

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

طلال الفوزو*⁽¹⁾

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

تاريخ القبول: 2018/04/04

تاريخ الاستلام: 2018/02/07

الملخص

أجريت الدراسة البحثية على مجموعة من أصناف الزيتون المحلي وهي: البعيرني، والجلط، والأصناف الأجنبية: زورزالينا، والفرنطويو (الإيطالي)، والبشولين (الفرنسي) المزروعة في المجمع الوراثي لدى مركز البحوث العلمية الزراعية بحمص خلال الموسم 2016/2017. وذلك بهدف دراسة أثر التهجين بين أصناف الزيتون المدروسة في الصفات الكمية والنوعية للثمار والنوى، وتحديد الملقح الأفضل لكل من الأصناف المدروسة، بالإضافة إلى دراسة ظاهرة التوافق الذاتي لكل صنف. أظهرت النتائج المتحصل عليها أن التهجين بين أصناف البعيرني ♀ والقيسي ♂ وزورزالينا ♂ والفرنطويو ♂، أدى إلى تغير الصفات النوعية (شكل الثمار، والنوى)، وكذلك الصفات الكمية (وزن الثمار، والنوى) حسب الملقح. وأن التوافق الذاتي عند الصنف البعيرني كان جزئي. كما أنه لا يمكننا اعتبار أن الصنف القيسي، وزورزالينا، والفرنطويو، ملقحات جيدة للبعيرني. كما أظهرت النتائج تأثير تهجين الصنف الجلط ♀ مع البشولين ♂ والدان ♂ في الصفات الكمية للثمار والنوى، في حين لم تتأثر الصفات النوعية، وأن التوافق الذاتي عند الصنف الجلط كان جزئي. ويُعدّ البشولين ملقحاً للجلط، والصنف الدان ملقح غير جيد للجلط.

الكلمات المفتاحية: زيتون، تهجين، ملقح، توافق ذاتي.

المقدمة:

تعد شجرة الزيتون من الأشجار الهامة اقتصادياً في سورية، وتعرف هذه الشجرة بأنها خلطية التلقيح بالرياح (Guerin and Sedgley, 2007)، وكان يعتقد في إسبانيا أن أشجار الزيتون ذاتية التلقيح، ولم يؤخذ موضوع الملقحات بالحسبان إلا في العقدين الأخيرين، حيث تنبه الباحثون إلى أن التلقيح الخلطي يزيد الإنتاج عند الزيتون. ويتعلق نجاح التهجين أو التلقيح الذاتي بالعامل الوراثي، فهو الأساس إلى جانب العامل الفيزيولوجي، والشكلي، والبيئي. وأن عقد الثمار وتطورها غير كافٍ للحكم على ظاهرة الإخصاب الذاتي. تعطي الشجرة نحو (500.000 زهرة)، وتخصب (1-2%) من الأزهار لتتطور وتعطي ثمار، في حين تتساقط بقية الأزهار (Martin, 1989). كما أن الانخفاض بنسبة العقد دفع الكثير من الباحثين لإجراء دراسات لتحسين إنتاجية الزيتون، إما عن طريق إدخال المورثات المرغوبة (Rugini and Gutiérrez-Pesce, 2006)، أو بالانتخاب للسلاسل 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).

يقصد 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 الملقحات المتوافقة، وكان المعيار الأول للتوافق أو عدمه هو العقد الأولي للثمار، ونسبة الثمار المتبقية على الفرع، بينما كان المعيار الثاني للتوافق أو عدمه هو حيوية حبوب لقاح الملقح 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 متوسط عقد الثمار من التلقيح الذاتي لهذه الأصناف على التوالي (1.01، 0.06، 0.52، 0.36 ثمرة/نورة).

درس (لبابيدي، 1990) عدة أصناف زيتون محلية (التفاحي، والخضيري، والدرمالي، والزيتي، والصوراني)، وبين أن صنف الزيتون الزيتي غير متوافق ذاتياً، ويعاني من زيادة نسبة الثمار البكرية صغيرة الحجم التي تجاوزت (50%)، وأن الصنفين الصوراني والقيسي ملقحان جيدان للصنف الزيتي. ووجد (Rallo and Rapoport, 1991) نتيجة لمقارنة 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 ضعيف وتأخر انفصال البتلات على نحو ملحوظ.

