مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (8) العدد(1) لسنة 2020
Al-Muthanna J. For Agric Sci. Print ISSN: 2226-4086 Online ISSN:2572-5149
مجلة المثنى للعلوم الزراعية
www.muthjas.com

The effect of urea, ascorbic acid and the number of times of addition on some chemical properties of Paulownia tomentosa

Zainab Ahmed Ali Fatima Ali Hassan Abdul Razzaq Othman Hassan
Department of Horticulture and Landscape Engineering / College of Agriculture / University of Basra

Article Info.

Keywords
Paulownia tomentosa, ascorbic acid, urea

Abstract

A study was conducted during the growing season of 2016-2017 and 2017-2018 to study the effect of urea fertilizer, ascorbic acid and number of its addition on chemical properties of paulownia (Paulownia tomentosa) cultured under Basra condition. the study included three factors which where: urea fertilizer at 0, 1.6,and 3.2 gm per plant , ascorbic acid at 0, 30,and 60 mg/l and number of addition, once or twice per month of the above treatments. The experiments was implemented at lath house which belong to college of agriculture, University of Basra as a factorial experiment in randomized complete block design and means were compared by least significant difference at 5% level . seedlings was obtained from commercial nursery in Baghdad that imported them from Egypt and seedlings planted in pots contained a mixture of peatmoss and sand at ratio of 1:3 and then the chemical properties of chlorophyll , total carbohydrates, protein and ascorbic acid content were measured. results showed that urea treatment at 3.2gm/l per plant caused a significant increase in leaf content of protein and whereas, Urea at 1.6 gm per plant caused a significant increase in total chlorophyll. Ascorbic acid treatment at 60mg/l caused a significant increase in leaf content of protein, wheras, ascorbic acid treatment at 30 mg/l caused a significant increase in total chlorophyll and carbohydrates. The number of addition treatments had a significant effect on plant characteristics, the twice addition of urea and ascorbic acid was superior in measured chemical properties compared to once addition .The interaction between treatments was significant and the best interaction effect was between urea at 3.2gm/plant and ascorbic acid at 60mg/l, also the interaction between urea and twice addition besides, ascorbic acid with twice addition had a significant effect on measured chemical properties. The triple interaction was also significant and the best interaction was urea 3.2gm per plant, ascorbic acid at 60mg/l and twice addition that led to increase plant content of protein, chlorophyll, total carbohydrates and ascorbic acid. Results of secod season were similar to the first season .

تأثير اليوريا وحامض الإسكوربك وعدد مرات الإضافة في بعض الصفات الكيميائية لنبات الباولونيا (*Paulownia tomentosa*)

زينب أحمد علي فاطمة علي حسن عبد الرزاق عثمان حسن

قسم البستنة وهندسة الحدائق /كلية الزراعة /جامعة البصرة

أجريت الدراسة خلال موسمي النمو 2016-2017 و2017-2018 في الظلة القماشية التابعة لكلية الزراعة جامعة البصرة بهدف دراسة تأثير التسميد باليوريا و المعاملة بحامض الاسكوربك و عدد مرات الإضافة في بعض الصفات الكيميائيه لنبات الباولونيا (*Paulownia tomentosa*) تحت ظروف محافظة البصره .تضمنت الدراسة ثلاث عوامل هي:التسميد باليوريا بالتراكيز 3.2 , 1.6 , 0 غم /نبات و المعاملة برش حامض الاسكوربك بالتراكيز 60,30,0 ملغم/لتر بالإضافة إلى معاملة عدد مرات الإضافة و التي شملت الإضافة لمرة واحدة أو مرتين بالشهر للنبات في المعاملات المذكورة . نفذت الدراسة كتجربة عملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة و قورنت المتوسطات باختبار اقل فرق معنوي على مستوى 5%. تم الحصول على الشتلات من احد المشاتل في بغداد و ان الشتلات كانت مستوردة من جمهورية مصر العربية و التي زرعت في سنادين تحتوي على تربة خليط من البيتموس و الذاري بنسبة 3:1 و تم قياس الصفات التالية : محتوى الاوراق من الكلوروفيل و الكاربوهيدرات الكليه و النسبة المئوية للبروتين ومحتوى الأوراق من حامض الأسكوربك . اظهرت النتائج ان معاملة اليوريا بالتركيز 3.2 غرام للنبات ادت الى زيادة معنوية في محتوى الأوراق من البروتين في حين أدت المعاملة باليوريا بتركيز 1.6

غم/نبات الى زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيل وسببت معاملة الشتلات بحامض الاسكوربك بتركيز 60 ملغم/لتر زيادة معنوية في محتوى الأوراق من البروتين وحامض الاسكوربك , في حين أدى معاملة النباتات بحامض الأسكوربك بتركيز 30 ملغم/لتر الى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل و الكاربوهيدرات الكليه وكان لعدد مرات الإضافة تاثير معنوي في الصفات المدروسة حيث تفوقت الإضافة لمرتين على الإضافة لمرة واحدة.اما التداخلات الثنائية فكانت معنوية و كانت أفضل التداخلات ناتجة من معاملة اليوريا بتركيز 3.2 غم/نبات و حامض الاسكوربك تركيز 60 ملغم/لتر وكذلك التداخل بين كل من اليوريا و الإضافة لمرتين و كذلك حامض الاسكوربك و الإضافة لمرتين للصفات المدروسة. أما التداخلات الثلاثية فكانت معنوية أيضا و كانت أفضل معاملات التداخل الثلاثي ناتجة من معاملة اليوريا تركيز 3.2 غرام/نبات و حامض الإسكوربك تركيز 60 ملغم/لتر و الإضافة لمرتين بالشهر حيث أدت إلى زيادة معنوية في الصفات المدروسة.كانت نتائج الموسم الأول مشابه لما تم الحصول عليه في موسم النمو الثاني.

