مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (39) العدد (6) 2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (39) No. (6) 2017

Evaluation of some productive and technological characteristics of the Khdairy olive (*Olea europaea* L.) phenotypes in Lattakia

Dr. Faisal Doai [*]
Dr. Wafaa Choumane**
Yamen Mahfoud***

(Received 24 / 9 / 2017. Accepted 18 / 12 /2017)

□ ABSTRACT □

This research targets to analyses and evaluates some productive and technological characteristics of Khdairy variety of olive (Olea *europaea* L.) in order to select the best phenotypes for Propagation, and genetic improvement program. This work was carried out during the years 2015 and 2016. Fifteen phenotypes were collected from 5 sites in Lattakia (Bouka, Mashkita, Ein albaida, Alkanjra and Jannata).

The evaluation included five characteristics, two of them were productive traits (Fruit production and oil content) and three were technological traits (fruits weight, stone weigth and reflux %). Data were subjected to ANOVA analysis to compare the averages at a significant level of 5%.

Phenotypes SN2 and SN3 showed the highest values of oil percentage, reaching 29.42% and 29.61%, respectively. No significant difference for tree production was detected between olive phenotypes, although all phenotypes produced good fruit yield comparing to reference values.

For technological traits, the fruits weight ranged between small and medium (from 1.8g in BO2 to 3.13g in BC3), and fruits from phenotypes BC3 and BC2 were significantly bigger than the rest of genotypes. The 15 olive phenotypes possessed medium-sized stones, and reflux percentage ranged between 73.49% (in BO2) and 86.25% (in BO1).

Keywords: *Olives, Khdairy variety, oil percent, yield, fruit. (Productive characteristics, Technological characteristics).*

[*]**Prof., Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
**** Prof., Department of Basic Sciences, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
***** Ph D Student. Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (39) العدد (6) 2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (39) No. (6) 2017

تقييم بعض الصفات الإنتاجية والتكنولوجية لطرز من الزيتون *Olea europaea* L. صنف "الخضيري" في محافظة اللاذقية

د. فيصـل دواي*
د. وفاء شومان**
يـامن محفوض ***

(تاريخ الإيداع 24 / 9 / 2017. قبل للنشر في 18 / 12 / 2017)

□ ملخّص □

هدف هذا البحث لتحليل وتقييم بعض الصفات الإنتاجية والتكنولوجية لطرز من الزيتون الخضيري في محافظة اللاذقية وانتخاب الطرز المميزة بغية إكثارها والاستفادة منها في برامج التربية والتحسين الوراثي.

نفذ البحث خلال الموسمين 2015 و2016 على 15 طرازاً من الصنف الخضيري تتبع للنوع Olea L. *europaea*. جمعت العينات من خمسة مواقع في محافظة اللاذقية هي بوقا، مشقيتا، عين البيضا، القنجرة، جناتا.

قيمت الطرز المختارة من الناحية الإنتاجية (إنتاج الشجرة من الثمار، والنسبة المئوية للزيت)، ومن الناحية التكنولوجية (وزن الثمرة، وزن النواة، نسبة التصافي)، وأخضعت النتائج لتحليل التباين ANOVA لمقارنة المتوسطات عند مستوى معنوية 5%.

تباينت الطرز المختبرة بنسبة الزيت فيها، وتفوق الطرازان SN3 (29.61%) و SN2 (29.42) على الطرز الأخرى، في حين لم تكن الفروق معنوية بين الطرز المدروسة من حيث متوسط انتاجها من الثمار، علماً بأن جميعها تميز بإنتاج جيد مقارنة بالنسب المرجعية.

أما بالنسبة للصفات التكنولوجية، فقد تميزت ثمار الطرز المدروسة بكونها صغيرة إلى متوسطة الوزن (بين 1.8غ عند الطراز BO2 و3.13غ عند الطراز BC3) و تفوق الطرازان BC2, BC3 معنوياً بوزن الثمرة على الطرز الأخرى، وكذلك بامتلاك جميع الطرز لنوىً متوسطة الوزن ولنسبة تصافٍ تراوحت بين 73.49% (عند BO2) و 86.25 % (عند BO1).

الكلمات المفتاحية: الزيتون، الصنف الخضيري، نسبة الزيت، الإنتاج، الثمرة، الصفات الانتاجية ، الصفات التكنولوجية.

* أستاذ– قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** أستاذ– قسم العلوم الأساسية – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
*** طالب دكتوراه – قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مقدمة:

اعتبرت شجرة الزيتون منذ بدء الانسانية شجرة مقدسة أتت على ذكرها جميع الكتب السماوية، ورمزاً للبقاء لكونها تعمر كثيراً بسبب قدرتها العالية على التكاثر وتحمل العوامل البيئية القاسية.

تتبع شجرة الزيتون للجنس *Olea* والنوع (O. *europaea* L.) حيث ينتمي إليه الزيتون البري (O.*e.sylvestris* أو O.*e.oleaster*) والزيتون المزروع (O.*e. sativa*). اختلفت المصادر العلمية في تحديد الموطن الأصلي لشجرة الزيتون، ويكاد يجمع معظم المؤرخين على أن نشأة شجرة الزيتون كان من الشرق الأوسط بشكل عام ومن سورية بشكل خاص حيث مازال الزيتون البري منتشراً بكثرة في جبالها (Vossen, 2007) .

يتركز إنتاج الزيتون في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط؛ إذ تقع أكبر عشر بلدان منتجة له على سواحل البحر الأبيض المتوسط، ويشكل إنتاجها مجتمعة 95% من الإنتاج العالمي، والذي بلغ /15,401,707/ طناً عام 2014 ووصلت المساحة المزروعة عالمياً إلى /10,272,547/ هكتاراً، وتتصدر إسبانيا الدول المنتجة للزيتون؛ إذ تنتج حوالي 29.61% من الإنتاج العالمي للثمار تليها إيطاليا فاليونان ثم تركيا والمغرب وتأتي سورية في المرتبة السادسة بين دول العالم ويشكل إنتاجها حوالي 2.55% من الإنتاج العالمي لعام 2014 بعد أن كان بحدود 5% من الإنتاج العالمي عام 2012.(FAO, 2014).

