مؤشرات جودة زيت الزيتون الليبي للموسم الزراعي 2023/2022 بين سلسلة الإنتاج ومناطق الإنتاج

مصطفى محمد المحجوب الفيتوري[1]، فاطمة مختار مرتضى مدور[1]، آمنة على أبوستة[2]، جلال محمد السني[1]

1- مركز البحوث الزراعية والحيوانية 2- مركز البحوث الصناعية

المستخلص

أُجريت هذه الدراسة بمختبر جودة زيت الزيتون بمركز البحوث الزراعية والحيوانية، فرع الزراعات المستدامة، بهدف التعرف على مستوى جودة زيت الزيتون البكر المنتج خلال الموسم 2023/2022 بمناطق ليبية مختلفة وأساسية في غراسات الزيتون وإنتاج الزيت، كذلك هدف البحث إلى مقارنة جودة زيت الزيتون المتداول بين فئات مختلفة مشاركة في سلسلة الإنتاج، جُمع خلال الدراسة 111 عينة زيت زيتون من 11 موقع جغرافي، بواقع 87 عينة من مزارعين، 18 عينة من أصحاب المعاصر، و6 عينات من فرق جني ثمار الزيتون، خضعت جميع العينات إلى معايرة الأحماض الحرة وقيمة البيروكسيد، كما خضعت العينات للتقييم الحسي واستخدمت الورقة الإحصاء التحليلي لمناقشة النتائج، وتحديد الفروق ذات الدلالات الإحصائية عند مستوى $P < 0.05$ باستخدام اختبار فيشر لمقارنة المتوسطات.

أوضحت النتائج المتحصل عليها تباين معنويا في متوسطات النسبة المئوية للحموضة الحرة لزيت المناطق المدروسة، وقد تراوح فيما بين 0.8-3.25%، كما تباينت المناطق معنوياً في محتوى زيوتها من البيروكسيد؛ حيث تراوحت قيمة البيروكسيد ما بين 12-33.1 مل مكافئ أكسجين نشط/ كج زيت، بينما لم تشهد فئات سلسلة الإنتاج أي فروق معنوية بينها سواء في النسبة المئوية للحموضة أو قيمة البيروكسيد، وأظهر التقييم الحسي لعينات الزيتون المدروسة أن 45.9% فقط من العينات كانت خالية من العيوب الحسية، و54.1% من العينات كان بها عيب حسي أو أكثر.

الكلمات الدالة: زيت زيتون بكر، حموضة، قيمة البيروكسيد، تقييم حسي.

المقدمة

تطوّر مفهوم جودة الغذاء من المفهوم التقليدي الذي يركز على معايير السلامة والنظافة فقط إلى مفهوم شامل، يتضمن عدة أبعاد أو سمات مترابطة مع بعضها، منها السمات الإيجابية التي تشمل القيمة الغذائية التي تعبر عن محتوى الغذاء من العناصر الغذائية الأساسية، ودورها في تلبية احتياجات الجسم، والقيمة الثقافية التي تعكس ارتباط الغذاء بالهوية الثقافية والتقاليد المجتمعية؛ حيث تختلف الأطعمة المفضلة وطريقة إعدادها من مجتمع لآخر كارتباط شعوب منطقة البحر المتوسط بزيت الزيتون، والقيمة الحسية تشمل المذاق والرائحة والقوام واللون، والتي تؤثر على تجربة المستهلك ورغبته في تناول الغذاء، والقيمة الصحية التي تتعلق بتأثير الغذاء على صحة الإنسان، مثل دور الغذاء في الوقاية من الأمراض المزمنة، كحمية البحر الأبيض المتوسط التي تعتمد على زيت الزيتون والأسماك والخضروات الطازجة، مما يقلل

للاتصال: مصطفى محمد المحجوب الفيتوري ، مركز البحوث الزراعية والحيوانية - ليبيا
هاتف: 912110666 218+ البريد الالكتروني: mustafamf@yahoo.com
استلمت بتاريخ: 2025/1/8 أجيزت بتاريخ: 2025/7/15

