تعريض النموات الخضريةلاشعة الليزر واثره في بعض الصفات الخضرية والبيوكيميائية لنخيل التمر .L *dactylifera* *Phoenix* المكثر نسيجيا

عقيل عبود سهيم ال خليفة **أسامة نظيم جعفر المير**

جامعة البصرة/ مركز أبحاث النخيل/ البصرة العراق

الخلاصة

اجريت الدراسة في مركز ابحاث النخيل – جامعة البصرة للفترة من شهر حزيران 2013 لغاية شهر حزيران 2014 بهدف معرفة تاثير تعرض النموات الخضرية لنخيل التمر المكثر نسيجيا لاشعة الليزر على مسافات مختلفة ولفترات زمنية مختلفة في تحفيز تكون البراعم الجانبية وعددها وكذلك في بعض الصفات البيوكيميائية للاجزاء النباتية الخضرية . عوملت خلالها النموات الخضرية مرة أسبوعيا ولـ 10 أسابيع إذ عرضت ألنموات الخضرية لأشعة الليزر لمدة(0 و25 و50) ثانية وعلى بعد (5 و10)سم لمصدر أشعة الليزر .اظهرت نتائج الدراسة التالي:

1- ادت معاملات تعريض الاجزاء النباتية لاشعة الليزر الى زيادة عدد البراعم الجانبية المتكونه اذ لوحظ ارتفاع معدل عدد البراعم عند المعاملة على مسافة 5 سم ولمدة تعريض 25 ثانية اذ اعطت 6.22 برعما بالمقارنة مع المعاملات الاخرى ومعاملة المقارنة ،كذلك اعطت المعامله نفسها اقل مدة زمنية لتكون البراعم الجانبية اذ بلغت 80.3 يوم والتي لم تختلف معنويا عن معاملة التعريض على مسافة 10 سم ولمدة 25 ثانية وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة.

2- بينت نتائج الدراسة ان تعريض الاجزاء النباتية لاشعة الليزر ادى الى خفض محتواها من المركبات الفينولية ،اذ يلاحظ انخفاض محتوى الاجزاء النباتية من المركبات الفينولية عند المعاملة على مسافة 5 سم ولمدة تعريض 25 ثانية والتي اعطت اقل مستوى وبلغ 80.1% وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة.

3- يلاحظ من الدراسة ان تعريض النموات الخضرية لاشعة الليزر ادت الى رفع محتوى النموات الخضرية من المواد الكاربوهيدراتية اذ اعطت المعاملة على مسافة 5 سم اعلى محتوى من الكاربوهيدرات وكذلك

عند مدة تعريض 25 ثانية .كما ادت نفس المعاملة الى رفع محتوى الاجزاء النباتية من البروتين الكلي وبفارق معنوي معاملة المقارنة.

4- يتبين من الدراسة ان التعريض باشعة الليزر ادى الى زيادة محتوى الاجزاء النباتية من الكلوروفيل الكلي اذ يلاحظ ان المعاملة على مسافة 5 سم ولمدة تعريض 25 ثانية اعطت اعلى محتوى من الكلوروفيل بلغ 0.188% وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة.

المقدمة

يعد نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. احد أشجار ذوات الفلقة الواحدة monocotyledoneae التي تنتمي إلى العائلة النخيلية Arecaceae وتعتبر نخلة التمر Date Palm من أقدم الأشجار التي عرفها الإنسان إذ يعود تاريخها إلى أكثر من (4000) سنة قبل الميلاد حيث اهتم بها البابليون والآشوريون وكانت مقدسة عند السومرين ،إذ تعد من أشجار الفاكهة المهمة واحد روافد الاقتصاد الأساسية للملايين من الناس في منطقة الشرق الأوسط (البكر ،1972)

تعد الزراعة النسيجية من التقانات الحديثة لإكثار العديد من النباتات التي تعود إلى عائلات نباتية مختلفة وتمكن الباحثون في معظم دول العالم من تسخير هذه التقانة للإكثار الواسع للنباتات.وقد أثبتت تقانة زراعة الأنسجة كفاءتها من حيث وفرة النباتات التي يمكن إنتاجها من اصل نبات واحد ومطابقة النباتات الناتجة لاصولها من حيث الثبات الوراثي (Al-Wasel, 2001). يتم إكثار النخيل نسيجياً إما بواسطة تكشف الأعضاء (توالد الأعضاء) (Organogenesis) من القمة النامية والبراعم الابطية (Drira, 1983) أو بواسطة تكوين الأجنة الجسمية (Somatic embryogenesis) عن طريق المرور بمرحلة الكالس والذي تتكون منة الأجنة الخضرية وذلك من خلال زراعة أنسجة النبات في أوساط غذائية صناعية معقمة (ابحمان وآخرون، 2001).

تعد أشعة الليزر من الأشعة الهامة، والتي استخدمت قديماً وحتى الآن في تسوية الأرض لأعدادها للزراعة. وقد وجد من الأبحاث أن لأشعة الليزر تأثير على الخلية النباتية. حيث يختلف تأثير الليزر باختلاف الجرعة المستخدمة، زمن التعرض، نوعية الليزر ونوعية النسيج النباتي المستخدم (بذور- شتلة- أنسجة نباتية). فوجد أن الضوء الأحمر له علاقة بحث أو تنبيه أو تنشيط

الأنزيمات الخاصة بتكوين GA_3 الذي يؤثر بدوره في نمو واستطالة الخلايا وتكوين الجذور. أما الضوء الأزرق يشجع أو ينبه إنزيمات تخليق هرمون السيتوكنين الذي يؤثر بدوره في الأنسجة النباتية وفي انقسام الخلايا. كما أن شعاع الليزر يمكن أن يؤثر على العديد من الوظائف النباتية مثل تنشيط أو تثبيط أو تدمير الأحماض النووية بواسطة الفوتونات الضوئية الخارجة من شعاع الليزر Photo Destruction of Nucleic Acid. وقد يحدث ضرر في النظام الأيضي أو الحيوي Metabolic System بأحداث تدمير لهرمون Auxin داخل النبات بالامتصاص المباشر للأشعة، وقد يحدث زيادة في تخليق مركبات معينة مثل تخليق البروتين عند التعرض للأشعة الحمراء مثلاً أو تحفيز مركبات معينة نتيجة لتحرير الأشعاع للجبريلين من بعض الروابط. **وقد استخدمت أشعة الليزر في الآتي:**

1- عملية تعقيم داخل معمل زراعة الأنسجة.

