

تأثير أنماط التهجين لبعض أصناف الزيتون (*Olea europaea* L.) في الصفات الكمية والشكلية للثمار والنوى

طلال الفوزو* (1)

(1). مركز بحوث حمص، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.
(*نمراسة: د. طلال الفوزو، البريد الإلكتروني: talalfo544@gmail.com).

تاريخ القبول: 2019/10/27

تاريخ الاستلام: 2019/08/31

الملخص

نفذ البحث خلال الفترة (2016-2018) في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في سورية، بمركز بحوث حمص، بهدف دراسة تأثير أنماط التهجين (الذاتي والخلطي والحر) لبعض أصناف الزيتون (*Olea europaea* L.) في الصفات الكمية والشكلية للثمار والنوى. أظهرت النتائج المتحصلة عليها أن التهجين بين أصناف التقيسي ♀ والبغيرني ♂ والصوراني ♂ والقرانتويو ♂، أدى إلى تغير الصفات الشكلية (شكل الثمار، والنوى)، وكذلك الصفات الكمية (وزن الثمار والنوى) حسب الملقح. وأن التوافق الذاتي عند الصنف التقيسي كان جزئياً. كما أنه لا يمكن اعتبار أن الأصناف البغيرني، والصوراني، والقرانتويو، ملقحات جيدة لتقيسي. أظهرت النتائج تأثير تهجين الصنف القرانتويو ♀ مع الجنط ♂ في الصفات الكمية للثمار والنوى، في حين لم تتأثر الصفات الشكلية، وكان الصنف القرانتويو عقيم ذاتياً. ويُعد الصنف الجنط ملقحاً للقرانتويو. وقد أثر تهجين الصنف الشمالي ♀ مع الجنط ♂ في الصفات الكمية للثمار والنوى، في حين لم تتأثر الصفات الشكلية، كما أن الصنف الشمالي ذاتي التلقيح. وبينت النتائج أن الصنف الجنط ملقحاً للصنف الشمالي.

الكلمات المفتاحية: زيتون، تهجين، توافق ذاتي.

المقدمة:

تعد شجرة الزيتون من الأشجار الهامة اقتصادياً في سورية، وتعرف هذه الشجرة بأنها خلطية التلقيح بالرياح، وكان يعتقد في إسبانيا أن أشجار الزيتون ذاتية التلقيح ولم يؤخذ موضوع الملقحات بالحسبان إلا في العقد الأخيرين، حيث تنبه الباحثون إلى أن التلقيح الخلطي يزيد الإنتاج عند الزيتون (Cuevas *et al.*, 2001).

يتعلق نجاح التهجين أو التلقيح الذاتي بالعلم الوراثي، فهو الأساس إلى جانب العمل الفيزيولوجي، والشكلي، والبيئي، وأن عقد الثمار وتطورها غير كاف للحكم على ظاهرة الإخصاب الذاتي (Arsel and Cirik, 1994). يعد الزيتون خلطية التلقيح بالرياح (Guerin and Sedgley 2007)، إذ تعطي الشجرة الواحدة نحو (500،000 زهرة)، وتخصب (1-2%) من الأزهار لتتطور وتعطي ثماراً في حين تتساقط بقية الأزهار (Martin, 1989).

إن الانخفاض في نسبة العقد دفع الكثير من الباحثين لإجراء دراسات لتحسين إنتاجية الزيتون إما عن طريق إدخال المورثات المرغوبة (Ruginiand Gutiérrez-Pesce, 2006)، أو بالانتخاب لسلاسل الخضرية الناتجة عن التهجين بين الطرز المختلفة (Manai *et al.*, 2006)، أو بتقييم وانتخاب الطرز البرية (عبد الحميد، 2012)، أو بدراسة تأثير أنواع مختلفة من التلقيح في نسبة العقد ونوعية الثمار (Lavee *et al.*, 2002). ويقصد بالتلقيح الذاتي (Self-Pollination) تلقيح البويضة بحبوب لقاح الزهرة نفسها أو أزهار الصنف نفسه، أما التلقيح الخلطي (Cross-Pollination) فهو التلقيح بحبوب لقاح من أصناف أخرى معروفة، في حين أن التلقيح المفتوح أو الحر (Open or Free-Pollination) هو التلقيح بحبوب لقاح أصناف أخرى غير معروفة، أي يترك الصنف للتلقيح الطبيعي الحر (Lavee *et al.*, 2002).