درس (Al-Kasasbeh *et al.*, 2005) التلقيح الذاتي والخلطي لأصناف الزيتون (نابالي بلدي، وكوراتينا، وفروتويو)، 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%) بالمقارنة مع كل من التلقيح بالصنف (Ascolano) أو مع التلقيح الذاتي. ودرس (Seifi *et al.*, 2011) عدم التوافق الذاتي والخلطي في ثلاثة أصناف من الزيتون (Frantoio, koroneiki, Kalamata)، ووجدوا أن هذه الأصناف تتصف بعدم التوافق الذاتي. كما درس (Eassa *et al.*, 2011) تأثير الأصناف (دولسي، وبيكوال، وكوراتينا، وكوروناي) كملقحات للصنف كلاماتا، ووجدوا أن الصنف دولسي أفضلها، فقد بلغت نسبة العقد في موسمين (4.62-5.42%)، في حين بلغت من التلقيح الذاتي (2.63-3.18%)، كما استنتجوا زيادة الإنتاجية التي بلغت (22.5-26.6 كغ/شجرة)، بينما وصلت في الشاهد (13.5-16.0 كغ/شجرة)، كما بينوا عدم تأثر نسبة الزيت إطلاقاً. ودرس الدرويش وآخرون،

(2012) ظهرت عدم التوافق الذاتي والنسبة الجنسية في بعض أصناف الزيتون المحلية والمستوردة المزروعة في مركز بوقا باللاذقية (صوراني، وقيسي، وجلط، وسيكواز، وفرانتويو، وبيشولين، وكوراتينا، ومورايلو، وكلاماتا)، واختلفت درجة عدم التوافق الذاتي معنوياً بين هذه الأصناف، واتصف الصنف اليوناني كلاماتا بالعقم الذاتي الكامل، في حين أعطى الصنف بيشولين أعلى نسبة من الإخصاب الذاتي (2.03%)، وتأرجحت نسبة العقد الطبيعي من التلقيح المفتوح في حدود (1.10%) في الصنف جلط إلى (5.83%) في الصنف صوراني.

درس (استبولي، 2014) التوافق الذاتي لأصناف الزيتون الخضيري، وجلط، ووصفراوي، صوراني، كما درس تأثير استخدام الأصناف جلط، وصفراوي، وصوراني كملقحات للصنف الخضيري، وبيّن أنه غير متوافق ذاتياً، في حين كانت الأصناف جلط، وصفراوي، وصوراني متوافقة ذاتياً بشكل جزئي، فقد بلغت نسبة العقد على التوالي (3.1، 5.8، 1.5%)، كما تميزت بدرجة توافق عالٍ مع الخضيري، فقد بلغت فعالية التلقيح على التوالي (21.5، 25، 29%).

بين (2012) Spinardi and Bassi تأثير التلقيح المفتوح والخلطي 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 الخلطي والمفتوح، وقد تأرجحت نسبة العقد في التلقيح الذاتي في حدود (0%) في الصنف (Regina) و(1.3%) في الصنفين (Frantoio, Casaliva)، كما تأرجحت نسبة العقد في التلقيح الخلطي في حدود (1-2%)، وبلغت نسبة العقد في التلقيح المفتوح في حدود (5%) في الصنفين (Frantoio, Leccino)، و(10%) في الصنف (Mitria).

درس مهنا وآخرون، (2015) العقم 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 (ISIKhodeiri = 0.21-0.24)، و (ISIFrantoio = 0.12-0.19)، و (ISIPicholine = 0-0.09)، وبيّنوا أن التلقيح الذاتي يعطي نسبة كبيرة من الثمار البكرية عديمة البذور نتجت عن أزهار غير مخصبة، الأمر الذي سبب تساقطها قبل موعد الجني، في حين لم تتشكل مثل هذه الثمار بالتلقيح المفتوح.

يهدف البحث لدراسة تأثير التهجين بين أصناف الزيتون المدروسة في الصفات الكمية والنوعية للثمار والنوى، وتحديد الملقح الأفضل لكل من الأصناف المدروسة، بالإضافة إلى دراسة ظاهرة التوافق الذاتي لكل صنف.

