تاثير مصدر اللقاح في التطور الجنيني لإزهار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنفي الحلاوي والساير

وسن فوزي فاضل الابريسم مؤيد فاضل عباس* ابتهاج حنظل التميمي*

مركز ابحاث النخيل/جامعة البصرة *كلية الزراعة/جامعة البصرة

قسم البستنة وهندسة الحدائق

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في احد البساتين الاهلية لمعرفة تأثير مصدر اللقاح في التطور الجنيني لأزهار نخيل التمر صنفي الحلاوي والساير. اظهرت نتائج الدراسة تفوق مصدر اللقاح الغنامي الاخضر معنويا في طول وعرض المبيض والبويضة اذ بلغت (1931.1 و1707 و 581.3 و 448.1) µm بالتتابع ، وتفوق صنف الحلاوي معنويا على صنف الساير لنفس الصفات وبمعدل (1959.6 و1776 و609.9 و470.1) µm بالتتابع. تفوقت اللقاحة بحبوب لقاح السميسمي معنويا في عدد الخلايا النباتية وحجم النواة (3596.1 و3354 و943 و657.4) µm بينما تفوقت اللقاحة بحبوب لقاح الغنامي الاخضر في عدد الخلايا الجنينية وحجم الفلقة. بينت نتائج الدراسة ان نمو وتطور الازهار وحصول الاخصاب يعود الى مصدر اللقاح المستخدم اذ حصل نمو وتطور الانبوبة اللقاحية خلال الفلقة ليس الجنيني وصولا الى البويضة وحدث الاخصاب بعد يومين من التلقيح في ازهار صنفي الحلاوي والساير الملقحة بحبوب لقاح الغنامي الاخضر وبعد ثلاثة ايام في ازهار الاشطاء الملقحة بحبوب لقاح السميسمي ، بعد اليوم التاسع من التلقيح حصل نمو وتطور لبويضة كربلة واحدة وتضمحلال بويضتين لإزهار صنفي الحلاوي والساير الملقحة بالغنام الاخضر بينما تأخر اضمحلال البويضات الى بعد اليوم العاشر من التلقيح للإزهار الملقحة بلقاح السميسمي ، وبعد اليوم الخامس والأربعين التلقيح حصلت زيادة كبيرة في طول وعرض لب الثمرة والبذرة وحصول قلة في عدد الخلايا التانينية وزيادة احجامها.

البحث مستل من اطروحة دكتوراه الباحث الاول

المقدمة

يعود نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. الى العائلة النخيلية Arecaseae التي تضم ١٩٠ جنساً و ٢٣٦٤ نوعاً والتي تعتبر من اقدم اشجار الفاكهة في العالم تنتشر زراعتها في المناطق الاستوائية والمناطق الجافة وشبه الجافة. نخلة التمر ثنائية المسكن (Dioceious) احادية الجنس (Unisexual) الازهار الذكرية Staminate Flowers والازهار الانثوية Pistillate Flowers تحمل اشجار منفصلة على شكل نورات Inflorescences مغلفة زهرية Flower Clusters تظهر في ابط الاوراق لذا يجب التلقيح الاصطناعي للحصول على انتاج ثمري جيد (Maryam *et al.*,2015; Alshuaibi,2011; Daher *et al.*,2010).

وفي الانتاج التجاري يتم تلقيح الازهار المؤنثة باستخدام حبوب لقاح منتخبة اذ ان نوع اللقاح يؤثر على عقد الثمار وصفاتها الفيزيائية والكيمائية وموعد نضجها اصبح لكل منطقة من مناطق زراعة النخيل عدد من الاصناف الذكرية ذات المواصفات الجيدة للتلقيح بسبب تأثيراتها على صفات الحاصل وانتاجية الشجرة وتعرف هذه الظاهرة بالميتازينا Metaxania هي تاثير مصدر حبوب اللقاح على الانسجة التي هي خارج الجنين والاندوسبيرم (ابراهيم،١٩٩٥; *et al.*,2010 ;Khamis ; Hafez *et al.*,2015).

تتكون الزهرة الانثوية من ثلاث كرابل منفصلة تحيط بها ست اسدية اثرية كل كربلة تتكون من غرفة المبيض Ovary وبداخلها بويضة واحدة Ovule والقلم قصير يحمل ثلاثة مياسم وعند حدوث التلقيح والإخصاب في الزهرة المونثة تبقى كربلة واحدة ينمو داخلها المبيض وتسقط كربلتان والبويضة هي التركيب الذي يتطور الى جنين Embryo وبالتالي الى بذرة، والبويضة تكون بشكل شبه مقلوبة Semi-Anatropus (Chao,2007).كما بين عباس (٢٠٠٠) عند دراسة التطور الجنيني لبعض الاصناف الزراعية حدوث زيادة في طول وعرض الكيس الجنيني بعد مرور يوم من التلقيح والايام التي تليه. وقد بين النجار(٢٠١٤) عند تشريح الازهار الانثوية صنفي الحلاوي والساير الملقحة بحبوب لقاح ٢٤ صنف ذكري، تطور انبوب اللقاح لجميع الاصناف الذكرية واختراق معظم نسيج القلم باتجاه الكيس الجنيني وان الاصناف اختلفت في موعد حدوث الاخصاب .

كما بين Osman (1974) ان هناك تأثيرا معنويا لحبوب لقاح صنف Boyer-11 على سرعة سقوط الكر ابل غير المخصبة لصنفي مجهول ودقلة نور بينما حبوب لقاح سلالة Fard-n.4 لا تسبب التنافس بين الكر ابل المخصبة وغير المخصبة بحيث تنمو غير المخصبة حتى الاسبوع التاسع من التلقيح. وقد اجريت الدراسة الحالية لمعرفة تأثير مصدر اللقاح في التطور الجنيني لإزهار نخيل التمر للصنفين الزراعيين الحلاوي والساير.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة خلال موسم النمو (2014)م في احد البساتين الاهلية في قضاء شط العرب منطقة الحوطة شرق البصرة ، تم انتخاب ثلاث اشجار من كل صنف زراعي (الحلاوي والساير) ترك ٨ اغاريض على كل نخلة و استخدم الصنفان الذكريان الغنامي الاخضر والسميسمي لتلقيح أشجار الصنفين الانثويين وكانت اشجار الصنفين متجانسة قدر الإمكان في الارتفاع والعمر والنمو الخضري . أجريت كافة عمليات الخدمة الزراعية من تفريد وتدلية وتم تكييس الطلع الأنثوي قبل التفتح بأكياس ورقية لحين موعد التلقيح ، لقحت الأشجار يدويا ولكلا الصنفين باستخدام حبوب لقاح صنفي الغنامي الاخضر والسميسمي بتأريخ ٣/١٢/ خلال الموسم الزراعي (2014) م، تم تلقيح كل نورتين زهرية بلقاح صنف ذكري اي اربع نورات زهرية لقحت بلقاح الغنامي الاخضر واربعة لقحت بلقاح السميسمي لكل شجرة من كل صنف، وتمت إعادة الاكياس الورقية لمدة اسبوعين ثم رفعت الاكياس من جميع النورات الزهرية بعد إتمام عملية التلقيح والإخصاب.

