مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ــ (2013) المجلد (29) ــ العدد 2 ــ الصفحات: 9-21

الخصائص المظهرية لثمار أصناف الزيتون المزروعة في منطقة تدمر -حمص والتمييز النوعي بينها باستخدام تقنية معالجة الصور

أنور الابراهيم ومصطفى مرشد الرشيد
وغادة قطمة وعبد الله باري

الملخَّص

دُرست الخصائص التكنولوجية (وزن الثمار، وزن البذور، ونسبة التصافي) لـثمانية عشر صنفاً من أصناف الزيتون المزروعة في واحات تدمر - محافظة حمص، كما أُجري التمييز بين هذه الأصناف بدراسة البذور ومعالجة صورها بطريقة الهندسة الكسرية خلال الموسمين 2009 و2010. حُللت القراءات المأخوذة إحصائياً وحُسبت قيمة أقل فرق معنوي باستخدام برنامج Gen Stat 8 وأدرجت مصفوفتا عدم التوافق بين الأصناف وفقاً للمواصفات الشكلية ومواصفات الهندسة الكسرية باستخدام برنامج SPSS 18. أظهرت نتائج توصيف الثمار تفوق الصنفين أم قناني وتفاحي بوزن ثمارهما معنوياً على باقي الأصناف المدروسة، في حين كانت نسبة التصافي العليا للصنفين جلط ومحزم أبو سطل اللذين يتمتعان بوزن ثمار عالٍ، وهذا ما يفسّر الانتشار الأوسع لهذين الصنفين في منطقة تدمر. استطاعت تقنية الهندسة الكسرية التمييزَ بين الأصناف بفعالية أكبر من التوصيف الشكلي وإبراز التنوع بين الأصناف المدروسة، إذ وصلت نسبة التباين بين الأصناف إلى 61% وفقاً لمظهر البذرة و67% لمواصفات السطح في الصور المعالجة. راوحت قيمة عدم التوافق بين الأصناف المدروسة بين 0.067 و15.23 % وفقاً للمواصفات التكنولوجية للثمار، في حين كانت هذه القيمة بين 1.96 و45.15 % وفقاً لتقانة الهندسة الكسرية التي بيّنت أن الصنفين شامي وعبادي خنفسي هما الأكثر تباعداً، في حين كان الصنفان ازميرلي وهيرقطاني متوافقين إلى حدّ كبير.

الكلمات المفتاحية: زيتون، تدمر، مواصفات ثمرة، هندسة كسرية

Phenotypic characteristics of the fruits of olive varieties planted in the Palmyra area - Homs and discriminate them qualitatively by using image processing technique

A. Al-Ibraheem[(1)], M. M. Al-Rasheed [(1)], Gh. Kattmah[(1)], and A. Bari[(1)]

Abstract

The phenotypic characterizations, such as: fruit weight, seed weight and dressing percentage for eighteen olive cultivars grown in Palmyra oasis were studied and discriminated them qualitatively by studying their seeds and processing their images through fractal geometry technique during 2009 and 2010 seasons. The obtained data were analyzed statistically to have the least significant difference by using Genstat 8th ed program, and the dissimilarity matrix of these cultivars were included according to morphological and geometrical features through SPSS program. The descriptive results showed that the Em knani and Tufahi cultivars had significant superiority in fruit weight, whereas the jlot and mohazem Abo satle had the highest dressing percentage which explain their widespread cultivating in this region. The fractal geometry technique helped to distinguish between cultivars more effectively than morphological description and highlighted the diversity among cultivars studied, where the percentage difference between varieties was 61% according to the appearance of the seed and 67% to the specifications of the surface in image processing. The variation among olive cultivars reached 61% and 67% according to the olive stone aspect and surface stone features respectively. The dissimilarity values ranged between 0.067 and 15.23% according to fruits technological traits and between 1.96 and 45.15% according to fractal geometry which illustrated that Shami and Abbadi Khnifsi were the most different cultivars whereas Izmirli and Herktani were the most compatible ones.

Keywords: Olive, Palmyra, Fruits characteristics, Fractal geometry.

المقدمة

تشير كثير من الدراسات إلى أن سورية الطبيعية تمثل الموطن الأصلي لشجرة الزيتون (De Candolle، 1883)، وقد ذكر عدد من الباحثين أن الزيتون البري منتشر في مناطق عديدة من سورية (Chevalier، 1948؛ Mouterde، 1983؛ أسود وزملاؤه، 1993)، ووجوده هذا يقدم دليلاً أن أسلافنا القدامى هم أول من استأنس الزيتون وزرعوه منذ آلاف السنين؛ مما انعكس على غنى وتنوع كبيرين لوحظا على الزيتون البري وعلى تنوع الأصناف المزروعة التي تعدُّ بالعشرات.

