مجلة جامعة بني وليد للعلوم الإنسانية والتطبيقية
Bani Waleed University Journal of Humanities and Applied Sciences
تصدر عن جامعة بني وليد - ليبيا
Website: https://jhas-bwu.com/index.php/bwjhas/index
ISSN 3005-3900 الصفحات (230 -243) المجلد الحادي عشر – العدد الخامس – 2026

A Study on the Botanical, Morphological, and Chemical Characteristics of Wild Olive (*Olea europaea*) in the Al-Jabal Al-Akhdar Region - Libya

Zeinab hassan Soliman [1]*, Hudoud Ali Musa Tahir [2]
[1] General Department, Faculty of Natural Resources and Environmental Sciences, Omar Al-Mukhtar University, Al Bayda, Libya.
[2] Department of Natural Resources, Faculty of Natural Resources and Environmental Sciences, Omar Al-Mukhtar University, Al Bayda, Libya.

zeinab.soliman@omu.edu.ly

دراسة الخصائص النباتية والمورفولوجية والكيميائية للزيتون البري (*Olea europaea*) في منطقة الجبل الأخضر - ليبيا

زينب حسن سليمان[1]* ، حدود علي موسى طاهر[2]
[1] قسم الاتجاه العام، كلية الموارد الطبيعية وعلوم البيئة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا.
[2] قسم الموارد الطبيعية، كلية الموارد الطبيعية وعلوم البيئة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا

Received: 25-06-2026	Accepted: 28-07-2026	Published: 15-08-2026

Copyright: © 2026 by the authors. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الخصائص النباتية، المورفولوجية، والكيميائية للزيتون البري (*Olea europaea*) في بعض مواقع بالجبل الأخضر في ليبيا. أظهرت النتائج الميدانية تبايناً معنوياً واضحاً بين المواقع؛ حيث تفوقت أشجار منطقة الغريب في مؤشرات النمو الخضري وحجم الثمار، بينما سجلت منطقة وردامة أعلى نسبة للزيت (14.15%). كيميائياً، أثبتت تحاليل الزيت ارتفاعاً ملحوظاً في الرقم الحمضي بسبب الظروف البرية القاسية وتأخر الحصاد، مما يتطلب تكريره قبل الاستهلاك المباشر. كما كشفت التحاليل عن محتوى استثنائي من الفينولات الكلية في الأوراق والثمار، لا سيما في منطقة وادي الكوف التي بلغت (41.46%)، مما يعكس قيمة دوائية عالية. تخلص الدراسة إلى أن الزيتون البري يُمثل بنكاً وراثياً بالغ الأهمية، وتوصي بضرورة حمايته بيئياً، وإعادة تأهيله بستانياً لاستغلال سلالاته المتفوقة في الصناعات الطبية والزراعية.

الكلمات الدالة: الزيتون البري، الجبل الأخضر، الخصائص المورفولوجية، جودة الزيت، الفينولات.

Abstract

This study aims to evaluate the botanical, morphological, and chemical characteristics of wild olive (*Olea europaea*) in selected locations in the Al-Jabal Al-Akhdar region, Libya. Field results

revealed clear significant variations among the locations; trees in the Al-Ghareeb area excelled in vegetative growth indicators and fruit size, while the Wardama region recorded the highest oil percentage (14.15%). Chemically, oil analysis demonstrated a notable increase in the acid value due to harsh wild conditions and delayed harvesting, necessitating refinement before direct consumption. the analysis unveiled an exceptional total phenolic content in the leaves and fruits, particularly in the Wadi Al-Kouf region, reaching (41.46%), reflecting a high medicinal value. The study concludes that wild olive represents a highly significant genetic bank, and it recommends the necessity of environmental protection and horticultural rehabilitation to exploit its superior strains in medical and agricultural industries.

Keywords: Wild olive; Al-Jabal Al-Akhdar; Morphological characteristics; Oil quality; Phenols.

المقدمة:

يمثل الغطاء النباتي في منطقة الجبل الأخضر بليبيا نموذجاً لنظام بيئي فريد، فهي منطقة الغابات دائمة الخضرة الوحيدة الممتدة بمحاذاة البحر المتوسط من جبال أطلس غرباً وحتى بلاد الشام شرقاً. ورغم أن الجبل الأخضر يشكل نحو 1% فقط من المساحة الكلية لليبيا، إلا أنه يضم أكثر من 50% من إجمالي الأنواع النباتية في البلاد (نحو 1100 نوع من أصل 2000 نوع مقدر) (دراسة وتقييم الغطاء النباتي، 2005).

تبلغ مساحة الغابات الطبيعية والمشجّرات في المنطقة نحو 340 ألف هكتار (الساعدي وآخرون، 2008)، وتتميز المنطقة بمناخ شبه رطب إلى شبه جاف وتضاريس متباينة تشمل أودية وسفوحاً وتلالاً (FAO, 2000). إن طبوغرافيا منطقة الجبل الأخضر متباينة حيث تشمل وديانا وسفوحاً وتلالاً وتضم مجتمعات نباتية متباينة التركيب (FAO ،2000) مما تطلب اختيار مناطق عشوائية في الدراسة وتختلف من الناحية الطبوغرافية بقدر المستطاع، الزيتون شجرة معمرة مستديمة الخضرة ويتبع العائلة Oleaceae والجنس Olea spp ويحتل الزيتون موقعاً مهماً في رتبة مغطاة البذور angiosperms، يستعمل الزيتون في تغذية الإنسان وتحضير بعض المواد الطبية، وتستعمل مخلفات عصر ثماره وبذوره في علف الحيوانات. كما يعد خشبة من بين أجود الأخشاب.

تُعد شجرة الزيتون (*Olea europaea L.*) التابعة للعائلة الزيتونية (Oleaceae) من أهم الأشجار مستديمة الخضرة في حوض المتوسط. وتُصنَّف أشجار الزيتون النامية برياً حول البحر الأبيض المتوسط على أنها (*Olea europaea var. oleaster*)يفتقر هذا الصنف البري المنتشر في الجبل الأخضر لفرص الاستثمار الحقيقية، رغم إمكانية تحويله إلى زيتون مثمر ذي قيمة اقتصادية عالية عبر إعادة التأهيل وعمليات التقليم البستانية.

يتكاثر الزيتون البري جنسياً، مما يؤدي إلى حدوث انعزالات وراثية واسعة، وقد أظهرت الدراسات السابقة أن كروموسومات الزيتون البري في المنطقة صغيرة الحجم جداً (Ali, 1999). ولشجرة الزيتون البري فوائد طبية واقتصادية جمة؛ حيث يحتوي الزيت على نسب متوازنة من أحماض الأوليك واللينوليك والفيتامينات المضادة للأكسدة، كما تستخدم الأوراق في الطب الشعبي.

