مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(13) العدد(1)–(2013)
ISSN-1813-1646

تأثير معاملات مختلفة في توليد و نمو و أقلمة نبيتات الأناناس المنتجة بزراعة الأنسجة النباتية 2- تأثير الاوساط الزراعية والتسميد باليوريا في نمو واقلمة نبيتات الاناناس المنتجة بزراعة الانسجة النباتية . *Ananas comosus.L. Merr.cv.Del Mont*

هدى عبد الكريم الطه

كلية الزراعة – جامعة البصرة– البصرة – العراق Email: tahaaltaha@ymail.com

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في مختبر زراعة الانسجة النباتية / قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة البصرة خلال العام2012 بهدف تشجيع نمو نبيتات الاناناس المنتجة بزراعة الانسجة النباتية لتصل الى الحجم المطلوب عند نقلها الى الحقل عن طريق دراسة تأثير الاوساط الزرعية المختلفة وكذلك استعمال مستويات مختلفة من اليوريا لمعرفة تأثير الاوساط الزرعية والتركيز الامثل من اليوريا في نمو نبيتات الاناناس *Ananas comosus*.L.Merr صنف Del Mont المنتجة بزراعة الانسجة النباتية . اظهرت نتائج الدراسة الى ان النباتات النامية في الوسط الزرعي المحتوي على البيتموس لوحده قد تفوق معنويا على الوسط الزرعي المكون من الزميج لوحده والزميج : بيتموس بحجم 1:1 في طول النبات، عدد الاوراق لكل نبات والوزن الطري للمجموع الخضري والجذري اذ بلغت 8.77سم ، 9.33، 1.68غم ، 0,44 غم على الترتيب ، مع اكتساب النباتات النامية في الوسط الزرعي المكون من البيتموس باللون الاخضر الداكن مقارنة مع باقي النباتات . كانت النسبة المئوية للنباتات الباقية في الوسط الزرعي بيتموس 100% في حين اعطت النباتات النامية في الوسط المكون من زميج :بيتموس نسبة مئوية للبقاء 75 % اما النسبة المئوية لبقاء النباتات في الوسط الزرعي الزميج لوحده 50% .كما اثرت معاملة تسميد النباتات باليوريا بتركيز 2% معنويا على المعاملات الاخرى (0 ، 0.5 % ، 1 % ، 1.5 %) في طول النبات ، عدد الاوراق لكل نبات ، الوزن الطري للمجموع الخضري ، طول الجذور وعددها لكل نبات والوزن الطري للمجموع الجذري اذ بلغت 14.83 سم ، 14.33 ، 2.66 غم ، 7.00 سم ، 9.33 ، 0.17 غم على التوالي مع ملاحظة تلون الاوراق السفلية والقريبة من سطح التربة باللون البني وتيبسها كلما ازداد تركيز اليوريا المضافة للتربة كجرعة.

الكلمات الدالة :
زراعة ، نسيج ، يوريا

للمراسلة :
هدى عبد الكريم الطه
كلية الزراعة – جامعة البصرة– البصرة

الاستلام:
2012-5-28
القبول :
2012-11-18

Effect of Different Treatments on Regeneration, Growth and Acclimatization of Ananas Plantlets Produced By Plant Tissue Culture 2-Application Effect of Culture Media and Urea Fertilizer on Growth and Acclimatization of *In vitro* Propegated Pineapple*(Ananas Comosus*.L.Meer.cv.Del Mont Plantlet.

H.A.AL-TAHA

Departmemt of Horticulture and Land Scape- College of Agriculture University of Basra

KeyWords:
Acclimatization,pineapple, urea,culture media

Correspondence:
H.A.AL-TAHA

Departmemt of Horticulture and Land Scape- College of Agriculture University of Basra

