ISSN: 1994-4217 (Print) 2518-5586(online)

Journal of College of Education

Available online at: https://eduj.uowasit.edu.iq

Dr. Zeyad Frayeh Mutar

College of Arts, University Of Anbar

Email: ZeyadFrayeh@uoanbar.edu.iq

Keywords:

Climatic suitability, olive trees, spatial variation, number of growing season days

CC BY

A r t i c l e i n f o

Article history:

Received 18. Mar.2026

Accepted 16. Apr.2026

Published 25. May.2026

Assessing the Climatic Suitability for Olive Tree Cultivation in Iraq Based on Spatiotemporal Variations in the Growing Season Duration

A B S T R A C T

This research aims to assess the spatial suitability for olive cultivation in Iraq by analyzing influential climatic elements. Specifically, it seeks to determine the commencement, termination, and duration of the growing season using statistical methods to delineate optimal cultivation zones . The study employs a range of quantitative and statistical techniques to define the growing season. The Third-Degree Polynomial function was identified as the most efficient method for achieving high-precision results aligned with the research objectives. This analytical approach is based on identifying the lower and upper thermal thresholds for olive growth, followed by an analysis of daily minimum and maximum temperature data across seven climatic stations representing Iraq's diverse topographical regions. The data spans a 55-year time series (1970–2025), ensuring a realistic representation of climatic variations . Findings indicate that the primary growing season for olives in northern and western Iraq begins in April. Conversely, in central and southern regions, the season starts earlier in March, while in Basra, it commences in February—a variation attributed to the diurnal temperature gradients between the north and south. The total duration of the growing season in Sulaymaniyah is 183 days per annum, and 182 days in Ar-Rutba. These two stations recorded the highest values among the studied sites, categorizing them as "Highly Suitable" for olive growth. Meanwhile, Al-Hayy and Basra stations are categorized as "Suitable," with an annual growing season totaling 141 days each.

© 2026 EDUJ, College of Education for Human Science, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/eduj.Vol63.Iss2.5188

الملائمة المناخية لزراعة اشجار الزيتون في العراق اعتمادا على تباين عدد ايام فصل النمو

م.د. زياد فريح مطر
كلية الآداب ــ جامعة الأنبار

الملخص :

يهدف البحث الى الكشف عن الملائمة المكانية لزراعة اشجار الزيتون في العراق من خلال العناصر المناخية المؤثرة كما يهف الى معرفة بداية ونهاية وعدد ايام فصل النمو من خلال استخدام الطرق الاحصائية والذي من خلاله نحدد المناطق الملائمة لزراعة أشجار الزيتون.

اعتمدت الدراسة على مجموعة من الأساليب الكمية والإحصائية لتحديد فصل النمو وعدد أيامه حيث تبين أن من أكثر الطرائق كفاءة في هذا المجال استخدام الدالة التكعيبية متعددة الحدود من الدرجة الثالثة (Third–Degree Polynomial)، وذلك لغرض الوصول إلى نتائج دقيقة تحقق أهداف البحث. وقد استندت هذه المعالجة إلى تحديد العتبات الحرارية الدنيا والعليا للنمو لأشجار الزيتون، ومن ثم تحليل بيانات درجات الحرارة اليومية الصغرى والعظمى لسبع محطات مناخية موزعة على أقسام سطح العراق المختلفة وذلك لسلسلة زمنية طويلة (٥٥) عام وللمدة من (١٩٧٠ – ٢٠٢٥). بما يضمن تمثيلاً واقعياً للتباينات المناخية.

إن فصل النمو الاول للزيتون في شمال وغرب العراق يبدأ خلال شهر نيسان اما وسط وجنوب العراق يتقدم ويبدأ فصل النمو خلال شهر اذار وفي البصرة يبدا في شهر شباط وذلك لتباين درجات الحرارة اليومية بين شمال وجنوب العراق. يكون مجموع عدد ايام فصل النمو في السليمانية (١٨٣ يوم) خلال السنة، اما في الرطبة فان مجموع عدد ايام فصل النمو (١٨٢يوم) في السنة، وهما الاعلى بين بقية المحطات المدروسة لذلك تكون درجة الملائمة فيها (ملائمة جدا) لنمو اشجار الزيتون. اما محطتي الحي والبصرة تكون درجة الملائمة فيها لزراعة اشجار الزيتون (ملائمة) وذلك لان مجموع عدد ايام فصل النمو فيهما (١٤١ يوم) في السنة لكل منهما .

الكلمات الدالة: الملائمة المناخية، أشجار الزيتون، التباين المكاني، عدد أيام فصل النمو.

المقدمة :

تعد شجرة الزيتون من الاشجار الدائمة الخضرة التي تعمر لمئات السنين، إذ يمكن أن تعيش لقرون عديدة، وقد ارتبطت منذ العصور القديمة بالأنشطة الاقتصادية لشعوب حوض البحر الأبيض المتوسط، الذي يُمثل موطنها الأصلي، قبل أن تنتشر لاحقاً إلى مناطق واسعة من العالم. ولا تزال هذه الشجرة تنمو برياً في أجزاء من إيطاليا وجنوب فرنسا، فضلاً عن وجودها في بلدان أخرى مثل سوريا والجزائر والهند. وفي العراق، تعود زراعة الزيتون إلى حقب تاريخية موغلة في القدم تعود إلى العهد الآشوري، حيث تنتشر أشجار معمّرة في مناطق محددة، من أبرزها منطقة بيزة قرب زاخو ومدينة الموصل، وهو ما يعكس الامتداد التاريخي لهذه الزراعة في البيئة المحلية. وتتمثل الأهمية الاقتصادية للزيتون أساساً في إنتاج الزيت من ثماره، إلى جانب استخدامه في التخليل بنوعيه الأخضر والأسود. كما يحظى زيت الزيتون بأهمية غذائية وصناعية وطبية كبيرة، إذ يُعد بديلاً صحياً للدهون الحيوانية في العديد من الدول المنتجة له، لما يتميز به من سهولة الهضم وارتفاع قيمته الغذائية.

مشكلة البحث:

هل الظروف المناخية في العراق ملائمة لزراعة اشجار الزيتون في العراق؟ وما هي طبيعة التباين المكاني والزماني لعدد أيام فصل النمو في العراق وكيف يؤثر ذلك في الملائمة المكانية لزراعة أشجار الزيتون؟

فرضية البحث:

تستند فرضية البحث ان الظروف المناخية هي العامل المهم المحدد لزراعة اشجار الزيتون في العراق كما أن ملاءمة الظروف المناخية لزراعة أشجار الزيتون في العراق تتباين مكانياً وزمانياً تبعاً لاختلاف عدد أيام فصل النمو إذ تزداد درجة الملاءمة في المناطق التي تتوافر فيها مدة نمو أطول ضمن الحدود الحرارية الملائمة في حين تنخفض في المناطق التي تتسم بقصر فصل النمو أو عدم استقراره نتيجة التباينات المناخية والتغيرات الزمانية.

