مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (28) العدد (2) 2006
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Science Series Vol. (28) No (2) 2006

أثر التهجين ما بين بضعة أصناف من الزيتون المزروع *olea europaea* L. على الصفات الكمية والنوعية للثمار والنوى

الدكتور أحمد علي استنبولي*

(قبل للنشر في 2006/8/8)

□ الملخّص □

تشير نتائج التهجين بين أصناف القيسي ♀ والبيشولين ♂ والصوراني ♂ ، إلى أن تغير الصفات النوعية (شكل الثمار، والنوى) ، وكذلك الصفات الكمية (وزن الثمار والنوى) حسب الملقح .وأن التوافق الذاتي عند الصنف القيسي كانت جزئية.

وبينت الدراسة أنه لا يمكننا اعتبار أن الصنف البيشولين ، والصوراني ملقحين جيدين للقيسي.

وتبين أن الصفات الكمية ، والنوعية للثمار والنوى التي حصلنا عليها من الصنف الجلط بعد تهجينه مع البيشولين والصوراني ♂ تأثرت بالملقح. وتبين أن البيشولين هو أفضل ملقح للجلط. وأن التلقيح الذاتي عند الجلط جزئيٌّ.

وقد أثر تهجين الصنف الشملالي ♀ مع الجلط ♂ في الصفات الكمية للثمار والنوى ، في حين لم تتأثر الصفات النوعية، وأن الصنف الشملالي ذاتي التلقيح. ويُعدُّ الجلط ملقحاً للشملالي.

كلمات مفتاحية: توافق ذاتي. ملقح. تهجين الزيتون.

* أستاذ في كلية الزراعة – قسم البساتين – جامعة تشرين – سوريا.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (28) العدد (2) 2006
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Science Series Vol. (28) No (2) 2006

L'effet de croisement entre certains cultivaris de l'olivier cultivé *olea europaea* L. sur les caractères quantitatifs et qualitatifs des fruits et des noyaux

Dr. Ahmad Istanbouli *

(Accepte 8/8/2006)

□ Résumé □

Les résultats de croisement, entre cultivar Kaissi ♀ et deux cultivars Picholine ♂ et Sourani ♂, montrent que les caractères qualitatifs (issus des fruits et des noyaux) ainsi que les caractères quantitatifs (poids des fruits et des noyaux) ont bien changé selon le pollinisateur. L'autocompatibilité de cultivar Kaissi est partielle. On ne peut pas considérer que CV. Picholine et CV. Sourani comme de bons pollinisateurs pour Kaissi .

Les caractères qualitatifs et quantitatifs, des fruits et des noyaux, qui sont obtenus, de cultivar Gellet, après leur croisement avec CV. Picholine ♂ et CV. Sourani ♂ sont bien affectés selon le pollinisateur. Le CV. Picholine est le meilleur pollinisateur pour cultivar Gellet. L'autocompatibilité chez le CV. Gellet est partielle. Le croisement de Chemlalli ♀ avec Gellet ♂ affecte les caractères quantitatifs du fruit et du noyau tandis que les caractères qualitatifs n'ont pas changé. Le CV. Chemlalli est autocompatible. Le bon pollinisateur pour Chemlalli est le CV. Gellet .

Mots clés : Autocompatibilité, Self- incompatibilité pollinisateur, croisement d'Olivier.

* **Professeur à la Faculté d'Agronomie, Université de Tichrine - Lattaquié – syrie.**

المقدمة:

تعتبر شجرة الزيتون من الأشجار الهامة اقتصادياً لدول حوض البحر المتوسط. تعرف هذه الشجرة بأنها خلطية التلقيح بالهواء. كان يعتقد في إسبانيا أن أشجار الزيتون ذاتية التلقيح ولم يؤخذ موضوع الملقحات بالحسبان إلا في السنوات العشر الأخيرة حيث تنبه الباحثون إلى أن التلقيح الخلطي يزيد الإنتاج عند الزيتون (1) .

تركزت الأبحاث المتعلقة بالتحسين الوراثي لشجرة الزيتون على زيادة الإنتاج. فبدأ البحث للتعرف على ظاهرة التوافق بين أصناف الزيتون ، وكذلك على ظاهرة عدم التوافق الذاتي (salf- incompatibility) ، واختيار أفضل ملقح لزيادة الإنتاج وقسمت أصناف الزيتون إلى متوافق ذاتي جزئي (partial) أو كلي(conplet) أو عقيم (sterile) (1)(4)(5)(10). دخلت فكرة الأبحاث حول موضوع التلقيح الذاتي ، والتهجين في سورية منذ عقدين بسبب التنبه إلى ظاهرة عدم انتظام حجم الثمار عند صنف الزيتي في محافظة حلب واختيار أفضل الملقحات(3).