تقع تدمر في قلب سورية حيث ازدهرت الحضارات القديمة، وقد وجدت رسومات وبقايا الزيتون التي تدل على أن الزيتون كان يشكل محصولاً رئيساً فيها، (الشكل 1). ومن الملفت للانتباه أن بساتين الزيتون لا تزال تشكل اليوم جزءاً من المشهد التدمري الشكل (2)، وتتميّز هذه الزراعة بالتنوع الوراثي الكبير والفريد من نوعه من حيث عدد الأصناف، وحجوم الثمار وأشكالها (البني والأسعد، 2003).

الشكل (1) منحوتات أثرية في تدمر تدل على عراقة الزيتون في المنطقة

الشكل (2) واحات الزيتون والنخيل في تدمر

لابدَّ من الاهتمام بتوثيق المصادر الوراثية للزيتون في منطقة تدمر ودراستها وحفظها للمحافظة على هذا التنوع الحيوي من التدهور والانقراض الذي بات يهددها نتيجة لعوامل اقتصادية واجتماعية عدّة حيث تخلى المزارعون عن كثير من الأصناف، واحتفظوا بعدد قليل منها التي تتمتع بإنتاجية مرتفعة وبمواصفات تسويقية مرغوب فيها للمستهلك، والإفادة من هذه الأصناف في إغناء التنوع الحيوي في المنطقة وكذلك دعم دخل المزارع باستخدام هذا التنوع مستقبلاً في مجال الترويج والتسويق السياحي لمدينة تدمر كما هو معمول به في كثير من دول المتوسط من خلال ربط المنتج عند تصديره بمنشئه الجغرافي؛ الأمر الذي يمنحه ميزة إضافية في التسويق حيث يبين للمستهلك الخصائص

الشكلية والزراعية والتذوقية للمنتج نتيجة للتفاعل بين المعرفة المحلية مع الظروف البيئية والزراعية في مكان المنتج.

اعتمدت كثير من الدراسات السابقة المتعلقة بتوصيف المصادر الوراثية لزيتون المائدة على عدد منصفات البذور القابلة للتوريث، التي تضمنت بشكل خاص دراسة الشكل والسطح بالاعتماد على المواصفات التقليدية الواردة في مفتاح توصيف أصناف الزيتون (Barranco وزملاؤه، 2000) وعلى تقنية معالجة الصور للبذور أو الثمار (Bari وزملاؤه، 2003) باستخدام برامج حاسوبية خاصة (Saracoglu وزملاؤه، 2011).

يستخدم التوصيف الشكلي كأداة تعريف أولية أساسية في توصيف أصناف الزيتون وطرزه (Sheikh-Hassani، 2011) فضلاً عن استخدام تقنيات حديثة للتمييز بينها ودراسة التنوع الحيوي فيها إذْ يشكلان معاً وسيلة أكثر دقة وموثوقية لدراسة المصادر الوراثية للزيتون (Zaher وزملاؤه، 2011).

وُصّفت 4 أصناف زيتون مزروعة في بساتين تقليدية قديمة في منطقة DjebelOuslet في الوسط الغربي من تونس، ومُيّزت اعتماداً على أهم المواصفات الإنتاجية (وزن الثمار، ووزن البذور، ونسبة اللب/ البذرة ونسبة الزيت ومحتواه من الحموض الدهنية) فضلاً عن دراسة طبيعة الإزهار والتلقيح فيها، أظهرت الدراسة تبايناً معنوياً واضحاً في مواصفات الأصناف المدروسة وتفوق أحد الأصناف بمحتواه من الزيت (Hechmi وزملاؤه، 2012).

من جهة أخرى تبين أن طريقة دراسة النوى متضمنة بنية سطح النواة وشكلها كانت فعالة في التمييز بين الأنماط الشكلية للزيتون حيث بيّن (Bari وزملاؤه، 2000) في دراسته هذه أن الصنفين فرونتويو وبلونكا هما صنف واحد. ولإثبات فعالية هذه التقنية قُورنت مواصفات بذور ثمانية عشر صنفاً من الأصناف التدمرية بالطريقة الاعتيادية (توصيف البذور شكلياً) وباستخدام تقنية معالجة الصور بمساعدة المعادلات الرياضية وقد أظهرت هذه التقنية درجة تمييز عالية مقارنة بالطريقة التقليدية (Al ibrahem، 2008).