Received:
2012-5-28
Accepted:
2012-11-18

Abstract

This experiment was conducted at laboratory of plant tissues- Department of Horticulture and landscape designe –College of Agriculture- Basra University, during 2012- season to investigate the enhancement of the growth of *in vitro* propagated pineapple plantlets after acclimatization (to reach their proper size when they were transported under green house conditions) by studying the effect of various culture media and application of different levels of urea to find out the best media and proper concentration of urea for gowth of in vitro propagated pineapple (*Ananas cmousus* .L.Merr),cv. Del Mont plantlets . Results of the study revealed that plantlets grown in culture medium containing only peatmoss was significantly increased in plant length , number of leaves /plant, fresh weights of vegetative growth and roots which were 18,77cm,9.33/plant,1.68 and 0.44gm respectively as compared with other pineapple plantlets grown in culture medium containing only sand or medium containing sand: peatmoss (1:1) . Plants gown in medium containing peatmoss had dark green color as compared with other plants gown in other media. The viability of plants grown in peatmoss media was 100% whereas plants grown in sand: peatmoss had 75% and 50% for those grown in media containing only sand. Fertilizer treatment of urea 2% resulted in significant increase in length of plants , number of leaves,vegetative growth and roots fresh weight, length and number of roots which were 14.83 cm,14.33/plant, 2.66gm,0.17gm,7.00cm,and 9.33/plant respectively ,as compared with other treatments (%0,%0.5,%1,%1.5) urea.The lower leaves that nearest to soil surface became brownish color and dried as the concentration of urea was increasing in soil of pots.

مقدمة

ان عملية الاقلمة هي مرحلة حرجة لنجاح عملية الاكثار الدقيق، هذه المرحلة تتأثر بعدة عوامل ، منها الممارسات الزراعية المختلفة والتي تشجع نمو النبيتات المنقولة والتي تم دراستها من قبل Amin واخرون (2005) و Hamedواخرون (2007)،اضافة الى ان عملية التقسية ضرورية لنباتات الاناناس ، لان النبيتات الناتجة من الزراعة النسيجية والنامية تحت ظروف الرطوبة الملائمة والناتجة عن نقص في وظائف الثغور، طبقة الكيوتكل السفلية تكون رقيقة جدا ، هذه الامور تقود الى زيادة عملية النتح وفقدان الماء والتي تعكس معدل موت عالي للنباتات ، لذلك فالتاقلم يعد عملية ضرورية لان هناك اختلافات واسعة في البيئة الحقلية المحيطة بالنباتات المنقولة من الزراعة النسيجية (Chanana وGill ، 2008) . ان نبيتات الاناناس المكثرة نسيجيا تحتاج الى تسعة اشهر في البيت البلاستيكي حتى تصل الى الحجم المطلوب لغرض زراعتها بالحقل بسبب بطء نموها ، لذلك تعتبر عملية التسميد بصورة عامة مهمة اثناء عملية الاقلمة فقد وجد Dewald واخرون (1988) ان تسميد نبيتات الاناناس بمحاليل املاح MS يعتبر مصدر جيد لعنصر النتروجين والمتمثلة بنترات الامونيوم ونترات البوتاسيوم وهي ضرورية اثناء عملية الاقلمة ، كذلك اظهرت نباتات الاناناس استجابة عالية لليوريا المستعملة في التسميد ، اذ وجد ان اضافة 1.6 غم / لكل نبات ضمن ظروف البيت البلاستيكي يحفز نمو نباتات الاناناس المكثرة نسيجيا (Idris،2002) ،كذلك وجد Medina وGarica (2008) ان نباتات الاناناس تحتاج عادة الى اربعة مرات تسميد خلال (18) شهر من دورة حياتها الى عناصر (النتروجين ، الفسفور ، البوتاسيوم) .

ان لنوع الوسط الزرعي المستعمل في نمو النباتات له اثر كبير في النسبة المئوية لنجاح النباتات المؤقلمة ، فالاوساط الزراعية يجب ان تكون جيدة وملائمة حيث تساعد على نمو الجذور والتي تكون خالية من الحشائش والنيماتودا والمسببات المرضية (Hoffmann واخرون ، 1996).فقد اشارت Diab (2009) بان وسط النمو له تاثير كبير في عملية اقلمة نبيتات الاناناس من ناحية عدد الاوراق واطوالها وعدد الجذور ، فالنباتات النامية في وسط النمو (البتموس) اعطى احسن نتيجة خلال ثلاثة اشهر بالبيت الزجاجي مقارنة باوساط النمو الاخرى (رمل +طين+بيتموس والاخر رمل +طين)، وهذا ماكده الباحثين Folliot و Marchal (1990)وDanso واخرون (2008) عندما لاحظوا بان اقراص جيفي (بيتموس) اعطت احسن نمو لنباتات الاناناس في البيت الزجاجي.