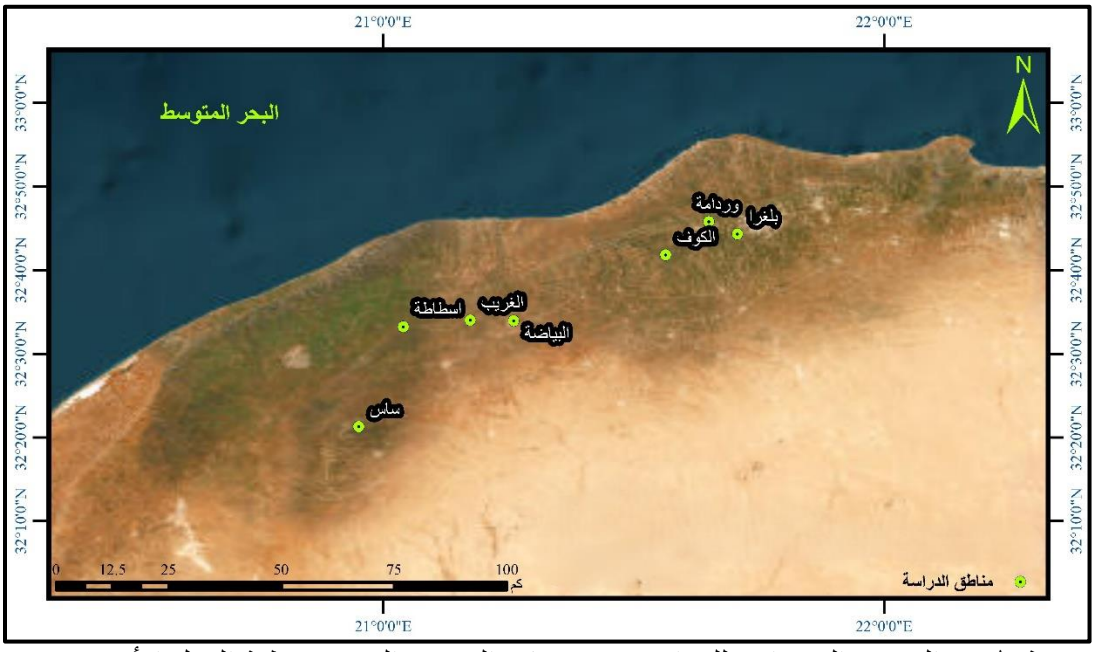
تأتي هذه الدراسة لتقييم الزيتون البري في الجبل الأخضر بهدف دراسة الخصائص النباتية والمورفولوجية لسبعة مواقع مختلفة، بالإضافة إلى دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للثمار والأوراق والزيت المستخلص، لتقييم جودته ومدى إمكانية استغلاله مستقبلاً.

2. المواد وطرائق العمل

1.2. منطقة الدراسة وجمع العينات

أُجريت الدراسة في الجبل الأخضر الواقع شمال شرق ليبيا. يحده من جهة الشمال البحر المتوسط ومن جهة الشرق هضبة البطنان ومن الجنوب الصحراء الكبرى وبحر الرمل العظيم تتأثر منطقة الجبل الأخضر بمناخ

البحر الأبيض المتوسط وهو مناخ شبة رطب بالمنطقة الشمالية الشرقية للجبل الأخضر إلى مناخ شبة جاف بمنطقة سهل بنغازي ويزداد المناخ جفافاً كلما اتجهنا جنوباً وتتراوح درجات الحرارة بهذه المنطقة بين 10 – 30°م بينما متوسط درجات الحرارة الدنيا يبلغ 1.5 °م كما تتميز المنطقة بالارتفاع النسبي في معدلات سقوط الأمطار مقارنة بالمناطق المجاورة ، حيث يصل متوسط الهطول السنوي إلى 400 مم/سنة في بعض المناطق.



شكل 1. التوزيع الجغرافي للمواقع جمع عينات الزيتون البري بمنطقة الجبل الأخضر.

تم تحديد مواقع جغرافية والتي شملت: بلغرا، وردامة، والكوف والبياضة، الغريب، واسطاطة وساس لجمع العينات (الشكل 1). ولضمان دقة العمل الميداني، تم اختيار 3 أشجار عشوائياً من كل موقع بحيث تكون سليمة وممثلة للمنطقة. تم جمع 10 ثمار و10 ورقات من كل شجرة من الاتجاهات الأربعة لدراسة الخصائص المورفولوجية والفيزيائية.

2.2. المواد الكيميائية

استُخدمت مذيبات عضوية ومواد كيميائية عالية النقاوة من إنتاج شركات (Sigma, Merck, Fluka).

3.2. جمع وتجفيف العينات

تم جمعها وتجفيفها وذلك بوضعها في الظل كطبقة واحدة في مكان مكشوف ونظيف حتى تجف مع التقليب المستمر حسب ما وصفه هيكل وعمر (1993) ، ثم بعد التجفيف يتم طحنها للحصول على مسحوق نباتي جاف ثم تحفظ في عبوات داكنة اللون بعيداً على الضوء.

4.2. المسح الكيميائي والمستخلصات(Phytochemical Screening & Extraction)

1- المسح الأولي: أُجريت اختبارات للكشف عن الكربوهيدرات، الصابونيات، التانينات، الفلافونيدات، والقلويدات.

2- الاستخلاص الكحولي المباشر: تم تبخير الخلاصة باستخدام (Rotary Evaporator) المبخر الدوار (Browning, 1967).

3- الاستخلاص المتعاقب: باستخدام جهاز سوكسليت(Soxhlet) ، ومذيبات متدرجة القطبية (إيثر بترولي، خلات الإيثيل، ميثانول).(Balbaa et al., 1976)
نسبة المستخلص % = [(وزن العينة قبل الاستخلاص - الوزن بعد الاستخلاص) / وزن العينة قبل الاستخلاص] × 100

5.2. التحاليل الكيميائية والطبيعية

كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة :(TLC) استخدمت ألواح سليكا جل G60 وتم الفحص تحت الأشعة فوق البنفسجية.(Vekiari et al., 2010) (UV)

1- الخصائص الكيميائية: قُدرت الرطوبة بالتجفيف عند 70°م، والرماد بالحرق عند 550°م (AOAC, 1995).وقدر النتروجين بطريقة كلداهل، وقيس الـ pH بجهاز مقياس الحموضة.

2- خصائص الزيت: قيس معامل الانكسار بجهاز .Refractometer وحُدد الرقم الحمضي ورقم التصبن ورقم الإستر بالمعايرة القياسية.

3- الفينولات الكلية: قدرت طيفياً عند طول موجي 650 نانومتر باستخدام كاشف فولين-دينس-(Folin-Denis)ومنحنى قياسي لحمض التانيك.

6.2. التحليل الإحصائي

حُسبت المتوسطات والانحرافات القياسية. وأُجري تحليل التباين (ANOVA) واختبار أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى دلالة ($p < 0.05$) باستخدام برنامج Minitab v.18.

3. النتائج والمناقشة

1.3. الخصائص النباتية والمورفولوجية

1.1.3. ارتفاع الشجرة

من خلال نتائج الجدول (1) يتبين وجود فروق معنوية بين مناطق الدراسة لصفة ارتفاع الشجرة عند مستوى دلالة (0.05) وقيمة (LSD = 1.97)، حيث سُجل أعلى متوسط لصفة الارتفاع في منطقة الغريب بقيمة 10.37 ، يليها المنطقتين الكوف وبلغرا بمتوسطات بلغت 10.25 م و9.50 م على التوالي. بينما سجلت المنطقتين ساس و وردامة أقل متوسط لارتفاع الشجرة بقيم بلغت 8.34 م و8.37 م، في حين جاءت المنطقتين اسطاطة والبياضة بمتوسطات متقاربة.

ويتضح من ذلك أن الزيتون البري يُعد شجرة متوسطة الحجم تميل إلى التمدد بصورة عرضية وليست طولية. ويعكس هذا التباين المعنوي في الارتفاع بين المواقع تأثر هذه الصفة بالعوامل البيئية والطبوغرافية المتباينة، بالإضافة إلى التباين الوراثي الواسع الناتج عن التلقيح الخلطي للأشجار البرية.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة (Medail et al., 2001) التي أُجريت على عدد من تحت الأنواع (Subspecies)التابعة للزيتون البري بمنطقة جنوب غرب المملكة المغربية؛ حيث أشارت الدراسة إلى وجود تباين ملحوظ في صفة ارتفاع الشجرة، مسجلةً أقصى ارتفاع بـ 15 م لصنف (*O. europaea* ssp. *europaea*)وأقل ارتفاع بـ 2.5 م لصنف (*O. europaea* ssp. *cerasiformis*). كما تتفق النتائج مع ما توصل إليه (Tubeileh et al., 2004) في التقرير النهائي لبرنامج إدارة المصادر الطبيعية التابع لمنظمة (ICARDA)، والذي أشار إلى أن الزيتون البري عبارة عن شجرة متوسطة الحجم دائمة الخضرة تتباين أطوالها من منطقة إلى أخرى، وقد تصل إلى ارتفاع 15 م إذا تُرِكت لتنمو طبيعياً دون تعرضها للقطع أو الرعي الجائر.