إن التنوع الوراثي للزيتون في منطقة تدمر في خطر، إذْ يقوم المزارعون المحليون بتطعيم ما لديهم من أصناف مختلفة بصنفين رئيسين هما محزم أبو سطل وجلط (اللذان يشكلان حالياً 90% من المساحة الإجمالية لهذه الزراعة) لتلبية رغبة السوق سعياً وراء المردود الاقتصادي، لذا من المتوقع أن تختفي معظم الأصناف التدمرية خلال مدة قصيرة من الزمن، ممّا يقلل من التنوع الحيوي الموجود في المنطقة ويجعل من الأهمية القصوى بمكان دراسة هذه المصادر النباتية المهمة وإكثارها والحفاظ عليها، حيث نفتقد اليوم أصنافاً عديدة مثل هريقطاني – المر – الحلو – أبو شوكة لم تعد موجودة إلا بأعداد قليلة

ومحدودة. لذا هدف هذا البحث إلى توصيف المصادر الوراثية للزيتون في منطقة تـدمر، ومن ثم دراسة أهم المواصفات الشكلية لأصناف الزيتون واستخدام تقنية الهندسة الكسرية للتمييز بين هذه الأصناف وتقدير التنوع الحيوي لها.

مواد البحث وطرائقه

أجري هذا البحث في الواحات المنتشرة في منطقة تدمر التابعة لمحافظة حمص (وسط سورية)، وهي منطقة صحراوية لايتجاوز معدل الهطول المطري السنوي فيها 115 مـم (المجموعة الإحصائية السنوية، 2010)، وذلك خلال الموسمين 2009 و2010، وأشجار الزيتون فيها معمرة كلها بطور الإثمار المليء مزروعة في بساتين مروية مختلطـة مـع النخيل وهذا ما يسمى الواحة.

إذْ تم القيام بجولات حقلية في الواحات التدمرية لحصر المصادر الوراثيـة للزيتـون فيهاوذلك خلال محلة نضج الثمار من نهاية شهر آب وحتى نهاية شـهر تـشرين الأول. اختيرت خمس أشجار لكل صنف، مع الأخذ بالحسبان تجانسها ما أمكن.

حُدّد خلال هذه الجولات نحو 18 صنفاً من الزيتون هي: محزم أبوسطل – جلـط – عبادي أبو غبرة – مهاطي – عبادي شلال – أبيض من أمو – تفـاحي – أدكـم – أبـو عناقيد – أبو عكفة – أم قناني – خنفسي – رصاصي – أزميرلـي – شـامي – حلـو - هيرقطاني – أبو شوكة.

وبهدف دراسة التنوع الوراثي للزيتون في تدمر طبقت علـى هـذه الأصـناف أهـم المواصفات المرتبطة بتوصيف أصناف المائدة المعتمدة من قبل المجلس الدولي للزيتـون (Barranco، 2000): وزن الثمار، ووزن البذور ونسبة التصافي (وزن اللب/الثمرة %). وقد جُمعتْ عينة عشوائية تتألف من 40 ثمرة و40 بذرة لدراسة مختلف المعايير الشكلية.

استخدمت تقنية معالجة الصور أو ما يدعى بالهندسة الكـسرية (Fractal geometry) عوضاً عن الهندسة التقليدية (Barranco وزملاؤه، 2000؛ Bari وزمـلاؤه، 2003) إذْ أخذت صور البذور (12 بذرة/صنف) بواسطة الماسح الضوئي (السكانر) واستخلـصت المواصفات الشكلية لسطح البذور من خلال حساب طول النواة وعرضها والنسبة بينهمـا (المظهر) وباستخدام برنامج Benoit Soft Ware Version 1,3 حُوّلت القياسات المأخوذة للبذرة إلى شكل كمي اعتماداً على الجداول اللوغارتمية في التصنيف النوعي كي يكـون التصنيف موضوعياً غير مرتبط بالحواس والخبرة (Bari وزملاؤه، 2002؛ 2003).

كما حُسبت قيمة أقل فرق معنوي LSD للقراءات المأخوذة باستخدام برنامج الـ Gen state 8^{th} edition، وأدرجت مصفوفتا عدم التوافق بين الأصناف اعتماداً على كـل مـن الصفات الشكلية المدروسة والهندسة الكسرية للبذور باستخدام برنامج الـ SPSS 18.