المقدمة:

الباولونيا Paulownia tomentosa. شجرة متساقطة الاوراق تعود للعائلة الباولونية Pawlownaceaeتنمو طبيعيا في وسط وغرب الصين و تعتبر من أسرع وأجمل الأشجار نموا تدعى بالشجرة الأميرة ويصل ارتفاعها بين 10-25 م وذات أوراق كبيرة عرضها 15-40 سم قلبية الشكل وتترتب بشكل معاكس على الساق وهي تنتج أزهار عطرية قبل ظهور الأوراق عند السنه الثالثة أو الخامسة حسب النوع في الربيع ويكون لون الأزهار بنفسجي يتراوح طول الأوراق التويجية بين 4-6 سم , ((Liand Oda, 2007 . شجرة الباولونيا هي شجرة متعددة الأغراض حيث إنها تحت الظروف الطبيعية تحتوي على خشب بحجم 0.3-0.5 متر مكعب . إن مميزات خشب الباولونيا متعددة حيث يكون خفيف الوزن و قوي و يجف بسرعة ولونه جذاب و قابل للطي و لا ينكسر بسهولة (Zhu, etal.; 1986) . . وبسبب سرعة نمو أشجار الباولونيا و محتواها العالي من السيليلوز فقد أجريت العديد من الدراسات لتقييم خشبها لإنتاج الوقود الحيوي وأنتاج السيليلوز (Lopez , etal.; 2012). biofuel) وفي دراسة أجريت في ألمانيا لمقارنة الكتلة الحيويه Biomass فقد وجد إن الباولونيا من نو ع P. tomentosa تنتج 12.7 طن بالهكتار مقارنة بالصفصاف الذي ينتج 8.2 طن . salix spp. و قد ذكر (Jimenez, etal.; 2005) إن خشب الباولونيا يتكون من 50.55 % سيليلوز و 21.36% لكنين و 13.6% هيميسيليلوز و 14.0 % مواد أخرى مستخلصة (, Joshee 2012). و بسبب مواصفات خشب الباولونيا التي ذكرت فانه يستعمل في صناعة الأثاث و بناء السفن و صناديق التعبئة و الورق و الآلات الموسيقية (Mcintah , 1983) . أما الأوراق الخضراء الكبيرة الحجم فأنها ذات قيمة غذائية عالية لذلك يمكن ان تستعمل في صناعة العلف و صناعة الكومبوست للأوساط الزراعية (Liand Oda , 2007) .كذلك فانها تزرع كشجرة زينة في الحدائق العامة و الشوارع و أن النورات الزهرية كبيرة الحجم وذات رائحة عطريه زكيه و تعتبر مصدرا جيدا لإنتاج العسل بواسطة النحل الذي يتغذى على رحيقها و العسل المنتج من أزهار الباولونيا يكون ذو نوعية مميزة و مرغوبة من المستهلكين (Zhu etal.; 1986) . يعتبر عنصر النيتروجين من أهم العناصر الضرورية للنبات حيث يتراوح محتوى النبات من النتروجين بين 5-2 % من الوزن الجاف و يحتل دورا مهما في تغذية النبات و فسلجتة إذ يدخل في بناء الأحماض الأمينيه التي تشكل في بناء البروتينات و بناء الأنزيمات و الأغشية الخلوية و كذلك يدخل في بناء الكلوروفيل و الأحماض النووية و الفيتامينات (Wang etal . ; 2014) . أشارت نتائج Mcintosh, (Beckjord, 1983) إلى وجود زيادة معنوية في النمو مع زيادة كمية الأسمدة المضافة وأوصت الدراسة بتسميد شتلات الباولونيا بالسماد المركب NPK 25:10:10 عالي النتروجين و بكمية 800 باوند/أيكر (908 كغم/هكتار) عند تأسيس مزرعة الباولونيا. لقد وجد Golman (2006) ;.etal, بان الكتلة الحيويه لشجرة البالونيا ازدادت بمقدار 43-82 %Biomass نتيجة ثلاث إضافات من اليوريا أو الأسمدة المتعادلة ولم يجدوا فرق بين أنواع الأسمدة المستعملة حيث أشاروا إلى أن النيتروجين هو المغذي الرئيسي والعامل المحدد في التأثيرللتسميد . إن الكتلة الحيوية العالية للشجرة تتمكن امتصاص كميات كبيرة من ثنائي أوكسيد الكاربون حيث وجد إن الشجرة تمتص حوالي 22 كغم من CO2 و تطرح 6 كغم من الأوكسجين في السنة و هذا يساهم في تنقية الهواء و تقليل غاز ثنائي أوكسيد الكاربون .

يعتبر حامض الاسكوربك من الفيتامينات الذائبة بالماء و هو مادة مختزلة و عامل مضاد للأكسدة و أحد مواد النبات الأيضية و هناك العديد من الأدلة التي تشير إلى إن حامض الاسكوربك له دور مهم في حماية النباتات من العديد من الشدود البيئية مثل الملوحة و درجات الحرارة و المعادن الثقيلة و غيرها ويعمل في نفاذية الأغشية للجزيئات الصغيرة والايونات كذلك يدخل في نظام أكسدة الكلوروبلاست كما يعد حامض الاسكوربك خط دفاع ضد تهدم الكلوروفيل والنواتج الضارة من الأكسدة الضوئية (2004-Barlh,Coklin) .

(Shalat and Neuman ,2001 , Vwioko et al.;2008) لقد وجد (El-Hariri etal.;2010) بأن أضافة حامض الاسكوربك بتركيز200ملغم/لتر أزال تاثير الملوحة السلبي على نمو النبات كذلك فان حامض الاسكوربك يؤثر في العديد من العمليات الفسيولوجية في النبات مثل تنظيم نمو النبات و الفعاليات الإيضية تحت ظروف الشد و يزيد من توفر الماء و المغذيات للنبات.