يزرع الزيتون في كافة المحافظات السورية، والمحافظات الرائدة في زراعته هي حلب وإدلب واللاذقية وطرطوس وحمص. ويشكل الصنف الخضيري 10% من الأصناف المزروعة في سوريا و85% من مجمل الأصناف المزروعة في محافظة اللاذقية. (المجموعة الإحصائية لوزارة الزراعة، 2012)

تنتشر شجرة الزيتون في بيئات متنوعة وظروف متباينة من ناحية الارتفاع والتربة ومعدل الهطول المطري والحرارة، وهذا ساهم في حفظ التباين الوراثي للزيتون (Trigui, 2001).

يعد استخدام التهجين في التحسين الوراثي للزيتون طريقة تقليدية تحتاج إلى وقت طويل وكلفة مرتفعة ولا تؤدي للحصول على الهدف المنشود إذا أجريت بين طرز غير مناسبة، وهنا تبرز أهمية الانتخاب للطرز الوراثية المتميزة لاستخدامها في برامج التحسين الوراثي لشجرة الزيتون للوصول إلى طرز جديدة تكون بدائل ممتازة لأصناف تدهورت في صفاتها الزراعية أو الاقتصادية لسبب أو لآخر(Trigui, 2001) .

لجأ المزارعون منذ القدم إلى الانتخاب الطبيعي للزيتون من الطرز البرية التي كانت تبدي صفاتاً إنتاجية مميزة، مما ساهم في نشوء أصناف عديدة متأقلمة مع البيئة التي انتخبت منها، وإكثارها خضرياً بالطرق التقليدية للحفاظ على هذه الصفات (Bartolini *et al.,* 1998).

إن التركيب الصنفي للزيتون في سورية غير معروف بالتفصيل، لكون الأصناف المحلية عبارة عن مجتمعات نباتية غير نقية (قوشو، 2012)؛ إذ يضم كل صنف من الأصناف المحلية العديد من الطرز الوراثية والبيئية المتواجدة في مناطق زراعته وانتشاره الطبيعي (Loussert *et al.,* 1978). إن اقتصار الإكثار الخضري على أصناف محددة في السنوات الأخيرة، وقلة برامج التربية والتحسين المتبعة في الزيتون، سيؤدي إلى تدني عدد التراكيب الوراثية في الزيتون مما يؤثر على توفر المصادر الوراثية للأجيال القادمة خاصة إذا فقدت الأنواع البرية والسلالات المحلية القديمة (Bartolini *et al.,* 1998).

هناك مجموعة من الخصائص والمعايير لابد من تحقيقها عند الرغبة باعتماد صنف من أصناف الزيتون بشكل تجاري؛ إذ يجب التعرف على خصائصه المورفولوجية، ومعرفة مدى تكيفه مع الظروف البيئية المراد زراعته فيها

وتحديد خصائصه الزراعية والإنتاجية ضمن تلك الظروف (ميله للمعاومة، تحمله للأمراض والحشرات المنتشرة، إنتاجية وحدة المساحة، الغرض من الزراعة، حجم الثمرة، نسبة الزيت ونوعيته) وتحديد بصمته الوراثية، (Poljuha *et al.*, 2008).

قارن Vossen عام 2009 بين عدد كبير من أصناف الزيتون العالمية (من إسبانيا وإيطاليا وفرنسا والمغرب وأستراليا والولايات المتحدة الأمريكية) ودلت نتائجه على وجود فروقات معنوية كبيرة بين الأصناف المدروسة اعتماداً على صفات قوة نمو الشجرة، الإنتاجية، المعاومة، التبكير في الدخول بالإنتاج، حجم الثمرة، نسبة الشحم إلى النواة، نسبة الزيت، تركيب الأحماض الدهنية، محتوى البولي فينول الكلي، حساسية الأصناف للعوامل البيئية والحيوية، مواعيد الإزهار والنضج.

هناك مجموعة من الدراسات في سورية طالت شجرة الزيتون، سواء من حيث الصفات المورفولوجية (الكمية والنوعية) والفيزيولوجية والبيوكيميائية، و تم وضع عدة مفاتيح لتحديد شكل الورقة ونسبة الشحم وشكل النواة والثمرة عند 19 طرازاً من الزيتون البرّي المنتشرة في الساحل السوري (القيّم، 1999)، كما تم في دراسة أخرى أجريت في منطقة قطنا في سورية، حصر وتوصيف 72 طرازاً مظهرياً من الصنف دان، وتم انتخاب 17 طرازاً منهم تميزوا بالانتاجية العالية من الثمار (43–68 كغ/شجرة)، وبارتفاع نسبة الزيت (24.5–28.3%) ونسبة اللب إلى الثمرة (80–91%) و يصلحون للمائدة وللزيت أي ثنائية الغرض، كما انتخبت 6 طرز وراثية اتصفت بانتاجيتها العالية وبارتفاع نسبة زيتها وبالتالي فهي تصلح كأصناف للزيت فقط (عبد الحميد، 2007).

أظهرت الدراسة التي أجريت في إدلب على 40 طرازاً تتبع للصنف صوراني وجود تباينات بين الطرز المدروسة من حيث متوسط وزن الثمرة (تراوح بين 1.35–4غ) والنسبة المئوية للتصافي أو اللب/الثمرة (بين 62.52–86.76%)، كما تميزت بعض الطرز الوراثية بنسب عالية من الزيت وصلت إلى 31.4% (قوشو، 2012).

تناولت دراسة (Esmaeili *et al.*, 2012) 42 طرازاً وراثياً من الزيتون موزعة في ثمانية مواقع في منطقة ليام في إيران، خلال الفترة 2005–2007، تباينت الطرز المدروسة في محتوى ثمارها من الزيت، وتراوحت النسبة المئوية للزيت بين 5.88–18.39% من الوزن الرطب للثمرة.