النتائج والمناقشة

- **المواصفات التكنولوجية للثمار**:

تعدُّ دراسة وزن الثمرة ونسبة اللب/ البذرة من أهم مواصفات انتخاب أصناف زيتون المائدة وتقييمها (Ahmad وزملاؤه، 1998) و(قطمة وزملاؤه، 2010).

أظهرت دراسة مواصفات الثمار للأصناف التدمرية المدروسة وجود تنوع في مواصفاتها إذْ راوح وزن الثمار بين 7.22غ للصنف أم قناني و2.45غ للصنف شامي وكانت أغلب الأصناف ذات وزن ثمار مرتفع 5-7غ.

إذ تعدُّ أصناف الزيتون ذات الثمار الأقل من 2 غ خفيفة الوزن، متوسطة الوزن من 2-4غ، ذات وزن مرتفع 4-6 غ، ذات وزن مرتفع جداً >6غ بحسب تصنيفات المجلس الدولي للزيتون (Barranco، 2000).

يُظهر الجدول (1) تفوّق الصنفان أم قناني وتفاحي في وزن ثمارهما معنوياً على باقي الأصناف المدروسة، تلاهما أدغم وجلط بوزن 6.25 و5.99غ على الترتيب. أمّا وزن البذور فقد راوح بين 0.33غ للصنف شامي و1.2غ للصنف مهاطي أي بين المتوسط والمرتفع جداً بحسب تصنيفات المجلس الدولي للزيتون، وهذا التباين تظهره أغلب البحوث التي درست أصناف الزيتون شكلياً، كما في دراسة أصناف الزيتون المزروعة في المجمع الوراثي في الأردن (Ayoub وزملاؤه، 2009).

في هذه الأثناء كانت نسبة التصافي العليا للصنفين محزم أبو سطل وجلط (89%)، وهذا ما يفسر الإقبال العالي للمستهلك والمزارع عليهما كأغلب الأصناف التدمرية التي تستهلك بوصفها أصناف مائدة إذْ ترتفع نسبة تصافي هذه الأصناف وتراوح بين 74 و89% (الجدول 1). وتبين فعلاً من خلال جولات الحصر في منطقة تدمر أن 90% من المساحة المزروعة بأصناف الزيتون هي من الصنفين جلط ومحزم أبو سطل والأصناف التدمرية كلّها هي أصناف زيتون مائدة، 60% منها يستخدم في التخليل الأخضر والباقي للتخليل الأسود.

الجدول (1) أهم المواصفات الإنتاجية لأصناف الزيتون المدروسة

الأصناف	متوسط وزن الثمرة (غ)	متوسط وزن البذور (غ)	نسبة التصافي %
أم قناني	0.36 ±7.72	0.04±1	0.82±87
تفاحي	0.61±7.25	0.03±0.86	1.4±88
مهاطي	0.02±5.78	0.04±1.12	1.0±81
أدغم	0.08±6.26	0.05±0.83	1.0±87
جلط	0.09±5.99	0.03±0.67	1.0±89
إزميرلي	0.08±3.11	0.02±0.71	1.04±77
شامي	0.14±2.45	0.02±0.33	1.3±86
محزم أبو سطل	0.11±5.63	0.03±0.62	0.8±89
أبيض من أمو	0.23±5.88	0.01±0.69	0.6±88
أبو عناقيد	0.13±5.1	0.04±0.72	1.3±86
عبادي أبو غبرة	0.21±5.04	0.02±0.69	0.8±86
هيرقطاني	0.12±4.66	0.07±0.78	2.2±83
أبو عكفة	0.14±4.35	0.03±0.75	1.3±83
رصاصي	0.14±2.98	0.06±0.77	2.5±74
أبو شوكة	0.07±3.41	0.04±0.86	0.8±75
عبادي حلو	0.0±3.48	0.04±0.77	1.3±78
عبادي خنفسي	0.13±3.54	0.02±0.63	0.8±82
عبادي شلال	0.13±3.6	0.01±0.82	0.6±77
$LSD_{5\%}$	0.50	0.081	2.54
CV %	6.3	6.3	1.9

*القراءات تمثل متوسط 3 مكررات

- **توصيف أصناف الزيتون المدروسة باستخدام طريقة تحليل الصور (الهندسة الكسرية):**

أثبتت تقانة الهندسة الكسرية للبذور فعاليتها العالية في التمييز بين أصناف الزيتون (Al ibrahim، 2008) وكذلك في التمييز بين طرز الصنف الصوراني المزروع في إدلب (البيوش وزملاؤه، 2010).

