Basrah Journal of Date Palm Research
مجلـــة البصـــرة لأبحاث نخلـــة التمـــر
Volume 17 issue (1-2) 2018
BJDPR
المجلد 17 العدد (1-2) 2018
www.bjdar.net

تأثير الحامض الاميني الكلايسين في بعض صفات اوراق نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف البريم المكثرة خارج الجسم الحي.

زياد طارق صافي العلي

قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة البصرة – البصرة – العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مختبر زراعة الأنسجة النباتية في كلية الزراعة / جامعة البصرة لبحث تأثير الحامض الاميني الكلايسين بالتراكيز 0 و 25 و 50 و 100 ملغم.لتر$^{-1}$ في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والنمط البروتيني لنبيتات نخيل التمر صنف البريم المكثرة خارج الجسم الحي ، أوضحت النتائج بأن هناك تفوق معنوي في معدل الوزن الطري والجاف لأوراق النبيتات المزروعة في الوسط الغذائي المزود بـ 100 ملغم.لتر$^{-1}$ كلايسين إذ سجلت 0.523غم و 0.257 غم على التوالي قياسا مع معاملة المقارنة والمعاملات الاخرى.

كما بينت النتائج التأثير المعنوي للحامض الاميني الكلايسين في محتوى الأوراق من الكلوروفيل و الكاربوهيدرات , إذ تفوق التركيز 100 ملغم.لتر$^{-1}$ على جميع المعاملات الأخرى مسجلاً أعلى المعدلات 6.81 ملغم.غم$^{-1}$ و 66.00 ملغم.لتر$^{-1}$ على التوالي. كما أوضحت نتائج التجربة إن المعاملة بالحامض الاميني الكلايسين بالتراكيز 50 و 100 ملغم. لتر $^{-1}$ ادت الى اختفاء حزمة بروتينية مقارنه بالنبيتات غير المعاملة .

الكلمات المفتاحية: إكثار نسيجي، حامض أميني، كلايسن، نخيل التمر

المقدمة Introduction

يعد نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. من أهم أشجار ذوات الفلقة الواحدة التي تنتمي إلى العائلة *Arecaceae* والى الرتبة Arecales وهي من أهم الرتب النباتية المنتشرة في المناطق شبه الاستوائية بين خطي عرض 10 – 30 درجة شمالاً وتمتد حتى خط عرض 20 درجة جنوب خط الاستواء (الجبوري , 2002) . استخدمت تقانة الزراعة النسيجية لإكثار نخيل التمر و إنتاج أعداد كثيرة من الفسائل تكون مطابقة للام وراثيا كما تمتاز بقوة نموها وسهولة تداولها (AL–Gamidi, 1993; AL–Wasel, 2001). إلا إن أهم المعوقات التي تواجهها هي أقلمة النبيتات في الحقل (Zaid and Wet ,2000). ومن العمليات الحيوية للنبات التي تتأثر بحالات الاجهاد أو الشد البيئي اثناء الأقلمة هي عمليات اندماج الأحماض الامينية إلى بروتينات (النعيمي ، 2000). إن البروتينات النباتية ينقصها في كثير من الأحيان حامض أميني واحد أو أكثر في النسيج النباتي وتعتبر البروتينات غنية بهذه الحوامض الامينية اللايسين Lysine والميثيونين Methionine والثرويونين Threonine والتربتوفان Tryptophan اضافة الى الكلوتامين Glutamine التي تقوم بتسيير معظم العمليات الحيوية في الخلية الحية إضافة الى قيامها كأجسام مضادة لغرض الحفاظ على استمرارية الخلية في النشاط والنمو (Azad et al.,2012 ; Calendar, 2014). أما الأحماض الامينية فهي تعد من أهم مصادر النتروجين العضوي وذلك لدورها في التحكم بنمو وتكشف الخلايا وتكوين الأجنة الجسمية في مزارع الأنسجة النباتية (سلمان، 1988). تضاف الأحماض الامينية بكميات قليلة إلى الوسط الغذائي أما بشكل بروتين متحلل أو بشكل حامض أميني منفرد (Collin and Edward,1998). ومن هذه الأحماض الامينية الكلايسين الذي له كفاءة كبيرة في إكثار الكالس وزيادة نسبة إنبات الأجنة وزيادة نمو النبيتات (سلمان ،1988 ؛ محسن ،2004). كما هناك أمكانية للتمييز بين أصناف النخيل باستخدام تقنية الترحيل الهلامي للبروتينات والإنزيمات لتحليل بعض أنظمة ألجين – أنزايم (شاهين والمليجي ,1991 ؛ القريني واخرون , 2006) . حيث توجد اختلافات في كل من كثافة الحزم البروتينية المفصولة بالترحيل الهلامي الكهربائي وبعض النظم الأنزيمية لأصناف الحلاوي والساير والبرحي (ساهي والعنبر , 2005) وخلاص وشيشي ورزيز (العيسى , 2006). اجري هذا البحث لتحديد أفضل المستويات المناسبة من الحامض الاميني الكلايسين في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والنمط ألبروتيني لأوراق نبيتات نخيل التمر صنف البريم المكثرة خارج الجسم الحي .

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

نفذت التجربة في مختبرات كلية الزراعة /جامعة البصرة واستخدم الوسط الغذائي المكون من الأملاح اللاعضوية MS (Murashig and Skoog, 1962) .

كما زود الوسط الغذائي بالمواد الآتية مقدرة بـ غم. لتر$^{-1}$

السكروز 30 و اورثروفوسفات الصوديوم الحامضية 0.170 و ميزواينوسيتول 0.0100 وكبريتات الأدنين 0.040 وثيامين – 0.0005 Hcl والفحم المنشط 3 (Tisserat , 1991). وأضيف الكلايسين للوسط الغذائي بالتراكيز

(0 و 25 و 50 و 100) ملغم.لتر$^{-1}$ ثم ضبط الأس الهيدروجيني PH للأوساط الغذائية عند (5.7) عياري بمعايرة الأوساط بمحلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH وحامض الهيدروكلوريك 0.1 HCl عياري لكليهما وأضيف الاكار بمقدار 5 غم. لتر$^{-1}$ ولإذابته يُسخن الوسط الغذائي إلى درجة حرارة 90 م^{o} بوضعه على مصدر حراري مزود بخلاط مغناطيسي Magnetic stirrer ليوزع بعدها في أنابيب اختبار زجاجية من نوع Pyrex بواقع 25 مل / أنبوبة وعقمت الأنابيب في جهاز المعقام Autoclave على درجة حرارة 121 م^{o} وضغط 1.5 بار ولمدة 20 دقيقة .

