DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.124.2025.1506
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (124) September 2025
العدد (124) سبتمبر 2025

استشراف مستقبل إنتاج الزيتون الفلسطيني في ظل التغيرات المناخية العالمية

عصام محمد عبد القادر قاسم
طالب دكتوراه في جامعة قرطاج المعهد العالي للفلاحة، تونس

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى استشراف مستقبل إنتاج الزيتون الفلسطيني في ظل التغيرات المناخية العالمية، من خلال تحليل البيانات المناخية والإنتاجية للفترة (2014–2024) وربطها بالظروف البيئية والسياسية الخاصة بفلسطين. أظهرت النتائج أن الإنتاج شهد تذبذبات حادة، حيث بلغ ذروته في موسم 2019 بإنتاج (177,611 طنًا) من الزيتون، بينما تراجع بشكل غير مسبوق في موسم 2021 إلى (30,276 طنًا)، وهو ما يعكس الأثر المباشر للجفاف وارتفاع درجات الحرارة. بين تحليل الارتباط أن الأمطار ترتبط بعلاقة موجبة قوية مع الإنتاج (r = 0.87)، في حين أن الحرارة ترتبط بعلاقة سالبة قوية (r = -0.85). كما أظهر تحليل الانحدار أن نحو (77%) من التغير في الإنتاج يمكن تفسيره بالعوامل المناخية، إذ يؤدي كل ارتفاع بمقدار (1°م) في الحرارة إلى انخفاض يقارب (9,834 طنًا) من الإنتاج. وتشير الإسقاطات المستقبلية حتى عام 2050 إلى أن الإنتاج قد ينخفض إلى (61,000 طنًا) فقط في حال استمرار السيناريو المناخي المتشدد، ما يهدد الأمن الغذائي والدخل الزراعي لعشرات آلاف الأسر. وانتهت الدراسة إلى تقديم مجموعة من التوصيات التي تجمع بين الحلول الزراعية العلمية والبعد السياسي في ظل واقع الاحتلال الإسرائيلي.

الكلمات المفتاحية: التغيرات المناخية، الزيتون الفلسطيني، الأمن الغذائي.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.124.2025.1506
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (124) September 2025
العدد (124) سبتمبر 2025

Forecasting the Future of Palestinian Olive Production under Global Climate Change

Issam Mohamed Abdelkader Qassim
PhD student at the University of Carthage, Higher Institute of Agriculture, Tunisia

ABSTRACT

This study aims to forecast the future of Palestinian olive production under global climate change by analyzing climatic and production data for the period (2014–2024) and linking them to the specific environmental and political conditions of Palestine. The results revealed sharp fluctuations in production, reaching its peak in the 2019 season with (177,611 tons) of olives, while dropping to an unprecedented low of (30,276 tons) in the 2021 season, reflecting the direct impact of drought and rising temperatures. Correlation analysis showed that rainfall has a strong positive relationship with production (r = 0.87), whereas temperature has a strong negative relationship (r = -0.85). Regression analysis further indicated that about (77%) of the variation in production can be explained by climatic factors, as each increase of (1°C) in temperature leads to a decrease of approximately (9,834 tons) in production. Future projections up to 2050 suggest that production may decline to only (61,000 tons) under a severe climate scenario, threatening food security and the agricultural income of tens of thousands of families. The study concludes with a set of recommendations that integrate scientific agricultural solutions with the political dimension under the reality of Israeli occupation.

Keywords: Climate Change, Palestinian Olive, Food Security.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.124.2025.1506
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (124) September 2025
العدد (124) سبتمبر 2025

المقدمة

شهد شرق البحر المتوسط، بما فيه فلسطين، تحولات مناخية لافتة خلال العقود الماضية، تمثلت في ارتفاع متزايد لدرجات الحرارة، وتقلص فترات الأمطار، وتكرار موجات الجفاف القصيرة المكثفة، ما أفقد الموسم الزراعي استقراره وفرض ضغوطاً بيئية مباشرة على المحاصيل المطرية، لا سيّما الزيتون (Salameh et al., 2024). ويبرز هذا الصعيد كمنطقة "نقطة ساخنة" مناخياً، تتفوق فيها معدلات التغير على المتوسط العالمي، كما تُنبئ الدراسات بتدهور واضح لمؤشرات التمثيل الضوئي الرئيسية، الأمر الذي يؤثر في المراحل الفينولوجية الحيوية للشجرة من التزهير حتى الاكتمال (الجزيرة، 2025).

تُعد شجرة الزيتون من المحاصيل الفريدة في فلسطين، تاريخيًا واقتصاديًا، لكنها في ظل المناخ المتغير خصوصًا حادة السخونة والجفاف أصبحت أكثر عرضة لفقدان الغلة وجودة الزيت، إذ بينت دراسات محلية أن ارتفاع درجات الحرارة العظمى يخفض كلاً من غلة الزيت وزيت الزيتون المنتج، بينما يُسهم ارتفاع درجات الحرارة الصغرى وهطول المطر بدرجات متفاوتة في دعم الإنتاج لكن مع انعكاسات سلبية على الأسعار (Daas et al., 2025). كما بينت تقارير رسمية هبوطًا حادًا في الإنتاج، فقد انخفض إنتاج الزيت في الضفة الغربية بمقدار 67% خلال موسم 2023 مقارنة بعام 2022، ما يعكس هشاشة القطاع في ظل الأزمات المتلاحقة (الدولة الفلسطينية، 2025).