درست ظاهرة التوافق الذاتي الجزئي، أو عدم التوافق الذاتي لعدد كبير من أصناف الزيتون المزروع في دول حوض البحر الأبيض المتوسط، وتمحورت الدراسات حول زيادة إنتاج أشجار الزيتون باستخدام المتحكات المتوافقة، وكان المعيار الأول للتوافق أو عدمه هو العقد الأوني للثمار، ونسبة الثمار المتبقية على الفرع، بينما كان المعيار الثاني للتوافق أو عدمه هو حيوية حبوب لقاح المتلقيح وقدرتها على الإنبات، ويكون التلقيح فعالاً في الظروف المثالية متبوعاً بالإخصاب، كما يعد التوافق الذاتي عقبة فيزيولوجية أمام الإخصاب (Villemur, 1978).

درس (Androulakis and Loupassaki, 1989) الخصوبة الذاتية في عدة أصناف من الزيتون (Koronaiki Mastoides, Kalamata, Amfissis)، واستنتج وجود تباين في عقد الثمار بين هذه الأصناف، فقد بلغ عقد الثمار عند التلقيح الذاتي لهذه الأصناف على التوالي (1.01, 0.06, 0.52, 0.36 ثمرة/ثمرة). كما درس (بببدي، 1990) عدة أصناف زيتون محنية (النفحي، والخضيري، والدرملاتي، والزيتي، والصوراتي)، وبين أن صنف الزيتون الزيتي غير متوافق ذاتياً ويعاني من زيادة نسبة الثمار البكرية صغيرة الحجم التي تجاوزت (50%)، وأن الصنفين الصوراتي والقيسي متفحان جيداً للصنف الزيتي.

وجد (Rallo and Rapoport, 1991) عند مقارنة عقد الثمار في أزهار الزيتون المخصبة وغير المخصبة أن انفصال البتلات تزامن مع بداية تضخم المبيض المخصب، بينما في الأزهار غير المخصبة كان نمو المبيض ضعيفاً وتأخر انفصال البتلات على نحو ملحوظ. ودرس (Al-Kasasbeh *et al.*, 2005) التلقيح الذاتي والخلطي لأصناف الزيتون (نابائي، وبلدي، وكورائينا، وفرونويو)، وبينوا أيضاً أن كل من التلقيح المفتوح والخلطي أعطيا نسباً أعلى من الأزهار المخصبة وعقد الثمار مقارنة مع التلقيح الذاتي.

وضح (Ayerza and Coates, 2004) أن التلقيح الاصطناعي الإضافي للصنف (Manzanillo) يزيد الإنتاجية، فقد ازدادت كمية الثمار في الفروع بنسبة (98%)، وانخفضت نسبة الثمار البكرية بنسبة (58%) مقارنة مع التلقيح الذاتي، وقد أدى تلقيح هذا الصنف بكل من الصنفين (Arbequina, Sevillano) إلى زيادة الإنتاجية بنسبة (21%) مقارنة مع التلقيح بالصنف (Ascolano) أو التلقيح الذاتي. كما درس (Seifi *et al.*, 2011) عدم التوافق الذاتي والخلطي في ثلاثة أصناف من الزيتون (Frantoio, koroneiki, Kalamata)، ووجدوا أن هذه الأصناف تتصف بعدم التوافق الذاتي.

درس (Eassa *et al.*, 2011) تأثير الأصناف (دونسي، وبيكوال، وكورائينا، وكورونائي) كمتحكات للصنف كلاماتا، ووجدوا أن الصنف دولسي أفضلها، فقد بلغت نسبة العقد في مواسم (4.62-5.42%)، في حين بلغت عند التلقيح الذاتي (2.63-3.18).

(%)، كما توصلوا إلى أن هناك زيادة في الإنتاجية بلغت (22.5-26.6 كغ/شجرة)، بينما بلغت في الشاهد (13.5-16.0 كغ/شجرة)، كما بينوا عدم تأثير نسبة الأزيت إطلاقاً.

