DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025

التباين الجغرافي لإنتاج التمور في محافظات سلطنة عُمان (دراسة في التحليل المكاني)

د. سالم بن ناصر العويسي
دكتوراه في الجغرافيا الاقتصادية من قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة عين شمس
البريد الالكتروني: salemaluwisi@gmail.com

د. محمود محمد محمود سليمان
أستاذ المناخ ونظم المعلومات الجغرافية المساعد، قسم الجغرافيا، جامعة طبرق، ليبيا
البريد الالكتروني: mahmood.soliman@tu.edu.ly

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف التباين الجغرافي لإنتاج التمور في سلطنة عُمان وتحليل أنماطه المكانية خلال الفترة 2022–2024، من خلال تطبيق أدوات التحليل المكاني باستخدام برنامج ArcMap GIS 10.8. وقد اعتمدت الدراسة على بيانات رسمية صادرة عن وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه. شملت الأدوات التحليلية الكمية تحليل النقاط الساخنة (Getis-Ord Gi*) واختبار الارتباط الذاتي المكاني (Moran's I) لتحديد مناطق التركز والإنتاجية العالية والمنخفضة. أظهرت النتائج أن المحافظات الداخلية، جنوب الباطنة ، الظاهرة، شمال الشرقية، وجنوب الشرقية تمثل مناطق إنتاج مرتفع مع نقاط ساخنة وارتباط مكانياً إيجابياً، في حين سجلت المحافظات الطرفية مثل ظفار والوسطى نقاطًا باردة وارتباطًا مكانياً سالبًا، مما يشير إلى نمط متكتل لإنتاج التمور ضمن الحزام الزراعي الشمالي-الداخلي. كما كشف تحليل إنتاج النخلة الواحدة عن فروق مكانية واضحة، حيث سُجلت أعلى معدلات الإنتاجية في الظاهرة وظفار رغم انخفاض عدد النخيل، مما يعكس تباين كفاءة الإنتاج. توصي الدراسة بتعزيز إدارة الموارد المائية، توجيه الاستثمارات الزراعية لرفع كفاءة إنتاج النخلة الواحدة، التوسع في استخدام التقنيات الحديثة للري والمكافحة الحيوية، واعتماد نهج تنموي قائم على البيانات المكانية.

الكلمات المفتاحية: التحليل المكاني، نظم المعلومات الجغرافية، التمور، سلطنة عُمان، النخيل، الزراعة المستدامة.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025

Geographical Variation of Date Production in the Governorates of the Sultanate of Oman (A Study in Spatial Analysis)

Dr. Salem Bin Nasser Al-Owaisi
PhD in Economic Geography, Department of Geography, Faculty of Arts, Ain Shams University
Email: salemaluwisi@gmail.com

Dr. Mahmood M. M. Soliman
Assistant Professor of Climatology and Geographic Information Systems (GIS), Department of Geography, University of Tobruk, Libya
Email: mahmood.soliman@tu.edu.ly

ABSTRACT

This study aims to explore the geographical variability of date palm production in the Sultanate of Oman and to analyze its spatial patterns during the period 2022–2024, by applying spatial analysis tools using ArcMap GIS 10.8. The study relied on official data issued by the Ministry of Agriculture, Fisheries, and Water Resources. Quantitative analytical tools included hot spot analysis (Getis-Ord Gi*) and spatial autocorrelation (Moran's I) to identify areas of high and low concentration and productivity. The results indicate that the interior governorates, Al Batinah, Al Dhahirah, and North Al Sharqiyah, represent high-production areas with hot spots and positive spatial autocorrelation, whereas peripheral governorates such as Dhofar and Al Wusta exhibited cold spots and negative spatial autocorrelation, indicating a clustered pattern of date production within the northern-interior agricultural belt. Analysis of per-tree production revealed clear spatial differences, with the highest productivity rates recorded in Al Dhahirah and Dhofar despite a lower number of trees, reflecting variability in production efficiency. The study recommends enhancing water resource management, directing agricultural investments to improve per-tree productivity, expanding the use of modern irrigation and biological control technologies, and adopting a development approach based on spatially informed data.

Keywords: Spatial analysis, Geographic Information Systems, Dates, Sultanate of Oman, Date palms, Sustainable agriculture.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025

المقدمة

تُعد الزراعة من أقدم الأنشطة الاقتصادية التي ارتبطت بحياة الإنسان منذ فجر التاريخ، حيث لعبت دورًا محوريًا في تأمين الاحتياجات الغذائية، وضمان الاستقرار العمراني والاجتماعي، وأسهمت في بناء الحضارات وتطوّر المجتمعات البشرية عبر العصور. ومع التقدم في العلوم الجغرافية، لم يعد الاهتمام بالزراعة يقتصر على دراسة المحاصيل أو تقنيات الإنتاج فقط، بل توسع ليشمل التحليل المكاني للأنشطة الزراعية وفهم العوامل البيئية والاقتصادية التي تؤثر في توزيعها واختلافها من مكان إلى آخر (Longley et al., 2015). وتشير الدراسات الحديثة إلى أن توظيف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في القطاع الزراعي يعزز من كفاءة اتخاذ القرارات، ويتيح الحصول على بيانات مكانية دقيقة وحديثة تدعم التخطيط الزراعي المستدام (Mtemeli & Mudzengi, 2022). وفي بيئة الشرق الأوسط وشبه الجزيرة العربية، تبرز زراعة النخيل وإنتاج التمور كمحور استراتيجي في الزراعة، نظرًا لقدرتها الفائقة على التكيّف مع الظروف المناخية القاسية، وتوفيرها منتجات غذائية وصناعية ذات قيمة عالية. فقد أوضح تقرير منظمة الأغذية والزراعة (FAO, 2023) أن النخيل يُعد محصلاً رئيساً في المناطق الجافة نظراً لتحمّله لدرجات الحرارة المرتفعة والملوحة النسبية، ويحتل مكانة بارزة بين المحاصيل العربية، كونه يشكّل مصدراً اقتصادياً مهماً وركيزة للأمن الغذائي إضافة إلى قيمته الثقافية والتراثية.

وفي هذا الإطار، تحتل سلطنة عُمان مركزاً مهماً من حيث إنتاج التمور على مستوى الوطن العربي، حيث تشير دراسات إلى أن عدد الأصناف العُمانية يفوق 250 صنفاً، وأن توزيع زراعة النخيل داخل السلطنة يتأثّر بخصائص التربة وتوفّر المياه (المرشودي، 2002). غير أن نحو عشرة أصناف رئيسة تستحوذ على النسبة الأكبر من إجمالي الإنتاج وهي على التوالي: الخلاص، والنغال، والفرض، والخصاب، والمبسلي، ، والخنيزي، والشهل، وأم السلا، وأبو نارنجه، وقش (وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه، 2024م). وتُظهر الإحصاءات الزراعية الحديثة الصادرة عن وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه (2024) تباينًا واضحًا في إنتاج التمور بين ولايات سلطنة عُمان، حيث تتصدر مجموعة محدودة من الولايات المشهد الإنتاجي وتشكل ما يزيد على نصف الناتج الوطني من التمور. وتتوزع الولايات العشر الأكثر إنتاجًا بين محافظات الداخلية، والباطنة، والشرقية، والظاهرة، ما يعكس تمركز الإنتاج في الإقليمين الشمالي والداخلي من البلاد، حيث تتوافر المقومات البيئية والمائية والتقنيات الزراعية التقليدية والحديثة معًا.

جدول (1) الولايات العشر والأصناف العشر الاكثر إنتاجاً على مستوى سلطنة عُمان خلال عام 2024م

الترتيب	الولاية	إنتاج الولاية بالطن	الصنف	الإنتاج من الصنف بالطن
1	عبري	48021	خلاص	66389
2	الرستاق	24353	نغال	48180
3	صحم	17061	فرض	36667
4	صمائل	15401	خصاب	31879
5	بركا	15183	مبسلي	29135
6	نزوى	14953	خنيزي	26851
7	المضيبي	14530	شهل	14953
8	قريات	13205	أم السلا	12375
9	ازكي	13126	أبو نارنجه	8118
10	جعلان بني بو حسن	12588	قش	7340

المصدر: وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه، المديرية العامة للتخطيط، دائرة الإحصاء، نتائج تقديرات إنتاج التمور في سلطنة عُمان، 2024م، الجدولين (2،3).

إن استعراض الولايات العشر الأكثر إنتاجًا والأصناف العشر الرئيسة للتمور لا يهدف فقط إلى توضيح صورة الواقع الإنتاجي الراهن، بل يُعدّ مدخلاً أساسياً لتحليل التوزيع المكاني لأنماط الإنتاج في محافظات سلطنة عُمان، وفهم التباينات الجغرافية التي تسهم في صياغة خريطة إنتاج التمور. وانطلاقاً من هذا الإطار العام، تتجه هذه الدراسة إلى تحليل واقع إنتاج التمور وتطوُّره في سلطنة عُمان، من خلال تحليل مكاني– زماني شامل لمختلف

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025

المحافظات، باستخدام أدوات جغرافية حديثة، في محاولة لتقديم قراءة علمية دقيقة تُبرز التباينات المكانية والزمانية في إنتاج هذا المحصول الحيوي.