الظواهر المناخية المتطرفة لم تُخل من تداعيات مزعزعة للاستقرار الزراعي، فانتشار الآفات والأمراض بات مرتبطًا بارتفاع درجات الحرارة غير المنتظم وقلة الأمطار، مما زاد من تكاليف الإنتاج وخفض جودة الزيت (مركز الميدان، 2022). ويضاف إلى ذلك أن تغير توقيت المواسم الزراعية، لا سيما موسم الحصاد، أدى إلى تقلبات واضحة في الإنتاج السنوي، مما ضرب التنبؤ والتخطيط الزراعي على حد سواء. في ظل هذا المشهد الديناميكي، تُطرح ضرورة فهم التغيرات المناخية وتأثيراتها على الإنتاج الزراعي الفلسطيني، وبخاصة على قطاع الزيتون الذي يُعتبر ركيزة اقتصادية، ثقافية واجتماعية. هذا الفهم يُعدّ أساسًا لاستشراف المستقبل وتطوير استراتيجيات تكيفية قائمة على بيانات فلسطينية دقيقة تخدم استدامة هذا القطاع في بيئة متغيرة.

إشكالية البحث

يشكّل قطاع الزيتون في فلسطين أحد الأعمدة الرئيسة للاقتصاد الريفي والهوية الوطنية، إذ تعتمد عليه عشرات الآلاف من الأسر كمصدر دخل أساسي، غير أن هذا القطاع بات يواجه في السنوات الأخيرة تحديات غير مسبوقة ناجمة عن التغيرات المناخية المتسارعة. فقد شهدت المنطقة ارتفاعًا ملحوظًا في درجات الحرارة، وتراجعًا في معدلات الهطول المطري، وتكرارًا لموجات الجفاف، ما انعكس بشكل مباشر على كمية الإنتاج وجودة الزيت. وإلى جانب ذلك، أدت الظواهر المناخية المتطرفة مثل موجات الحر والصقيع المتأخر إلى تقلبات حادة في مواسم الإنتاج بين عام وآخر. هذه التحولات المناخية تهدد استدامة قطاع الزيتون وتضع المزارعين أمام خسائر اقتصادية كبيرة، في ظل ضعف سياسات التكيف وقلة الدراسات المحلية التي تستشرف مستقبل الإنتاج الزراعي الفلسطيني تحت السيناريوهات المناخية العالمية. ومن هنا تتحدد مشكلة الدراسة في قصور المعرفة العلمية حول كيفية تأثير التغيرات المناخية على مستقبل إنتاج الزيتون في فلسطين، وما يترتب على ذلك من مخاطر على الأمن الغذائي والاقتصاد الوطني.

ما مستقبل إنتاج الزيتون الفلسطيني في ظل التغيرات المناخية العالمية، وما السيناريوهات المحتملة للتأثيرات المناخية على كمية الإنتاج وجودة الزيت واستدامة القطاع؟

الأسئلة الفرعية

1. ما أبرز مظاهر التغيرات المناخية التي يشهدها المناخ الفلسطيني وتأثيرها على قطاع الزيتون؟
2. كيف انعكست موجات الجفاف وتذبذب الهطول المطري وارتفاع درجات الحرارة على الإنتاجية وجودة الزيت في المواسم الأخيرة؟

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.124.2025.1506
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (124) September 2025
العدد (124) سبتمبر 2025

3. ما السيناريوهات المناخية المستقبلية المتوقعة في فلسطين، وما مدى تأثيرها المحتمل على دورات إنتاج الزيتون؟

4. ما الاستراتيجيات الزراعية والتكيفية التي يمكن أن تحد من آثار التغيرات المناخية على استدامة قطاع الزيتون الفلسطيني؟

أهداف البحث

1. تحليل مظاهر التغيرات المناخية في فلسطين خلال السنوات الأخيرة وربطها بواقع الإنتاج الزراعي.
2. دراسة انعكاسات التغيرات المناخية على كميات إنتاج الزيتون وجودة الزيت الفلسطيني.
3. استشراف السيناريوهات المناخية المستقبلية وتأثيرها المحتمل على استدامة قطاع الزيتون.
4. اقتراح استراتيجيات عملية وتدابير تكيفية يمكن أن تسهم في تعزيز قدرة المزارعين والقطاع الزراعي الفلسطيني على مواجهة المخاطر المناخية.

أهمية الدراسة

الأهمية النظرية

تنبع الأهمية النظرية لهذه الدراسة من مساهمتها في سد فجوة معرفية في الأدبيات العلمية المتعلقة بأثر التغيرات المناخية على قطاع الزيتون الفلسطيني، إذ إن معظم الدراسات المتوفرة تناولت الظاهرة في أطر إقليمية أو دولية عامة، دون التعمق في السياق الفلسطيني الذي يتميز بظروف سياسية وبيئية واقتصادية خاصة. كما تضيف الدراسة منظورًا جديدًا من خلال دمج التحليل المناخي بالإنتاج الزراعي، مما يثري النقاش الأكاديمي حول العلاقة بين المناخ واستدامة المحاصيل الاستراتيجية. وتوفر هذه الدراسة إطارًا علميًا يساعد الباحثين على توسيع نطاق أبحاثهم المستقبلية حول التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي في فلسطين والمنطقة.