أهداف البحث :

تحليل التباين الزماني والمكاني لعدد أيام فصل النمو في العراق بين المحطات المدروسة فضلا عن تحديد بداية ونهاية فصل النمو بدقة اعتماداً على العتبات الحرارية ورسم خرائط تصنف مناطق العراق إلى درجات ملاءمة مناخية (ملائم جداً، ملائم، متوسط الملائمة، أقل ملائمة).

المنهجية:

انطلقت الدراسة من تكامل منهجي بين المنهج الوصفي والمنهج الكمي إذ تم توظيف المنهج الوصفي بوصفه إطاراً تفسيرياً لتحليل البيانات والمعلومات الصادرة عن الجهات والمؤسسات المعنية كما تم اعتماده في بناء توصيف جغرافي دقيق وشامل لمنطقة الدراسة، حيث تم تناول المعدلات الشهرية للبيانات المناخية الخاصة بالملائمة المناخية لزراعة اشجار الزيتون والتي تم تناولها بالمحور الاول من هذا البحث فقد كانت المدة الزمنية لها (٥٥) عام وللمدة من (١٩٧٠ – ٢٠٢٥). فضلا عن استخدام مجموعة من الأساليب الكمية والإحصائية لتحديد فصل النمو اذ تم استخدام الدالة التكعيبية متعددة الحدود من الدرجة الثالثة (third-degree polynomial) في تحديد فصل النمو وقد أُتبِع ذلك برسم أشكال بيانية لبيان التباين الزماني والمكاني لعدد ايام فصل نمو الزيتون وإعداد خرائط توضح الملائمة المكانية لزراعة اشجار الزيتون بناء على عدد ايام فصل النمو بهدف الوصول إلى نتائج دقيقة تخدم أهداف البحث وقد استندت الدراسة في تحديد فصل النمو وعدد ايامه إلى بيانات درجات الحرارة اليومية الصغرى والعظمى لسبع محطات مناخية هي(السليمانية، الرطبة، الموصل، بغداد، الحي، الناصرية، والبصرة) والتي تم اختيارها لتمثيل أقسام سطح العراق المختلفة كما هو موضح في جدول (١) وخريطة (١)

حدود البحث :

تتحدد حدود الدراسة **مكانياً** بجمهورية العراق الواقعة ضمن النطاق الجغرافي للجزء الجنوبي الغربي من قارة آسيا إذ تمتد فلكياً بين دائرتي عرض (٢٩.٥°–٣٧.٢٢°) شمالاً وخطي طول (٣٨.٤٥°–٤٨.٤٥°) شرقاً كما مبين في خريطة (١). **أما زمنياً** فقد استندت الدراسة إلى سلسلة زمنية طويلة من بيانات العناصر المناخية الخاصة بالملائمة المناخية لزراعة اشجار الزيتون للمدة (١٩٧٠ – ٢٠٢٥) كم تم اعتماد درجات الحرارة اليومية الصغرى والعظمى لنفس المحطات لتحديد عدد ايام فصل النمو لأشجار الزيتون.

هيكلية البحث :

استناداً إلى متطلبات الدراسة وتحقيقاً لأهدافها، تم تنظيم البحث وفق هيكلية منهجية قائمة على محورين رئيسين، يعنى المحور الأول بالمتطلبات المناخية لزراعة اشجار الزيتون في العراق، بينما تناول المحور الثاني الملائمة المكانية لزراعة اشجار الزيتون اعتمادا على تباين عدد أيام فصل النمو .

جدول (١) مواقع وارتفاع محطات الانواء الجوية المختارة في العراق

ت	اسم المحطة	رقم المحطة	دائرة العرض شمالا	خط الطول شرقا	الارتفاع عن مستوى سطح البحر/ م
١	السليمانية	٦٢٣	35 33°	45 27°	884.8
٢	الرطبة	٦٤٢	03 33°	28 40°	630.8
٣	الموصل	٦٠٨	32 36°	15 43°	223
٤	بغداد	٦٥٠	23 33°	28 44°	31.7
٥	الحي	٦٦٥	17 23°	05 46°	17
٦	الناصرية	٦٧٦	08 13°	23 46°	5
٧	البصرة	٦٨٩	57 03°	78 47°	2.4

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لسنة ٢٠٢٥

المحور الاول

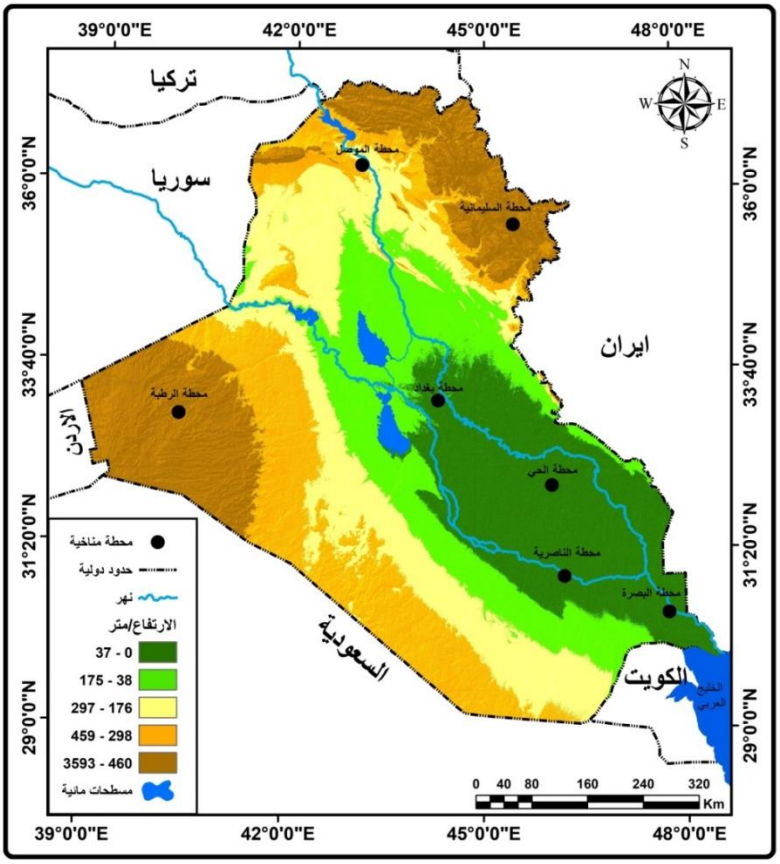
المتطلبات المناخية لزراعة اشجار الزيتون في العراق

المتطلبات الضوئية:

يعد الإشعاع الشمسي عاملاً مناخياً حاكماً في النشاط الفسيولوجي للنبات إذ يمثل المصدر الرئيس للطاقة اللازمة لعملية البناء الضوئي كما يرتبط بتكوين صبغة الكلوروفيل وتنظيم كفاءتها الأمر الذي ينعكس مباشرة على معدلات النمو والإنتاجية النباتية (الشريف ،١٩٩٥، ص١٦١).