ويتضح أن متوسطات صفة ارتفاع الشجرة في نتائج الدراسة كانت أكبر بكثير من نتائج الدراسة التي نفذها (Cermak et al., 2007)على أشجار زيتون مُنزرعة تعود أعمارها إلى 80 سنة في منطقة Andria بجنوب إيطاليا؛ حيث بلغ متوسط ارتفاع تلك الأشجار 4.94 ± 0.06 م فقط. ويمكن تفسير ذلك بان أشجار الزيتون في هذه الدراسة (Cermak) تخضع لعمليات خدمة زراعية مكثفة، وتتعرض لتقليم وتربية بستانية

تهدف إلى تقليل الارتفاع لتسهيل الجني، بينما لا تتوفر مثل هذه العناية لأشجار الزيتون البري موضوع البحث في الدراسة الحالية، والتي تُترك لتنمو بضراوة في بيئتها الطبيعية ولا تتوفر مثل هذه العناية لأشجار الزيتون البري موضوع البحث في الدراسة الحالية.

جدول 1. الخصائص النباتية للزيتون البري بمختلف مناطق الدراسة (المتوسط ± الانحراف القياسي)

المنطقة	ارتفاع الشجرة (م)	قطر الجذع (سم)	مساحة التاج (م²)	طول نصل الورقة (ملم)	عرض نصل الورقة (ملم)	مساحة نصل الورقة (ملم²)
بلغرا	1.59 ± 9.50^{ab}	5.33 ± 55.25^{b}	2.85 ± 48.77^{b}	5.35 ± 53.51^{d}	0.54 ± 10.23^{c}	19.3 ± 809.30^{bc}
الكوف	2.80 ± 10.25^{ab}	6.74 ± 48.80^{c}	7.95 ± 49.24^{b}	8.80 ± 61.89^{ab}	0.37 ± 10.38^{c}	23.7 ± 907.01^{b}
وردامة	1.90 ± 8.37^{b}	8.61 ± 44.00^{d}	5.84 ± 48.67^{b}	4.21 ± 59.44^{bc}	0.64 ± 10.43^{c}	20.8 ± 874.4^{b}
الغريب	1.96 ± 10.37^{a}	8.44 ± 70.50^{a}	9.86 ± 87.24^{a}	6.56 ± 67.36^{a}	0.66 ± 15.22^{a}	26.1 ± 1093.0^{a}
اسطاطة	1.52 ± 8.56^{ab}	5.84 ± 42.49^{de}	1.97 ± 44.56^{c}	1.89 ± 55.28^{cd}	0.36 ± 13.08^{b}	14.1 ± 723.00^{cd}
ساس	1.38 ± 8.34^{b}	6.58 ± 39.25^{f}	5.10 ± 36.45^{d}	4.94 ± 45.64^{e}	0.50 ± 9.57^{c}	16.4 ± 631.50^{d}
البياضة	2.38 ± 8.43^{ab}	4.79 ± 41.63^{e}	3.23 ± 48.02^{b}	5.13 ± 54.40^{cd}	0.91 ± 13.05^{b}	18.5 ± 791.90^{bc}
LSD (0.05)	**1.97**	**2.33**	**2.27**	**5.65**	**1.23**	**122**

* الحروف المتشابهة داخل العمود الواحد تعني عدم وجود فرق معنوي عند مستوى 0.05.

2.1.3. قطر الجذع

أشارت نتائج الدراسة الحالية والمعروضة بالجدول (1) أن هناك فروقاً معنوية بين بعض المتوسطات لصفة قطر جذع الشجرة في الزيتون البري لمناطق الدراسة بالجبل الأخضر. نجد أن التحليل الإحصائي للبيانات أوضح أن هناك اختلافات معنوية بين بعض متوسطات المناطق السبع لصفة قطر جذع الشجرة وقد كانت قيمة اختبار LSD 2.33 حيث كانت اعلي قيمة لمتوسط جذع الشجرة لمنطقة الغريب وقد كانت 8.44 ± 70.50 سم يليها منطقة بلغرا بمتوسط قدره 5.33 ± 55.25 سم يعقبها منطقة الكوف بمتوسط قدره 6.74 ± 48.80 سم بعد ذلك جاءت مناطق وردامة و اسطاطة و البياضة بمتوسطات كانت على التوالي 8.61 ± 44.00 و 5.84 ± 42.49 و 4.79 ± 41.63 سم وبدون أي فروق معنوية لهذه المناطق الثلاثة، واخيرا جاءت منطقة ساس بمتوسط بلغ 6.58 ± 39.25 سم.

خلصت نتائج الدراسة الحالية بالنسبة لصفة قطر جذع الشجرة عند مستوي الصدر في الزيتون البري بمختلف مناطق الدراسة بالجبل الأخضر إلى أن هذه الصفة تتباين وتختلف وبصورة معنوية باختلاف بعض مناطق الدراسة، وهذه يعني أن هذه الصفة تخضع لتأثير العوامل البيئية وتأثير العامل الوراثي متمثل في التباين الوراثي الناتج عن التلقيح الخلطي والشائع في الزيتون البري. تأثير هذين العاملين مجتمعين أدي إلى خلق هذه التباينات والفروق المعنوية المشاهدة في صفة قطر جذع الشجرة ببعض مناطق الدراسة.

تتفق النتائج الحالية مع دراسة لمقارنة الصفات الحقلية لعدد 15 صنف منتخب في برنامج تربية الزيتون بمنطقة قرطبة بدولة اسبانيا والتي توصل إليها Leon et al (2007) والتي أشارت إلى أن هذه الصفة تتباين وتختلف باختلاف التركيب الوراثي حيث ذكرت تلك الدراسة بان القيم المسجلة لصفة قطر جذع الشجرة قد تراوحت ما بين 19.86 إلى 55.74 سم.

أشارت النتائج الحالية إلى نفس الاستنتاج والذي توصل إليه Hussein (2008) والذي خلص إلى أن صفة قطر الجذع - إحدى الخصائص النباتية – في الزيتون، صنف Manzanillo تتأثر بشدة بالمتغيرات البيئية. فقد أشارت النتائج في تلك الدراسة إلى أن الأشجار التي حظيت بظروف بيئية ملائمة من خصوبة تربة ووفرة مياه الري قد أعطت اعلي قيمة لصفة قطر الجذع من تلك التي كانت تعاني من ظروف بيئية سيئة تمثلت في انعدام خصوبة التربة وقلة مياه الري.

أيضا تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسة التي نفذها Ramos and Santos (2009) على أشجار الزيتون صنف Cordovil النامية بالبساتين بجنوب البرتغال، أن صفة متوسط قطر الجذع في الزيتون أظهرت مدى واسعاً من التباين حيث تراوحت القيم المشاهدة في تلك الدراسة ما بين 0.33 و 0.50 م.
نتائج البحث الحالي جاءت في سياق واحد مع ما جاء به البحث الذي قام به Kchaou et al (2010) بخصوص دراسة تجاوب عدد من أصناف الزيتون مع التأثيرات البيئية ومنها ملوحة التربة. كان من أهم الخصائص التي تناولها الباحث ومعاونيه بالدراسة هي الخصائص النباتية ومنها قطر جذع الشجرة عند مستوي الصدر. أشارت نتائج ذلك البحث إلى أن قطر جذع الشجرة عند مستوي الصدر قد تأثر بمستويات الملوحة، حيث تناقص مع ازدياد مستويات الملوحة. كما انه وعند مستوي ملوحة صفر (تربة لا تعاني من مشاكل التملح) كان قطر الجذع يتباين مع اختلاف الصنف حيث سجل 1.36، 1.25، 0.87، 0.66 وأيضا 0.66 لأصناف Arbequina1، Koroneiki، Chemlali، Chetoui و Arbosana على التوالي.

