مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (5) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (5) 2014

تأثير المستخلص الميثانولي لحبوب طلع النخيل *Phoenix dactylifera* في إنتاش حبوب الطلع ونمو الأنابيب الطلعية لنبات الباذنجان *Solanum melongena*

الدكتور غسان عياش*
الدكتور بسام الأعرج**
بشرى حالو***

(تاريخ الإيداع 17 / 6 / 2014. قبل للنشر في 3 / 9 / 2014)

□ ملخّص □

يمثل هذا البحث أول دراسة لتقييم تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل في إنتاش حبوب الطلع وأطوال الأنابيب الطلعية عند النبات واختير نبات الباذنجان لإجراء البحث عليه كممثل عن الفصيلة الباذنجانية المعروفة بأهميتها. جمعت حبوب طلع النخيل وتم استخلاصها بالميثانول النقي، حيث تم تحضير محاليل مخففة 100ppm، و500ppm، و1000ppm من المستخلص لمعرفة التركيز الأقوى في التأثير، وأضيفت نقاط من هذه المحاليل إلى وسط استنبات حبوب الطلع، ثم أخذت قراءتين لتحديد النسب الإنتاشية وأطوال الأنابيب الطلعية، بعد مرور 2 و24 ساعة من الحضن. أظهرت النتائج تأثيراً تحفيزياً لمستخلص حبوب طلع النخيل في نسبة الإنتاش وأطوال الأنابيب الطلعية مقارنة بحبوب الطلع الشاهدة التي نميت على الوسط الاستنباتي فقط، وكانت المعالجة الأفضل لدى إضافة ثلاث نقاط من تركيز 100ppm مضافاً إلى 2مل من وسط الاستنبات، حيث زادت نسبة الإنتاش وفق هذه المعالجة إلى 72.55% مقارنة بالشاهد 28.07%، كما زاد متوسط أطوال الأنابيب الطلعية إلى 593.56 µm مقارنة بالشاهد 74.64 µm وذلك بعد 24 ساعة من الحضن.

الكلمات المفتاحية: مستخلص حبوب طلع النخيل، إنتاش حبوب الطلع، نمو الأنابيب الطلعية، الباذنجان.

* أستاذ- قسم علم الحياة النباتية- كلية العلوم- جامعة دمشق- سورية.
** أستاذ مساعد- قسم علم الحياة النباتية- كلية العلوم- جامعة دمشق- سورية.
*** طالبة دراسات عليا (ماجستير)- قسم علم الحياة النباتية- كلية العلوم- جامعة دمشق- سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (5) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (5) 2014

Effect of methanol extract of Phoenix dactylifera pollen on pollen germination and tubes growth of Solanum melongena

Dr. Gassan Ayash*
Dr. Bassam Al-Araj**
Boshra Halo***

(Received 17 / 6 / 2014. Accepted 3 / 9 /2014)

□ ABSTRACT □

This research is the first exploratory study to evaluate the effect of the *Phoenix dactylifera* pollen extract on pollen germination and tubes growth of *Solanum melongena* as a representative of Solanaceae which is clearly important.

Phoenix dactylifera pollen has been collected and extracted by pure methanol. Three solutions: 100ppm, 500ppm , and 1000ppm were prepared from the extract, points of these solutions were added to the pollen germination medium "Brewbaker and Kwack". Two readings were registered, after two and 24 hours of incubating to determine the proportion of germination and pollen tubes lengths.

The results showed positive effect of the extract on pollen germination and tube growth of *Solanum melongena* compared to the control pollen which was grown on the germination medium only, the best treatment was three points of solutions 100ppm + 2ml of the culture medium, percent of germination according to this treatment was 72.55% compared to control 28.07%, as well as mean of pollen tubes length was 593.56µm compared to control 74.64µm after 24 hours of incubating.

Key words: Phoenix dactylifera pollen extract, pollen germination, pollen tubes growth, Solanum melongena.

*Professor, Department of Plant Biology, Faculty of sciences, Damascus university, Syria.
**Associate Professor, Department of Plant Biology, Faculty of sciences, Damascus university, Syria.
***Postgraduate Student, Department of Plant Biology, Faculty of sciences, Damascus university, Syria.

مقدمة:

النخيل .*Phoenix dactylifera* L شجرة ذات فوائد اقتصادية طبية ومهتم بها في الجمهورية العربية السورية فالنخيل معروف تاريخياً في سورية بمنطقة تدمر (وغيرها من المناطق)، حيث تعد نخلة التمر شجرة مقدسة لدى سكانها القدامى، وقد أدخلت زراعة النخيل إلى سورية في بداية الألف الرابعة قبل الميلاد [1]، وينتمي النخيل للفصيلة النخيلية Arecaceae والتي تحتل المرتبة الثانية بعد الفصيلة النجيلية من حيث الأهمية الاقتصادية للإنسان [2].

تشير نتائج الدراسات في مجال تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل *Phoenix dactylifera* pollen extract في الإخصاب عند الحيوانات Animal fertilization إلى التحفيز الواضح لهذا المستخلص لإنتاج الحيوانات المنوية وزيادة أعدادها مقارنة بالحيوانات التي لم تتلق المعالجة بالمستخلص، وهذا ما تم تأكيده في الدراسة التي أجريت على ذكور الأرانب [3] وعلى ذكور الفئران [4] وقد تبين، وفقاً لدراسة حديثة، وجود زيادة واضحة في هرمونات الإخصاب لدى معالجة إناث الفئران بالمستخلص[5]. ولم يقتصر التأثير التنشيطي لمستخلص حبوب طلع النخيل في خصوبة الحيوانات فحسب، وإنما أدى إلى تحفيز واضح في حركة النطاف البشرية Human sperms لدى إضافة 20% من المستخلص إلى وسط الزراعة المخبري[6].

لقد تبين أنّ إضافة مستخلص حبوب طلع النخيل إلى أوساط الاستنبات، في مجال زراعة النسج النباتية Plant tissue culture، تؤدي إلى تنشيط نمو نسج نبات الموز بشدة[7].