أما فيما يتعلق بتأثير الضوء فقد تبيّن أن أشجار الزيتون تُعدّ من النباتات المحبة للضوء إذ يتطلب نموّها وإثمارها تعرضاً كافياً للإشعاع الشمسي ولا تثمر الاشجار بصورة جيدة (تفقد قدرتها على الحمل والإثمار) في حالة تعرضها للظل الكثيف مما يؤثر سلباً في إنتاجيته (ابو سمور ،٢٠٠٥، ص٧٠).

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة والإحداثيات الجغرافية للمحطات المناخية المدروسة وارتفاعاتها عن مستوى سطح البحر



المصدر: بالاعتماد على وزارة النقل، أطلس مناخ العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الاول، بغداد،٢٠١٢، ص٥.

لذلك يُراعى عند إنشاء بساتين الزيتون اعتماد مسافات زراعية مناسبة ونظام غرس يسمح بنفاذ أشعة الشمس بين الأشجار بصورة كافية لضمان كفاءة العمليات الفسيولوجية. كما تشير الدراسات إلى أن زراعة أشجار الزيتون على السفوح الجنوبية للمرتفعات والهضاب الجبلية تحقق نتائج إنتاجية أفضل نظراً لزيادة مدة التعرض للإشعاع الشمسي ويمكن أيضاً استثمار السفوح الشرقية والغربية لتحقيق استفادة مثلى من الإشعاع الشمسي خلال فترتي الشروق والغروب بما يسهم في تحسين النمو والإنتاج (الياسين،١٩٨٤، ص٤٤).

طول الفترة الضوئية:

تُعرَّف الفترة الضوئية بأنها عدد ساعات الإضاءة الشمسية خلال اليوم. ويُميَّز في هذا السياق بين ساعات السطوع النظرية وساعات السطوع الفعلية إذ تشير الساعات النظرية إلى طول النهار المحسوب فلكياً دون الأخذ بنظر الاعتبار تأثير العوامل الجوية مثل الغيوم والعواصف الترابية لأنها ترتبط بالحركة الظاهرية للشمس الناتجة عن دوران الأرض حول محورها، ولذلك فإنها تتغير تبعاً لاختلاف الفصول والموقع الجغرافي ولا سيما دوائر العرض. أما الساعات الفعلية فتمثل بالمدة الحقيقية لوصول أشعة الشمس إلى سطح الأرض بعد تأثرها بالظروف الجوية السائدة (كربل ،١٩٨٦، ص٤٣). وكما في جدول (٢).

جدول (٢) أطول فترة ضوئية حسب دائرة العرض

دائرة العرض	٠	١٧	٤١	٤٩	٦٣	٦٦	٦٧	٧٨	٩٠
أطول الفترة الضوئية (ساعة)	١٢	١٣	١٥	١٦	٢٠	٢٤	شهر	(٤) شهر	(٦) شهر

المصدر:عبد العزيز طريح شرف، الجغرافيا المناخية والنباتية، ط٦، دار الجامعات المصرية، الأسكندرية،١٩٧٤، ص٣٣٥.

ونتيجة للموقع الجغرافي للعراق من خطوط العرض وضمن العروض الوسطى الدنيا بين دائرتي عرض ٢٩.٥° – ٣٧.٥° شمالاً يبلغ طول الفترة الضوئية فيه (طول النهار) في شهر تموز ١٤ ساعة وأربع دقائق وهي بذلك تزيد بثلاث ساعات و٤٨ دقيقة عن طول الفترة الضوئية في شهر كانون الثاني حيث بلغت فيه ١٠ ساعات و١٦ دقيقة (الشلش،١٩٨٨، ص١٣).

يتضح من الجدول (٣) ان أعلى المعدلات الشهرية والسنوية لساعات السطوع الشمسي الفعلية في شهر تموز لمحطة الرطبة إذ بلغت ١٢.٢ ساعة وكانت أقلها خلال شهر كانون الأول إذ بلغت ٤.٦ ساعة في محطة الموصل. وفيما يخص المعدل العام لها فكانت محطة الرطبة أعلاها إذ بلغت ٩.١ ساعة، بينما كانت محطة السليمانية أقلها فبلغت ٧.٥ ساعة وكما في الجدول.

جدول (٣) المعدل الشهري والسنوي لساعات السطوع الشمسي الفعلية ساعة / يوم للمدة ١٩٧٠–٢٠٢٥ في محطات الدراسة

المحطة	الأشهر												
	ك٢	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل السنوي
السليمانية	5	5.4	6.2	7.1	8.4	10.4	10.4	10	8.9	7.2	6.2	5.1	7.5
الرطبة	6.3	7.4	8.2	8.8	9.8	12.0	12.2	11.7	10.3	8.7	7.5	6.1	9.1
الموصل	4.8	5.8	6.7	8.0	10.0	11.9	12.0	11.5	10.4	8.1	6.4	4.6	8.3
بغداد	6.2	7.3	7.8	8.7	10.0	11.9	11.9	11.5	10.2	8.3	7.2	6.0	8.9
الحي	6.5	7.4	7.9	8.4	9.6	11.5	11.6	11.4	10.2	8.6	7.5	6.4	8.9
الناصرية	6.2	7.2	7.6	8.0	9.0	9.8	10.0	10.0	9.5	8.2	7.0	6.1	8.2
البصرة	6.5	7.5	8.0	8.4	9.7	11.4	11.2	11.1	10.4	8.9	7.5	6.5	8.9

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لسنة ٢٠٢٥

درجات الحرارة :

تنجح زراعة الزيتون في المناطق الدافئة وشبه المدارية الواقعة بين دائرتي عرض (٣٠°– ٤٥°) شمال خط الاستواء، حيث تتوافر الظروف المناخية الملائمة لنموه وإثماره. ويُعدّ مناخ البحر الأبيض المتوسط الأكثر ملاءمة لأشجار الزيتون، لما يتميز به من صيف حار وجاف وشتاء معتدل ممطر وهي خصائص مناخية تتوافق مع المتطلبات البيئية لهذه الأشجار (العلاف ،٢٠١٧، ص١٩).