3.1.3. مساحة التاج

بالرجوع إلى الجدول (1) نجد أن صفة التغطية التاجية (مساحة تاج الشجرة) قد أظهرت فروقاً معنوية بين بعض متوسطات هذه الصفة لمناطق الدراسة بالجبل الأخضر. يلاحظ من الجدول (1) أن أكبر قيمة للتغطية التاجية كانت لمنطقة الغريب بمتوسط قدره 9.86 ± 87.24 م² يليها مباشرة وبفرق معنوي مناطق بلغرا والكوف ووردامة والبياضة بمتوسطات 2.85 ± 48.77 و 7.95 ± 49.24 و 5.84 ± 48.67 و 3.23 ± 48.02 م² على التوالي وبدون فروق معنوية بين هذه المناطق الأربع. ثم وبفرق معنوي منطقة اسطاطة بمتوسط 1.97 ± 44.56 م² لصفة التغطية التاجية. وحلت منطقة ساس وبفرق معنوي عن المناطق السابقة بالمركز الأخير بمتوسط 5.10 ± 36.45 م².
يتضح من النتائج السابقة أن صفة التغطية التاجية للزيتون البري تتباين بين بعض مناطق الدراسة بالجبل الأخضر، وهذا يشير إلى أن هذه الصفة تتأثر بالعوامل البيئية كما أنها تتأثر بالعامل الوراثي.
النتائج الحالية تتفق مع النتائج التي توصلت إليها دراسة نفذت خلال برنامج للتربية التحسين الوراثي في الزيتون بمنطقة قرطبة، اسبانيا، لغرض تقييم عدد 15 صنفاً منتخباً جاءت من التهجين بين أصناف Frantoio , Arbequinaو Picual بالنسبة لعدد من الصفات الحقلية. حيث أشار Leon et al (2007) إلى أن قيم مساحة التغطية التاجية بالمتر المربع تراوحت مابين 8.34 إلى 17.24. ويمكن ترجيع الاختلاف الكبير المشاهد في قيمة التغطية التاجية بين نتائج هذه الدراسة ونتائج الدراسة الحالية إلى أن أشجار الزيتون في هذه الدراسة تخضع لعمليات التقليم جائر للمحافظة على ارتفاع إنتاجية الأشجار وفى نفس الوقت يعطي حجماً صغيراً للشجرة وبالتالي مساحة صغيرة للتغطية التاجية. في حين أن أشجار الزيتون قيد البحث بالدراسة الحالية كانت أشجار تنمو بصورة برية ولا تخضع لأي برامج تقليم وتربية بستانية.
أيضا تتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج البحث الذي نفذه Hussein (2008) على أشجار الزيتون صنف Manzanilloعمر سبع سنوات وتحت ظروف البيئات الصحراوية الجافة لدراسة عدد من الخصائص النباتية ومنها مساحة التغطية التاجية، في أن المتغيرات البيئية من العوامل التي تؤثر في صفة التغطية التاجية.
كما أن الدراسة الحالية اتفقت مع الدراسة التي نفذها Ramos and Santos (2008) على أشجار الزيتون صنف Cordovil النامية بالبساتين المنتشرة بمناطق جنوب البرتغال، والتي أشارت إلى أن هذه الصفة تختلف باختلاف الظروف البيئية حيث كان متوسط التغطية التاجية للشجرة يتراوح ما بين 27.34 لأصغر قيمة و 40.15 لأكبر قيمة.

4.1.3. أبعاد الورقة

يوضح الجدول (1) متوسط بيانات أبعاد أو قياسات الورقة والتي تشمل طول نصل الورقة وعرض نصل الورقة ومساحة الورقة للزيتون البري بمختلف مناطق الدراسة بالجبل الأخضر، ويلاحظ من الجدول أن

منطقة الغريب سجلت أعلى قيمة لمتوسطات طول نصل الورقة وعرض نصل الورقة ومساحة الورقة حيث كانت قيم هذه المتوسطات 6.56 ± 67.36 ملم و 0.66 ± 15.22 ملم² و 26.1 ± 1093.0 ملم² على التوالي. وبالمقابل سجلت منطقة ساس لطول نصل الورقة وعرض نصل الورقة ومساحة الورقة متوسطات قدرها 4.64 ± 54.40 ملم و 0.50 ± 9.57 ملم و 16.4 ± 631.5 ملم². في حين أن مناطق بلغرا والكوف ووردامة واسطاطة و البياضة سجلت متوسطات 5.35 ± 53.51 و 8.80 ± 61.89 و 4.21 ± 59.44 و 1.89 ± 55.28 و 5.13 ± 54.40 ملم على التوالي، لصفة طول نصل الورقة. أما فيما يخص صفة عرض نصل الورقة فقد سجلت مناطق بلغرا والكوف ووردامة واسطاطة والبياضة متوسطات قدرها 0.54 ± 10.23 و 0.37 ± 10.38 و 0.64 ± 10.43 و 0.36 ± 13.08 و 0.91 ± 13.05 ملم على التوالي. أما بالنسبة لصفة مساحة الورقة فقد سجلت مناطق بلغرا والكوف ووردامة واسطاطة والبياضة متوسطات كانت بالقيم التالية 19.30 ± 809.3 و 23.7 ± 907.0 و 20.8 ± 874.4 و 14.1 ± 723.0 و 5.13 ± 54.40 ملم على التوالي. والجدير بالذكر فان قياسات الورقة قد أظهرت فروقاً معنوية بين متوسطات المناطق، حيث كانت قيمة LSD 5.65 عند ولصفة طول نصل الورقة و 1.23 لصفة عرض نصل الورقة بينما كانت 122 لصفة مساحة الورقة.

نستنتج مما سبق أن قياسات أو أبعاد الورقة في الزيتون البري بمناطق الدراسة المختلفة بإقليم الجبل الأخضر تختلف تبعا لاختلاف الظروف البيئية من منطقة إلى أخري علاوة على الاختلاف الوراثي الناشئ عن التلقيح الخلطي والذي يعتبر الوسيلة الوحيدة لتكاثر الزيتون البري والذي أدي إلى التباين المشاهد في هذه الصفات.

نتائج الدراسة الحالية جاءت في سياق واحد مع ما توصل إليه Medail et al (2001) في دراسة لمقارنة عدد من الصفات المورفولوجية ومنها قياسات الورقة، بين تحت النوع Olea europaea L. ssp. maroccana والذي ينمو بصورة برية بمناطق جنوب غرب المملكة المغربية مع عدد أربعة تحت أنواع subspecies أخري تنتمي لجنس الزيتون Olea europaea L. تنمو بأنحاء متفرقة حوض البحر المتوسط والمناطق المجاورة، أشارت النتائج التي توصل إليها الباحث ومعاونوه إلى أن تحت الأنواع تلك أظهرت تبايناً في صفة أبعاد الورقة، حيث سجل Olea europaea L. ssp. europaea اقل قيمة لصفة طول نصل الورقة 9.1 ± 44.55 ملم وفى نفس الوقت سجل أعلى قيمة لصفة عرض نصل الورقة فقد كانت 3.14 ± 10.75 ملم في حين أن تحت النوع الذي ينمو بجزر قبالة الساحل الغربي للمملكة المغربية Olea europaea L ssp. Cerasiformis سجل أعلى قيمة لطول نصل الورقة بقيمة 10.96 ± 58.07 ملم في حين أن اقل قيمة لعرض نصل الورقة سجلها تحت النوع Olea europaea L ssp. Laperrinei بمتوسط 0.81 ± 5.93 ملم.