الصفات التشريحية للإزهار المونثة

حضرت المقاطع التشريحية تبعا للطريقة المذكورة في النجار (٢٠١٤) اذ جمعت عينات الازهار الانثوية للصنفين الزراعيين الحلاوي والساير والملقحة بحبوب لقاح الصنفيين الذكريين الغنامي الاخضر والسميسمي قبل التلقيح وبعده ايام مناسبة حتى اليوم الخامس والاربعين بعد التلقيح وقد تم تحديد موعد الاخصاب و دراسة التطور الجنيني وبعدة فترات:

الفترة الاولى (قبل التلقيح)

الفترة الثانية (بعد ١ يوم من التلقيح)

الفترة الثالثة (بعد ٣ يوم من التلقيح)

الفترة الرابعة (بعد ٥ يوم من التلقيح)

الفترة الخامسة (بعد ٧ يوم من التلقيح)

الفترة السادسة (بعد ٩ يوم من التلقيح)

الفترة السابعة (بعد ١٥ يوم من التلقيح)

الفترة الثامنة (بعد ٣٠ يوم من التلقيح)

الفترة التاسعة (بعد ٤٥ يوم من التلقيح)

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي

نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (R.C.B.D. كتجربة عاملية Factorial Experiment بثلاثة عوامل ، العامل الاول الصنف الانثوي والعامل الثاني الصنف الذكري والعامل الثالث فترات اخذ العينات ، حللت النتائج باستخدام تحليل التباين وباستخدام البرنامج الاحصائي SPSS وحللت المتوسطات واختبرت المعنوية حسب اختبار اقل فرق معنوي المعدل RLSD عند مستوى احتمال لاحتمال ٥% (بشير،٢٠٠٣).

النتائج والمناقشة

يشير الجدول (١) الى تاثير مصدر اللقاح وصنف النخيل الانثوي والفترات بعد التلقيح وتداخلاتها في طول المبيض لازهار نخيل التمر، ويلاحظ من النتائج تفوق مصدر اللقاح الغنامي الاخضر معنويا على مصدر لقاح السميسمي في طول المبيض للإزهار المونثة حيث سجلت (1931.1) . µm اما بالنسبة لتاثير الصنف الانثوي فقد بينت النتائج تفوق صنف الحلاوي معنويا على صنف الساير بتسجيله اعلى متوسط لطول المبيض وبمعدل (1959.6) µm ، وقد تعود هذه الاختلافات الى العوامل الوراثية للصنف. اظهرت الفترات فروقا معنوية حيث تفوقت فترة التلقيح التاسعة معنويا على بقية الفترات وبمعدل (٣٥٩٦.١)µm . اما تاثير التداخل الثنائي بين مصدر اللقاح والصنف الانثوي فتشير النتائج في الجدول نفسه الى تفوق الحلاوي والملقح بالغنامي الاخضر معنويا على بقية التداخلات في طول المبيض وبمعدل (٢٠٣٦.٩) µm وكانت معاملة التداخل الساير والملقح بالسميسمي قد اعطت اقل قيمة لطول المبيض (1720.8)µm. اما بالنسبة

للتداخل الثنائي بين الصنف الانثوي والفترات فقد بينت النتائج في الجدول نفسه تفوق الفترة التاسعة وصنف الحلاوي معنويا اذ بلغ (٣٩٠٠.٦)µm مقارنة بصنف الساير والفترة الاولى اذ سجلت اقل قيمة (٩٣٤.٥) µm. واظهر التداخل الثنائي بين مصدر اللقاح والفترات تأثيرا معنويا اذ تفوق الغنامي الاخضر والفترة التاسعة معنويا على بقية التداخلات وبمعدل (٣٧٥٣.١)µm اما مصدر اللقاح السميسمي والفترة الاولى فسجلت اقل معدل لطول المبيض (٩٦٨.٣)µm.

اما بالنسبة لتاثير التداخل الثلاثي فيشير الجدول نفسه تفوق صنف الحلاوي الملقح بالغنامي الاخضر و الفترة التاسعة معنويا على بقية التداخلات وبمعدل (٤١٠١.١)µm في حين سجل صنف الساير الملقح بالسميسمي خلال الفترة الاولى اقل قيمة لطول المبيض وبمعدل (930.7)µm .

جدول(١) تاثير مصدر اللقاح وصنف النخيل الانثوي والفترات الزمنية بعد التلقيح وتداخلاتها في طول المبيض µm لإزهار نخيل التمر.

الصنف الانثوي	مصدر اللقاح	الفترات								
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
حلاوي	غنامي اخضر	1008	1021.5	1248.5	1596.6	1770.6	1904.9	2497	3183.7	4101.1
	سميسمي	1006	1066.9	1197.4	1367.7	1589	1793.3	2383.5	2837.5	3700.1
ساير	غنامي اخضر	938.3	989.9	1193.6	1547.4	1634.4	1755.5	2239.7	2724	3405
	السميسمي	930.7	942.1	1135	1415	1598.5	1634.4	2043	2610.5	3178
تاثير الفترات		970.7	1005.1	1193.6	1481.6	1648.1	1772	2290.8	2838.9	3596.1

تاثير التداخل الصنف الانثوي× مصدر اللقاح	غنامي اخضر	سميسمي	تاثير الصنف الانثوي		تاثير مصدر اللقاح	
			حلاوي	ساير	غنامي اخضر	سميسمي
حلاوي	2036.9	1882.4	1959.6	1773.1	1931.1	1801.6
الساير	1825.3	1720.8				

تاثير التداخل الصنف الانثوي× الفترات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
	1007	1044.2	1223	1482.1	1679.8	1849.1	2440.3	3010.6	3900.6
	934.5	966	1164.3	1481.2	1616.4	1694.9	2141.4	2667.3	3291.5
تاثير التداخل مصدر اللقاح × الفترات	973.1	1005.7	1221.1	1572	1702.5	1830.2	2368.4	2953.8	3753.1
	968.3	1004.5	1166.2	1391.3	1593.7	1713.9	2213.3	2724	3439.1

R.L.S.D.					
الصنف الانثوي	مصدر اللقاح	الفترات	تاثير التداخل الصنف الانثوي × مصدر اللقاح	تاثير التداخل الصنف الانثوي × الفترات	تاثير التداخل مصدر اللقاح× الفترات	تاثير التداخل الثلاثي × الصنف الانثوي × مصدر اللقاح× الفترات
32	32	67.89	45.26	96.01	96.01	135.78

يشير الجدول (٢) للتأثير مصدر اللقاح وصنف النخيل الانثوي والفترات بعد التلقيح وتداخلاتها في معدل عرض المبيض لازهار نخيل التمر نفي الحلاوي والسابر ،حيث بينت النتائج تفوق الغنامي الاخضر معنويا وبمعدل (١٧٧٠)µm بينما سجل لقاح السميسمي اقل معدل (١٥٣٠) µm وقد يعود السبب الى التاثير الميتازيني لمصدر اللقاح الغنامي الاخضر والسميسمي وتاثيراته على الصفات التشريحية للاصناف الانثوية. يظهر من النتائج ان للصنف الانثوي تأثيرا معنويا في معدل عرض المبيض حيث اعطى صنف الحلاوي اعلى معدل (١٧٧٦)µm في حين سجل صنف السابر اقل معدل (١٤٦٠) µm بالنسبة لتاثير الفترات فكان معنويا تفوق الفترة التاسعة معنويا على بقية الفترات وبمعدل (٣٥٤٣)µm بينما اعطت الفترة الاولى اقل معدل لعرض المبيض اذ بلغ (872)µm .

وقد بينت النتائج في الجدول نفسه تفوق الحلاوي الملقح بالغنامي الاخضر معنويا بإعطائه اعلى قيمة لعرض المبيض وبمعدل (١٨٧٨) µm في حين اعطى صنف السابر الملقح بالسميسمي اقل معدل (١٣٨٤)µm.

اما بالنسبة لتاثير التداخلين الصنف الانثوي والفترات فكان معنويا بتفوق صنف الحلاوي والفترة التاسعة بقية التداخلات وبمعدل (٣٨١٤) µm اما اقل قيمة فقد سجلها صنف السابر والفترة الاولى وبمعدل (٨٢٤)µm بينما للتداخل الثنائي بين اللقاح والفترات تأثيرا معنويا بتفوق الغنامي الاخضر والفترة التاسعة معنويا على بقية التداخلات وبمعدل (٣٦٠٩)µm بينما سجل مصدر اللقاح السميسمي والفترة الاولى اقل معدل لعرض المبيض وبمعدل (868) µm.