أظهرت الدراسات المتعلقة بنمو أشجار الزيتون أن لها حداً أدنى لدرجة الحرارة اللازمة لبدء النمو يُعرف بدرجة الحرارة الدنيا للنمو أو ما يُسمّى بصفر النمو وهي الدرجة التي يبدأ عندها النشاط الحيوي للنبات ويتوقف إذا انخفضت الحرارة إلى

ما دونها. وفي المقابل تمتلك أشجار الزيتون حداً أعلى لدرجة الحرارة يُعرف بدرجة الحرارة القصوى للنمو والتي يؤدي تجاوزها إلى توقف عمليات النمو.

ويقع بين هذين الحدين الحراريين نطاق يُعرف بدرجة الحرارة المثلى للنمو وهي الدرجة التي تبلغ عندها العمليات الفسيولوجية أقصى كفاءتها ونشاطها. وقد لوحظ أن هذه العمليات تكون بطيئة نسبياً عند الدرجتين الدنيا والقصوى، بينما تصل إلى ذروتها عند الدرجة المثلى. وتجدر الإشارة إلى أن هذه القيم الحرارية تختلف باختلاف الصنف والمرحلة الفينولوجية للنبات إذ إن الدرجة المثلى للنمو الخضري لا تتطابق بالضرورة مع الدرجة المثلى لنضج الثمار وبوجه عام تتراوح الدرجة المثلى لنمو أشجار الزيتون بين (٣٥–٣٨°م) وهي المجال الحراري الذي يحقق نمواً جيداً وإنتاجاً عالي الجودة (الحلو ،٢٠١٤، ص١٣).

ولتوضيح عنصر الحرارة بصورة أدق وبيان تأثيره على زراعة اشجار الزيتون لا بد من معرفة الدرجات الحرارية المثلى والدرجات الحرارية الدنيا والعليا .

درجة الحرارة المثلى: هي الدرجة الحرارية التي تبلغ عندها العمليات الحيوية في اشجار الزيتون الى أعلى مستويات الكفاءة إذ تتم عندها عمليات التمثيل الضوئي والتنفس وامتصاص الماء والنتح بصورة مثلى وبعبارة أخرى تمثل هذه الدرجة المجال الحراري الذي يصل فيه النبات إلى أقصى درجات نشاطه الفسيولوجي بما ينعكس إيجاباً على نموه وإنتاجيته (الشريف ،١٩٩٥، ص١٥٢). من ملاحظة الجدول (٤) يتضح ان درجة الحرارة المثلى لنمو أشجار الزيتون تكون بين (٣٥– ٣٨) مْ (مرعي وحسون،١٩٩٦، ص٢٧٦).

جدول (٤) المتطلبات المناخية لنمو وإنتاج أشجار الزيتون

العنصر المناخي	الحد الأدنى للنمو	الحد المثالي للنمو	الحد الأعلى للنمو
درجة الحرارة مْ	**11**	**18-20**	**40**
الرطوبة النسبية %	**30–40**	**40–65**	**>80**
الأمطار(ملم/سنة)	**200–400**	**400–700**	**800+**
سرعة الرياح (م/ثا)	**0–2**	**2–5**	**>8–10**

المصدر :

- مكي علوان الخفاجي وآخرون، الفاكهة المستديمة الخضرة ،جامعة بغداد، ١٩٩٠ .
- مكي علوان الخفاجي، فيصل عبد الهادي المختار، انتاج الفاكهة والخضر، مطبعة التعليم العالي في الموصل، ١٩٨٩.
- اياد هاني العلاف، البيئة المناسبة لنمو محاصيل الفاكهة، دار المعتز للنشر والتوزيع، ط١، عمان، ٢٠١٧.

درجة الحرارة الدنيا : تمثل الحد الأدنى من الحرارة اللازمة لبدء نمو أشجار الفاكهة، وهي الدرجة التي تبدأ عندها الأشجار الدائمة الخضرة ومن ضمنها الزيتون بالنمو (الچليباوي، ٢٠٢٥، ص٣٥) ويجب أن لا يقل متوسط درجة الحرارة عن (١١°م)، إذ تمثل هذه القيمة العتبة الحرارية الدنيا لبدء النمو الخضري لأشجار الزيتون، في حين تتطلب مرحلة تفتح الأزهار نحو (١٩°م)، وحوالي (٢٢°م) لمرحلة عقد الثمار(شرف ،١٩٦٧، ص١٦٩) . وتُظهر أشجار الزيتون قدرة نسبية على تحمّل درجات الحرارة المنخفضة مقارنة ببعض الأشجار الدائمة الخضرة الأخرى غير أن الأزهار والثمار الحديثة التكوين تكون أكثر حساسية لانخفاض الحرارة بسبب طبيعتها الغضة إلا أن تعرضها لدرجات حرارة متدنية تصل إلى حد التجمد يُعدّ محدوداً نسبياً نظراً لتأخر موعد الإزهار. أما الثمار الناضجة فتكون أكثر مقاومة للبرودة ومع ذلك فإن تعرضها

للصقيع يؤدي إلى تساقطها بكميات كبيرة وتصبح عندئذ أكثر ملاءمة لاستخلاص الزيت بدلا من استخدامها لأغراض التخليل (الخفاجي، ١٩٩٩، ص٢٨٤). وعلى الرغم من هذه القدرة على التحمل فإن شجرة الزيتون لا تستطيع مقاومة البرودة الشديدة جداً إذ تبدأ الأضرار بالظهور عند درجات تقارب (-٧°م). وتختلف درجة التأثر باختلاف أجزاء الشجرة اذ تموت الأوراق عند انخفاض الحرارة إلى ما بين (-١٢ إلى -١٣°م)، في حين قد تتعرض الشجرة الكاملة للهلاك عند درجات تتراوح بين (-١٩ إلى -٢٠°م) كما تتضرر الثمار عند درجات حرارة تتراوح بين(-٣.٣ إلى-٤.٤°م) (الجصاني ،٢٠٠٦، ص٢٥).

بما ان العتبة الدنيا لنمو اشجار الزيتون هي (١١مْ) لذا يتضح من الجدول (٥) ان بداية فصل النمو الخضري لأشجار الزيتون يبدا من شهر نيسان ويستمر حتى شهر تشرين الاول في محطات (السليمانية، الرطبة، الموصل، بغداد) أما في محطات (الحي، الناصرية، البصرة) فيبدأ فصل النمو خلال شهر اذار ويستمر الى شهر تشرين الثاني .