الأهمية التطبيقية

أما الأهمية التطبيقية فتتجلى في النتائج التي يمكن أن تسهم في توجيه السياسات الزراعية الفلسطينية، لاسيما في ما يتعلق بالتخطيط لمواسم الزيتون، وتبني استراتيجيات تكيف زراعي مثل تحسين إدارة الموارد المائية واستخدام أصناف أكثر مقاومة للحرارة والجفاف. كما يمكن أن تساعد نتائج الدراسة صانعي القرار في صياغة برامج دعم للمزارعين للتخفيف من الخسائر الناتجة عن التغير المناخي، فضلًا عن إسهامها في رفع وعي المزارعين أنفسهم بخطورة التغيرات المناخية على محاصيلهم. وتوفر الدراسة أيضًا قاعدة بيانات وتحليلات علمية يمكن أن تُستخدم من قبل المؤسسات الأهلية والدولية العاملة في مجال التنمية الزراعية لتعزيز قدرة المجتمع الفلسطيني على الصمود.

الإطار النظري والدراسات السابقة

تُعَدّ التغيرات المناخية من أبرز القضايا البيئية العالمية التي ألقت بظلالها على القطاعات الزراعية كافة، إذ تشير الأدبيات إلى أن الارتفاع المستمر في درجات الحرارة وتراجع الهطول المطري وتكرار موجات الجفاف تُحدث خللاً في دورة حياة النباتات وتوازنها البيئي (IPCC, 2022). ويُعدّ حوض البحر المتوسط من أكثر المناطق عرضة لهذه التغيرات، حيث وُصف بأنه "نقطة ساخنة مناخيًا" نظرًا لشدة تأثره بالظواهر المناخية العالمية، وهو ما ينعكس على الزراعات التقليدية كالزيتون (Fraga, 2020).

شجرة الزيتون، التي تمثل رمزًا ثقافيًا واقتصاديًا في فلسطين، تتميز بقدرتها على التكيف مع الظروف شبه الجافة، غير أن الأبحاث الحديثة تؤكد أن التغيرات المناخية المتسارعة باتت تهدد استقرار إنتاجها. فالحرارة العالية خلال فترات التزهير تؤدي إلى ضعف العقد، والجفاف الممتد يعرقل تراكم الزيت في الثمار، كما أن التباين في درجات الحرارة بين الليل والنهار يؤثر في جودة الزيت (Nisi et al., 2021). ويُضاف إلى ذلك تزايد معدلات الإصابة بالآفات والأمراض نتيجة تغير الظروف المناخية، ما يزيد الأعباء الاقتصادية على المزارعين (Loumou & Giourga, 2020).

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.124.2025.1506
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (124) September 2025
العدد (124) سبتمبر 2025

وفي السياق الفلسطيني، يتجلى أثر التغير المناخي على قطاع الزيتون في تراجع كميات الإنتاج وارتفاع نسب التذبذب بين موسم وآخر، فقد انخفض إنتاج الزيتون بشكل ملحوظ في عدة مواسم نتيجة موجات الجفاف والحرارة العالية التي ضربت المنطقة (Daas, 2025). وتشير التقارير إلى أن مواسم الزيتون لم تعد مستقرة، بل صارت مرتبطة بشكل مباشر بتقلبات المناخ، مما يستدعي دراسات معمقة لفهم هذه العلاقة واستشراف مستقبلها.

الدراسات السابقة

تناولت عدة دراسات أجنبية وعربية أثر التغيرات المناخية على قطاع الزيتون. على المستوى الدولي، توصلت دراسة Fraga (2020) إلى أن مناطق البحر المتوسط ستشهد تراجعًا في إنتاج الزيتون وجودة الزيت نتيجة الارتفاع المتوقع في درجات الحرارة وانخفاض معدلات الأمطار. كما أوضحت دراسة Nisi et al. (2021) أن التغيرات المناخية تؤثر بشكل مباشر على المراحل الفسيولوجية للزيتون، خصوصًا مرحلة التزهير والعقد.

أما في السياق الإقليمي، فقد أظهرت دراسة Loumou & Giourga (2020) أن ارتفاع درجات الحرارة في شرق المتوسط ساهم في زيادة انتشار الأمراض الفطرية التي تصيب الزيتون، الأمر الذي انعكس سلبًا على الإنتاجية. وفي فلسطين، قدّم Daas (2025) دراسة كمية حول أثر الصدمات المناخية على إنتاج زيت الزيتون، وأثبتت النتائج أن ارتفاع درجات الحرارة العظمى يؤدي إلى انخفاض الإنتاج، في حين أن الهطول المطري يساهم في تحسينه مع خلق تقلبات في الأسعار.

وعلى المستوى العربي، بينت دراسة بشارات (2025) الصادرة عن مؤسسة الدراسات الفلسطينية أن موسم الزيتون في الضفة الغربية تأثر بشكل مباشر بموجات الحرارة والتقلبات الجوية، حيث سجل انخفاضًا بنسبة 67% مقارنة بالموسم السابق، وهو ما عُزي إلى التغيرات المناخية المترافقة مع الظروف السياسية والأمنية. كما رصدت تقارير وزارة الزراعة الفلسطينية والجهاز المركزي للإحصاء (2022) تراجع المساحات المزروعة بالزيتون نتيجة الضغط المناخي والاستيطاني معًا.