أولاً: مشكلة الدراسة

على الرغم من أن سلطنة عُمان تُعدّ من الدول الرائدة في إنتاج التمور ضمن شبه الجزيرة العربية، لما تمتلكه من مقومات بيئية وزراعية ملائمة لزراعة النخيل، فإن إنتاج التمور ما زال يشهد تباينات واضحة مكانياً وزمنياً بين المحافظات، سواء من حيث الكميات المنتجة أو الأصناف المزروعة أو اتجاهات النمو. وتعود هذه التباينات إلى تأثّرها بجملة من العوامل الطبيعية (مثل المناخ والمياه والتربة) والبشرية (كالدعم الزراعي، التسويق، البنية التحتية). وعلى الرغم من توافر بيانات الإنتاج الزراعي لدى الجهات الرسمية، إلا أن التحليل المكاني الكمي والشامل لتوزيع إنتاج التمور وتغيراته عبر الزمن لم ينل العناية الكافية، خصوصاً في ظل التحولات المناخية المتزايدة والتوسع العمراني وتغيّر أنماط استخدام الأراضي.

وعليه، يمكن صياغة مشكلة الدراسة على النحو التالي: غياب تحليل مكاني–زماني شامل لإنتاج التمور في سلطنة عُمان، مع استمرار وجود تفاوتات جغرافية واضحة في مستويات الإنتاج واتجاهات تطوره بين المحافظات. ومن هنا تتفرّع الأسئلة الرئيسة التالية:

1. ما هي الخصائص المكانية لإنتاج التمور في محافظات سلطنة عُمان؟
2. ما العوامل الطبيعية والبشرية التي تسهم في التباين المكاني لإنتاج التمور في سلطنة عُمان؟
3. ما هي أدوات التحليل المكاني المتاحة في برنامج ArcMap والتي يمكن استخدامها لدراسة وتحليل إنتاج التمور؟
4. أين يتركز إنتاج التمور في سلطنة عُمان؟ وأي المحافظات أظهرت ميلاً تصاعدياً أو تناقصياً في إنتاج التمور؟

ثانياً: أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

1. تحليل التوزيع المكاني لإنتاج التمور في مختلف محافظات سلطنة عُمان.
2. تفسير العوامل الجغرافية (الطبيعية والبشرية) المؤثرة في تفاوت إنتاج التمور.
3. بناء قاعدة بيانات مكانية حديثة لبيانات إنتاج التمور ومحدداتها في عُمان.
4. تقديم توصيات عملية تدعم استراتيجيات التنمية الزراعية المستدامة في قطاع النخيل والتمور.

ثالثاً: أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة من عدة جوانب رئيسية:

1. **من الناحية العلمية:** تمثل هذه الدراسة إحدى المحاولات لتوظيف التحليل المكاني في مجال الزراعة الاستراتيجية في السلطنة، مما يثري البحث الجغرافي الزراعي المحلي.
2. **من الناحية التطبيقية:** يمكن أن تقدم نتائجها دعماً لصنّاع القرار في وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه في توجيه السياسات الزراعية، وتحديد مناطق الاستثمار الزراعي النموذجية.
3. **من الناحية الاقتصادية والتنموية:** تساعد الدراسة في تحديد المحافظات ذات الميزة النسبية لإنتاج التمور، مما يسهم في تعزيز سلاسل القيمة، وتحسين العائد الاقتصادي للمزارعين.
4. **من الناحية البيئية:** تعزيز فهم العلاقة بين إنتاج التمور والموارد المائية والمناخ، تساهم الدراسة في توجيه الجهود نحو الزراعة المُكيّفة مع التغيرات المناخية وزيادة كفاءة استخدام المياه.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025

رابعاً: المواد والمنهجية

تتبنى هذه الدراسة منهجاً وصفياً، وتحليلياً مكانياً، يجمع بين الوصف والتحليل الإحصائي للبيانات الزراعية، ودراسة التوزيع والتحليل المكاني لإنتاج التمور في محافظات السلطنة باستخدام برنامج (ArcMap 10.8) في بيئة نظم المعلومات الجغرافية (GIS). ويسمح هذا المنهج بتحديد الأنماط المكانية والزمانية لإنتاج التمور، وتحليل العلاقة بين الإنتاج والعوامل الجغرافية المؤثرة فيه، مع قدرته على تزويد صانعي القرار برؤية جغرافية دقيقة مدعومة بخرائط ومؤشرات مكانية (Longley et al., 2015; Mtemeli et al., 2022).

1. النطاق المكاني والزماني

شمل النطاق المكاني للبحث كافة محافظات سلطنة عُمان (مسقط، ظُفار، مسندم، البريمي، الداخلية، شمال الباطنة، جنوب الباطنة، شمال الشرقية، جنوب الشرقية، الظاهرة والوسطى)؛ فمن خلالها يمكن دراسة مقارنة بين المحافظات الأكثر إنتاجاً. أما النطاق الزمني فقد اعتمدت أغلب التحليلات في البحث على بيانات ثلاث سنوات هي 2022 و2023 و2024م.

2. مصادر البيانات

اعتمد البحث على بيانات الإنتاج الزراعي للتمور من وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه وسجلات الإحصاءات الوطنية، كما تمت الاستعانة ببعض الأدبيات التي تطرقت لموضوع البحث. كما ركزت بيانات البحث على استخدام وحدات تحليل مكانية مستخلصة في بيئة GIS لتكون لبنة أساسية في التحليل المكاني لإنتاجية التمور في سلطنة عُمان.

3. أدوات وأساليب التحليل

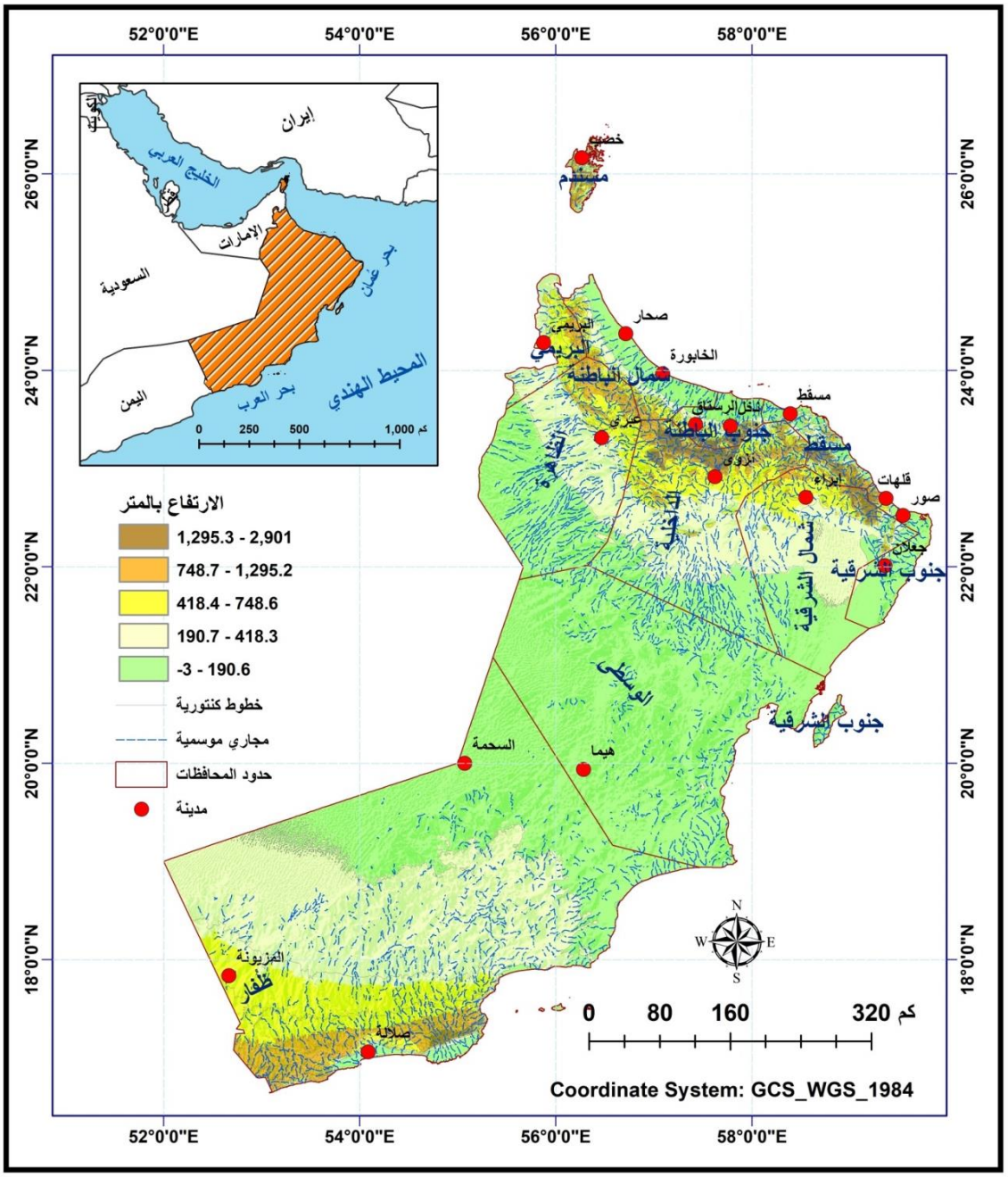
استخدم برنامج ArcMap GIS لبناء قاعدة بيانات مكانية تربط بيانات الإنتاج بكل محافظة، ورسم خرائط التوزيع المكاني للإنتاج وكذلك تحليل التوزيع المكاني باستخدام أدوات مثل تحليل النقاط الساخنة (Hot Spot Analysis) واختبار الارتباط الذاتي المكاني (Global Moran's I) في أدوات برنامج (ArcMap GIS). واستخدم برنامج (Excel) لإنشاء الأشكال البيانية من أجل التعرف على الاتجاهات الزمنية بالإحصاء الوصفي وتحديد معدلات النمو وتغير الإنتاج.