جدول (٥) المعدل الشهري والسنوي لدرجة الحرارة الصغرى (مْ) للمحطات المدروسة للمدة (١٩٧٠– ٢٠٢٥)

اسم المحطة	الأشهر												
	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل السنوي
السليمانية	2.4	3.2	7.2	11.9	17.4	23.0	26.8	26.4	22.0	16.0	9.1	4.3	14.1
الرطبة	2.5	3.8	7.3	12.1	16.8	20.9	23.2	23.3	19.9	14.8	8.2	4.2	13.1
الموصل	2.6	3.8	7.3	11.4	16.5	21.6	25.2	24.5	19.6	14.1	7.7	4.0	13.2
بغداد	4.1	6.0	10.0	15.6	20.5	24.0	26.1	25.3	21.4	16.5	9.7	5.7	15.4
الحي	6.5	8.4	12.4	17.8	23.6	27.4	29.1	28.6	25.0	19.8	12.6	8.3	18.3
الناصرية	6.5	8.6	13.0	18.7	24.0	27.0	28.8	28.3	25.0	20.0	12.9	8.2	18.4
البصرة	7.8	9.8	13.9	19.7	25.5	28.1	29.9	28.9	25.5	20.9	13.9	9.3	19.4

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لسنة ٢٠٢٥

درجة الحرارة العليا: تمثل الحد الأقصى الذي يمكن لأشجار الفاكهة ان تتحمله دون حدوث أي ضرر وان أي زيادة عن ذلك الحد يلحق الكثير من الأضرار لها. وتعد الدرجة الحرارية (٤٣– ٥٤) مْ في الظل من الدرجات المهلكة لأشجار الفاكهة (المنيسي ،١٩٧٥، ص٢٣٦).

تتحمل اشجار الزيتون درجات الحرارة المرتفعة الى أكثر من (٤٠ مْ) وهي العتبة العليا لنمو اشجار الزيتون اذ يتوقف النمو عند ارتفاع درجة الحرارة أكثر من هذه الدرجة (الخفاجي ،١٩٩٠، ص٢٤٥). وإذا ما ارتفعت درجات الحرارة عن ذلك في أوائل الصيف فإنها تؤدي الى سقوط الثمار الحديثة العقد خاصة إذا لم تتوفر مياه الري الكافية (ياسين ،١٩٨٨، ص٢٣).

من خلال ما سبق وبما ان العتبة العليا لنمو اشجار الزيتون هي (٤٠ مْ) لذا تبين من خلال الجدول (٦) ان فصل النمو لأشجار الزيتون يتوقف خلال أشهر(حزيران، تموز، اب، ايلول) في محطات (بغداد، الحي، الناصرية، البصرة) في حين يتوقف النمو في شهري (تموز و آب) في محطة الموصل، اما بقية المحطات (السليمانية، الرطبة) فان فصل النمو فيها يستمر حتى خلال أشهر الصيف .

جدول (٦) المعدل الشهري والسنوي لدرجة الحرارة العظمى (مْ) للمحطات المدروسة للمدة(١٩٧٠– ٢٠٢٥)

اسم المحطة	الأشهر												
	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل السنوي
السليمانية	10.3	11.8	16.3	22.5	28.8	35.6	39.5	39.2	35.1	27.9	18.6	12.8	24.9
الرطبة	13.6	16.0	20.2	26.5	32.0	36.5	39.1	39.2	36.1	29.9	21.3	15.5	27.1
الموصل	12.8	15.3	19.6	25.7	33.0	39.5	43.1	42.9	38.5	31.4	21.3	14.7	28.2
بغداد	15.9	19.0	24.0	30.3	36.7	41.7	44.4	44.0	40.3	33.7	23.9	17.6	31.0
الحي	16.9	20.0	24.8	31.5	38.2	43.1	45.1	45.1	42.0	35.3	25.7	19.0	32.2
الناصرية	17.8	20.8	26.1	32.3	39.0	43.5	45.5	45.6	42.6	36.0	26.2	19.6	32.9
البصرة	18.4	21.5	26.3	32.9	39.5	43.8	45.8	45.8	42.7	36.6	26.9	20.3	33.4

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لسنة ٢٠٢٥

ثالثاً: الرطوبة النسبية:

على الرغم من أن أشجار الزيتون تعد من أكثر أشجار الفاكهة تحمّلاً للعطش والجفاف مقارنة بغيرها ويرجع ذلك لى امتلاكها صفات فسيولوجية تكيفية من أبرزها وجود طبقة شمعية سميكة على الأوراق تعمل على تقليل معدلات النتح إضافة إلى قدرتها على تطوير جهاز جذري عميق يمكنها من الوصول إلى المياه الجوفية في أعماق التربة وهو ما أتاح إمكانية زراعتها في المناطق الديمية إلا أن توافر الرطوبة الكافية في التربة وتلبية الاحتياجات المائية بصورة منتظمة وفق نظام ري متوازن يظل عاملاً أساسياً لتحقيق إنتاج وفير ذي جدوى اقتصادية ونوعية عالية كما أن انخفاض الرطوبة يؤدي إلى تسريع فقدان الثمار لرطوبتها مما ينعكس في تجعدها وصغر حجمها وتراجع جودتها وفي المقابل فإن ارتفاع الرطوبة النسبية إلى مستويات مرتفعة لا يلائم نمو أشجار الزيتون إذ يسهم في زيادة احتمالية الإصابة بالأمراض ولا سيما الفطرية منها. فضلاً عن ذلك فإن ارتفاع الرطوبة خلال فترة التزهير قد يعيق عملية التلقيح مما يؤدي إلى انخفاض نسبة عقد الثمار وتراجع الإنتاجية (العلاف ،٢٠١٧، ص٢٢). مرحلة النمو الخضري تتطلب رطوبة ما بين (٤٠–٦٠٪) اما مرحلة الإزهار والعقد فان الرطوبة المثالية لها ما بين ٥٠–٦٠٪ (Liu L, Na Y, Ma Y, 2025; 16). ونتيجة لما سبق يتضح من خلال الجدول (٧) فأن أشهر(كانون الثاني، شباط، اذار، نيسان، تشرين الاول، تشرين الثاني، كانون الأول) تكون ذات رطوبة ملائمة لنمو اشجار الزيتون.