توضح هذه الدراسات أن قطاع الزيتون في فلسطين والمنطقة يواجه تهديدًا متعدد الأبعاد، يجمع بين التغير المناخي والضغوط البيئية والاقتصادية والسياسية، مما يعزز الحاجة إلى دراسات استشرافية تتناول مستقبل هذا القطاع في ظل التغيرات المناخية العالمية.

منهجية البحث

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأنسب لدراسة الظواهر المناخية وأثرها على الإنتاج الزراعي، حيث يتيح هذا المنهج تحليل البيانات المناخية والإنتاجية وربطها بالمتغيرات البيئية والاجتماعية ذات الصلة. ويقوم هذا المنهج على وصف الواقع الراهن لقطاع الزيتون في فلسطين في ظل التغيرات المناخية، ثم تحليل المؤشرات المتاحة للوصول إلى استنتاجات علمية واستشرافية.

مصادر البيانات

تم الاعتماد على نوعين من البيانات:

1. **البيانات المناخية**: وتشمل درجات الحرارة، معدلات الأمطار، موجات الجفاف والحر، وقد جُمعت من تقارير الأرصاد الجوية الفلسطينية والدولية، مثل تقارير الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، وزارة الزراعة الفلسطينية، وتقارير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC).
2. **البيانات الزراعية**: وتشمل المساحات المزروعة بالزيتون، كميات الإنتاج السنوي، إنتاج الزيت، وجودة المحصول، وهي بيانات مأخوذة من الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، وزارة الزراعة الفلسطينية، وتقارير المؤسسات الأهلية ذات العلاقة مثل الإغاثة الزراعية.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.124.2025.1506
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (124) September 2025
العدد (124) سبتمبر 2025

نظراً لاعتماد البحث على بيانات كمية متاحة، فإن مجتمع الدراسة يشمل جميع مناطق زراعة الزيتون في فلسطين (الضفة الغربية وقطاع غزة)، حيث تشكل هذه المناطق مجتمعةً النطاق الجغرافي للبحث. أما العينة فهي البيانات الرسمية المنشورة خلال الفترة (2000–2024)، والتي تمثل الأساس للتحليل الزمني والاستشراف المستقبلي.

حدود البحث

- **الحدود الموضوعية**: يركز البحث على أثر التغيرات المناخية على قطاع الزيتون فقط، دون التوسع إلى باقي المحاصيل الزراعية.
- **الحدود المكانية**: فلسطين (الضفة الغربية وقطاع غزة).
- **الحدود الزمنية**: التحليل يغطي الفترة من عام 2000 إلى عام 2024 مع إسقاطات مستقبلية حتى عام 2050.

النتائج والمناقشة

الوضع الراهن لإنتاج الزيتون في فلسطين (2014–2024)

يُعد قطاع الزيتون العمود الفقري للزراعة الفلسطينية، حيث يشغل مساحات واسعة من الأراضي الزراعية ويشكّل مصدر رزق لعشرات الآلاف من الأسر. وقد أظهرت البيانات خلال الفترة 2014–2024 تذبذبًا واضحًا في كميات الزيتون المعصور والزيت المستخرج، وهو تذبذب مرتبط بشكل مباشر بالظروف المناخية المتقلبة التي تؤثر على الإنتاج الزراعي.

جدول (1): تطور قطاع الزيتون في فلسطين (2014–2024)

السنة	عدد المعاصر العاملة	كمية الزيتون المعصور (طن)	كمية الزيت المستخرج (طن)	عدد العاملين	القيمة المضافة (ألف دولار)
2014	265	108,379	24,758	1,353	10,911
2015	272	95,142	21,084	1,353	7,188
2016	274	84,148	20,135	1,393	8,799
2017	274	87,799	19,533	1,473	12,684
2018	260	59,345	14,740	1,290	6,904
2019	285	177,611	39,609	1,859	19,117
2020	271	79,842	20,947	1,412	8,964
2021	266	30,276	12,183	1,218	5,437
2022	269	94,587	23,461	1,347	9,872
2023	261	61,392	14,263	1,259	6,843
2024	263	111,438	26,417	1,403	11,092

تشير البيانات إلى أن الإنتاج الفلسطيني من الزيتون يتسم بدورات متذبذبة ترتبط بالعوامل المناخية. ففي عام 2019، الذي يعد من أبرز المواسم الإنتاجية، بلغ حجم الزيتون المعصور 177,611 طنًا وأُنتج نحو 39,609 طن من الزيت، ما انعكس إيجابًا على القيمة المضافة التي تجاوزت 19 ألف دولار. في المقابل، شهد عام 2021 أحد أسوأ المواسم، إذ لم يتجاوز الإنتاج 30,276 طنًا من الزيتون و12,183 طنًا من الزيت، وهو ما ارتبط بموجات جفاف وحرارة مرتفعة أثرت بشكل مباشر على الأشجار.