درس (الدرويش وأخرون، 2012) ظاهرتي عدم التوافق الذاتي والنسبة الجنسية عند بعض أصناف الزيتون المحنية والمستوردة المزروعة في مركز بوقا باللاذقية (صورياني، وقيسي، وجلط، وسكوازي، وفرانتويو، وبيشولين، وكوراتينا، ومورايبونو، وكلاماتا)، واختلفت درجة عدم التوافق الذاتي معنوياً بين هذه الأصناف، واتصف الصنف اثيوناني كلاماتا بالتعم الذاتي الكامل، في حين أعطى الصنف بيشولين أعلى نسبة إخصاب ذاتي حيث بلغت (2.03 %)، وتأرجحت نسبة العقد الطبيعي في التلقيح المفتوح في حدود (1.10 %) في الصنف جنط إلى (5.83 %) في الصنف صورياني.

درس (أبو الشملات، 2014) التوافق الذاتي لأصناف الزيتون (خضيري، وجلط، وصفراوي، وصورياني)، كما درس تأثير استخدام الأصناف (جنط، وصفراوي، وصورياني) كمثقات للصنف الخضيري، وبين أنه غير متوافق ذاتياً، في حين كانت الأصناف (جنط، وصفراوي، وصورياني) متوافقة ذاتياً بشكل جزئي، فقد بلغت نسبة العقد على التوالي (3.1، 5.8، 1.5 %)، كما تميزت بدرجة توافق عالية مع الخضيري، فقد بلغت فعالية التلقيح على التوالي (21.5، 25، 29 %).

بين (Spinardi and Bassi, 2012) تأثير التلقيح المفتوح والخطي والذاتي في خصوبة عدة أصناف من الزيتون (Casaliva, Frantoio, Leccino, Gargna, Mitria, Regina)، ووجدوا أن عقد الثمار في التلقيح الذاتي أقل على نحو ملحوظ، في حين أن نسبة الثمار البكرية أعلى مقارنة مع التلقيح الخطي والمفتوح، وقد بلغت نسبة العقد في التلقيح الذاتي (0%) في الصنف (Regina) و(1.3%) في الصنفين (Frantoio, Casaliva)، كما تأرجحت نسبة العقد في التلقيح الخطي بين (1-2%)، وبلغت نسبة العقد في التلقيح المفتوح في حدود (5%) في الصنفين (Frantoio, Leccino)، و(10%) في الصنف (Mitria).

درس (مهنا وأخرون، 2015) التعم الذاتي في ثلاثة أصناف من الزيتون (الخضيري، وفرانتويو، وبيشولين)، واستنتجوا أنه بالرغم من أن حبوب لقاح هذه الأصناف كانت ذات حيوية جيدة، إلا أنها تعاني من عدم التوافق الذاتي بنسب مختلفة، فقد بلغ مؤشر عدم التوافق الذاتي ($ISI_{Khodeiri} = 0.21-0.24$)، ($ISI_{Frantoio} = 0.12-0.19$)، ($ISI_{Picholine} = 0-0.09$)، وبينوا أن التلقيح الذاتي يعطي نسبة كبيرة من الثمار البكرية عديمة البذور نتجت عن أزهار غير مخصبة مما تسبب في تساقطها قبل موعد الحني، في حين لم تتشكل مثل هذه الثمار بالتلقيح المفتوح.

يهدف البحث إلى دراسة أثر التهجين بين أصناف الزيتون المدروسة في الصفات الكمية والشكلية للثمار والنوى من أجل تحديد الملقح الأفضل لكل من الأصناف المدروسة، ودراسة ظاهرة التوافق الذاتي لكل صنف.

مواد البحث وطرقه:

مكان وزمان تنفيذ البحث:

تم تنفيذ البحث خلال الفترة (2016-2018) في مركز البحوث العلمية الزراعية بحمص، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في سورية، والذي يقع على ارتفاع 486 م وسط سورية.

المادة النباتية:

أربعة أصناف محلية من الزيتون، (القيسي، والبغيري، والصوراني، والجنط) وصنفين أجنيين فرانتويو (الإيطالي)، والشملاني (تونسي) في حقل زيتون مزروع بثلاثين صنف (أصناف محلية وأجنبية) على مسافة 8*8 وموزعة بشكل عشوائي.

❖ الصنف القيسي: صنف مزروع في مركز بحوث حمص (سوري المنشأ). يتصف بثمار كبيرة الحجم وتأخره بالنضج ونسبة الزيت المنخفضة (استتبوني وإسماعيل، 2004a).

❖ الصنف الشملاني: صنف مزروع في مركز بحوث حمص (تونسي المنشأ) يتميز بثماره الصغيرة ونسبة زيتته العالية (Trigui and Msallem, 1995).