من مخاطر أمراض القلب (Leitzmann, 1993; Siwach, 2022) ، وفي ذات الوقت يجب أن يُؤخذ في الاعتبار السمات أو الأبعاد السلبية مثل الفساد والتلوث والغش (Siwach, 2022). تشمل جودة زيت الزيتون العديد من المؤشرات والمعايير التي يتم تطويرها وتحديثها باستمرار، والتي تتضمن بشكل أساسي توفر الصفات الحسية الإيجابية، والمستوى المنخفض من الحموضة الحرة، أما بالنسبة للحالة التأكسدية التي تؤثر على القيمة الغذائية والحسية لزيت الزيتون فلا يتم أخذها في الاعتبار بعمق في التشريعات الحالية (Tsimidou, 2006). الكثير من العوامل الحيوية وغير الحيوية لها تأثيرات بالغة الأهمية على جودة وتركيب وخصائص زيت الزيتون، وبالتالي ينعكس ذلك على المؤشرات والمعايير الخاصة بذلك (Akça Uçkun *et al.*, 2022; Aparicio and Luna, 2002; Wang *et al.*, 2023) ، ويمكن تصنيف تلك العوامل المؤثرة على جودة زيت الزيتون إلى أربع مجموعات، تشمل الأولى العوامل البيئية -التربة والمناخ- والموقع الجغرافي، وتشمل المجموعة الثانية العوامل الزراعية -أهمها الري والتسميد-، وتشمل المجموعة الثالثة عوامل النضج والحصاد وتخزين الثمار في انتظار عصرها، وتشمل المجموعة الرابعة العوامل التكنولوجية من دخول الثمار لأول مراحل العصر إلى التعبئة مرورا بتخزين الزيت قبل وبعد عملية التعبئة (Aparicio and Luna, 2002; Brkić Bubola *et al.*, 2022) ، وفي هذا السياق فقد أظهرت النتائج التي تحصل عليها (Chehab *et al.*, 2013) وجود اختلافات معنوية في تركيب الزيت تبعاً لنظام الري المُطبق، وكان مستوى إجمالي الفينولات والمرارة أعلى في الزيت المتحصل عليه من معدل الري المنخفض، في حين كان مستوى الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة والحساسية التأكسدية أعلى في الزيت المتحصل عليه من الأشجار المروية جيدًا. وذكر (Wang *et al.*, 2023) أن الكثير من الدراسات تؤكد أن المركبات الكيميائية والمواد المتطايرة كانت قادرة على تمييز المنشأ الجغرافي لزيوت الزيتون أو اكتشاف الغش من خلال الطرق الكيميائية مثل التحليل التمييزي الخطي (LDA) وانحدار المربعات الصغرى الجزئية (PLSR).

تزدهر شجرة الزيتون وإنتاج الزيت في ليبيا منذ آلاف السنين خاصة بالشريط الساحلي؛ حيث تم جمع فخار تشخيصي خاص بتداول زيت الزيتون يعود تاريخه إلى القرن الأول الميلادي (Buzaian, 2022; Mattingly, 1986) ، من ذلك الشريط، ولا يزال إنتاج زيت الزيتون مستمراً من تلك الحقب إلى يومنا الراهن بدون انقطاع، وذلك من مجموعة من الأصناف المحلية أشهرها: شملالي قصبات، والقرقاشي، والراسلي والإندوري، وأصناف إيطالية تم إدخالها مع بدايات القرن العشرين، أهمها الكوراتينا Coratina والفرانتويو Frantoio، وأصناف إسبانية ويونانية تم إدخالها حديثاً، تشمل الأربكينا Arbequina والأربوسانا Arbosana والكورونيكي Koroneiki اليوناني، ويهدف هذا البحث إلى:

1. التعرف على مستوى جودة زيت الزيتون البكر المنتج خلال الموسم 2023/2022 .
2. استكشاف إذا ما كانت هناك فروق في جودة زيت الزيتون المنتج في مناطق جغرافية مختلفة.
3. دراسة مستوى جودة زيت الزيتون المتداول بين فئات مختلفة مشاركة في سلسلة إنتاج الزيت.

المواد وطرائق البحث

جمع العينات

تم خلال شهري ديسمبر 2022 ويناير 2023 جمع 111 – مائة وإحدى عشرة- عينة زيت زيتون بكر من مختلف المناطق في ليبيا، بمساعدة من البرنامج الوطني للصناعات الصغرى والمتوسطة، وذلك من الفئات المكونة لسلسلة إنتاج زيت الزيتون، والتي شملت فئة المزارعين وفئة أصحاب المعاصر وفئة فرق الجني، والراغبين في المشاركة في مسابقة أفضل زيت زيتون، وكل العينات كانت معبئة في قنينات زجاجية معتمة سعة 1 لتر تقريباً، ومن إنتاج الموسم الزراعي 2022-

2023، ومرفق مع كل عينة بطاقة معلومات تتضمن منطقة إنتاج الزيت والفئة، وذلك إذا كان من فئة المزارعين، أو فئة أصحاب المعاصر، أو فئة فرق جني الزيتون وإنتاج الزيت، والجدول رقم 1 يوضح فئات سلسلة الإنتاج وعدد العينات من كل فئة، بينما كان توزيع العينات على المناطق المختلفة كما هو مذكور في الجدول رقم 2.