ثم ظهرت مشكلة عدم التوافق الذاتي عند صنف الخضيري واختيار الدرملالي ملقحاً جيداً له وكذلك البري أفضل ملقح له (2) .

بدأ التحسين الوراثي عن طريق انتخاب سلالات من الزيتون في الستينيات (12). ولكن الاستمرار في انتخاب السلالات وإكثار الأفضل منها يؤدي إلى تناقص التباين الوراثي ثم إلى الفقد الوراثي في النهاية

وقد بدأ التحسين الوراثي في الصين منذ الثمانينات (13) من أجل الحصول على أصناف تتأقلم مع الظروف البيئية ، وكذلك الحال في إيطاليا (14) والدول الأخرى المنتجة للزيتون، ثم وضعت برامج من أجل التحسين الوراثي للزيتون (11)

ظهرت بموازاة ذلك دراسات عديدة لتحديد المجموع المورثي (genome) لوضع خريطة وراثية للزيتون باستخدام عدة مؤشرات منها المؤشر الأنزيمي (Izoenzymatic) باستخدام الرحلان الكهربائي Electrophoresis (15) منذ الثمانينات، وفي سورية في نهاية التسعينيات (18) وكذلك استخدام البصمة الوراثية لمعرفة DNA باستخدام أجهزة متطورة جداً (16) وفي هذا المجال بدأ العمل بتحديد البصمة الوراثية للزيتون في سورية (22) (21).

الهدف من البحث:

هدف هذا البحث وهو الحلقة الأولى من برنامج التحسين الوراثي للزيتون المزروع في منطقة نصف جافة. يهدف إلى معرفة أثر التهجين بين أصناف الزيتون المزروع على الصفات الكمية والنوعية للثمار والنوى، واختيار أفضل الملقحات، والتعرف على ظاهرة التوافق الذاتي لكل صنف

المواد وطرائق البحث:

1- المادة النباتية: جرى البحث على عدة أصناف من الزيتون المحلي والأجنبي مثل الجلط، الصوراني، القيسي، البيشولين الفرنسي والشملالي التونسي مزروعة في محافظة درعا محطة أبحاث المركز العربي (أكساد) في منطقة جلين (نصف جافة) خلال عام 2001-2000 .

2- المواد الأخرى المستخدمة في البحث:

- أكياس قطنية ذات مسامات دقيقة جداً لاينفذ منها غبار الطلع (حبوب اللقاح) ذات لون أبيض لمنع ارتفاع الحرارة داخل الكيس، وتأمين التهوية.
- بياكوليس لقياس طول وعرض الثمرة والنواة.
- ميزان حساس لوزن الثمار والنوى.
- شريط بلاستيكي لترقيم الأفرع يعلق بكل فرع.

3- تنفيذ التجربة:

- تم اختبار أفرع من الزيتون تحمل نورات زهرية غير متفتحة على محيط أربع أشجار لكل صنف.
- تمت تغطية الأفرع بالأكياس قبل تفتح الأزهار، وذلك لدراسة ظاهرة التوافق الذاتي والتهجين المراقب. تتبع هذه الطريقة العديد من الباحثين (10) .
- تم إجراء التهجين بإدخال فرع ضمن الكيس من ملقح يراد استخدامه للتهجين.
- تم هز الأكياس يومياً باليد ، إضافةً إلى حركة الأغصان بواسطة الهواء الذي تشتد حركته بعد ظهر كل يوم في المنطقة.
- وتمت إزالة الأكياس عن الأفرع بعد تمام عقد الثمار على الشجرة .
- ثم تركت الثمار تنمو بشكل طبيعي، وتجمع عند النضج الكامل كبقية الثمار على الشجرة .
- و ثمَّ تدوين الملاحظات وحساب وزن وشكل الثمار والنوى .
- كسرت النوى لمعرفة وجود أو غياب البذور ثم التأكد من وجود الجنين .

4- حُللت النتائج إحصائيا: باستخدام تحليل التباين لتباين وجود الفرق بين المعاملات (7) وعرضت النتائج بجداول لمقارنة متوسطات المعاملات باختبار LSD .

النتائج:

1- أثر التهجين والتلقيح الذاتي 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 التهجين الحر بالهواء لذلك اعتمدنا الثمار الناتجة عن عملية التهجين الحر بالهواء كشاهد لمقارنة النتائج التي توصلنا إليها لأن هذا المعيار هو الوحيد حالياً لإعطاء هوية لكل صنف.