تشكل عملية اختيار حبوب الطلع للاستخلاص نوعاً من التجديد، فثمة الكثير من بحوث الاستخلاص لأجزاء نباتية مختلفة مثل الجذور والسوق والأوراق، ولكن نادراً ما تُرى أبحاث تتناول استخلاصاً لحبوب الطلع وتأثيراتها الحيوية، ولاسيما في مجال إنتاش حبوب طلع Pollen germination نباتات أخرى وتحديد أطوال أنابيبها الطلعية Pollen tubes length.

لا تزال الأبحاث المتعلقة بتأثير مستخلصات نباتية Plant extracts في إنتاش حبوب الطلع ضئيلة، كدراسة تأثير زيت الزيتون Olive oil في إنتاش حبوب الطلع لخمسة أنواع نباتية من أشجار الفاكهة ونجح الباحث في زيادة النسبة الإنتاشية لأشجار الفاكهة المدروسة بإضافة زيت الزيتون إلى وسط استنبات حبوب طلعها**[8]**، وإنّ أغلب الأبحاث حول إنتاش حبوب الطلع تدرس تأثير الملوثات البيئية Environmental pollutants كالمعادن الثقيلة Heavy metals في الإنتاش وأطوال الأنبوب الطلعي، وخلصت مثل هذه الأبحاث إلى تثبيط واضح للمعادن الثقيلة لنسبة الإنتاش وأطوال الأنابيب الطلعية**[9] و[10] و[11]**، تناولت بعض الأبحاث تأثير تلوث الهواء الجوي Air pollutions في حبوب الطلع وأظهرت النتائج أنّ لتلوث الهواء الجوي تأثير سلبي في إنتاش حبوب الطلع وأطوال الأنابيب الطلعية**[12]**.

كما أنّ استعمال مستخلصات نباتية في تحفيز العمليات الحيوية في النبات مفيدٌ بيئياً لما تمتاز به من أمان بيئي داخلي للنبات ذاته وخارجي لمحيطه الحيوي.

أهمية البحث وأهدافه:

استعمال المستخلص الميثانولي لحبوب طلع النخيل في:

1- زيادة نسبة الإنتاش لدى النبات المدروس.

2- زيادة طول الأنابيب الطلعية بفترات زمنية أقصر مقارنة بالنباتات الشاهدة مما يؤدي إلى تسريع العملية الإنتاشية ولاسيما في التطبيقات البحثية المستعجلة أو التطبيقات الاقتصادية.

طرائق البحث ومواده:

تم إجراء البحث في مخابر قسم علم الحياة النباتية بجامعة دمشق.

المواد والأجهزة:

1- المواد النباتية:

-حبوب طلع النخيل: تم جمع حبوب طلع النخيل من نورات النخيل المذكرة Male inflorescence من إغريض واحد "عنقود زهري" Spadix، في شهر كانون الثاني عام 2014م، حيث جففت الشماريخ الزهرية Strands في مكان مظلل جيد التهوية، وبعد مرور أسبوعين على التجفيف، تم جمع أكبر كمية ممكنة من حبوب طلع النخيل بفرك الشماريخ الزهرية ونخلها بوساطة المنخل، وقد أعطى الإغريض الواحد 37 غ من حبوب الطلع.

-نبات الباذنجان: تم اختيار نبات الباذنجان *Solanum melongena* لتطبيق الدراسة عليه كممثل عن الفصيلة الباذنجانية Solanaceae المعروفة بأهميتها الاقتصادية والغذائية والجمالية والطبية [13] و[14]، وتم زراعة بذور نبات الباذنجان ابتداءً من شهر كانون الأول، وتمت العناية بالنباتات وسقايتها وصولاً إلى مرحلة الإزهار.

2- المواد الكيميائية وأوساط الاستنبات:

-الكحول الميثيلي النقي Pure methanol: تم اختياره لغرض الاستخلاص النباتي وهو من أكثر المذيبات العضوية Organic solvents استعمالاً لغرض الاستخلاص النباتي [15].

-وسط إنتاش (استنبات) حبوب الطلع Pollen germination medium: هناك العديد من أوساط الاستنبات لحبوب الطلع منها ما هو خاص بأنواع نباتية محددة ، ومنها ما هو أكثر شمولية، ومن الأوساط ذات الاستعمال واسع النطاق في إنتاش حبوب الطلع وأطوال الأنابيب الطلعية وسط Brewbaker and Kwack [16]، حيث تم اختياره كوسط استنباتي مع التعديل الذي أجراه Furr and Enriquez [17] ويتكون هذا الوسط المعدل من المواد الآتية:

- 15% سكروز
- 0.5 غ حمض البوريك (H_3BO_3)
- 0.3 غ نترات الكالسيوم المائية ($Ca(NO_3)_2.4H_2O$)
- 0.2 غ كبريتات المغنزيوم المائية ($MgSO_4.7H_2O$)
- 0.1 غ نترات البوتاسيوم (KNO_3)
- 1 لتر ماء مقطر

3- الأجهزة:

-الأدوات المستعملة في تحضير الأوساط، وتعقيم وسط الاستنبات: Autoclave (موصدة) جهاز تعقيم

-جهاز تقطير الماء المستعمل في تحضير وسط الاستنبات.

-الحاضنة الهزازة للتحريك الآلي لحبوب طلع النخيل في الكحول الميثيلي.

-المبخر الدوار لإزالة المذيب من المستخلص وتركيزه.

-قمع بخنر لترشيح المستخلص تحت الضغط المخلخل.

-الميزان الحساس لوزن حبوب الطلع ووزن المواد الكيميائية الدقيقة التي يتكون منها وسط الاستنبات.

-المجهر الضوئي مع عدسة القياس المدرجة لمراقبة وقياس أطوال الأنابيب الطلعية.

طرائق البحث:

1- الاستخلاص الميثانولي لحبوب طلع نخيل الصنف المدروس وتحضير المحاليل المخففة:

وضعت حبوب طلع النخيل البالغ وزنها 37غ في الكحول الميثيلي لمدة أسبوع في الحاضنة الهزازة، ثم رشح المستخلص بوساطة قمع بخنر تحت الضغط المخلخل.