الباحثون Guansheng , etal.; (1996) الذين درسوا العلاقة بين محتوى أوراق نبات الباولونيا من فيتامين Cو المقاومة لمرض (مكنسة السحرة) Witches broom حيث وجد الباحثون اختلاف محتوى فيتامين c في أوراق النباتات الحساسة و المقاومة لذلك المرض إذ إن النباتات المقاومة تحتوي على كمية من فيتامين سي C أعلى من النباتات الحساسة و كذلك فان فعالية الإنزيم Ascorbic acid oxidaseباتت منخفضة في النباتات المقاومة مقارنة بالنباتات الحساسة

التي أظهرت فعالية عالية لذلك الأنزيم . واستكمالا لدراستنا السابقه (الطاهر واخرون, 2019) المتضمنه دراسة تاثير التسميد النتروجيني وحامض الاسكوربك في الصفات المورفولوجيه لنبات الباولونيا فأن البحث الحالي يهدف الى الكشف عن تاثير التسميد باليوريا والرش بحامض الاسكوربك وعدد مرات الأضافه في بعض الصفات الكيميائيه لنبات الباولونيا المزروع تحت ظروف محافظة البصره.

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة في محطة الأبحاث الزراعية التابعة لكلية الزراعة جامعة البصرة في الظلة القماشية المغطاة بقماش الساران على شتلات أشجار الباولونيا *Paulownia tomentosa* ولموسمين متتالين أبتداءا من 20 /10 /2016 ولغاية 1/9/ 2018 , تم استيراد الشتلات من جمهورية مصر العربية بواسطة أحدى المشاتل الزراعية في بغداد بارتفاع 15سم في أكياس بلاستيكة . تم تدوير الشتلات ألى أصص قطر 30 سم تحتوي على وسط زراعي مكون من البيتموس بنسبة 1:3 . بدأت البراعم الخضرية بالتفتح بتاريخ 2017/2/15 واستمرت النباتات بالنمو إلى الشهر التاسع حيث بدأت أوراقها بالتساقط مره أخرى نتيجة لبدء دخولها مرحلة السكون إلى ربيع الموسم الثاني بتأريخ 2018/2/20 حيث بدأت براعمها الخضرية بالتفتح من جديد بعد أن تم تقليم جميع النباتات إلى ارتفاع 10سم كما في الموسم الأول واستمرت بالنمو إلى الشهر التاسع. سمدت جميع نباتات التجربة بالسماد المركب ألماني المنشأ (20-20-20) N-P-K بتأريخ 2017/3/1 شهرياً طيلة فترة الدراسة بمعدل 1غم لكل اصيص. تم أخذ عينة عشوائية وتم تحليلها من وسط النمو وتم تحليلها مختبريا وحسب ماورد في Black (1965) و (Page *et al*.; 1982 (كما موضح في جدول رقم (1) وأجريت جميع التحليلات الخاصة بالتربة في المختبر المركزي التابع الى كلية الزراعة - جامعة البصرة .

جدول (1) . بعض الصفات الفيزيائية والكيمائية للبيتموس المستعمل في الوسط الزراعي

الصفات	القيمة
درجة التفاعل pH	3.5-4.5
المادة العضوية ٪	97
محتوى الرماد ٪	3-5
النترات الكلي ٪	1
مقدار الاحتفاظ بالرطوبة ٪	50
الكثافة (غم/سم^3)	70-90

جدول رقم (2) يوضح بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة المزيجية المستعملة في الوسط الزراعي

الصفات	القيمة
الفسفور ملغم/كغم	0.161
البوتاسيوم مول/لتر	5.57
النتروجين الكلي ملغم/كغم	1.87
المادة العضوية ٪	2.01
درجة التوصيل الكهربائي ((EC	4.5
الأس الهيدروجيني pH	7.13
مفصولات التربة	
الطين ٪	14.82
الغرين ٪	5.31
الرمل ٪	79.87
نسجة التربة	رمليه

المعامـلات التجريبيـة

تضمنت الدراسه المعاملات التاليه:

1- التسميد النتروجيني بسماد اليوريا باستخدام ثلاثة مستويات هي -:

أولا. (المقارنة) بدون إضافة

ثانيا. إضافة 1.6 غم لكل أصيص

ثالثا. إضافة 3.2 غم لكل أصيص

2- عدد مرات إضافة السماد النتروجبني بسماد اليوريا **$CO(NH_2)_2$** وحامض الأسكوربك كلا على حده وتداخلاتهما مره أو مرتين بالشهر ولمدة أربعة أشهر أبتداء من 2017/3/15

3- الرش بثلاث تراكيز من حامض الاسكوربك وهي:

اولا. (المقارنة) الرش بالماء المقطر

ثانيا. 30 ملغم / لتر

ثالثا. 60 ملغم /لتر

المعاملات والتصميم التجريبي

تضمنت التجربة 18 معامله عامليه عبارة عن التوافيق المحتملة لسماد اليوريا بثلاثة تراكيز وحامض الاسكوربك بثلاثة تراكيز وعدد مرات الإضافة مره أو مرتين بالشهر. وكانت التجربة عامليه Factorial Experiment بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (Randomized Complete Block Design) وقد حللت النتائج باستخدام تحليل التباين وباستخدام اختبار اقل فرق معنوي معدل (Revised Least Significant Differences) لمقارنة المتوسطات عند مستوى احتمال 5% (الراوي وخلف الله، 1980) . كما تم تحليل البيانات بواسطة برنامج GENSTAT الأحصائي .

القياسات التجربيه

الصفات الكيميائية

محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم .100 غم **$^{-1}$)**

قـدرت صبغـة الكلوروفيـل في الأوراق الخضراء وذلك بأخذ الورقة الثالثة من القمة النامية لكل معاملة وحسب طريقة (الصحاف، (1989 , إذ تم قراء طيف الامتصاص الضوئي للصبغات بواسطة جهاز UV-visible Spectrophotometer على الأطوال الموجية ^{1} 645و663 نانوميتر ولموسمين متتالين .

محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات (ملغم. 100غم**:($^{-1}$)**

قدرت بطريقة الفينول- حامض الكبريتيك المعدلة Modification of Phenol-Sulphric acid Colorimetric Method المعدة من قبل Dobois (1956)

et al.; تم أخذ الورقة الرابعة من القمة النامية . قيست الكثافه الضوئيه على طول موجي 490 نانوميتر بجهاز Spectlophotometer قدرت الكربوهيدرات الذائبة الكلية باستخدام منحنى قياسي استخدم فيه الكلوكوز.

الكربوهيدرات الكلية=

$$\frac{\text{كمية الكربوهيدرات في المنحنى القياسي} \times \text{الحجم النهائي للمستخلص (مل)} \times \text{التخفيفات}}{\text{وزن العينة (غم)}}$$

=

النتائج

النسبة المئوية للبروتين:

حسبت البروتينات الكلية حسب المعادلة الآتية :-

البروتين الكلي(%)= تركيز النتروجين الكلي(%) × 6.25

فيتامين (**c**) محتوى الأوراق من حامض الاسكوربك أسد (ملغم/100مل):

قدرت كمية فيتامين C في الأوراق عن طريق تسحيح حجم معين من المستخلص مع صبغة 2,6 – Dichloro Phenol Indophenol وقدر الحامض على أساس عدد الملغرامات في كل 100مل من المستخلص (Ranganna , 1977)

محتوى الأوراق من الكلوروفيل (ملغم . 100غم **(-1**

بين الجدول (3) تأثير السماد النيتروجيني بهيئة يوريا و الرش بحامض الأسكوربك و عدد مرات الإضافة بالشهر و تداخلاتها في محتوى الأوراق من الكلوروفيل . إذ تفوقت النباتات المعاملة بسماد اليوريا 1.6غم/نبات و بفارق معنوي على بقية المعاملات بلغ (13.47و15.48)% على التوالي و لكلا الموسمين . كما بينت نتائج الجدول نفسه إن النباتات التي رشت بحامض الاسكوربك تركيز 30ملغم/لتر أو 60 ملغم/لتر لم تختلف معنويا في ما بينها في محتوى الأوراق من الكلوروفيل إلا

جدول (3) تأثير اليوريا وحامض الاسكوربك وعدد مرات الإضافة بالشهر وتداخلاتهم في محتوى الأوراق من الكلوروفيل)ملغم**100**/غم) لنبات الباولونيا.

عدد مرات الإضافة	اليوريا	الموسم الاول**2017**				الموسم الثاني **2018**			
		الاسكوربك			تأثير التداخل بين عدد مرات الإضافة واليوريا	الاسكوربك			تاثير التداخل بين مرات الاضافة واليوريا
		0	**30**	**60**		**0**	**30**	**60**	
مره واحده	**0**	6.02	13.44	12.33	10.59	7.8	16.36	12.98	12.38
	1.6	11.22	10.88	13.42	11. 84	14.23	14.42	15.49	14.71
	3.2	13.49	10.92	9.23	11.44	16.4	11.35	12.31	13.35
مرتين	**0**	5.96	15.28	13.51	11.21	8.32	16.32	14.57	13.07
	1.6	15.55	14.47	15.8	15.27	16.7	15.03	15.9	15.87

	3.2	14.62	12.37	13.2	13.39	14.67	14.68	16.36	15.23
L.S.D 0.05 تداخل ثلاثي **1.613**=					**0.929**	**L.S.D** للتداخل الثلاثي **1.94** =			**1.118**
تأثير التداخل بين عدد مرات الإضافة والإسكوربك	مرة واحدة	10.24	11.74	11.60	تاثير مرات الاضافة	12.81	14.08	13.59	تاثير مرات الاضافة
					11.21				13.27
	مرتين	12.04	14.04	14.17	13.41	13.23	15.34	15.61	14.38
L.S.D 0.05 تداخل ثنائي **0.9299**=					**L.S.D 0.533**	**1.118**			**0.6411**
تأثير التداخل بين اليوريا و الاسكوربك	التراكيز	**0**	**30**	**60**	تأثير اليوريا	**0**	**30**	**60**	تاثير اليوريا
	0	5.99	14.36	12.92	11.09	8.06	16.34	13.77	12.72
	1.6	13.39	12.68	14.61	13.56	15.47	14.72	15.69	15.48
	2.3	14.06	11.64	11.21	12.30	15.53	13.01	14.34	14.72
L.S.D 0.05 للتداخل بين اليوريا والإسكوربك **1.141**=					**L.S.D** =0.6578	للتداخل بين والاسكوربك اليوريا **L.S.D =1.372**			**L.S.D** يوريا
تأثير الإسكوربك	11.14	12.89	12.92			13.02	14.04	14.60	الاسكوربك =0.791

أنهما تفوقا معا على نباتات المقارنة. كما تشير نتائج الجدول (3). إن معاملة الإضافة مرتين بالشهر تفوقت معنويا على معاملة الإضافة مرة واحدة بالشهر في محتوى الأوراق من الكلوروفل ولكلا الموسمين . أظهر التداخل إن القيم العالية للكلوروفيل نتجت من المعاملة باليوريا بتركيز 1.6 ومع معاملة 60 ملغم من حامض الاسكوربك والاضافة لمرتين بالشهر إذ أعطت أعلى محتوى من الكلوروفيل مقارنة ببقية المعاملات ومعاملة المقارنة الذين أعطوا اقل قيما في الموسم الأول في حين أزداد محتوى الكلوروفيل بالأوراق في الموسم الثاني تحت تأثير تركيز سماد اليوريا 1.6 والاسكوربك 30 والإضافة مرتين بالشهر والتي لم تختلف معنويا مع معاملة التراكيز العاليه من العوامل الثلاث .

محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات (ملغم/100غم**(**

نتائج الجدول (4) تبين إن المخزون الغذائي من الكاربوهيدرات في أوراق الباولونيا أزداد وبشكل ملحوظ معنويا تحت تأثير سماد اليوريا .إذ تفوق التركيز 1.6 غم/نبات على باقي المعاملات في محتوى الأورق من الكاربوهيدرات بلغ (106.3 و 113.1) ملغم/100غم على التوالي ولكلا الموسمين. أما اقل محتوى فقد نتج من معاملة المقارنة . وبينت نتائج في نفس الجدول إن الرش بحامض الاسكوربك تركيز30 ملغم /بالتر أعطى أعلى محتوى للكاربوهيدرات في الأوراق ولكلا الموسمين . وأظهر الجدول أيضا التفوق المعنوي لمعاملة الإضافة مرتين بالشهر على نباتات المعاملة مره بالشهر ولكلا الموسمين . أما تأثير التداخلات بين

سماد اليوريا وحامض الأسكوربك وعدد مرات الإضافه بالشهر إذ كان هناك اختلاف معنوي بينهما . إذ تفوقت النباتات المضاف لها سماد اليوريا تركيز 3.2 غم / نبات ومعاملة المقارنة من حامض الإ سكوربك والإضافة مرتين بالشهر ولكلا الموسمين على التوالي .أما أقل محتوى من الكاربوهيدرات فقد كان في أوراق نباتات المقارنة .

محتوى الأوراق من حامض الأسكوربك (ملغم/100غم)

يشير جدول (5) إن إضافة سماد اليوريا له تأثير معنوي في محتوى الأوراق من حامض الأسكوربك في نبات الباولونيا , فقد سجلت نباتات المعاملة 1.6غم/نبات و لكلا الموسمين أعلى محتوى في الأوراق من حامض الأسكوربك و بزيادة معنوية بلغت (74.53 و89.87)

جدول (4) تأثير إضافة سماد اليوريا والرش بحامض الاسكوربك وعدد مرات الإضافة بالشهر وتداخلاتهم في محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات (ملغم/100غم) لنبات الباولونيا.

عدد مرات الإضافة	اليوريا	الموسم الاول**2017**				الموسم الثاني**2018**			
		الاسكوربك			تأثير التداخل بين عدد مرات الإضافة واليوريا	الاسكوربك			تاثير التداخل بين مرات الاضافة واليوريا
		0	**30**	**60**		**0**	**30**	**60**	
مره واحده	**0**	69.7	119	107.2	98.63	75.3	116.5	107.1	99.63
	1.6	97.6	85.9	93.1	92.7	98.8	95.7	83.2	92.56
	3.2	120.5	109.1	82.3	103.96	120.9	112.6	90.4	107.96
مرتين	**0**	70.4	123.2	118.6	104.06	76.1	125.3	116.2	105.86
	1.6	102.6	92.6	97.6	97.6	114.4	98.4	101.1	104.63
	3.2	127.1	108.1	89.1	108.1	129.1	123.8	93.6	115.5
R.L.S.Dللتداخل الثلاثي**2.255**=					**97.8**=	**R.L.S.D**للتداخل الثلاثي **1.831**=			**1.831**=

تأثير التداخل بين عدد مرات الإضافة والإسكوربك	مرة واحدة	95.93	104.66	94.2	تأثير مرات الاضافة 98.28	98.36	108.26	93.56	تأثير مرات الاضافة 100.05
	مرتين	100.03	107.96	101.76	103.25	106.53	115.83	103.63	108.66

L.S.Dللتداخل بين مرات الاضافة الاسكوربك**1.356**=				**L.S. D**لمرات الاضافة **0.7454**=	**L.S.D**للتداخل بين مرات الاضافة الاسكوربك**1.056**=			**D**لمرات الاضافة **0.6053**=
تأثير التداخل بين اليوريا و الاسكوربك	التراكيز	**0**	**30**	**60**	تأثير اليوريا	**0**	**30**	**60**	تاثير اليوريا
	0	70.05	121.1	112.9	101.2	75.7	120.9	111.6	100
	1.6	100.1	89.3	95.4	94.93	106.6	97.1	92.1	99.4
	2.3	123.8	108.6	85.7	106.3	125.0	118.2	92.0	113.1
L.S.D 0.05للتداخل بين اليوريا والإسكوربك**1.595**=				يوريا**L.S.D** لاسكوربك =0.9197	**L.S.D.** للتداخل بين اليوريا والاسكوربك **1.295**=			**L.S.D**يوريا الاسكوربك =0.7469
تأثير الإسكوربك	97.98	106.31	97.98		**99.8**	**112.9**	**99.9**	

ملغم/100غم على التوالي ولكلا الموسمين بينما أقل معدل نتج من نباتات المقارنه بلغ (64.44 و 78.26) ملغم/100غم على التوالي . وبين الجدول نفسه أن الرش بحامض الاسكوربك كان له تأثير معنوي في زيادة محتوى الأوراق من حامض الأسكوربك , إذ سجلت المعاملة 60 ملغم/لتر أعلى محتوى في الأوراق على التوالي ولكلا الموسمين مقارنة بأقل محتوى نتج من معاملة المقارنة. كذلك أظهرت النتائج التأثير المعنوي لعدد مرات الإضافة , فقد تفوقت نباتات معاملة الإضافة مرتين بالشهر على نباتات المعاملة لمرة واحدة بالشهر ولكلا الموسمين في محتوى الأوراق من حامض الأسكوربك . أما التداخلات فقد سجلت معاملة سماد اليوريا تركيز 1.6غم/نبات و حامض الاسكوربك تركيز 60 ملغم/لتر و لمرتين بالشهر أعلى محتوى في الأوراق من حامض الأسكوربك ولكلا الموسمين مقارنة بأقل محتوى نتج من معاملة المقارنة للعوامل الثلاث