2- عملية التجذير للعقل الـRooting.

3- في دفع النبات للنمو والتزهير المبكر.

4- في الحصول على جودة عالية من النمو والتزهير.

5- في دفع البذور للإنبات السريع والخروج من طور الراحة.

6- في النقل الجيني و Finger printing. (مشاري،1987 و الامارة،1990).

ويتميز الليزر بالنقاوة اللونية (الطيفية) تفوق أي مصدر ضوئي آخر والحزمة الليزرية ذات شدة عالية أكثر بكثير من شدة الضوء الذي نحصل عليه من أي مصدر، وسبب الشدة العالية يعزى إلى تركيز الطاقة المنبعثة من حزمة ضيقة قليلة الأنفراج(مشاري،1987)

إن استخدام أشعة الليزر , قد حقق نجاحاً في تحسين التقانات الزراعية المختلفة وإن أوسع تطبيقات الليزر الزراعية استخدامها في معالجة البذور للحصول على مواصفات إنتاجية ونوعية أفضل وأنه بالإمكان استخدام أشعة الليزر في متابعة نمو النبتة وتقويتها وزيادة إنتاجها وزيادة مقاومتها للإمراض(الإمارة ،1990).

تحضير الوسط الغذائي Preparation of nutrient medium

تكون الوسط الغذائي من مجموعة الأملاح اللاعضوية لوسط MS وتحضر هذه الأملاح بالمختبر على شكل محلول أساس (Stock solution) يتكون من خمس مجوعات (Murashige and skooge,1962).. كذلك احتوى الوسط الغذائي على المواد وكما مبين في الجدول(1).

جدول(1) تركيز المواد المضافة إلى الوسط الغذائي

المادة	الكمية (غم/لتر)
السكروز Sucrose	30
اورثو فوسفات الصوديوم الحامضية Sodium hydrogen ortho phosphates	0.170
ميزو اينو سيتول Meso inositol	0.100
كبريتات الأدنين Adenine sulphates	0.040
ثيامين–HCL Thiamine–HCL	0.0005
بايوتين Biotin	0.001
نيكوتين آما يد Nicotine amide	0.001
اوكسين NAA	0.001
سايتوكاينين 2iP	0.001
أكار agar	7

واستمرت التجربة لمدة(24) أسبوعا عوملت خلالها النموات الخضرية مرة أسبوعيا ولـ 10 أسابيع إذ عرضت ألنموات الخضرية لأشعة الليزر لمدة(0 و25 و50) ثانية وعلى بعد (5 و10)سم لمصدر أشعة الليزر إذ استخدم جهاز Laser Diode ليزر شبه الموصل Semiconductor Laser وبطول موجي(630–660) نانومتر وبقدرة 2ملي واط علما أن الطول الموجي والقدرة للجهاز قد قيس في مختبر البصريات في قسم الفيزياء، كلية التربية، جامعة البصرة.

وقد أخذت القياسات الآتية:

معدل عدد الافرع الخضرية

تم حساب عدد الافرع الخضرية الجديد المتكون من الاسبوع الثامن ولغاية نهاية التجربة

المدة اللازمة لتكون الافرع الخضرية

تم حساب المدة الزمنية اللازمة لتكون الافرع الخضرية الجديد من الاسبوع الثامن ولغاية نهاية التجربة

محتوى المركبات الفينولية

تقدير الفينولات الكلية:

استخدم الميثانول (حجم/ حجم) كمذيب للاستخلاص إذ وُزنت كمية من النموذج (0.25 غم مسحوق الاوراق) وخلطت مع 5 مل من المذيب بدرجة حرارة الغرفة لمدة 15 دقيقة. أجريت عملية الطرد المركزي على سرعة 4000 دورة بالدقيقة لمدة 15 دقيقة ثم رشحت وأعيد الاستخلاص مرة ثانية وجمع المستخلص. خلط 200 مايكرولتر من المستخلص مع 1.5مل من كاشف –Folin Ciocalteau (مخفف 10 أضعاف بالماء المقطر) وترك لمدة 5 دقائق بدرجة حرارة 200 مء ، أضيف إليه 1.5 مل من محلول بيكاربونات الصوديوم (60 غم / لتر) للخليط وترك لمدة 90 دقيقة على درجة حرارة 22 مء ثم قيست الامتصاصية للنماذج باستخدام جهاز المطياف الضوئي UV Spectrophotometer على طول موجي 725 نانومتر. قدرت الفينولات الكلية باستخدام منحنى المعايرة Calibration Curve لتراكيز من حامض الكاليك Gallic Acid (GA) (20 – 150 ملغم / لتر) تحسب التركيز على أساس (ملغم GA / 100غم من المادة الجافة لتقدير الفينولات الكلية فيه (Khanavi *et al,.* 2009).

محتوى الكاربوهيدرات

قدرت الكاربوهيدرات حسب الطريقة الموصوفة من قبل Dubois *et al* (1956) اذ وضع مل واحد من العينه في انبوب اختبار واضيف لها مل واحد من فينول 5% وخلط جيدا ،ثم اضيف لها خمسه مل من حامض الكبريتيك بتركيز 97% وخلطت المحتويات جيدا وتركت لمدة 10 دقائق وبعد وصول الحرارة الى درجة حرارة الغرفة قراءت المواد الكاربوهيدراتية في العينه بواسطة جهاز المطياف الضوئي spectrophotometer على طول موجي (nm490) وتم عمل محاليل قياسية وقراءت في نفس الوقت ثم قدرت نسبة المواد الكربوهيدراتية في العينه بيانيا.

محتوى البرويتن

قدرت البروتينات على اساس النتروجين وذلك بوزن (0.5 غم) من مسحوق الاوراق وهضمت باستخدام طريقة Creeser and Parsons(1979) ثم قدر النتروجين باستخدام طريقة المايكروكلدال Micr-kjldhl وحسبت كمية البروتين بضرب قيمه النتروجين ×6.25 اذ يمثل النتروجين 16% من وزن البروتين.