جدول1. فئات سلسلة الإنتاج وعدد العينات من كل فئة.

الفئة	عدد العينات
المزارعين	87
أصحاب المعاصر	18
فرق الجني	6
المجموع	111

جدول 2. توزيع عينات الزيت على المناطق المختلفة وارتفاعها عن سطح البحر.

المنطقة	عدد العينات	مدى الارتفاع عن سطح البحر (متر)
الأصابعة	4	700 -850
الجنوب	7	420 -460
العزيزية	8	100 -150
بنغازي	10	50 -100
ترهونة	6	180 -430
زليطن	7	30 -50
طرابلس	19	30 -60
غريان	31	500 -700
قصرخيار	4	30 -120
مسلاتة	10	175 -350
مصراتة	5	10 -60
المجموع	111	

اختبارات جودة زيت الزيتون، أجريت جميع الاختبارات بمختبر جودة زيت الزيتون بمركز البحوث الزراعية والحيوانية-فرع الزراعات المستدامة، وشملت هذه الاختبارات التالي:

1. التقييم الحسي، تم إجراء التقييم الحسي لعينات زيت الزيتون المدروسة وفقاً للإجراءات والمواد المنظمة لذلك والصادرة من المجلس الدولي لزيت الزيتون(IOC, 2015).

2. تقدير النسبة المئوية للحموضة: تم معايرة واحتساب الأحماض الحرة وفق الطريقة الدولية المعتمدة (ISO 660: 2003)، في 3 مكررات لكل عينة، وحساب نسبة الحموضة الحرة، معبراً عنها بحمض الأوليك، وذلك وفقاً لما تنص عليه الطريقة المتبعة، ثم يُحسب متوسط العينة الواحدة.

3. تقدير قيمة البروكسيد: تم تقدير قيمة البروكسيد وفق الطريقة الدولية المعتمدة (ISO 3960: 2001)، وذلك في 4 مكررات لكل عينة، وحساب قيمة البروكسيد وفقاً لما تنص عليه الطريقة المتبعة.

وتم تصنيف عينات زيت الزيتون المدروسة إلى أربع دراجات هي: درجة البكر-الممتاز، درجة البكر أو البكر درجة أولى، درجة العادي، وذلك وفقا للمواصفة الليبية لزيت الزيتون (المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية 2013) والزيت الذي تجاوزت النسبة المئوية لحموضته الحرة 3.3 صنف كزيت زيتون بكر-إنارة (Mailer, 2006).

التحليل الإحصائي

تم إجراء تحليل التباين (ANOVA) بواسطة برنامج Minitab، والتعبير عن النتائج عن طريق المتوسطات والانحراف المعياري المجمع، وتحديد الفروق ذات الدلالات الإحصائية عند مستوى ($P < 0.05$) باستخدام اختبار فيشر لمقارنة المتوسطات.

النتائج والمناقشة

تعد النسبة المئوية لحموضة الزيت معياراً كيميائياً مهماً في جودة وتصنيف زيت الزيتون، ومؤشر على طزاجة الزيت، وعلى حُسن الطرق المتبعة في جني الثمار، وتداولها حتى تنتهي مرحلة العصر على الوجه المطلوب، وتبين من هذه الدراسة وجود تباين معنوي في متوسطات النسبة المئوية للحموضة الحرة لزيت المناطق المدروسة، والذي تراوح بين 0.8- 3.25%؛ حيث كان أدناه لمنطقتي العزيزية وغريان، وأعلاها لمنطقتي بنغازي وزليتن (الجدول 3)، وأفاد Benkhayal *et al.,* (2014) أن النسبة المئوية للحموضة الحرة لزيت زيتون