مواد البحث وطرائقه:

المادة النباتية:

أجريت الدراسة البحثية على مجموعة من أصناف الزيتون المحلي وهي: البعيرني، والجلط، والأجنبي مثل زورزالينا، والفرنطويو (الإيطالي)، والبشولين (الفرنسي) المزروعة في المجمع الوراثي لدى مركز البحوث العلمية الزراعية بحمص خلال الموسم 2016/2017.

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. تم تكييف الأفرع بأكياس العزل قبل تفتح الأزهار وذلك لدراسة ظاهرة التوافق الذاتي والتجهين المراقب، حسب الطريقة المتبعة من قبل (Trigui and Msallem, 1995). ثم تم إزالة الأكياس بعد تمام عقد الثمار على الشجرة. ثم تركت الثمار تنمو على نحو طبيعي، ثم جمعت 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. تم تكييف الأفرع بأكياس العزل قبل تفتح الأزهار. ثم أدخل فرع الصنف الأب إلى الفرع في الشجرة الأم، وتم هز الأكياس يومياً باليد إضافة إلى حركة الأغصان بواسطة الهواء. ثم أزيلت الأكياس بعد تمام عقد الثمار على الشجرة، وتركت الثمار تنمو على نحو طبيعي، ثم جمعت 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 للتلقيح الحر، وتركت الثمار تنمو على نحو طبيعي، ثم جمعت عند النضج الكامل كبقية الثمار على الشجرة.

دراسة الثمار والنوى: تم حساب وزن وشكل الثمار والنوى، حيث تم كسر النوى لمعرفة وجود أو غياب البذور للتأكد من وجود الجنين.

تصميم البحث والتحليل الإحصائي:

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

النتائج:

أثر التجهين في وزن وشكل الثمار والنوى:

إن التلقيح عند شجرة الزيتون خلطي ويتم عن طريق الهواء ويتصف كل صنف بثمار ونوى تميزه عن غيره دون معرفة الملقح الذي تمت عن طريقه عملية التجهين بالهواء، لذلك تمخ اعتماد الثمار الناتجة عن عملية التجهين الحر بالهواء كشاهد لمقارنة النتائج التي تم التوصل إليها، لأنه المعيار الوحيد لإعطاء هوية لكل صنف.

❖ الصنف البعيري: (ثماره كبيرة الحجم ومتأخر بالنضج ونسبة الزيت فيه منخفضة).

أجريت عملية التجهين بين البعيري (♀) وكل من القيسي الذي يتصف بثمار كبيرة ونسبة زيت متوسطة، وزورزالينا والفرنطويو اللذين يتصفان بثمار متوسطة الحجم ونسبة زيت عالية كأصناف أبوية (♂)، بهدف معرفة تأثير التجهين في الصفات الكمية والنوعية عند صنف البعيري. تبين من البحث أن التوافق عند صنف البعيري جزئي.

بالنسبة لشكل الثمار، أوضحت النتائج المتحصل عليها في الجدول (1) أن شكل الثمار الناتجة ما بين القيسي (♂) × البعيري (♀) والفرنطويو (♂) × البعيري (♀) والفرنطويو (♂) × البعيري (♀) قد اختلف عن شكل الثمار الناتجة عن البعيري كشاهد.

أما بالنسبة لشكل النوى، فقد أظهرت النتائج المتحصل عليها في الجدول (1) تغير رقم شكل النوى الناتجة ما بين القيسي (♂) × البعيري (♀) والفرنطويو (♂) × البعيري (♀) وزورزالينا (♂) × البعيري (♀)، عن رقم شكل النوى الناتجة عن البعيري كشاهد. كما في مفتاح دليل لثمار والنوى (استتبولي، 2002).

يستنتج تأثر شكل الثمار والنوى بعملية التهجين ما بين بين القيسي والفرنطويو وزورزالينا (♂) × البعيرني (♀). وهذا يدل على حصول تغيير في الصفة الوراثية لمعيار الشكل المألوف عند النوى والثمار الناتجة عند الشاهد (استنبولي وإسماعيل، 2004).