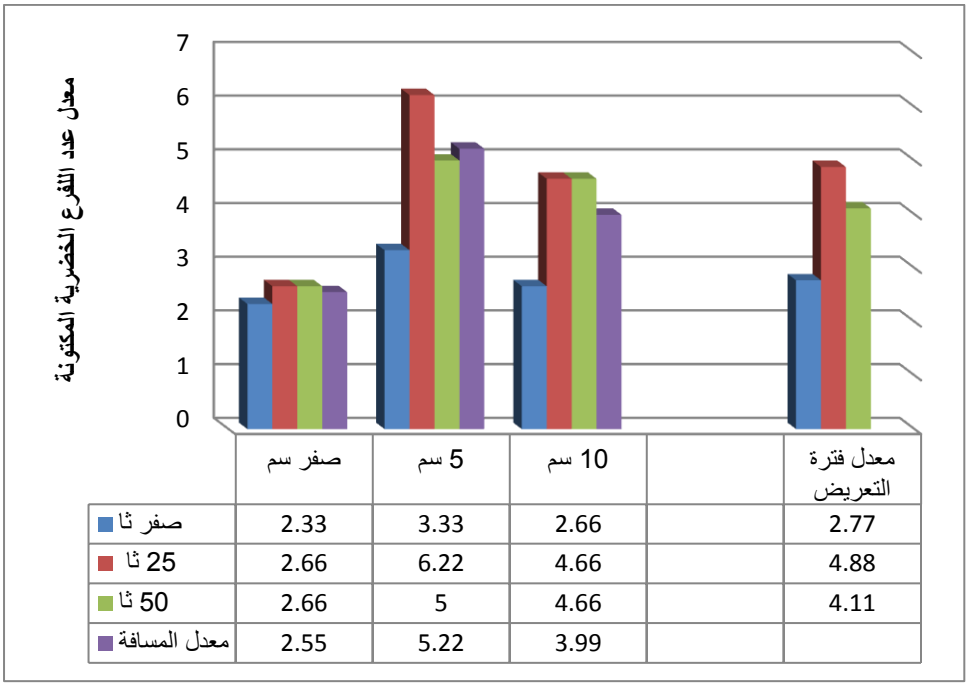
محتوى الكلوروفيل الكلي

قدرت كميه الكلوروفيل حسب الطريقة الموصوفه من (Zaehringer,*et al.*,1974). اذ اخذ 1 غم من الاوراق واضيف لها 50 سم^{3}من الاسيتون تركيز 80% وهرست الوريقات بواسطة هاون خزفي ثم اعيدت عمليه الهرس الى ان اصبحت العينه عديمه اللون بعدها اخذ جزء من العينه ووضع في جهاز الطرد المركزي لدة 3 دقائق واخذ الجزء الرائق من المحلول ووضع في جهاز spectrophotometrer الذي ضبط بواسطة الاسيتون 80% ، اخذت القراءات على طول موجي 645 و 665 نانومتر ثم قدرت كميه الكلوروفيل الكلي .

التحليل الاحصائي

نفذت التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل (C R D) وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي معدل (R L S D) عند مستوى احتمالية 0.01 (الراوي وخلف الله 1980).

النتائج والمناقشة



	صفر سم	5 سم	10 سم		معدل فترة التعريض
صفر ثا	2.33	3.33	2.66		2.77
25 ثا	2.66	6.22	4.66		4.88
50 ثا	2.66	5	4.66		4.11
معدل المسافة	2.55	5.22	3.99		

R.L.S.D $_{0.01}$ فترة التعريض= 0.62 مسافة التعريض=0.84 للتداخل=0.98

شكل (1) تاثير تعريض النموات لاشعة الليزر في معدل عدد البراعم الجانبية المتكونة

توضح النتائج المبينه في الشكل (1) ان تعريض الاجزاء النباتية لاشعة الليزر قد اثر وبشكل معنوي في معدل عدد البراعم الجانبية المتكونه ،اذ اعطت فترة التعريض الاجزاء النباتية لاشعة الليزر لمدة 25 ثانية اعلى معدل لعدد البراعم الجانبية اذ بلغ 4.88 برعم وبفارق غير معنوي عن فترة التعريض ل 50 ثانية الذي بلغ 4.11 برعم والتي اختلفتا معنويا عن معاملة المقارنة التي بلغ معدل عدد البراعم الجانبية فيها 2.77 برعم.

اما بالنسبة لتاثير مسافة التعريض لاشعة الليزر فقد اعطت المعاملة المستخدمة بمسافة 5 سم اعلى معدل لعدد البراعم المتكونة وبلغ 5.22 برعم وبفارق معنوي عن المعاملتين الاخريين.