لـ 18 منطقة ليبية قد تراوح من 0.78 إلى 1.9٪. كان المتوسط العام لجميع المناطق الليبية للنسبة المئوية للحموضة والناتج عن تحليل 111 عينة زيت زيتون بكر للموسم الزراعي 2023/2022 مساوي 1.8%، وأظهرت المناطق فيما بينها فروق معنوية في مستوى النسبة المئوية للحموضة؛ حيث تفوق زيت الزيتون لمنطقتي غريان والعزيزية على زيت الزيتون المنتج بمناطق بنغازي وزليتن والأصابعة، بينما لم تكون هناك أي فروق معنوية بين منطقتي طرابلس ومصراتة وقصرخيار، وكذلك بين منطقتي مسلاتة وترهونة، وتنسجم مخرجات هذا البحث فيما يخص النسبة المئوية للحموضة مع دراسة Issa *et al.,* (2017)؛ حيث كان متوسط نسبة حموضة الزيت لمنطقة غريان للموسم الزراعي 2015 تساوي 0.74، ويمكن إيعاز تفوق منطقتي العزيزية وغريان عن باقي المناطق إلى زيادة وعي ودراية مزارعي الزيتون بالمنطقتين بأساليب المحافظة على جودة زيت الزيتون، ولا يمكن إيعاز ذلك إلى المواقع الجغرافية للمناطق؛ حيث أن منطقة العزيزية ترتفع عن سطح البحر بحوالي 100- 150متراً، بينما ترتفع منطقة غريان 500-700متر، وعلى العكس من ذلك تقع منطقة الأصابعة على ارتفاع 700- 850 متراً فوق سطح البحر، وكانت النسبة المئوية لحموضة زيتها 3.02% (جدول 3)، ويزيد من تأكيد استبعاد تأثير المناطق الجغرافية على النسبة المئوية لحموضة زيت الزيتون في هذه الدراسة، ما وجده Wang *et al.,* (2023) من انعدام وجود فروق معنوية للنسبة المئوية لحموضة الزيت بين عينات زيت لخمسة أصناف من الزيتون المغروسة في موقعين جغرافيين متباينين، كما يؤكد عدم وجود فروق معنوية بين فئات سلسلة الإنتاج (جدول 4) من أن تفوق منطقتي العزيزية وغريان يرجع إلى كفاءة المزارعين بهما، وفي جميع الأحول ارتفعت النسبة المئوية لحموضة الزيت لكل المناطق عن 0.5%، مما يتطلب من أصحاب المصلحة المشتركة بدل المزيد من الجهد لتعريف المنتجين بالأساليب السليمة للمحافظة على جودة زيت الزيتون، وخاصة أنه لم تظهر إي فروق معنوية بين شرائح سلسلة الإنتاج (الجدول 4).

الجدول 3. نتائج التحليل الإحصائي لنسبة حموضة زيت الزيتون لـ 11 منطقة

المناطق الجغرافية	عدد العينات	اختبار فيشر[2,1]	متوسط النسبة المئوية للحموضة	الانحراف المعياري	تصنيف الزيت البكر
الأصابعة	4	ABC	3.02	2.64	عادي
البوانيس	7	ABCD	2.12	1.73	عادي
العزيزية	8	D	0.80	0.39	بكرممتاز
بنغازي	10	A	3.25	3.79	عادي
ترهونة	6	CD	1.13	0.70	بكرفقط
زليتن	7	AB	3.15	2.78	عادي
طرابلس	19	BCD	1.65	1.55	بكرفقط
غريان	31	D	0.86	0.86	بكرفقط
قصرخيار	4	BCD	1.23	0.79	بكرفقط
مسلاتة	10	CD	1.15	0.77	بكرفقط
مصراتة	5	BCD	1.36	0.72	بكرفقط
مجموع العينات	111		المتوسط العام لنسبة الحموضة لزيت الزيتون الليبي للموسم الزراعة 2023/2022 = 1.8		بكرفقط

[1]اختبار فيشر لمقارنة المتوسطات

[2] المتوسطات التي لا تشترك في الحروف يوجد بينها فروق معنوية

الجدول 4. نتائج التحليل الإحصائي لنسبة حموضة زيت الزيتون لسلسلة الإنتاج

سلسلة الإنتاج*	عدد العينات	متوسط النسبة المئوية للحموضة	الانحراف المعياري	تصنيف الزيت
المزارعون	87	1.70	1.90	بكر فقط
فرق الجني	6	0.86	0.19	بكر فقط
أصحاب المعاصر	18	1.30	1.60	بكر فقط
مجموع العينات	111			