❖ الصنف فرانتويو: صنف مزروع في مركز بحوث حمص (إيطالي المنشأ) يتميز بثماره الصغيرة ونسبة زيتته العالية (Trigui and Msallem, 1995).

مراحل العمل:

❖ دراسة التلقيح الذاتي والخلطي والحر:

○ التلقيح الذاتي: تم اختيار أربعة أفرع من كل شجرة زيتون متوضعة على الجهات الأربع تحمل نورات زهرية غير متفتحة، وتم إجراء المراحل التالية:

○ تكييف الأفرع بأكياس العزل قبل تفتح الأزهار وذلك لدراسة ظاهرة التوافق الذاتي والتجهين المراقب، ويتبع هذه الطريقة العديد من الباحثين (Trigui and Msallem, 1995).

○ إزالة الأكياس بعد تمام عقد الثمار على الشجرة.

○ ترك الثمار تنمو على نحو طبيعي، ثم تجمع عند النضج الكامل كبقية الثمار على الشجرة.

○ التلقيح الخلطي: تم اختيار أربعة أفرع من كل شجرة زيتون متوضعة على الجهات الأربع تحمل نورات زهرية غير متفتحة.

○ تكييف الأفرع بأكياس العزل قبل تفتح الأزهار.

○ إدخال فرع الصنف الأب إلى الفرع في الشجرة الأم.

○ هز الأكياس يومياً بإضافة إلى حركة الأغصان بواسطة الهواء.

○ إزالة الأكياس بعد تمام عقد الثمار على الشجرة.

○ ترك الثمار تنمو على نحو طبيعي، ثم تجمع عند النضج الكامل كبقية الثمار على الشجرة.

○ التلقيح المفتوح (الحر): تم اختيار أربعة أفرع من كل شجرة زيتون متوضعة على الجهات الأربع تحمل نورات زهرية غير متفتحة وتركها مكشوفة لتلقيح الحر.

○ ترك الثمار تنمو على نحو طبيعي، ثم تجمع عند النضج الكامل كبقية الثمار على الشجرة.

❖ دراسة الثمار والنوى: حساب وزن وشكل الثمار والنوى.

كسر النوى لمعرفة وجود أو غياب البذور ثم التأكد من وجود الجنين.

❖ تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

تم تصميم التجربة وفق القطاعات العشوائية الكاملة، واستخدم البرنامج الإحصائي SPSS v 24 لمعالجة النتائج، بحساب قيمة أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى معنوية 5%.

النتائج:

أثر التهجين في شكل الثمار والنوى ووزنها:

إن التلقيح عند شجرة الزيتون خلطي ويتم عن طريق الهواء ويتصف كل صنف بثمار ونوى تميزه عن غيره دون معرفة المنقح الذي تمت عن طريقة عملية التهجين بالهواء، لذلك تم اعتماد الثمار الناتجة عن عملية التهجين انحر بالهواء كشاهد لمقارنة النتائج التي تم التوصل إليها لأن هذا المعيار الوحيد لإعطاء هوية لكل صنف.

❖ الصنف القياسي:

أجريت عملية التهجين بين القياسي (أم) (♀) وكل من البعيرني الذي يتصف بثمار كبيرة ونسبة زيت عالية والصوراني والفرانتويو اللذين يتصفان بثمار متوسطة الحجم ونسبة زيت عالية كأصناف أبوية (♂)، بهدف إدخال نسبة زيت العالية عند الطرز التي تنتج من عملية التهجين لاحقاً. وتبين من نتائج البحث أن التوافق عند الصنف القياسي جزئي.

1- شكل الثمار والنوى:

شكل الثمرة والنواة صفة ثابتة وراثياً (ذات درجة توريث عالية) لا تتأثر بالظروف البيئية التي يوجد فيها الصنف القياسي (استنبولي، إسماعيل، 2004a). وقد أوضحت النتائج المتحصل عليها في الجدول (1) أن شكل الثمار انخفض عن شكل الثمار الناتجة ما بين البعيرني (♂) × القياسي (♀) والفرانتويو (♂) × القياسي (♀) والصوراني (♂) × القياسي (♀). عن شكل الثمار الناتجة عن القياسي شاهد. وبالنسبة لشكل النوى فقد أظهرت النتائج المتحصل عليها في الجدول (1) أن رقم شكل النوى انخفض عن رقم شكل النوى الناتجة ما بين البعيرني (♂) × القياسي (♀) والفرانتويو (♂) × القياسي (♀) والصوراني (♂) × القياسي (♀). عن رقم شكل النوى الناتجة عن القياسي شاهد. حيث أن لكل شكل صفة هندسية يعبر عنها برقم (استنبولي، 2006).