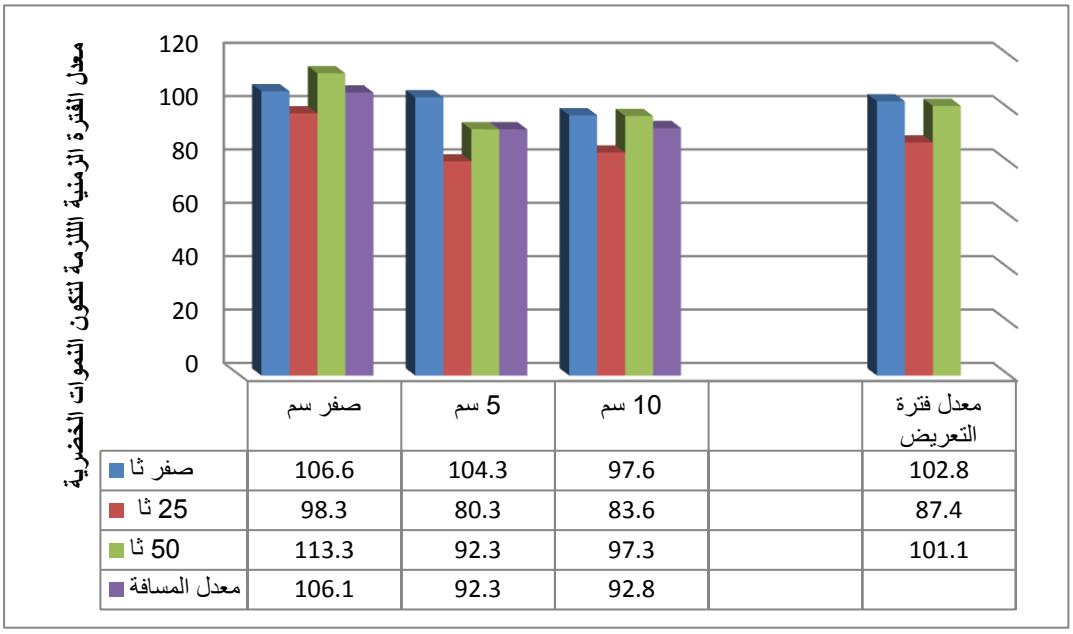
في حين يلاحظ ان للتداخل بين فترة التعريض لاشعة الليزر ومسافة التعريض تاثيرا معنويا في معدل عدد البراعم الجانبية المتكونة اذ اعطت المعاملة لفترة التعريض لمدة 25 ثانية وعلى مسافة 5 سم اعلى معدل لعدد البراعم وبلغ 6.22 برعم وبفارق معنوي عن التداخلات الاخرى.

معاملة المقارنة معاملة 5 سم 25 ثانية معاملة 5 سم 50 ثانية

لوحة(1) اثر تعريض النموات الخضرية لاشعة الليزر في تحفيز تكون البراعم الخضرية بعد الاسبوع السادس

معاملة المقارنة معاملة 5 سم 25 ثانية معاملة 5 سم 50 ثانية

لوحة(2) اثر تعريض النموات الخضرية لاشعة الليزر في تحفيز تكون البراعم الخضرية بعد الاسبوع العاشر



	صفر سم	5 سم	10 سم		معدل فترة التعريض
صفر ثا	106.6	104.3	97.6		102.8
25 ثا	98.3	80.3	83.6		87.4
50 ثا	113.3	92.3	97.3		101.1
معدل المسافة	106.1	92.3	92.8		

فترة التعريض= 3.02 مسافة التعريض=4.26 للتداخل=3.65

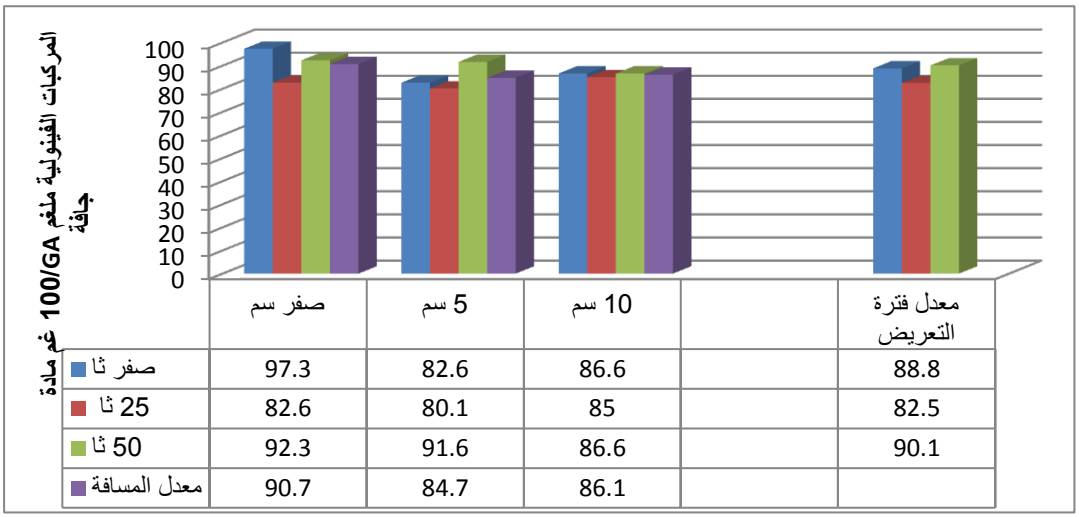
شكل (2) تاثير تعريض النموات لاشعة الليزر في الفترة الزمنية اللازمة لتكون البراعم الجانبية(يوم) .

يلاحظ من نتائج التحليل الاحصائي المبينه في الشكل (2) تاثير تعريض النموات الخضرية لاشعة الليزر في المدة الزمنية اللازمة لتكون البراعم الجانبية.

اذ يلاحظ ان تعريض الاجزاء النباتية لمدة 25 ثانية باشعة الليزر ادى الى تكون البراعم الجانبية باقل مدة زمنية اذ بلغت 87.4 يوم وبفارق معنوي عن المعاملات الاخرى. اما بالنسبة لتاثير مسافة التعريض للاشعة فلم يلاحظ وجود اختلافات معنوية عند التعريض على مسافة 5 سم و 10 سم اذ اعطتا اقل مدة زمنية لتكون البراعم وبلغتا 92.3 و 92.8 يوم على التوالي وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة التي بلغت 106.1 يوم.

كما بينت نتائج الشكل (2) ان لتاثير التداخل بين مدة تعريض الاجزاء النباتية للاشعة الليزر ومسافة التعريض اثر معنويا في تقليل المدة الزمنية اللازمة لتكوين

البراعم الجانبية ، اذ اعطت معاملة التداخل عند مدة تعريض 25 ثانية وعلى مسافة 5 سم اقل مدة زمنية لتكوين البراعم الجانبية وبلغت 80.3 يوم والتي لم تختلف معنويا عن معاملة التداخل لمدة تعريض 25 ثانية ولمسافة 10 سم والتي بلغت 83.6 يوم ، وبالمقارنة مع معاملات التداخل الاخرى ومعاملة المقارنة