❖ **دراسة صنف القيسي** الذي يتصف بثمار كبيرة الحجم ، وتأخره بالنضج ونسبة الزيت المنخفضة (8).

أجريت عملية التهجين بين القيسي / أم ♀ / وكل من الصوراني والبيشولين كصنفين أبويين ♂ اللذين يتصفان بثمار متوسطة الحجم وبنسبة زيت عالية وكان الهدف البعيد من استخدام هذان الملقحان هو إدخال صفة نسبة الزيت العالية عند الطرز التي تنتج من عملية التهجين لاحقاً.

تبين من الدراسة أن التوافق الذاتي عند القيسي جزئي ويشبه بذلك الصنف Ayvalik التركي (5).

متوسط وزن الثمار: تأثر وزن الثمار وشكلهما حسب الملقح.

الجدول (1) مقارنة الأوساط الحسابية لمتوسط وزن الثمار لمعاملات القيسي .

	المعاملة	صوراني× قيسي	بيشولين× قيسي	قيسي تلقيح ذاتي

المعاملة	المتوسط غ	2.73	2.93	5.97
قيسي شاهد	6.35	**	**	__
قيسي تلقيح ذاتي	5.97	**	**	
بيشولين× قيسي	2.93	__		

1.463 = %5 LSD
1.983 = %1 LSD
** تفوق بدلالة إحصائية عالية 1%
__ لا يوجد تفوق

يبين الجدول (1) أن متوسط وزن الثمار الناتجة عن قيسي شاهد والتلقيح الذاتي يتفوق بدلالة إحصائية عالية على متوسط وزن الثمار الناتجة عن تهجين الصوراني × قيسي والبيشولين × قيسي.

يستدل من هذه النتيجة أن التهجين لا يزيد من وزن الثمار أو بمعنى آخر أن الصنف الصوراني والبيشولين ملقحان غير جيدين بالنسبة للقيسي من أجل زيادة وزن الثمار.

متوسط وزن النوى: متوسط وزن نوى الثمار الناتجة عن الشاهد يتفوق بدلالة إحصائية عالية 1% على متوسط وزن نوى الثمار الناتجة عن تهجين صوراني× قيسي وبدلالة إحصائية عادية 5% على متوسط وزن نوى الثمار الناتجة عن البيشولين× قيسي .النتيجة مدونة في الجدول (2)

جدول رقم (2): جدول مقارنة الأوساط الحسابية لمتوسط وزن نوى المعاملات للقيسي

	المعاملة	صوراني× قيسي	بيشولين× قيسي	قيسي ذاتي التلقيح
المعاملة	المتوسط غ	0.35	0.54	0.67
قيسي شاهد	0.81	**	*	__
قيسي تلقيح ذاتي	0.67	**	__	
بيشولين× قيسي	0.54	__		

0.316 = %1 LSD ** تفوق بدلالة إحصائية عالية1% __ لايوجد تفوق

0.233 = %5 LSD * تفوق بدلالة إحصائية عادية5%

تبيين النتائج أعلاه أن التهجين سبب انخفاضاً في وزن النوى بالمقارنة مع القيسي الشاهد، ومع القيسي الملقح ذاتياً. مما يشير إلى عدم إمكان اعتبار الصنفين الصوراني ، والبيشولين ملقحين جيدين للصنف القيسي من أجل تحسين الصفات الكمية للثمار والنوى (بالنسبة للتلقيح الخلطي الحر بالهواء (شاهد) حيث حصل التلقيح من أصناف أخرى غير معروفة)

2- دراسة شكل الثمار والنوى : شكل الثمرة والنواة صفة نوعية ثابتة وراثياً (ذات درجة توريث عالية) لا تتأثر بالظروف البيئية التي يوجد فيها الطراز القيسي (9).

- **دراسة شكل الثمار:** انخفض رقم شكل الثمار، الناتجة عن التهجين مابين بيشولين× القيسي والقيسي ذاتي التلقيح، عن شكل الثمار الناتجة عن التهجين مابين القيسي× الصوراني ، والقيسي شاهد .

جدول (3) مقارنة الأوساط الحسابية لمتوسط شكل الثمار للمعاملات .

	المعاملة	قيسي ذاتي التلقيح	بيشولين× قيسي	قيسي شاهد
المعاملة	المتوسط	0.787	0.791	0.811
صوراني× قيسي	0.826	*	*	ـــ
قيسي شاهد	0.811	ـــ	ـــ	
بيشولين× قيسي	0.791	ـــ		

0.0298 = %5 LSD

* تفوق بدلالة إحصائية عادية5%

ـــ لايوجد تفوق

- **دراسة شكل النوى:** انخفض رقم شكل النوى، لكل شكل صفة هندسية يعبر عنه برقم، انظر مفتاح دليل الشكل لثمار ونوى الزيتون (18).