انتخبت مجموعة من النبيتات المكثرة خارج الجسم الحي والمتجانسة بالعمر والحجم والوزن قدر الإمكان وزرعت في الأوساط الغذائية المزودة بالتراكيز اعلاة من الحامض الاميني كلايسين وبعد 10 أسابيع من الزراعة أخذت الصفات الآتية :

1. الوزن الطري والجاف للأوراق: تم قياسها بوساطة ميزان حساس.

2. الكلوروفيل الكلي في الأوراق : حسب الطريقة الموصوفة في عباس وعباس (1992) إذ استخلص الكلوروفيل بواسطة الاسيتون 80% وقدرت في جهاز الـ Spectrophotometer وكان قياس صبغة الكلوروفيل A على الطول الموجي 663 نانوميتر والكلوروفيلB على الطول الموجي645 نانوميتر .

3. الكاربوهيدرات في الأوراق : قدرت حسب الطريقة الموصوفة في Harbit, et al. (1971) وذلك أخذ 0.05 غم من النسيج النباتي الطري ووضع في هاون خزفي مع إضافة 1مل من الايثانول تركيز 80% وسحق جيداً حتى تجانس, وضع النسيج المسحوق في جهاز الطرد المركزي 5000 دورة. دقيقة$^{-1}$ لمدة 10 دقائق, أخذ 1مل من المستخلص وأضيف له 3 مل من كاشف الانثرون Anthrone الحديث التحضير والمتكون من (50 mg antrone + 50 ml of H2SO4 95%) وضع المحلول في حمام مائي على درجة حرارة 100م^{o} لمدة 10 دقائق بعدها برد في الثلج وقيست الكميات الذائبة الكلية بواسطة جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer على طول موجي 620nm وباستعمال سكر الكلوكوز كمحلول قياسي وبتراكيز تراوحت من 50-0غم. لتر-1.

4. النمط البروتيني للأوراق :أخذت عينات من اوراق البادرات وجفدت العينات بتقنية التجفيف بوساطة التبريد Lyophilization technique (Freeze-dryer) وبدرجة حرارة (-26م^{o}). استخلص البروتين من العينات حسب طريقة Bradford الموصوفة في (النجار، 2014) بأخذ 1 غم من الخوص ووضعها في هاون خزفي مع 3 مل من محلول(0.1M, pH7.5) Tris-HCl-buffer المحتوي على Phenyl methane sulfonyl fluoride (PMSF) على درجة حرارة (4 م^{o}) ثم أجريت عملية الطرد المركزي على درجة حرارة (4 مْ) وسرعة (18000 R/m) دورة في الدقيقة ولمدة نصف ساعة ، اخذ (40 مايكروليتر) من الراشح إلى جهاز الترحيل على هلام Polyacrylamide.

اجري الترحيل البروتيني على هلام Polyacrylamide باستعمال طريقة Slab-Electrophoresis بوجود العوامل الماسخة SDS وفقا للطريقة الموصوفة من قبل (Bavei et al. 2011) واستخدم الماركر (Broad Range

Protein Molecular Weight Markers) من شركة Promega وقدرت الأوزان الجزيئية للبروتينات ورسمت عبر برنامج حاسوبي خاص PhotoCapt Mw 17 version.

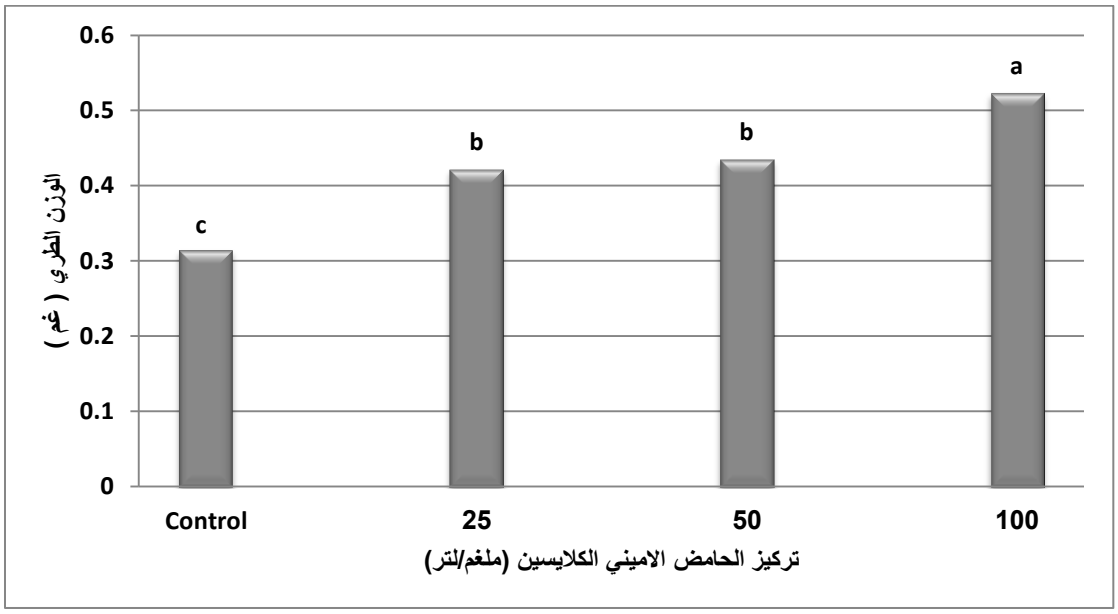
التحليل الإحصائي:

نفذت التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل The Complete Randomized Design (CRD) كتجربة بسيطة واختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي معدل Revised Least Significant Difference (RLSD) وبمستوى احتمال 0.05 (الراوي و خلف الله، 1980).