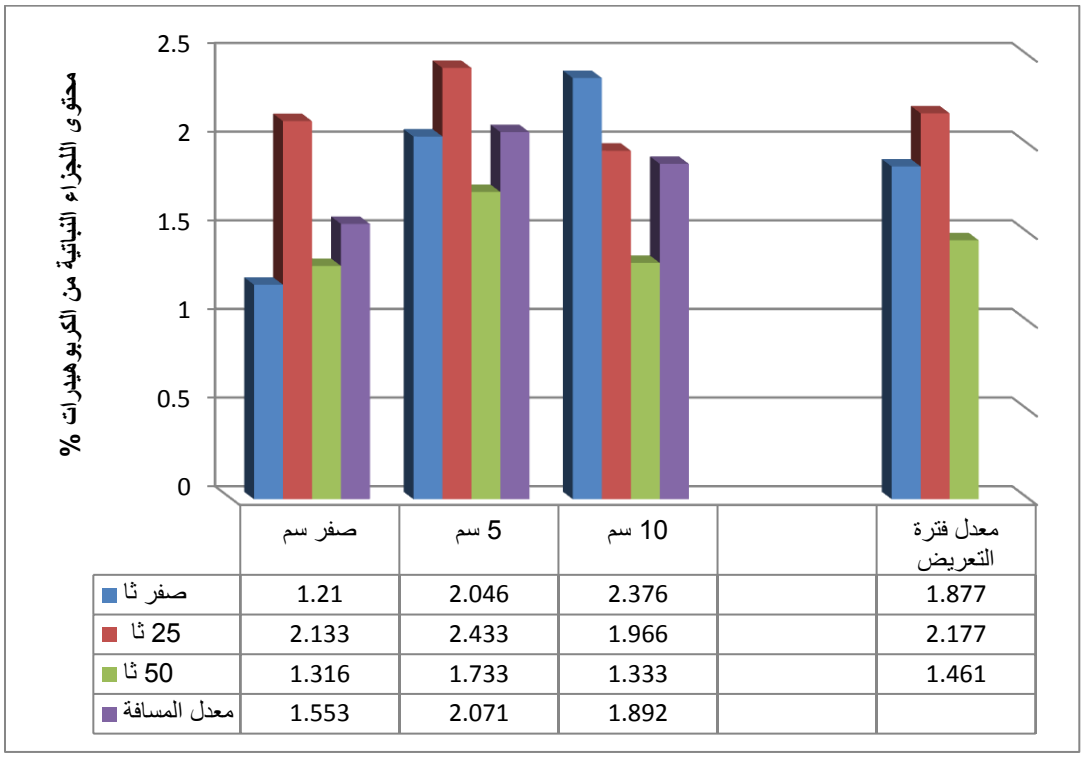
	صفر سم	5 سم	10 سم		معدل فترة التعريض
صفر ثا	97.3	82.6	86.6		88.8
25 ثا	82.6	80.1	85		82.5
50 ثا	92.3	91.6	86.6		90.1
معدل المسافة	90.7	84.7	86.1		

R.L.S.D $_{0.01}$ فترة التعريض=2.86 مسافة التعريض=2.84 للتداخل=2.18

شكل(3) تاثير تعريض النموات لاشعة الليزر في محتواها من المركبات الفينولية

تظهر النتائج المبينه في الشكل(3) وجود اختلافات معنوية في محتوى الاجزاء النباتية من المركبات الفينولية مقدرة على اساس حامض الكاليك لكل 100 غم مادة جافة ، اذ يلاحظ انخفاض مستوى المركبات الفينولية عند تعريض الاجزاء النباتية لاشعة الليزر لمدة 25 ثانية اذ بلغت 82.5 وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة ،اما بالنسبة لتاثير مسافة التعريض فقد ادت المعاملة على مسافة 5 سم الى اعطا اقل مستوى من المركبات الفينوليه وبفارق غير معنوي عن المعاملة لمسافة 10 سم اذ بلغت 84.7 و 86.1 على التوالي وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة.

اما بالنسبة لتاثير التداخل فيلاحظ ان المعاملة لمدة التعريض 25 ثانية على مسافة 5 سم اعطت اقل مستوى من المركبات الفينولية الكلية اذ بلغت 80.1 وبفارق معنوي عن المعاملات الاخرى ومعاملة المقارنة.



	صفر سم	5 سم	10 سم		معدل فترة التعريض
صفر ثا	1.21	2.046	2.376		1.877
25 ثا	2.133	2.433	1.966		2.177
50 ثا	1.316	1.733	1.333		1.461
معدل المسافة	1.553	2.071	1.892		

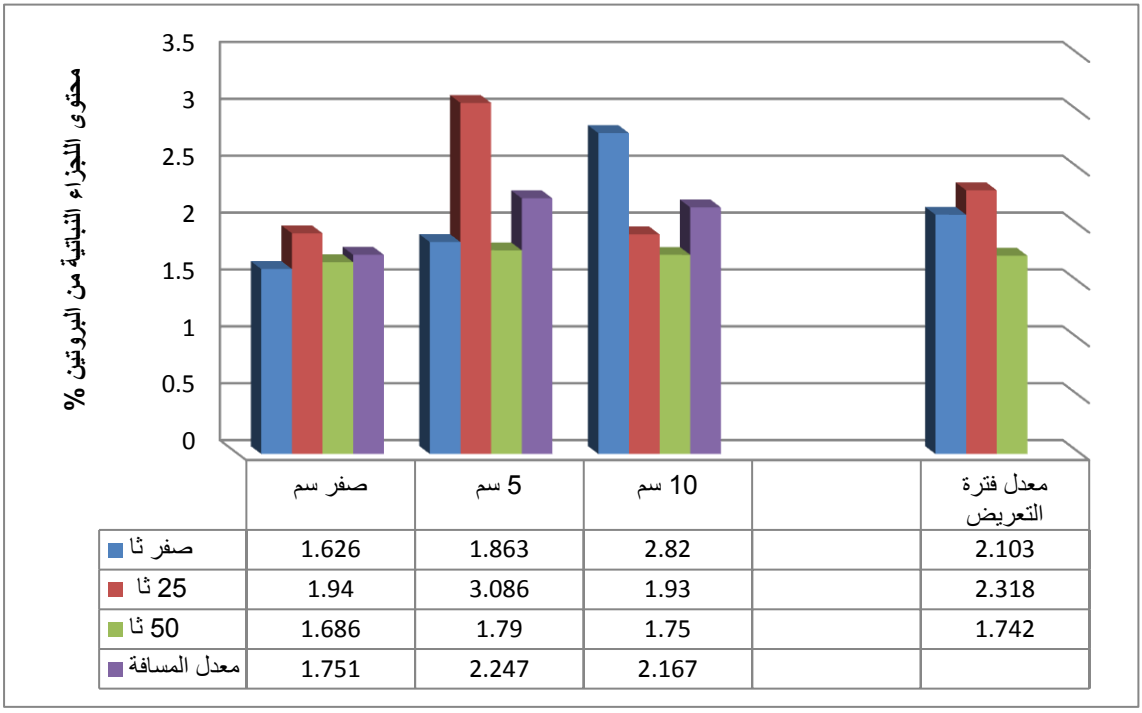
R.L.S.D $_{0.01}$ فترة التعريض= 0.31 مسافة التعريض=0.24 للتداخل=0.48