ابدت التداخلات الثلاثية تأثيرا معنويا بتفوق صنف الحلاوي والملقح بالغنامي الاخضر والفترة التاسعة معنويا على بقية التداخلات بإعطائه اعلى معدل لعرض المبيض (٤٠٤١)µm في حين سجل صنف السابر الملقح بالسيمسمي خلال الفترة الاولى اقل معدل لعرض المبيض اذ بلغ (817) µm.

جدول(٢) تاثير مصدر اللقاح وصنف النخيل الانثوي والفترات الزمنية بعد التلقيح وتداخلاتها في عرض المبيضμm لازهار نخيل التمر.

الصنف الانثوي	مصدر اللقاح	الفترات								
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
حلاوي	غنامي اخضر	٩٢٩	٩٣٦	١٠٤٦	١٣٠١	١٦٨٠	١٨٦١	٢٢٣٢	٢٨٧٥	٤٠٤١
	سميسمي	٩٢٠	٩٦٥	١٠٩٠	١٣١٧	١٥٥١	١٧٩٣	١٩٣٠	١٩٢٢	٣٥٨٧
ساير	غنامي اخضر	٨٢٣	٨٨٩	١٠٣١	١١٦٥	١٣١٧	١٥٥١	١٧١٨	٢١٥٧	٣١٧٨
	السميسمي	٨١٧	٨٩٧	١٠٢١	١١٣٥	١٢١١	١٤١٥	١٥٦٦	١٧٨٦	٢٦١١
تاثير الفترات		872	922	1047	1230	1440	1655	1861	2185	3354

تاثير التداخل الصنف الانثوي × مصدر اللقاح	غنامي اخضر	سميسمي	تاثير الصنف الانثوي		تاثير مصدر اللقاح	
			حلاوي	ساير	غنامي اخضر	سميسمي
حلاوي	1878	1675	1776	1460	1707	1530
الساير	1536	1384				

تاثير التداخل الصنف الانثوي × الفترات	924	951	1063	1309	1615	1827	2081	2399.	3814
	820	893	1026	1150	1264	1483	1642	1971	2894
تاثير التداخل مصدر اللقاح × الفترات	876	913	1039	1233	1498	1706	1975	2516	3609
	868	931	1056	1226	1381	1604	1748	1854	3099

R.L.S.D.

الصنف الانثوي	مصدر اللقاح	الفترات	تاثير التداخل الصنف الانثوي × مصدر اللقاح	تاثير التداخل الصنف الانثوي × الفترات	تاثير التداخل مصدر اللقاح× الفترات	تاثير التداخل الثلاثي × الصنف الانثوي× مصدر اللقاح× الفترات
48.7	48.7	103.3	68.9	146.1	146.1	206.6

بين الجائزيل (٣٥) در اللقاح وصنف النخيل الانثوي والفترات بعد التلقيح وتداخلاتها في طول البويضة لإزهار نخيل التمر يلاحظ تأثير الواضح لمصدر اللقاح تفوق واللغنامي الاخضر وبمعدل (٥٨١.3) µm بينما سجل لقاح السميسمي اقل معدل لطول البويضة حيث بلغ (553.9) µm . اما بالنسبة لتاثير الصنف الانثوي فكان معنويا بتفوق صنف الحلاوي وبمعدل (٦٠٩.٩) µm بينما اعطى صنف الساير اقل معدل لطول البويضة حيث بلغ (525.2) µm. اما تاثير الفترات فكان معنويا في معدل طول البويضة لإزنخيار التمر صنفي الحلاوي والساير حيث تفوقت الفترة التاسعة معنويا على بقية الفترات وبمعدل (٤٤٣) µm بين سجلت الفترة الاولى اقل زيادة معنوية وبمعدل (268.6)µm .

اظهرت النتائج في الجدول (٣) الى الفروق المعنوية للتداخل بين صنف الانثوي ومصدر اللقاح، حيث اعطى صنف الحلاوي والملقح بالغنامي الاخضر اعلى قيمة لمعدل طول البويضة (٦٢٥.٧) µm في حين سجلت معاملة التداخل بين صنف الساير ومصدر اللقاح السميسمي اقل زيادة معنوية حيث سجلت (513.7) µm . اما تداخل الصنف الانثوي والفترات فكان معنويا في طول البويضة، فقد تفوقت معاملة التداخل صنف الحلاوي والفترة التاسعة صنف الساير والفترة التاسعة معنويا على بقية معاملات التداخل حيث سجلت (946.8 و 939.1) µm بالتتابع بالنسبة للتداخل الثنائي بين مصدر اللقاح والفترات، فيلاحظ تفوق لقاح الغنامي الاخضر والفترة التاسعة معنويا على بقية التداخلات وبمعدل (٩٧٨.٩)µm .

تشير النتائج في الجدول نفسه الى تأثير التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة، حيث تفوق صنف الحلاوي الملقح بالغنامي الاخضر والفترة التاسعة معنويا على بقية المعاملات التداخل وبمعدل (١٠٠٤.٣)µm في حين سجل صنف الساير الملقح بالسميسمي خلال الفترة الاولى اقل زيادة معنوية لطول البويضة حيث بلغت (219.4 و215.6) µm بالتتابع.

جدول(٣) تاثير مصدر اللقاح وصنف النخيل الانثوي والفترات الزمنية بعد التلقيح وتداخلاتها في طول البويضةµm لإزهار نخيل التمر.

الصنف الانثوي	مصدر اللقاح	الفترات								
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
حلاوي	غنامي اخضر	321.6	384	341.3	567.5	658.3	703.7	817.2	794.5	953.4
	سميسمي	317.8	340.5	401	438	455.9	665.9	953.4	834.2	940.2
ساير	غنامي اخضر	219.6	298.9	442.6	484.3	455.9	573.2	648.8	703.7	1004.3
	السميسمي	215.6	346.2	363.2	431.3	539.1	514.5	501.3	838	873.9
تاثير الفترات		268.6	342.4	409.5	480.3	527.3	614.3	730.2	792.6	943

تاثير التداخل الصنف × مصدر اللقاح	غنامي اخضر	سميسمي	تاثير الصنف الانثوي		تاثير مصدر اللقاح	
			حلاوي	ساير	غنامي اخضر	سميسمي
حلاوي	625.7	594.1	609.9	525.2	581.3	553.9
الساير	536.8	513.7				

تاثير التداخل الصنف الانثوي × الفترات	319.7	362.3	419.2	502.7	557.1	684.8	885.3	814.4	946.8
	217.5	322.5	402.9	457.8	497.5	543.9	575.1	770.9	939.1
تاثير التداخل مصدر اللقاح × الفترات	270.5	341.4	437	525.9	557.1	638.4	733	749.1	978.9
	266.7	343.3	382.1	434.6	497.5	590.2	727.3	836.1	907.1

R.L.S.D.

الصنف الانثوي	مصدر اللقاح	الفترات	تاثير التداخل الصنف الانثوي× مصدر اللقاح	تاثير التداخل الصنف الانثوي × الفترات	تاثير التداخل مصدر اللقاح× الفترات	تاثير التداخل الثلاثي × الصنف الانثوي × مصدر اللقاح× الفترات
10.65	10.65	22.60	15.07	31.96	31.96	45.20

يبين الجدول (٤) تاثير مصدر اللقاح وصنف النخيل الانثوي والفترات بعد التلقيح وتداخلاتها في عرض البويضة لإزهار نخيل التمر، اظهرت النتائج تفوق مصدر اللقاح الغنامي الاخضرمعنويا وبمعدل (448.1) µm وكان مصدر اللقاح السميسمي قد سجل اقل قيمة اذ بلغت (391.1) µm. اما بالنسبة لتاثير الصنف الانثوي فكان معنويا بتفوق صنف الحلاوي وبمعدل (٤٧٠.١)µm في حين اعطى صنف الساير اقل زيادة معنوية لعرض البويضة بلغت (391.1) µm. كما تفوقت

الفترة التاسعة معنويا على بقية الفترات وبمعدل (٦٥٧.٤) µm بينما سجلت الفترة الاولى اقل زيادة معنوية لعرض البويضة بلغت (208.1) µm.