خامساً: منطقة الدراسة وخصائصها الجغرافية

تقع سلطنة عُمان في الركن الجنوبي الشرقي من شبه الجزيرة العربية بين دائرتي عرض (16.654 و26.512 شمالاً) وخطي طول (52.000 و 59.840 شرقاً) ، وتمتد مساحتها إلى نحو 309.500 كم² تقريباً، وهي بذلك تُعد من الدول ذات المساحة الواسعة للنطاق الجغرافي الداخلي والخارجي*.

* تم تحديد الموقع الفلكي والمساحة عن طريق برنامج (ArcMap GIS 10.8) على نظام (GCS_WGS_1984).

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025



المصدر: الباحثان باستخدام برنامج (ArcMap GIS 10.8).

شكل 1: الخصائص الجغرافية لسلطنة عُمان

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025

وتضُمّ السلطنة تنوّعاً جغرافياً مميزاً من السواحل المنخفضة المشرفة على بحر العرب وبحر عُمان، إلى سلاسل جبلية مثل سلسلة جبال الحجر التي ترتفع قممها إلى نحو2900 متراً تقريباً عند جبل شمس، كما تمتد إليها هضاب وصحارى واسعة من ضمنها أجزاء من ربع الخالي **(الشكل: 1)**. هذا التنوّع في التضاريس يعني تنوّعًا في البيئات المناخية، في حين أنّ المساحات الصالحة للزراعة لا تتجاوز نسبة ضئيلة من إجمالي مساحة البلاد، مما يضع ضغوطًا على استخدام وتصريف الموارد المائية والزراعية.

يتسم مناخ سلطنة عُمان بتنوّع واضح نابع من موقعها الفلكي والجغرافي وتضاريسها المتباينة بين السواحل والجبال والسهول الداخلية. ففي المناطق الساحلية، لاسيما العاصمة مسقط، ترتفع درجات الحرارة صيفًا لتصل إلى نحو 43°م مع رطوبة مرتفعة، بينما يكون الشتاء معتدلًا بمتوسط 17°م. أما في المرتفعات كالجبل الأخضر وجبل شمس فتميل الأجواء إلى الاعتدال، في حين يسود مناخ موسمي مداري في محافظة ظفار يجعل من صلالة أكثر اعتدالًا ورطوبة خلال الصيف (الحتروشي، 2014؛ الهيئة العامة للطيران المدني، الأرصاد العُمانية، 2023). ويُعد الهطول المطري في السلطنة منخفضًا في مجمله إذ يبلغ المتوسط السنوي نحو 100 ملم، مع ازدياد نسبي في المناطق الجبلية. وتنقسم عُمان إلى أربعة أقاليم مناخية رئيسة: الإقليم الصحراوي شديد الجفاف في الداخل، والمناخ الساحلي الرطب على سواحل الباطنة والشرقية، والمناخ المداري الموسمي في ظفار، والمناخ الجبلي المعتدل في جبال الحجر، حيث تتراوح كميات الأمطار بين 20 و300 ملم سنويًا بحسب الارتفاع والموقع (الحتروشي، 2014).

وبالنظر إلى التقلبات المناخية، تواجه السلطنة ظواهر مناخية متطرفة مثل الأعاصير المدارية التي تؤثر على بحر العرب وساحل عُمان. وقد أظهرت دراسات أن نشاط الأعاصير المدارية في بحر العرب يزداد شدة وسرعة تطوراً، ويرتبط جزئياً بارتفاع درجات حرارة سطح البحر. على سبيل المثال، كان إعصار جونو Cyclone Gonu في يونيو (2007) من أقوى الأعاصير التي ضربت الساحل الشرقي لسلطنة عُمان وساهم، إلى جانب أضراره، في إعادة تغذية المياه الجوفية في بعض المناطق التي تعاني من نقص في الموارد المائية (Abdalla & Al-Abri, 2011). كذلك، فقد شهد الساحل الشرقي لعُمان إعصار Shaheen 2021 الذي تسبّب في أمطار غزيرة وخسائر بشرية ومادية (الهيئة العامة للطيران المدني، الأرصاد العُمانية، 2021). وتؤثر هذه الأحداث المناخية بشكل مباشر في الزراعة، بما في ذلك إنتاج التمور، من خلال تغيّرات مفاجئة في توفر المياه أو تضرّر البنية التحتية الزراعية.

وتُعدّ الموارد المائية أحد أبرز التحديات البيئية والاقتصادية في سلطنة عُمان، نظرًا لطبيعتها الجافة وشبه الجافة وقلّة الأمطار الموسمية. فالمياه السطحية الدائمة نادرة للغاية في معظم أنحاء السلطنة، باستثناء بعض الأودية التي تجري فيها السيول لفترات قصيرة عقب الهطولات المطرية، حيث تعتمد السلطنة بدرجة كبيرة على المياه الجوفية لتلبية احتياجات الزراعة، بما في ذلك زراعة النخيل وإنتاج التمور التي تتطلب انتظامًا في الري. وتُقدَّر مساهمة المياه الجوفية بنحو 78% من إجمالي الموارد المائية المستعملة في الزراعة، بينما تأتي النسبة المتبقية من مياه التحلية والمياه المعالجة (وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه، سلطنة عُمان، 2021). ويمثّل نظام الأفلاج التقليدي نموذجًا فريدًا في الإدارة المستدامة للمياه، إذ يُعتبر إرثًا حضاريًا يمتدّ لأكثر من ألفي عام، ويعتمد على قنوات تحت الأرض تنقل المياه الجوفية من العيون والينابيع إلى المناطق الزراعية. تُقدَّر عدد الأفلاج في سلطنة عُمان بحوالي 4112 فلجًا، منها 3017 فلجًا تعمل حاليًا، بينما يصل عدد الأفلاج غير العاملة إلى 1004 أفلاج، ومعظمها من نوع الغيلية. ويُقدَّر إجمالي إنتاج هذه الأفلاج من المياه بحوالي 680 مليون متر مكعب سنويًا، وتغطي المساحات الزراعية التي تسقيها هذه الأفلاج نحو 18536 هكتارًا، أي ما يعادل 30% من إجمالي الأراضي المزروعة في السلطنة، وتشكل مياه الافلاج نحو 43% من إجمالي المصادر المتجددة للمياه في عُمان (Al Mamary & Al Kalabani, 2010). ويُسهم هذا النظام في تنظيم توزيع المياه على المزارع وفق نظام دقيق من الحصص الزمنية، مما ساعد المجتمعات المحلية على استدامة الزراعة رغم ندرة المياه. وعلى الرغم من الجهود الحكومية في تنمية الموارد المائية عبر إنشاء السدود وإعادة استخدام مياه الصرف المعالجة، فإن مساحة الأراضي المروية تبقى محدودة جدًا؛ إذ لا تتجاوز 0.2 % من إجمالي مساحة السلطنة (UNI Kassel, n.d)، ما يعكس محدودية القدرة الزراعية قياسًا بالمساحة الكلية التي تتجاوز 309,500 كم^2

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025

هذا الوضع يجعل من إدارة المياه وتبنّي نظم الري الحديثة والتحليل المكاني لاستخدام الموارد المائية عناصر أساسية لضمان استدامة إنتاج النخيل والتمور.