شكل (4) تاثير تعريض النموات لاشعة الليزر في محتواها من الكاربوهيدرات

يتبين من الشكل (4) ان تعريض الاجزاء النباتية لاشعة الليزر قد اثر في محتواها من المواد الكاربوهيدراتية ،اذ يلاحظ ان تعريض الاجزاء النباتية لفترة 25 ثانية حفز على تكوين الكربوهيدرات بمستوى اعلى من فترة التعريض لمدة 50 ثانية ، في حين لم تختلف مدة التعريض 25 ثانية عن معاملة المقارنة .

اما بالنسبة لمسافة التعريض فيلاحظ عدم وجود فروق معنوية عند التعريض على مسافة 5 سم و 10 سم فس النسبة المئوية لمحتوى الاجزاء النباتية من المواد الكاربوهيدراتية والتي اختلفت معنويا عن معاملة المقارنة.

اما بالنسبة لتاثير التداخل بين مدة التعريض ومسافة التعريض فلم يلاحظ وجود اختلافات معنوية عند التعريض لمدة 25 ثانية على مسافة 5 سم و 10 سم ومعاملة المقارنة اذ اعطت المعاملة لمدة تعريض 25 ثانية وعلى مسافة 5 سم اعلى محتوى تلاها في التاثير عند معاملة المقارنة وعلى مسافة 10 سم وبفارق معنوي عن التداخلات الاخرى.



	صفر سم	5 سم	10 سم		معدل فترة التعريض
صفر ثا	1.626	1.863	2.82		2.103
25 ثا	1.94	3.086	1.93		2.318
50 ثا	1.686	1.79	1.75		1.742
معدل المسافة	1.751	2.247	2.167		

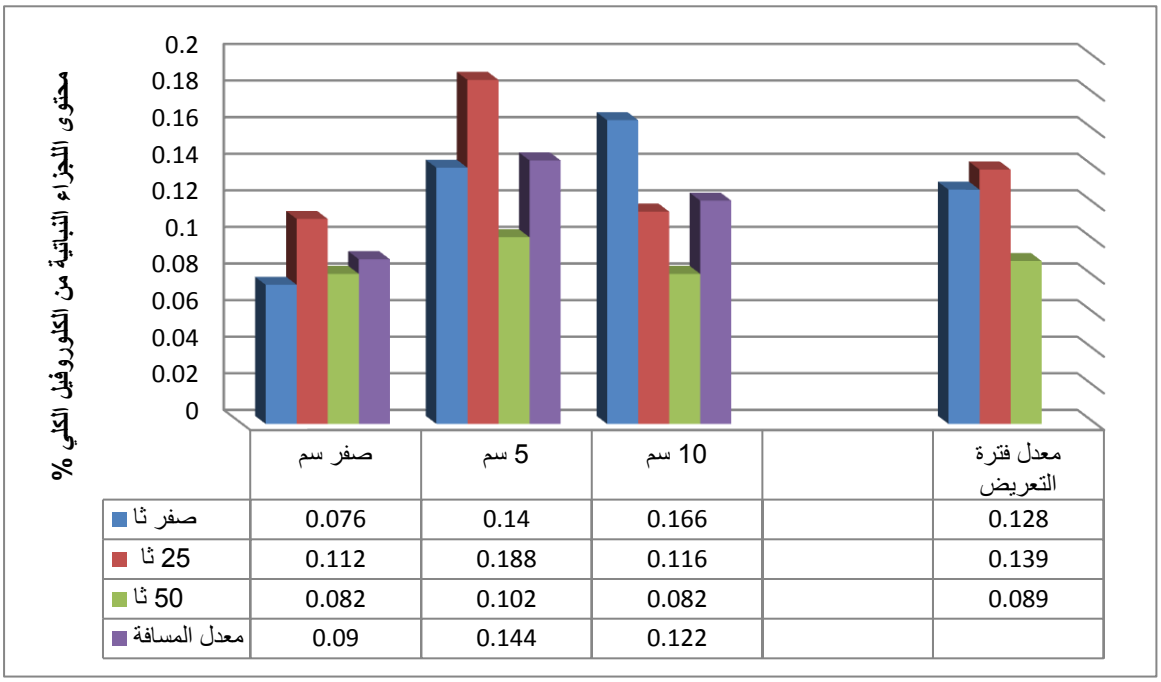
R.L.S.D $_{0.01}$ فترة التعريض= 0.22 مسافة التعريض=0.14 للتداخل=0.38

شكل (5) تاثير تعريض النموات لاشعة الليزر في محتواها من البروتين

نتائج الشكل (5) توضح تاثير تعريض الاجزاء النباتية لنخيل التمر المكثر نسيجيا لاشعة الليزر في محتواها من البروتين الكلي مقدرا على اساس عنصر النيتروجين .اذ يلاحظ عدم وجود فروق معنوية عند تعرض الاجزاء النباتية لمدة 25 ثانية ومعاملة المقارنة والتي اعطتا اعلى محتوى للاجزاء النباتية من البروتين وبلغ 2.318% و 2.103% على التوالي والتي اختلفتا عن المعاملة لمدة التعريض 50 ثانية.