الجدول 1. يبين متوسط شكل الثمار والنوي ومتوسط وزن الثمار والنوى للصنف البعيرني

الصفة	المعاملة	دليل شكل الثمرة	دليل شكل النواة	وزن النوى/غ	وزن الثمرة/غ
بعيرني (أم)	ذاتي	B .8133	B .4433	B 1.9633	B 1.9633
	زورزالينا (أب)	A .6433	A .3300	B 2.0800	B 2.0800
	فرنطويو (أب)	A .6467	A .3567	B 2.2260	B 2.2260
	قيسي (أب)	A .6400	A .3367	B 3.3367	B 3.3367
	شاهد (حر)	A .6267	B .4500	A 4.5133	A 4.5133
LSD 5%		0.0483	0.0354	0.0285	0.2881

ملاحظة: اختلاف الأحرف بنفس العمود يشير إلى وجود فرق معنوي مقارنة مع الشاهد عند مستوى معنوية 5%.

تأثر شكل ووزن الثمار حسب الملقح، حيث أوضحت النتائج المتحصل عليها في الجدول (1) أن متوسط وزن الثمار الناتجة عن البعيرني كشاهد يتفوق بدلالة إحصائية على متوسط وزن الثمار الناتجة عن تهجين القيسي والفرنطويو وزورزالينا (♂) × القيسي (♀). يستدل من هذه النتيجة أن الأصناف القيسي والفرنطويو وزورزالينا غير جيدة التلقيح للصنف القيسي من أجل زيادة وزن الثمار. بالنسبة لوزن النوى فقد أوضحت النتائج المتحصل عليها في الجدول (1) أن متوسط وزن النوى الناتجة عن البعيرني كشاهد يتفوق بدلالة إحصائية على متوسط وزن النوى الناتجة عن تهجين القيسي والفرنطويو وزورزالينا (♂) × القيسي (♀).

❖ **الصنف الجلط** وهو صنف مزروع في مركز بحوث حمص (سوري المنشأ)، يتميز بثماره الكبيرة ونسبة الزيت المنخفضة

(استنبولي وإسماعيل، 2004).

أجريت عملية التهجين بين الجلط (♀)، وكل من الصنفين البيشولين، والدان كأبوين (♂)، وذلك من أجل معرفة تأثير التهجين في الصفات الكمية والنوعية عند صنف الجلط، ودرست صفات الثمار والنوى الناتجة عن عملية التهجين، وقورنت النتائج مع صفات الثمار والنوى الناتجة عن التلقيح الخلطي الحر بالهواء (شاهد) لمعرفة تأثير التهجين. بالنسبة لوزن الثمار أوضحت النتائج المتحصل عليها في الجدول (2) أن متوسط وزن الثمار الناتجة عن عملية التهجين بيشولين × الجلط 5.771 غ ودان × الجلط 4.394 غ والجلط حر (الشاهد) 4.929 غ الذي تفوق على متوسط وزن الثمار الناتجة عن التلقيح الذاتي 3.688 غ بدلالة إحصائية.

كما تفوق متوسط وزن الثمار الناتجة عن عملية التهجين بيشولين × الجلط 5.771 غ والجلط الشاهد 4.929 غ في متوسط وزن الثمار الناتجة عن عملية التهجين دان × الجلط 4.394 غ بدلالة إحصائية.

كما تفوق متوسط وزن الثمار الناتجة عن عملية التهجين بيشولين × الجلط 5.771 غ، على متوسط وزن الثمار الناتجة عن التهجين الحر (الشاهد) 4.929 غ بدلالة إحصائية.

نستنتج أن التلقيح الذاتي والتهجين دان × الجلط قد خفض من وزن ثمار صنف الجلط، بينما تهجين بيشولين × الجلط أدى لزيادة وزن الثمار. يستدل من هذه النتيجة أن الملقح يحدد الصفات الكمية. والصنف البيشولين صنف ملقح جيد للجلط من أجل زيادة وزن الثمار. أما الصنف الدان ملقح غير جيد للجلط من أجل زيادة وزن الثمار.