*لا توجد فروق معنوية

تباينت المناطق معنوياً في محتوى زيوتها من البيروكسيد؛ حيث تراوحت قيمة البيروكسيد ما بين 12-33.1 مل مكافئ أكسجين نشط/ كج زيت (جدول 5)، وكان المتوسط العام لقيمة البيروكسيد لجميع المناطق الليبية والناتج عن تحليل 111 عينة زيت زيتون بكر للموسم الزراعي 2023/2022 مساوي 21.8%، ويعتبر هذا المستوى العام فوق الحدود المقبولة بصفة عامة، كانت قيمة البيروكسيد مقبولة فقط في 36.4% من المناطق المدروسة، والتي شملت الأصابعة والعزيزية وغريان ومصراتة، أما بقية المناطق والتي شكلت 63.3% من مناطق الدراسة فكانت عينات زيتها غير مقبولة من حيث قيمة البيروكسيد والتي فاقت 20 مل مكافئ أكسجين نشط/ كج زيت، وذلك وفق المواصفة القياسية الليبية رقم 8 الخاصة بزيت الزيتون المعد للطعام (المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية 2013)، وعادة ما يكون مستوى قيمة البيروكسيد منخفض في زيت الزيتون الذي تم جمعه واستخلاصه وتداوله بطرق سليمة؛ حيث وجد Wang *et al.,* (2023) أن قيمة البيروكسيد قد تراوحت من 2.02 إلى 8.30 مل مكافئ أكسجين نشط/ كج زيت وذلك لخمسة أصناف من الزيتون تم جمعهما من منطقتين جغرافيتين مختلفتين، وهذا يَخلُص إلى انعدام تأثير التباين الجغرافي على قيمة البيروكسيد في زيت الزيتون وبين الأصناف كذلك، وتشير مستويات البيروكسيد العالية إلى أن الزيت قد تعرض للتلف بسبب الجذور الحرة مؤدياً إلى ظهور مركبات الكيتونات والألدهيدات التي يمكن أن تسبب الزنخ، وانبعاث رائحة كريهة من الزيت، وتتسارع هذه التفاعلات بتعرض الزيت خلال عملية الاستخلاص والتداول والتخزين إلى توليفة من تأثيرات الهواء؛ أي: الأكسجين والحرارة والضوء Yton (*et al.,* 2012)، وبناء على انعدام الفروق المعنوية بين فئات سلسلة الإنتاج (جدول، 6) يكون من الواضح أن السبب الأساسي في ارتفاع مستوى البيروكسيد في العينات المدروسة هو سوء تداول الزيت خلال عملية العصر وبعده، وهذا يرجع إلى تواضع المستوى الفني للعاملين في هذا المجال من مزارعين وفرق الجني وأصحاب المعاصر، وأظهر التقييم الحسي لعينات الزيتون المدروسة أن 45.9% فقط من العينات كانت خالية من العيوب الحسية، و54.1% من العينات كان بها عيب حسي أو أكثر.

الجدول 5. نتائج التحليل الإحصائي لمستوى البيروكسيد في زيت زيتون لـ 11 منطقة

المناطق الجغرافية	عدد العينات	اختبار فيشر[2،1]	متوسط رقم البيروكسيد[3]	الانحراف المعياري	تصنيف الزيت البكر
الأصابعة	4	D	12.0	3.0	مقبول
البوانيس	7	ABCD	24.4	15.0	غير مقبول
العزيزية	8	BCD	19.0	6.0	مقبول
بنغازي	10	AB	27.1	15.0	غير مقبول
ترهونة	6	A	33.3	14.9	غير مقبول
زليتن	7	ABC	26.0	12.3	غير مقبول
طرابلس	19	BCD	22.4	11.1	غير مقبول
غريان	31	CD	17.1	9.7	مقبول
قصر خيار	4	ABCD	21.3	8.3	غير مقبول
مسلاتة	10	BCD	21.5	7.1	غير مقبول
مصراتة	5	BCD	15.4	7.3	مقبول
مجموع العينات	111		المتوسط العام لرقم البيروكسيد لزيت الزيتون الليبي للموسم الزراعي 2023/2022 = 21.8		غير مقبول

[1]اختبار فيشر لمقارنة المتوسطات
[2]المتوسطات التي لا تشترك في الحروف يوجد بينها فروق معنوية
[3] رقم البيروكسيد (مليمكافئ أكسجين نشط/ كج زيت)