ان نبيتات الاناناس المنتجة بزراعة الانسجة النباتية والمزروعة في السنادين تتميز ببطئ نموها بعد اقلمتها بالمختبر فهي تحتاج الى حوالي تسعة اشهر في البيت المحمي كي تصل الى الحجم المطلوب ، لذلك تهدف هذه الدراسة الى معرفة تاثير اوساط زرعية وتراكيز اليوريا المختلفة في نمو نبيتات الاناناس المنتجة بتقنية زراعة الانسجة النباتية

المواد وطرائق البحث:

لقد اجريت تجربتين منفصلتين وهما :-

1- تأثير الاوساط الزرعية في نمو نباتات الاناناس

اخذت نبيتات الاناناس الناتجة من زراعة الانسجة والتي احتوت على (3–4) اوراق، طولها (3–4) سم وعلى مجموع جذري مناسب (الطه ،2012) استخرجت نبيتات الاناناس من قناني الزراعة والمحتوية على وسط غذائي مكون من املاح MS مع وجود السكروز وبعض الاحماض الامينية والفيتامينات والـــــAgar ، اذ تم غسل المجموع الجذري بالماء الجاري تحت الحنفية لازالة بقايا الـــAgar الملتصق بالمجموع الجذري،ثم غمست هذه النبيتات في محلول مكون من (Benliate)(بنليت) 5% (مبيد فطري) ولمدة (10) دقيقة لغرض تعقيم المجموع الجذريAL– khayri (2003). زرعت نباتات الاناناس في سنادين بلاستيكية ذات ابعاد 10×8×6سم ، تحتوي على ثلاثة اوساط زرعية معقمة هي :-

1- بيتموس: زميج حجم 1 :1
2- بيتموس 100 %
3- زميج 100 %

تم قياس طول النبات (طول الورقة) سم ، عدد الاوراق /لكل نبات ، الوزن الطري للمجموع الخضري والجذري / غم والنسبة المئوية لبقاء النباتات، تم حضن السنادين بالحاضنة تحت درجة حرارة 25–27 م لمدة ثلاثة اشهر في الضوء، كل وسط زرعي يحتوي على ستة مكررات وكل مكرر نبات واحد .

2- تاثير مستويات مختلفة من اليوريا (NH2)2CO في نمو نباتات الاناناس:-

اخذت نبيتات الاناناس الناتجة من زراعة الانسجة والمتجانسة قدر الامكان من ناحية عدد الاوراق والارتفاع وعدد الجذور واجريت عليها نفس العمليات في التجربة الاولى من غسل وتعقيم بالمبيد الفطري وزرعت بنفس نوع السنادين (Pots) التي ذكرت سابقا والتي احتوت على وسط زرعي معقم ومكون من زميج وبيتموس (1 :1) وحضنت بالحاضنة تحت درجة حرارة 25–27م ، تركت النباتات المزروعة بالسنادين لمدة (10) ايام مع السقي بالماء لغرض تثبيت النباتات بالوسط الزرعي قبل اضافة السماد . تم اضافة سماد اليوريا بتراكيز (0 ، 0.5 % ،1 % ، 1.5 % ، 2 %) لكل سندانه (gm/pots) مرة شهريا ولمدة ثلاثة اشهر، اذ اضيف سماد اليوريا بعد تحضير كل تركيز في100 مل ماء مقطر واضافته الى التربة المحيطة بالنبات بعد سقيها بالماء ، تم قياس الصفات التالية:

طول النبات (طول الورقة) / سم، عدد الاوراق / لكل نبات ، الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)، معدل طول الجذر (سم)، عدد الجذور / لكل نبات و الوزن الطري للمجموع الجذري /غم. بعد مرور ثلاثة اشهر وعشرة ايام من زراعتها بالسنادين ، تحتوي كل معاملة على ستة مكررات وكل مكرر نبات واحد.