النتائج والمناقشة **Results and Discussion**

الوزن الطري للأوراق

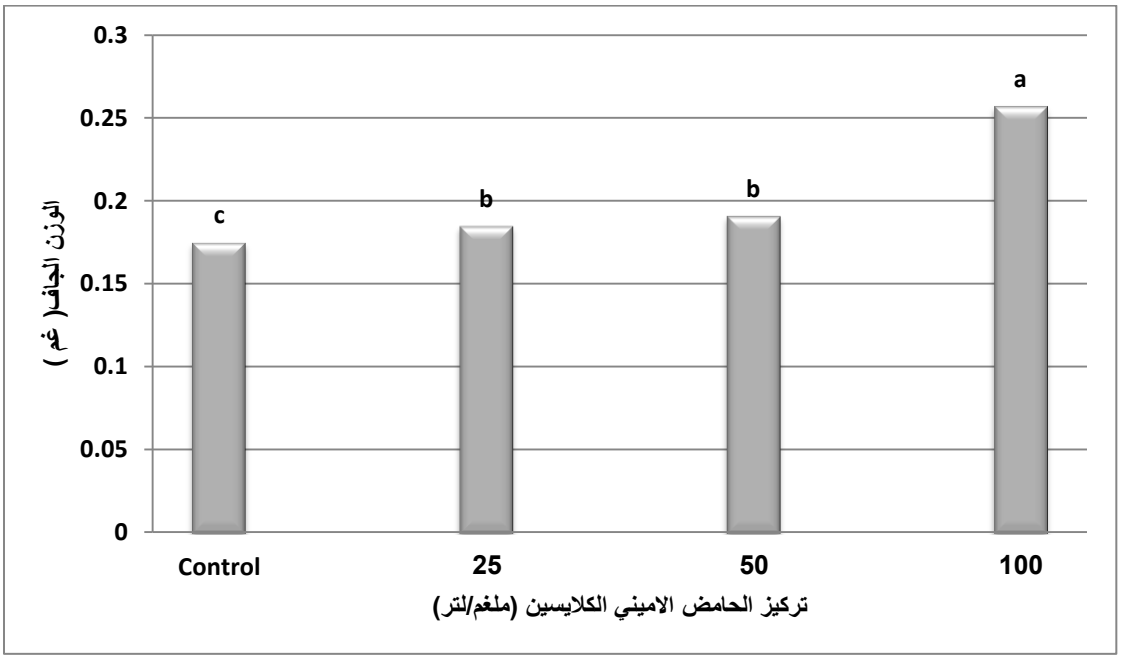
يظهر الشكل (1) تأثير المعاملات المختلفة للحامض الاميني الكلايسين في معدل الوزن الطري لأوراق النبيتات حيث تفوق الوسط الغذائي المزود بالتركيز 100 ملغم .لتر$^{-1}$ على المعاملات الأخرى حيث سجل أعلى معدل للوزن الطري للأوراق بلغ 0.523 غم بينما أعطت معاملة المقارنة أقل معدل للوزن الطري للأوراق بلغ 0.315 غم. وقد يعود السبب في ذلك إلى نيتروجين الحامض الاميني الكلايسين الذي يكون أكثر جاهزية للامتصاص من قبل النسيج النباتي المزروع وبالتالي زيادة النمو إذ تعتبر الأحماض الامينية من أهم مصادر النيتروجين العضوي (المعري والغامدي 1995 ، 1998) .



شكل (1) تأثير الحامض الاميني الكلايسين في الوزن الطري لأوراق نبيتات نخيل التمر صنف البريم المكثرة خارج الجسم الحي

الوزن الجاف للأوراق

يتضح من الشكل (2) إن لتراكيز الحامض الاميني الكلايسين أثر فعال في معدل الوزن الجاف لأوراق النبيتات فقد تفوق الوسط الغذائي المزود بالكلايسين بتركيز 100 ملغم.لتر$^{-1}$على معاملة المقارنة وأعطت أعلى معدل للوزن الجاف للأوراق بلغ 0.257 غم في حين أعطت معاملة المقارنة أقل المعدلات والتي بلغت 0.175 غم فيما اختلف التركيز 100.لتر$^{-1}$ أيضاً معنويا مع المعاملات 25 و 50 ملغم. لتر$^{-1}$ وقد يعود سبب الفارق المعنوي بين التركيز 100 ملغم.لتر$^{-1}$ والتراكيز الاخرى بما في ذلك المقارنة إلى طبيعة تركيب الوسط الغذائي وبالأخص وجود الحامض الاميني الكلايسين يعمل على زيادة وحدات الطاقة مما يؤدي إلى حدوث عملية تصنيع نشطة للبروتينات , كما يعد الحامض الاميني الكلايسين عامل أساسي ومهم في نمو النسيج النباتي وغيابه قد لا يحدث النمو بشكل جيد (علي وآخرون 1984,) .

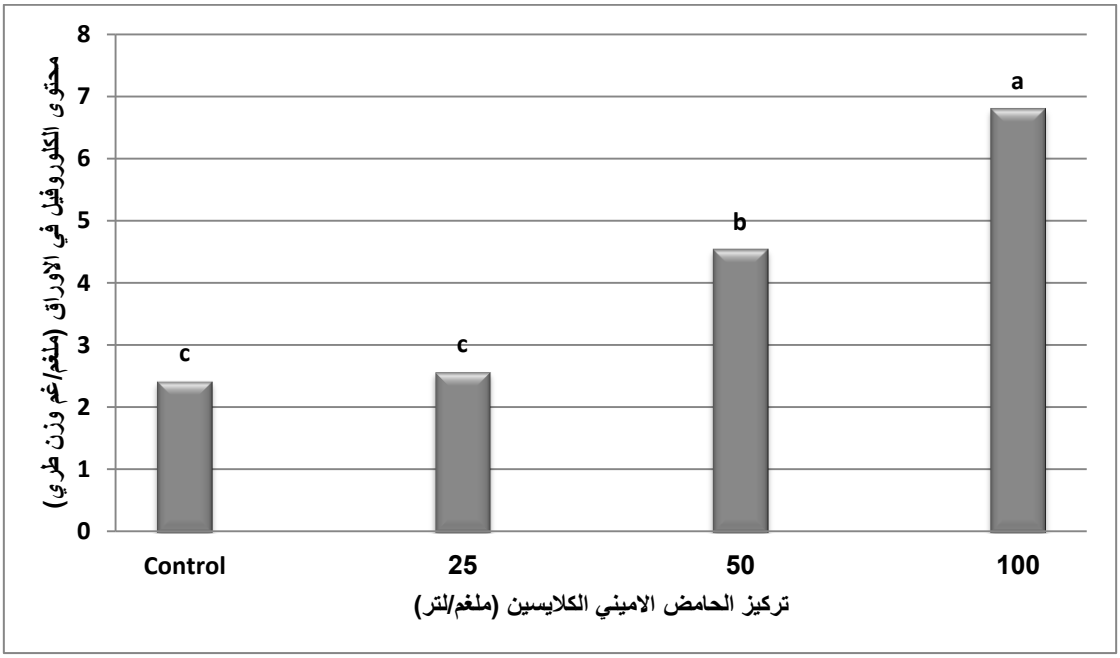


شكل (2) تأثير الحامض الاميني الكلايسين في الوزن الجاف لأوراق نبيتات نخيل التمر

صنف البريم المكثرة خارج الجسم الحي.

محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي

يوضح الشكل (3) إن لتراكيز الحامض الاميني الكلايسين تأثير كبير في محتوى أوراق النبيتات من الكلوروفيل الكلي , إذ أعطى التركيز 100 ملغم . لتر$^{-1}$ أعلى المعدلات وبلغ 6.81 ملغم.غم$^{-1}$ وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة والمعاملات الأخرى وقد يعود السبب في ذلك إلى تأثير الحامض الاميني الكلايسين في زيادة النمو وزيادة عدد الخلايا وبالتالي زيادة الكلوروفيل الكلي في النبات بصورة عامة إذ تساهم الأحماض الامينية في زيادة التنفس الذي يؤدي إلى إنتاج مركبات الطاقة (ATP) الذي يستفاد منه النبات أثناء النمو (Glusman,1992 ; Abol EL-Nil, 1986) .

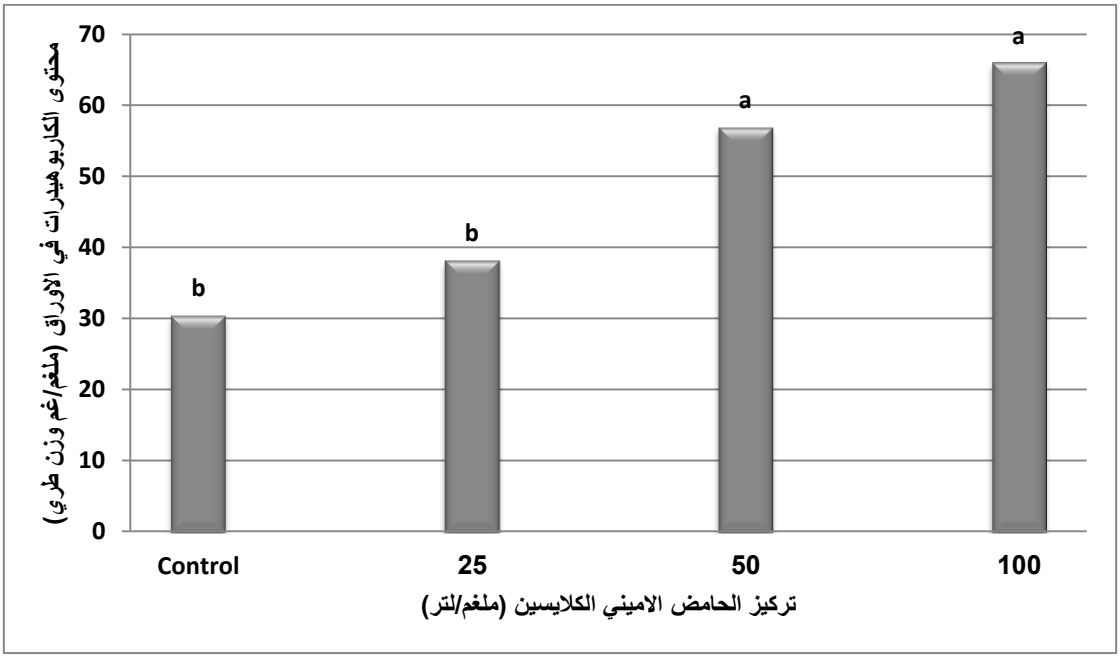


شكل (3) تأثير الحامض الاميني الكلايسين في محتوى الكلوروفيل لأوراق نبيتات نخيل التمر

صنف البريم المكثر خارج الجسم الحي

محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات

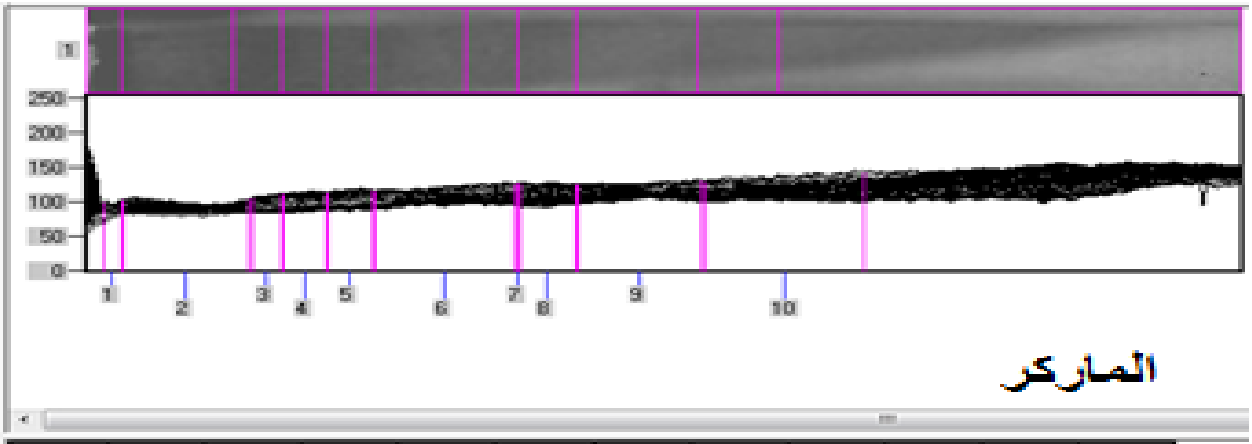
أوضحت نتائج التحليل الإحصائي في الشكل (4) وجود فرو قات معنوية بين التراكيز المختلفة للحامض الاميني الكلايسين والتي أعطت معدلات مختلفة لمحتوى الأوراق من الكاربوهيدرات إذ تفوقت المعاملة 100 ملغم.لتر$^{-1}$ معنويا على المعاملتين 0 و 25 ملغم.لتر$^{-1}$ والتي لم تختلف معنوياً عن المعاملة 50 ملغم.لتر$^{-1}$ والتي سجلت 66.00 ملغم.غم$^{-1}$، إن انخفاض مصادر النيتروجين (الحامض الاميني) يؤدي إلى حدوث تنافس بين الخلايا على الغذاء (Vermandi and Navaro,1995) وبالتالي نقص مستوى الكاربوهيدرات فيها, بينما زيادة مستويات الحامض الاميني الكلايسين أدت إلى أمداد الخلايا بالغذاء الكافي وبالتالي زيادة مستوى الكاربوهيدرات فيها وهذا قد ينعكس تأثيره على الزيادة المعنوية في ارتفاع النبيتات وعدد الأوراق وزيادة وزنها (Taha *et al.*, 2001).