نقد تأثر شكل الثمار والنوى بعملية التهجين ما بين البعيرني والفرانتويو والصوراني (♂) × القياسي (♀). وهذا يدل على حصول تغيير في الصفة الوراثية لمعيار الشكل المألوف عند النوى والثمار الناتجة عند الشاهد (استنبولي وإسماعيل، 2004 a) لذا فإن النصفة غير ثابتة وراثياً عند الصنف القياسي الشاهد.

الجدول 1. شكل الثمار والنوى ووزن الثمار والنوى للصنف القياسي

الصنف	المعاملة	دليل شكل الثمرة	دليل شكل النواة	وزن النوى/غ	وزن الثمرة/غ
قيسي (أم)	ذاتي	B .563	B.593	B .351	B 2.786
	بعيرني (أب)	B .543	B.543	B .463	B 2.463
	فرانتويو (أب)	B .543	B.543	B .363	B 2.836
	صوراني (أب)	B .540	B.560	B .343	B 2.766
	شاهد	A .610	A .640	A .796	A 4.000
	LSD 5%	0.0369	0.0354	0.0422	0.1735

ملاحظة: اختلاف الأحرف في العمود الواحد يشير إلى وجود فرق معنوي مقارنة مع الشاهد عند مستوى معنوية 0.05.

2- وزن الثمار: تأثر وزن الثمار وشكلها حسب المنقح. وأوضحت النتائج المتحصل عليها في الجدول (1) أن وزن الثمار الناتجة عن القياسي شاهد يتفوق بدلالة إحصائية على وزن الثمار الناتجة عن تهجين البعيرني والفرانتويو والصوراني (♂) × القياسي (♀). يستدل من هذه النتيجة أن الأصناف البعيرني والفرانتويو والصوراني غير جيدة التلقيح للصنف القياسي من أجل زيادة وزن الثمار.

3-وزن النوى: أوضحت النتائج المتحصل عليها في الجدول (1) أن وزن النوى الناتجة عن القيسي شاهد يتفوق بدلالة إحصائية على وزن النوى الناتجة عن تهجين البعيرني والفرائتويو. والتصوراتي (♂) × القيسي (♀). تبين النتائج السابقة أن التهجين سبب انخفاضاً في وزن النوى بالمقارنة مع القيسي شاهد، مما يشير إلى عدم إمكان اعتبار أن الأصناف البعيرني والفرائتويو والتصوراتي غير جيدة التلقيح لتُصنف القيسي من أجل تحسين الصفات الكمية للثمار والنوى بالنسبة للتلقيح الخلطي انحر بالهواء (شاهد) حيث حصل التلقيح من أصناف أخرى غير معروفة.

❖ الصنف الشمالي:

أجريت عملية التهجين بين الجنط (♂) × الشمالي (♀)، وذلك من أجل نقل صفة حجم الثمار الكبيرة من الجنط إلى الشمالي. ودرست صفات الثمار والنوى الناتجة عن عملية التهجين وفورنت النتائج مع صفات الثمار والنوى الناتجة عن التلقيح الخلطي الحر بالهواء (شاهد) لمعرفة أثر التهجين.

1- وزن الثمار: أوضحت النتائج المتحصل عليها في الجدول (2) أن وزن الثمار الناتجة عن عملية التهجين مع الصنف الجنط تفوقت على ثمار الشاهد. ويستنتج أن صفة الثمار الصغيرة من صنف الشمالي تتأثر بالملقح، وأن الصفة الثابتة للثمار هي تلك الناتجة عن التلقيح الذاتي ويجب أخذها كمياري توصيف الصنف الشمالي.

2- وزن النوى: أوضحت النتائج المتحصل عليها في الجدول (2) أن وزن النوى الناتجة عن عملية التهجين ما بين الجنط (♂) × الشمالي (♀)، تفوقت على النوى الناتجة عن الشاهد. وهذه الصفة تؤكد أن الصفات الكمية تتأثر الملقح، والصفة الثابتة تلك الناتجة عن التلقيح الذاتي.