التحليل الاحصائي :-

نفذت التجربتين في هذه الدراسة حسب التصميم العشوائي الكامل (C.R.D)، وحللت النتائج باستعمال تحليل التباين للتجارب البسيطة ، ومقارنتها احصائيا حسب اختبار اقل فرق معنوي المعدل (R.L.S.D) وبمستوى احتمالية (0.05). (الراوي وخلف الله ,1980)

النتائج والمناقشة:-

1- تاثير الاوساط الزرعية في نمو نباتات الاناناس

توضح النتائج في الجدول (1) تاثير الوسط الزرعي في طول النبات ،عدد الاوراق ، الوزن الطري للمجموع الخضري والجذري ، فالنباتات النامية في الوسط الزرعي المحتوي على البيتموس فقط قد تفوق معنويا في جميع الصفات المذكورة اعلاه مقارنة النباتات النامية في الوسطين الزميج والزميج + البيتموس ،اذ بلغت 8.77 سم و9.33 ورقة / نبات و 1.68 غم و 0.44 غم على الترتيب ، وقد سجل اقل طول للنباتات ، عدد اوراق ،الوزن الطري للمجموع الخضري والجذري للنباتات النامية في الوسط المكون من الزميج فقط ، اذ بلغت 5.47 سم و 4.67 ورقة لكل نبات و 0.44 غم و 0.09 غم على الترتيب ، فقد يعود سبب تفوق الوسط الزرعي المكون من البيتموس على الوسطين الاخريين في جميع الصفات المذكورة الى ان الوسط الزرعي البيتموس يعد وسطا جيدا من حيث تركيبه المتجانس وعالي الاستقرار وذات سعة عالية للاحتفاظ بالماء والهواء وذو PH حامضي وهذا جيد لنمو نباتات الاناناس اضافة الى انه خالي من المسببات المرضية والحشرات والنيماتـــــــــــودا ونباتـــــات الادغـــــــــــال ولايحتوي على نسبة عالية من الاملاح (Anon، 2008 وHoffmann واخرون ، 1996)، فضلا فانه يعد وسطا مغذيا اذ يحتوي على العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات وكونه ايضا هشا مما يسهل على الجذور اختراقه (الجبوري ،2011)، تتفق هذه النتائج مع ماتوصل اليهDanso واخرون(2008) عند تجذير واقلمة نباتات الاناناس صنف (MD2) في وسط زرعي مكون من البيتموس (اقراص جيفي) ، اذ اعطت اعلى نمو عند زراعتها بالظلة او البيت البلاستيكي هذا مااكده ايضا Folliot وMarchal (1990) اذ وجدا ان البيتموس يعتبر افضل وسط لنمو واقلمة نباتات الاناناس مقارنة مع ثمانية اوساط زرعية .

توضح النتائج في صورة (1 A وB وC) نمو نباتات الاناناس في الاوساط الزرعية الثلاثة من ناحية النمو الخضري ، عدد الاوراق والمجموع الجذري ولوحظ ان لون الاوراق اخضر داكن للنباتات النامية في الوسط الزرعي بيتموس والوسط الزرعي زميج + بيتموس ، في حين تلونت الاوراق باللون الاخضر الباهت مع احتراق الجزء العلوي من الورقة في الوسط الزرعي المكون من الزميج ، وقد استمرت عملية نقل النباتات الى الوسط الزرعي بيتموس لعدة مرات لغرض انتاج نباتات جيدة كما هو موضح في صورة (1 D)، تتفق هذه النتائج مع ماشارت اليه Diab (2009) عند اقلمة نباتات الاناناس صنف (Smooth Cayenne) في سنادين تحتوي على البيتموس اذ تفوق هذا الوسط في جميع الصفات الخضرية على باقي الاوساط المستعملة ، ولاحضت تلون اوراق نباتات الاناناس باللون الاخضر الداكن او المسود للنباتات النامية في وسط بيتموس والوسط بيتموس + طين + رمل وكذلك الوسط رمل +طين ، في حين تلونت باللون الاخضر الباهت في الوسط المكون من الرمل وكذلك في الوسط المكون من الطين ،

جدول (1) تاثير بعض الاوساط الزرعية في نمو نبيتات الاناناس اثناء عملية الاقلمة بعد مرور شهرين من زراعتها في الاصص بالحاضنة .