الجدول 2. مقارنة الأوساط الحسابية لمتوسط وزن الثمار للمعاملات عند صنف الجلط

المتوسط	جلط حر	دان (أب)	بيشولين (أب)	ذاتي	المعاملة
3.688	*1.24-	*0.71-	*2.08-	-	ذاتي
5.771	*0.84	*1.38	-	*2.08	بيشولين (أب)
4.394	*0.53-	-	*1.38-	*0.71	دان (أب)
4.929	-	*0.53	*0.84-	*1.24	جلط حر

* معنوي عند مستوى 5 %، LSD=0.067

بالنسبة لصفة وزن النوى، أوضحت النتائج المتحصل عليها في الجدول (3)، أن متوسط وزن النوى الناتجة عن عملية التهجين بيشولين × الجلط 0.594 غ ودان × الجلط 0.525 غ والجلط حر (الشاهد) 0.675 غ تفوق على متوسط وزن النوى الناتجة عن التلقيح الذاتي 0.389 غ بدلالة إحصائية. كما تفوق متوسط وزن النوى الناتجة عن عملية التهجين بيشولين × الجلط 0.594 غ على متوسط وزن النوى الناتجة عن عملية التهجين دان × الجلط 0.525 غ بدلالة إحصائية.

كما تفوق متوسط وزن النوى الناتجة عن التهجين الحر (الشاهد) 0.675 غ على متوسط وزن النوى الناتجة عن عملية التهجين بيشولين × الجلط 0.594 غ، ومتوسط وزن النوى الناتجة عن عملية التهجين دان × الجلط 0.525 غ بدلالة إحصائية 5%.

نستنتج أن التلقيح الذاتي والتهجين دان × الجلط قد خفض من وزن النوى صنف الجلط، بينما تهجين بيشولين × الجلط أدى إلى زيادة في وزن النوى، يستدل من هذه النتيجة أن الملقح يحدد الصفات الكمية، والصنف البيشولين صنف ملقح جيد للجلط من أجل زيادة وزن النوى. أما الصنف الدان ملقح غير جيد للجلط من أجل زيادة وزن النوى.

الجدول 3. مقارنة الأوساط الحسابية لمتوسط وزن نوى المعاملات عند صنف الجلط

المتوسط	جلط حر	دان (أب)	بيشولين (أب)	ذاتي	المعاملة
0.389	*0.29-	*0.14-	*0.2-	-	ذاتي
0.594	*0.081-	*0.068	-	*0.2	بيشولين (أب)
0.525	*0.15-	-	*0.068-	*0.14	دان (أب)
0.675	-	*0.15	*0.081	*0.29	جلط حر

* معنوي عند مستوى المعنوية 5 %، LSD=0.005

بالنسبة لصفة شكل الثمار أظهرت النتائج المتحصل عليها في الجدول (4) تأثير شكل الثمار الناتجة عن التهجين، حيث تفوق متوسط شكل الثمار الناتجة عن التهجين ما بين بيشولين (♂) × الجلط (♀)، عن شكل الثمار الناتجة عن التلقيح الذاتي. كما تفوق متوسط شكل الثمار الناتجة عن التهجين الحر، على شكل الثمار الناتجة عن التهجين ما بين الدان (♂) × الجلط (♀). كما تفوق متوسط شكل الثمار الناتجة التلقيح الذاتي ومتوسط شكل الثمار الناتجة عن التهجين ما بين بيشولين (♂) × الجلط (♀)، على متوسط شكل الثمار الناتجة عن التهجين الحر بدلالة إحصائية 5%.

الجدول 4. مقارنة الأوساط الحسابية لمتوسط شكل الثمرة للمعاملات عند صنف الجلط

المتوسط	جلط حر	دان (أب)	بيشولين (أب)	ذاتي	المعاملة
.693	*6.04	*8.06	-.03*	-	ذاتي
.723	*0.076	*0.097	-	*0.3	بيشولين (أب)
.625	*0.22-	-	*0.097-	*0.68-	دان (أب)
.647	-	*0.22	*0.076-	*0.046-	جلط حر

* معنوي عند مستوى المعنوية 5 %، LSD=0.008

بالنسبة لصفة شكل النوى والتي تعتبر صفة نوعية ترتبط بالعامل الوراثي. بينت النتائج أن شكل النوى يتأثر بالملح (الجدول 5)، حيث تفوق متوسط شكل النوى الناتجة عن التهجين ما بين بيشولين (♂) × الجلط (♀)، ومتوسط شكل النوى الناتجة عن التهجين الحر والتلقيح الذاتي، على شكل النوى الناتجة عن التلقيح الذاتي. كما تفوق متوسط شكل النوى الناتجة عن التهجين الحر وبيشولين (♂) × الجلط (♀)، على شكل النوى الناتجة عن التهجين ما بين بيشولين (♂) × الجلط (♀)، على متوسط شكل النوى الناتجة عن التهجين الحر بدلالة إحصائية 5%.