تمكنت الدراسة التي أجريت على صنف (kaninjot) ثنائي الغرض من انتخاب ستة سلالات من أصل 17 سلالة تميزت بثبات الإنتاجية وارتفاع نسبة الزيت وكبر حجم الثمرة (Ismaili *et al.*, 2012).

أجرى Ismaili وفريقه عام 2016 دراسة على صنف زيتون المائدة *"Kryps Berati"* الذي يشكل 80% من إنتاج ألبانيا من زيتون المائدة ويغطي 17% من المساحة المزروعة بالزيتون فيها، بهدف انتخاب سلالات تتميز بالإنتاجية العالية والمستقرة، وحجم ثمرة كبير ومتحملة للأمراض. استمرت المرحلة الأولى من الانتخاب خمس سنوات تم من خلالها اختيار 27 سلالة من أصل 1273، ثم تم تقييمها من ناحية الإنتاجية والمعاومة وحجم الثمرة ونسبة الشحم إلى النواة. وفي نهاية الدراسة تم انتخاب خمس سلالات تميزت بالإنتاجية العالية والمستقرة، وأربع سلالات تميزت بكبر حجم الثمرة وارتفاع نسبة الشحم إلى النواة، وسلالتين تميزتا بارتفاع محتواهما من الزيت. أكدت الدراسة وجود تبايناً كبيراً بين االسلالات وعزته للتركيب الوراثي بالدرجة الأولى، وللتفاعل بين التركيب الوراثي والظروف البيئة المحيطة بالدرجة الثانية.

أهمية البحث وأهدافه:

تعد سورية الموطن الرئيس للنوع Olea *europaea.* L وهي موطن غني بالأصول الوراثية للزيتون؛ إذ تم إحصاء أكثر من سبعين صنفاً مزروعاً في مختلف أرجاء القطر، أهمها الزيتي والصوراني والدعيبلي والخضيري (Al-Ibrahim, 2006). يشكل الصنف الخضيري أكثر من 85% من أشجار الزيتون المزروعة في محافظة اللاذقية، وتستخدم ثماره لاستخراج الزيت بالدرجة الأولى، وكذلك للتخليل الأخضر وبالتالي فهو من الأصناف ثنائية الغرض.

إن اعتماد صنف زيتون لمنطقة معينة يعدّ من الأمور البالغة الأهمية، خاصة أن شجرة الزيتون تعمر طويلاً، وتحتاج إلى سنوات طويلة حتى تدخل بشكل اقتصادي في الإنتاج.

لم تخضع أغلب الأصناف المحلية إلى تقييم دقيق حتى الآن، ومنها الصنف الخضيري، فغالباً ما لجأ المزارعون إلى إكثار بعض الطرز المميزة عن طريق التطعيم، بالإضافة إلى اعتماد مشاتل الإكثار الخضري لفترة طويلة على بعض البساتين المعروفة باشجارها التي تتميز بصفاتها الجيدة كمصدر للعقل الغضة المستخدمة لإنتاج الغراس قبل أن يتم إنشاء بساتين أمهات خاصة بهذه المشاتل، وهذا ما ساهم في نشر سلالات وطرز متباينة في خصائصها الشكلية والإنتاجية.

لذلك **هدف هذا البحث** إلى دراسة المواصفات الإنتاجية والتكنولوجية لبعض الطرز المميزة من الصنف الخضيري المنتشرة في محافظة اللاذقية، للمساهمة في انتخاب الطرز الأنسب لمنطقة الدراسة من ناحية الإنتاجية ونسبة الزيت.

طرائق البحث و مواده:

1- المادة النباتية:

أشجار من الزيتون صنف الخضيري عددها 15 طرازاً في طور الإنتاج الاقتصادي (جميع الأشجار المدروسة بعمر بين 35 و45 سنة)، مزروعة مطرياً وعلى مسافات غرس (9X9) وتطبق عليها عمليات خدمة متشابهة (حراثتين ربيعية وخريفية، تقليم خفيف سنوياً، تسميد بـ1كغ سوبر فوسفات ثلاثي 46% في بداية الشتاء و1 كغ يوريا 46% في شهر شباط دون أي تسميد صيفي كون الزراعة بعلية في جميع المواقع المدروسة بالإضافة إلى غياب التسميد البوتاسي والعضوي خلال موسمي الدراسة لعدم توفر مصدر مناسب، مكافحة لأهم الآفات المنتشرة في المنطقة وهي عين الطاووس والبسيلا والعتة ربيعاً، وذبابة ثمار الزيتون صيفاً).

2- موعد و مكان الدراسة:

نفذت الدراسة خلال الموسمين 2015 و 2016، في خمسة مواقع تشتهر بإنتاج الزيتون في محافظة اللاذقية، تميزت المواقع المدروسة بترب بيضاء كلسية، طينية ثقيلة القوام. (الجدول 1).

جدول (1): مواقع الدراسة وطرز الزيتون الخضيري المدروسة

الموقع	رمز الطرز	الارتفاع عن سطح البحر(م)	Lon (خط الطول)			Lat (خط العرض)			معدل الهطول المطري(مم)		متوسط درجة الحرارة اليومية (م)	
			Sec	Min	Deg	Sec	Min	Deg	2015	2016	2015	2016
بوقا– مركز بوقا للبحوث	BC1 – BC2 – BC3	36	35.43	48	35	7.68	32	35	895.5	672	20.21	20.52
مشقيتا – السنديانة	SN1 – SN2 – SN3	201	44.57	53	35	38.48	40	35	997	689.5	19.05	19.37
عين البيضا– البويب	BO1 – BO2 – BO3	182	20.68	53	35	35.7	40	35				
القنجرة – رسلان	RS1 – RS2 – RS3	133	58.61	49	35	54.63	35	35	911	675	19.98	20.32
جناتا – حلوم	HL1 – HL2 – HL3	130	59.11	49	35	58.2	35	35				

3- المعايير المدروسة:

اختيرت للدراسة خمس صفات، ثلاث صفات تكنولوجية (متوسط وزن الثمرة /غ، متوسط وزن النواة /غ، نسبة التصافي%) وصفتين إنتاجيتين (النسبة المئوية للزيت على أساس الوزن لرطب، متوسط انتاجية الشجرة من الثمار/ كغ)

3-1- متوسط وزن الثمرة (غ): اختيرت عينة عشوائية مكونة من 40 ثمرة (من كل طراز) في مرحلة اكتمال التلون، مأخوذة من الجزء المتوسط للأغصان الأكثر تمثيلاً للفروع المثمرة الموجودة في الشجرة، موزعة على محيطها من الجهات الأربع وعند مستوى الكتف، مع استبعاد الثمار الكبيرة جداً والصغيرة جداً، تم وزنها باستخدام ميزان رقمي حساس، وصنفت الثمار قياساً إلى وزنها حسب توصيات المجلس الدولي للزيتون (Barranco *et al.*, 2000) إلى:

وزن الثمرة	أقل من 2غ	2 – 4 غ	>4 –6 غ	أكبر من 6 غ
تصنيف الثمرة تبعا لوزنها	صغيرة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً

3-2- متوسط وزن النواة (غ): تمت إزالة الجزء الشحمي وتنظيف النواة من بقايا اللب بفركها بالرمل، ثم وزنت 40 نواة لكل طراز. وصنفت النوى قياساً إلى وزنها حسب توصيات المجلس الدولي للزيتون (Barranco *et al.*, 2000) إلى:

وزن النواة	أقل من 0.3غ	0.3– 0.45 غ	0.46 – 0.7 غ	أكبر من 0.7 غ
تصنيف النواة تبعا لوزنها	صغيرة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً

3-3- نسبة التصافي % (نسبة اللب إلى الثمرة):

استخدمت في حساب نسبة التصافي عينة مكونة من 100 ثمرة من كل طراز؛ إذ تم وزنها ثم تمت إزالة الجزء الشحمي وتنظيف النواة من بقايا اللب بفركها بالرمل، ثم وزنت النوى، وتم حساب النسبة وفق المعادلة التالية:

$$\text{نسبة التصافي\% (نسبة اللب إلى الثمرة)} = \frac{\text{وزن الثمرة} - \text{وزن النواة}}{\text{وزن الثمرة}} \times 100$$

3-4- نسبة الزيت % من الوزن الرطب للثمرة:

تم طحن 200 غ من ثمار كل طراز باستخدام مطحنة كهربائية وعجنها لمدة 30 دقيقة، ثم أخذ منها 3 مكررات كل منها 10غ لاستخلاص الزيت باستخدام جهاز سكسوليت (Soxhlet) واستخدام الأسيتون كمذيب عضوي، ثم وزن الزيت الناتج بعد تبخر الأسيتون، وتم التعبير عن نسبة الزيت على أساس الوزن الرطب، وصنفت الطرز المدروسة وفقا للنسبة المئوية للزيت في ثمارها حسب المواصفات الدولية لزيت الزيتون (IOOC, 2006) كالتالي:

نسبة الزيت	أقل من 20%	20- 26%	أعلى من 26%
التصنيف حسب نسبة الزيت في الثمار	منخفضة	متوسطة	عالية

3-5- متوسط إنتاج الشجرة من الثمار (كغ): تم قطاف الثمار المتبقية على الأشجار المدروسة يدوياً في الأسبوعين الثاني والثالث من شهر تشرين الأول (وهو موعد القطاف الطبيعي للثمار الناضجة في مواقع التجربة)، ثم وزنت الثمار لكل طراز.

4- التحليل الاحصائي:

جمعت المعطيات بجداول، واعتمد تصميم العشوائية الكاملة في تصميم التجربة، وحللت النتائج باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (GenStat version, 12) باعتماد طريقة تحليل التباين ANOVA ومقارنة الفروقات بين المتوسطات باستخدام اختبار دانكان أو أقل مدى معنوي (LSR) عند مستويات المعنوية المناسبة وذلك لكون عدد الطرز المدروسة أكثر من 5.

النتائج والمناقشة:

أظهرت النتائج المتعلقة بالصفات التكنولوجية (متوسط وزن الثمرة (غ)، متوسط وزن النواة (غ)، نسبة التصافي %) لطرز الزيتون الخضيري وجود نسب متفاوتة من التباين بين الطرز المدروسة (الجدول 2).

جدول (2): الصفات التكنولوجية لطرز الزيتون المدروسة خلال عامي الدراسة 2015-2016

الصفة / الطراز	متوسط وزن الثمرة (غ)	صفة وزن الثمرة	متوسط وزن النواة (غ)	صفة وزن النواة	نسبة اللب إلى الثمرة	صفة نسبة اللب إلى الثمرة
BC1	2.82 b	متوسطة	0.4 b	متوسطة	84.95% ab	مرتفعة
BC2	3.02 ab	متوسطة	0.41 ab	متوسطة	85.83% ab	مرتفعة
BC3	3.13 a	متوسطة	0.4 b	متوسطة	84.95% a	مرتفعة
RS1	2.21 d	متوسطة	0.4 b	متوسطة	80.95% c	مرتفعة
RS2	1.92 e	صغيرة	0.31 e	متوسطة	83.49% b	مرتفعة
RS3	1.98 de	صغيرة	0.31 e	متوسطة	84.24 ab	مرتفعة
HL1	1.86 e	صغيرة	0.36 cd	متوسطة	79.5 cd	منخفضة
HL2	2.22 d	متوسطة	0.41 b	متوسطة	81.15 c	مرتفعة

HL3	1.89 e	صغيرة	0.42 ab	متوسطة	77.32 d	منخفضة
BO1	2.59 c	متوسطة	0.33 e	متوسطة	86.25 a	مرتفعة
BO2	1.8 e	صغيرة	0.4 b	متوسطة	73.49 e	منخفضة
BO3	2.85 b	متوسطة	0.44 a	متوسطة	84.15 ab	مرتفعة
SN1	1.98 de	صغيرة	0.39 bcd	متوسطة	79.29 cd	منخفضة
SN2	2.02 de	متوسطة	0.39 bc	متوسطة	79.64 cd	منخفضة
SN3	1.94 de	صغيرة	0.36 d	متوسطة	81.14 c	مرتفعة
LSD 5%	0.2431		0.02808		2.165	