ومن أبرز المحاصيل المثمرة في سلطنة عُمان هي نخيل التمر، إذ تشغل حصة كبيرة من الأشجار المثمرة وتكتسب أهمية اقتصادية واجتماعية وثقافية بارزة. فقد بيّن (Rashid Al-Yahyai & Mumtaz Khan, 2015) في دراستهما أن النخيل يشكل حوالي 80 % من جميع الأشجار المثمرة في السلطنة، وأن هناك أكثر من 250 صنفًا من أشجار النخيل المزروعة، موزّعة أساسًا في المحافظات الشمالية والداخلية، مع إنتاج سنوي يقارب 260.000 طن في حينها. وفي السنوات الأخيرة، يُلاحظ أن إنتاج التمور يشهد تزايدًا ملحوظًا، فوفقًا لتقارير إعلامية ومصادر قطاعية فإن إنتاج التمور في السلطنة زاد على نحو 400.000 طن في سنة 2024 (وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه، 2024)، مما يعكس وزناً متصاعدًا لهذا القطاع ضمن الاقتصاد الزراعي الوطني في السلطنة. إن تحليل التوزيع المكاني لهذه الإنتاجات عبر المحافظات يُعدّ خطوة أساسية من الناحية الجغرافية للاستزادة من فهم أي المناطق تُسهم بشكل أكبر في الإنتاج، وما العوامل المكانية والطبيعية والبشرية التي تدعم أو تعيق الأداء الإنتاجي. ففهم لماذا تتركّز الإنتاج في ولايات معينة، ولماذا تبقى أخرى أقل إنتاجًا، يفتح آفاقاً للتخطيط الزراعي الموجه، ولتحسين استخدام الموارد المائية، ولتحفيز الصناعات المرتبطة بالتمور في المحافظات المتميزة.

سادساً: النتائج والمناقشة

1. التوزيع الجغرافي لإنتاج التمور في منطقة الدراسة:

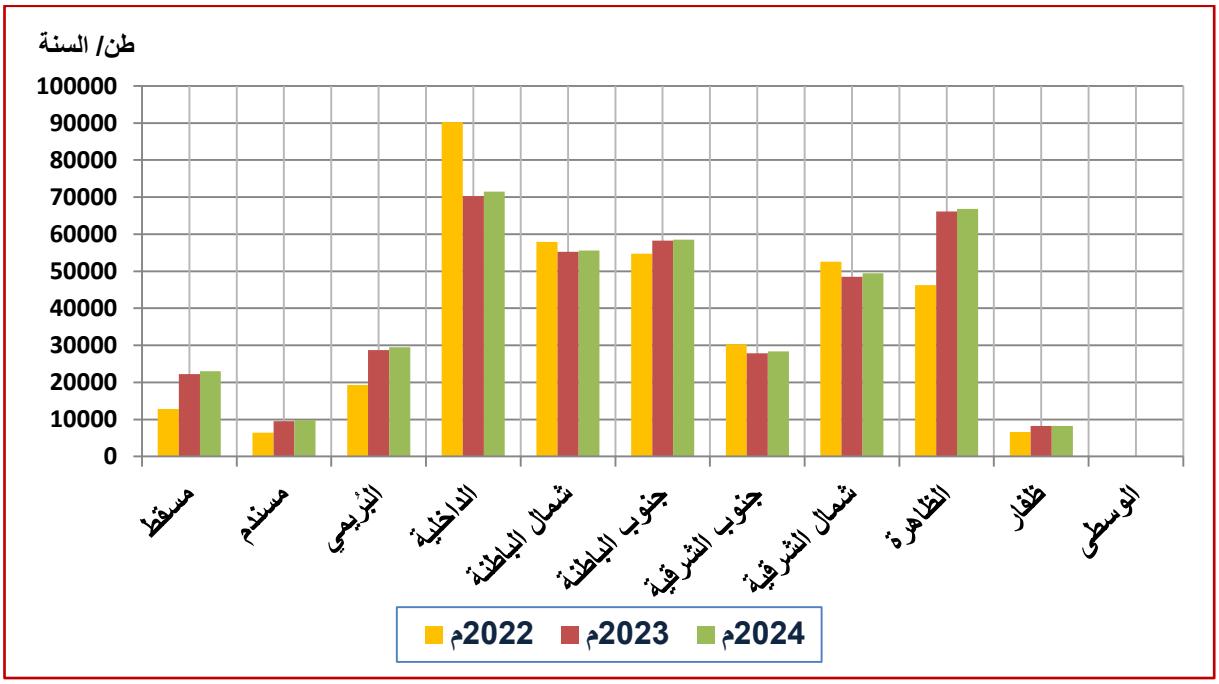
تتميز زراعة النخيل بانتشارها الواسع جغرافيًا من السواحل الشمالية في الباطنة إلى الداخل الجاف في الظاهرة والداخلية، وصولاً إلى المناطق الجنوبية في ظفار، غير أنّ حجم الإنتاج يختلف تبعًا لتباين العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في هذا القطاع. ويُعزى هذا التباين المكاني بدرجة كبيرة إلى اختلاف الظروف المناخية والموارد المائية وأساليب الري، فضلًا عن مستوى الخدمات الزراعية والتسويقية المتاحة للمزارعين. فالمناطق التي تتوافر فيها موارد مائية مستدامة وأنظمة ريّ فعّالة تميل إلى تسجيل إنتاج مرتفع ومستقر من التمور، بينما تتراجع الإنتاجية في المناطق ذات الإجهاد المائي المرتفع أو التي تتأثر بفيضانات وأعاصير موسمية متكررة (Al-Yahyai & Khan, 2015; UNFCCC, 2019).

جدول 2: كميات إنتاج التمور في محافظات سلطنة عُمان خلال الفترة (2022-=-2024م)

المحافظة	الإنتاج السنوي بالطن		
	2022	2023	2024
مسقط	12832	22227	22968
مسندم	6396	9538	9761
البريمي	19302	28704	29492
الداخلية	90201	70279	71438
شمال الباطنة	57923	55231	55577
جنوب الباطنة	54715	58238	58474
جنوب الشرقية	30237	27806	28387
شمال الشرقية	52586	48474	49408
الظاهرة	46204	66114	66799
ظفار	6585	8202	8218
الوسطى	132	132	132
الإجمالي	377113	394945	400654

المصدر: الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية وموارد المياه، وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه، سلطنة عُمان، 2024م، جدول 2-6، ص 33. ملاحظة: بيانات التمور لمحافظة الوسطى تقديرية لعدم إدراجها في مسح التمور.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025



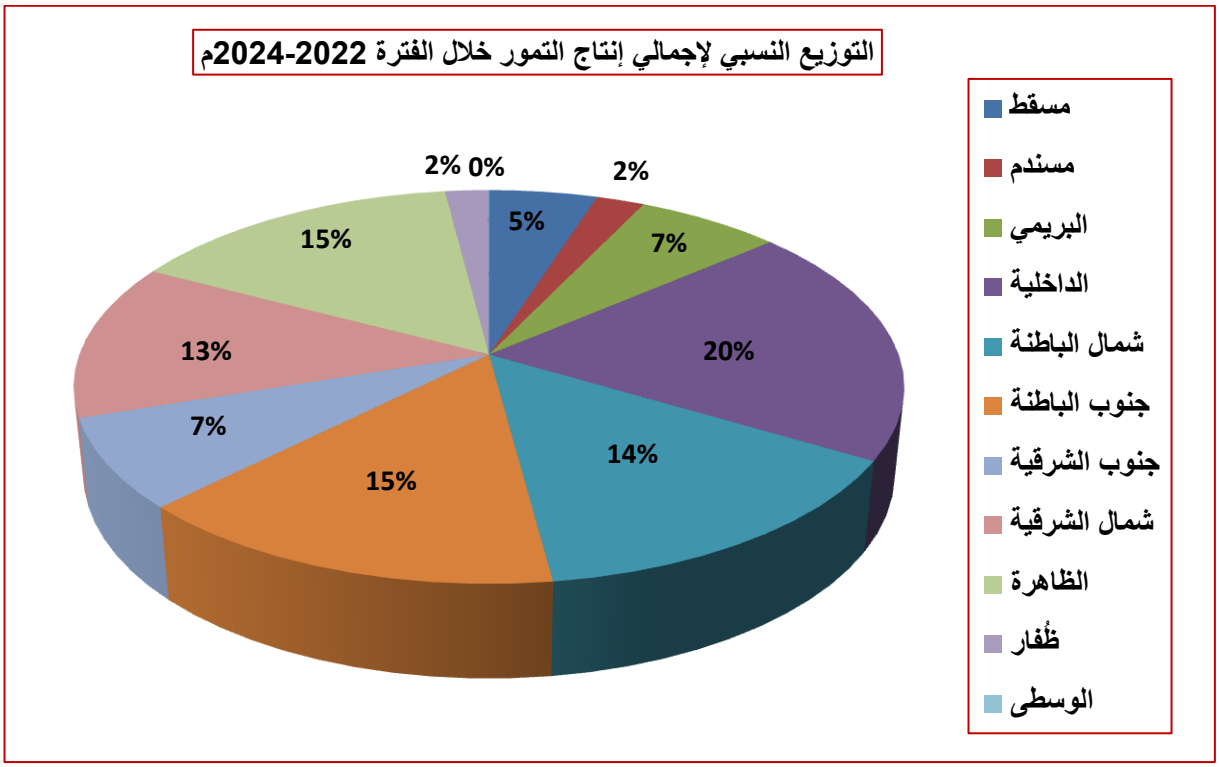
المصدر: الباحثان بالاعتماد على الجدول (1).

