001). Auxin, gibberellic acid, abscisic acid and cytokinin production by some species of Mosses and Lichens. *Turkish Journal of Botany*, 26: 13-18.
- Fatahi, M. (1996).The exploitation from wild Pistachio trees in Kurdistan. First National Symposium on Beneh, Iran.
- Felixloh , J . G .and N . Bassuk (2000). Use of the Minolta SPAD-502 to determine chlorophyll concentration in *Ficus benjamina* L . and *Populus deltoids* Marsh leaf tissue . *Horticulture Science.* 35 (3) : 423 .
- Jensen, E. (2004). Seaweed ,fact or fancy . from the organic broadcaster, published by moses the Midwest organic and sustainable education. *Agriculture and Environment .* 12(3):164-170
- Harlow, W.M. and E.S. Harrar (1996). Textbook of Dendrology 5thedMcgraw – Hill Co . New York : P.253.
- Hassan, H.S; M.Saleh and A .Abd El-Kader (2010). Growth and leaf mineral content of some fruit species seedlings as affected by a slow releasnitrogen fertilizer. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences.* 6 (4): 417-423

- Havlin, J. L. ; J. D. Beaton ; S. L. Tisdale and W. L. Nelson (2005) . Soil Fertility and Fertilizers .7thedt. Upper Saddle River ,New Jersey.
- Hegab, M. Y.; A. M. Sharawy and S. El-Saida (2005) Effect of algae extract and mono potassium phosphate on growth and fruiting of Balady orange trees (*Citrus sinensis*). Proc. First Science. Conf. Agriculture Science of Assuit Univercity.(1): 73-84.
- Hopkins, W. G. (2006). Plant Nutrition . 132 West 31st Street . New York NY 10001. USA.
- Kareem , B.M. (2010). Effect Of Urea and Potassium Nitrate Spray and Humus Application In Growth Of Two Cultivars Of Olive Transplants (*Olea europaea* L.). M.Sc. Thesis, Agriculture College ,Salahaddin University, Iraq.
- O'Dell, C.(2003). Natural plant hormones are bio stimulate shelping plant develop high plant antioxidant activity for multiple benefits. *Virginia Vegetable Small Fruit and Specialty Crops*, 2(6): 1-3.
- Patton,L.(1984).Photosynthesis and Growth Of Willow Used For Short Rotation.Ph.D. Thesis submitted to the Univ. of Dublin (Trinity College).(C.F.)Saieed, N.T.,1990.Studies Of Variation In Primary Productivity Growth and Morphology In Relation To The Selective Improvement Of Broad-leaved Trees Species. Ph. D. Thesis Ubmited To The National Univ.Irland.)
- Ramya, S.; S. Nagaraj and N. Vijayanand (2011). Influence of seaweed liquid extracts on growth, biochemical and Yield characteristics of *Cyamopsis Tetragonolaba* L.) Taub. *Journal of Phytology*, 3(9): 37-41.
- Salah El-Din, I. S.; V. Nouman, and N. Youssef (1993).Influence of spraying urea and gibberlic acid on pomegranate seedlings growth. *Egyptian Journal of Applied Science.*, 8(7): 571 – 582.
- Shereen, A. and A.Aly (2011). Response of rooted Olive cuttings to mineral fertilization and foliar sprays with urea and gibberline. *Nature and Science*,9(9):76-86.
- Singh , A.(2003). Fruit Physiology and Production . 5thed .Kalyani Publishers.New Delhi – 110002 .
- Spinelli, F., F. Giovanni, N. Massimo, S. Mattia and C. Guglielmo (2009). Perspectives on the use of a seaweed extract to moderate the negative effects of alternate bearing in apple trees. *Journal of Horticulture Science Biotechn* 17(1): 131-137.
- Steyn, W.(1999). Effect of Kelpak in reducing transplant shock of pome fruit nursery trees. *Agriculture Research council Infruiteietvoorbij*.40(2).
- Steenkamp, J. (2000). Investigation of the effect of different Kelpak treatments on the growth and development of newly planted Grapevine.*Agroforestry Systems*.63(1):1367-1377.
- Taha, SH.M. (2008). Effect of spray of gibberlic acid, cycocel and three seaweed extracts on some vegetative growth flowers and yield components characteristics of two varieties of Strawberry (*Fragaria x ananasa* Duch.). Ph.D. Thesis, Agriculture College, Salahaddin University , Iraq.

- Taiz, L. and E. Zeiger (2003). Plant Physiology, 3rd Ed, Annals of Botany Company. 68-70.
- Thirumaran, G. ; M. Arumugam, R. Arumugam and P. Anantharaman (2009). Effect of seaweed liquid fertilizer on growth and pigment concentration of *Cyamopsis tetragonoloba* L) Taub. *American-Eurasian Journal of Agronomy* 2 (2): 50-56.
- Turan, K. and M. Kose (2004). Seaweed extract improve copper uptake of grapevine (*Vitis vinifera*). *Acta Soil Plant Science*. 54: 213-220.