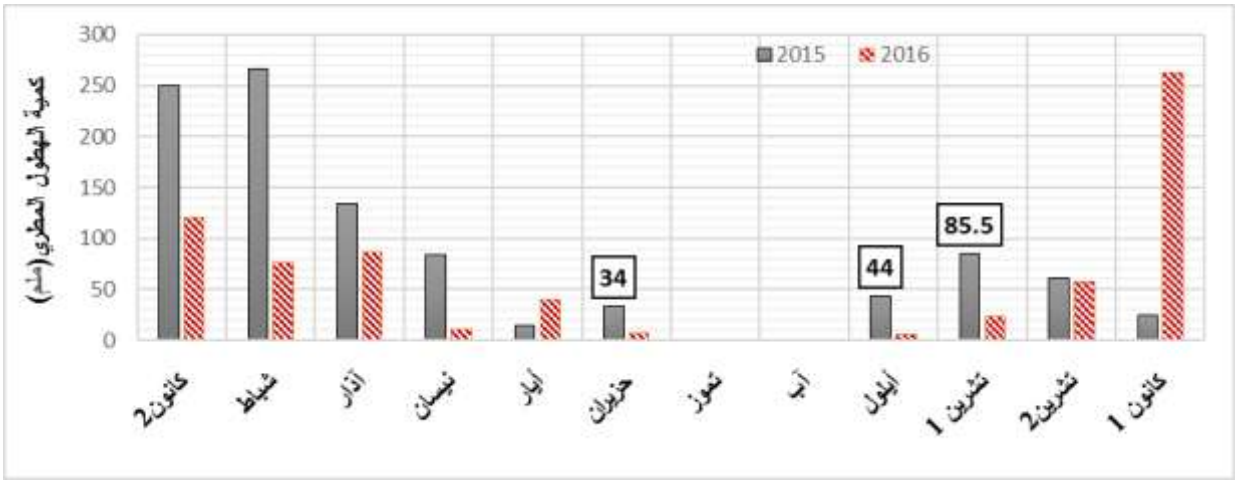
* المتوسطات التي تشترك بنفس الرمز للصفة الواحدة لا يوجد بينها فروق معنوية.

1- متوسط وزن الثمرة (غ):

تعد صفة متوسط وزن الثمرة من الصفات البالغة الأهمية وخاصة بالنسبة لأصناف المائدة والأصناف ثنائية الغرض. تباينت الطرز المدروسة من حيث وزن ثمارها بين الصغيرة ومتوسطة الوزن (الجدول 2) ، وتفوق الطرازان BC2 , BC3 معنوياً على بقية الطرز من حيث متوسط وزن الثمرة (3.02 و 3.13 غ) على التوالي، في حين لم يتجاوز وزن الثمرة الـ 1.8غ عند الطراز BO2 .

ومن الجدير بالذكر أن صفة وزن الثمرة هي صفة كمية تتأثر بعدد كبير من العوامل، إضافة إلى الصنف والتركيب الوراثي، كالظروف البيئية وخاصة معدل الهطول المطري وموعد هطول الأمطار، الحرارة، عمليات الخدمة وخاصة التسميد، كمية الإنتاج وغير ذلك.

وعلى خلاف ماهو متوقع، فقد كان متوسط وزن الثمرة في الموسم الأول 2015 (سنة الحمل الغزير) أكبر من متوسط وزن الثمرة في الموسم الثاني عند معظم الطرز باستثناء BC3 و SN1 الذي كان من نصيبه أعلى إنتاج للشجرة في الموسم الأول وصل إلى 60 كغ ثمار/شجرة، وقد يعود السبب في ذلك للهطول المبكر للأمطار في مطلع أيلول 2015مما أثر إيجاباً في متوسط وزن الثمرة على الرغم من غزارة الحمل، في حين يمكن أن تفسر ظروف الجفاف وطول فترة احتباس الأمطار التي سادت خلال عام 2016 (حيث توقفت الهطولات الغزيرة من 28 آذار وحتى 30 تشرين الثاني وانخفض معدل الهطول المطري السنوي) (الشكل 1) انخفاض متوسط وزن الثمرة عند بعض الطرز، في حين كانت ثمار طرز موقع بوقا الأكبر وزناً كونها منطقة منخفضة تتجمع فيها المياه من المناطق المحيطة الأكثر ارتفاعاً، إضافة لقرب حقل الدراسة من قناة صرف سطحية لاتجف فيها المياه حتى أواسط الصيف تقريباً. لم يكن سلوك الطرز المدروسة في نفس الموقع واحداً بالنسبة لصفة متوسط وزن الثمرة وقد يعود ذلك للتباين في التركيب الوراثي للطراز.



شكل (1): توزع الهطول المطري في منطقة الدراسة على أشهر السنة خلال عامي الدراسة

من المعروف أن ثمرة الزيتون تمر بعد عقدها بثلاثة مراحل من النمو والتطور، الأولى بعد العقد نتيجة العدد الكبير من الانقسامات الخلوية التي تؤدي لنمو سريع للثمرة، ثم لا يلبث هذا النمو أن يتباطأ في المرحلة الثانية التي تشهد تطور الجنين حتى يصل إلى طوله الطبيعي ويتصلب الاندوكارب، ثم تعود الثمرة لتستأنف نموها من جديد في المرحلة الثالثة التي تستمر حتى النضج وفيها تحدث الزيادة الكبيرة في حجم الثمرة نتيجة تضخم الخلايا التي تشكلت في المرحلة الأولى، وتعد هذه المرحلة من المراحل الحرجة للرطوبة، ومن هنا تشير الدراسات إلى أن توفر الرطوبة الكافية في هذه الفترة نتيجة الهطول المبكر للأمطار أو ري الأشجار في أواخر آب ومطلع أيلول يؤثر إيجاباً في صفات الثمرة من حيث الوزن ونسبة التصافي ونسبة الزيت. (Haggag *et al.,* 2013)

بشكل عام، تتقارب متوسطات وزن الثمار مع النسب المرجعية للصنف الخضيري و التي أكدت بأن ثمار الصنف الخضيري تتفاوت بين الصغيرة والمتوسطة الوزن (Abdine *et al.,* 2007)، ومتوسط وزنها بحدود 2.1غ (Jbara *et al.*, 2010).