اختلفت الأصناف المحلية المدروسة من حيث السطح والشكل إذْ وصل معدل التباين بينها وفقاً للمظهر لـ61% و64 % بحسب ميزات سطح البذرة مقيسة وفقاً للهندسة الكسرية وتظهر نتائج تحليل الصور (الجدول 2) التنوع في بذور هذه الأصناف، إذْ راوحت قيمة المظهر بين 2.26 للصنف أبو عناقيد و1.42 للصنف محزم أبو سطل وقيمة السطح بين 1.77 للصنفين أبو شوكة وعبادي حلو و1.54 للصنف محزم أبو سطل.

وقد دلت الدراسات أن الطول والعرض عبارة عن دلائل تتغيّر بتغيّر حجم الثمرة، والظروف البيئية لموقع الدراسة (اختلافات شكلية)، في حين أنَّ السطح الخارجي للنوى

والأثلام الموجودة عليها هي دلائل لا تتغيّر بتغيّر العوامل الخارجية المحيطة، ويمكن استخدامها للتفريق بين الأصناف الأنماط (اختلافات وراثية). هذا مايفسر قدرة التمييز العالية لتوصيف سطح النوى (صفة وراثية) بطريقة الهندسة الكسرية (طريقة كمية) مقارنة بالطريقة التقليدية التي تعتمد على الفحص المرئي (البيوش وزملاؤه، 2010).

الجدول (2) التحليل الشكلي للنوى بطريقة الهندسة الكسرية (وحدة القياس: بكسل) للأصناف المدروسة.

الأصناف	الطول	العرض	المظهر	السطح
أم قناني	141.17	65.92	2.17	1.71
تفاحي	120.33	65.92	1.84	1.72
مهاطي	115.08	75.92	1.52	1.59
أدغم	101.42	61.67	1.68	1.73
جلط	124.83	59.50	2.10	1.59
إزميرلي	110.25	69.58	1.61	1.71
شامي	101.83	56.50	1.81	1.70
محزم أبو سطل	110.75	79.67	1.42	1.54
أبيض من أمو	125.67	66.17	1.91	1.58
أبو عناقيد	117.42	52.17	2.26	1.68
عبادي أبو غبرة	126.17	74.17	1.71	1.70
هيرقطاني	111.25	60.17	1.87	1.59
أبو عكفة	133.83	65.50	2.08	1.66
رصاصي	106.33	56.75	1.88	1.75
أبو شوكة	121.92	58.00	2.12	1.77
عبادي حلو	127.08	66.17	1.92	1.77
عبادي خنفسي	143.17	74.67	1.94	1.72
عبادي شلال	132.42	70.50	1.88	1.72

- **دراسة نسبة عدم التوافق بين الأصناف**:

أظهرت مصفوفة عدم التوافق dissimilarity matrix بين الأصناف اعتماداً على الصفات التكنولوجية لثمار الأصناف المدروسة (الجدول 3) أن قيمة الاختلاف راوحت بين 0.067% بين الصنفين عبادي أبو غبرة وأبو عناقيد وبين 15.233 % بين الصنفين محزم أبو سطل ورصاصي وكان المعدل العام لعدم التوافق هو 10.65%. في حين كانت أعلى قيمة لعدم التوافق وفقاً لمعطيات الهندسة الكسرية للبذور 45.157% بين الصنفين شامي وعبادي خنفسي، و1.96% بين ازميرلي وهيرقطاني أي معدل عام قدره 23.96% (الجدول 4).