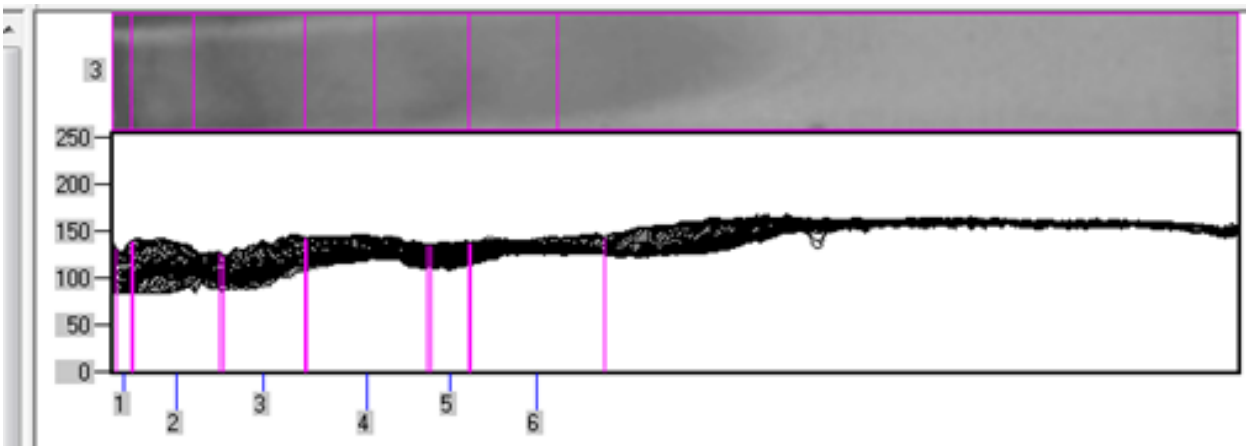
شكل (4) تأثير الحامض الاميني الكلايسين في محتوى الكاربوهيدرات لأوراق نبيتات نخيل التمر صنف البريم المكثرة خارج الجسم الحي

النمط البروتيني للأوراق

من ملاحظة نتائج النمط البروتيني لأوراق نخيل التمر قيد الدراسة (لوحة 1– a و b) نجد ان هناك اختلافات بين معاملات الدراسة ، حيث اختلفت مواصفات الحزم البروتينية من حيث الحجم والمساحة والارتفاع حسب تركيز الكلايسين المستعمل.

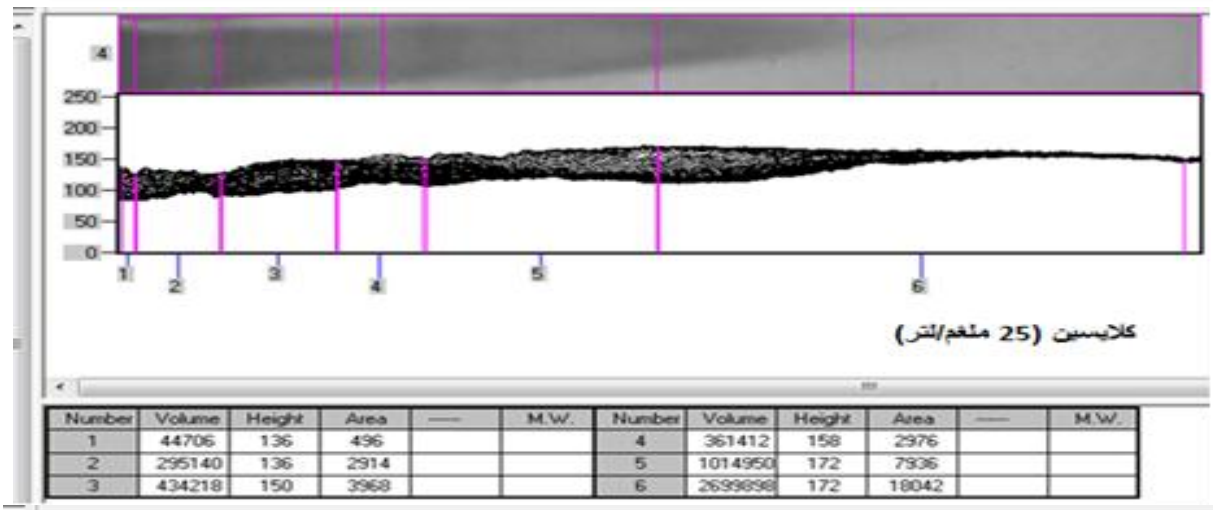


Number	Volume	Height	Area	------	M.W.	Number	Volume	Height	Area	------	M.W.
1	52766	102	620			6	461468	128	4526		
2	372630	106	4092			7	6334	128	62		
3	89582	112	992			8	196816	128	1860		
4	133774	116	1426			9	446164	134	4030		
5	144064	120	1488			10	582910	146	5146		