يُلاحظ أن القطاع استعاد جزءًا من عافيته في موسم 2022 ببلوغ الإنتاج 94,587 طنًا من الزيتون، فيما حقق موسم 2024 نتائج متميزة نسبيًا حيث وصل الإنتاج إلى 111,438 طنًا من الزيتون وأكثر من 26 ألف طن من الزيت. هذا التذبذب يعكس الطبيعة الحساسة للقطاع الزراعي أمام التغيرات المناخية، ويوضح مدى تعرض

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.124.2025.1506
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (124) September 2025
العدد (124) سبتمبر 2025

الاقتصاد الزراعي الفلسطيني لتقلبات سنوية حادة تؤثر على سبل عيش المزارعين وعلى الأمن الغذائي بشكل عام.

أثر التغيرات المناخية الراهنة على إنتاج الزيتون في فلسطين(2014–2024)

لقد تأثرت مواسم الزيتون في فلسطين بشكل مباشر بالعوامل المناخية خلال العقد الأخير، حيث ارتبطت فترات الجفاف وتراجع الأمطار وانخفاض انتظامها بانخفاض واضح في حجم الإنتاج، بينما ساهمت المواسم الماطرة المعتدلة في تحسين الإنتاجية. وتشير البيانات المناخية إلى تذبذب كميات الأمطار السنوية وارتفاع متوسط درجات الحرارة، وهو ما انعكس بصورة واضحة على دورة حياة شجرة الزيتون من التزهير حتى جني الثمار.

جدول (2): معدلات الأمطار ودرجات الحرارة مقارنة بإنتاج الزيتون (2014–2024)

السنة	معدل الأمطار (ملم)	متوسط الحرارة (°م)	كمية الزيتون المعصور (طن)	كمية الزيت المستخرج (طن)
2014	585	18.7	108,379	24,758
2015	462	19.1	95,142	21,084
2016	498	19.3	84,148	20,135
2017	533	18.9	87,799	19,533
2018	392	19.6	59,345	14,740
2019	621	18.5	177,611	39,609
2020	445	19.8	79,842	20,947
2021	371	20.2	30,276	12,183
2022	552	18.8	94,587	23,461
2023	407	19.9	61,392	14,263
2024	588	18.6	111,438	26,417

تُظهر البيانات أن العلاقة بين المناخ والإنتاج الزراعي للزيتون وثيقة جدًا. ففي عام 2019، بلغ معدل الأمطار 621 ملم مع متوسط حرارة معتدل 18.5 درجة مئوية، وهو ما انعكس في موسم وفير بلغ إنتاجه 177,611 طنًا من الزيتون و39,609 طنًا من الزيت، أي أعلى إنتاجية خلال الفترة محل الدراسة. على العكس من ذلك، فإن موسم 2021 شهد انخفاضًا شديدًا في الأمطار إلى 371 ملم وارتفاعًا في الحرارة إلى 20.2 درجة مئوية، ما أدى إلى انهيار الإنتاج إلى 30,276 طنًا من الزيتون و12,183 طنًا من الزيت، وهو أدنى مستوى مسجل خلال الفترة.

كما يبين الجدول أن الإنتاجية لا تتأثر فقط بكميات الأمطار، بل أيضًا بتوزيعها الزمني. ففي بعض المواسم مثل 2018، بلغ الهطول المطري 392 ملم وهو قريب من معدلات 2021، إلا أن الإنتاج كان أعلى نسبيًا نتيجة انتظام الأمطار في فترة التزهير والعقد. وهذا يعكس أن شجرة الزيتون لا تتأثر بكمية المياه فقط بل بنمط توزيعها على مدار الموسم.

من جهة أخرى، فإن ارتفاع متوسط الحرارة فوق 19.5°م غالبًا ما يرتبط بانخفاض الإنتاج، إذ إن الحرارة الزائدة خلال فترة التزهير والعقد تسبب تساقطًا مبكرًا للثمار وضعفًا في عملية تراكم الزيت. هذه النتيجة تتسق مع الدراسات التي تؤكد أن الإجهاد الحراري والمائي يعدّ من أخطر العوامل التي تهدد استدامة قطاع الزيتون في حوض المتوسط.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.124.2025.1506
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (124) September 2025
العدد (124) سبتمبر 2025

أولًا: تحليل الارتباط (Pearson Correlation)

اختبار بيرسون للارتباط يوضح طبيعة العلاقة بين المتغيرات المناخية (الأمطار والحرارة) وإنتاج الزيتون وزيت الزيتون في فلسطين للفترة (2014–2024). تتراوح معاملات الارتباط بين -1 و+1، وكلما اقتربت القيمة من +1 دلّ ذلك على علاقة موجبة قوية، وكلما اقتربت من -1 دلّت على علاقة سالبة قوية.

جدول (3): معاملات الارتباط بين المتغيرات المناخية وإنتاج الزيتون

المتغيرات	الأمطار	الحرارة	إنتاج الزيتون	إنتاج الزيت
الأمطار	1	-1		
الحرارة	-0.956	1		
إنتاج الزيتون	0.871	-0.924	1	
إنتاج الزيت	0.877	-0.813	0.983	1

يبين الجدول أن هناك علاقة موجبة قوية بين معدل الأمطار وإنتاج الزيتون ($r = 0.87$)، ما يعني أن زيادة كميات الأمطار تؤدي عادة إلى ارتفاع في كمية الإنتاج. كما يظهر وجود علاقة سالبة قوية بين الحرارة وإنتاج الزيتون ($r = -0.85$)، حيث أن ارتفاع درجات الحرارة يضعف إنتاجية الأشجار. إضافة إلى ذلك، فإن العلاقة بين إنتاج الزيتون وإنتاج الزيت تكاد تكون كاملة ($r = 0.98$)، وهو أمر متوقع لأن كمية الزيت ترتبط مباشرة بكمية الثمار المعصورة.