نوع الوسط الزراعي	طول النبات/سم	عدد الاوراق/نبات	وزن طري للمجموع الخضري/ نبات	وزن طري للمجموع الجذري/ نبات	النسبة المئوية لبقاء النباتات
زميج :بيتموس 1:1	6.19	5.67	0.57	0.12	75
بيتموس	8.77	9.33	1.68	0.44	100
زميج	5.47	4.67	0.44	0.09	50
R.L.S.D0.05	0.67	1.15	0.10	0.06	

كانت النسبة المئوية لبقاء النباتات (survival percentages) في الوسط الزرعي بيتموس فقط 100 % ، في حين ان النباتات التي قاومت وبقيت نامية في وسط مكون من زميج + بيتموس هي 75% وكانت النسبة المئوية للنباتات الباقية في وسط زميج 50% ، وقد يعود سبب ارتفاع النسبة المئوية لبقاء النباتات في السنادين المحتوية على بيتموس فقط باعتباره وسط حامضي ذو PH (5.7-6.5)

وملائم لنمو نباتات الاناناس ، تتفق هذه النتائج مع ماشارت اليه Diab (2009) اذ سجلت نسبة 100 % لبقاء النباتات في الاوساط المحتوية على بيتموس في حين انخفضت الى 80 % و 70 % في الوسط رمل وطين على التوالي . اما سبب انخفاض النسبة المئوية لبقاء النباتات في السنادين المحتوية على الزميج فقط لقلة محتواه من العناصر الغذائية ،

صورة (1) نمو نباتات الاناناس في الاوساط الزرعية (A) زميج :بيتموس (B) بيتموس (C) زميج (D) الاكثار الغزير في الوسط الزراعي بيتموس .

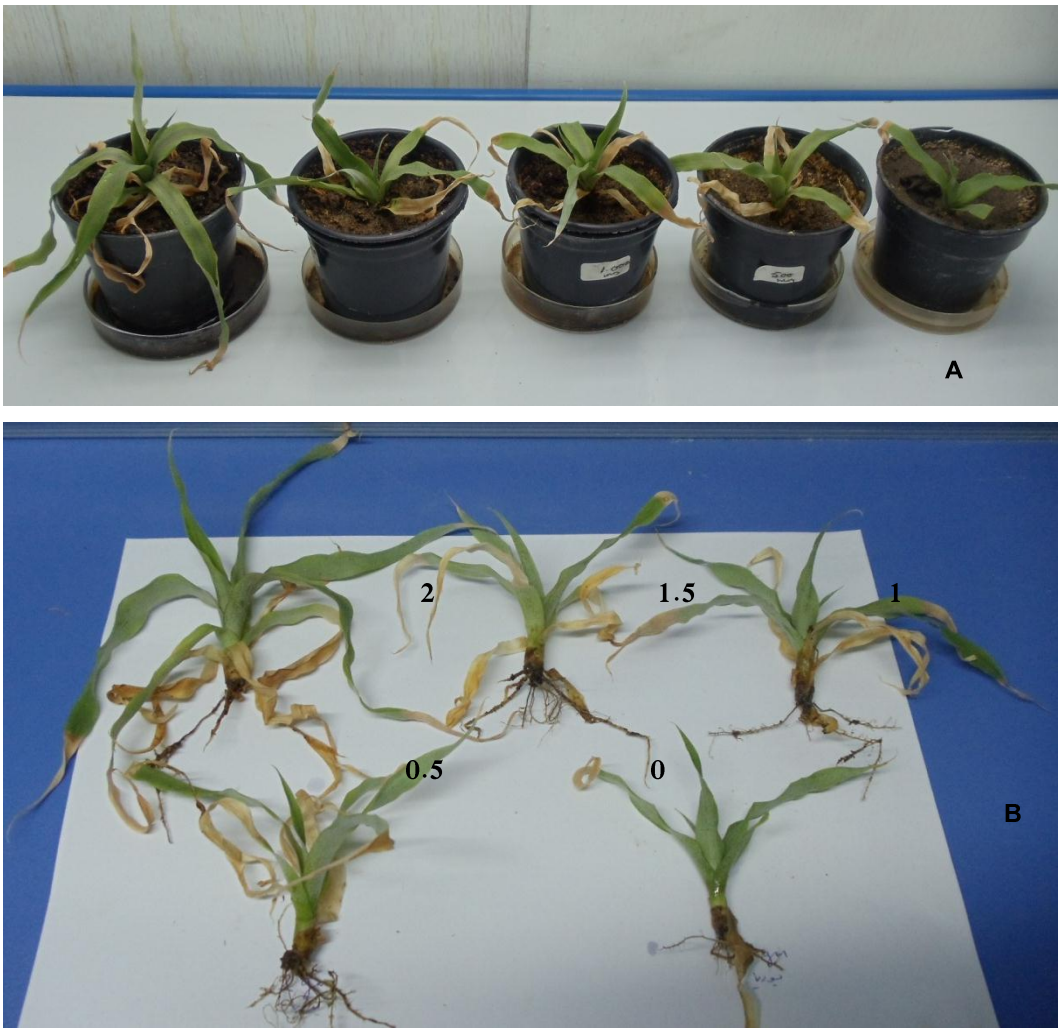
2تاثير مستويات مختلفة من اليوريا في نمو نباتات الاناناس :-
توضح النتائج في الجدول (2)تاثير مستويات مختلفة من اليوريا في نمو نبيتات الاناناس صنف (Del Mont) في طول النبات ، عدد الاوراق ،الوزن الطري للمجموع الخضري لكل نبات ، طول وعدد الجذور والوزن الطري للمجموع الجذري فالنباتات التي اضيفت اليها جرعة اليوريا بتركيز 2 % قد تفوقت معنويا في جميع الصفات المذكورة اعلاه مقارنة بتلك النباتات التي اضيفت اليها جرعات اليوريا سقيا بالتربة بالتراكيز (0 ، 0.5 % ، 1 %) اذ بلغت 14.83 سم و14.33 ورقة لكل نبات و2.66 غم و7.00 سم و9.33 جذر/ نبات و 0.17 غم على الترتيب ، كذلك تفوقت نفس المعاملة معنويا على معاملة التي اضيفت اليها جرعة اليوريا 1.5 % في جميع الصفات ماعدا في معدل طول الجذر وفي عدد الجذور فلم يلاحظ فروقات معنوية بينهما . وقد اعطت نباتات المقارنة اقل القيم لكل الصفات المدروسة اذبلغت 7.50 سم و 6.00 ورقة / نبات و0.99غم و2.17 سم و4.00جذر / نبات و0.05 غم على الترتيب اضافة الى ذلك فان النباتات التي اضيفت اليها جرعة