2.3 .الخصائص الطبيعية للثمار

1.2.3. وزن الثمرة

النتائج في الجدول (2) أظهرت أن وزن الثمرة في الزيتون البري يختلف معنويا باختلاف بعض المناطق في نطاق منطقة الجبل الأخضر. حيث سجلت منطقة الغريب أعلى متوسط لوزن الثمرة (1.34 جم) بينما سجلت منطقة ساس أقل قيمة لمتوسط وزن الثمرة (0.44 جم). في حين أن متوسطات مناطق البياضة ووردامة وبلغرا كانت على التوالي 0.97، 0.80، 0.79 جم. بينما سجلت منطقتي الكوف وسطاطة قيمة 0.61 جم لمتوسط وزن الثمرة. مع ملاحظة أن قيمة اقل فرق معنوي عند احتمال 0.05 فقد كانت 0.34. نتائج الدراسة الحالية تتفق مع نتائج العديد من دراسات على الزيتون سواء البري أو المنزرع والتي أشارت إلى أن هناك تبايناً واختلافاً في صفة وزن الثمرة في الزيتون وأن هذا الاختلاف يرجع إلى الاختلاف في التراكيب الوراثية. (Hartmann et al., 1958; Fouad et al,1992; Ibrahim, 1997; Ali, 1999)

جدول 2. الخواص الطبيعية لثمار الزيتون البري بمناطق الدراسة (المتوسط ± الانحراف القياسي)

المنطقة	وزن الثمرة (جم)	حجم الثمرة (سم³)	طول الثمرة (سم)	قطر الثمرة (سم)	وزن النواة (جم)	وزن اللحم (جم)
بلغرا	0.12 ± 0.79^{bc}	0.10 ± 0.75^{bc}	0.11 ± 1.51^{b}	0.09 ± 0.86^{bc}	0.05 ± 0.31^{bc}	0.08 ± 0.49^{bc}
الكوف	0.18 ± 0.61^{cd}	0.17 ± 0.58^{cd}	0.24 ± 1.25^{d}	0.13 ± 0.76^{c}	0.08 ± 0.30^{bc}	0.10 ± 0.31^{cd}
وردامة	0.17 ± 0.80^{bc}	0.22 ± 0.80^{bc}	0.10 ± 1.42^{bcd}	0.09 ± 0.95^{bc}	0.06 ± 0.32^{b}	0.12 ± 0.48^{bc}
الغريب	0.47 ± 1.34^{a}	0.57 ± 1.31^{a}	0.45 ± 1.75^{a}	0.42 ± 1.24^{a}	0.32 ± 0.61^{a}	0.40 ± 0.73^{a}
اسطاطة	0.19 ± 0.61^{cd}	0.16 ± 0.55^{cd}	0.11 ± 1.28^{cd}	0.16 ± 0.82^{bc}	0.09 ± 0.31^{bc}	0.10 ± 0.31^{cd}
ساس	0.13 ± 0.44^{d}	0.13 ± 0.40^{d}	0.21 ± 0.97^{e}	0.17 ± 0.55^{d}	0.05 ± 0.17^{c}	0.10 ± 0.26^{d}
البياضة	0.34 ± 0.97^{b}	0.30 ± 0.98^{ab}	0.16 ± 1.49^{bc}	0.19 ± 1.00^{b}	0.13 ± 0.44^{b}	0.14 ± 0.52^{b}
LSD (0.05)	0.34	0.33	0.22	0.20	0.14	0.20

* الحروف المتشابهة داخل العمود الواحد تعني عدم وجود فرق معنوي عند مستوى 0.05.

2.2.3. حجم الثمرة

يتضح من الجدول (2) أن صفة حجم الثمرة صفة متغيرة وتختلف اختلافاً معنوياً باختلاف مناطق الدراسة حيث يلاحظ من خلال استعراض النتائج أن أعلى متوسط لصفة حجم الثمرة كان في منطقة الغريب بقيمة 1.31 سم³ بالمقابل سجل اقل قيمة لمتوسط حجم الثمرة بمنطقة ساس بقيمة 0.4 سم³. علاوة على ذلك نجد أن بقية مناطق الدراسة تدرجت من 0.98 سم³ إلى 0.55 سم³.

هذه النتائج تتفق مع تلك النتائج التي توصل إليها Ibrahim سنة 1997 و الذي ذكر أن حجم الثمرة يختلف باختلاف الأصناف أي باختلاف التراكيب الوراثية حيث تدرجت أحجام الثمار من 1.66 سم³ لصنف الشملالى إلى 9.15 سم³ لصنف العجيزي .

3.2.3. طول الثمرة

من خلال استعراض جدول (2) نجد أن النتائج أشارت إلى وجود اختلافات معنوية في متوسط طول الثمرة بين بعض مناطق الدراسة بمنطقة الجبل الأخضر. حيث نجد أن منطقة الغريب احتلت المرتبة الأولي بمتوسط طول ثمرة قدره 1.75 سم تقابلها ولكن على النقيض منها منطقة ساس والتي كانت تمثل اقل متوسط لصفة طول الثمرة بقيمة قدرها 0.97 سم. في حين سجلت مناطق بلغرا والبياضة و وردامة متوسطات لصفة طول الثمرة كانت 1.51، 1.49، 1.42 سم على التوالي. بينما جاءت منطقة اسطاطة و منطقة الكوف بقيم متوسطة قدره 1.28، 1.25 سم على التوالي لصفة طول الثمرة.

نتائج الدراسة الحالية جاءت في سياق واحد مع نتائج العديد من الدراسات و التي ذكرت أن صفة طول الثمرة تختلف باختلاف الأصناف أو السلالات ، حيث أشارت نتائج الدراسة التي قام بهاHartmann and Papaioannou (1971) في نتائج دراستهما إلى أن صفة طول الثمرة اختلفت باختلاف الأصناف حيث تدرجت من 1.51 سم إلى 3.74 سم.

أيضا أشارت نتائج العديد من الدراسات إلى أن صفة طول الثمرة صفة تعرض مدي واسع من الاختلافات و أنها صفة تخضع إلى الاختلافات الوراثية حيث تتباين من صنف إلى أخر ومن تركيب وراثي إلى آخر (Fouad et al., 1992; Hassan، 1980).

4.2.3. قطر الثمرة

أشارت نتائج الدراسة الحالية أن صفة قطر الثمرة في الزيتون البري أظهرت اختلافات معنوية عند مستوي 0.05، حيث كان أعلى متوسط لقطر الثمرة في الزيتون البري بمنطقة الغريب (1.24 سم) في حين أن اقل متوسط لقطر الثمرة سجل في بمنطقة ساس (0.55 سم).

هذه النتائج تتفق مع النتائج التي ذكرت أن قطر الثمرة اختلف بدرجة معنوية باختلاف الأصناف، حيث تراوح مابين 0.94 إلى 3.05 سم. أيضا أشارت العديد من الدراسات السابقة إلى أن قطر الثمرة صفة تختلف باختلاف الأصناف أي باختلاف التراكيب الوراثية (Fouad et al, 1992; Ibrahim، 1997).

5.2.3. وزن البذرة

به والغلاف الخشبي المغلف. أشارت نتائج هذه الدراسة إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات وزن البذرة ببعض مناطق التي شملتها الدراسة بمنطقة الجبل الأخضر. حيث سجل أعلى متوسطاً لوزن البذرة بمنطقة الغريب بمتوسط قدره 0.61 جم بينما كانت منطقة ساس صاحبة اقل متوسط لوزن البذرة حيث كان 0.17 جم. بينما احتلت منطقة البياضة المرتبة الثانية من حيث ارتفاع متوسط وزن البذرة حيث كانت قيمته 0.44 جم. في حين إن قيم متوسطات وزن البذرة لمناطق وردامة و اسطاطة و الكوف كانت على التوالي 0.23، 0.31، 0.30 جم.

نتائج الدراسة الحالية تتفق مع تلك النتائج التي توصلت إليها العديد من الدراسات، و التي ذكرت أن وزن البذرة صفة تختلف باختلاف الأصناف أي باختلاف التراكيب الوراثية (Hassan, 1980; Fouad et al, 1992; Ibrahim, 1997).

6.2.3. وزن اللحم

أشارت نتائج الدراسة الحالية أن صفة وزن اللحم في الزيتون البري أظهرت اختلافات معنوية عند مستوي 0.05، حيث كان أعلى متوسط للحم في ثمار الزيتون البري بمنطقة الغريب (0.73 سم) في حين أن اقل متوسط للحم الثمرة سجل في بمنطقة ساس (0.26 سم).