تم تركيز المستخلص باستعمال المبخر الدوّار إلى 3.3غ، وحُضرت المحاليل المخففة الآتية من المستخلص الميثانولي: 100ppm، و500ppm، و1000ppm لإضافتها إلى وسط استنبات حبوب طلع الباذنجان.

2- استنبات حبوب طلع الباذنجان في الزجاج والمعالجة بالمستخلص:

تم أخذ أزهار الباذنجان الطازجة مباشرة إلى المخبر، لإجراء الدراسة عليها وذلك دون أي تأخر في المعالجة بعد قطع الأزهار، وجرى تشريح الزهرة بهدف الحصول على المآبر وفتحها بالملقط وإبرتي التشريح، ثم وُضع محتوى المآبر في أطباق بتري المعدة مسبقاً على النحو الآتي:

-الطبق1 (الشاهد): 2مل من وسط الاستنبات فقط.

-الطبق2 (المعالجة1): 2مل من وسط الاستنبات و 1 نقطة من المحلول المخفف100ppm.

-الطبق3 (المعالجة2): 2مل من وسط الاستنبات و3 نقط من المحلول المخفف100ppm.

-الطبق4 (المعالجة3): 2مل من وسط الاستنبات و1 نقطة من المحلول المخفف500ppm.

-الطبق5 (المعالجة4): 2مل من وسط الاستنبات و3 نقط من المحلول المخفف500ppm.

-الطبق6 (المعالجة5): 2مل من وسط الاستنبات و1 نقطة من المحلول المخفف1000ppm.

تمّ أخذ النقطة بالقطارة وتساوي بالتحديد: 0.05 مل.

وُضعت أطباق بتري في الحاضنة بدرجة حرارة 24°م وفي الظلام لمدة 24 ساعة.

3- دراسة إنتاش حبوب الطلع ونمو الأنابيب الطلعية:

تُعد حبوب الطلع منتشة إذا كان طول الأنبوب الطلعي يساوي على الأقل قطر حبة الطلع Pollen diameter المدروسة[18]، وتم إجراء مسح كامل لثلاث شرائح من كل طبق لكل قراءة، وهذا ما تم اعتماده في هذا البحث، وقيست أطوال الأنابيب الطلعية بوساطة العدسة العينية المدرجة المثبتة على المجهر الضوئي. تم أخذ القراءات للدراسة الإنتاشية وأطوال الأنابيب الطلعية بعد ساعتين وبعد 24 ساعة من بدء الحضن.

4- التحليل الإحصائي:

تم الاعتماد على برنامج Spss 16 لتحليل نتائج البحث، وتم حساب النسبة المئوية للإنتاش، واستُعمل تحليل التباين ANOVA لتحليل نتائج أطوال الأنابيب الطلعية ومقارنتها.

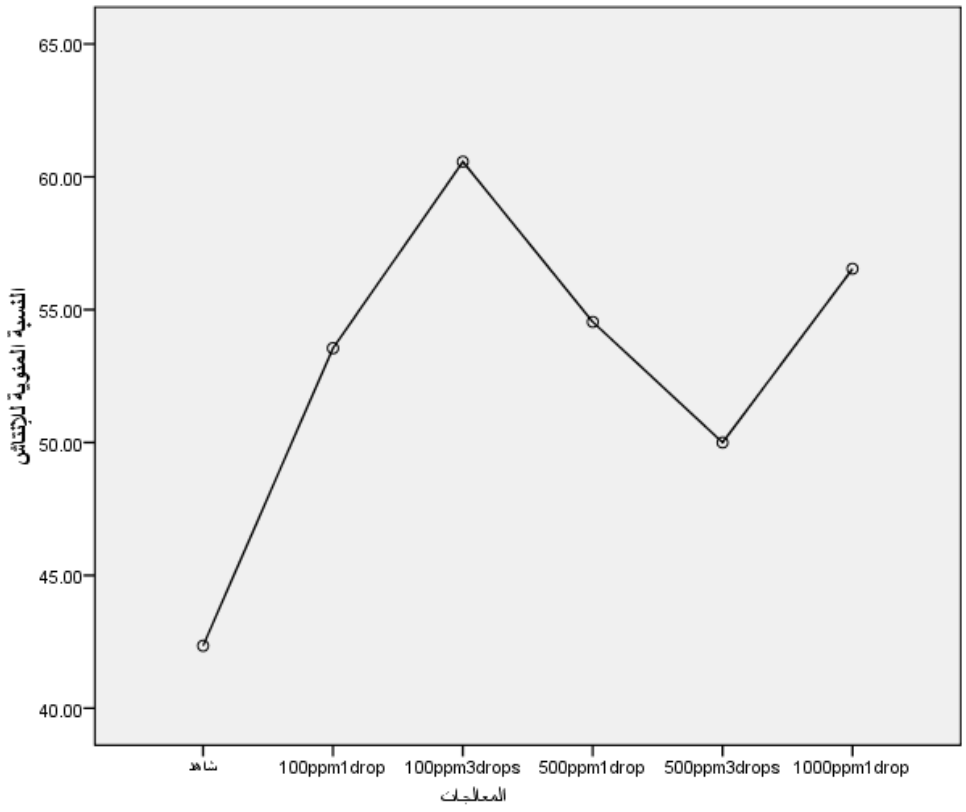
النتائج والمناقشة:

1- تأثير المستخلص في إنتاش حبوب طلع الباذنجان:

يوضح الجدول (1) نتائج الدراسة الإنتاشية والمتضمنة دراسة تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل في إنتاش حبوب طلع الباذنجان بعد ساعتين من المعالجة، ويوضح الشكل (1) رسم بياني لهذه النتائج.