الجدول 2. شكل الثمار والنوى ووزن الثمار والنوى للصنف الشمالي

الصنف	المعاملة	دليل شكل الثمرة	دليل شكل النواة	وزن النوى/غ	وزن الثمرة/غ
شمالي (أم)	ذاتي	A .706	A .469	B .396	B 1.896
	جلط (أب)	A .693	A .470	B .430	B 2.113
	شاهد	A .680	A .468	A .296	A 1.636
LSD 5%					
		0.0249	0.0163	0.0358	0.0672

ملاحظة: اختلاف الأحرف يشير إلى وجود فرق معنوي مقارنة مع الشاهد عند مستوى معنوية 5% علماً أنه لم تتم مقارنة معنوية الفروق بين المعاملات فيما بينها.

3- شكل الثمار والنوى:

أوضحت النتائج المتحصل عليها في الجدول (2) أن هذه الصفة لم تتأثر بعملية التهجين، علماً أن الفرق بين المتوسطات ليس له دلالة إحصائية. يستنتج أن صنف الشمالي ذاتي التلقيح بشكل كامل لأن الأجنة والبذور موجودة ضمن النواة.

أثر التهجين بصنف الجنط على الصفات الكمية للثمار والنوى، كما أن التلقيح الذاتي أعطى ثماراً ونوى أكبر من ثمار ونوى الشاهد (حر) وبالتالي فإن وزن الثمار والنوى يتأثر بالملقح. كما أن الصفات النوعية للثمار والنوى لم تتغير وبالتالي فهي صفات ثابتة وراثياً.

❖ الصنف فرانتويو:

أجريت عملية التهجين بين الجنط (♂) × فرانتويو (♀)، وذلك من أجل نقل صفة حجم الثمار الكبيرة من الجنط إلى الشمالي. ودرست صفات الثمار والنوى الناتجة عن عملية التهجين وقورنت النتائج مع صفات الثمار والنوى الناتجة عن التلقيح الخلطي الحر بالهواء (شاهد) لمعرفة أثر التهجين. وكانت النتائج كالتالي:

- 1- وزن الثمار: أوضحت النتائج المتحصل عليها في الجدول (3) أن وزن الثمار الناتجة عن عملية التهجين مع الصنف الجنط تفوقت على ثمار الشاهد. ويستنتج أن صفة الثمار الصغيرة من صنف فرانتويو تتأثر بالمنقح.
- 2- دراسة وزن النوى: أوضحت النتائج المتحصل عليها في الجدول (3) أن وزن النوى الناتجة عن عملية التهجين ما بين الجنط (♂) × فرانتويو (♀)، تفوقت على النوى الناتجة عن الشاهد. هذه النتيجة تؤكد أن الصفات الكمية تتأثر بالمنقح.
- 3- شكل الثمار والنوى: النتائج المتحصل عليها في الجدول (3) تؤكد أن هذه الصفة لم تتأثر بعملية التهجين عما أن الفرق بين المتوسطات ليس له دلالة إحصائية.

الجدول 3. شكل الثمار والنوى ووزن الثمار والنوى للصنف فرانتويو

الصفة	المعاملة	دليل شكل الثمرة	دليل شكل النواة	وزن النوى/غ	وزن الثمرة/غ
فرونتويو (أم)	ذاتي	B .000	B .000	B .000	B .000
	جلط (أب)	B .683	B .576	B .410	B 1.370
	شاهد	A .643	A .533	A .356	A 1.270
LSD 5%					
		0.0339	0.0188	0.0133	0.0541

ملاحظة: اختلاف الأحرف يشير إلى وجود فرق معنوي مقارنة مع الشاهد عند مستوى المعنوية 5% علماً أنه لم تتم مقارنة معنوية الفروق بين المعاملات فيما بينها.

يبين النتائج أن صنف فرانتويو عقيم ذاتياً بشكل كامل لأن نسبة انعقد كانت معدومة في التلقيح الذاتي. وأن التهجين بصنف الجنط أثر على الصفات الكمية للثمار والنوى، وبالتالي فإن وزن الثمار والنوى يتأثر بالمنقح، كما أن التلقيح الذاتي لم يعطى ثماراً ونوى والصفات النوعية للثمار والنوى لم تتغير وبالتالي فهي صفات ثابتة وراثياً عند الصنف فرانتويو.