وكانت معاملة التداخل الثنائي بين صنف الحلاوي الملقح بحبوب لقاح الغنامي الاخضر قد سجلت اعلى قيمة في معدل عرض البويضة (٤٨٧.٨)µm في حين اعطى صنف السابر الملقح بالسمي سمي اقل قيمة حيث بلغت (408.4) µm. اما بالنسبة للتداخل الثنائي بين الصنف الانثوي والفترات فيلاحظ تفوق صنف الحلاوي والفترة التاسعة معنويا على بقية التداخلات في معدل عرض البويضة (٧٥٣.٨) µm في حين سجلت معاملة التداخل بين صنف الحلاوي والفترة الاولى اقل قيمة لعرض البويضة بلغت (193.9) µm. اما التداخل الثنائي بين مصدر اللقاح والفترات فقد كان معنويا بتفوق لقاح الغنامي الاخضر والفترة التاسعة والثامنة معنويا على بقية التداخلات وبمعدل (707.5و 696.1) µm بالتتابع.

وأظهرت النتائج في الجدول (٤) الى التأثير المعنوي للتداخل الثلاثي بتفوق صنف الحلاوي الملقح بالغنام الاخضر والفترة التاسعة معنويا على بقية التداخلات في معدل عرض البويضة (٨٢٦.٧) µm وبدون فارق معنوي عن صنف الحلاوي الملقح بالغنامي الاخضر والفترة الثامنة اذ بلغ (٨١٧.٢ µm) في حين سجل صنف السابر الملقح بالغنامي الاخضر والملقح بالسمي سمي اقل زيادة معنوية في عرض البويضة بلغت (198.6 و189.2)µm بالتتابع. بينت نتائج الدراسة التشريحية والموضحة في لوحة (١) ومن خلال الفحص المجهري للإزهار الانثوية للصنفين الزراعيين الحلاوي والساير والملقحة بلقاحي الغنامي الاخضر والسميسمي ان الزهرة المؤنثة قبل التلقيح تتكون من ثلاث كرابل منفصلة وكل كربلة تتكون من غرفة المبيض Ovary` وبداخله بويضة واحدة Ovule، عند حدوث عملية التلقيح Pollination يلاحظ حصول زيادة في طول وعرض المبيض والبويضة بعد يوم من التلقيح لوحة(٢ و ٣) وقد يكون بسبب محتوى حبة اللقاح من الهرمونات النباتية وحصول انقسام في الخلايا وزيادة اعدادها وتتفق نتائج هذه الدراسة مع الباجلاني (1985) وعباس (2000). اوضحت نتائج الدراسة الحالية حصول الاخصاب في ازهار الاصناف الانثوية الملقحة بمصدر اللقاح الغنامي الاخضر بعد يومين من التلقيح اما لقاح السميسمي فقد سبب حصول الاخصاب بعد ثلاثة ايام من التلقيح لوحة (٤) وهذه النتائج لا تتفق مع دراسة النجار (٢٠١٥) فقد بين حصول الاخصاب بعد ٣٦ ساعة من التلقيح في ازهار صنفي الحلاوي والساير الملقحة بحبوب لقاح الغنامي الاخضر ، وقد يعود الاختلاف في موعد حصول الاخصاب الى تاثير الصنف الذكري الذي يعود لأسباب وراثية تخص الصنف الذكري او اختلاف المحتوى

الهرموني في حبوب اللقاح ودورها في تنشيط جدار المبيض وتحفيزه لإنتاج هرمونات ضرورية ومهمة تساعد على نمو وتطور الثمرة (Abbas *et al*,2012; Abbas *et al*,1995)، فقد وجد عبد الوهاب (١٩٩٩) ارتفاع محتوى الازهار التي لقحت بحبوب لقاح الغنامي الاخضر من الاوكسينات والجبرلينات بعد التلقيح بـ (٤٨) ساعة وكذلك دراسة الزبيدي واخرون (٢٠١٤) حيث بينت النتائج تفوق لقاح الغنامي الاخضر بمحتواه من المواد الشبيهة بالاوكسينات والجبرلينات والسايتوكاينينات مقارنة بالسميسمي الذي اعطى اقل المعدلات ودراسة عبد واخرون (٢٠٠٨) اذ بينوا فيها ارتفاع مستوى المواد الشبيهة بالسايتوكاينينات في حبوب لقاح صنف الغنامي الاخضر مقارنة ببقية مصادر اللقاح. حصلت زيادة في طول وعرض المبيض والبويضة لإحدى الكر ابل مقارنة بالكربلتين الاخريين في ازهار الصنفيين الزراعيين الحلاوي والساير الملقحيين بحبوب لقاح الغنامي الاخضر بعد ثلاثة ايام من التلقيح لوحة (٥).

ونتيجة للفحص المجهري للإزهار الانثوية للأصناف الزراعية تبين حصول زيادة سريعة في حجم المبيض والبويضات بعد اليوم الخامس من التلقيح لكلا الصنفين واستمرت البويضات غير المخصبة بالاضمحلال (لوحة ٦)، واستمر نمو وتطور المبيض والبويضة لكلا الصنفين الانثويين الملقحة بالغنام الاخضر والسميسمي بعد اليوم السابع من التلقيح (لوحة ٧). بعد اليوم التاسع من التلقيح لوحظ اضمحلال مبيضين في كربلتين وبقاء مبيض الكربلة الثالثة الذي يتطور الى ثمرة بالنسبة لإزهار الصنفيين الزراعيين الحلاوي والساير الملقحة بحبوب لقاح الغنامي الاخضر (لوحة ٨)، اما الازهار الملقحة بحبوب لقاح السميسمي فتأخر اضمحلال البويضات الى بعد اليوم العاشر من التلقيح وهذه النتائج لا تتفق مع دراسة الباجلاني(١٩٨٥) اذ حصل اضمحلال البويضات بعد اليوم الثامن، وان اختلاف فترة اضمحلال البويضات غير المخصبات باختلاف نوع اللقاح المستخدم قد يعود الى حصول منافسة بين الكر ابل الثلاثة وحدوث اجهاض للكربلتين غير المخصبتين فقد بين Omar and Arif (١٩٨٥) وجود عدة احتمالات لنمو وتطور كربلة واحدة في الازهار الانثوية لنخيل التمر، اما بسبب عدم حصول تلقيح في الكر ابل المتساقطة او حصول اجهاض للجنين بعد عملية الاخصاب في الكر ابل المتساقطة او قد يكون نمو الكربلة المخصبة على حساب الكربلتين الباقيتين بسبب شدة المنافسة وتتفق هذه مع دراسة Castano *et al* (2014) على نخيل Palm *Gaussia* attenuata التابع الى العائلة النخيلية Arecaceae. بينت لوحة (٩) حصول زيادة في طول وعرض المبيض والبويضات جدول (١و ٢ و ٣ و ٤) بعد خمسة عشر يوما من التلقيح وتتفق هذه النتيجة مع الباجلاني (١٩٨٥) و Osman (1974). واستمرت الزيادة في طول وعرض

المبيض والبويضات حتى اليوم الثلاثين بعد التلقيح لوحة (١٠). بعد خمسة واربعين يوما من التلقيح حصلت زيادة كبيرة في طول وعرض لب الثمرة والبذرة جدول (١ و ٢ و ٣ و ٤) ويلاحظ في هذه المرحلة قلة عدد الخلايا التانينية وزيادة حجمها لوحة (١١) .

جدول(٤) تاثير مصدر اللقاح وصنف النخيل الانثوي والفترات الزمنية بعد التلقيح وتداخلاتها في عرض البويضةμm لإزهار نخيل التمر.