الجدول1: تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل في إنتاش حبوب طلع الباذنجان بعد ساعتين من المعالجة

المعالجات	عدد حبوب الطلع المنتشة	عدد حبوب الطلع غير المنتشة	المجموع الكلي	النسبة المئوية للإنتاش
الشاهد	72	98	170	%42.35
2مل وسط إنبات+1 نقطة 100 ppm	113	98	211	%53.55
2مل وسط إنبات+3 نقط 100 ppm	126	82	208	%60.57
2مل وسط إنبات+1 نقطة 500 ppm	108	90	198	%54.54
2مل وسط إنبات+3 نقط 500 ppm	122	122	244	%50
2مل وسط إنبات+1 نقطة 1000 ppm	108	83	191	%56.54

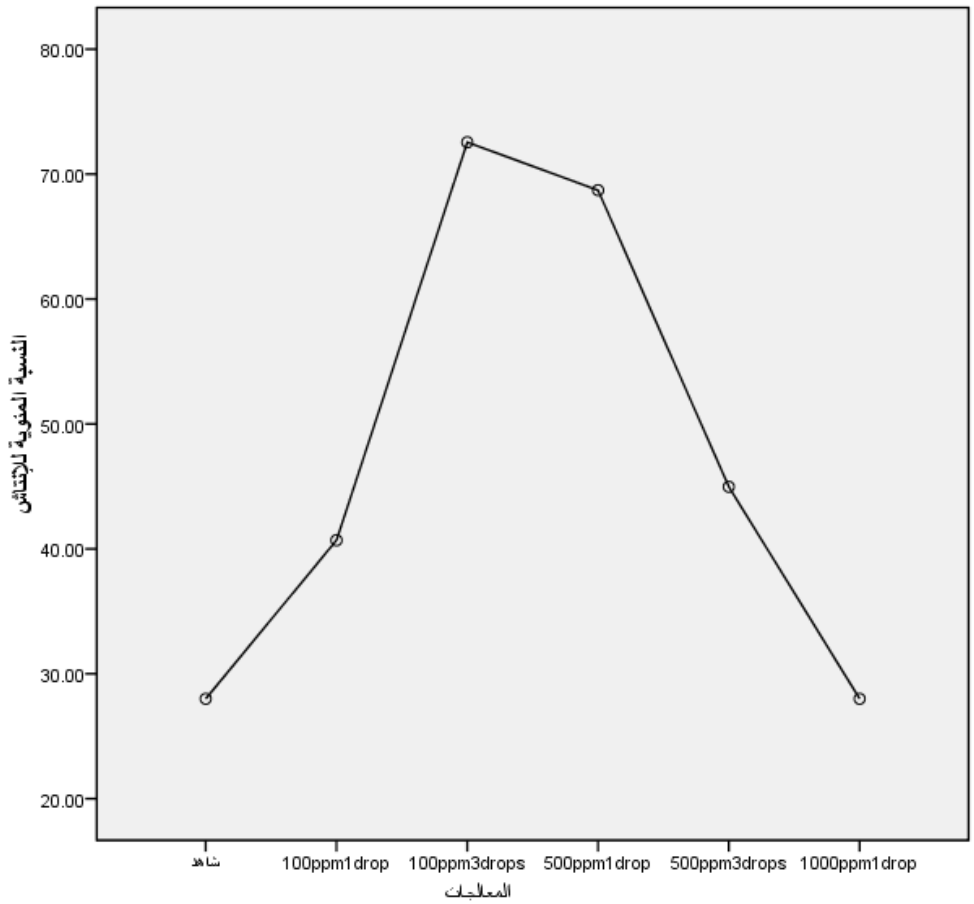


الشكل1: رسم بياني يوضح تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل في إنتاش حبوب طلع الباذنجان بعد ساعتين من المعالجة

يظهر الجدول (2) نتائج تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل في إنتاش حبوب طلع الباذنجان بعد 24 ساعة من المعالجة، ، ويوضح الشكل (2) رسم بياني لهذه النتائج.

الجدول2: تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل في إنتاش حبوب طلع الباذنجان بعد 24 ساعة من المعالجة

المعالجات	عدد حبوب الطلع المنتشة	عدد حبوب الطلع غير المنتشة	العدد الكلي	النسبة المئوية للإنتاش
الشاهد	57	146	203	%28.07
2مل وسط إنبات+1 نقطة 100 ppm	105	153	258	%40.69
2مل وسط إنبات+3 نقط 100 ppm	156	59	215	%72.55
2مل وسط إنبات+1 نقطة 500 ppm	235	107	342	%68.71
2مل وسط إنبات+3 نقط 500 ppm	103	126	229	%44.97
2مل وسط إنبات+1 نقطة 1000 ppm	31	77	108	%28.70



الشكل2: رسم بياني يوضح تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل في إنتاش حبوب طلع الباذنجان بعد 24 ساعة من المعالجة

يتضح من قراءة نتائج الجدول (1) الذي يمثل تأثير المستخلص بعد ساعتين أن نسبة الإنتاش للوسط الشاهد كانت 42.35%، بينما ارتفعت هذه النسبة لتصل إلى 53.55% بإضافة نقطة واحدة من مستخلص حبوب طلع النخيل تركيز 100ppm إلى وسط الاستنبات، وتستمر نسبة الإنتاش بالارتفاع لتصل إلى 60.57% باستخدام وسط الاستنبات مضافاً إليه ثلاث نقاط من المستخلص المذكور بتركيز 100ppm وهي النسبة الأعلى في الجدول، وتتناقص نسبة الإنتاش في المعالجات الأخرى: نقطة واحدة تركيز 500ppm، ثلاث نقاط تركيز 500ppm، نقطة واحدة تركيز 1000ppm، والتي تقابل النسب الإنتاشية الآتية على التوالي: 54.54%، 50%، 56.54%.

ويأتي الجدول (2) والذي يمثل تأثير المستخلص بعد 24 ساعة ليؤكد ما توصل إليه الجدول (1) حيث إنّ نسبة الإنتاش للوسط الشاهد كانت 28.07%، بينما ارتفعت هذه النسبة لتصل إلى 40.69% بإضافة نقطة واحدة من مستخلص حبوب طلع النخيل تركيز 100ppm، وتستمر نسبة الإنتاش بالارتفاع لتصل إلى 72.55% باستخدام وسط الاستنبات مضافاً إليه ثلاث نقاط من المستخلص المذكور بتركيز 100ppm وهي النسبة الأعلى في الجدول، وتتناقص نسبة الإنتاش في المعالجات الأخرى: نقطة واحدة تركيز 500ppm، ثلاث نقاط تركيز 500ppm، نقطة واحدة تركيز 1000ppm، والتي تقابل النسب الإنتاشية الآتية على التوالي: 68.71%، 44.97%، 28.70%.