النسبة المئوية للبروتين في الأوراق

بين الجدول (6) تأثير سماد اليوريا و الرش بحامض الأسكوربك و عدد مرات الإضافة بالشهر و تداخلاتها في النسبة المئوية للبروتين . إذ أعطت النباتات المعاملة بسماد اليوريا 3.2غم/نبات و بتأثير معنوي أعلى نسبه مئويه للبروتين في الأوراق بلغت (15.49 و 29.76)% على التوالي و لكلا الموسمين في النسبة المئوية للبروتين في الأوراق , في حين أعطت نباتات معاملة المقارنة اقل نسبه بلغت (9.25 و 18.00)% .و كانت الزيادة معنوية في النسبة المئوية للبروتين تحت تأثير حامض الأسكوربك . إذ أعطى التركيز العالي من حامض الأسكوربك أعلى نسبه مئوية في محتوى الأوراق من البروتين بلغت (14.49 و 27.23)% على التوالي ولكلا الموسمين. أما تأثير عدد مرات الإضافة بالشهر فقد تفوقت معاملة الإضافة لمرتين بالشهرمعنويا على معاملة الإضافة مرة واحدة بالشهر حيث و لكلا الموسمين على التوالي . أما التداخلات فكانت معنوية إذ أعطت النباتات المعاملة بسماد اليوريا 3.2 غم/نبات و الرش بحامض الأسكوربك 60 ملغم/لتر و عدد مرات الإضافة مرتين بالشهر أعلى نسبه مئوية للبروتين في الأوراق مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل نسبة مئوية .

جدول **(5)** تأثير إضافة سماد اليوريا والرش بحامض الاسكوربك وعدد مرات الإضافة بالشهر وتداخلاتهم في محتوى الاوراق من حامض الاسكوربك (ملغم/100 غم) لنبات الباولونيا.

		الموسم الاول**2017**				الموسم الثاني**2018**			
عدد مرات الإضافة	اليوريا	الاسكوربك			تأثير التداخل بين عدد مرات الإضافة واليوريا	الاسكوربك			تاثير التداخل بين مرات الاضافة واليوريا
		0	**30**	**60**		**0**	**30**	**60**	
مره واحده	**0**	31.23	77.22	80.38	62.44	52.94	86.32	93.71	77.65
	1.6	37.43	90.34	66.82	64.84	60.26	94.91	81.71	78.96
	3.2	40.42	44.09	57.85	47.45	67.21	68.21	63.32	66.24
مرتين	**0**	33.11	79.52	85.23	65.95	52.66	87.96	95.99	78.87
	1.6	80.70	76.92	94.96	84.19	98.03	92.71	111.63	100.79
	3.2	90.12	72.68	65.17	75.99	110.33	82.22	79.55	90. 7
L.S.D 0.05		**2.396**			**1.381**	**2.362**			**1.362**
تأثير التداخل بين عدد مرات الإضافة والإسكوربك	مرة واحدة	36.36	70.75	68.35	تأثير عدد مرات الاضافة	60.13	83.14	79.58	تأثير عدد مرات الاضافة
					58.42				74.28
	مرتين	67.97	76.37	81.78	73.37	87.00	87.63	95.72	90.12
L.S.D 0.05=		1.381			0.7918	1.362			0.7606
تأثير التداخل بين اليوريا و الاسكوربك	التراكيز	**0**	**30**	**60**	تأثير اليوريا	**0**	**30**	**60**	تاثير اليوريا
	0	32.17	78.37	82.80	64.44	52.80	87.14	94.85	**78.26**
	1.6	59.07	83.63	80.89	74.53	79.15	93.81	96.67	**89.87**

	2.3	65.27	58.39	61.51	61.72	88.77	72.22	71.44	**78.47**
L.S.D 0.05 للتداخل بين اليوريا والإسكوربك 1.381=						**1.670**			
تأثير الإسكوربك	**52.16**	**73.46**	**75.06**	**0.977=L.S.D**	**73.58**	**85.38**	**87.65**	**0.9632=L.S.D**	

جدول (6) تأثير إضافة سماد اليوريا والرش بحامض الاسكوربك وعدد مرات الإضافة بالشهر وتداخلاتهم في النسبه المئوية للبروتين لنبات الباولونيا

عدد مرات الإضافة	اليوريا	الموسم الاول**2017** الاسكوربك			تأثير التداخل بين عدد مرات الإضافة واليوريا	الموسم الثاني**2018** الاسكوربك			تاثير التداخل بين مرات الاضافة واليوريا
		0	**30**	**60**		**0**	**30**	**60**	
مره واحده	**0**	4.03	**9.55**	**12.00**	**8.52**	**12.06**	**14.06**	**16.08**	**14.06**
	1.6	**12.11**	**17.01**	**14.45**	**14.52**	**23.60**	**22.21**	**21.94**	**22..50**
	3.2	**12.53**	**14.50**	**18.54**	**15.19**	**27.81**	**21.98**	**30.24**	**26.67**
مرتين	**0**	**3.35**	**11.50**	**15.12**	**9.99**	**12.92**	**23.75**	**29.15**	**21.94**
	1.6	**11.34**	**16.92**	**12.09**	**13.45**	**33.87**	**35.48**	**29.96**	**33.10**
	3.2	**17.16**	**13.06**	**17.17**	**15.79**	**35.00**	**27.50**	**36.04**	**32.84**
L.S.D 0.05		**Hhhhh**		**1.536**	**0.6236**		**0.9502**		**0.5479**
تأثير التداخل بين عدد مرات الإضافة والإسكوربك	مرة واحدة	**9.55**	**13.68**	**14.99**	تأثير عدد مرات الاضافة				تأثير عدد مرات الاضافة
					12.74	**21.15**	**19.41**	**22.75**	**21.10**
	مرتين	**10.61**	**13.82**	**14.79**	**13.07**	**27.26**	**28.91**	**31.71**	**28.29**
L.S.D 0.05					**0.3574**	**0.5479**			**0.3141**
	التراكيز	**0**	**30**	**60**	تأثير اليوريا	**0**	**30**	**60**	تاثير اليوريا
	0	**3.69**	**10.52**	**13.56**	**9.25**	**12.49**	**18.91**	**22.61**	**18.00**