اما بالنسبة لمافة التعريض لاشعة الليزر فيلاحظ عدم وجود فروق معنوية عند التعريض على مسافة 5 سم و 10 سم في محتوى الاجزاء النباتية من البروتين اذ بلغ 2.247% و 2.167% وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة.

اما بالنسبة لتاثير التداخل بين مدة التعريض ومسافة التعريض فيلاحظ ان المعاملة لمدة 25 ثانية على مسافة 5 سم اعطت اعلى محتوى للاجزاء النباتية من البروتين اذ بلغ 3.086% والتي لم تختلف معنويا عن معاملة التداخل لمدة 50 ثانية و صفر سم والتي بلغ محتوى البروتين فيها 2.83% والتي اختلفتا معنويا عن باقي معاملات التداخل الاخرى.



R.L.S.D $_{0.01}$ فترة التعريض= 0.022 مسافة التعريض=0.026 للتداخل=0.036

شكل (6) تاثير تعريض النموات لاشعة الليزر في محتواها من الكلوروفيل الكلي

تشير النتائج المبينه في الشكل (6) ان تعريض الاجزاء النباتية لاشعة الليزر ادت الى زيادة معنويه في محتواها من الكلوروفيل الكلي .اذ يلاحظ ان تعرض النموات على مسافة 5 سم اعطت اعلى محتوى كلوروفيلي للاجزاء النباتية اذ بلغ 0.144% وبفارق غير معنوي عنالمعاملة على مسافة 10 سم التي بلغت 0.122% في حين اختلافتا بشكل معنوي عن معاملة المقارنه .

اما بالنسبة لتاثير مدة التعرض للاشعة فيلاحظ ان اعلى محتوى للكلوروفيل الكلي كان عند المعاملة لمدة تعريض 25 ثانية وبلغ 0.139% والتي لم تختلف معنويا عن معاملة المقارنة .في حين ان معاملة التداخل على مسافة 5 سم ولمدة 25 ثانية اعطت اعلى محتوى للكلوروفيل الكلي بلغ 0.188% وبفارق غير معنوي عن المعاملة لمسافة 10 سم ولمدة صفر ثانية التي بلغ 0.166% في حين اختلفت معنويا عن باقي المعاملا ومعاملة المقارنة.

المناقشة

ان للضوء تاثير مهم في تعجيل النمو بالاخص في طور الانقسام الخلايا ، إذ إن تعريض النموات الخضرية لنخيل التمر صنف الاشقر لأشعة الليزر ذات الطول الموجي(680 – 630) نانومتر ربما رفد النسيج باحتياجاته الضوئية التي حفزت النمواذ يلاحظ من نتائج الدراسة تفوقت أغلب المعاملات بالأشعة على معاملة المقارنة. والضوء من أهم العوامل في تطور العقد الانسجة النباتية المكثرة نسيجيا ، إذ يسبب حدوث التمايز Differentiation لأنسجة النخيل المكثرة نسيجيا (صالح،1982 و الكناني،1987) ويساعد على تكوين مبادئ البراعم ويشجع تخليق الأجنة الخضرية ، وعدم توفير الإضاءة اللازمة يؤدي إلى فشل زراعة ألأنسجة النباتية (النعيمي وجعفر ، 1980 ومحمد وعمر ، 1990).

ان تفوق المعاملات التي تضمنت استخدام أشعة الليزر معنوياً على معاملة المقارنة التي لم يتم تعريضها للأشعة ربما يعود السبب في ذلك إلى التأثير التحفيزي لأشعة الليزر المستخدمة في النسيج النباتي، لأن أشعة الليزر هي عبارة عن ضوء مضخم (عوف وآخرون، 1991) إذ وجد Tazawa(1999) و Dinoev(2006) أن اشعة الليزر تنشط انقسام الخلايا النباتية الذي يؤدي بدوره إلى الإسراع في نمو وتطور النسيج كما يعطيا للانسجة مقاومة افضل للظروف غير للملائمة للنمو مقارنة بالأنسجة غير المعرضة لأشعة الليزر وقد لوحظ نشاط بعض الأنزيمات مثل poly phenol oxides, catalyses, peroxides، إنزيمات الأكسدة مع زيادة الجرعة الإشعاعية

المستخدمة ويرتبط زيادة نشاط مثل هذه الإنزيمات مع زيادة إنتاج H_2O_2، وقد فسر زيادة نشاط الجرعات المنخفضة بتحطيم الإشعاع لمثبطات الإنزيم في الخلية، اكتساب الإنزيم طاقة تجعله أكثر نشاطاً، وتكوين شقوق حرة تعتبر مادة للتفاعل مثل H_2o_2. كما يؤدي استخدام الإشعاع إلى تكوين شقوق حرة من الليبيدات المحتوية على بيروكسيدات والتي تعتبر مادة تفاعل نشط لمثل هذه الإنزيمات.

وقد يكون النمو والتطور للانسجة المكثرة نسيجيا والمعرضة لاشعة الليزر بسبب صبغة الفايتوكروم التي أُثبت وجودها في جميع النباتات إلا أنها تتواجد بتراكيز عالية في الأنسجة النباتية الفتية وغير المتخصصة بما في ذلك المرستيمات وحتى خلايا الجذور. وهي معقد بروتيني يمتص الضوء ويوجد في حالتين(P660, P730) ، ويمكن لكل حالة أن تتحول عكسيا إلى الأخرى بامتصاص الضوء (Tomas and Vince-Prue,1997).

ويمكن أن تتكرر هذه العملية مرات ومرات وعملية التحول سريعة وعلى عكس هذه التحولات السريعة في الضوء، يتغير الشكل p730 ببطء إلى p660 الذي يكون ثابتا في الظلام ، وهكذا يوجد الفايتوكروم في الظلام بالشكل P660 فقط ويُعد شكل P730 الشكل الفعال فسلجياً و يسمى فايتوكروم تطور النبات (حسن ، 1985)، أن الفايتوكروم هي مركبات بروتينية تعمل عمل الإنزيمات إذ تساعد في أظهار وتضخيم تأثيرات الضوء الذي يؤدي دور الإنزيم الفعال والضوء يحدث بعض التغيرات في حاملة الصبغة والتي تسبب تغيراً في هيئة وشكل الإنزيم وبالتالي زيادة المواقع الفعالة(محمد والريس،1990) فأشعة الليزر ربما تؤثر على الفايتوكروم فتقلبه من طور السبات إلى طور السيطرة على مختلف الفعاليات الفسلجية وبذلك تحقق نموا أفضل وفي وقت أقصر.