2- تأثير المستخلص في نمو الأنابيب الطلعية:

يوضح الجدول (3) نتائج تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل في أطوال الأنابيب الطلعية بعد ساعتين من المعالجة وقد استعمل تحليل التباين وحيد الاتجاه (ANOVA) "الإحصائيات الوصفية Descriptives statistics" وGames–Howell لتحليل البيانات، وكانت الاختلافات معنوية بين الوسط الشاهد وجميع المعالجات عند الدرجة (P<0.01) وفقاً للجدول (4).

أما الشكل (3) فهو رسم بياني يلخص محتويات الجدول (3).

الجدول3: تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل في أطوال الأنابيب الطلعية بعد ساعتين من المعالجة

المعالجات Treatments	عدد العينات N	المتوسط Mean (µm)	الخطأ المعياري Std. Error	أدنى قيمة Minimum	أعلى قيمة Maximum
شاهد	42	58.0952	4.90606	10.00	120.00
100ppm1drpp	50	111.60E2	4.53881	50.00	180.00
100ppm3drops	52	120.58E2	5.55660	50.00	240.00
500ppm1drop	56	111.61E2	4.81324	60.00	250.00
500ppm3drops	54	92.9630	3.99711	50.00	150.00
1000ppm1drop	54	122.96E2	6.42991	40.00	260.00

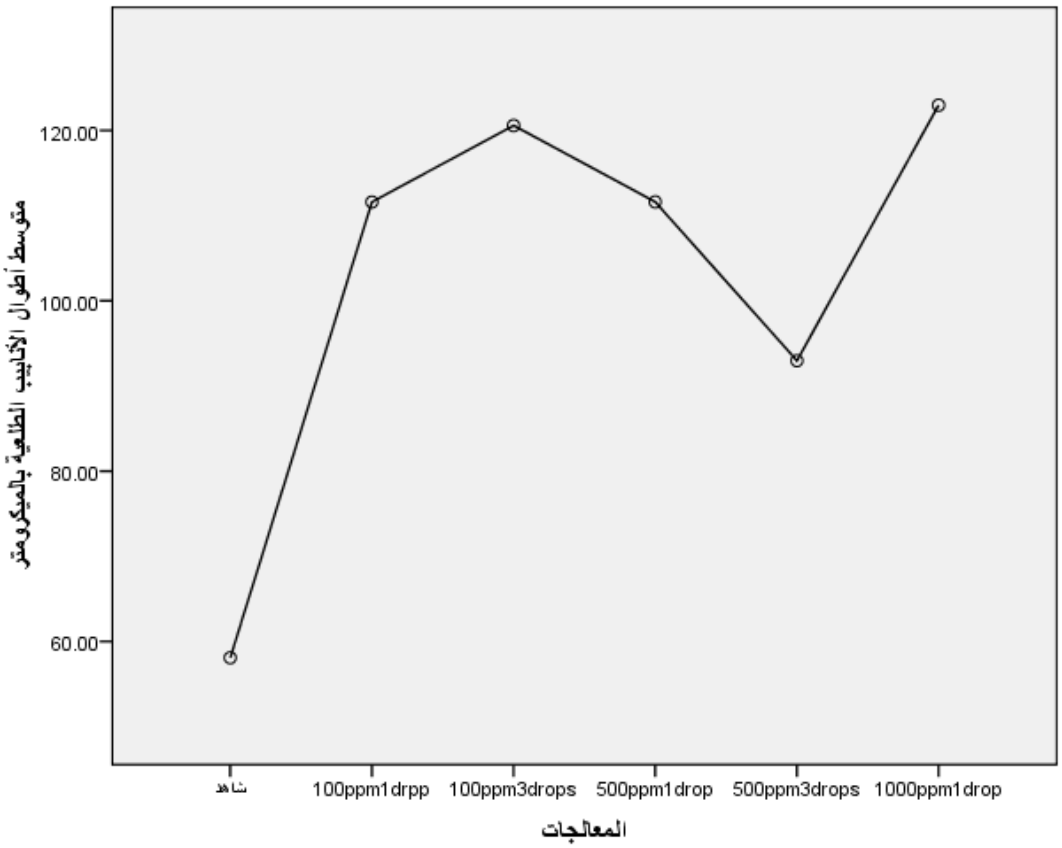
الجدول4: تحليل التباين وحيد الاتجاه الخاص بنتائج الجدول (3) لتحديد معنوية الفروق بين المعالجات والوسط الشاهد

Multiple Comparisons

Games-Howell

المعالجة (I)	(J) المعالجات	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	99% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
شاهد	100ppm1drpp	-53.50476*	6.68358	.000	-76.7373-	-30.2722-
	100ppm3drops	-62.48168*	7.41251	.000	-88.2071-	-36.7563-
	500ppm1drop	-53.51190*	6.87290	.000	-77.3531-	-29.6707-
	500ppm3drops	-34.86772*	6.32822	.000	-56.8900-	-12.8454-
	1000ppm1drop	-64.86772*	8.08785	.000	-92.9342-	-36.8012-

*. The mean difference is significant at the 0.01 level.



الشكل3: رسم بياني يوضح تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل في أطوال الأنابيب الطلعية بعد ساعتين من المعالجة

تظهر نتائج الجدول (3) الفرق الكبير بين الوسط الشاهد وبين جميع المعالجات في أطوال الأنابيب الطلعية، فعندما كان متوسط أطوال الأنابيب الطلعية للوسط الشاهد 58.09 µm زادت هذه النسبة لتصل إلى 111.6µm عند إضافة نقطة واحدة من المستخلص بتركيز100ppm، أي ما يعادل تقريباً ضعف الطول الذي وصل إليه الوسط الشاهد، وكذلك بقية معالجات المستخلص فتُظهر جميعها زيادة ملحوظة في أطوال الأنابيب الطلعية مقارنة بالوسط الشاهد.