الجدول (3) مصفوفة عدم توافق الأصناف وفقاً لصفات الثمار المظهرية

Proximity Matrix

Euclidean Distance

	أم فتلي	تفاحي	مهلبي	أدكم	حلط	زعيمي	شامي	مخزم أبو سطل	أبيض من أبو	أبو حنافيه	عيدي أبو غيرة	أبو فطيس	أبو عفة	رصاصي	أبو شوكة	عيدي طلو	عيدي خنفسي	عيدي شلال
أم فتلي	.000	1.114	6.307	1.470	2.665	11.015	5.406	2.918	2.117	2.818	2.877	5.041	5.236	13.839	12.751	9.951	6.528	10.817
تفاحي	1.114	.000	7.157	1.407	1.620	11.754	5.227	1.919	1.381	2.940	2.985	5.632	5.781	14.637	13.555	10.687	7.058	11.590
مهلبي	6.307	7.157	.100	6.026	8.015	4.827	6.059	8.017	7.014	5.062	5.073	2.317	2.486	7.547	6.456	3.796	2.502	4.565
أدكم	1.470	1.407	6.026	.000	2.024	10.485	5.971	2.107	1.079	1.535	1.584	4.308	4.433	13.408	12.334	9.420	5.695	10.348
حلط	2.665	1.620	8.015	2.024	.000	12.341	4.653	.363	1.006	3.130	3.147	6.147	6.231	15.299	14.237	11.283	7.416	12.237
زعيمي	11.015	11.754	4.827	10.485	12.341	.000	9.032	12.262	11.343	9.217	9.205	6.197	6.127	3.003	2.028	1.068	5.019	.502
شامي	5.406	5.227	6.059	3.971	4.653	9.032	.000	4.381	3.987	2.679	2.615	3.753	3.576	12.030	11.055	8.078	4.157	9.086
مخزم أبو سطل	2.918	1.919	8.017	2.107	.363	12.262	4.381	.000	1.033	3.018	3.058	6.080	6.136	15.233	14.177	11.209	7.305	12.172
أبيض من أبو	2.117	1.381	7.014	1.079	1.006	11.343	3.987	1.033	.000	2.147	2.169	5.147	5.229	14.207	13.234	10.284	6.440	11.235
أبو حنافيه	2.818	2.940	5.062	1.535	3.130	9.217	2.679	3.018	2.147	.000	.067	3.033	3.092	12.186	11.130	8.163	4.294	9.125
عيدي أبو غيرة	2.877	2.985	5.073	1.584	3.147	9.205	2.615	3.058	2.169	.067	.000	3.025	3.079	12.176	11.121	8.151	4.272	9.115
فطيس أبو	5.041	5.632	2.317	4.308	6.147	6.197	3.753	6.080	5.147	3.033	3.025	.000	.311	9.155	8.097	5.137	1.509	6.093
أبو عفة	5.236	5.781	2.486	4.433	6.231	6.127	3.576	6.136	5.229	3.092	3.079	.311	.000	9.104	8.056	5.075	1.292	6.047
رصاصي	13.839	14.637	7.547	13.408	15.299	3.003	12.020	15.233	14.207	12.186	12.176	9.155	9.104	.000	1.092	4.031	8.021	3.064
أبو شوكة	12.751	13.555	6.456	12.334	14.237	2.028	11.055	14.177	13.234	11.130	11.121	8.097	8.056	1.092	.000	3.002	7.005	2.009
عيدي طلو	9.951	10.687	3.796	9.420	11.283	1.068	8.078	11.209	10.284	8.163	8.151	5.137	5.075	4.031	3.002	.000	4.003	1.008
عيدي خنفسي	6.528	7.058	2.502	5.695	7.416	5.019	4.157	7.305	6.440	4.294	4.272	1.509	1.292	8.021	7.005	4.003	.000	5.004
عيدي شلال	10.817	11.590	4.565	10.348	12.237	.502	9.086	12.172	11.235	9.125	9.115	6.093	6.047	3.064	2.009	1.008	5.004	.000

من الواضح أن تقانة الهندسة الكسرية استطاعت التمييز بفاعلية أكبر بين الأصناف المدروسة لاسيما أن دراسة التباين بين الأصناف اعتماداً على الصفات الكمية (أي ليس بالمظهر كلون عديسات وغيرها ووجودها...) أمر ضروري لأنّ الأصناف التدمرية جميعها أصناف مائدة تتميّز بوزن ثمار عال وعال جداً وكذلك نسبة التصافي، لذلك فدراسة عدم التوافق بينها باستخدام التقانات الحديثةً يعدُّ أكثر جدوى في إبراز التنوع الوراثي فيها.

وهي بهذا تتفق مع كثيرٍ من الدراسات التي تناولت توصيف الزيتون شكلياً وباستخدام إحدى التقانات الحيوية معاً إذْ كانت قيم عدم التوافق وفقاً للتقانة الحديثة أكثر بلاغة في التعبير عن الاختلاف الوراثي بين المدخلات المدروسة مقارنة بالتوصيف الشكلي (Parra-Lobato، 2012).

دلّت نتائج هذا البحث على وجود طيف واسع من التنوع على المستوى الصنفي في منطقة تدمر الذي قد يكشف مستقبلاً أيضاً وجود تنوع إضافي في مستوى تحت الصنف. هذا الغنى الوراثي في منطقة صغيرة وصحراوية يعطي أهمية كبيرة لزراعة الزيتون في سورية ليس من حيث كمية الإنتاج ووجود أدلة طبيعية وتاريخية على أنها الموطن الأصلي للزيتون، بل بوجود قاعدة وراثية واسعة تسمح بإجراء العديد من دراسات التحسين الوراثي وانتخاب سلالات وأصناف متأقلمة لزراعتها في مناطق أخرى أو للتغلب على مشكلات الإجهادات الإحيائية واللاإحيائية التي تهدد الزراعة في مناطقنا ومناطق العالم أجمع.