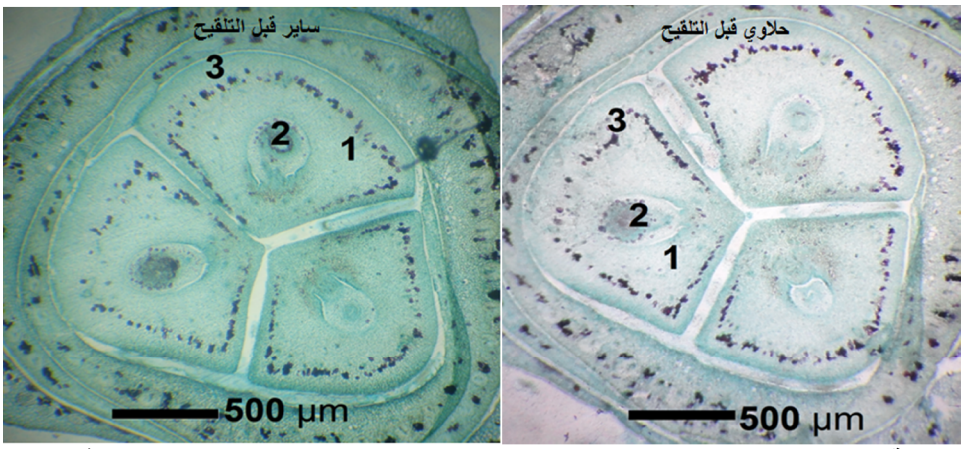
الصنف الانثوي	مصدر اللقاح	الفترات								
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
حلاوي	غنامي اخضر	198.6	215.6	340.5	363.2	416.2	516.4	696.1	817.2	826.7
	سميسمي	189.2	306.5	401	408.6	431.2	484.3	594	575.1	681
ساير	غنامي اخضر	234.6	240.2	255.4	340.5	404.8	486.2	550.5	575.1	588.3
	السميسمي	210	208.1	227	297	334.8	363.2	385.9	408.6	533.4
تاثير الفترات		208.1	242.1	306	352.3	396.8	462.5	556.6	594	657.4

تاثير التداخل الصنف الانثوي× مصدر اللقاح	غنامي اخضر	سميسمي	تاثير الصنف الانثوي		تاثير مصدر اللقاح	
			حلاوي	ساير	غنامي اخضر	سميسمي
حلاوي	487.8	452.3	470.1	391.1	448.1	391.1
الساير	408.4	329.8				

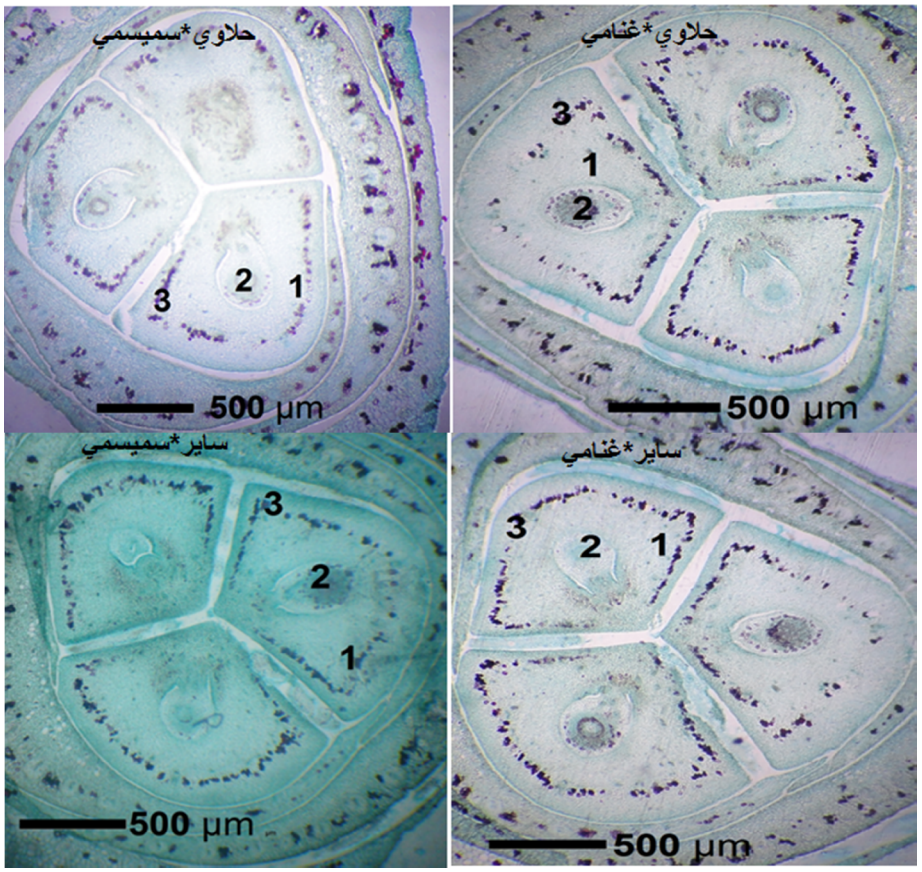
تاثير التداخل الصنف الانثوي× الفترات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
	193.9	261	370.8	385.9	423.7	500.3	645.1	696.1	753.8
	222.3	224.2	241.2	318.7	369.8	424.7	468.2	491.8	560.9
تاثير التداخل مصدر اللقاح × الفترات	216.6	227.9	297.9	351.8	410.5	501.3	623.3	696.1	707.5
	199.6	257.3	314	352.8	383.1	423.7	489.9	491.8	607.2

R.L.S.D.

الصنف الانثوي	مصدر اللقاح	الفترات	تاثير التداخل الصنف الانثوي × مصدر اللقاح	تاثير التداخل الصنف الانثوي× الفترات	تاثير التداخل مصدر اللقاح× الفترات	تاثير التداخل الثلاثي × الصنف الانثوي× مصدر اللقاح× الفترات
9.33	9.33	19.79	13.20	27.99	27.99	39.59

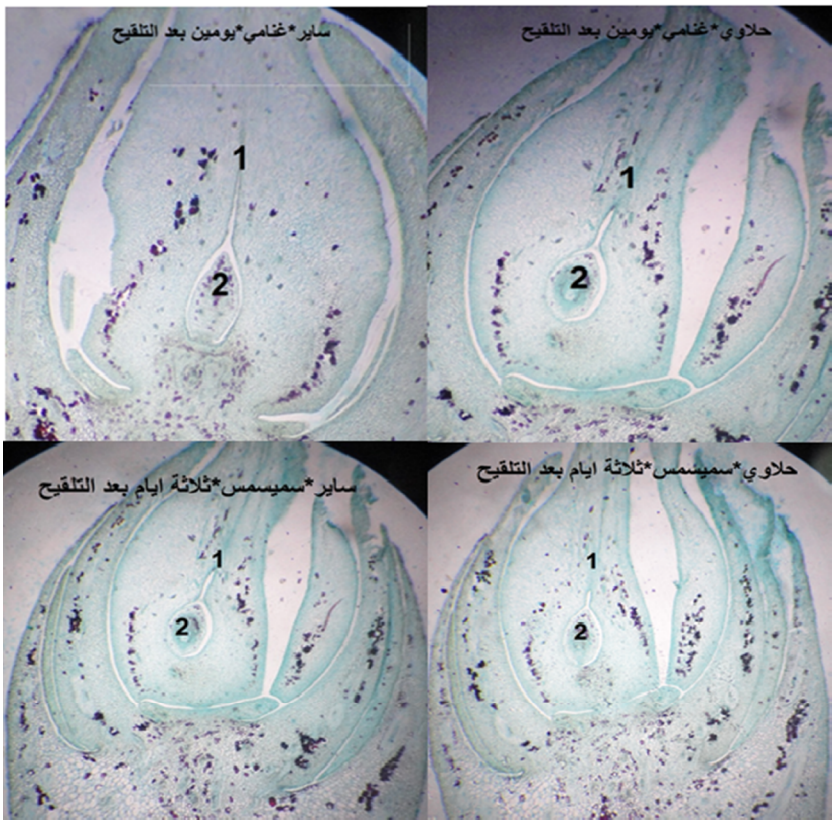


لوحة (١) مقطع عرضي يوضح التطور الجنيني لإزهار نخيل التمر قبل التلقيح يظهر فيها ١-المبيض ٢- البويضة ٣- الخلايا التانينية (x٤).