اليوريا بتركيز 1.5 % قد تفوقت معنويا على المعاملات الثلاثة وهي(0 %و0.5 % و1 %) في جميع الصفات المذكورة اعلاه ، وقد يعود سبب اظهار نباتات الاناناس استجابة عالية لاعلى معدلات اليوريا المستعملة لكل نبات لكون محتوى اليوريا من النتروجين يبلغ حوالي 46% وانه سريع الذوبان بالماء وسرعة جاهزيته للامتصاص من قبل النبات (عبد الكريم،2006)، اضافة الى ان عنصر النتروجين يدخل في تكوين جزئية الكلورفيل مع المغنسيوم (Blumenthal and Sauder,2002) ،اي ان عنصر النتروجين يدخل في تركيب حلقات Porphyrins الذي هو عبارة عن اربعة حلقات من Cyclic tetra Pyrrolic acid والذي يدخل في تركيب صبغة الكلوروفيل المهمة في البناء الضوئي والتنفس (الخفاجي ،1986) فضلا عن ذلك فان عنصر النتروجين الموجود بسماد اليوريا يسيطر على معدل نمو النبات من خلال تنظيم عمل الاوكسينات وزيادة مستواها بالنبات اذ يدخل النتروجين في تكوين الحامض الاميني التربتوفان الذي يعتبر المركب البادئ لتكوين الاوكسين (IAA) مما يسبب زيادة في انقسام الخلايا وزيادة حجمها الامر الذي ادى ايجابيا على طول الاوراق وزيادة عدد الاوراق المتكونة مع النبات الواحد وبالتالي زيادة حجم المجموع الخضري للنبات (الصحاف،1989)كذلك يدخل النتروجين كعنصر اساسي في تركيب البروتينات والاحماض الامينية (DNAوRNA) وينظم عمل الهرمونات النباتية من ضمنها السايتوكاينات وزيادة مستواها الامر الذي يؤدي الى زيادة عدد الانقسامات الخلايا المرستمية فيزيد من طول وحجم المجموع الجذري الذي يساهم بدوره في زيادة كفاءة النبات في امتصاص الماء والمغذيات الضرورية من التربة وتمثيلها ولاسيما الفسفور والبوتاسيوم فيزداد المجموع الخضري الذي يؤثر ايجابيا على زيادة المجموع الجذري(Mengel وKirkby ،1982) . تتفق هذه مع النتائج مع ماشار اليه Velosa واخرون (2001)و Idris (2002) اذوجد ان نبيتات الاناناس المكثرة نسيجيا اظهرت استجابة عالية لاعلى مستويات اليوريا (1.6 غم / لتر) المستعملة في دراسته و Tavaresواخرون (2008) اذ اكدوا ان المستويات المناسبة من نتروجين تزيد من الكتلة الحيوية وتحفز من نمو نباتات الاناناس اثناء عملية الاقلمة كذلك تتفق مع الزيباري (2002) عند تسميده شتلات التفاح والاجاص البذري بسماد النتروجين وكذلك مع النعيمي والربيعي ،(2005)عند استعمال الرش الورقي باليوريا لنوعين من اصناف السدر بتركيز 20 غم يوريا / لتر سببت زيادة في صفات المجموع الخضري.