جدول (٧) المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية % للمحطات المدروسة للمدة (١٩٧٠-٢٠٢٥)

اسم المحطة	الأشهر												
	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل السنوي
السليمانية	67	65	58	54	41	25	23	23	26	40	59	68	45.7
الرطبة	69	60	52	43	34	28	27	29	32	41	54	68	45
الموصل	79.5	73.2	67.1	61.0	43.4	28.3	25.2	27.0	31.5	44.9	65.1	78.3	52.1
بغداد	70	60	50	41	31	24	23	26	30	40	57	70	44
الحي	72	63	55	46	33	25	24	25	28	39	56	70	45
الناصرية	66.0	57.0	47.0	39.3	29.0	21.1	20.2	21.7	25.6	36.0	52.6	65.6	40.1
البصرة	69.2	60.5	51.1	43.5	33.6	28.0	28.1	29.9	33.1	43.1	57.4	67.5	45.4

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لسنة ٢٠٢٥

رابعاً: الأمطار:

تنمو أشجار الزيتون في المناطق التي يتراوح فيها المعدل السنوي للهطول المطري بين (٢٠٠-٦٠٠) ملم سنويا وهو نطاق يعكس قدرتها على التكيف مع الظروف شبه الجافة (الجبوري ،٢٠٢٢، ص١٧٧). ونظراً للتباين المكاني في كميات الأمطار ضمن مناطق زراعتها تبرز الحاجة إلى توفير مصدر ريٍّ دائم لضمان استقرار النمو والإنتاج، ولا سيما في المناطق التي تتسم بانخفاض الهطول أو انعدامه. وتزداد أهمية الري التكميلي خلال مرحلة نمو الثمار وتطورها، خاصة في فصل الصيف، حيث يؤدي نقص الرطوبة إلى التأثير سلباً في حجم الثمار وجودتها وإنتاجية الأشجار (الخفاجي،١٩٩٠، ص١٣٢). من ملاحظة الجدول (٨) يتضح ان مجاميع الامطار السنوية في محطتي (السليمانية والموصل) هي ملائمة لنمو اشجار الزيتون اما بقية المحطات فان زراعة الزيتون فيها يحتاج الى مورد مائي دائم لغرض سقيها .

جدول (٨) المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للأمطار(ملم) للمحطات المدروسة للمدة (١٩٧٠-٢٠٢٥)

اسم المحطة	الأشهر												
	ك٢	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع السنوي
السليمانية	121.5	114.9	109.4	85.8	35.1	1.3	0.1	0.0	1.7	38.6	98.7	112.3	719.4
الرطبة	14.7	18.9	17.6	11.6	6.8	0.1	0.1	0.0	0.4	11.1	15.8	15.5	112.6
الموصل	61.3	58.2	61.4	44.2	15.4	1.0	0.1	0.0	0.5	12.6	44.6	58.8	358.1
بغداد	24.8	17.7	20.4	14.3	3.5	0.0	0.0	0.0	0.1	5.4	18.6	20.2	125
الحي	27.0	18.8	22.1	14.6	5.2	0.1	0.1	0.0	0.4	5.8	21.9	23.6	139.6
الناصرية	23.1	17.2	19.5	13.1	4.3	0.1	0.0	0.0	0.5	5.9	18.9	22.3	124.9
البصرة	29.4	17.3	18.3	11.3	3.9	0.1	0.0	0.2	0.0	5.4	19.2	26.4	131.5

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لسنة ٢٠٢٥

خامساً: الرياح :

على الرغم من أن أشجار الزيتون تُعدّ من أكثر أشجار الفاكهة تحمّلاً للرياح القوية الجافة مقارنة بغيرها إلا أنه لا يُستحسن زراعتها في المناطق المعروفة بشدة الرياح وتكرار العواصف الترابية نظراً لما تسببه من أضرار مباشرة وغير مباشرة على نمو الأشجار وإنتاجها. إذ تؤثر الرياح القوية سلباً في مرحلة العقد فتؤدي إلى تساقط الأزهار والثمار الحديثة التكوين كما قد تتسبب في تكسر الأفرع والسيقان ولا سيما الغضة منها إضافة إلى إضعاف النمو الخضري في الجهة المواجهة لاتجاه الرياح. ويزداد الأثر السلبي للرياح عندما تقترن بدرجات حرارة مرتفعة وظروف جفاف اذ يتفاقم الإجهاد المائي مما يؤدي إلى صغر حجم الثمار وتجعد قشرتها وانخفاض محتواها الزيتي وهو ما ينعكس في تراجع قيمتها التسويقية ويمكن الحد من الأضرار الناجمة عن الرياح القوية من خلال اعتماد تخطيط زراعي مناسب مثل تقارب مسافات الغرس بما يسمح بتوفير حماية متبادلة بين الأشجار (العلاف،٢٠١٧، ص٢٣).

وتُعدّ الرياح أحد العناصر المناخية المؤثرة في الكائنات الحية بوجه عام والنباتات بوجه خاص، فعلى الرغم من بروز آثارها السلبية عند اشتداد سرعتها إلا أن لها أدواراً إيجابية تتمثل في تحريك الكتل الهوائية وتوجيه السحب والمساهمة في توزيع الأمطار، وتساعد ايضا في عملية تلقيح الأزهار لكثير من الأشجار وذلك من خلال نقل حبوب اللقاح غير أن تأثير الرياح يرتبط بدرجة سرعتها وشدتها إذ كلما ازدادت سرعتها تفاقمت آثارها السلبية وقد تتحول عند بلوغها مستويات عالية إلى عامل تدميري يؤدي إلى اقتلاع الأشجار وإلحاق أضرار كبيرة بالغطاء النباتي(حسين،٢٠١١،ص٥٤). كما تترك الرياح آثاراً سلبية واضحة على أشجار الزيتون إذ تؤدي الرياح الشديدة إلى كسر الأفرع وتساقط الأزهار والثمار الصغيرة وقد تبلغ شدتها حدّ دفن الأشجار جزئياً بالرمال في البيئات الجافة وشبه الجافة (البرازي والمشهداني،٢٠٠٠، ص٥٦). وقد تلحق الرياح أضرارا بليغة بأشجار الزيتون عندما تزداد سرعها الى أكثر من ١٧م / ثا لعدة ساعات في بعض الأوقات (الحلو ،٢٠١٤،٧٠). او عندما تتحول الى عواصف غبارية، او عندما تكون حارة وجافة اذ تعمل على فقدان الرطوبة عن طريق زيادة التبخير / النتح من الأشجار ومن سطح التربة. فضلاً عن ذلك فإن تكوّن طبقة من الغبار على سطح الأوراق يحدّ من نفاذ الضوء اللازم لإتمام عملية التركيب الضوئي بكفاءة مما يؤثر في نمو النبات وإنتاجيته لذا يُنصح عقب حدوث العواصف الغبارية بغسل الأشجار بالماء لإزالة الرواسب العالقة والحد من آثارها السلبية كما تسبب الرياح الشديدة الجافة جفاف الأغصان الغضة والفتية وتؤدي إلى اصفرار الأوراق والتفاف حافتها وقد تؤدي إلى موتها إذا استمرت عمليات النتح الشديد في أشجار الزيتون والتبخر الشديد من التربة بفعل هذه الرياح (هارون،٢٠٠١، ص٩١). لذا ينصح بزراعة مصدات الرياح مثل الأثل والسرو والكالبتوس في بساتين الزيتون المكشوفة للتقليل من أثر الرياح عليها (الدوري ووالراوي،٢٠٠٠، ص١٨٤).