الجدول (4) مصفوفة عدم التوافق وفقاً للهندسة الكسرية للبذور

Proximity Matrix

Euclidean Distance

	ام قلتي	تقلاحي	مهياطي	انكم	جفط	الزهيري	شامي	أبو سطل	أبيض من أبو	أبو عكافة	عبادي أبو غيرة	هبرقلتي	أبو عكفة	رصاصي	أبو لبوكة	عبادي خطو	عبادي خنفسي	عبادي شلال
ام قلتي	.000	20.843	27.949	39.980	17.557	31.568	40.454	33.392	15.505	27.413	17.125	30.469	7.352	36.028	20.816	14.095	8.979	9.880
تقلاحي	20.843	.000	11.300	19.382	7.845	11.910	20.760	16.764	5.348	14.061	10.109	10.718	13.511	16.736	8.085	6.755	24.459	12.928
مهياطي	27.949	11.300	.000	19.741	19.105	17.040	23.512	5.729	14.400	23.877	11.229	16.213	9.947	21.076	19.191	15.468	28.121	18.171
انكم	39.980	19.382	19.741	.000	23.515	9.074	5.188	20.273	24.666	18.617	27.728	9.947	32.639	6.954	20.831	26.053	43.728	32.234
جفط	17.557	7.845	19.105	23.515	.000	14.589	23.197	24.608	6.725	10.425	14.737	13.598	10.817	18.705	3.279	7.044	22.802	13.367
الزهيري	31.568	11.910	17.040	9.074	14.589	.000	8.968	20.098	16.772	10.332	21.595	1.196	24.319	4.842	11.788	18.077	36.215	24.715
شامي	40.454	20.760	23.512	5.188	23.197	8.968	.000	24.831	25.727	16.186	30.078	10.110	33.244	4.508	20.148	27.029	45.157	33.642
أبو سطل	33.392	16.764	5.729	20.273	24.608	20.098	24.831	.000	20.127	28.310	16.375	19.512	27.094	23.348	21.391	21.195	32.808	23.536
أبيض من أبو	15.505	5.348	14.400	24.666	6.725	16.772	25.727	20.127	.000	16.254	8.019	15.619	8.192	21.515	8.994	1.423	19.456	8.021
أبو عكافة	27.413	14.061	23.877	18.617	10.425	10.332	16.186	28.310	16.254	.000	23.683	10.111	21.142	12.005	7.367	17.013	34.197	23.688
عبادي أبو غيرة	17.125	10.109	11.229	27.728	14.737	21.595	30.078	16.375	8.019	23.683	.000	20.461	11.579	26.403	16.724	8.055	17.009	7.250
هبرقلتي	30.469	10.748	16.213	9.947	13.598	1.196	10.110	19.512	15.619	10.111	20.461	.000	23.203	5.994	10.893	16.930	35.059	23.556
أبو عكفة	7.352	13.511	21.461	32.639	10.817	24.319	33.244	27.094	8.192	21.142	11.579	23.203	.000	28.860	14.075	6.789	13.091	5.204
رصاصي	36.028	16.736	21.076	6.954	18.705	4.842	4.508	23.348	21.515	12.005	26.403	5.994	28.860	.000	15.642	22.788	40.967	29.492
أبو لبوكة	20.816	8.085	19.191	20.831	3.279	11.788	20.148	24.391	8.994	7.367	16.724	10.893	14.075	15.642	.000	9.665	27.009	16.327
عبادي خطو	14.095	6.755	15.468	26.053	7.044	18.077	27.039	21.195	1.423	17.013	8.055	16.930	6.789	22.788	9.665	.000	18.197	6.875
عبادي خنفسي	8.979	24.459	28.121	43.728	23.802	36.215	45.157	32.808	19.456	34.197	17.009	35.059	13.091	40.967	27.009	18.197	.000	11.531
عبادي شلال	9.880	12.928	18.171	32.234	13.367	24.715	33.642	23.536	8.021	23.688	7.250	23.556	5.204	29.492	16.327	6.875	11.531	.000

المراجع References

أسود، محمد وليد، ومحمد نبيل شلبي، ومالك عابدين، ومحمد لبابيدي، محمد وليد. 1993. مساهمة في دراسة بعض الخواص البيولوجية للزيتون البري في بيئاته المختلفة في سورية. مجلة بحوث جامعة حلب، 19:163 - 186.