وتوضيح الصورة (A2 وB) تلون اوراق نباتات الاناناس السفلية والقريبة من سطح التربة باللون البني وتيبسها ، اضافة الى تلون اطراف اوراق الاناناس العلوية كلما ازداد تركيز اليوريا المضافة الى التربة في جميع معاملات التسميد ، وقد يعود سبب ذلك الى ان التراكيز العالية من اليوريا سببت احتراق اوراق نباتات الاناناس بسبب ملامستها لمحاليل اليوريا المضافة كجرعات الى تربة السنادين وكذلك ملامستها للاملاح المتجمعة على سطح التربة مما ادى الى احتراقها ، اضافة الى امتصاص هذه الجرعات المضافة الى التربة من قبل المجموع الجذري ونقلها الى الاوراق العليا سببت في احتراق اطراف الاوراق.

الجدول (2) تاثير التسميد باليوريا في صفات المجموع الخضري والجذري لنباتات الاناناس اثناء عملية الاقلمة بعد مرور ثلاثة اشهر من معاملتها باليوريا.

تركيز اليوريا غم / لتر	طول النبات/سم	عدد الاوراق	وزن طري للمجموع الخضري/غم	طول الجذر /سم	عدد الجذور	وزن طري للمجموع الجذري /غم
0	7.50	6.00	0.99	2.17	4.oo	0.05
0.500	8.17	9.00	1.45	3.67	7.33	0.07
1.00	9.00	9.00	1.57	4.00	5.67	0.08
1.500	10.50	10.00	1.61	6.17	9.33	0.12
2.000	14.83	14.33	2.66	7.00	9.33	0.17
R.L.S.D 0.05	1.05	0.93	0.09	1.07	0.93	0.008



صورة (2) تأثير مستويات مختلفة (2 و1.5 و1 و0.5 و0) غم/ لتر في نمو نباتات الاناناس من اليسار الى اليمين .

المصادر

الجبوري ، ميادة طارق (2011) اكثار اصلي الحمضيات الترويز سترانج والسونيكل سترومیلد خارج الجسم الحي. رسالة ماجستير .كلية الزراعة – قسم البستنة .جامعة بغداد .العراق .

الخفاجي، صفاء محمد صالح (1986) . تأثير الرش باليوريا بتراكيز مختلفة ورشات متعددة في نمو وحاصل صنفين من الفلفل الحلو *Capsicum annum L* . رسالة ماجستير – كلية الزراعة –جامعة بغداد– العراق.

الراوي ، خاشع محمود عبدالعزيز ومحمد خلف الله .(1980).تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل .العراق.

الزيباري ،سليمان محمد علي (2002) . تاثير النتيروجين والسايتوكايينين والتداخل بينهما على شتلات التفاح والاجاص البذرية والاصناف المطعمة عليها . رسالة ماجستير . كلية الزراعة والغابات .جامعة الموصل العراق

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

الطه ، هدى عبد الكريم (2012) تاثير معاملات مختلفة في توليد ونمو واقلمة نبيتات الاناناس المنتجة بزراعة الانسجة النباتية 1- الاكثار الدقيق من خلال توليد الافرع العرضية من زراعة قطع اوراق نبيتات الاناناس *Ananas comosus* L.Merr.cv.Del Mont . مجلة البصرة للعلوم الزراعية 25 (1) : 13-12 .