تبين من النتيجة أن رقم شكل نوى القيسي شاهد يماثل شكل النوى الناتجة عن التلقيح الذاتي، وعن التهجين مابين الصوراني× القيسي، ويتفوق على رقم شكل النوى الناتجة عن التهجين مابين البيشولين× القيسي. الجدول (4) يلخص النتيجة.

جدول (4) جدول مقارنة الأوساط الحسابية لمتوسط شكل نوى المعاملات للقيسي.

	المعاملة	بيشولين× قيسي	قيسي شاهد	صوراني× قيسي
المعاملة	المتوسط	0.57	0.61	0.62
قيسي ذاتي التلقيح	0.64	**	ـــ	ـــ
صوراني× قيسي	0.62	*	ـــ	
قيسي شاهد	0.61	*		

0.038 = %5 LSD ** تفوق بدلالة إحصائية عالية1% ـــ لايوجد تفوق

0.051 = %1 LSD * تفوق بدلالة إحصائية عادية5%

الاستنتاج : لقد تأثر شكل الثمار والنوى بعملية التهجين مابين كل من الصوراني ♂ والبيشولين♂ والقيسي ♀ وهذا يدل على حصول تغيير في الصفة الوراثية لمعيار الشكل عن معيار الشكل المألوف عند النوى والثمار الناتجة عن الشاهد (9) لذا فإن هذه الصفة غير ثابتة وراثياً عند الصنف القيسي الشاهد.

النتيجة العامة للتهجين عند صنف القيسي : إن أصناف البيشولين ، والصوراني لا يمكن اعتبارهما ملقحين جيدين للقيسي، لأنهما سببا انخفاضاً في وزن الثمار والنوى بالمقارنة مع الشاهد، والتلقيح الذاتي، ولأن وزن الثمار يعد أساساً في الحكم على قدرة الملقح، إضافة إلى نسبة العقد الكبيرة (4)(1).

لا يمكن اعتبار زيادة وزن الثمار الناتجة عن التلقيح الذاتي لـ صنف القيسي معياراً إيجابياً للحكم على أن صنف القيسي ذاتي التلقيح وذلك للأسباب التالية:

1- إن نسبة 80% من الثمار والنوى كانت صغيرة الحجم جداً .

2- لم تتشكل البذور ضمن النوى الصغيرة وكذلك عند 50% من النوى الكبيرة . وإن غياب الجنين من البذور هو الدليل القاطع للحكم على عدم حصول الإخصاب ، وبالتالي على ظاهرة التوافق الذاتي أو عدمه .

لا يمكن الحكم على الخصوبة الذاتية لطراز ما استناداً إلى معيار ثبات الثمار العاقدة وتطورها فقط ، ولكنه لم يقدم أية فكرة إضافية واضحة حول المعايير في الحكم على الخصوبة الذاتية (5).

إن التبدل في شكل النوى والثمار الناتجة عن عملية التهجين ، أو التلقيح الذاتي بالمقارنة مع الشاهد له دلالة وراثية. هذا التبدل يدل على أن الشكل يتغير حسب الملقح وعليه فإن الشكل المعتمد كصفة خاصة بالثمار والنوى الناتجة عن التلقيح الخلطي بواسطة الهواء والذي اعتبرناه شاهداً لايعتد به كصفة ثابتة عند صنف القيسي، وعليه يجب الاعتماد على صفة شكل الثمار والنوى الناتجة عن التلقيح الذاتي في إعطاء هوية خاصة للقيسي .

❖ **دراسة صنف الجلط :**

يمتاز صنف الجلط بثماره الكبيرة الحجم، نسبة الزيت في الثمار منخفضة (8). وقد أجرينا التهجين بين الجلط ♀ ، وكل من الصنفين البيشولين، والصوراني كأبوين ♂ للحصول مستقبلاً على طراز هجين يمتاز بنسبة زيت عالية. أما الهدف الحالي فهو معرفة أثر التهجين على الصفات الكمية والنوعية عند صنف الجلط ونفذَّ العمل كما يلي:

• **حساب متوسط وزن الثمار**: وزنت الثمار الناتجة عن عملية التهجين، والتلقيح الذاتي والخلطي بالهواء (شاهد) . وجدنا بعد إنجاز التحليل الإحصائي وجدنا أن متوسط وزن الثمار الناتجة عن التهجين بيشولين× جلط 5.618 غ يتفوق على كل من متوسط وزن الثمار الناتجة عن التلقيح الذاتي 3.838 غ بدلالة إحصائية عادية LSD 5%= 1.05 ، وعلى متوسط وزن الثمار الناتجة عن تهجين الصوراني× جلط 4.25 غ بدلالة إحصائية عادية LSD 5% = 0.968 .