يوضح الجدول (5) نتائج تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل في أطوال الأنابيب الطلعية بعد 24 ساعة من المعالجة وقد استعمل تحليل التباين وحيد الاتجاه (ANOVA) "الإحصائيات الوصفية Descriptives statistics" و Games–Howell لتحليل البيانات، وقد كانت الاختلافات معنوية بين الوسط الشاهد وجميع المعالجات عند الدرجة ($P<0.01$) وفقاً للجدول (6).

والشكل (4) رسم بياني يلخص محتويات الجدول (5).

الجدول5: تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل في أطوال الأنابيب الطلعية بعد 24 ساعة من المعالجة

المعالجات Treatments	عدد العينات N	المتوسط Mean (µm)	الخطأ المعياري Std. Error	أدنى قيمة Minimum	أعلى قيمة Maximum
شاهد	56	74.6429	4.88813	40.00	170.00
100ppm1drpp	55	161.45E2	19.90282	30.00	800.00
100ppm3drops	59	593.56E2	47.10916	50.00	1600.00
500ppm1drop	50	337.60E2	32.07842	60.00	1000.00
500ppm3drops	54	109.81E2	8.65719	40.00	300.00
1000ppm1drop	24	137.50E2	15.01509	50.00	300.00

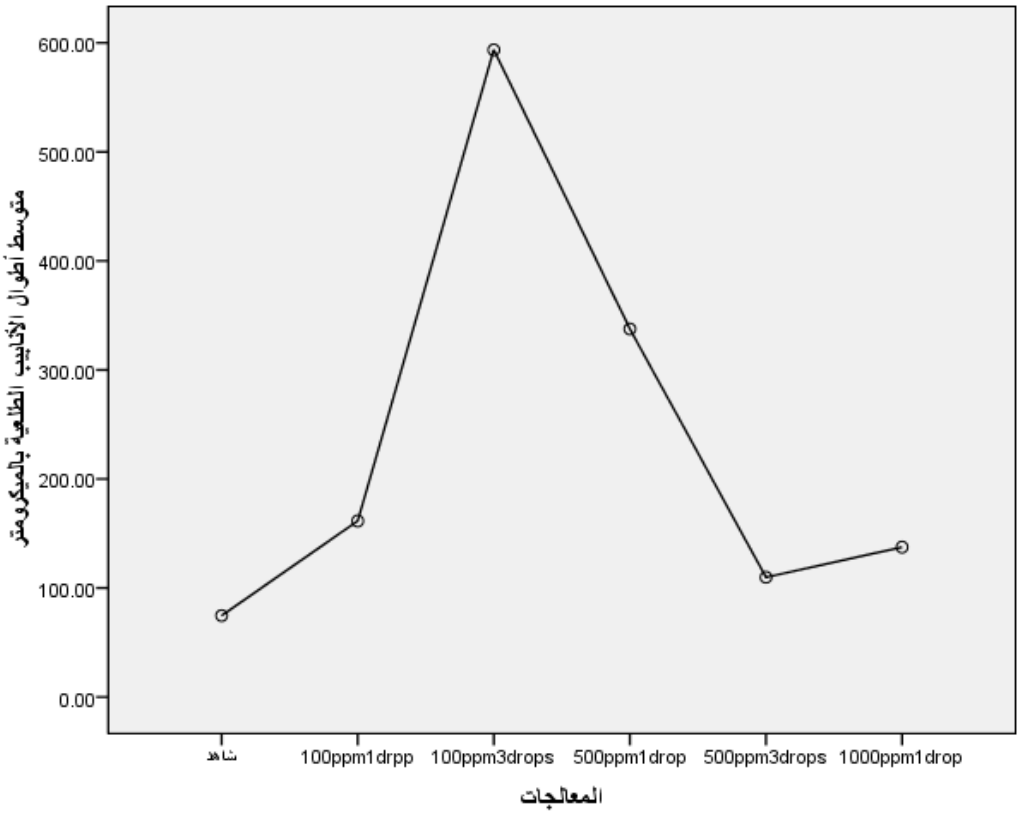
الجدول6: تحليل التباين وحيد الاتجاه الخاص بنتائج الجدول (5) لتحديد معنوية الفروق بين المعالجات والوسط الشاهد

Multiple Comparisons

Games-Howell

المعالجة (I)	المعالجات (J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	99% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
شاهد	100ppm1drpp	-86.81169*	20.49430	.001	-159.1155-	-14.5078-
	100ppm3drops	-518.91646*	47.36208	.000	-686.1791-	-351.6538-
	500ppm1drop	-262.95714*	32.44871	.000	-378.4325-	-147.4818-
	500ppm3drops	-35.17196*	9.94187	.008	-69.7795-	-.5644-
	1000ppm1drop	-62.85714*	15.79072	.005	-121.8005-	-3.9138-

*. The mean difference is significant at the 0.01 level.



الشكل4: رسم بياني يوضح تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل في أطوال الأنابيب الطلعية بعد 24 ساعة من المعالجة

يبين الجدول (5) التحفيز الواضح والكبير للمستخلص على زيادة أطوال الأنابيب الطلعية ونتائج الجدول (5) – بعد 24 ساعة من المعالجة– متوافقة مع نتائج الجدول (3) الذي كان بعد ساعتين من المعالجة، حيث يتزايد أطوال الأنابيب الطلعية مقارنة بالشاهد لتصل إلى متوسط طول كبير في المعالجة التالية: ثلاث نقاط من المستخلص تركيز ppm100 مضافة إلى وسط الاستنبات، حيث وصل متوسط طول الأنابيب الطلعية في هذا التركيز إلى 593.56 µm مقارنة بالشاهد 74.64 µm، وتعود هذه الأطوال بالتدرج بالانخفاض مع المعالجات الأخرى إلا أنها في جميع الحالات أكبر من متوسط طول الأنابيب الطلعية الخاصة بالشاهد.