النعيمي ، جبار حسن وصباح عبد فليح الربيعي .(2005) تاثير الرش الورقي بالسماد النيتروجيني في نمو اصناف نوعين من السدر.مجلة العلوم الزراعية العراقية 36(5) :51-60 .

عبد الكريم ، محمد عبد الله (2006). دور بعض المستخلصات النباتية نشاط انزيم اليوريز وتحولات سماد اليوريا في التربة ونمو نبات الشعير. اطروحة دكتوراه .كلية الزراعة .جامعة البصرة . العراق.

Agriculture. Univiersity of Khartoum.PP121.

Folliot, M. and Marchal , J.(1990). Effect of the flowering medium on the growth of tissue cultured pineapple plants in the acclimatization phase, Fruits. 45(4):367-376.

Hamed , A.M.;Ali,E.A.M. and Boshra ,E.S.(2007) *Invitro* Propagation of Jack fruit*(Artocarpus heterophyllus* L.).Journal of Applied Sciences Resrarch,3(3):218-226.

Hoffmann, A.; Chalfun, N.N.J.; Autunes,L.E.C.; Ramos,J.D.;Pasqual,M.Silva,and C.R.de R.(1996). Fruit trade. The propagation of fruit plants. Lavras , UFLA/FAEPE,319.

Idris,T.l.M.(2002).*Ex vitro* growth enhancement of micro Propagated Pineapples Propagules. phD Thesis, College of Agricultural Studies. Sudan University of Science and Technology, Rhartoum North,Sudan.

Medina ,J.D.C. and Garcia ,H.S. (2008). Pineapple post. harvest Operations. Instituto Tecnologico deVeracruz. Cited from http://www.fao.org/inpho/content/compend textch 33//AE614,o1.html. On: 7/8/2008.

Mengel,K. andE.A, Kirkby, (1982). Principle of Plant Nutrition into.Potashust.

Tavares, A.R ;GiampaoloP.;Kanashiro ,S.;Aves,F.F.A.and chu,E.P(2008)Effect of foliar fertilizatrn KNO3 in the accli matization of bromeliads grown in vitro. Horticultural Brasileiva. 26(2): 175-179. Citid from : httpll:www transtate.Google.cm. On: 1/4/2009.

Velosa, Costa,C.A.; Lopes,A.H.;Oeiras,carve the, Maklouf,E.J.; Souza and Sarmanho,F.R.(2001).Respouse of Pinapple to nitrogen, Potassium and limestore in ayellow latosol in Braziel Sociedade Brasileira De Entomologia,23,(2)

.

AL-khayri,J.M.(2003) *In vitro* Germination of somatic embryos In date palm: effect of auxin concentration and strength of MS salts. Current science 5(10).

Amin,M.N. Rahman , M.M, Rahman,K.w.Ahmed,R Hossain,M.S. and Ahmed M.B.(2005).Large scale regeneration *in vitro* from derived Callus cultures of pineapple*(Ananas comosus* (L. Merr.cv.Giant Kkew) Bangladesh luteruational Jourual of Batany , 1(2):128-132.

Anon.(2008).the pineapple .collecting bromeliads and orchids in Florida . cited from www.Jack sbromeliads .com. on :z/1/2009.

Blumenthal,J.M .and Sander, D.H.(2002) Fertilizing winter wheat, nitrogen, potassium and micronutrients cooparative. Extension,In statute of Agric. Hure and Nainral Resources University of Nebraska Lincoln.

Chanana ,Y.R. and Gill, M.l.S.(2008) .Propagation and nursery Management.cited from:http/www.Usdl.niscai.risin/bitstre/123456789/472/1/revisedPropagation+and +nursery+man age ment.pdf. on:26/3/2009.

Danso, K.E;.Ayeh, K.O; Oduro,V; Amiteye,S.and Amoatey, H.M.(2008) Effect Of 6-benzyl aminopurine and naphthalene acetic acid on *Invitro* production of MD2pineapple planting materials Ghana. World Applied Sciences Jonrual,(4) :614-619.

Dewald,H.G;Moore,G.A;Sherman,W.B. and Evans,M.H(1988).Production of Pineapple plants *In vitro*. Plant cell Reports. 7:535-538

Diab , S.M.A.M.(2009).*In vitro* Rooting and acclimatization of pineapple*(Ananas comosus* L.Merr.) Smooth cayenne cultivar. PhD Thesis. Faculty of