الجدول 5. مقارنة الأوساط الحسابية لمتوسط شكل النوى للمعاملات عند الجلط

المعاملة	ذاتي	بيشولين (أب)	دان (أب)	جلط حر	المتوسط
ذاتي	-	*2.49-	0.012	0.013-	.386
بيشولين (أب)	*2.49	-	*2.5	*2.48	2.877
دان (أب)	0.012-	*2.5-	-	0.26-	.374
جلط حر	0.013	*2.48-	0.26	-	.4003

* معنوي عند مستوى المعنوية 5 %، LSD=1.466.

بعد دراسة المعايير الكمية والنوعية للثمار والنوى. وغياب البذور من النوى أو غياب الأجنة من البذور الناتجة عن تهجين الدان (♂) وبيشولين (♂) مع الجلط (♀) والتلقيح الذاتي والشاهد. تبين أن صفة التوافق الذاتي عند صنف الجلط، هي جزئية وأن أفضل ملح له هو صنف البيشولين. كما تأثرت الصفات النوعية بعملية التهجين، وبالتالي فإن مورثات الملح بدلت صفة الشكل للثمرة والنواة عند صنف الجلط، وبالتالي يمكن اعتبار أن صفة الشكل ثابتة وراثياً عند الثمار والنوى الناتجة عن التلقيح الذاتي. مع العلم أن صفة الشكل عند ثمار ونوى الطرز الوراثية ذات التلقيح الخلطي لا تتأثر بالظروف البيئية المختلفة (استتبولي وإسماعيل، 2004).

الاستنتاجات:

إن الأصناف القيسي، والفرنطويو، وزورزالينا غير جيدة التلقيح للصنف البعيرني لأنها سببت انخفاض في وزن الثمار والنوى بالمقارنة مع الشاهد، ولأن وزن الثمار يعد أساساً في الحكم على قدرة الملح، إضافة إلى نسبة العقد الكبيرة. إن التبدل في شكل الثمار والنوى الناتجة عن عملية التهجين له دلالة وراثية. هذا التبدل يدل على أن الشكل يتغير حسب الملح، وعليه فإن الشكل المعتمد كصفة خاصة بالثمار والنوى الناتجة عن التلقيح الخلطي بواسطة الهواء كشاهد، لا يعتد به كصفة ثابتة عند القيسي، وعلية يجب الاعتماد على صفة شكل الثمار والنوى الناتجة عن التلقيح الذاتي في إعطاء هوية خاصة للقيسي. استناداً لما سبق، يعتمد كل من: تكون الثمار، والنوى، والبذور، والأجنة للحكم على نجاح التوافق، والتهجين بحصول الإخصاب. كما يستخلص من الدراسة:

- 1- أن الصنف البعيرني والجلط يتصفان بصفة التوافق الجزئي.
- 2- لا يمكن اعتبار أصناف القيسي، والفرنطويو، وزورزالينا جيدة التلقيح للصنف البعيرني.
- 3- يعتبر الصنف البيشولين ملحاً جيداً للصنف جلط، أما الصنف الدان فيعتبر ملحاً غير جيد للصنف جلط.

المراجع:

استتبولي، أحمد وهيثم إسماعيل (2004). تحديد بعض الطرز المظهرية لبضعة أصناف من الزيتون المزروع في المناطق الجافة ونصف الجافة. سلسلة العلوم الزراعية، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية.