يتضح من الجدول (٩) ان سرعة الرياح تكون على أشدها خلال أشهر (نيسان، آيار، حزيران، تموز) في محطات منطقة الدراسة واقصى سرعة لها هي (٥.٤) م/ثا في محطتي الحي والناصرية وبذلك فان سرعة الرياح هي ضمن الحدود الملائمة لزراعة اشجار الزيتون في العراق.

جدول (٩) المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح م/ ثا لمحطات الدراسة للمدة(١٩٧٠–٢٠٢٥)

اسم المحطة	الأشهر												
	ك٢	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل السنوي
السليمانية	1.2	1.5	1.8	1.5	1.8	2.2	2.1	2.0	1.5	1.7	1.3	1.2	1.7
الرطبة	2.8	3.9	4.1	3.7	3.3	3.6	3.8	3.2	2.3	2.4	2.2	2.4	3.1
الموصل	1.0	1.2	1.3	1.6	1.8	1.7	1.5	1.4	1.2	0.9	0.8	0.9	1.3
بغداد	2.7	2.9	3.3	3.4	3.5	4.1	4.3	3.7	2.8	2.7	2.6	2.5	3.2
الحي	3.4	3.9	3.9	4.1	4.2	5.2	5.4	4.8	4.2	3.5	3.3	3.1	4.1
الناصرية	3.2	3.5	3.8	٢4.	4.3	5.4	5.3	4.8	3.9	3.2	١3.	2.8	3.9
البصرة	3.3	3.7	3.9	3.9	4.1	5.2	4.9	4.3	3.5	2.7	2.9	3.0	3.8

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لسنة ٢٠٢٥

المحور الثاني

الملائمة المكانية لزراعة اشجار الزيتون اعتمادا على تباين عدد ايام فصل النمو

في هذا المحور يُعنى البحث بدراسة التباين المكاني والزماني لعدد أيام فصل النمو لأشجار الزيتون في العراق بالاعتماد على المعدلات اليومية لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى وذلك خلال المدة الزمنية (١٩٨٠–٢٠٢٥) ولسبع محطات مناخية موزعة حسب اقسام سطح العراق وبعد تحديد الحدود الحرارية الدنيا والعليا كما وردت في جدول (٤) تبرز ضرورة تحديد التواريخ الدقيقة لبداية ونهاية فصل النمو أي تعيين اليوم الفعلي الذي يبدأ وينتهي فيه فصل النمو بشكل دقيق ومن ثم احتساب عدد أيام فصل النمو الأول والثاني.

طريقة تحديد فصل النمو: وتجدر الإشارة إلى أن درجات الحرارة قد تتجاوز أحياناً العتبة الحرارية الدنيا اللازمة لنمو المحصول ثم تعود لتنخفض دونها خلال يوم أو يومين وقد تتكرر هذه الحالة عدة مرات خلال الفترة الانتقالية الأمر الذي قد يؤدي إلى تشويش في تحديد البداية والنهاية الفعلية لفصل النمو. ولتجاوز تأثير التقلبات اليومية وتقليل الشذوذات غير الطبيعية فضلاً عن الحد من الأخطاء المحتملة في تسجيل البيانات المناخية تم الاعتماد على الأساليب الإحصائية لضمان دقة النتائج.

وفي هذا السياق تبيّن أن من أنسب الطرق المستخدمة هو تطبيق الدالة التكعيبية متعددة الحدود من الدرجة الثالثة (Third-degree Polynomial) والتي تعد من الأساليب الشائعة عالمياً في تحديد بدايات ونهايات فصول النمو وكذلك في تعيين الفصول الحرارية. وقد أثبتت هذه الطريقة كفاءتها وملاءمتها لأغراض هذا البحث من حيث تحسين دقة التقدير والحد من تأثير التذبذبات اليومية في درجات الحرارة.

يتضح من خلال معطيات الجدول (١٠) والاشكال (١، ٢، ٣ ،٤) يبدأ فصل النمو الاول لأشجار الزيتون في محطة السليمانية شمال شرق العراق في (٧ نيسان) وينتهي في (١٦ تموز) اذ يمتد لمدة (١٠٠ يوم) أما فصل النمو الثاني فيبدأ في (٢٠ آب) وينتهي في (١١ تشرين الثاني) أي يمتد لـ (٨٣ يوم) وبذلك يكون مجموع عدد أيام فصل النمو في السليمانية (١٨٣ يوم) خلال السنة.

أما في محطة الرطبة غرب العراق ضمن الهضبة الغربية العراقية يبدأ فصل النمو الاول لأشجار الزيتون في (٢ نيسان) وينتهي في (٢٠ تموز) ويمتد لمدة (١١٠ يوم) اما فصل النمو الثاني فيبدأ في (٢٢ آب) وينتهي في (٣ تشرين الثاني) ويمتد لمدة (٧٢ يوم) وعليه فان مجموع عدد ايام فصل النمو في الرطبة (١٨٢يوم) في السنة .

في محطة الموصل يبدأ فصل النمو الاول في (٨ نيسان) وينتهي في (١٦حزيران) ويبقى لمدة (٦٩ يوم) في حين يبدا فصل النمو الثاني في (١٤ ايلول) وينتهي في (٤ تشرين الثاني) ويمتد لـ (٥١ يوم) ويكون مجموع عدد ايام فصل النمو لأشجار الزيتون في الموصل (١٢٠ يوم) في السنة .

في محطة بغداد وسط العراق يبدأ فصل النمو الاول لأشجار الزيتون في (٢٤ اذار) وينتهي في (٣٠ ايار) ويمتد لمدة (٦٨ يوم) بينما يبدا فصل النمو الثاني في (٢٣ ايلول) وينتهي في (١٣ تشرين الثاني) أي يمتد لمدة (٥١ يوم) وعليه فان مجموع عدد ايام فصل النمو السنوي في بغداد يكون (١١٩ يوم) في السنة.