البني، عدنان، وخالد الأسعد. 2003 . تدمر. أثرياً. تاريخياً - سياحياً. الطبعة الرابعة.

البيوش، عبد الرحمن، وعادل جواد، وأنور الابراهيم. 2010. الخصائص الكيميائية لزيت أنماط مختلفة من الزيتون الصوراني في محافظة ادلب، أطروحة ماجستير، جامعة حلب، 143 صفحة.

المجموعة الإحصائية السنوية.2010. مديرية الاحصاء والتخطيط، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، سورية.

قطمة، غادة، وسهيل مخول، وفيصل حامد. 2010. حصر وتوصيف بعض طرز الزيتون البري *Olea europea L. selvestris* المزروع في منطقة مصياف/ حماة/ سورية. المجلة العربية للبيئات الجافة – أكساد، 3 (1): 62 - 71.

Ahmed , M ., I. Ahmed, M. H. Lagar and M. S. Tariq. 1998. Evaluation of Oive Cultivars under Islamabad Conditions (Pakistan). Sarhad-J.Agric., 14(5):428-431.

Al ibrahem, A., A. Barim and M. M. Rashed. 2008. Olive genetic diversity under threats. Acta hort.., 791(1):143-147.

Ayoub, S., S., Shdiefat, R. Ahmad, M. Al Hewian. 2009. Morphological and pomological characterization of Jordanian olive cultivars. Olivebioteq, Theme, 1: 38-44.

Bari, A., A. Boulouha, A. Martin, A. El Haraich, D. Barranco, I. M. Rujillo, P. Rallo. 2000. Are Oblonga and Frantoio olives the same cultivar?. Hort. Sci., 35: 1323–1325.

Bari, A., A. Martin, D. Barranco, J. L. Gonzalez-Andujar, G. Ayad and S. Padulosi. 2002. Use of fractals to capture and analyze biodiversity in plant morphology. In: Emergent Nature Novak, M. M. (Ed.),. World Scientific Publishing, Singapore. Pp. 437–438

Bari, A., A. Martin, D. Barranco, J. L. Gonzalez-Andujar , G. Ayad, S. Padulsi, S. 2003. Use of fractals and moments to describe olive cultivars. J. Agric. Sci., 141: 63-71.

Barranco, D., A. Cimato, P. Fiorino, L. Rallo, A. Touzani, C. Castaneda, F. Serafini and I. Trujillo. 2000. World catalogue of olive varieties. Intern. Olive Oil Council (IOOC), Madrid, Spain.

Chevalier, A. 1948. L'Origine de l'Olivier cultive et ses variations . Rev. Int .de Bot .Appl. et d' AGRI. Trop. 303 :304-324.

De Candolle, A.1883.Origine des plantes cultivées .Edt. Laffitte. France.

Hechmi, M., M. K. Raoudha and B. Y. Linda. 2012. Distribution of some phenotypical characters within an olive population in Djebel Ouslet (Tunisia). Amer.. J. Plant Physiol., 7:104-119.

Mouterde, P. 1983. Nouvelle Flore de Syrie et du Liban. Dar el − Machreq, Beyrout-Liban.

Parra-Lobato, M. C., F. J. Delgado-Martinez and M. C. Gomez-Jimenez. 2012. Morphological traits and RAPD markers for characterization and identification of minor Spanish olive cultivars from the extremadura region. Gen. and Molec. Res, 11 (3): 2401-2411.

Saracoglu, T., N. Ucer and C. Ozarslan. 2011. Engineering properties and susceptibility to bruising damage of table olive (*Olea europaea*) fruit. Int. J. Agric. Biol., 13: 801−805.

Sheikh-Hassani, M., B. Torkzaban, S. Ataei, A. Zeinanloo, F. Ghahremaninejd, M. Hosseini-Mazinani. 2011. Morphological evaluation of ancient Ooive genotypes across The Zagros Mountains of Iran. Acta Hort. 924:327-333.

Zaher, H., B. Boulouha, M. Baaziz, H. Sikaoui, F. Gaboun and S. M. Udupa. 2011. Morphological and genetic diversity in olive (*Olea europaea* subsp. e*uropaea* L.) clones and varieties. Plant Omics J., 4(7)::370-376.

Received	**2012/09/30**	**إيداع البحث**
Accepted for Publ.	**2013/02/13**	**قبول البحث للنشر**