- استنبولي، أحمد (2002). تحديد بعض الطرز الوراثية للزيتون البري *Olea sylvestris* Mill باستخدام المؤثر الأنزيمي. الأيام البحثية السورية اللبنانية. منشورات المجلس الأعلى للعلوم. دمشق، سورية.
- أسود، وليد؛ لبابيدي، محمد وليد. (1990). دراسة النورة الزهرية وجنس زهرة الزيتون في الأصناف المحلية. مجلة بحوث جامعة حلب، العدد الثاني عشر.
- الدرويش، منذر وأنور إبراهيم، أنور وغادة قطمة (2012). عدم التوافق الذاتي والنسبة الجنسية لبعض أصناف الزيتون المحلية والمستوردة المزروعة في اللاذقية-سورية. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية. 8(4).
- عبد الحميد، ريم (2012). حصر وتقييم وانتخاب طرز من الزيتون البر في محافظة حماة. جامعة دمشق، كلية الزراعة، قسم علوم البساتين، أطروحة دكتوراه. ص 1.
- لبابيدي، محمد وليد. (1990). بيولوجيا إزهار الزيتون للصنف الزيتي. جامعة حلب، كلية الزراعة، قسم البساتين، رسالة ماجستير. ص 4.
- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (2013). قسم الإحصاء، مديرية الإحصاء والتخطيط، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية. مهنا، محمد وفيصل داوي وفاضل القيم (2015). العقم الذاتي في بعض أصناف الزيتون وتأثيره في تشكل الثمار البكرية (Shot berries). المجلة السورية للبحوث الزراعية. 20-9:(1)2.
- Al-Kasasbeh, M. F.; Ateyyeh, A. F.; and M. M. Qrunfleh (2005). A study on self-and cross-pollination of three olive cultivars in Jordan. *Dirasat, Agricultural Sciences*. 32(2).
- 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 (pp. 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(04): 481-491.
- 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.
- Griggs, W.H.; H.T Hartmann; M.V. Bradley; B.T. Iwakiri; and J.E. Whisler (1975). Olive pollination in California. *Bulletin, California Agricultural Experimental Station*.
- Lavee, S.; Taryan, J.; Levin, J.; and A. Haskal (2002). The significance of cross-pollination for various olive cultivars under irrigated intensive growing conditions. *Olivae*. 91:25-36.
- Luck will, L.C.; and C.V. Cutting (1970). *physiology of tree crops*, Academic press London. New York. 1970.
- Martin, G.C. (1989). Olive flower and fruit population dynamics. In *International Symposium on Olive Growing* 286 (pp. 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. Article ID 375631, 8 pages.
- Trigui, A.; and M Msallem (1995). Cross pollination of the Tunisian varieties "Chemlali de safax" and "MESKI" Preliminary results OLIVAE/ N.57-June 1995.
- Villemur, P.; J.M. Delmas; S.U. Musho; and S.M. Nseir (1978). Variabilite de production chez l'olivier. Improductivi teet alternance [biologie florale, alternance]. In Colloque International Oleicole. 83-Bargemon (France). 28 Feb-2 Mar 1978.

Study the Effect of Hybridization of Some Olive (*Olea europaea L.*) Varieties on the Qualitative and Quantitative Characteristics 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: 07/02/2018

Accepted: 04/04/2018

Abstract

The study was conducted on some local olive varieties i.e. Al Beareny (♀) and Al Gellet (♀), and on some foreign olive varieties i.e. Al Zorzalina (♂), Al – Frantoio (♂) and Picholine (♂), where grown in the genetic complex in Homs Agricultural Research Center, during 2016/2017, to study the effect of hybridization of the studied olive varieties on the qualitative and quantitative characteristics of fruits and seeds, and to determine the best pollinator of the studied varieties, besides to study the incompatibility of each olive variety. According to the cross-pollination between olive varieties i.e. Al Beareny(♀), AlKaissi(♂), Al Zorzalina (♂), and Al – Frantoio (♂), the results showed that there were some changes in qualitative traits (fruits and seed shape), besides some quantitative changes (fruit and seed weight). It was noticed that self-compatibility of Al Beareny variety was partial. AlKaissi, Al Zorzalina and Al – Frantoio varieties cannot be used as good pollinators for Al Beareny. The results also exhibited the effect of hybridization Al Gellet (♀) variety with Picholine (♂) and AlDan (♂) on the quantitative traits of fruits and seed compared to the qualitative traits which did not influenced. Moreover, the self-compatibility of Al Gellet also was partial, and Picholine is considered a good pollinator of AlGellet variety, while AlDan cannot be used as a good pollinator for Al Gellet.

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