المصادر

ابحمـان ،العربـي و انجـاران ،محمـد والبوجرفاوي،محمـد (2001) .تكنولوجيا الزراعـة النسـيجية وأهميتها في إكثار نخيل التمر .Phoenix dactylifera L .المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضـي القاحلـة –شـبكة بحـوث وتطـوير النخيـل. نشـرة إرشـادية العـدد(3) دمشـق ،2001.

البكر،عبد الجبار(1972). نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها.مطبعة العاني.بغداد–العراق .

الإمارة ، فارس جاسم محمد (1990) الليزر أداة التكنولوجيا الحديثة ، دار الشؤون الثقافية العامة ، وزارة الثقافة والاعلام ، بغداد ، العراق ، 184 ص

حسن،عاصم محمود (1985) مقدمة فسلجة النبات ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، العراق. مترجم (تأليف ليفيت يعقوب) ، 829 ص

الراوي ، خاشع محمود وخلف الله ، عبد العزيز محمد (1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، دار الكتب والنشر ، جامعة الموصل ، العراق 488ص .

صالح ، فهيمة عبد اللطيف (1982) تأثير نوع الضوء وبناء البروتين وفعالية أندول حامض الخليك أوكسيديز على الزرع النسيجي للب نبات التبغ ، ندوة زراعة أنسجة النبات ، بغداد 26– 28 / نيسان 1982 ، مجلس البحث العلمي ، مركز البحوث الزراعية والموارد المائية ، وزارة الزراعة .

عوف ، فهمي عبد الحميد وسلام ، عبد الستار محمد وعبد المحسن ، محمد المرسي وسيف النصر ، سمير (1991) أساسيات الفيزياء ، الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب ، الكويت ، 430ص

الكناني ، فيصل رشيد ناصر (1987) زراعة الأنسجة والخلايا النباتية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، العراق .

محمد ، عبد المطلب سيد وعمر ، مبشر صالح (1990) المفاهيم الرئيسة في زراعة الخلايا والأعضاء للنبات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، العراق .

محمد، عبد العظيم والريس، عبد الهادي(1990). فسلجة نبات الجزء الثاني، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، كلية الزراعة بغداد، العراق.

مشاري، جاسب عبد الحسين(1987). الليزرات وتطبيقاتها، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة الموصل ، العراق، كتاب مترجم .

النعيمي ، حسن جبار وجعفر ، عبد الأمير عباس (1980) فسلجة وتشريح مورفولوجي نخلة التمر ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق ، 265ص.

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. Agric. Sci.13 (1). 65-73.

Cresser , M.S. and J.W.Parsons (1979) Sulphuric Perchloric and digestion of plant material for the determination of nitrogen ,phosphorus , potassium , calcium and maagnesium . Anal. Chem. Acta; 109 : 431 – 436 .

Dinoev, S.(2006). Laser- a controlled assistant in agriculture, Bulgarian academy of sciences, Problems of Engraining Cybernetics and Robotics, 56:83-91.

Drira,N.(1983).Multiplication vegetative du palmier dattier(Phoenix dactylifera L.). par. La. Culture in vitro de bomgeons axillaries de femilles queen deivent CR A ead. Nel .Paris 296:10//1082.

Doubis,M.K.;Hamiltor,J.K.;Rebers,D.A. and Smith,F..(1956).Colorimetric for determination of sugar and substances.Anal.chem.,28:350-356.

Murashige, T. and Skoog, F. A. (1962) revised medium for rapid growth and bioassays with Tobacco tissue culture, Physio. Plant 15 : 473- 497

.

Tazawa, Z.(1999). Effects of Various Radiant Sources on Plant Growth, JARQ-Japan Agricultural Reserch Quarterly, 33:(3).

Tomas, B and Vince-Prue ,D. (1997). Photoperiodism in plants 2nd.ed. San Diego Academic press .

Zaehringer, M.V.;Davis,K.R. and Dean,L.L.(1974). Persistent green color snap beans (phaseoln svulgaris)color –related constituents and quality of cooked fresh beans. mer.J.Soc.Hort.Sci.,99(1):89-92.

Exposing The Explants For laser-RAY and its impact on some vegetative Characteristics and biochemical of date palm *Phoenix Dactylifera* L. cultivation *in vitro*

Aqeel A. Al Khalifa **Osama N. Almeer**

Date Palm Research Center - University Of Basra

Abstract

This study was conducted in date palm research center for the period from June 2013 until June 2014 in aim recognize the effect of exposure the explants of date palm of lasers at different distances and different periods of time in formation of buds and numbers as well as in some the vegetative characteristics and biochemical.

the explants treated once a week for 10 weeks as the explants exposure for a period (0,25.50)second and (5 and 10)cm from the source of the laser

the results showed

1-Led exposure of explants treatments for laser to increase the number of vegetative buds formed as the observed rise the number of buds at distance 5 cm and for period exposing 25 second as it gave 6.22 buds compared with the other treatments and the control treatment .also the same treatment gave less period of time to formed the buds as 80.3 days with the significant difference compared with control treatment .

2- The results showed the exposure of explants for laser led to reduce in the content of phenol compounds ,noting lower content at distance 5 cm and for period exposing 25 second reached 80.1% with the significant difference compared with control treatment .

3- Exposure of explants for laser led to increase of carbohydrate content material as given the treatment at distance 5 cm and for period exposing 25 second highcontent of carbohydrate as well as the same treatment led to increase the content of total protein with the significant difference compared with control treatment .

4- This study showed that exposure of the explants of laser-ray has led to increase of total content of chlorophyll as the observed the treatment at a distance 5 cm and period 25 second gave the high content of total chlorophyll reached 0.188% compared with the control treatment.