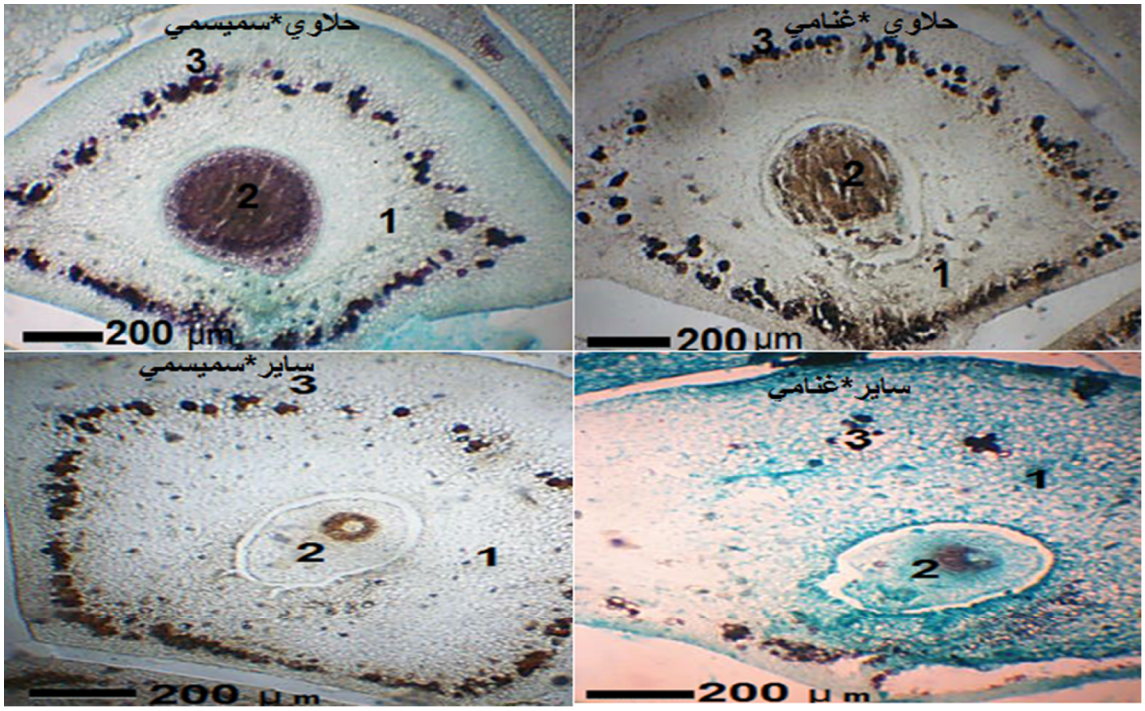


لوحة (٢) مقطع عرضي يوضح التطور الجنيني لإزهار نخيل التمر بعد يوم من التلقيح يظهر فيها ١-المبيض ٢- البويضة ٣- الخلايا التانينية(x٤).

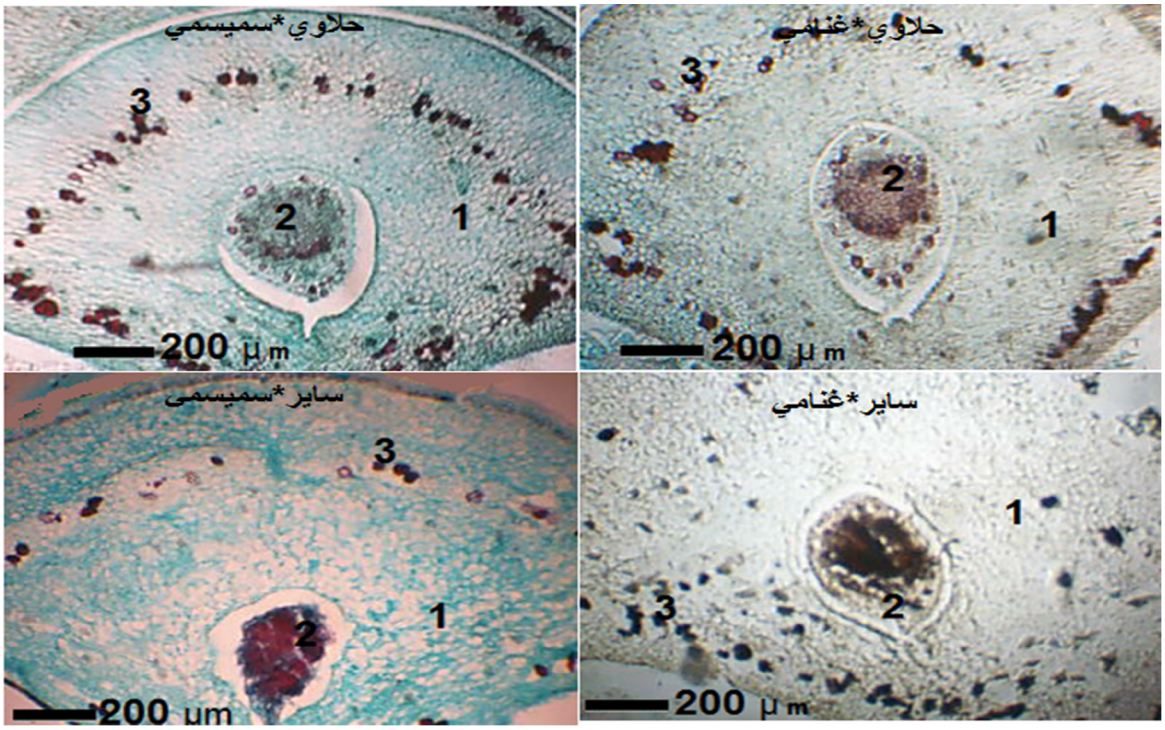
لوحة (٣) مقطع طولي في زهرة انثوية لنخيل التمر بعد يوم من التلقيح ١- قناة مرور انبوب اللقاح ٢- البويضة



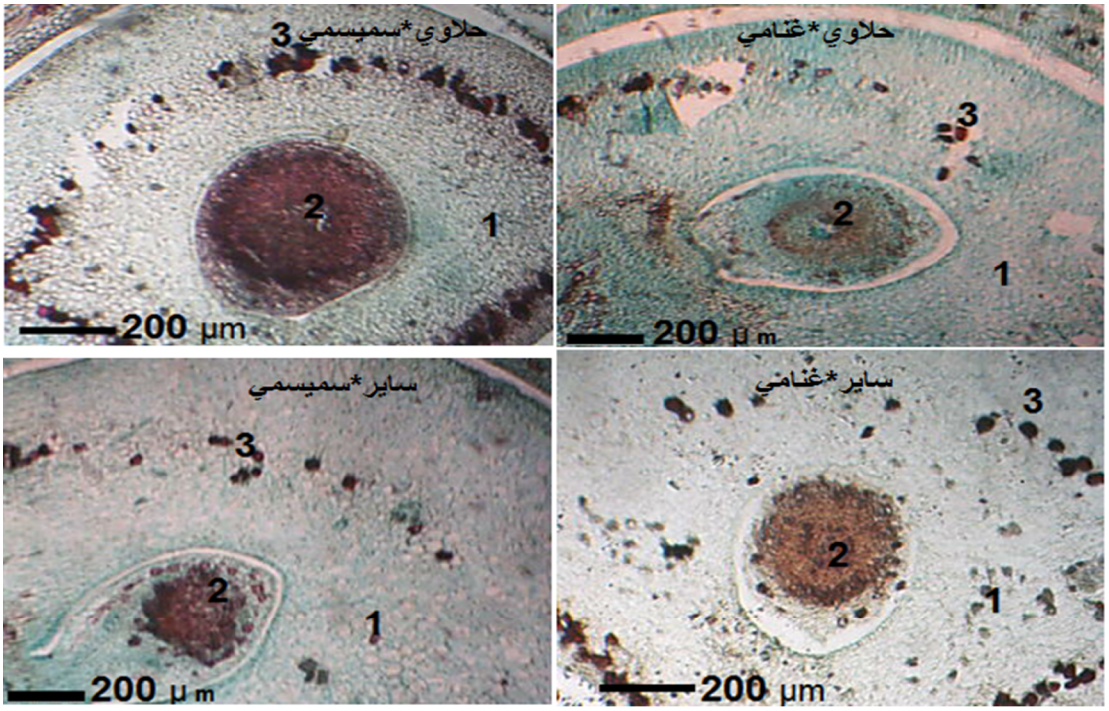
لوحة(٤) مقطع طولي في ازهار انثوية توضح١- اضمحلال قناة مرور انبوبة اللقاح ٢- البويضة