الاستنتاجات:

- إن أصناف الزيتون المدروسة البعيرني، والفرانتويو، والصوراتي غير جيدة التلقيح للصنف التقيسي لأنهم سببوا انخفاض في وزن الثمار والنوى بالمقارنة مع الشاهد، ولأن وزن الثمار يعد أساساً في التحكم على قدرة المنقح، إضافة إلى نسبة انعقد الكبيرة.
- لم تتشكل البذور ضمن النوى الصغيرة وكذلك الجنين وهذا دليل قاطع للتحكم على عدم حصول الإخصاب وبالتالي على ظاهرة التوافق الذاتي أو عدمه.
- لا يمكن التحكم على الخصوبة الذاتية نظراً ما استناداً إلى معيار ثبات الثمار العاقدة وتطورها فقط، ولكنه لم يقدم فكرة واضحة حول المعايير التحكم على الخصوبة الذاتية.
- إن التبدل في شكل الثمار والنوى الناتجة عن عملية التهجين له دلالة وراثية. هذا التبدل يدل على أن الشكل يتغير حسب المنقح وعليه فإن الشكل المعتمد كصفة خاصة بالثمار والنوى الناتجة عن التلقيح الخلطي بواسطة الهواء كمشاهد لا يعتد به كصفة ثابتة عند التقيسي، وعليه يجب الاعتماد على صفة شكل الثمار والنوى الناتجة عن التلقيح الذاتي في إعطاء هوية خاصة للتقيسي.

استناداً للسابق فقد تم اعتماد المعايير التالية: تكوين الثمار، والنوى، والبذور، والأجنة، لتحكم على نجاح التوافق، وانتهجين بحصول الإخصاب، وعدم حصول الإخصاب فشل التوافق والتهجين.

وبناءً على ذلك تم استخلاص ما يلي:

- 1- الصنف القيسي يتصف بصفة التوافق الجزئي.
- 2- الصنف الفرانتويو عقيم ذاتياً.
- 3- الصنف الشمالي متوافق ذاتياً بشكل كامل.
- 4- لا يمكن اعتبار أصناف البعيري والفرانتويو والصوراتي جيدة التلقيح للصنف القيسي.
- 5- الصنف الحنط متفح جيد للصنف الشمالي والصنف الفرانتويو.

المراجع:

أبو الشمالات، ربي (2014). تأثير بعض أصناف الزيتون المنقحة على إنتاج صنف الخضيري. رسالة ماجستير، قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة تشرين. ص 3.

استنبولي، أحمد وإسماعيل هيثم (2004). تحديد بعض الطرز المظهرية لبضعة أصناف من الزيتون المزروع في المناطق الجافة ونصف الجافة. سلسلة العلوم الزراعية، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. 26(1):63-75.

استنبولي، أحمد (2006). أثر التهجين ما بين بضعة أصناف من الزيتون المزروع على الصفات الكمية والنوعية للثمار والنوى. سلسلة العلوم البيولوجية، جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. 2(28):14-21.

أندرويش، منذر وأتور إبراهيم وغادة قطمه (2012). عدم التوافق الذاتي والنسبة الجنسية لبعض أصناف الزيتون المحلية والمستوردة المزروعة في الأناضول-سورية. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية. 8(4):665-675.

عبد الحميد، ريم (2012). حصر وتقييم وانتخاب طرز من الزيتون البري في محافظة حماة. أطروحة دكتوراه، قسم علوم البساتين، كلية الزراعة، جامعة دمشق. ص 1.

نبايدي، محمد ونيد (1990). بيولوجيا ازهار الزيتون للصنف الزيتي. رسالة ماجستير، قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة حلب. ص 4.

مهنا، محمد وفيصل داوي وفاصل القيم (2015). انعم الذاتي في بعض أصناف الزيتون وتأثيره في شكل الثمار البكرية (Shot berries). المجلة السورية للبحوث الزراعية. 2(1):13-14.

Al-Kasasbeh, M.F.; A.F. Ateyyeh; and M. M. Qrunfleh (2005). a study on self and cross pollination of three olive cultivars in Jordan. Dirasat, Agricultural Sciences. 32(2):255-270 .

Androulakis, I.I.; and M.H. Loupassaki (1989). Studies on the self-fertility of some olive cultivars in the area of Crete. In International Symposium on Olive Growing. 286:159-162.

Arsel, H.; and N. Cirik (1994). General overview of breeding in turkey. Olivae. N. 52-June 1994.