ويوضح الشكلان (5) و(6) صوراً لحبوب طلع الباذنجان وأنابيبها الطلعية بعد 24 ساعة من المعالجة وذلك للمقارنة بين أطوال الأنابيب الطلعية لحبوب الطلع المعالجة بوسط الاستنبات وثلاث نقاط من المستخلص تركيز ppm100 – الشكل(6)– وأطوال الأنابيب الطلعية لحبوب الطلع الشاهد–الشكل (5).

الشكل5: أنبوب طلعي طويل لحبة طلع بعد 24 ساعة من المعالجة بـ 3drops 100ppm (X=400)

الشكل6: أنبوب طلعي قصير لحبة طلع "الشاهد" بعد 24 ساعة من المعالجة (X=400)

إنّ معدل الزيادة في نسبة إنتاش حبوب الطلع باستعمال مستخلص حبوب طلع النخيل كانت أعلى من الزيادة الملاحظة عند استعمال زيت الزيتون، حيث غُمست حبوب طلع بعض أشجار الفاكهة في زيت الزيتون قبل نشرها على أوساط الإنتاش مما نتج عنه زيادة في نسبة إنتاش حبوب طلع الزيتون *Olea europaea* 49.2% مقارنة بالشاهد المائي 27%، والدراق *Prunus persica* 43.1% مقارنة بالشاهد المائي 23.5%، في حين لم يحدث زيت الزيتون في أنواع أخرى تأثيراً إيجابياً في نسبة إنتاش حبوب الطلع مثل الخوخ *Prunus domestica* [8].

واستعمال المستخلصات النباتية كمستخلص حبوب طلع النخيل في زيادة نسبة إنتاش حبوب الطلع وأطوال الأنابيب الطلعية مفيد وضروري نظراً لما تعانيه حبوب الطلع من تأثيرات مثبطة بفعل العوامل البيئية المحيطة كالمعادن الثقيلة وملوثات الهواء الجوي التي يكثر انتشارها في البيئة يوماً بعد يوم، حيث تؤدي المعالجة بتراكيز مخففة لأحد محاليل المعادن الثقيلة إلى انخفاض كبير ومعنوي في نسبة الإنتاش وأطوال الأنابيب الطلعية، فإضافة كلوريد الزئبق HgCl2 بتركيز 240 µM إلى وسط الإنتاش Brewbaker and Kwack بنسبة (1:1) لحبوب طلع نبات المشمش .Lam *Armenica vulgaris* تؤدي إلى انخفاض في نسبة الإنتاش 11.41% مقارنة بالشاهد 72.80%، وانخفاض كبير في أطوال الأنابيب الطلعية 15.15µm مقارنة بالشاهد 189.05µm [11].

ومقارنة بأبحاث أخرى نجد أنّ إضافة مستخلص حبوب طلع نبات الملفوف *Brassica oleracea* مع المغذيات يؤدي إلى تنشيط نمو وإنتاج نبات الفاصولياء *Phaseolus vulgaris*[19]، ويستعمل في بعض الحالات مستخلص حبوب الطلع في التأثير المثبط، كمستخلص حبوب طلع نبات الفليوم المرجي *Phleum pratense* من

الفصيلة النجيلية Poaceae في تثبيط إنتاش حبوب طلع بعض النباتات من الفصيلة ذاتها مثل: *Agropyron repens, Bromus inermis, Danthonia compressa, and Poa compressa* [20].

لقد أشارت بعض الأبحاث، في مجال تأثير مستخلصات نباتية في إنتاش حبوب الطلع إلى التأثير المثبط لمستخلص نبات الندوة (السباخ) *Cressa cretica* L. في إنتاش حبوب طلع نبات بازلاء الحمام *Cajanus cajan*[21]، كما لوحظ التأثير المثبط لمستخلصات أوراق نباتية في إنتاش حبوب الطلع وطول الأنابيب الطلعية لنبات اللوف *Luffa aegyptica* Mill ونبات الكريلا (الإجاص الهندي) *Momordica charantia* L.[22].

الاستنتاجات والتوصيات:

يتضح من قراءة نتائج الجداول والرسوم البيانية الموضحة أنّ لمستخلص حبوب طلع النخيل تأثير تحفيزي واضح في نسبة الإنتاش وأطوال الأنابيب الطلعية لنبات الباذنجان، وقد اختلفت النتائج باختلاف المعالجة وكانت أفضل المعالجات على الإطلاق المعالجة المحتوية على ثلاث نقط من المستخلص بتركيز 100ppm المضافة إلى وسط الاستنبات، حيث أدت هذه المعالجة إلى زيادة في نسبة الإنتاش وصلت إلى 60.57% مقارنة بالشاهد 42.35% بعد ساعتين من المعالجة، ووصلت إلى نسبة إنتاش 72.55% بعد 24 ساعة مقارنة بالشاهد 28.07%، وكذلك الأمر بالنسبة لأطوال الأنابيب الطلعية حيث وصل متوسط أطوال الأنابيب الطلعية إلى 120.58µm مقارنة بالشاهد 58.09µm بعد ساعتين من المعالجة، وإلى 593.56µm مقارنة بالشاهد 74.64 µm بعد 24 ساعة من المعالجة.

وتؤكد النتيجة التي وصل إليها البحث أن لمستخلص حبوب طلع النخيل تأثير مهم في إنتاش حبوب الطلع وأطوال الأنابيب الطلعية مما يساهم بشكل إيجابي في إخصاب النبات المدروس، وبذلك تثبت هذه المادة "مستخلص حبوب طلع النخيل" تحفيزها الإيجابي للإخصاب ليس فقط على مستوى الإنسان والحيوان وإنما على النبات المدروس "الباذنجان" أيضاً.

وتجدر الإشارة إلى أنّه لا توجد أية دراسة عالمية حول تأثير مستخلص حبوب طلع النخيل في زيادة نسبة إنتاش حبوب الطلع وأطوال الأنابيب الطلعية عند نباتات أخرى، لذا تعد ولادة فكرة هذا البحث كنواة لهكذا أبحاث عند النباتات محلياً وعالمياً.