ثانيًا: تحليل الانحدار المتعدد

يُستخدم تحليل الانحدار المتعدد لقياس الأثر الكمي للمتغيرات المناخية (الأمطار والحرارة) على إنتاج الزيتون في فلسطين خلال الفترة (2014–2024). يسمح هذا التحليل بفهم مدى مساهمة كل متغير على حدة في تفسير التغيرات في الإنتاج، وكذلك قوة النموذج ككل.

جدول (4): معاملات نموذج الانحدار المتعدد لإنتاج الزيتون

المتغير	المعامل (b)	قيمة t	قيمة p
الثابت	122,400	2.91	0.016
الأمطار	316	3.42	0.008
الحرارة	-9,834	-2.77	0.022

يبين النموذج أن معامل التحديد ($R^2 = 0.768$) يوضح أن نحو 77% من التغيرات في إنتاج الزيتون يمكن تفسيرها من خلال الأمطار والحرارة معًا، وهو ما يشير إلى قوة النموذج. كما أن قيمة F بلغت (13.21) عند مستوى دلالة($p = 0.0029$) ، مما يعني أن النموذج ككل معنوي إحصائيًا.

أما على مستوى المتغيرات المستقلة، فيظهر أن الأمطار لها تأثير موجب ومعنوي($b = 316$) ، أي أن كل زيادة بمقدار (1 ملم) في معدل الأمطار تقابلها زيادة متوسطة قدرها (316 طنًا) من إنتاج الزيتون. في المقابل، يظهر أن الحرارة لها تأثير سلبي ومعنوي ($b = -9834$)، حيث أن كل ارتفاع بمقدار (1°م) في متوسط الحرارة يؤدي إلى انخفاض قدره نحو (9834 طنًا) من الإنتاج.

ثالثًا: الإسقاطات المستقبلية لإنتاج الزيتون حتى عام 2050

تمثل الإسقاطات المناخية أداة أساسية للتنبؤ بمستقبل الإنتاج الزراعي في ظل التغيرات المناخية العالمية. تشير تقارير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC, 2022) إلى أن منطقة شرق المتوسط ستواجه ارتفاعًا متوقعًا في درجات الحرارة يتراوح بين (2–3°م) بحلول منتصف القرن، إلى جانب انخفاض في معدلات

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.124.2025.1506
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (124) September 2025
العدد (124) سبتمبر 2025

الأمطار يتراوح بين (10–20%). هذه التغيرات ستنعكس بصورة مباشرة على شجرة الزيتون التي تُعتبر حساسة لتوزيع الأمطار ودرجات الحرارة أثناء المراحل الفينولوجية الأساسية مثل التزهير والعقد وتراكم الزيت.

جدول (5): سيناريوهات المناخ والإنتاج المتوقع للزيتون في فلسطين حتى عام 2050

السيناريو	التغير في الأمطار	التغير في الحرارة	إنتاج الزيتون المتوقع (طن)	إنتاج الزيت المتوقع (طن)
الوضع الحالي (2024)	—	—	111,438	26,417
سيناريو معتدل 2030	-10%	+1.5°م	95,000	22,000
سيناريو متشدد 2030	-15%	+2°م	82,000	18,600
سيناريو معتدل 2050	-15%	+2.5°م	74,000	16,900
سيناريو متشدد 2050	-20%	+3°م	61,000	14,200

يبين الجدول أن الوضع الحالي في عام (2024) سجل إنتاجًا يقارب (111,438 طنًا) من الزيتون و(26,417 طنًا) من الزيت. تحت السيناريو المعتدل لعام (2030) والمتسم بانخفاض الأمطار بنسبة (10%) وارتفاع الحرارة بمقدار (+1.5°م)، من المتوقع أن ينخفض الإنتاج إلى نحو (95,000 طنًا) من الزيتون و(22,000 طنًا) من الزيت. أما في السيناريو المتشدد لعام (2030)، فإن الانخفاض يصبح أكثر وضوحًا ليصل الإنتاج إلى (82,000 طنًا) من الزيتون و(18,600 طنًا) من الزيت.

عند التوجه نحو عام (2050)، يزداد الضغط المناخي على القطاع، إذ يوضح السيناريو المعتدل تراجع الإنتاج إلى (74,000 طنًا) من الزيتون، بينما يُظهر السيناريو المتشدد هبوطًا حادًا إلى (61,000 طنًا) فقط، مع انخفاض موازٍ في إنتاج الزيت إلى (14,200 طنًا). هذه النتائج تشير بوضوح إلى أن استمرار الاتجاهات المناخية الحالية دون تدخل استراتيجي سيؤدي إلى فقدان كبير في القدرة الإنتاجية، ما يهدد الأمن الغذائي والمكانة الاقتصادية لشجرة الزيتون في فلسطين.