Ayerza, R.; and W. Coates (2004). Supplemental pollination-increasing olive (*Olea europaea*) yields in hot, arid environments. Experimental Agriculture. 40: 481-491.

- Cuevas, J.; A.J Diaz – Hermoso; D. Gallan; J. Hueso; V. Pinllos; M. Preto; D. Sola; and V. Poletto (2001). Response to cross pollination and choice of for the olive cultivars (*Olea europea* L.). Manzanilla de Sevilla, Hojbanca and Picual. *Olivae/* N.85 February 2001.
- Eassa, K.B.; A.A. El-Tweel; and A.M. Gowda (2011). Studies on self and cross-pollination for Kalamata olive cultivar growing in a sandy soil. *J. Agric. Res.*, 37(1): 127-140.
- Guerin, J.; and M. Sedgley (2007). Cross-pollination in olive cultivars. Barton: Rural Industries Research and Development Corporation. No 07/169. Australia.
- Lavee, S.; J. Taryan; J. Levin; and A. Haskal (2002). The significance of cross-pollination for various olive cultivars under irrigated intensive growing conditions. *Olivae*. 91: 25-36.
- Mana, H.; F.M. Haddada; O. Imen; A. Trigui; and D. Daoud (2006). Variability in the composition of olive oil produced from hybrids obtained by controlled crossbreeding. *Olivae*. 106: 17-23.
- Martin, G.C. (1989). Olive flower and fruit population dynamics. In International Symposium on Olive Growing. 286:141-154.
- Rallo, L.; and R. Hava (1991). Fruit set and enlargement in fertilized and unfertilized olive ovaries. *Hort. Science*. 26(7):896-898. 1991.
- Rugini, E.; and P. Gutiérrez-Pesce (2006). Genetic improvement of olive. *Pomologia Croatica*. 12(1):43-72.
- Seifi, E.; J. Guerin; B. Kaiser; and M. Sedgley (2011). Sexual compatibility and floral biology of some olive cultivars. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*. 39(2): 141-151.
- Spinardi, A.; and D. Bassi (2012). Olive fertility as affected by cross-pollination and boron. *The Scientific World Journal* Volume. Article ID 375631, 8 pages.
- Trigui, A.; and M. Msallem (1995). Cross pollination of the Tunisian varieties "Chemlali de safax" and "MESKI" Preliminary resulte *Olivae/* N.57-June 1995.
- Villemur, P.; J.M. Delmas; S.U. Musho; and S.M. Nseir (1978). Variabilite de production chez l'olivier. Improductiviteetalernance [biologieflorale, alternance]. In Colloque International Oleicole. 83-Bargemon (France). 28 Feb-2 Mar 1978.

Effect of Pollination Patterns of some Olive (*Olea europaea* L.) Varieties on the Quantitative and Morphological Traits of Fruits and seeds

Tala Al Fozo ^{*(1)}

(1). Homs Agricultural Research Center, General Commission for Scientific Agricultural Research GCSAR, Damascus, Syria.

(*Corresponding author: Dr. Tala Al Fozo. E-Mail: talalfo544@gmail.com).

Received: 31/08/2019

Accepted: 27/10/2019

Abstract

This research was carried out during the period (2016- 2018) at Homs Research Center, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Syria, in order to study the effect of pollination types (self, cross, and free pollination) of some olive varieties (*Olea europaea*) on qualitative and quantities traits of fruits and seeds. According to the cross- pollination of olive varieties namely, AlKaissi (♀), Al Beareny (♂), Al Sorani (♂), and Al-Frantoio (♂), the results showed that there were some changes in qualitative characteristics (fruits and seed shape) beside some quantitative changes i.e. fruit and seed weight, more over the self-compatibility of Al Beareny was partial. The varieties Al Beareny, Al Sorani and Al-Frantoio can't be considered as a good pollinators. Also, the results showed the effect of crossing of Al-Frantoio (♀) X Jlot (♂) was on the quantitative characteristics of fruits and seed. Moreover Jlot variety was self-incompatibility. Whereas Jlot variety was a pollinator for Frantoio. Besides, the effect of crossing of Al-Shamlali (♀) X Jlot (♂) was on the quantitative characteristics of fruits and seed. Moreover Al-Shamlali variety was self-compatibility. Whereas Jlot variety was a pollinator for Al-Shamlali.

Key words: *Olea europaea* L., Cross-pollination, Self-compatibility.