2- متوسط وزن النواة (غرام):

أظهرت النتائج تقارب في متوسط وزن النواة للطرز المدروسة (الجدول 2)؛ إذ تميزت جميع الطرز المدروسة بنواة متوسطة الوزن (حسب معايير المجلس الدولي للزيتون)، وهذه من الصفات المورفولوجية المميزة للصنف الخضيري، وقد تفوق الطرازان HL3, BO3 إحصائياً من حيث متوسط وزن النواة على بقية الطرز.

تجدر الإشارة هنا إلى أن صفات النواة قليلة التأثر بالعوامل المختلفة مقارنة بالثمرة، كما يلاحظ من الجدول(2)؛ إذ أن الطرز التي أعطت أكبر متوسط لوزن الثمرة ليس بالضرورة أن تعطي أكبر النوى مقارنة بالطرز الأخرى، كما لم تتأثر هذه الصفة كثيراً بغزارة الحمل ومعدل الهطول المطري وتوزع الأمطار على مدار العام وهذا ما يتضح من تقارب متوسط وزن النوى عند جميع الطرز المدروسة خلال عامي الدراسة.

تختلف هذه النتائج مع نتائج (Abdine *et al.,* 2007) في الساحل السوري الذين أشاروا إلى أن ثمار الصنف الخضيري تتميز بنوى كبيرة الوزن.

3- نسبة اللب إلى الثمرة (نسب التصافي %):

تعد نسبة التصافي من الصفات الهامة في أصناف المائدة بصورة أساسية، وبشكل عام تميزت معظم الطرز بارتفاع نسبة التصافي، وصلت أعلاها عند الطراز BO1 (86.25%) في حين كانت أدنى النسب عند الطراز BO2 (73.49%) وهو الطراز الذي كان له أصغر نصيب لوزن الثمرة (1.8غ) (الجدول 2).

تميزت معظم الطرز المدروسة بارتفاع نسبة التصافي في الموسم الأول مقارنة بالموسم الثاني. ومن الطبيعي أن تتأثر نسبة اللب إلى الثمرة بمتوسط وزن الثمرة أكثر من متوسط وزن النواة لكون الأخير أكثر ثباتاً وأقل تأثراً بالظروف المختلفة التي تؤثر بشكل واضح جداً في صفة وزن الثمرة (Fendri *et al.*, 2010).

بشكل عام يمكن استخدام الطرز التي تزيد نسبة التصافي فيها عن 80% كطرز للمائدة، أما التي تقل فيها عن 80% فتستخدم كطرز للزيت فقط.

4- نسبة الزيت (% من وزن الثمرة الرطب):

تعد نسبة الزيت في الثمار من المعايير الوراثية الهامة في التمييز بين أصناف الزيتون والطرز التي تتبع لنفس الصنف. تباينت الطرز المدروسة من حيث محتوى ثمارها من الزيت بين العالية والمتوسطة والمنخفضة المحتوى من الزيت (الجدول 3)، وتفوق الطرازان SN2 و SN3 على بقية الطرز من ناحية النسبة المئوية للزيت؛ إذ وصلت أعلى النسب إلى 29.61% عند الطراز SN3 وتعدّ هذه النسبة من النسب الجيدة للزيت بالنسبة للصنف الخضيري، في حين كانت أدنى النسب عند الطرز الثلاثة في الموقع جناتا–حلوم.

جدول (3): نسبة الزيت % من الوزن الرطب لثمار الطرز المدروسة (متوسط موسمي الدراسة 2015-2016)

الطراز	نسبة الزيت (% وزن رطب)	صفة نسبة الزيت	الطراز	نسبة الزيت (% وزن رطب)	صفة نسبة الزيت
BC1	26.15 bc	عالية	BO1	23.12 de	متوسطة
BC2	25.6 c	متوسطة	BO2	22.63 e	متوسطة
BC3	27.03 b	عالية	BO3	21.36 f	متوسطة
RS1	23.79 d	متوسطة	SN1	26.43 bc	عالية
RS2	22.63 e	متوسطة	SN2	29.42 a	عالية
RS3	23.3 de	متوسطة	SN3	29.61 a	عالية
HL1	19.16 g	منخفضة	LSD 5% = 0.9493		
HL2	18.63 g	منخفضة			
HL3	18.5 g	منخفضة			

* المتوسطات التي تشترك بنفس الرمز لا يوجد بينها فروق معنوية.

وعند مقارنة نسبة الزيت عند طرز الموقع (جناتا–حلوم) مع طرز الموقع رسلان الأقرب إليها والواقعة ضمن نفس الظروف المناخية والتي تخضع لنفس عمليات الخدمة وتتقارب في نوع وخصائص التربة وإنتاجية الشجرة، نرجح أن يكون للطراز الوراثي الأثر الأكبر في انخفاض نسبة الزيت عند الطرز الثلاثة في الموقع المذكور.

تميزت بعض الطرز بارتفاع محتوى ثمارها من الزيت في حين انخفضت في بعض الطرز عن النسب المرجعية للزيت عند الصنف الخضيري، حيث أشارت معظم الدراسات إلى أن هذه النسبة تتراوح بين 25.3%، (Jbara *et al.,* 2010) و25.3-27.2% وفق (Abdine *et al.,* 2007).