تفوق متوسط وزن ثمار الشاهد 4.816 غ على متوسط وزن الثمار الناتجة عن التلقيح الذاتي 3.838 غ بدلالة إحصائية عادية LSD 5% =0.819. ويلاحظ أن التلقيح الذاتي والتهجين مع صنف الصوراني يخفض من وزن ثمار صنف الجلط بينما تهجين الجلط مع البيشولين يسبب زيادة وزن الثمار وهذا ما يؤكد النتيجة السابقة التي حصلنا عليها عند الصنف القيسي وهي الملقح يحدد الصفات الكمية.

• **حساب متوسط شكل الثمار**: لقد تأثر شكل الثمار الناتج عن التهجين حيث تفوق متوسط شكل الثمار الناتجة عن التهجين مابين الجلط × بيشولين ، والجلط الملقح ذاتياً بدلالة إحصائية عادية 5% على متوسط شكل ثمار صوراني × جلط وجلط شاهد.

جدول (5) مقارنة الأوساط الحسابية لمتوسط أشكال ثمار المعاملات عند صنف الجلط .

	المعاملة	صوراني× جلط	جلط شاهد	جلط ذاتي التلقيح
المعاملة	المتوسط	0.618	0.644	0.687
بيشولين× جلط	0.71	*	*	—
جلط ذاتي التلقيح	0.687	*	*	
جلط شاهد	0.644	—		

%5 LSD

بين بيشولين× جلط، وصوراني× جلط :0.04 بين بيشولين× جلط ، وجلط شاهد : 0.04

بين بيشولين× جلط، وجلط ذاتي التلقيح :0.043 بين جلط ذاتي التلقيح ، وصوراني× جلط :0.0337

بين جلط شاهد، وصوراني× جلط : 0.029

بما أن المكررات غير متساوية حسبنا قيمة LSD لكل معاملتين.

- **حساب متوسط وزن النوى:** تبين أن متوسط وزن النوى الناتجة من ثمار جلط شاهد (تلقيح خلطي بالهواء)، وكذلك متوسط وزن النوى الناتجة من ثمار بيشولين × جلط يتفوق على متوسط وزن النوى الناتجة من ثمار جلط ذاتي التلقيح بدلالة إحصائية عادية 5%. النتيجة مدونة بالجدول رقم (6).

الجدول(6) جدول مقارنة الأوساط الحسابية لوزن نوى المعاملات عند الجلط .

	المعاملة	جلط ذاتي التلقيح	صوراني× جلط	بيشولين × جلط
المعاملة	المتوسط غ	0.386	0.508	0.581
جلط شاهد	0.651	*	*	__
بيشولين × جلط	0.581	*	__	
صوراني × جلط	0.508	__		

بما أن المكررات غير متساوية حسبنا قيمة LSD لكل معاملتين مستوى5%

بين جلط شاهد، وجلط ذاتي التلقيح: 0.134

بين جلط شاهد، وصوراني× جلط: 0.142

بين جلط شاهد، وبيشولين× جلط: 0.148

بين بيشولين× جلط، وصوراني× جلط: 0.138

بين بيشولين× جلط، وجلط ذاتي التلقيح: 0.129

- **حساب متوسط شكل النوى:** يُعدُّ شكل النوى صفة نوعية ترتبط بالعامل الوراثي بشكل ثابت. تدل النتيجة على أن شكل النوى يتأثر بالملقح. وقد أدى التهجين بين صنف البيشولين × صنف الجلط إلى زيادة في رقم الشكل غير أن الزيادة لم تكن ذات دلالة إحصائية على مستوى 5% ، بينما انخفض رقم الشكل عند بقية المعاملات بدلالة إحصائية عادية 5% .

جدول (7) يظهر نتيجة المقارنة بين الأوساط الحسابية لشكل نوى المعاملات عند الجلط .