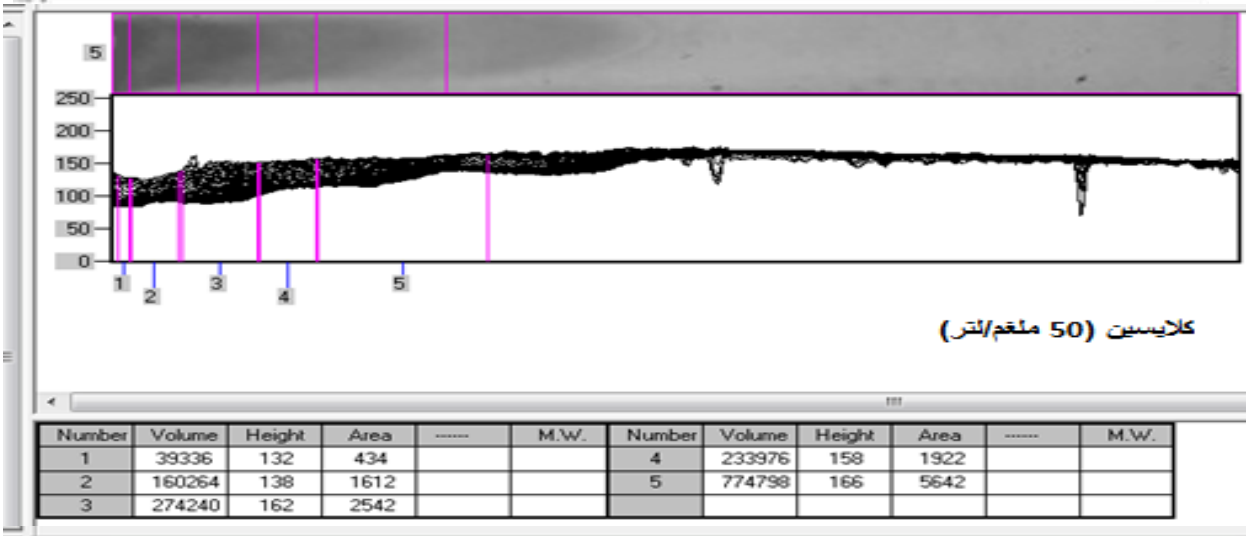


Number	Volume	Height	Area	------	M.W.	Number	Volume	Height	Area	------	M.W.
1	52634	140	567			4	512238	146	4095		
2	320860	142	2961			5	162336	140	1323		
3	306746	146	2772			6	586560	148	4536		

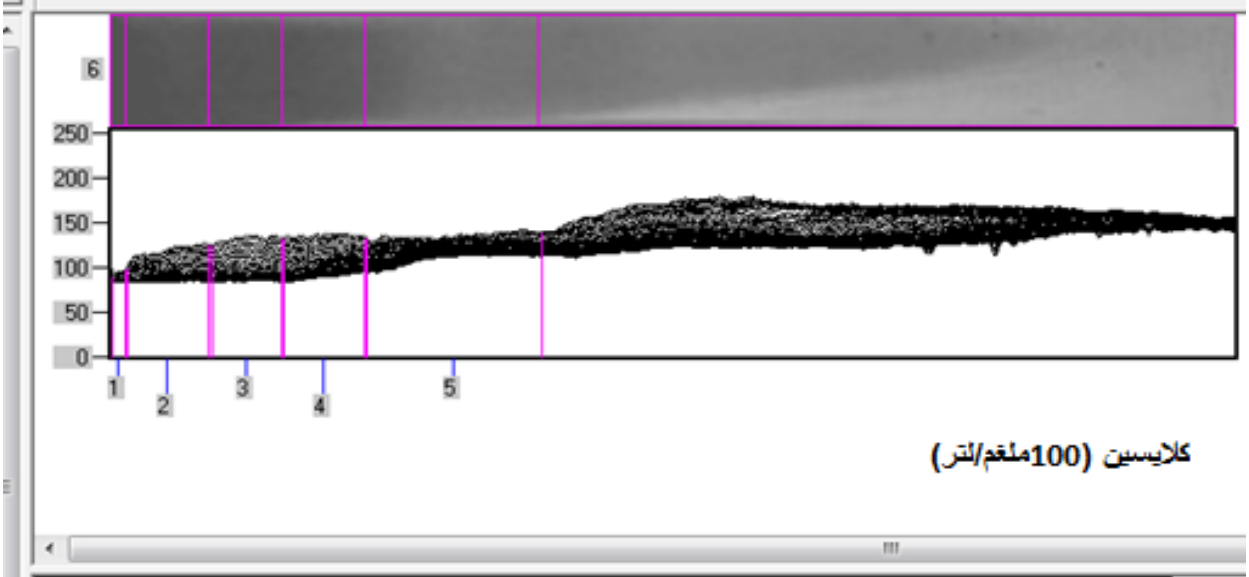
لوحة(1–a) بعض مواصفات الحزم البروتينية على هلام البولي اكرل أمايد لنبيتات نخيل التمر صنف البريم



Number	Volume	Height	Area	-----	M.W.	Number	Volume	Height	Area	-----	M.W.
1	44706	136	496			4	361412	158	2976		
2	295140	136	2914			5	1014950	172	7936		
3	434218	150	3968			6	2699898	172	18042		



Number	Volume	Height	Area	-----	M.W.	Number	Volume	Height	Area	-----	M.W.
1	39336	132	434			4	233976	158	1922		
2	160264	138	1612			5	774798	166	5642		
3	274240	162	2542								

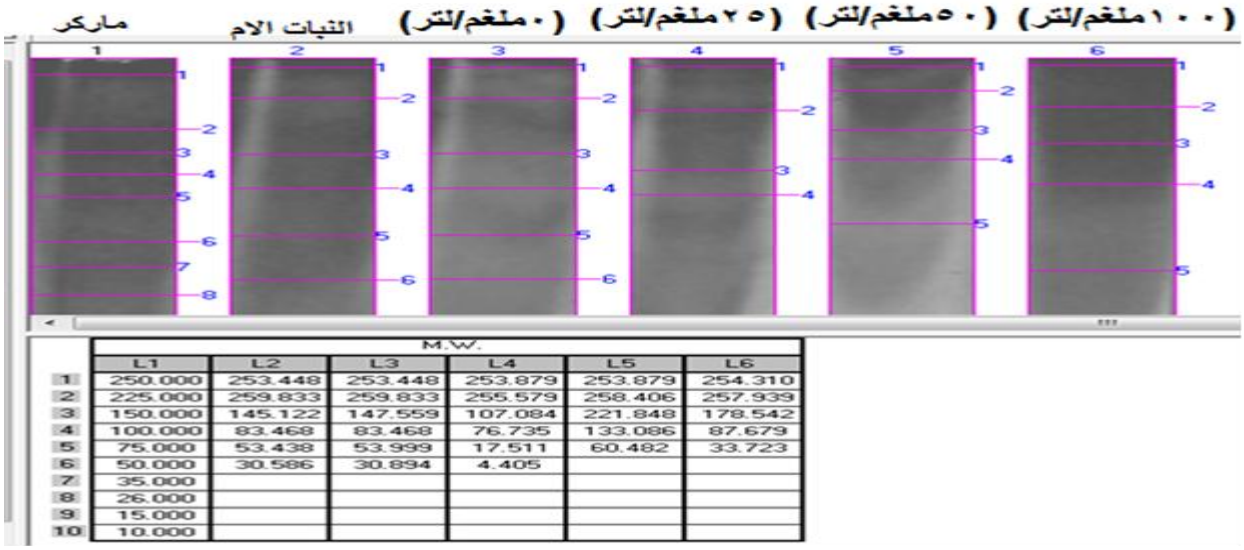


Number	Volume	Height	Area	-----	M.W.	Number	Volume	Height	Area	-----	M.W.
1	42732	98	504			4	268634	138	2772		
2	248330	128	2772			5	682128	142	5922		
3	219176	136	2394								