هذه النتائج تتفق مع نتائج العديد من الدراسات السابقة و التي ذكرت أن متوسط لحم الثمرة اختلف بدرجة معنوية باختلاف الأصناف (Hassan , 1980 ; Fouad et al 1992).

3.3 .الخصائص الكيميائية للثمار

هناك عدة عوامل تؤثر في جودة الثمار وجودة الزيت وفي أصناف الزيتون أيضاً نجد أن محتوى الرطوبة صفة متغيرة بدرجة كبيرة خلال فترة النمو والنضج للثمار حيث نجد أن أشجار الزيتون تسحب المياه عندما تكون متاحة بوفرة هذا مع العلم أن أشجار الزيتون تحرر جزء من الرطوبة عندما يكون هناك قصور في الإمداد بالماء بالإضافة إلى أن هناك تبايناً في محتوى الرطوبة خلال فترة النضج ونجد أن هناك ميلاً لخفض محتوى الرطوبة مع تقدم نضج الثمار ، نتائج الدراسة الحالية تتفق مع النتائج التي توصل إليها Ali (1999) والذي قام بدراسة عدد 25 صنف منها 4 أصناف محلية. وتوصل الباحث إلى أن الصفات الكيميائية لثمار الزيتون والتي قام بدراستها تختلف معنويا حيث أظهرت الصفات تحت الدراسة فروقاً معنوية بين مختلف الأصناف ومختلف المناطق.

نتائج الدراسة الحالية جاءت في سياق واحد مع تلك النتائج التي توصل إليها Hassan (1980) والذي وجد أن الصفات الكيميائية لثمار الزيتون ومنها النسبة المئوية للرطوبة تختلف باختلاف المواسم حيث تراوحت النسبة المئوية للرطوبة ما بين 61.25% إلى 78.74.% أيضا نتائج هذه الدراسة جاءت في سياق واحد مع عدد من الدراسات والتي أشارت إلى وجود اختلافات معنوية في الصفات الكيميائية والتي تعود في جزء منها إلى اختلافات بيئية (Ibrahim, 1997).

جدول 3. الخصائص الكيميائية العامة لثمار الزيتون البري (المتوسط ± الانحراف القياسي)

المنطقة	الرطوبة (%)	الزيت (%)	البروتين (%)	الرماد (%)	pH
بلغرا	1.36 ± 59.73^{b}	0.446 ± 6.23^{c}	0.288 ± 1.00^{bc}	0.110 ± 1.80^{bc}	0.155 ± 4.46^{d}
الكوف	2.38 ± 53.46^{c}	0.445 ± 8.24^{b}	0.154 ± 0.93^{bc}	0.050 ± 1.50^{d}	0.065 ± 4.91^{bcd}
وردامة	1.87 ± 41.62^{e}	1.333 ± 14.15^{a}	0.135 ± 1.00^{bc}	0.110 ± 1.70^{c}	0.266 ± 5.75^{a}
الغريب	1.86 ± 63.52^{a}	0.353 ± 4.23^{d}	0.098 ± 1.23^{ab}	0.087 ± 1.80^{bc}	0.299 ± 5.21^{abc}
اسطاطة	1.15 ± 45.89^{d}	0.866 ± 7.49^{bc}	0.105 ± 1.40^{a}	0.100 ± 1.90^{b}	0.700 ± 5.43^{ab}
ساس	1.90 ± 51.62^{c}	0.354 ± 3.94^{d}	0.128 ± 0.81^{c}	0.044 ± 2.23^{a}	0.258 ± 4.87^{bcd}
البياضة	1.32 ± 47.68^{d}	1.098 ± 9.03^{b}	0.105 ± 1.41^{a}	0.050 ± 2.10^{a}	0.135 ± 4.77^{cd}
LSD (0.05)	3.47	1.58	0.314	0.159	0.659

* الحروف المتشابهة داخل العمود الواحد تعني عدم وجود فرق معنوي عند مستوى 0.05.

1.3.3. الرطوبة

من خلال الجدول (3) نلاحظ ظهور فروق معنوية بين بعض المناطق لصفة الرطوبة فنجد منطقة الغريب أظهرت أعلى قيمة في نسبة الرطوبة حيث كانت (63.52 %) ويلي ذلك منطقة بلغرا ثم الكوف بفروق معنوية وجاءت منطقة وردامة بأقل نسبة في الرطوبة بقيمة (41.62 %) وهذه الفروق ربما ترجع لإختلاف في الظروف البيئية أو ربما للفروقات الوراثية بين أصناف الزيتون النامية في منطقة الجبل الأخضر وجاءت هذه الدراسة متفقة مع ما جاء به Hassan (1980) في دراسة على أصناف الزيتون النامية بمصر حيث وجد أن محتوى الرطوبة لثمار الزيتون تباينت باختلاف المواسم وأيضاً باختلاف الصنف وتراوحت ما بين 61.25 - 78.74%.

2.3.3. الزيت

من خلال الجدول (3) نجد أن صفة نسبة الزيت أظهرت اختلاف معنوي بين بعض مناطق الدراسة فنجد أن منطقة وردامة أعطت أعلى قيمة لنسبة الزيت حيث كانت 14.15% وجاءت منطقة الغريب وساس بأقل قيمة لنسبة الزيت حيث كانت الغريب 4.23% وساس 3.94% وباقي المناطق تراوحت نسبتها في الزيت بين 9.3 % إلى 3.94 % وهذه الاختلافات ظهرت نتيجة للاختلاف في البيئة وكذلك الاختلاف بين الأصناف الراجع للاختلافات الوراثية وهذه الدراسة جاءت في سياق واحد مع الدراسة التي قام بها كل من Lavee and Wonder (1991) على عدد 15 صنف من الزيتون قاموا بدراستها فوجدوا أن محتوى الزيت يعتمد على العوامل الوراثية والبيئية بينما نمط تراكم الزيت يعتمد على العوامل الوراثية والبيئية بينما نمط تراكم الزيت يتحدد من خلال الظروف البيئية.

ويلاحظ من نتائج الدراسة الحالية إلى وجود علاقة عكسية بين النسبة المئوية للزيت والنسبة المئوية للرطوبة في ثمار الزيتون البري والتي جمعت من مناطق الدراسة المختلفة بالجبل الأخضر. حيث أشارت النتائج وبصورة عامة إلى أن المناطق التي أظهرت نسبة زيت عالية كانت النسبة المئوية للرطوبة فيها منخفضة. وهذه النتائج تتفق مع تلك النتائج التي توصل إليها كل من Fouad et al (1990) و Ibrahim (1997) وقد أشارت تلك النتائج إلى أن الثمار التي احتوت على نسبة عالية من الزيت أظهرت نسبة منخفضة في محتواها من الرطوبة.

3.3.3. البروتين

أظهرت النتائج في الجدول (4) وجود فروق معنوية في نسبة البروتين الكلي في ثمار الزيتون البري بين المواقع المدروسة. سجلت منطقتا البياضة واسطاطة أعلى نسبة بروتين بمتوسط (1.41% و 1.40% على التوالي)، بينما سجلت منطقة ساس أقل قيمة بنسبة (0.81%). إن هذه النسب المنخفضة عموماً تُعد طبيعية لثمار الزيتون التي يتكون الجزء الأكبر من لحمها من الماء والزيت، وتُعزى هذه الفروق الطفيفة إلى تباين محتوى التربة من النيتروجين المتاح في المواقع المختلفة، وهو ما يتوافق مع الدراسات التي تؤكد تأثير خصوبة التربة والمناخ على تراكم البروتينات في الثمار.

4.3.3. الرماد

من خلال الجدول (3) نجد أن نسبة الرماد أظهرت فروق معنوية بين معظم المناطق فكانت اعلى نسبة للرماد (2.23 %) سجلت لمنطقة ساس وأقل نسبة سجلت لمنطقة الكوف حيث كانت (1.50 %) ، وهذه الدراسة جاءت متفقة مع دراسة Tanilgen et al (2007) حيث وجدوا إن نسبة الرماد في أصناف الزيتون التي تم دراستها في تركيا تراوحت بين (0.6 %) إلى (1.2 %).