تأثير التداخل بين اليوريا و الاسكوربك	1.6	11.72	16.96	13.27	13.98	28.74	28.84	25.95	27.88
	2.3	14.84	13.78	17.86	15.49	31.41	24.74	33.14	29.76
L.S.D 0.05 للتداخل بين اليوريا والإسكوربك =0.7648									L.S.D 0.05
تأثير الإسكوربك	10.08	13.75	14.89	L.S.D 0.05 =0.4411		24.21	24.16	27.23	=0.3875

المناقشة :

يعتبر عنصر النيتروجين من أهم العناصر الضرورية للنبات حيث يتراوح محتوى النبات من النتروجين بين 5-2 % من الوزن الجاف و يحتل دورا مهما في تغذية النبات و فسلجتة إذ يدخل في بناء الأحماض الأمينيه التي تشكل في بناء البروتينات و بناء الأنزيمات و الأغشية الخلوية و كذلك يدخل في بناء الكلوروفيل و الأحماض النووية و الفيتامينات (; Wang *etal* . 2014) .لقد وجد Gilman (2006) *etal.;* بان الكتلة الحيوية ازدادت بمقدار 43-82 %Biomass نتيجة ثلاث إضافات من اليوريا أو الأسمدة المتعادلة ولم يجدوا فرق بين أنواع الأسمدة المستعملة حيث أشاروا إلى أن النيتروجين هو المغذي الرئيسي والعامل المحدد في التأثير للتسميد.

كما كانت الأستجابة متشابه في ثلاث مواقع من ولاية منسوتا الأمريكية عند تسميد نبات القوق Poplar باليوريا والأسمدة المركبة المتعادلة . إن أوراق الباولونيا تعتبر مصدر جيد للكاربوهيدرات و البروتين و يمكن مقارنتها بمحاصيل العائلة البقولية من ناحية القيمة الغذائية للأوراق لذلك فهي تستعمل كعلف للماشية و سماد أخضر أما الأوراق الخضراء الكبيرة الحجم فأنها ذات قيمة غذائية عالية لأحتوائها على نسبة عالية من النتروجين لذلك يمكن ان تستعمل في صناعة العلف و صناعة الكومبوست للأوساط الزراعية وصناعة البيتموس (Liand Oda , 2007) (Yadav *et al*,; 2013 , Woods, 2008).

وفي دراسة نفذت من قبل عبد الجبار(2012) حول تاثير التسميد النيتروجيني بهيئة يوريا في بعض صفات نبات الداماس *(Conocarpus lancifolius)*حيث أظهرت النتائج إن تسميد هذا النبات باليوريا بتركيز 2 غم /لتر أدت إلى زيادة الكلوروفيل الكلي في الأوراق والكاربوهيدرات الذائبة الكلية وفي دراسه قام بها (2014;.Farahat,*etal*)على نبات الباولونيا عند أستخدام السماد عالي النتروجين NPKإذ أدى إلى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل والكاربوهيدرات الذائبة الكلية وفي دراسة للباحثين Guansheng , *et al*.; (1996) الذين درسوا العلاقة بين محتوى اوراق نبات الباولونيا من فيتامين Cو المقاومة لمرض (مكنسة السحرة) Witches broom حيث وجدوا إن هناك اختلاف لمحتوى فيتامين C في أوراق النباتات الحساسة و المقاومة لذلك المرض إذ إن نباتات المقاومة تحتوي على كمية من فيتامين سي C أعلى من النباتات الحساسة و كذلك فأن فعالية الأنزيم Ascorbic acid oxidase كانت منخفضة في النباتات المقاومة مقارنة بالنباتات الحساسة التي اظهرت فعالية عالية لذلك الانزيم .

وفي دراسة قام بها Abou-Leila *etal.;* (2012) حول تأثير حامض الاسكوربك والملوحة في التركيب و الصفات الفسيولوجية لنبات الجاتروفا إذ وجدوا بان معاملة شتلات الجاتروفا (*Jatropha curcas*) بحامض الأسكوربك تركيز 200ملغم/لتر أدى إلى زيادة محتوى صبغات البناء الضوئي .كلوروفيل bمقارنة بكلوروفيل a وان التأثير كان اكثر على كلوروفيل a . كذلك وجدوا بان حامض الاسكوربك أدى إلى تراكم البروتينات في شتلات الجاتروفا. و وجد محمد و اخرون(2016) بان رش اوراق نبات الداليا بحامض الاسكوربك بتركيز 100 جزء بالمليون ادى الى زيادة معنوية في الكلوروفيل و النيتروجين و الفسفور و البوتاسيوم في اوراق النبات قياسا بمعاملة المقارنة.يمكن الاستنتاج من هذه الدراسه ان سماد اليوريا وحامض الأسكوربك لهما تاثير مهم في المحتوى

الكيمياوي لأوراق شتلات الباولونيا المزروعه تحت ظروف محافظة البصره.

المصادر:

الصحاف ، فاضل حسين.1989 . تغذية النبات التطبيقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . بيت الحكمة – العراق .

الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز خلف الله . 2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية . كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل. العراق .