لوحة(1–b) بعض مواصفات الحزم البروتينية على هلام البولي اكرل أمايد لنبيتات نخيل التمر صنف البريم

كما نلاحظ من اللوحة (2) ان هناك اختلافات بين هذه النبيتات في عدد ومواقع ومواصفات الحزم البروتينية على هلام البولي اكرل امايد حسب تركيز الكلايسين، فقد تراوح عدد الحزم البروتينية بين 5 الى 6 حزم بروتينية اعتمادا على معاملة الكلايسين، فقد كانت خمس حزم بروتينية في كل من اوراق النبيتات المعاملة بالحامض الاميني الكلايسين بالتركيزين (50 و 100 ملغم .لتر$^{-1}$) ، وست حزم بروتينية في كل من اوراق النبيتات المعاملة بالحامض الاميني الكلايسين بالتركيزين (0 و25 ملغم.لتر$^{-1}$) بالإضافة الى أوراق النبات الام، كما كان للمعاملة بالحامض الاميني الكلايسين تأثيرا واضحا في تغيير مواقع الحزم البروتينية . وجاءت هذه الدراسة مشابهة لدراسة عبدالواحد وعاتي (2012) لعدد من اصناف نخيل التمر باستخدام تقنية الترحيل الهلامي الكهربائي حيث بينت نتائج دراستهما وجود اختلافات في عدد ومواقع الحزم البروتينية.

أما بالنسبة للأوزان الجزيئية للحزم البروتينية فقد كانت في اوراق النبات الام واوراق النبيتات غير المعاملة كانت بنفس العدد والمواقع والاوزان الجزيئية التي تراوحت بين (30.59 – 253.44) كيلو دالتن، وهذا يدل على ان نبيتات المقارنة مطابقة للصنف الاصلي. كما تقاربت الأوزان الجزيئية للحزمة البروتينية الأولى لجميع المعاملات بشكل كبير وواضح حيث كانت بحدود (258.40) كيلو دالتن وهذا يدل على ان جميع النبيتات المعاملة تعود لنفس الصنف الام. لقد تسببت المعاملة بالحامض الاميني الكلايسين بالتركيزين (50 و100 ملغم.لتر$^{-1}$) باختفاء الحزمة البروتينية السادسة. تدل هذه النتائج إن تعرض النبيتات لتراكيز مختلفة من الحامض الاميني الكلايسين قد يؤثر في عملية تخليق البروتينات الطبيعية وكذلك قد يحدث تغير في عمليتي النسخ والترجمة Translation & Transcription مما يؤدى إلى إنتاج بروتينات جديدة بعملية التعبير الجيني Gene expression حسب حاجة النبات واستجابة لنوع المعاملة التي يتعرض لها (David and Nilson,2000) .



	L1	L2	L3	L4	L5	L6
1	250.000	253.448	253.448	253.879	253.879	254.310
2	225.000	259.833	259.833	255.579	258.406	257.939
3	150.000	145.122	147.559	107.084	221.848	178.542
4	100.000	83.468	83.468	76.735	133.086	87.679
5	75.000	53.438	53.999	17.511	60.482	33.723
6	50.000	30.586	30.894	4.405		
7	35.000					
8	26.000					
9	15.000					
10	10.000					

لوحة (2) عدد ومواقع الحزم البروتينية وأوزانها الجزيئية لنبيتات نخيل التمر صنفي البريم (جانب من برنامج الفوتوكابت)

الاستنتاجات

1- إن زيادة الوزن الطري والجاف للأوراق كان عند أعلى التراكيز المستخدمة للكلايسين (100) ملغم.لتر$^{-1}$ وهذا مرتبط بزيادة النمو الحاصل للنبيتات كون الأحماض الامينية مصدرا جيدا للنيتروجين الذي يعتبر عامل مهم في نمو النسيج النباتي وكذلك يرتبط بزيادة الكاربوهيدرات التي تعني زيادة مصدر الطاقة المتمثل بالكربون وهذا قد يساعد على إنتاج نبيتات قوية .

2-إن أعلى التراكيز المستخدمة من الحامض الاميني الكلايسين (100) ملغم. لتر$^{-1}$ زاد محتوى الكلوروفيل الكلي في الأوراق مما يزيد من كفاءتها في عملية البناء الضوئي وزيادة محتواها الغذائي.

3-إن المعاملة بالحامض الاميني الكلايسين بالتراكيز المستخدمة في الدراسة الحالية لم تغيير الطبيعة الوراثية للنبيتات المعاملة .

المصادر **References**

الجبوري ، حميد جاسم (2002). أهمية أشجار نخيل التمر .*phoenix dactylifera* L في دولة قطر. وقائع وفعاليات الدورة التدريبية حول تطبيقات زراعة الأنسجة النباتية في تحسين الإنتاج الزراعي. منشورات منظمة التنمية الزراعية (21-27) يناير 2002. الدوحة – قطر.

الراوي، خاشع محمود وخلف الله، محمد عبد العزيز(1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.488 صفحة.

ساهي, علي احمد والعنبر, لمى جاسم(2005). فصل وتشخيص بروتينات بعض أصناف التمور المحلية باستعمال كروماتوغرافي الترشيح الهلامي والترحيل الكهربائي . مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر , 4 : 88 -110 .

سلمان, محمد عباس (1988). أساسيات زراعة الخلايا والأنسجة النباتية. جامعة بغداد, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

شاهين, محمد عبدا لرحيم والمليجي ,محمد عبدا لستار (1991).التمييز بين ذكور بعض أصناف نخيل التمر بواسطة الالكتروفوريسيز للبروتينات الذائبة في حبوب اللقاح . مجلة جامعة الملك عبد العزيز – علوم الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة ,2 : 97 -103 .

عباس، مؤيد فاضل وعباس، محسن جلاب(1992). عناية وخزن الفاكهة والخضر العملي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. كلية الزراعة-جامعة البصرة. مطبوعات دار الحكمة.142 ص.

عبدالعظيم، محمد كاظم و يونس، مؤيد احمد (1991).أساسيات فسيولوجيا النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد–العراق.