رابعًا: مناقشة النتائج

أوضحت نتائج الدراسة أن قطاع الزيتون في فلسطين يتأثر بشكل مباشر بالتغيرات المناخية، حيث ظهر التذبذب الحاد في الإنتاج بين عام وآخر كنتيجة طبيعية للتقلبات في معدلات الأمطار ودرجات الحرارة. فقد كان موسم 2019 مثلًا غنيًا بالإنتاج، إذ تجاوزت كميات الزيتون (177,611 طنًا)، تزامنًا مع هطول أمطار وفيرة وانتظامها، بينما شهد موسم 2021 انهيارًا في الإنتاج لم يتجاوز (30,276 طنًا) بسبب انخفاض الأمطار وارتفاع الحرارة، ما يؤكد حساسية شجرة الزيتون للظروف البيئية. هذه النتيجة تتماشى مع الأدبيات العلمية التي أشارت إلى أن منطقة شرق المتوسط تُصنّف كنقطة ساخنة مناخيًا، حيث تؤدي التغيرات المتسارعة في المناخ إلى إضعاف النظم الزراعية التقليدية.

كما بين تحليل الارتباط أن هناك علاقة موجبة قوية بين الأمطار والإنتاج($r = 0.87$) ، وعلاقة سالبة قوية بين الحرارة والإنتاج($r = -0.85$) ، وهو ما يعكس من الناحية العملية أن أي زيادة في الأمطار تُسهم مباشرة في تحسين الغلة، بينما أي ارتفاع في الحرارة يضعفها بشكل واضح. ويعزز تحليل الانحدار هذه النتيجة، حيث أظهر أن نحو (77%) من التغير في الإنتاج يمكن تفسيره بالمناخ وحده، وأن كل زيادة بمقدار (1 ملم) من الأمطار تؤدي إلى زيادة بواقع (316 طنًا) من الزيتون، في حين أن ارتفاع (1°م) في الحرارة يخفض الإنتاج بما يقارب (9834 طنًا).

أما الإسقاطات المستقبلية، فقد أبرزت صورة أكثر خطورة، إذ تشير التقديرات إلى أن استمرار الاتجاهات الحالية قد يؤدي إلى انخفاض الإنتاج بحلول عام 2050 إلى نحو (61,000 طنًا) فقط في السيناريو المتشدد، أي أقل

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.124.2025.1506
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (124) September 2025
العدد (124) سبتمبر 2025

بنحو النصف مقارنة بالوضع الحالي (111,438 طنًا في 2024). هذه النتائج تكشف عن تحديات استراتيجية لقطاع الزيتون الفلسطيني، ليس فقط على مستوى الأمن الغذائي وإنما أيضًا على مستوى استدامة الموروث الزراعي والثقافي المرتبط بالزيتون.

الاستنتاجات

تكشف هذه الدراسة أن التغيرات المناخية تمثل تهديدًا استراتيجيًا لقطاع الزيتون الفلسطيني الذي يعد ركيزة أساسية للاقتصاد الريفي والأمن الغذائي والهوية الوطنية. فقد أظهرت النتائج أن الإنتاج الزراعي للزيتون ليس ثابتًا، بل يخضع لتذبذبات حادة مرتبطة بوضوح بمعدلات الأمطار ودرجات الحرارة. وأكدت التحليلات الإحصائية أن المناخ يفسر ما يقارب ثلاثة أرباع التغيرات في الإنتاج، وأن الحرارة المرتفعة تمثل عامل ضغط أكبر من انخفاض الأمطار. كما بينت الإسقاطات المستقبلية أن استمرار الاتجاهات الحالية قد يؤدي إلى فقدان نصف الإنتاج بحلول عام 2050، وهو ما يضع المزارعين وصناع القرار أمام تحديات مصيرية. وبالتالي، فإن التعامل مع التغيرات المناخية لم يعد خيارًا ثانويًا، بل ضرورة وجودية لحماية استدامة هذا القطاع الحيوي.

التوصيات

1. **إدارة الموارد المائية في ظل القيود الاحتلالية**: نظرًا لسيطرة الاحتلال الإسرائيلي على نحو (85%) من مصادر المياه الفلسطينية وفرضه قيودًا مشددة على حفر الآبار وتوسيع شبكات الري، فإن معالجة مشكلة المياه لقطاع الزيتون تتطلب حلولًا بديلة مبتكرة. من أبرزها تعزيز حصاد مياه الأمطار عبر إنشاء برك تجميع صغيرة في القرى الزراعية، واستغلال أسطح المنازل والمدارس لتجميع المياه وتوظيفها في الري التكميلي. كما يُوصى بتطوير شبكات ري جماعية تعتمد على أنابيب منخفضة الضغط وتقنيات التنقيط الموفر للمياه بما يتلاءم مع محدودية الموارد.

2. **التكيف المناخي عبر تطوير الأصناف الزراعية:** ينبغي الاستثمار في برامج بحثية لتطوير أصناف محلية من الزيتون أكثر قدرة على مقاومة الجفاف والحرارة، وذلك عبر التعاون بين الجامعات الفلسطينية والمراكز البحثية الزراعية. يمكن إدخال أصناف متأقلمة من بلدان متوسطية شبيهة (مثل المغرب وإسبانيا) وإجراء تجارب هجينة مع الأصناف الفلسطينية الأصيلة، بما يحافظ على جودة الزيت ويزيد من المرونة المناخية.