تجدر الإشارة هنا إلى تأثر نسبة الزيت إضافة إلى العامل الصنفي بعدد كبير جداً من العوامل الأخرى وعلى وجه الخصوص الظروف البيئية التي تأتي في مقدمتها خصائص التربة والمنطقة الجغرافية ومعدل الهطول المطري في الزراعات البعلية بالإضافة لدرجة النضج وغزارة الحمل، كما تلعب عمليات الخدمة وخاصة التسميد دوراً في ذلك. (Tubeileh *et al.*, 2004; Chao, 2015).

5- متوسط إنتاج الشجرة من الثمار (كغ ثمار/شجرة):

يعد اختيار الطرز التي تتميز بالإنتاجية العالية والمستقرة مطلباً أساسياً في زراعة الزيتون، خاصة وأن شجرة الزيتون تعمر طويلاً وتحتاج لزمن طويل قد يزيد عن 10 أعوام حتى تدخل بالإنتاج بشكل اقتصادي، ويلاحظ من خلال الجدول (4) وضوح ظاهرة المعاومة أو تناوب الحمل عند الصنف الخضيري؛ إذ بلغت إنتاجية جميع الطرز في الموسم الأول (2015) نسباً أعلى بشكل ملحوظ من إنتاجها في الموسم التالي (2016)، وكان متوسط إنتاج الشجرة الواحدة من الثمار في سنة الحمل الغزير 40.67 كغ في حين كان 16.67 كغ في سنة الحمل الخفيف. تميزت جميع الطرز المدروسة بإنتاجية جيدة مقارنة بالنسب المحلية والدولية لإنتاج شجرة الزيتون، و وصلت إلى 37.5 كغ ثمار/شجرة عند الطراز SN1 في حين كانت أدنى النسب 17.5 كغ ثمار/شجرة عند الصنف HL3 الذي كان أكثر الطرز معاومة؛ إذ انعدم إنتاجه في الموسم الثاني 2016. وتبين من النتائج أن جميع الفروق بين المتوسطات لم تكن معنوية. (بسبب التباين الكبير بين المكررات وهذا يتضح من القيمة الكبيرة لأقل فرق معنوي LSD5%).

يتحكم في ظاهرة المعاومة عددٌ كبيرٌ جداً من العوامل، يعد أهمها العامل الوراثي؛ إذ تبدي أصناف الزيتون ميلاً للمعاومة ولكن بنسب متباينة، وتلعب الظروف الجوية السائدة في فترة الازهار والعقد عاملاً محدداً للإنتاج في الزيتون، وخاصة الحرارة والرطوبة والرياح، كما تؤثر الحالة الغذائية والصحية للشجرة وعمليات الخدمة بوضوح على الإنتاج والمعاومة، فيؤدي التسميد المتوازن والتقليم الخفيف سنوياً والري في الفترات الحرجة إلى تحسين الإنتاجية وتقليل ظاهرة المعاومة عند عدد كبير من الأصناف (Chao, 2015).

جدول (4): إنتاج الطرز المختلفة (كغ/ شجرة) خلال موسمي الدراسة 2015-2016

الصفة / الطراز	إنتاج الشجرة كغ 2015	إنتاج الشجرة كغ 2016	إنتاج الشجرة كغ متوسط موسمين	متوسط إنتاج الموقع (كغ/شجرة)
BC1	35	30	32.5 a	30.83 A
BC2	40	30	35 a	
BC3	35	15	25 a	
RS1	30	15	22.5 a	23.33 A
RS2	35	15	25 a	
RS3	35	10	22.5 a	

HL1	40	20	30 a	25.83 A
HL2	40	20	30 a	
HL3	35	0	17.5 a	
BO1	40	25	32.5 a	30 A
BO2	45	15	30 a	
BO3	45	10	27.5 a	
SN1	60	15	37.5 a	33.33 A
SN2	45	15	30 a	
SN3	50	15	32.5 a	
المتوسط العام	40.67	16.67	28.67	28.67
LSD 5%	للموقع7.79	للموقع13.49	39.49	17.73

* المتوسطات التي تشترك بنفس الرمز لا يوجد بينها فروق معنوية.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

- أعطت بعض الطرز وزناً متوسطاً للثمرة، زاد عن 3غ عند الطرازين BC2, BC3، وتعدّ هذه الأرقام مميزة للصنف الخضيري الذي تستخدم ثماره من أجل التخليل الأخضر للمائدة بالإضافة إلى الزيت كونه من الأصناف ثنائية الغرض.
- تشابهت جميع الطرز المدروسة بإمتلاك ثمارها لنوى متوسطة الوزن، وتراوحت نسب التصافي بين73.49% و84.95%.
- تميزت بعض طرز الزيتون الخضيري المستخدمة بالدراسة بإعطائها نسب مرتفعة من الزيت ، وصلت أقصاه إلى 29.61% على أساس الوزن الرطب عند الطراز SN3 (مشقيتا–السنديانة).
- تباين إنتاج الطرز المدروسة من الثمار بين موسمي الدراسة، كون صفة الإنتاجية يؤثر فيها إضافة للتركيب الوراثي عدداً كبيراً من العوامل البيئية المحيطة، إلا أن جميع الطرز تميزت بإنتاجية مرتفعة مقارنة بالنسب المرجعية.

التوصيات:

- إكثار الطرز التي أعطت مؤشرات جيدة من ناحية الإنتاجية ونسبة الزيت ومتوسط وزن الثمرة، ومتابعة تقييمها من النواحي الفنية والزراعية، بغية الحصول على أفضل السلالات لنشرها وتوزيعها في مناطق زراعة الزيتون.
- متابعة تقييم الطرز المذكورة، وذلك لتحديد درجة ثباتية المؤشرات المدروسة، وخاصة الإنتاجية ونسبة الزيت ومتوسط وزن الثمرة، كونها شديدة التأثر بالظروف البيئية المختلفة.
- استخدام المؤشرات الجزيئية لمعرفة التركيب الوراثي الدقيق للطرز المتميزة بخصائصها والمتواجدة بنفس الموقع الجغرافي والتأكد بان تميزها يعود لاختلافات على مستوى جزيئة الـ DNA ، للاستفادة منها في مجال تحسين شجرة الزيتون.