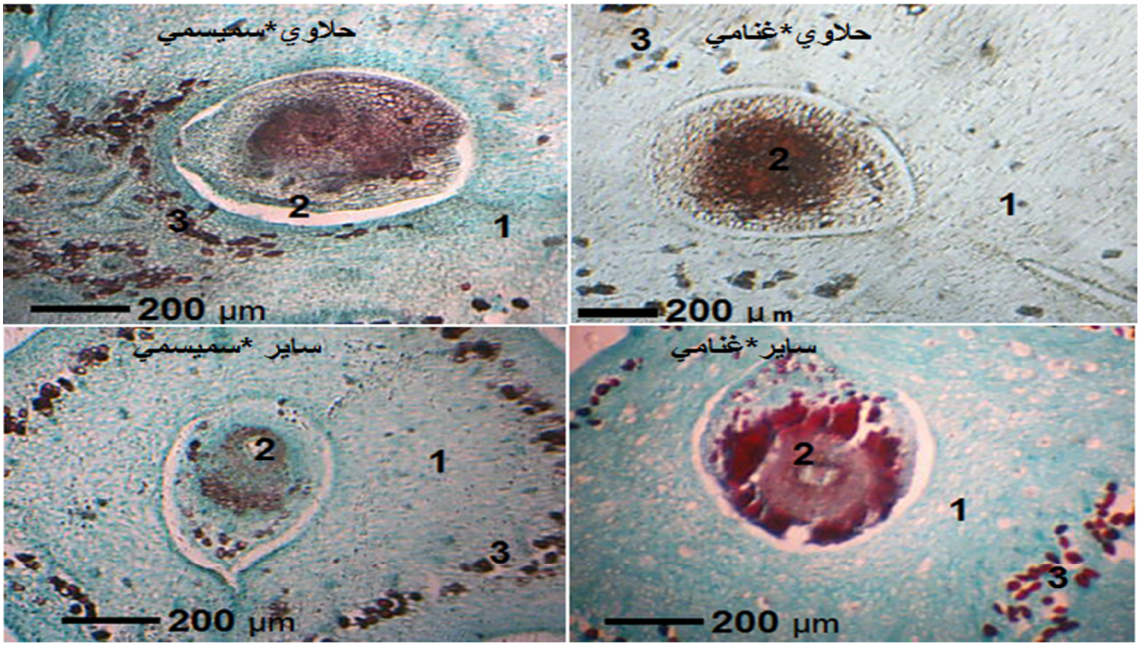
لوحة (٥) مقطع عرضي يوضح التطور الجنيني لإزهار نخيل التمر بعد ثلاثة ايام من التلقيح يظهر فيها ١- المبيض ٢- البويضة ٣- الخلايا التانينية(x٤).



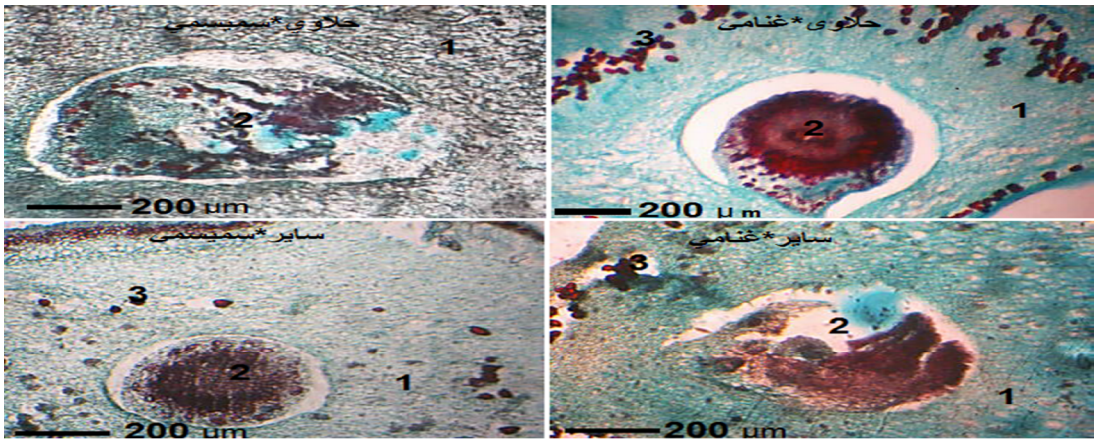
لوحة (٦) مقطع عرضي يوضح التطور الجنيني لإزهار نخيل التمر بعد خمسة ايام من التلقيح يظهر فيها ١- المبيض ٢- البويضة ٣- الخلايا التانينية(x٤)



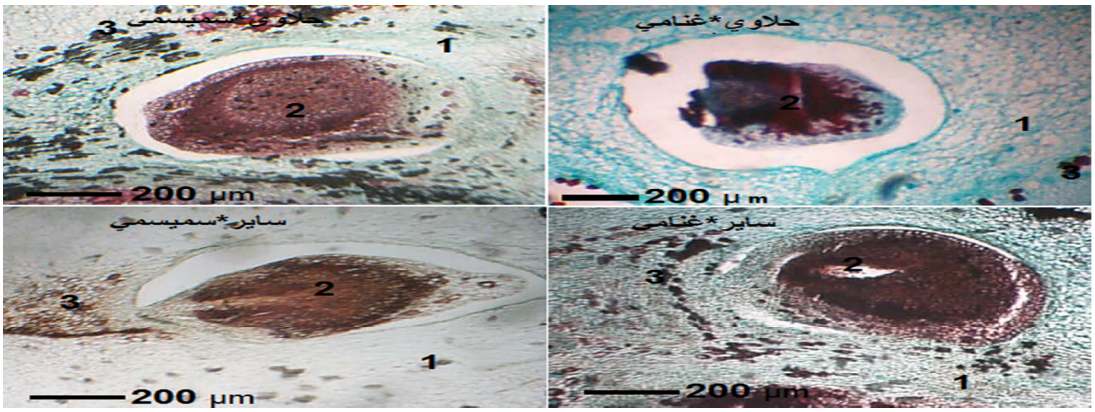
لوحة (٧) التطور الجنيني لإزهار نخيل التمر بعد سبعة ايام من التلقيح يظهر فيها ١-المبيض ٢- البويضة ٣- الخلايا التانينية(x٤) .