	المعاملة	صوراني× جلط	جلط ذاتي التلقيح	جلط شاهد
المعاملة	المتوسط	0.367	0.377	0.388
بيشولين × جلط	0.403	*	*	__
جلط شاهد	0.388	*	__	
جلط ذاتي التلقيح	0.377	__		

بما أن المكررات غير متساوية حسبنا قيمة LSD لكل معاملتين مستوى5%

بين بيشولين × جلط ، وصوراني× جلط : 0.0225

بين بيشولين × جلط ، وجلط ذاتي التلقيح : 0.0249

بين جلط شاهد ، وصوراني × جلط : 0.0169

بين جلط ذاتي التلقيح، وصوراني × جلط : 0.0193

بعد دراسة المعايير، الكمية والنوعية للثمار والنوى ، وغياب البذور من النوى أو غياب الأجنة من البذور الناتجة عن تهجين الجلط (♀) مع الصوراني ♂ والبيشولين (♂) والتلقيح الذاتي والشاهد. تبين أن صفة التوافق الذاتي عند صنف الجلط ، هي جزئية وأن أفضل ملقح له هو صنف البيشولين. لقد تأثرت الصفات النوعية بعملية التهجين وبالتالي فإن المورثات للملقح بدلت صفة شكل الثمرة 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 (9) .

❖ **دراسة صنف الـ Chemlali (شملالي) التونسي :**

الشملالي مزروع حالياً في محطة أبحاث جلين التابعة للمركز العربي (أكساد)، بثماره الصغيرة الحجم ونسبة زيته العالية (10). أجريت عملية التهجين بين الجلط (♂)× شملالي(♀)، وذلك من أجل نقل صفة حجم الثمار الكبيرة من الجلط إلى الشملالي ضمن برنامج طويل الأمد.

درست صفات الثمار والنوى الناتجة عن عملية التهجين وقورنت النتائج مع صفات الثمار والنوى الناتجة عن التلقيح الخلطي الحر بالهواء (شاهد) والتلقيح الذاتي لمعرفة أثر التهجين.

نُفذَّ العمل كمايلي :

- **حساب متوسط وزن الثمار** : أظهرت الدراسة أن متوسط الثمار الناتجة عن عملية التهجين مع صنف الجلط وثمار التلقيح الذاتي تفوقت على متوسط ثمار الشاهد.

جدول (8) يبين مقارنة الأوساط الحسابية لمتوسط وزن ثمار المعاملات عند الجلط.

	المعاملة	شملالي شاهد	شملالي تلقيح ذاتي
المعاملة	المتوسط غ	1.654	1.864
جلط × شملالي	2.058	**	**
شملالي تلقيح ذاتي	1.864	**	

0.145 = %5 LSD 0.191 = %1 LSD

** تفوق بدلالة إحصائية عالية

___ لايوجد تفوق

نستنتج أن صفة الثمار الصغيرة الحجم من صنف الشملالي تتأثر بالملقح ، ويمكننا اعتبار أن الصفة الثابتة للثمار هي تلك الناتجة عن التلقيح الذاتي ويجب أخذ صفات الثمار الناتجة عن التلقيح الذاتي كمعيار لتوصف صنف الشملالي.

- **حساب متوسط وزن النوى:** تفوق متوسط وزن النوى الناتج عن التهجين مابين شملالي× جلط ومتوسط وزن النوى الناتج عن التلقيح الذاتي على متوسط وزن النوى الناتجة عن الشاهد.

الجدول (9) جدول مقارنة الأوساط الحسابية لمتوسط وزن نوى المعاملات للشملالي.

	المعاملة	شملالي شاهد	شملالي تلقيح ذاتي
المعاملة	المتوسط غ	0.29	0.38
جلط × شملالي	0.40	**	—
شملالي تلقيح ذاتي	0.38	**	

0.04= %5 LSD
0.055 = %1 LSD

** تفوق بدلالة إحصائية عالية

__ لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية

هذه النتيجة تؤكد أن الصفات الكمية تتأثر بالملقح ، والصفة الثابتة تلك الناتجة عن التلقيح الذاتي .

- **دراسة شكل الثمرة والنواة :** لم تتأثر هذه الصفة بعملية التهجين أو التلقيح الذاتي ونعرض فيما يلي متوسط شكل الثمرة والنواة لكل معاملة مع العلم أن الفرق بين المتوسطات ليس له دلالة إحصائية لكافة المعاملات .

الجدول (10) يبين متوسط شكل الثمار والنوى الناتجة عن المعاملات المتعلقة ب.CV الشملالي .

المعاملة / المعيار	شاهد	شملالي تلقيح ذاتي	جلط × شملالي
متوسط شكل الثمرة	0.680	0.706	0.684
متوسط شكل النواة	0.466	0.486	0.468

نستنتج من هذه التجربة على صنف الشملالي أنه ذاتي التلقيح بشكل كامل لأن البذور والأجنة موجودة ضمن النواة.

أثَّرَ التهجين بِـ صنف الجلط على الصفات الكمية للثمار والنوى، كما أن التلقيح الذاتي أعطى ثماراً ونوى أكبر من ثمار ونوى الشاهد (شملالي تلقيح خلطي بالهواء) وبالتالي فإن وزن الثمار والنوى يتأثر بالملقح .