المراجع:

1. القيم، فاضل. *دراسة التنوع الحيوي للزيتون البري في الساحل السوري* –أطروحة دكتوراه – قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين، 1999، 112.
2. *المجموعة الإحصائية لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي سورية*، مديرية الإحصاء والتخطيط، قسم الإحصاء، دمشق، سورية، 2012.
3. عبد الحميد، ريم. *حصر الطرز الوراثية والبيئية لصنف الزيتون دان في ريف دمشق، تقييمها وتوصيفها*. رسالة ماجستير، كلية الزراعة جامعة دمشق، 2007، 130.
4. قوشو، رزان. *تقييم التشابه الشكلي والوراثي لبعض الطرز المشكلة لصنف الزيتون الصوراني في محافظة إدلب*. جامعة حلب، أطروحة ماجستير، 2012، 82.
5. ABDINE, M. JIBARA, M.G. ABDELHAMID, R. NSEIR, A. WAZAZ, N. KHOTOMI, G. BARANI, A. JAAFAR, A.M. JAWHAR, A. BIDO, Z. ISSA, N. KHATIB, M. ACHTAR, S. CONTENTO, F. DRAGOTTA, A. DUBLA, E. MAIELLARO, G. BLANCO, A. SABETTA, W. CARDONE, G. PERRUCCI, N. MONTEEMURRO, C. and F. FAMIANI. *Characterization of the main Syrian olive cultivars.* Published by the project "Technical Assistance for the Improvement of the Olive Oil Quality in Syria". 2007. 128.
6. Al-IBRAHEM, A. *Olive oil sector in Syria: The present status and perspective.* 2nd international conference for olive tree and olive products, Biotechnology and olive products quality Around the Mediterranean Basin. Olivebioteq, Italty, 2006, 97-108.
7. BARRANCO, D. CIMATO, A. FIORINO, P. RALLO, L. TOUZANI, A. CASTANEDA, C. SERAFIN, F. and I. TRUJILLO, *World catalogue of olive varieties.* Internacional Olive Council, Madrid, Spain, 2000, 360.
8. BARTOLINI, G., PREVOST, G., MESSERI, C., CARIGNANI, G., and U.G. MENINIA, *Olive germplasm - cultivars and world-wide collections.* Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 1998, 383.
9. CHAO, YI-YUN, *Alternate Bearing in Olives* (Olea *europaea* L.), Master's thesis, University of California, 2015, 63.
10. ESMAEILI. A, SHAYKMORADI. F and R. NASERI, *Comparison of oil content and fatty acid composition of native olive genotypes in different regions of Liam, Iran,* International Journal of Agriculture and Crop Sciences. (IJACS), Vol., 4 (8), 2012, 434-438.

11. FAO, , Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO Statistics Division. *FAO Statistical yearbook.*2014. ISSN 2311-2832.

12. FENDRI, M. TRUJILLO, I. TRIGUI, A. RODRIGUEZ-GARCIA, M. and J. RAMIREZ, *Simple Sequence Repeat Identification and Endocarp Characterization of Olive Tree Accessions in a Tunisian Germplasm Collection.* HORTSCIENCE 45(10), 2010, 1429–1436.

13. HAGGAG, L. SHAHIN, M.F. GENAIDY, E.A. and A. FOUAD, *Changes in Fruit weight, dry matter, Moisture content and Oil percentage during fruit development stages of two olive cultivars*, Middle East Journal of Agriculture Research, 2(1) ISSN 2077-4605, 2013, 21-27.

14. ISMAILI. H, CIMATO. A, and H. FIKU, *genetic improvement of Kaninjot variety from clonal selection,* Albanian Journal of Agricultural Sciences, No.1/Vol.11, 2012, 53-59.

15. ISMAILI. H, VESHAJ. Z, LLAMBRO. A, XHELILI. L, AND Z. MECO, *Clonal selection of "Kryps Berati" variety of olive.* Albanian j. agric. sci. Special. Edition, 2016, 1-8

16. INTERNATIONAL OLIVE OIL COUNCIL (IOOC). *Trade Standard Applying to Olive Oil and Olive- Pomace Oil*., Madrid, Spain, 20th November 2006c,16.

17. JBARA, G. JAWHAR, A. BIDO, Z. CARDONEL, G. DRAGOTTA, A. and F. FAMIANI, *Fruit and Oil Characteristics Of The Main Syrian Olive Cultivars.* Ital. J. Food Sci. n. 4, vol. 22. 2010. 395-400.

18. LOUSSERT, R. and G. BROUSSE, *L'olivier*. Ed. G.P. Maison neuve et Larousse. Paris, 1978, 42-62.

19. POLJUHA, D.; SLADONJA, B. BRKIC-BUBOLA, K.; RADULOVIC, M.; BRSCIC, K.; ŠETIC E.; KRAPAC, M. and A. MILOTIC, *A multidisciplinary approach to the characterization of autochtonous Istrian olive (Olea europaea L.) varieties*. Food Technol Biotech 46, 2008, 347-354.

20. TUBEILEH, A.; ABDEEN, M.; Al-IBRAHIM, A. and F. TURKELBOOM, *Fruit and oil characteristics of three main Syrian olive cultivars grown under different climatic conditions.* 5th International ISHS Symposium on olive Growing, Izmir, Turkey, Acta Horticulture. 791, 2004, 409-414.

21. TRIGUI, A. *Ressources et amelioration genetiques de l'olivier : etat des recherches en Tunisia.* In: Actes du seminaire international sur. La multiplication et certification des plantes d Olivier, Meknes- Maroc, 2-7 avril 2001.

22. VOSSEN, P., *Olive Oil: History, Production, and Characteristics of the World's Classic Oils*. Hortscience vol. 42(5) . 2007, 1093-1100.

23. VOSSEN, P., *Olive Cultivars Comparisons From Around The World. 3rd* international conference for olive tree and olive products, Olivebioteq. Sfax, Tunisia. 2009, 8-37.