الجدول 6. نتائج التحليل الإحصائي لمستوى البيروكسيد في زيت زيتون لسلسلة الإنتاج

سلسلة الإنتاج*	عدد العينات	متوسط رقم البيروكسيد[1]	الانحراف المعياري
المزارعون	87	21.7	11.5
فرق الجني	6	25.4	10.5
أصحاب المعاصر	18	17.4	10.3
مجموع العينات	111		

*لا توجد فروق معنوية
[1]رقم البيروكسيد (مليمكافئ أكسجين نشط/ كج زيت)

المجلة الليبية للعلوم الزراعية، المجلد (30)، العدد (2) 2025: 1-9

الإستنتاج

نظراً للقيمة العالية لزيت الزيتون البكر الممتاز مقارنة بالزيوت الأخرى الصالحة للأكل، واستهلاكه مباشرة دون خضوعه لأي معالجات فيزيائية أو كيميائية، فمن المهم جدا التعامل مع زيت الزيتون خلال جنيه واستخلاصه وتداوله وتخزينه بوسائل وأساليب وظروف تحافظ على خصائص جودته الأولية، وبناء على النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة يجب وضع برنامج متكامل للرفع من جودة زيت الزيتون والرفع من نسبة الزيت المصنف على أنه زيت زيتون بكر ممتاز، ويشمل هذا البرنامج الرفع من المستوى الفني لفئات سلسلة إنتاج الزيت من مزارعين وفرق جني ثمار الزيتون ومشغلي المعاصر ومستودعات التعبئة والتخزين والمستوردين والمصدرين وتجار التجزئة، وكذلك المستهلكين، كما يجب أن يشمل البرنامج تطوير المعاصر وتحديثها وزيادة عددها بما يناسب الإنتاج المتوقع.

المراجع

المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية. 2013. المواصفة القياسية الليبية رقم 8 الخاصة بزيت الزيتون المعد للطعام. المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية. طرابلس، ليبيا

Akça Uçkun, A., B. Özalp Özen, S. B. Çinar, S. Ustaoğlu, B. Özdemġr, N. Demirtaş, S. Pazarli, O. Köseoglu and M. G. Tuğaç. 2022. Effects of geographical location on chemical characterization of Erkence Ekstra virgin olive oil in the west of Turkey. EAS J Nutr. Food Sci., 4,18-27

Aparicio R. and G. Luna. 2002. Characterisation of monovarietal virgin olive oils. European Journal of Lipid Science and Technology, 104:614-627.

Ayton, J., R. J. Mailer and K. Graham. 2012. The Effect of Storage Conditions on Extra Virgin Olive Oil Quality. Rural Industries Research and Development Corporation, Publication No. 12/024, Project No. PRJ-002297, Australia.

Benkhayal, A., N. Bader, K. Elsherif, R. El-kailany and S. Elmgsbi. 2014. Evaluation of fatty acids in Libyan olive oils by gas liquid chromatography. International Journal of Chromatographic Science,4:1-5.

Brkić Bubola K., Š. Kolega, Š. Marcelić, Z. Šikić, A. Gašparović Pinto, M. Zorica, D. Klisović, A. Novoselić, M. Jukić Špika and T. Kos. 2022. Effect of different watering regimes on olive oil quality and composition of Coratina cultivar olives grown on karst soil in Croatia. Foods, 15;11(12):1767. doi: 10.3390/foods11121767. PMID: 35741965; PMCID: PMC9223069.

Buzaian, A. M. A. 2022. Ancient olive presses and oil production in Cyrenaica (north-east Libya). The British Institute for Libyan and Northern African Studies, c/o The British Academy, 10–11 Carlton House Terrace, London SW1Y 5AH .

Chehab, H., M. Issaoui, G. Flamini, B. Mechri, F. Attia, C. P. Luigi, D. Boujnah and M. Hammami. 2013. Oil quality and aroma composition of 'Chemlali' olive trees (Olea europaea L.) under three irrigation regimes. African Journal of Agricultural Research, 8: 6291-6299. DOI: 10.5897/AJAR2013.7972

IOC (International Olive Council), 2001. Preparation of the fatty acid methyl esters from olive oil and olive-pomace oil. International Olive Oil Council, Madrid.

231, NSW Department of Primary Industries, State of New South Wales, Australia.