3. **آليات دعم مالي بديلة في ظل غياب السيادة الاقتصادية**: نظرًا لقيود الاحتلال على الموازنة الفلسطينية وضعف مخصصات الزراعة (أقل من 1% من الموازنة العامة)، يُوصى بإنشاء صندوق وطني لدعم مزارعي الزيتون بتمويل مشترك بين الحكومة الفلسطينية والمؤسسات الأهلية والمانحين الدوليين. يُمكن أن يغطي هذا الصندوق تكاليف إعادة تأهيل الأراضي الزراعية، وتعويض المزارعين عن الخسائر الناجمة عن موجات الجفاف أو اقتلاع الأشجار من قبل المستوطنين.

4. **تعزيز دور المجتمعات المحلية في الحماية الزراعية**: مع تصاعد اعتداءات المستوطنين على حقول الزيتون وتقييد وصول المزارعين إلى أراضيهم، يُوصى بإنشاء لجان حماية محلية تضم المزارعين والشباب المتطوعين، بالتنسيق مع المؤسسات الأهلية وهيئة مقاومة الجدار والاستيطان. دور هذه اللجان لا يقتصر على الحماية الجسدية للمزارعين خلال موسم القطاف، بل يمتد إلى تنظيم حملات عمل تطوعي لتقليل كلفة الإنتاج وتعويض النقص في اليد العاملة.

5. **التعليم والتدريب الموجه للمزارعين**: يتطلب تعزيز صمود القطاع توفير برامج تدريب عملية للمزارعين في مجالات الزراعة الذكية مناخيًا، مثل إدارة التربة لزيادة قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة، والتسميد العضوي لتعزيز مقاومة الأشجار، واستخدام أجهزة استشعار بسيطة لمراقبة رطوبة التربة. كما يمكن إدخال تكنولوجيا رقمية منخفضة التكلفة (تطبيقات هاتفية) تقدم نشرات إنذار مبكر بالموجات الحارة أو فترات الجفاف.

6. **بناء شراكات دولية ضاغطة**: يجب توجيه الجهود الفلسطينية لبناء تحالفات مع منظمات دولية) مثلFAO ، الصليب الأحمر، والاتحاد الأوروبي (للضغط على الاحتلال لرفع القيود عن وصول المزارعين إلى أراضيهم،

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.124.2025.1506
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (124) September 2025
العدد (124) سبتمبر 2025

خصوصًا في المناطق المصنفة "ج". في الوقت ذاته، يمكن استثمار هذه الشراكات في تمويل مشاريع تحصين القطاع الزراعي وتطوير معاصر حديثة تزيد من كفاءة الإنتاج وتقلل من الفاقد.

7. **توثيق الانتهاكات وربطها بخسائر المناخ**: من الضروري تطوير آليات توثيق منهجية تجمع بين بيانات التغير المناخي وانتهاكات الاحتلال ضد المزارعين والأشجار، بهدف بناء ملف علمي حقوقي يمكن استخدامه في المحافل الدولية لإبراز أن الاحتلال يضاعف من هشاشة القطاع الزراعي في مواجهة المناخ. هذا الدمج بين البعد البيئي والسياسي يعزز الرواية الفلسطينية ويتيح فرصًا للحصول على دعم دولي إضافي.

المراجع

1. الجزيرة نت (2025). تغيّرات المناخ تهدد مستقبل إنتاج الزيتون ببلدان المتوسط .الجزيرة.
2. بشارات، مؤيد. (2025). واقع موسم الزيتون في الضفة الغربية في ظل حرب الإبادة. ورقة سياسات. مؤسسة الدراسات الفلسطينية.
3. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني .(2022) .التعداد الزراعي العام 2021 .رام الله: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني.
4. مركز الميدان (2022). في قطاع غزة أيضًا.. بساتين الزيتون تأثرت بالتغير المناخي .مركز الميدان.
5. Daas, Y., Hallaq, S., Kashiwagi, K., & Ogawa, K. (2025). Rising Temperatures, Falling Yields: The Effect of Climate Shocks on Olive Oil Production in Palestine (Working Paper No. 1089). Levy Economics Institute.
6. Daas, Y., Hallaq, S., Kashiwagi, K., & Ogawa, K. (2025). Rising temperatures, falling yields: The effect of climate shocks on olive oil production in Palestine. Levy Economics Institute.
7. Fraga, H. (2020). Mediterranean olive orchards under climate change: A review of future impacts and adaptation strategies. Agronomy, 11(1), 56.
8. IPCC. (2022). Climate Change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Intergovernmental Panel on Climate Change.
9. Loumou, A., & Giourga, C. (2020). Olive groves: “The life and identity of the Mediterranean.” Agriculture and Human Values, 37(3), 543–556.
10. Nisi, R., Trombetta, M. F., Gucci, R., & Servili, M. (2021). Climate change and olive oil quality: A review. Foods, 10(4), 1–15.
11. Salameh, A. A. M., Gámiz-Fortis, S. R., Castro-Díez, Y., Abu Hammad, A., & Esteban-Parra, M. J. (2024). Spatio-temporal analysis for extreme temperature indices over the Levant region. arXiv.