ويوصى باستعمال هذه المادة في الدراسات المستقبلية، لاسيما مع النباتات التي تعاني مشكلة في الإنتاش أو في نمو الأنابيب الطلعية لعلها تؤدي الغرض المطلوب بزيادة نسب الإنتاش وأطوال الأنابيب الطلعية.

المراجع:

1. POPENOE, W. *Date growing in the old and new worlds*. Ltadena West India Gardens, California, 1913, pp: 316.

2. القضماني، محمد عبد المعين؛ زيادة، سمير؛ يوسف، محمد؛ طيبة، خلدون؛ البابا، محمد منذر؛ هاشم، عبد المجيد؛ البحري، محمد؛ إبراهيم، عبد الباسط عودة؛ القاضي، عماد. *أطلس نخيل التمر في سوريا*، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي سورية بالتعاون مع المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة أكساد، 3013، 4.

3. FALEH, B. H. AND SAWAD, A. A. *Effect of palm pollen grains extracts (Phoenix dactylifera L) on spermatogenic activity of male rabbits*. Al-Basrah date palm research center. Vol. 5, N°. 1-2, 2006, 1-10.
4. BAHMANPOUR, S.; TALAEI, T.; VOJDANI, Z.; PANJEHSHAHIN, M. R.; POOSTPASAND, A.; ZAREEI, S. and GHAEMINIA, M. *Effect of Phoenix Dactylifera Pollen on Sperm Parameters and Reproductive system of Adult Male Rats*. Iran J Med Sci. Vol. 31, N°. 4, 2006, 208-212.
5. HAMMED, M. S.; ARRAK J. K.; Al-KHAFAJI, N. J. and HASSAN, A. A. *Effect of Date palm pollen suspension on ovarian function and fertility in adult female rats exposed to lead acetate*. Divala Journal of Medicine. Vol. 3, N°. 1, 2012, 90-96.
6. DUJAILY, S. S.; SHAHERY, N. J. and ZABBON, A. A. *Effect of Phoenix dactylifera pollen on in vitro sperm activity of infertile men*. Al-Mustansiriah J. Sci. Vol. 23, N°. 6, 2012, 27-34.
7. HASSAN, H. M. M.; AHMED, O. K.; El-SHEMY, H. A. and AFIFY A.S. *Palm pollen extracts as plant growth substances for Banana tissue culture*. World Journal of Agricultural Sciences. Vol. 4, N°. 4, 2008, 514-520.
8. ATEYYEH, A. F. *Improving in vitro pollen germination of five species of fruit trees*. Dirasat, Agricultural Sciences, Vol. 32, N°. 2, 2005, 189-194.
9. ZHANG, W. H.; RENGEL, Z.; KUO, J.; and YAN, G., *Aluminium Effects on Pollen Germination and Tube Growth of Chamelaucium uncinatum A Comparison with Other Ca2+ Antagonists*. Annals of Botany 84, 1999, 559±564.
10. SABRINEA, H.; AFIFB, H.; MOHAMEDC, B.; HAMADIC, B. and MARIAB, H. *Effects of cadmium and copper on pollen germination and fruit set in pea (Pisum sativum L.)*. Scientia Horticulturae 125, 2010, 551–555.
11. GUR, N. and TOPDEMIR, A. *Effects of Some Heavy Metals on in vitro Pollen Germination and Tube Growth of Apricot (Armenica vulgaris Lam.) And Cherry (Cerasus avium L.)*. World Applied Sciences Journal, Vol. 4, N°. 2, 2008, 195-198.
12. REZANEJAD, F. *The Effect of Air Pollution on Microsporogenesis, Pollen Development and Soluble Pollen Proteins in Spartium junceum L. (Fabaceae)*. Turk J Bot 31, 2007, 183-191.
13. RIGANO, M. M.; GUZMAN, G. D.; WALMSLEY, A. M.; FRUSCIANTE, L. and BARONE, A. *Production of pharmaceutical proteins in Solanaceae food crops. International journal of molecular sciences*, 14, 2013, 2753-2773.
14. DEVI, S.; GUPTA, A. K. AND SINGH, M. *Ethano-Medicinal use of plants belonging to families Fabaceae and Solanaceae, hamirpur district.* International journal of scientific and research publications, Vol. 2, N. 11, 2012, 1-4.
15. ESTEBAN, A.; HERNANDEZ, V. and LUNSFORD, K. *Exploit the Benefits of Methanol*. Bryan Research and Engineering, Inc Bryan Texas, 2000, 1-21.
16. BREWBAKER, J. L. and KWACK, B. H. *The essential role of calcium ion in pollen germination and pollen tube growth.* American Journal of Botany 50, 1963, 859-865.
17. FURR, J. R. and ENRIQUEZ, V. M. *Germination of date pollen in culture media*. Date Growers' Inst. Report 43, 1966, 24-27.
18. LUZA, J. G.; POLITO, V. S. and WEINBAUM, S. A. *Staminate bloom date and temperature responses of pollen germination and tube growth in two walnut (Juglans) species*. American Journal of Botany 74, 1987, 1898–1903.

19. TANTAWY, A. S.; ABDEL-MAWGOUD, A. M. R.; HABIB, H. A. M. and HAFEZ, M. M. *Growth, Productivity and pod quality responses of Phaseolus vulgaris to foliar application of nutrients and pollen extracts*. Research Journal of Agriculture and Biological sciences, 5(6), 2009, 1032-1038.
20. MURPHY, S. D. and AARSSEN, L. W. *Allelopathic pollen extract from Phleum pretense L. reduces seed set in sympatric species*. International journal of plant sciences, 156(4), 1995, 435-444.
21. KUMBHAR, B. A. and PATEL, G. R. *Effect of Allelochemicals from Cressa cretical L. on in vitro pollen germination of Cajanus cajan (L.) Mill sp.* Bioscience Discovery, 3(2), 2012, 169-171.
22. PRAJAPATI, P. P. and JAIN, B. K. *Effects of leaf extract on in vitro pollen germination and pollen Tube growth in Luffa aegyptica Mill. and Momordica charantia L.* The Bioscan, 6(3), 2011, 447-449.