5.3.3. pH

من الجدول (3) والشكل (9) نلاحظ أن هناك فروقاً معنوية وإن كانت بسيطة في قيم pH بين مختلف المناطق السبع والتي تمت دراستها بالجبل الأخضر. حيث نجد أن اعلي قيمة pH سجلت لعينات الثمار التي جمعت من منطقة وردامة وقد كانت 5.75 ±0.266 تليها مباشرة وبدون اختلافات معنوية منطقة اسطاطة ومنطقة

الغريب بقيم 5.43 ± 0.700 pH و 5.21 ± 0.299 على التوالي. بينما كانت قيم pH لمناطق الكوف وساس والبياضة 4.91 ±0.065 و 4.87 ±0.258 و 4.77 ±0.135 على التوالي. في حين أن اقل قيمة pH سجلت بمنطقة بلغرا وقد كانت 4.46 ± 0.155.

نتائج الدراسة الحالية تتفق مع تلك النتائج التي توصل إليها Tanilgan et. al (2007) حيث ذكرت نتائج تلك الدراسة أن هناك اختلافات معنوية و أن كانت طفيفة بين قيم pH.

4.3. الخصائص الفيزيائية والكيميائية للزيت والمحتوى الفينولي

نظراً لطبيعة النمو البري للأشجار وتدني الحمل الثمري في بعض المواقع، مما صعّب الحصول على الكتلة الحيوية الكافية لاستخلاص الزيت وإجراء التحاليل الكيميائية الدقيقة، فقد تم الاقتصار في تحاليل جودة الزيت (الخصائص الفيزيائية، الأرقام الزيتية) والمحتوى الفينولي على ثلاث مناطق رئيسية فقط تميزت بوفرة نسبية في الثمار وهي: بلغرا، وردامة، ووادي الكوف.

1.4.3. الخصائص الفيزيائية والطبيعية للزيت

يوضح الجدول (4) الخصائص الطبيعية لزيت الزيتون البري المستخلص مقارنة بعينة زيت زيتون قياسية (تجارية). أظهر زيت الزيتون البري في المناطق الثلاث تقارباً كبيراً مع الزيت القياسي في صفات الطعم (مقبول) والرائحة (عطرية). وفيما يخص اللون، تميز زيت وادي الكوف بلون أصفر مخضر، بينما كان زيتي بلغرا ووردامة بلون أصفر فاتح مشابه للعينة القياسية. كما أظهرت النتائج تقارباً واضحاً في قيم معامل الانكسار، حيث تراوحت لزيت الزيتون البري بين (1.4667 - 1.4678) وهي قريبة جداً من قيمة الزيت القياسي (1.4675)، مما يدل على نقاوة الزيت المستخلص وعدم تعرضه للغش أو التزنخ الشديد.

جدول 4. الصفات الطبيعية لزيت الزيتون البري لبعض مناطق الدراسة مقارنة بعينة زيت قياسية

الصفة الطبيعية	زيت قياسي	وادي الكوف A3	وردامة A2	بلغرا A1
اللون	أصفر فاتح	أصفر مخضر	أصفر فاتح	أصفر فاتح
الطعم	مقبول	مقبول	مقبول	مقبول
الرائحة	عطرية	عطرية	عطرية	عطرية
معامل الانكسار	1.46758	1.46778	1.46725	1.46674

2.4.3. الخصائص الكيميائية للزيت

تم إجراء التحاليل الكيميائية لتقييم جودة الزيت البري (الجدول 5). أظهرت النتائج ارتفاعاً كبيراً وملحوظاً في الرقم الحمضي لزيت الزيتون البري مقارنة بالزيت القياسي (7.60). حيث سجلت منطقة بلغرا أعلى رقم حمضي (31.11)، تلتها وردامة (14.40) ثم وادي الكوف (13.51). ينعكس هذا الارتفاع أيضاً على نسبة الأحماض الدهنية الحرة (كحمض الأوليك) التي بلغت أقصاها في بلغرا (15.64%). يُعزى هذا الارتفاع الحاد في الحموضة إلى تحلل الأحماض الدهنية (Triglycerides hydrolysis) نتيجة ظروف البيئة البرية القاسية، وتأخر الحصاد، وسقوط الثمار على الأرض، أو تعرضها للإصابات الحشرية قبل الجمع. وتشير هذه النتيجة بوضوح إلى أن زيت الزيتون البري بصورته الحالية غير صالح للاستهلاك الغذائي المباشر (كـزيت بكر ممتاز)، ويحتاج إما إلى عمليات تكرير لمعادلة الحموضة، أو تحسين تقنيات القطاف وسرعة العصر.

أما بالنسبة لـ رقم الإستر، فقد تباينت قيمه بين المناطق؛ حيث سجلت وردامة أعلى قيمة (48.75)، تلتها وادي الكوف (36.16) ثم بلغرا (29.53)، وجميعها أقل من العينة القياسية (56.72). في حين أظهر رقم التصبن قيماً متقاربة نسبياً، حيث سجلت وردامة (63.15) وبلغرا (60.64) قيماً قريبة جداً من الزيت القياسي (64.32)، بينما انخفض في وادي الكوف إلى (49.67). يؤكد هذا التباين في الأرقام الكيميائية مدى تأثر المكونات الكيميائية للزيت بالاختلافات البيئية والطبوغرافية لكل موقع، فضلاً عن تأثير التباين الوراثي للأشجار البرية.

جدول 5. الأرقام الكيميائية (الزيتية) لزيوت الزيتون البري

وجه المقارنة	بلغرا A1	وردامة A2	وادي الكوف A3	زيت قياسي
الرقم الحمضي	31.11	14.40	13.51	7.60
الأحماض الدهنية الحرة (كحمض الأوليك %)	15.64	7.24	6.80	3.83
رقم الإستر	29.53	48.75	36.16	56.72
رقم التصبن	60.64	63.15	49.67	64.32

3.4.3. المحتوى الفينولي الكلي في الأوراق والثمار

تُعد المركبات الفينولية من أهم مضادات الأكسدة الطبيعية التي تمنح شجرة الزيتون قيمتها الطبية. يوضح الجدول (6) نسبة الفينولات الكلية المقدرة في الخلاصات المائية لأوراق وثمار الزيتون البري.

أظهرت النتائج أن محتوى الفينولات في الأوراق كان عالياً ومتقارباً جداً بين المناطق الثلاث، حيث تراوح بين (34.00% إلى 35.48%)، مما يشير إلى الاستقرار النسبي لتراكم الفينولات في الأوراق بغض النظر عن الموقع.

أما في الثمار، فقد لوحظ تباين واسع؛ حيث سجلت ثمار وادي الكوف أعلى نسبة فينولات كلية بلغت (41.46%)، متفوقة بذلك على ثمار وردامة (25.04%) وبلغرا (19.37%). إن هذا المحتوى الفينولي المرتفع جداً (خاصة في ثمار وادي الكوف وفي أوراق جميع المناطق) يعكس القيمة الطبية والدوائية العالية لسلالات الزيتون البري في الجبل الأخضر، ويبرز الإمكانات الواعدة لاستغلال مستخلصاتها في الصناعات الدوائية والتجميلية.