يجب توصيف الثمار والنوى الناتجة عن التلقيح الذاتي لإعطاء هوية ثابتة للشملالي .الصفات النوعية للثمار والنوى لم تتغير وبالتالي فهي ثابتة وراثياً عند صنف الشملالي .

المناقشة:

ترددت عبارة التلقيح والملحقات، واختيار أفضل ملقح وذلك نتيجة لإنخفاض مستوى الإنتاج عند الأشجار المثمرة لأن هذه الأخيرة غير متوافقة ذاتياً Self- incompatible.

درست ظاهرة التوافق الذاتي والخلطي من قبل عدد كبير من الباحثين (19) (20).

بالنسبة لشجرة الزيتون فقد درست ظاهرة التوافق الذاتي الجزئي أو عدم التوافق الذاتي لعدد كبير من أصناف الزيتون المزروع في تركيا، وإسبانيا وتونس، والمغرب وكافة دول حوض المتوسط المنتجة للزيتون، وتمحورت الأبحاث حول زيادة إنتاج أشجار الزيتون باستخدام الملقحات المتوافقة، وكان معيار التوافق أو عدمه هو العقد الأولي للثمار ونسبة الثمار المتبقية على الفرع (1). والمعيار الثاني للتوافق أو عدمه هو حيوية حبوب لقاح الملقح وقدرتها على الإنبات (4). وضع (17) مؤشر عدم التوافق الذاتي Self- incompatible معتمداً على عدد الثمار المتبقية:

$$Si = \frac{\text{عدد الثمار المتبقية على الفرع من التلقيح الذاتي}}{\text{عدد الثمار المتبقية على الفرع من التلقيح الحر}}$$

هذا المؤشر غير دقيق بسبب تساقط الثمار نتيجة للظروف البيئية، أو الإصابة بالحشرات أو التنافس على الغذاء والماء.

يتعلق نجاح التهجين أو التلقيح الذاتي بالعامل الوراثي فهو الأساس إلى جانب العامل الفيزيولوجي، والمورفولوجي، والبيئي. ويؤكد هذه الفكرة (Arsel el al 1994) أن عقد الثمار وتطورها غير كافٍ للحكم على ظاهرة الإخصاب الذاتي Self- fertility .

يذكر (Luck and Cutting 1970) في مجال بحثه عن العوامل المؤثرة على تلقيح الأشجار المثمرة في مجال فعالية التلقيح، أن الباحثين يأخذون بالحسبان العقد الأولي للثمار متجاهلين العوامل الأخرى التي تؤثر في الإخصاب وعقد الثمار، ويؤكد أن التلقيح الناجح يتطلب أخذ كافة الظواهر من تفتح المئبر وتشكل المبيض حتى العقد، ويشارك (Pesson et louveaox 1984) في مجال التلقيح الفعال، ويشير إلى أن التلقيح الفعال في الظروف المثالية يكون متبوعاً بالإخصاب وأن عدم التوافق الذاتي هو عقبة فيزيولوجية أمام الإخصاب، وبذلك تصبح عملية التهجين إجبارية فيتحقق الخلط الوراثي.

استنادا لما ذكر أعلاه فقد اعتمدنا المعايير التالية: تكوين الثمار ، والنوى ، والبذور ، والأجنة ، للحكم على نجاح التوافق، والتهجين بحصول الإخصاب، وعدم حصول الإخصاب فشل التوافق والتهجين.

إن نجاح عملية التهجين، والتلقيح الذاتي ترتبط بالعامل الوراثي بشكل أساسي لأنه يحدد الإخصاب أو عدمه ضمن ظروف عملنا حيث كافة العوامل البيئية متماثلة لذلك فإن وجود الجنين ضمن البذور هو معيار حقيقي للحكم على نسبة التوافق الذاتي ونجاح التهجين، وتحديد الملقح الجيد لكل صنف من الزيتون المزروع، وعليه فإن أصناف الجلط والقيسي يتصفان بصفة التوافق الذاتي الجزئي وأن الشملالي متوافق ذاتيا بشكل كامل، وأن أفضل ملقح له من حيث تأثيره على الصفات الكمية هو صنف الجلط بينما لا يمكن اعتبار أصناف البيشولين والصوراني ملحقين جيدين بالنسبة إلى القيسي. إن البيشولين ملقح ممتاز لـ صنف الجلط تطابق هذه النتيجة من حيث المبدأ العلمي النتيجة التي توصل إليها (القيم 1999) بشأن اعتبار صنف الخضيري في منطقة اللاذقية عقيماً ذاتياً وقد تأكدت هذه النتيجة في أبحاث لاحقة في بانياس، وجبلة (لم تنشر بعد). أفضل ملقح للخضيري هو الطرز البرية المجاورة بالدرجة الأولى ، وصنف الدرملالي بالدرجة الثانية.