شكل 2: تطور إنتاج التمور (بالطن) في محافظات سلطنة عُمان خلال الفترة (2022-2024م)

من خلال الجدول (1) والشكل (2) يظهر المجمل الوطني زيادة صافية من 377113 طن في 2022 إلى 400,654 طن في 2024 (+23541 طن؛ +8.1% تقريباً). التباين بين المحافظات واضح جداً، حيث أن عدد صغير من المحافظات يحقق ثلاثة أرباع الإنتاج (75.3% في 2024). ويمكن ملاحظة فروق كبيرة في الاتجاهات بين المحافظات، بعض المحافظات مثل الداخلية سجلت انخفاضاً كبيراً بين عامي 2022 و2024م بلغ حوالي -18700 طن، أي بنسبة تزيد عن 20%، بينما سجلت أخرى زيادات كبيرة مثل محافظات مسقط بزيادة بلغت +10136 طن، والبريمي +10190 طن، ومسندم +3365 طن، والظاهرة بزيادة كبيرة بلغت +20595 طن بين عامي 2022 و2024م.

إن هذه الارتفاعات الكبيرة في محافظات مثل البريمي ومسقط ومسندم قد تشير إلى تحديث سجلات الإحصاء وتوسيع رقعة النخيل وإقامة مشروعات ري جديدة، أو تحسينات في جمع البيانات. والانخفاض الملحوظ في محافظة الداخلية يمكن تفسيره بعوامل محتملة مثل قصر موارد مائية محلية، أو أحداث مناخية مؤثرة في سنوات معينة، أو قدم الأشجار ونقص الإحلال، أو حتى متغيرات في جودة البيانات.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025

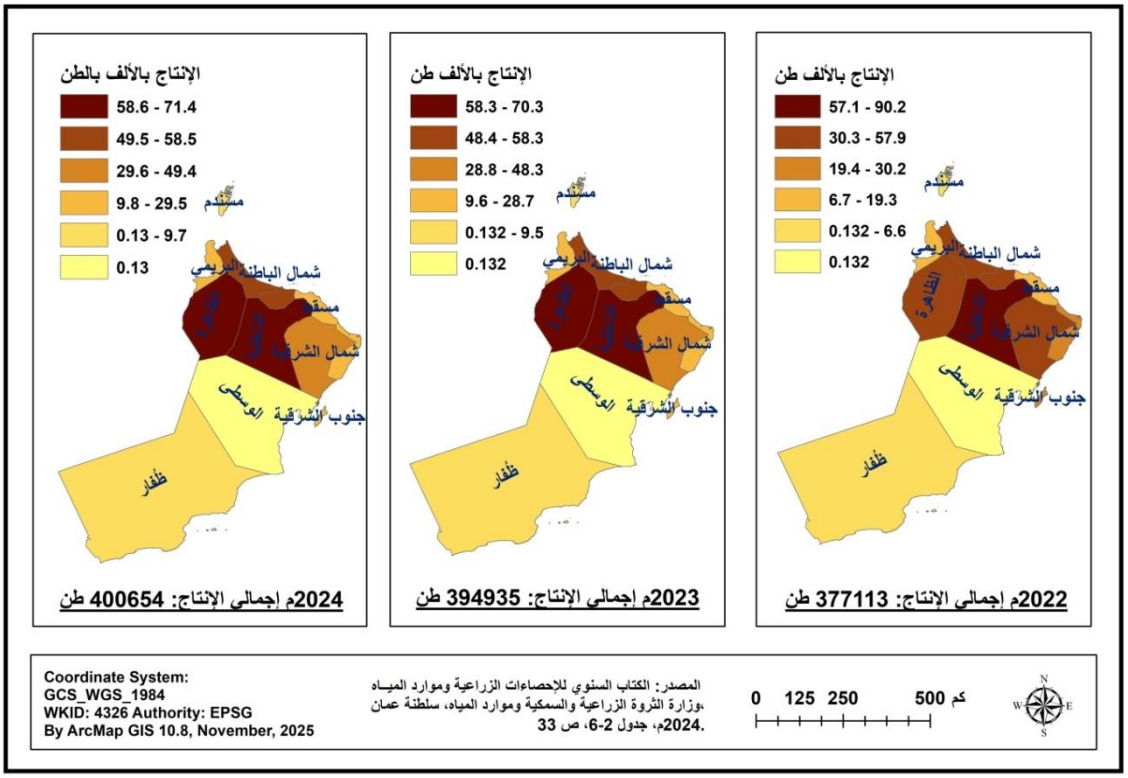


المصدر: الباحثان بالاعتماد على الجدول (1)، النسب تعتمد على مجموع كميات التمور المنتجة خلال الفترة المدروسة.

شكل 3: التوزيع النسبي لإنتاج التمور في محافظات سلطنة عُمان خلال الفترة (2022-2024م)

يعرض الشكل (3) المقارنة النسبية بين المحافظات من حيث حجم الإنتاج السنوي للتمور من خلال مجموع كميات الإنتاج في الفترة المدروسة. ويتضح أن محافظات الداخلية وشمال الباطنة وجنوب الباطنة تحتفظ بأعلى معدلات إنتاج حيث بلغت النسب على التوالي 20%، 15% و14%. ما يعكس توافر مقومات طبيعية مواتية، أهمها الخصوبة النسبية للتربة، وتوافر موارد مائية عبر أنظمة الأفلاج والآبار، والمهارة الزراعية المتوارثة في تلك المحافظات. في المقابل، تمثل محافظات مثل الوسطى ومسندم وظفار مناطق ذات إنتاج ضعيف بسبب قلة الأمطار وملوحة المياه، ومحدودية الأراضي الزراعية، والمناخ الرطب. ويُظهر الشكل أيضاً أن التفاوت الإنتاجي بين المحافظات لا يرتبط فقط بالمساحة الجغرافية، بل بالموارد المائية ونمط استخدامات الأرض، إذ تُعد محافظة الداخلية - رغم كونها داخلية وجافة نسبيًا - الأعلى إنتاجاً لأسباب عدة أهمها توفر شبكات الأفلاج التقليدية واستقرار النشاط الزراعي فيها.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025



المصدر: الباحثان باستخدام برنامج (Arc Map GIS 10.8).

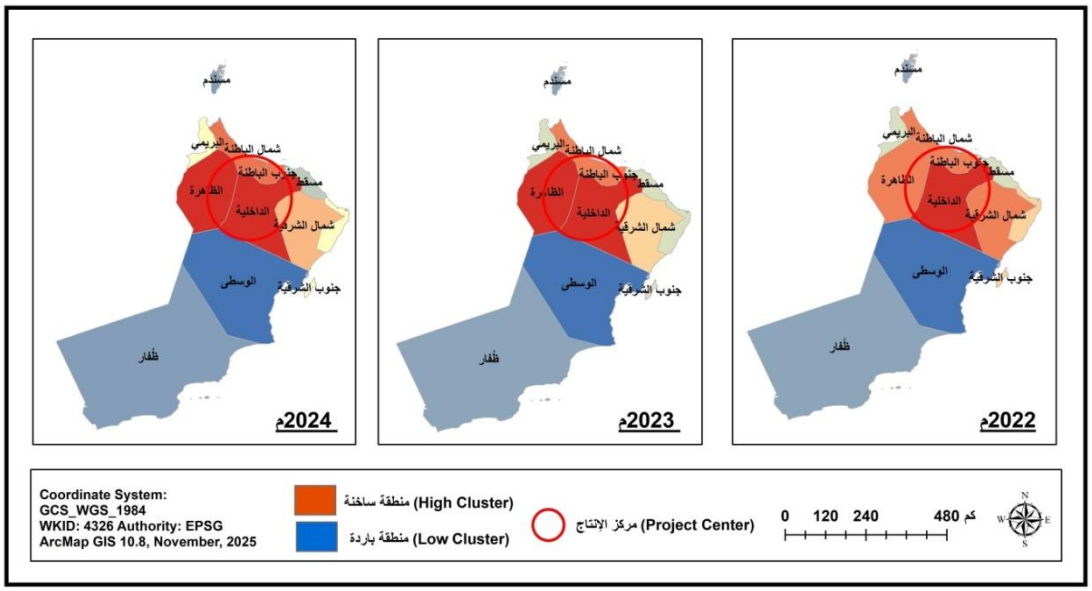
شكل 4: التوزيع الجغرافي لإنتاج التمور في محافظات سلطنة عُمان خلال الفترة (2022-2024م)

في الشكل (4) يُظهر التدرج اللوني للخريطة أن المحافظات الوسطى والشمالية (وخاصة الداخلية، شمال الشرقية، والباطنة) تقع ضمن مناطق الإنتاج الكثيف (High Density Zones)، في حين تنخفض الكثافة باتجاه الجنوب والغرب (الظاهرة، ظفار، الوسطى). كما يُلاحظ وجود محور إنتاجي رئيس يمتد من شمال الشرقية مروراً بالداخلية وجنوب الباطنة حتى الساحل الشمالي، وهو ما يمكن اعتباره حزام التمور للسلطنة، إذ يضم المناطق ذات المناخ شبه الجاف، ودرجات حرارة صيفية مرتفعة، ومياه جوفية صالحة للري. أما المناطق الطرفية، مثل ظفار ومسندم، فتقع ضمن نطاق الإنتاج المحدود بسبب الظروف المناخية المغايرة كالأمطار الموسمية والرطوبة العالية في ظفار وهذه عوامل مناخية غير ملائمة لزراعة التمور، وكذلك التضاريس الجبلية في مسندم التي قللت من مساحة الأراضي الزراعية.