آل طاهر , زينب أحمد علي . 2019 . تأثير السماد النايتروجيني وحامض الأسكوربك وعدد مرات الأضافة وتداخلاتهما في الصفات الفيزياوية لنبات الباولونيا *Paulownia tomentose* L.. كلية الزراعة - جامعة البصره . العراق . مجلة الفرات الأوسط للعلوم الزراعية .

عبد الجبار ، نبراس إحسان.2012 . تأثير التسميد النتروجيني والرش بالحديد في بعض صفات النمو لنبات الداماس *Concarpus lancifolius Engl* . كلية الزراعة / جامعة الكوفة. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية / المجلد (4) / ملحق العدد (1)

محمد , سارة علي , سوسن عبد الله عبد اللطيف , أياد عاصي عبيد . 2016 . تأثير الرش الورقي بكبريتات البوتاسيوم وحامض الأسكوربك على نمو وإزهار نبات الداليا *Dahlia variabilis* L. صنف Arizona ، مجلة ديالى للعلوم الزراعية . 8 (1): 232 - 243 ،2016.

المصادر الأجنبية

Abou-Leila, B., S.A.Metwally, M.M. Hussen and Leithy, S.Z.(2012). The Combined Effect of Salinity And Ascorbic Acid on Anatomical and Physiological Aspects of Jatropha Plants. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 6(3): 533-541.

Cresser, M. S. and parsons, J. W. (1979). Sulphuric-perchloric acid digestion of plant material for the determination of nitrogen, phosphorus, potassium, calcium and magnesium. Anal. Chem. Acta., 109: 431 – 463.

Dobois, M. K. ; Grilles, K. A. ; Hamiltor, J. K. ; Rebers, D. A. and Smith, F. (1956). Calorimetric method for determination of sugars and substances. Anal. Chem.., 28:350-356 .

El Hariri DM, Sadak MS, El-Bassiouny HMS (2010): Response of flax cultivars to ascorbic acid and α-tocopherol under salinity stress
conditions. Intern J Acad Res 2: 101–109.

Farahat M.M., E.M. Fatma El-Quesni, M. A. El-Khateeb, A. S. El-Leithy and Kh. I. Hashish(2014). Impact of Combined Chemical and Biofertilizers on Vegetative Growth and Chemical Composition of Paulownia Kawakamii Seedlings.Middle East Journal of Agriculture research,3(4): 852-858.

Gilman,E.F.;Watson,D.G. (2006). Paulownia tomentosa: Princess –Tree.IFAS Extension, University of florida. http://edis.ifas.ufl.edu.

Guansheng,J.;R. Wang ; Y.Zhou ;R. Dajin(1996). Study on the Relationship between the Content of Vitamin C and Resistance of Paulownia spp. to Witches′ Broom. RORESTRESEARC **-0**4 ,www.cnki.com.cn .

Joshee N. , (2012). *Paulownia*: A Multipurpose Tree for Rapid Lignocellulosic Biomass Production, In: C. Kole, C. P. Joshi and D. Shonnard, Eds., *Handbook of Bioenergy Crop Plants*, *Taylor & Francis*, Boca Raton, pp. 671-686. http://dx.doi.org/10.1201/b11711-31.

Kumamangiam, Y.; Nirag, N.; Brajeshy; Frost, L. 2015

Jiménez L., A. Rodriguez, J. L. Ferrer, A. Pérez and V. Angulo, (2005) .Paulownia, a Fast Growing Plant, as a Raw Material for Paper Manufacturing, *Afinidad*, Vol. 62, No. 516, pp. 100-105.

Li P. and J. Oda, 2007, "Flame Retardancy of *Paulownia* Wood and Its Mechanism," *Journal of Material Science*, Vol. 42, No. 20, pp. 8544-8550. http://dx.doi.org/10.1007/s10853-007-1781-9

Lopez F., A. Perez, M. A. M. Zamudio, H. E. De Alva and J. C. Garcia (2012). "Paulownia as Raw Material for Solid Biofuel and Cellulose Pulp," *Biomass and Bioenergy*, Vol. 45, pp. 77-86.

McIntosh, P.R. and M.S. Beckjord (1983). Paulownia tomentosia:Effect of

fertilization and coppicing in plantation Establishment.Southern Journal of Applied forestery.

Murphy, T. and Riley, J. R. (1962). Amodified single solution method for the determination of phosphate in natural waters. Anal. Chem.. Acta., 27:31-36 .

Page, A. L. ; Miller, R. H. and Kenney, D. R. (1982). Method analysis part tow. ed. Journal Agronomy, 505 .

Ranganna,S.(1977). Manual analysis of fruit and vegetable products.

Vwioko ED, Osawaru ME, Eruogun OL (2008). Evaluation of okro (*Abelmoschus esculentus* L. Moench.) exposed to paint waste contaminated soil for growth, ascorbic acid and metal concentration. Afric J Gen Agric 4: 39–48.

Shalata, A. and P. M. Neumann (2001). Exogenous ascorbic acid (vitamin C) increases resistance to salt stress and reduces lipid peroxidation. J. Exp. Bot. , 52(364): 2207-2211

Wang,M.; Q.Shen; G.Xu and S.Guo(2014) . New Insight into the strategy for Nitrogen metabolisim in plant cells. International Revveiw , 8 Cell and Molecular Biology(310) : 1-37.

Yadav,N.k. ;B.N. Vaidya ; K.Henderson; J.F. Lee ; W.M. Stewart ; S.A. Dhekney ; N. Joshee (2013). A Review of *Paulownia* Biotechnology: A Short Rotation, Fast Growing Multipurpose Bioenergy Tree, *American Journal of Plant Sciences*,4, 2070-2082

Zhu Zhao, H.; Chao Ching, J.; Lu Xin-Yu, X.Y.G. (1986). Paulownia cultivation and utilization. Academy of Forestry, ANFBS and IDRC, Beijing, Published by Asian Network for Biological Sciences and

International Development Research Centre, p 153.