عبدالواحد، عقيل هادي وعاتي، منتهى عبد الزهرة (2012). أيجاد الاختلافات الوراثية لعدد من أصناف نخيل التمر باستخدام تقنية الترحيل الهلامي الكهربائي . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية ،4(1):86–92 .

علي, عامر محمد و الشبيبي، محسن والعمر, محمود عيد والطعمة, وصادق جواد (1984). كيمياء الألبان. مطبعة دار الحكمة, جامعة البصرة .

العيسي، عادل بن محمد (2006). مقارنة فسيولوجية بيئية بين ثلاث أصناف من نخيل التمر في الإحساء والقطيف بالمملكة العربية السعودية .أطروحة دكتوراه , كلية العلوم– جامعة الملك سعود ,المملكة العربية السعودية .

القريني, فهد حمد و السعد, فيصل عبد الله و فلفلان, شفيق عبد الله (2006). دراسة مقارنة أنماط البروتينات في النخيل المنتج من زراعة الأنسجة والنخيل المنتج من الفسائل في مواسم مختلفة. المجلة السعودية للعلوم البيولوجية,13(1):20– 31 .

محسن ، خيون علي (2004) . دراسات في تحسين تكون الأجنة الجسمية وانباتها لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف البريم خارج الجسم الحي. رسالة ماجستير– قسم البستنة والنخيل– جامعة البصرة .

المعري، خليل وجيه والغامدي ، عبدالله صالح (1995). تاثير موعد الزراعة على التكاثر الخضري الدقيق لنخيل التمر صنف الهلالي . مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الزراعية ، جامعة عين شمس ،القاهرة . مجلد 8 العدد 1 صفحة 151 –167 .

المعري، خليل وجيه والغامدي ، عبدالله صالح (1998).اثر موعد زراعة الاجزاء النباتية على اكثار النخيل صنف الهلالي بالانسجة النباتية . اصدارات الندوة العلمية لبحوث المملكة المغربية – مراكش 16–18/شباط/1998.

النجار ،محمد عبدالامير حسن (2014). دراسة تقييمية وتصنيفية لأفحل نخيل التمر Phoenix dactylifera L. النامية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق .أطروحة دكتوراة , كلية الزراعة – جامعة البصرة .

النعيمي, سعد الله نجم عبد الله (2000). مبادئ تغذية النبات . دار الكتب للطباعة والنشر. جامعه الموصل , العراق.

Abbas,M.F.; Jassim ,A.M. and Ibrahim, A. O. (1995). Effect of pollen Endogenous hormones on the fruit of the date palm (phoenix dactylifera L.) cv.Hillawi . Basrah J. Agric.Sci., 12: 19-25.

Abo El-Nil, M. (1986).Refining methods of date palm micro propagation. In: 2nd .symp.on date palm. March, 1986.KFU. Saudi Arabia. (1) :29-41.

Al-Ghamidi, A.S. (1993).True to type date palm Phoenix dactylifera L. production through tissue culture techniques, cv. Safry.3rd .Symp. Date Palm, KFU. Saudi Arabia, (1):1-13.

Al-Wasel, A.S.(2001).Phenotypic comparison of tissue culture derived and conventionally propagated by offshoots date palm(Phoenix dactylifera L.)cv. Barhee trees. 1-Vegetative characteristics. J. KSU. Vol.13, Agric. Sci. (1). 65-73.

Azad, A. K.; Rabbani, G. and Amin, L. (2012). plant regeneration and somatic embryogenesis from immature embryos derived through interspecific hybridization among different carica species. Int. J. Mol. Sci., 13: 17065-17076.

Bavei, V., Shiran, B., Khodambashi, M. and A. Ranjbar (2011).Protein electrophoretic profiles and physiochemical indicators of salinity tolerance in sorghum (Sorghum bicolor L.). African Journal of Biotechnology. 10(14):2683-2697.

Calendar, (2014). Plantlet regeneration of Protea cynaroides through direct somatic embryo genesis and multiple shoot. development. Uni. Van./Kal/CALENDAR 2014.

Collin, A. and Edwards, S. (1998). Plant cell culture production. Editor Andrea Bosher. Typeset by Chandos Electronic publishing Stanton Harcourt, UK.

David M. O., and E. T. Nilsen (2000) . The Physiology of Plant Under Stress . John Wiley & Sons , Inc. New York .

Glusman ,K.F.(1992). In biosynthesis and molecular regulation of amino acid in plants (B.K.singh;H.E. Flores and J.C.Shannon eds).pp217-228.Amer.Soc. Pl. Physiologists, Maryland.

Harbit ,D.; Philips , P. and Strange , R.(1971).Methods in microbiology . In Norris , J.R. and D.W. Robbins.(eds) Acad . press ,London and New York.

Murashig,T.and Skoog ,F.(1962). A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures Physiol.Plant.15:473- 497

Taha, H.S.; Bekheet, S.A. and Saker, M.M.(2001). Factors affecting in vitro multiplication of date palm. Biologia plantarum 44(3): 431-433.

Tisserat,B. (1991). Clonal propagation of palms. Plant Tissue Culture Manual, C2:1-14.

Vermandi , J. and Navaro ,L.(1995). Histological study of somatic embryogenesis in date palm (phoenix dactylifera L.). In vest. Agr. Prod. Prot. Veg. Vol.10(2.(

Zaid ,A. And Wet ,P.F. (2001) . Date palm propagation , FAO, Rome ,PP156

Effect of Glycine amino acid on some leaves characteristics of Date palm *phoenix dactylifera* L. cv. Bream derived from micropropagation

Zyad T. S. AL-Ali

Department of Horticulture and Landscape Design College of Agriculture Basrah University

Abstract

This study has been conducted at laboratory of plant tissue culture, college of Agriculture, University of Basrah, to examine the effect of amino acid (Glycine) at 0, 25, 50, and 100 $mg.L^{-1}$ concentrations on some physical and chemical characteristics, and protein pattern of date palm plantlets cv. Bream by *in vitro* culture. Results showed that, Glycine treatment at 100 mg/L supplement into MS medium showed the highest fresh and dry weight of plantlets as 0.523 and 0.257 gm. respectively, compared to other treatments. Also leaves chlorophyll and carbohydrates found to be increased as consequence to Glycine supplementing at 100 mg/L. and reached to 6.81 and 66 mg/L. respectively. Also results showed Glycine treatments at 50 and 100 mg/L led to disappear one protein band compared to control plantlets.