2. التحليل المكاني لكميات إنتاج التمور في محافظات سلطنة عُمان

يُسهم التحليل المكاني لكميات إنتاج التمور في الكشف عن أنماط التوزيع الجغرافي للمحصول عبر محافظات السلطنة، وتحديد مناطق التركز أو التراجع الإنتاجي خلال السنوات المستهدفة، مما يساعد في تفسير العلاقات بين الإنتاج والعوامل البيئية والبشرية المؤثرة فيه.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025



المصدر: الباحثان باستخدام برنامج (Arc Map GIS 10.8).

شكل 5: التحليل المكاني لمناطق التركز الإنتاجي للتمور في سلطنة عُمان للفترة (2022-2024م)

في الشكل (5) تُظهر خريطة التحليل المكاني (Hot Spot Analysis – Getis-Ord Gi) بوضوح تمركز إنتاج التمور في المنطقة الداخلية والظاهرة وشمال الباطنة وهي ما يشار إليها كمنطقة ساخنة، إذ تظهر هذه المحافظات باللون الأحمر الداكن، ما يشير إلى مناطق إنتاج مرتفع متجاور مكانيًا (High Clusters). ويُلاحظ أن هذا التركز ظل ثابتًا نسبيًا عبر السنوات الثلاث (2022، 2023، 2024)، ما يعكس استقراراً مكانيًا في مركز الإنتاج. وفي المقابل تُظهر المحافظات الجنوبية، خاصة ظفار والوسطى، باللون الأزرق الغامق، ما يشير إلى مناطق منخفضة الإنتاج (Low Clusters)، ويرتبط ذلك بعوامل مناخية (رطوبة مرتفعة في ظفار وجفاف حاد في الوسطى) إضافة إلى محدودية الرقعة الزراعية وندرة المياه الجوفية. كما تظهر جنوب الشرقية بدرجة أقل من المعدل الوطني، مما يؤكد أن النشاط الزراعي فيها أكثر تنوعًا وأقل تركّزًا على زراعة النخيل مقارنة بالمحافظات الشمالية.

يعكس هذا النمط من التوزيع المكاني تأثير العوامل الجغرافية في تحديد مناطق التركز الإنتاجي للتمور، إذ تمتاز الواحات الداخلية بتربة زراعية خصبة، وتوافر موارد مائية جوفية تُدار عبر نظام الأفلاج التقليدي الذي يمثل أحد أقدم أنظمة الري في شبه الجزيرة العربية، فضلاً عن تراكم خبرات محلية طويلة في زراعة النخيل والعناية ببساتين التمور. وعلى النقيض، فإن انخفاض مستويات الإنتاج في المحافظات الجنوبية يرتبط بارتفاع الرطوبة واعتدال المناخ الساحلي غير الملائم للنخيل، إضافة إلى محدودية الموارد المائية وندرة الأراضي الزراعية القابلة للاستغلال.

3. التحليل الإحصائي المكمل للتحليل المكاني النوعي (النقاط الساخنة):

للتحقق من دلالة التكتل المكاني لإنتاج التمور في سلطنة عُمان، تم تطبيق اختبار الارتباط الذاتي المكاني (Global Moran's I) باستخدام أداة Spatial Autocorrelation في برنامج ArcMap GIS 10.8. أظهرت النتائج أن قيمة (I) موجبة، وأن قيمة الـ(Z-score) مرتفعة مع مستوى معنوية ($p < 0.05$)، مما يدل

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025

على وجود تكتّل مكاني دالّ إحصائيًا للقيم المتشابهة؛ أي أن المحافظات ذات الإنتاج المرتفع للتمور تتجاور مكانيًا وتشكل نطاقات مترابطة، بينما المحافظات ذات الإنتاج المنخفض تقع متجاورة في نطاق آخر.

جدول 3: نتائج اختبار الارتباط الذاتي المكاني (Global Moran's I) لإنتاج التمور في محافظات سلطنة عُمان خلال الفترة 2022–2024م

السنة	Moran's I المرصودة	I المتوقعة	Z-score	p-value
2022	0.362	0.085-	2.71	0.007
2023	0.401	0.082-	3.03	0.002
2024	0.426	0.078-	3.28	0.001

I = معامل Moran لقياس الترابط المكاني، Z = القيمة المعيارية، p = مستوى الدلالة الإحصائية.
إذا كانت (I > 0) و Z-score كبير و$p < 0.05$ ⇒ يوجد تكتّل مكاني للقيم المتشابهة (محافظات ذات إنتاج مرتفع متجاورة مكانيًا).
وإذا كانت (I < 0) ⇒ تشير النتائج إلى نمط متباين (High–Low) حيث تتوزع القيم المرتفعة والمنخفضة بعيدًا عن بعضها. أما إذا كانت ($I \approx 0$) و$p > 0.05$ ⇒ فإن النمط المكاني للإنتاج يُعد عشوائيًا ولا يُظهر أي انتظام مكاني واضح.

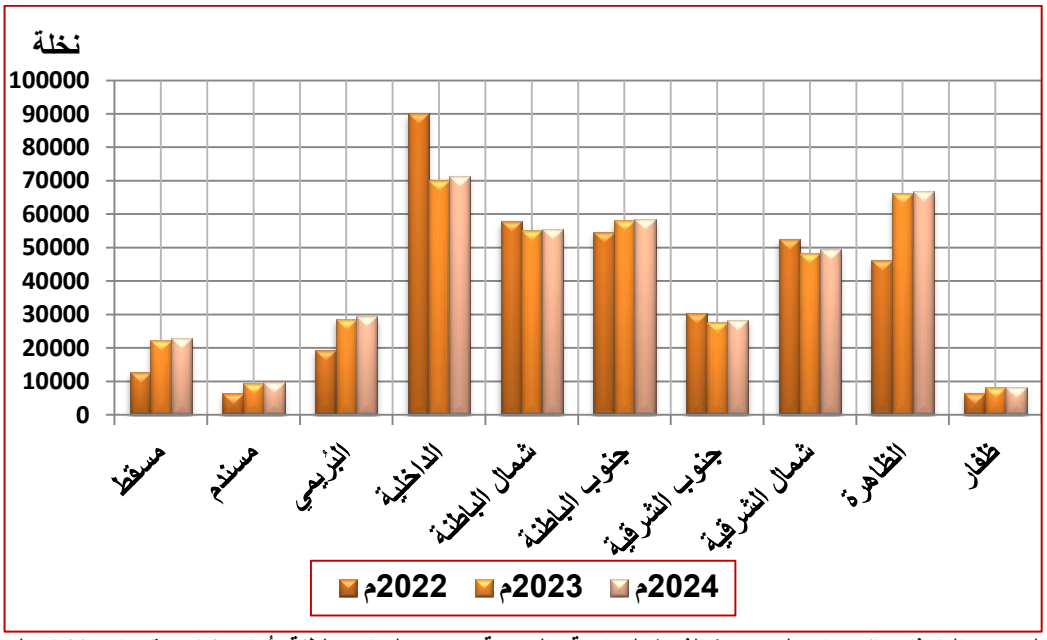
من خلال النتائج **في الجدول (3)** تشير القيم الموجبة لمعامل Moran's I (بين 0.36 و0.43) إلى وجود تكتل مكاني إيجابي قوي في توزيع إنتاج التمور على مستوى المحافظات العُمانية، أي أن المحافظات ذات القيم المرتفعة للإنتاج تتجاور جغرافيًا وتشكل نطاقات متصلة في الجزء الشمالي والداخلي من السلطنة، بينما تتجاور المحافظات منخفضة الإنتاج في نطاقات أخرى بالجنوب والشرق. كما أن القيم المرتفعة للـ Z-score (بين 2.7 و3.3) مع مستوى معنوية $p < 0.01$ تؤكد أن هذا التكتل دالّ إحصائيًا وليس ناتجًا عن الصدفة. أما الاتجاه الزمني للنتائج (2022 → 2024) فيُظهر تصاعدًا طفيفًا في قيمة Moran's I، ما يعكس ازدياد قوة الترابط المكاني في الإنتاج خلال السنوات الأخيرة، وهو ما يتسق مع توسّع نطاق المناطق عالية الإنتاج في محافظات الداخلية والظاهرة وشمال الباطنة. تؤكد هذه النتائج أن إنتاج التمور في سلطنة عُمان ليس عشوائيًا، بل يتخذ نمطًا متمركزًا شمالًا وداخليًا حول محور الإنتاج الرئيس (الداخلية–الظاهرة– شمال الباطنة).