Mattingly, D. J. 1986. New perspectives on the agricultural development of gebel and pre-desert in Roman Tripolitania. Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée, 41-42: 45-65. https://doi.org/10.3406/remmm.1986.2109

Siwach, R. 2022. Food Safety Audits: Ensuring Quality and Safe Food to Our Plate and Palate. In: S. N. Khairatun, A. Z. Abu Bakar, N. A Abdul Mutalib, U. Z. Abidin (eds). Food Safety Practices in the Restaurant Industry. IGI Global Publisher, Hershey, Pennsylvania, USA. DOI: 10.4018/978-1-7998-7415-7.

Tsimidou, M. 2006. Olive Oil Quality. In: D. Boskou (ed) Olive Oil: Chemistry and Technology. AOCS Press, Champaign, IL 61822 USA.

Wang, Y., L. Yu, Q. Shehzad, W. Kong, G. Wu, Q. Jin, H. Zhang, X. Wang. 2023. A comprehensive comparison of Chinese olive oils from different cultivars and geographical origins. Food Chemistry: X, Volume 18,100665. https://doi.org/10.1016/j.fochx.2023.100665

IOC (International Olive Council). 2015. Sensory analysis of olive oil: Method for the organoleptic assessment of virgin olive oil. Document COI/T.20/Doc. No. 15. Madrid.

ISO 3960 (International Organization for Standardization). 2001. Animal and vegetable fats and oils -Determination of peroxide value. Third edition (E). Case postale 56 CH-I211 Geneva 20, Switzerland

ISO 660 (International Organization for Standardization). 2003. Animal and vegetable fats and oils -Determination of acid value and acidity. AMENDMENT 1: Precision data for virgin olive oil. IS0 660:1996/Amd.l:2003(E). Case postale 56 CH-I211 Geneva 20, Switzerland

Issa, R. A. M., H. B. AlHanash, T. E. Kaakul, R. AlKout and H. Alkmishi. 2017. An investigation on Libyan olive oil in the western region. Moroccan Journal of Chemistry, 5, 652:658.

Leitzmann, C. 1993. Food Quality—Definition and a Holistic View. In: Sommer, H., Petersen, B., v. Wittke, P. (eds) Safeguarding Food Quality. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org 10.1007/978-3-642-78025-7_2

Mailer, R. 2006. Testing olive oil quality: chemical and sensory methods. PRIMEFACT

THE LIBYAN JOURNAL OF AGRICULTURE
Volume (30), No. (2), 2025: 1 - 9

Original Article

Quality indicators of Libyan olive oil for the 2022/2023 agricultural season between the production chain and production regions.

Mustafa M. Mahjoub-AlFituri[1], Fatma M. Maddur[1], Amna Ali Abusta[2], Jalal M. Al-Sunni[1]

1- Agricultural Research Center,

2- Industrial Research Center

ABSTRACT

The study was conducted at the Olive Oil Quality Laboratory at the Agricultural and Animal Research Center, Sustainable Agriculture Branch, with the aim of identifying the quality level of virgin olive oil produced during the 2022/2023 season in different Libyan regions that are essential for olive plantations and oil production. The research also aimed to compare the quality of olive oil traded between different categories participating in the production chain. During the study, 111 olive oil samples were collected from 11 geographical locations, with 87 samples from farmers, 18 samples from mill owners, and 6 samples from olive harvest teams. All samples were subjected to free acid and peroxide value titrations, and the samples were subjected to sensory evaluation. The paper used analytical statistics to discuss the results and determine statistically significant differences at the $P < 0.05$ level using Fisher's test to compare averages. The obtained results showed a significant variation in the average percentage of free acidity of the oil of the studied regions, which ranged between 0.8-3.25%. The regions also varied significantly in the peroxide content of their oils, as the peroxide value ranged between 12-33.1 ml active oxygen equivalent/kg of oil, while the production chain categories did not show any significant differences between them, whether in the percentage of acidity or the peroxide value. Sensory evaluation of the studied olive samples showed that only 45.9% of the samples were free of sensory defects, and 54.1% of the samples had one or more sensory defects.

Kewords: virgin olive oil, acidity, peroxide number, absorbance.

Corresponding Author: Mustafa M. AlFituri, Agricultural Research Center, Libya.

Phone: +218912110666 **Email: mustafamf@yahoo.com**

Received: 8/1/2025 **Accepted: 15 / 7/ 2025**