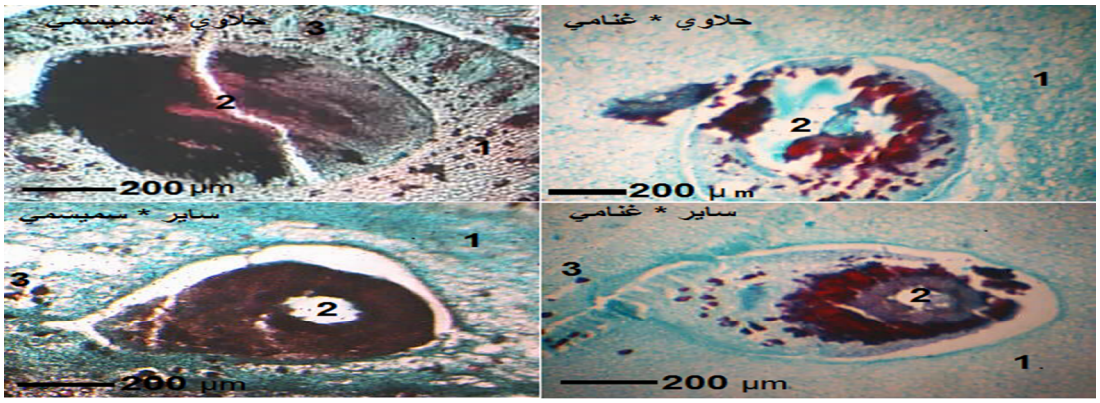
لوحة (٨) مقطع عرضي يوضح التطور الجنيني لإزهار نخيل التمر بعد تسعة ايام من التلقيح يظهر فيها ١- المبيض ٢- البويضة ٣- الخلايا التانينية(x٤)



لوحة (٩) مقطع عرضي يوضح التطور الجنيني لإزهار نخيل التمر بعد خمسة عشر يوما من التلقيح يظهر فيها ١- المبيض ٢- البويضة ٣- الخلايا التانينية (X٤)



لوحة (١٠) مقطع عرضي يوضح التطور الجنيني لإزهار نخيل التمر بعد ثلاثين يوما من التلقيح يظهر فيها ١- المبيض ٢- البويضة ٣- الخلايا التانينية(x٤)



لوحة (١١) مقطع عرضي يوضح التطور الجنيني لإزهار نخيل التمر بعد خمسة واربعين يوما من التلقيح يظهر فيها ١- المبيض ٢- البويضة ٣- الخلايا التانينية(x٤).

المصادر

الباجلاني، أديبة نجم رستم (1985). دراسة النمو والتطور الجنيني لزهرة نخلة التمر صنف سكري وبعض العوامل المؤثرة على عقد الثمار. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة–جامعة بغداد، 89ص .

الزبيدي، بتول حنون فالح و ساجدة ياسين سويد و خيون علي محسن (٢٠١٤). تقدير المحتوى الهرموني لحبوب لقاح خمسة اصناف ذكرية لنخيل التمر *Phoenix dactlifera* L. النامي في محافظة البصرة . مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر. ١٣(١-٢): ١٦-٢٩.

بشير، سعد زغلول (2003). دليلك إلى البرنامج الإحصائي SPSS. الإصدار العاشر.المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية.159- 170ص.

عباس ، كاظم إبراهيم (2000) . دراسة كروموسومية وتشريحية ومظهرية في بعض الأصناف الزراعية من نخيل التمر . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة – جامعة البصرة - العراق ، 165 ص .

عبد الوهاب، نبيل ابراهيم (١٩٩٩). دراسة فسلجية لصفات بعض اصناف نخيل التمر الذكرية والانثوية وتحديد طاقمها الكروموسومي. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق، ٩٢ صفحة.

عبد، عبد الكريم محمد و عقيل هادي عبد الواحد و مؤيد فاضل عباس(٢٠٠٨). دراسة محتوى ثلاثة اصناف من حبوب لقاح التمر من السايتوكانينات والكالسيوم والبورون. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد(٢١) العدد (٢): ٥٤-٦٥ ص.

النجار، محمد عبدالأمير حسن (٢٠١٤) . دراسة تقييمية وتصنيفية لأفحل نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. النامية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة – جامعة البصرة – العراق ، ٢٢٠ ص .

Abbas, M. F. ; Abdulwahid, A. H. and Abbas, K. I. (2012) . Effect of pollen parent on certain aspects of fruit development of Hillawi date palm (*Phoenix dactylifera* L) in relation to levels of endogenous gibberellins . 4(2): 42-47 .

Abbas , M.F. ; Jassim, A.M. and Ibrahim , A.O. (1995) . Pollen effect on some aspects of fruit development of the date palm (*Phoenix dactylifera* L.) . Basrah J. Agric. Sci. (in press).

Alshuaibi, A. (2011). The econometrics of investment in date production in Saudi Arabia.Int. J. Appl. Econ. Finance. 5(3):177-184.

Castanol,F.; Stauffer,F.; Marquinez,X.; Crevecoeur,M.; Collin,M.; Pintaud,J and Tregear,J.(2014). Floral structure and development in the

monoecious Palm *Gaussia attenuate* (Arecaceae;Arecoideae).Annals of Botany 133:1-13.

Chao, C.T. and Krueger, R. R. (2007) . The date palm (*Phoenix dactylifera* L.): Overview of biology, uses, and cultivation . HortScience,42(5):1077-1082 .

Daher,A.; Adam,H.; Chabrillange,N.; Collin,M.; Mohamed,N.; Tregear,J.W and Aberlenc-Bertossi,F.(2010).Cell cycle arrest characterizes the transition from a bisexual floral bud to a unisexual in Phoenix dactylifera L.Annals of Botany 106:255-266.

Hafez,O.M.; Saleh, M.A.; Ashour, N.E.; Mostafa, E.A.M and Naguib, M.M.(2015). Evaluation of some pollen grain sources on yield and fruit quality of Samany Date palm cv.(*Phoenix dactlifera* L.). Middle East Journal of Research,4:27-30.

Khamis, M.M.; Shrf. M.M.; EI-Bana, A.A. and Ghazawy, H.S. (2010). Evaluation of some pollen grain sources on fruiting and fruit quality of Siwi and Zaghloul date palm Cvs. Egypt, J. Appl. Sci., 25(1): 25-39.

Maryam; Jaskani, M.J.; Ahmad,S. and Awan,F.S.(2015). Metaxenial effects on morphological attributes in date palm cvs Hillawi and Khadrawy.Pak.J.Agri.Sci., 52(2): 387-393.

Omar,M. and Arif, M.B.(1985).An investigation of the Fate of *Phoenix dactylifera* L. carpels cultured in vitro . Date Palm. J. 4(1): 15-24.

Osman,A.M.;Reuther,A. W.and Erickson,L.C.(1974). Xenia and metaxenia studies in the date palm *Phoenix dactylifera* L. Report of the annual date grower's Inst.51: 6-16.

Effect of pollen source on embryogenesis of the flower date palm (*Phoenix dactylifera* L.) CV.Hillawi and Sayer.

Wassan F. F. Al-apresam M. F. Abbas * Ebtihaj H. AL –Temimi*

Date palm research center Univ. of Basrah

Horticulture and landscap department Agriculture college - Univ. of Basrah

Summary

The present study was carried out in a private orchard with the objective of studying the effect of pollen source on embryogenesis of the date palm flowers cvs Hillawi and Sayer. The results showed that, the pollen source Ghannami Akhder led to asignificantly higher length and width of the ovary and the ovule reaching (1931.1, 1707, 581.3, 448.1) µm respectively, in particular in the CV.Hillawi. the highest increase in those same characteristics (1959.6, 1776, 609.9,470.1) µm respectively, Fourty five days after from pollination increased significantly in those same characteristics (3596.1, 3354, 943, 657.4) µm respectively. the results showed that the growth and development of the flower and the timing of fertilization depends on the type of pollen source. For the CV. Hillawi and Sayer the growth of pollen tube and fertilization occurred two days after pollination for both cvs, Using the pollen source Ghannami Akhder, and three days for the female flowers pollinated with Smasmii, nine days after pollination, the growth and development of one carpel ovule whereas the decay of carpel ovules for female flowers pollinated with pollen Ghannami Akhder However, the decay of other carpels occurred after nine days from pollination for flowers pollinated with the pollen source Smasmii. Fourty five days after pollination, there was a significant increase in length and width of the core of the fruit and the seed, furthermore, and there was a decrease in tannin cells number and increasing the sizes