وتدعم هذه النتيجة ما أظهره تحليل النقاط الساخنة (Hot Spot Analysis) من تمركز واضح في تلك المحافظات، مما يشير إلى أن العوامل الجغرافية (التربة–المياه–الخبرة الزراعية) تُسهم في تشكيل نمط تكتل مكاني مستقر ومتعاظم عبر الزمن.

4. التحليل المكاني والزماني لأعداد النخيل وإنتاجيتها السنوية في محافظات سلطنة عُمان

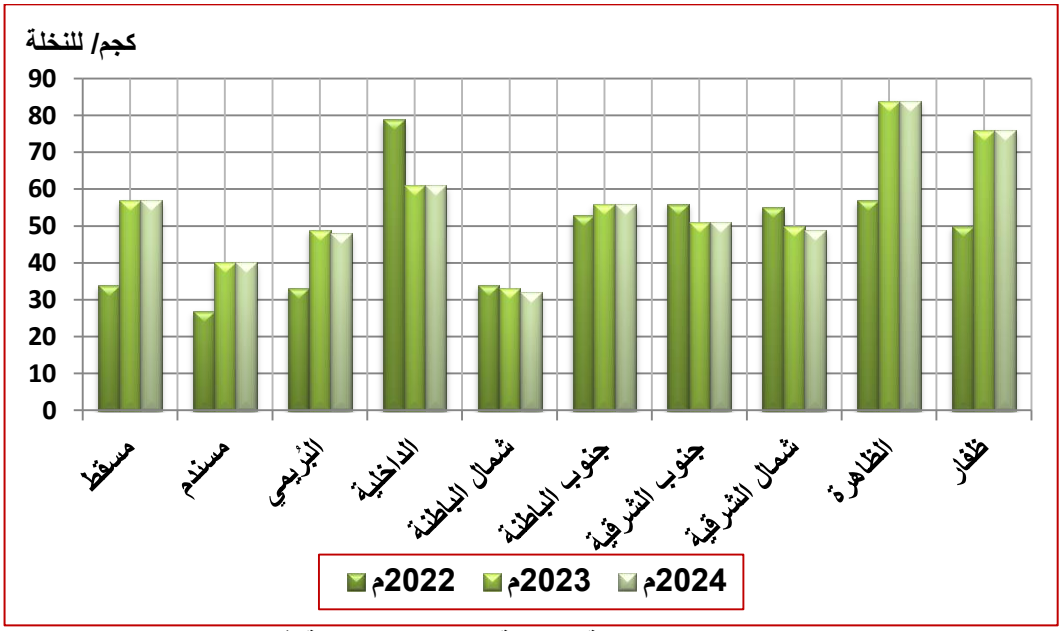
يهدف هذا الجزء إلى دراسة التوزيع الجغرافي لأعداد أشجار النخيل المنتجة للتمور في محافظات سلطنة عُمان، وتحليل تباينها المكاني والزماني. كما يهدف إلى مقارنة إنتاجية النخلة الواحدة بين المحافظات، للكشف عن الفروق المكانية في كفاءة الإنتاج والعوامل التي تحدد مردودية الشجرة الواحدة.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025



المصدر: الباحثان بالاعتماد على وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه، سلطنة عُمان، نتائج تقديرات الإنتاج المحلي من التمور في سلطنة عُمان، 2024م. ملاحظة: لم يتم تقدير محافظة الوسطى في البيانات المنشورة.

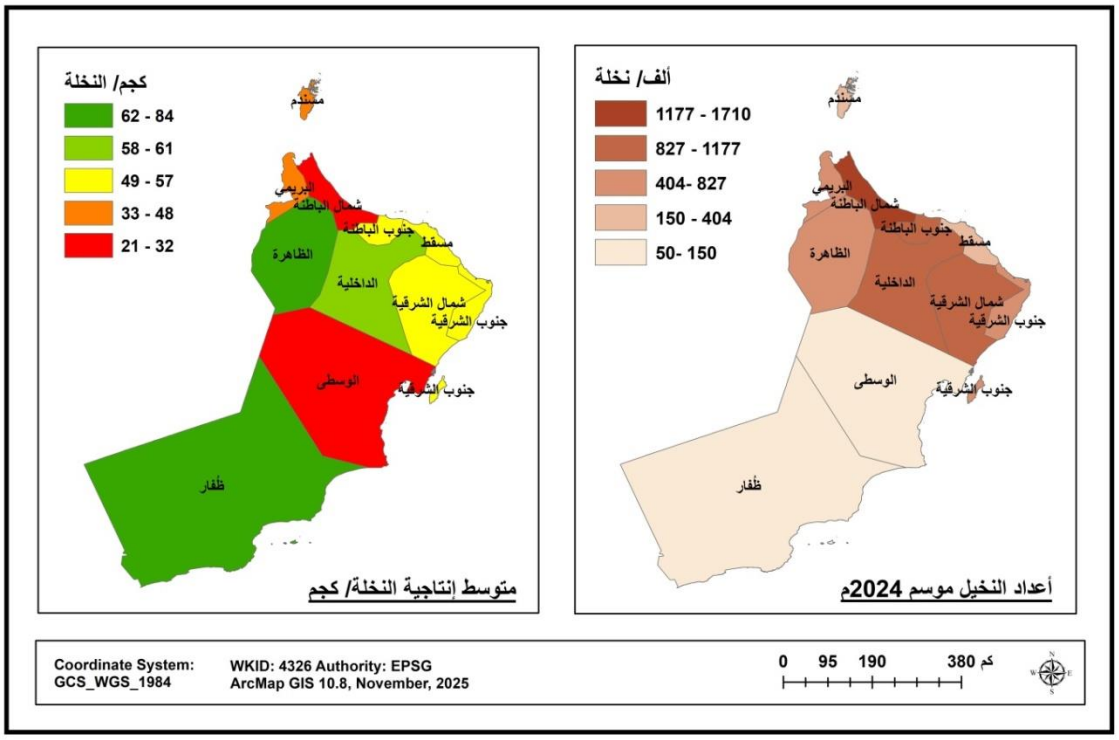
شكل 6: تطور أعداد النخيل في محافظات سلطنة عُمان خلال الفترة (2022-2024م)



المصدر: الباحثان بالاعتماد على وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه، سلطنة عُمان، نتائج تقديرات الإنتاج المحلي من التمور في سلطنة عُمان، 2024م. ملاحظة: لم يتم تقدير محافظة الوسطى في البيانات المنشورة.

شكل 7: تطور إنتاجية النخلة من التمور في محافظات سلطنة عُمان خلال الفترة (2022-2024م)

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025



المصدر: الباحثان باستخدام برنامج (Arc Map GIS 10.8). و بالاعتماد على وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه، سلطنة عُمان، نتائج تقديرات الإنتاج المحلي من التمور في سلطنة عُمان، 2024م.

شكل 8: التحليل المكاني لأعداد النخيل وإنتاجيتها في سلطنة عُمان خلال عام 2024م

بالنظر إلى الشكلين البيانيين (6) و(7)، والخريطتين في الشكل (8) يمكن الخروج بعدة حقائق أهمها:

❖ تتصدر محافظات الداخلية، شمال الشرقية، والباطنة (شمال وجنوب) نطاق الإنتاج من حيث الكثافة العددية، إذ يتجاوز عدد النخيل في بعضها أكثر من 1.1 مليون نخلة. ويُعزى هذا التركز إلى وفرة المياه الجوفية ونظام الأفلاج التقليدي، إضافة إلى اتساع الواحات الزراعية وتنوع الأصناف المزروعة. كما أن محافظة الظاهرة تشارك أيضًا في نطاق الإنتاج الكثيف نتيجة طبيعة أراضيها الطميية وتاريخها الزراعي الطويل.

❖ تُبرز خريطة أعداد النخيل تباينًا واضحًا في أعداد أشجار النخيل بين محافظات سلطنة عُمان، حيث تُظهر المحافظات الشمالية والداخلية أعلى كثافة للنخيل، في حين تتراجع الأعداد تدريجيًا باتجاه الجنوب.

❖ تشمل محافظتي شمال الشرقية وجنوب الشرقية، إذ تتراوح الأعداد بين 400–800 ألف نخلة، وتُعدّ هذه المناطق انتقالية بين نطاق التركز الرئيس في الشمال والمناطق الأقل إنتاجًا في الجنوب. والمحافظات الجنوبية مثل الوسطى وظفار تُسجل أقل عدد من النخيل (أقل من 150 ألف نخلة)، بسبب محدودية المساحات الزراعية وارتفاع ملوحة المياه الجوفية والرطوبة غير الملائمة لنمو النخيل.

❖ إجمالاً، يُظهر هذا النمط أن المركز الجغرافي لإنتاج النخيل يتمحور في محافظة الداخلية وما حولها، حيث تتجمع الموارد البيئية والبشرية المواتية للزراعة.