جدول 6. نسبة الفينولات الكلية في الخلاصات المائية لعينات أوراق وثمار الزيتون البري

العينة	وزن العينة (مجم)	الامتصاصية (λ650)	حمض التانيك (ميكروغرام)	نسبة الفينولات (%)
أوراق بلغرا (A1L)	570	0.203	19.38	34.00
أوراق وردامة (A2L)	575	0.214	20.40	35.48
أوراق الكوف (A3L)	567	0.208	19.84	34.99
ثمار بلغرا (A1F)	1144	0.233	22.16	19.37
ثمار وردامة (A2F)	963	0.254	24.12	25.04
ثمار الكوف (A3F)	501	0.218	20.77	41.46

4. الاستنتاجات

من خلال التقييم المورفولوجي، الفيزيائي، والكيميائي لأشجار الزيتون البري (*Olea europaea var. oleaster*) في مناطق الدراسة بالجبل الأخضر، يمكن استنتاج النقاط التالية:

- يعكس التباين المعنوي الواسع في الخصائص النباتية (كارتفاع الشجرة وحجم التاج) وخصائص الثمار بين المواقع السبعة، وجود تنوع وراثي غني ناتج عن التلقيح الخلطي للأشجار البرية، بالإضافة إلى استجابة هذه الأشجار للظروف الطبوغرافية والبيئية المتباينة في الجبل الأخضر.
- أثبتت النتائج أن أشجار منطقة الغريب تمتلك أفضل خصائص للنمو الخضري (أعلى ارتفاع وأكبر تاج وأكبر مساحة للورقة) والنمو الثمري (أكبر وزن وحجم للثمرة)، مما يجعلها مصدراً وراثياً ممتازاً لانتخاب أشجار أمهات متفوقة لبرامج الإكثار.
- سجلت منطقة وردامة أعلى محتوى من الزيت في الثمار (14.15%) مقارنة بباقي المناطق، مما يشير إلى إمكانية استغلال سلالات هذه المنطقة وتطويرها لرفع الكفاءة الإنتاجية للزيت.

- بالرغم من أن الخصائص الطبيعية للزيت البري (اللون، الرائحة، معامل الانكسار) تضاهي الزيوت التجارية، إلا أن ارتفاع الرقم الحمضي بشكل ملحوظ (صل إلى 31.11 في بلغرا) يجعله غير صالح للاستهلاك الغذائي المباشر دون إجراء عمليات معالجة وتكرير، ويُعزى ذلك لتأخر الحصاد وسقوط الثمار وتأثرها بالظروف البرية.
- يمتلك الزيتون البري في الجبل الأخضر قيمة طبية واستشفائية استثنائية؛ حيث أظهرت الأوراق في جميع المناطق محتوى فينولي عالي ومستقر (حوالي 35%)، بينما تفوقت ثمار منطقة وادي الكوف بتسجيلها نسبة فينولات فائقة بلغت (41.46%). هذا يفتح آفاقاً واسعة لاستغلال هذا المورد في الصناعات الدوائية ومستحضرات التجميل.

وتوصي الدراسة بالآتي:

1 -سن قوانين صارمة لحماية الغابات والأشجار البرية من القطع والرعي الجائر.
2 -تنفيذ برامج تربية وانتخاب للأشجار المتفوقة وإكثارها خضرياً (خاصة سلالات الغريب ووردامة).
3 -استخدام التقنيات الزراعية الحديثة (كالتقليم والتسميد) لإعادة تأهيل الأشجار واقفة الإنتاج.
4- إجراء دراسات مستقبلية متعمقة لتوصيف الأحماض الدهنية والمركبات الفعالة دوائياً في الزيتون البري الليبي.

المراجع

قائمة المراجع باللغة العربية:

الساعدي، عمر رمضان، وفارس، علي محمود، والهنداوي، رمضان عبد المولى. (2008). مقدمة في الموارد الطبيعية. البيضاء، ليبيا: منشورات جامعة عمر المختار.

جامعة عمر المختار. (2005). تقييم الغطاء النباتي الطبيعي بمنطقة الجبل الأخضر: التقرير النهائي. البيضاء، ليبيا.

هيكل، محمد السيد، وعمر، عبد الله عبد الرزاق. (1993). النباتات الطبية والعطرية: كيمياؤها وإنتاجها فوائدها (ط. 2). منشأة المعارف.

قائمة المراجع باللغة الإنجليزية:

Ali, E. S. M. (1999). *Genetical and cytological studies on some olive cultivars in Egypt* [Unpublished master's thesis]. Alexandria University.

AOAC. (1995). *Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists* (16th ed.). Association of Official Analytical Chemists.

Balbaa, S. I., Hilal, S. H., & Zaki, A. Y. (1981). *Medicinal plant constituents* (3rd ed.). General Organization for University and School Books.

Browning, B. L. (1967). *Methods of wood chemistry* (Vol. 1 & 2). John Wiley and Sons.

Cermak, J., Gasparek, J., De Lorenzi, F., & Jones, H. (2007). Stand biometry and leaf area distribution in an old olive grove at Andria, southern Italy. *Annals of Forest Science, 64*, 491-501.

FAO. (2000). *Global forest resources assessment*. Main Report, FAO Forest Paper 140-455.

Fouad, M. M., Kilany, O. A., & El-Said, M. E. (1992). Comparative studies on flowering, fruit set, and yield of some olive cultivars under Giza conditions. *Egyptian Journal of Applied Science, 7*, 630–644.

Hartmann, H. T., & Papaioannou, P. (1971). *Olive varieties in California*. California Agricultural Experiment Station Bulletin 720.

Hartmann, H. T., Simone, M., Voughn, R. H., & Mxie, E. C. (1958). Relation of fruit maturity at harvest to quality of black-ripe processed olives. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 73*, 213–228.

Hassan, L. H. (1980). *Evaluation of some olive varieties in middle Egypt* [Unpublished master's thesis]. Al-Azhar University.

Hussein, A. H. A. (2008). Response of Manznillo olive (*Olea europaea* L.) cultivar to irrigation regime and potassium fertigation under Tabouk conditions, Saudi Arabia. *Journal of Agronomy, 7*(4), 285-296.

Ibrahim, A. Z. (1997). *Dormancy and productivity of some olive cultivars* [Unpublished master's thesis]. Cairo University.

Kchaou, H., Larbi, A., Gargouri, K., Chaieb, M., Morales, F., & Msallem, M. (2010). Assessment of tolerance to NaCl salinity of five olive cultivars, based on growth characteristics and Na+ and Cl- exclusion mechanisms. *Scientia Horticulturae, 124*, 306-315.

Lavee, S., & Wodner, M. (1991). Factors affecting the nature of oil accumulation in fruit of olive (*Olea europaea* L.) cultivars. *Journal of Horticultural Science, 66*(5), 583-591.

Leon, L., de la Rosa, R., Barranco, D., & Rallo, L. (2007). Breeding for early bearing in olive. *HortScience, 42*(3), 499-507.

Abdalla, M. O., Alhadad, A. A., & Basheer, A. M. (2026). The Effect of Dietary Incorporation of Olive Oil Extraction By-Products on Production Performance and Carcass Traits in Nile Tilapia (Oreochromis niloticus): A Comprehensive Review. *مجلة جامعة بني وليد للعلوم الإنسانية والتطبيقية*, *11*(2), 117-128.

Medail, F., Quezel, P., Besnard, G., & Khadari, B. (2001). Systematics, ecology and phylogeographic significance of *Olea europaea* L. ssp *maroccana* (Greuter and Burdet), a relictual olive tree in south-west Morocco. *Botanical Journal of the Linnean Society, 137*, 249-266.

Ramos, A., & Santos, F. (2009). Water use, transpiration and crop coefficients for olives (cv. Cordovil), grown in orchards in southern Portugal. *Biosystems Engineering, 102*, 321-333.

Tanilgan, K., Ozcan, M. M., & Unver, A. (2007). Physical and chemical characteristics of five Turkish olive (*Olea europea* L.) varieties and their oils. *Grasas Y Aceites, 58*(2), 142-147.

Tubeileh, A., & Bruggeman, A. (2004). *Growing olives and other tree species in marginal dry environments*. Natural Resource Management Program, ICARDA, Aleppo, Syria.

Vekiari, S. A., Oreopoulou, V., Kourkoutas, Y., Kamoun, N., Msallem, M., Psimouli, V., & Arapoglou, D. (2010). Characterization and seasonal variation of the quality of virgin olive oil of the Throumbolia and Koroneiki varieties from Southern Greece. *Grasas Y Aceites, 61*, 221–231.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **JLABW** and/or the editor(s). **JLABW** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content