المراجع:

1. Cuevas, J. Diaz – Hermoso,A.J Galian,D. Hueso,J,J. Pinillos,V. preto, M. Sola,D.and Poleto,V.VS. *Response to cross pollination and choice of for the olive cultivars* (***Olea europaea* L.**), Manzanilla de Sevilla, Hojiblanca and Picual, Olivae / N.85 February 2001.

2. القيم ، فاضل 1999. *دراسة التنوع الوراثي للزيتون البري* ***Olea sylvestris Mill*** *. في الساحل والجبال الساحلية السورية* **.** أطروحة دكتوراه : .PH.D العلوم الزراعية ، جامعة تشرين – كلية الزراعة – قسم البساتين 114 ص .

3. لبابيدي ، محمد وليد ،1990. *بيولوجيا إزهار الزيتون صف الزيتي* – رسالة ماجستير – كلية الزراعة جامعة حلب.

4. Mehri, H. Kamoum, M.R. Floral biology of the olive. The problem of self – incompatibility in the "Meski" variety and the search for pollinisers. Olivae / N.55 February 1995.

5. Arsel, H. and Cirik, N. *General overview of olive breeding in turkey*. Olivae / N. 52- June 1994.

6. FAO –CIHEAM. *information bulletion of the research network on nuts*. N. 8 December 1999 .

7. شبيب ، فارق. *تصميم وتحليل التجارب الزراعية*. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية 1964.

8. استنبولي ، أحمد. إسماعيل ، هيثم. *تحديد نضج ثمار بعض Cultivars الزيتون المزروع في منطقتين جافة ، ونصف جافة*، سلسلة العلوم الزراعية. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. 2004.

9. استنبولي ، أحمد. إسماعيل ، هيثم. *تحديد بعض الطرز المظهرية لبضعة طرز من الزيتون المزروع في المناطق الجافة ونصف الجافة*. سلسلة العلوم الزراعية – مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، 2004 .

10. Trigui ,A. Msallem, M. *Cross pollination of the Tunisian varieties* "Chemlali de sfax" and "MESKI " Preliminary resulte OLIVAE / N. 57 – June 1995.

11. *Proposed programme for the genetic improvement of the Olive*. OLIVAE / N. 34, December 1990.

12. Morettini, A. – 1961 in 11. Selezione clonale del " moraiols " e del "Frantaio" Ital. Agric.

13. FAO 1980 IN 11 China, *Development of Olive production*. 23 FAO, Rome .

14. Pontikis C, Aloukas M, Kousounis G, *IN 11 the use of biochemical markers to distinguish Olive cultivars*. Jour horte. SCI. 55 (4): 333 –343, 1980.

15. Baldoni, L; Fontanazza G, *In 11 – preliminary resultes on olive clonal rootstocks behaviour in the field int*, Symp, on Glive Grouing. Cordova, 26-29 Sept. 1989.

16. Burr, B ; Evala, S.V. Burr, F.A., Beckman, J. S.: in 11 the application of restriction fragment length polymorphism to plant breeding genetic engineering 5: 45- 59. Setlovu J. K. Hallaender A. Eds 1983.

17. Zapata, T.R., Arroyo, M, T.K. 1978. In i plant productive ecology of secondary deciduous tropical foreste in vene zuela biotropica 10: 221-232.

18. استنبولي، أحمد. 2002 *تحديد بعض الطرز الوراثية للزيتون البري* ***Olea sylvestris* Mill.** *باستخدام المؤثر الأنزيمي*. الأيام البحثية السورية اللبنانية. منشورات المجلس الأعلى للعلوم سوريا– دمشق.

19. Luck Will, L. C. and Cutting, C.V.: *Physiologie of tree crops*, Academic press London. New york. 1970.

20. Pesson, P. et Louveaox, J. 1984, P*ollinisation et production vegetals ouvrage collectif* INRA – Paris.

21. شومان، وفاء. *تحديد البصمة الوراثية لبعض أصناف الزيتون باستخدام مؤشرات PCR-RAPD* ، قسم العلوم الأساسية – كلية الزراعة – جامعة تشرين 2003 : ص 2– 28.

22. المير، على 2002. دراسة البصمة الوراثية لبعض أصناف الزيتون في المجمع الوراثي في المركز العربي. الأيام البحثية السورية اللبنانية. منشورات المجلس الأعلى للعلوم. سوريا – دمشق.