❖ أظهرت الخريطة الخاصة بإنتاجية النخيل تباينًا مكانيًا في كفاءة إنتاج النخلة الواحدة (كغم/نخلة)، إذ لا تتطابق بالضرورة المناطق الأعلى إنتاجًا بالنخيل مع تلك الأعلى إنتاجية للنخلة الواحدة، ما يشير إلى اختلاف في كفاءة الإنتاج الزراعي.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025

❖ تُظهر محافظتا ظفار والظاهرة أعلى إنتاجية للفرد النباتي، بمتوسط يتراوح بين 62–84 كغم/نخلة، وهي نتيجة تعكس جودة التربة وارتفاع مستوى العناية بالمزارع وملاءمة الظروف المناخية في بعض المناطق الجبلية المعتدلة. كما تُسهم الأمطار الموسمية في ظفار في تعزيز الرطوبة الأرضية دون الإضرار بالنخيل كما في السواحل الرطبة.

❖ تسجل محافظات الداخلية وشمال الشرقية وجنوب الشرقية إنتاجية متوسطة تراوحت بين 49–61 كغم/نخلة، وهي مناطق تمثل العمود الفقري للإنتاج الكلي، مما يدل على إنتاج كمي مرتفع، ولكن بكفاءة إنتاجية معتدلة لكل نخلة.

❖ المحافظات ذات اللون الأحمر، مثل الوسطى، تُظهر أدنى إنتاجية (21–32 كغم/نخلة)، نتيجة قسوة الظروف المناخية، وملوحة المياه، وضعف الصيانة الزراعية.

❖ بالمقارنة بين الخريطتين يتضح أن الكثافة العددية للنخيل لا تعني بالضرورة كفاءة إنتاجية مرتفعة. فمحافظات مثل الداخلية والباطنة تضم أكبر عدد من النخيل، لكن متوسط إنتاج النخلة فيها أقل من محافظات ذات عدد نخيل أقل كظفار والظاهرة. يشير ذلك إلى تباين في المردود الوحدوي (Productivity per Palm) ناجم عن اختلاف أنماط الزراعة ومستوى العناية والظروف المناخية المحلية. يُظهر هذا التحليل أيضًا وجود علاقة عكسية جزئية بين الكثافة العددية والإنتاجية الفردية، وهو ما يعزز الحاجة لتبنّي سياسات تحسين الكفاءة الزراعية وليس فقط التوسع العددي.

❖ **يُستنتج من تحليل الشكلين (6 و7) والخريطتين في الشكل (8)** أن سلطنة عُمان تتمتع بتوزيع زراعي متنوع في قطاع النخيل، حيث تتركز الكثافة العددية في الشمال (الداخلية والباطنة)، بينما تتفوق بعض المحافظات الجنوبية والغربية في الإنتاجية الفردية (ظفار والظاهرة). هذا التباين يعكس التأثير المركب للعوامل البيئية ويدعم أهمية تطبيق تحليل مكاني متكامل يجمع بين الكمية والكفاءة لتحديد المناطق ذات الميزة النسبية في إنتاج التمور.

سابعاً: النتائج والتوصيات:

1. التوزيع المكاني للإنتاج: أظهر التحليل المكاني باستخدام (Getis-Ord Gi*) وجود مناطق ساخنة للإنتاج تتمركز في الداخلية والظاهرة وشمال الباطنة، بينما تتركز المناطق الباردة في ظفار والوسطى وجنوب الشرقية. يدل ذلك على وجود تكتل مكاني دالّ إحصائيًا في شمال السلطنة، مما يجعل هذا الإقليم مركز الثقل الزراعي للتمور.

2. التحول الزمني في الإنتاج (2022–2024): تبيّن استقرار نطاق الإنتاج المرتفع حول المحافظات الداخلية، مع توسع تدريجي نحو الظاهرة والباطنة، ما يشير إلى ثبات النمط المكاني للإنتاج مع ازدياد قوته بمرور الوقت.

3. الكثافة العددية للنخيل: تتصدر الداخلية وشمال الشرقية وشمال الباطنة في عدد النخيل، إذ يتجاوز مجموعها 50٪ من إجمالي النخيل المزروع في السلطنة، بينما تُسجل المحافظات الجنوبية أدنى كثافة زراعية.

4. الإنتاجية الفردية للنخلة: رغم انخفاض عدد النخيل في الظاهرة وظفار، إلا أن متوسط إنتاج النخلة فيهما هو الأعلى (62–84 كغم/نخلة)، مما يعكس ارتفاع الكفاءة الزراعية في تلك المناطق مقارنة بالمناطق ذات الكثافة العددية العالية.

5. العوامل الجغرافية المؤثرة: يرتبط التباين المكاني للإنتاج بعوامل طبيعية (التربة، المناخ، المياه) وبشرية (الخبرة الزراعية، أنماط الري، التسويق الزراعي)، إذ تُمثل الموارد المائية المحدد الرئيس لتوزيع الإنتاج.

6. العلاقة بين العدد والإنتاجية: أظهر التحليل وجود علاقة عكسية جزئية بين عدد النخيل والإنتاجية الفردية، ما يشير إلى أن زيادة الكثافة الزراعية لا تضمن بالضرورة ارتفاع المردود الوحدوي.

توصي الدراسة بضرورة التركيز على رفع كفاءة إنتاجية النخلة الواحدة من خلال برامج الإكثار النوعي وتحسين ممارسات التسميد والري، وتوسيع استخدام التقنيات الزراعية الحديثة بما يسهم في زيادة المردود الإنتاجي وتعزيز استدامة القطاع. كما تؤكد على أهمية إدارة الموارد المائية عبر صيانة أنظمة الأفلاج التقليدية وتطوير شبكات الري الحديثة لتقليل الفاقد المائي، مع توظيف تقنيات الاستشعار عن بُعد لرصد استدامة المخزون الجوفي. وتدعو الدراسة إلى تحقيق تنمية مكانية متوازنة من خلال توجيه الدعم الزراعي نحو المحافظات ذات الإنتاج المنخفض كالمحافظتين الوسطى وجنوب الشرقية لتقليص الفجوة المكانية وتحقيق توزيع عادل للموارد الزراعية. كما تشجع على التنوع الصنفي بزراعة الأصناف المحلية عالية الجودة والمقاومة للجفاف والملوحة بما

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.127.2025.1606
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 (127) December 2025
العدد (127) ديسمبر 2025

يتناسب مع خصوصية البيئات الزراعية العُمانية. وتوصي كذلك بضرورة دمج التحليل المكاني ونظم المعلومات الجغرافية في رسم السياسات الزراعية من خلال بناء قاعدة بيانات مكانية وطنية محدثة لقطاع النخيل والتمور، إلى جانب التوسع في الدراسات المناخية الزراعية التي تبحث في تأثير التغير المناخي والأعاصير المدارية على إنتاج التمور، وتطوير نظم إنذار مبكر للتقلبات الجوية بما يحد من مخاطرها على الإنتاج الزراعي في المستقبل.

المراجع والمصادر

1. الحتروشي، سالم بن مبارك (2014). الجغرافيا الطبيعية لسلطنة عُمان (ط. الأولى). جامعة السلطان قابوس ـ مجلس النشر العلمي.
2. المرشودي، سيف بن محمد. (2002). النخيل في سلطنة عُمان: الأصناف، الزراعة، والإنتاج. وزارة الزراعة والثروة السمكية وموارد المياه، سلطنة عُمان.
3. الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية وموارد المياه، وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه، سلطنة عُمان، 2021م.
4. الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية وموارد المياه، وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه، سلطنة عُمان، 2024م.
5. نتائج تقديرات الإنتاج المحلي من التمور في سلطنة عُمان ، وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه، سلطنة عُمان، 2024م.
6. Abdalla, O., & Al-Abri, R. b. Y. (2011). Groundwater recharge in arid areas induced by tropical cyclones: Lessons learned from Gonu 2007 in Sultanate of Oman. Environmental Earth Sciences, 63(2), 229-239.
7. Al Mamary, S., & Al Kalabani, S. (2010). Irrigation water management under small land holding in the Aflaj system (Oman): A new approach to overcome challenges of water scarcity. Technical Session, SubTheme 1. Royal Irrigation Department.
8. Al-Marshudi, A.S. (2002). Oman Traditional Date Palms: Production and Improvement of Date Palms in Oman. Agricultural and Food Sciences.
9. FAO, 2023. Date Palm Cultivation in the Near East Region.
10. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2023). Date palm production and value chains in the Near East and North Africa region: Status, challenges and opportunities. Rome: FAO. https://www.fao.org/publications.
11. Longley, P., Goodchild, M., Maguire, D., & Rhind, D. (2015). Geographic Information Systems and Science. Wiley.
12. Mtemeli, S., Mushayabasa, S., & Mudzengi, B. (2022). Application of GIS in Agriculture in Promoting Evidence-Informed Decision Making for Improving Agricultural Sustainability: A Systematic Review. Sustainability, 14(16).
13. UNFCCC. (2019). Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC): Sultanate of Oman. Muscat: Ministry of Environment and Climate Affairs.
14. UNI Kassel. (n.d.). Atlas of irrigation and land use in arid regions: Sultanate of Oman. University of Kassel, Department of Agricultural Engineering.