في محطة الحي التي تقع ضمن منطقة السهل الرسوبي جنوب العراق يبدا فصل النمو الاول فيها لشجار الزيتون في (٧ اذار) وينتهي في (٢٧ ايار) ليمتد لمدة (٨٠ يوم) بينما يبدا فصل النمو الثاني في (٢ تشرين الاول وينتهي في (٢ كانون الاول) أي يمتد لمدة (٦١ يوم) وبناء على ذلك فان المجموع السنوي لعدد ايام فصل النمو في الحي يكون (١٤١ يوم) في السنة.

اما محطة الناصرية جنوب العراق يبدا فصل النمو فيها في (٧ اذار) يوم وينتهي في (٢٦ ايار) ليمتد لمدة (٧٤ يوم) اما فصل النمو الثاني فيبدأ في (٤ تشرين الاول) وينتهي في (٢ كانون الاول) ليمتد لمدة (٥٩ يوم) وهذا يعني ان المجموع السنوي لعدد ايام فصل النمو لأشجار الزيتون في الناصرية هو (١٣٣ يوم) في السنة .

البصرة اقصى جنوب العراق يبدا فصل النمو الاول لأشجار الزيتون في (٢٥ شباط) وينتهي في (١٨ ايار) ليمتد لمدة (٨٢ يوم) بينما يبدا فصل النمو الثاني في (٥ تشرين الاول) ويمتد لمدة (٥٩ يوم) اما المجموع السنوي لفصلي النمو في البصرة فيكون (١٤١ يوم) في السنة.

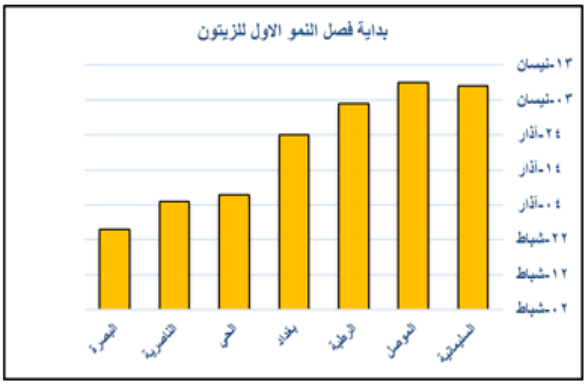
نلاحظ ان فصل النمو الاول للزيتون في شمال وغرب العراق يبدأ خلال شهر نيسان اما وسط وجنوب العراق يتقدم ويبدأ فصل النمو خلال شهر اذار وفي البصرة يبدا في شهر شباط وذلك لتباين درجات الحرارة اليومية بين شمال وجنوب العراق.

جدول (١٠) حساب بداية ونهاية فصل النمو وعدد ايامه لأشجار الزيتون في العراق للمدة (١٩٧٠-٢٠٢٥)

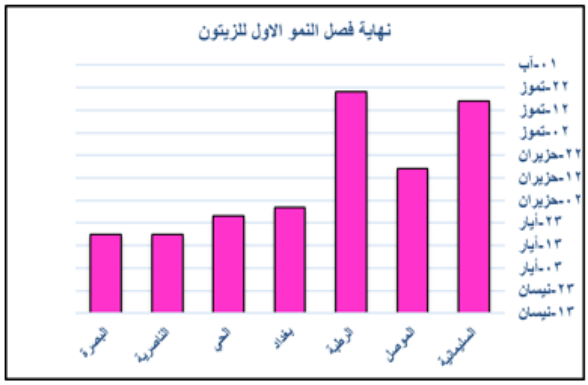
اسم المحطة	بداية فصل النمو الاول	نهاية فصل النمو الاول	عدد الايام	بداية فصل النمو الثاني	نهاية فصل النمو الثاني	عدد الايام	مجموع عدد ايام فصل النمو
السليمانية	٧ نيسان	١٦ تموز	١٠٠	٢٠ اب	١١ تشرين الثاني	٨٣	١٨٣
الرطبة	٢ نيسان	٢٠ تموز	١١٠	٢٢ اب	٣ تشرين الثاني	٧٢	١٨٢
الموصل	٨ نيسان	١٦ حزيران	٦٩	١٤ ايلول	٤ تشرين الثاني	٥١	١٢٠
بغداد	٢٤ آذار	٣٠ آيار	٦٨	٢٣ ايلول	١٣ تشرين الثاني	٥١	١١٩
الحي	٧ آذار	٢٦ آيار	٨٠	٢ تشرين الاول	٢ كانون الاول	٦١	١٤١
الناصرية	٥ آذار	١٨ آيار	٧٤	٤ تشرين الاول	٢ كانون الاول	٥٩	١٣٣
البصرة	٢٥ شباط	١٨ آيار	٨٢	٥ تشرين الاول	٣ كانون الاول	٥٩	١٤١

المصدر: اعتمادا على بيانات درجات الحرارة الصغرى والعظمى اليومية للمدة (١٩٧٠-٢٠٢٥)

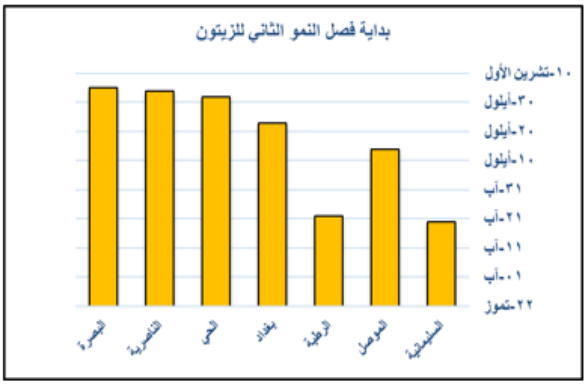
شكل (١) بداية فصل النمو الاول لاشجار الزيتون للمحطات المدروسة



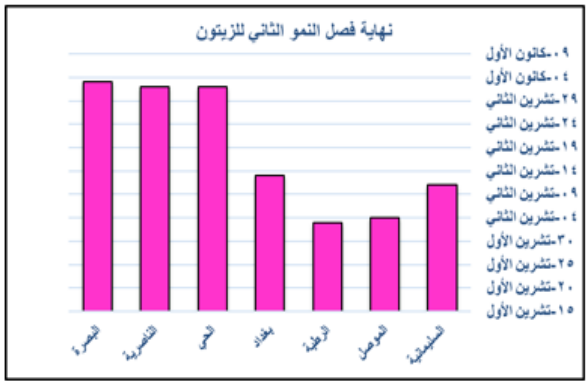
شكل (٢) نهاية فصل النمو الاول لاشجار الزيتون للمحطات المدروسة



شكل (٣) بداية فصل النمو الثاني لاشجار الزيتون للمحطات المدروسة



شكل (٤) نهاية فصل النمو الثاني لاشجار الزيتون للمحطات المدروسة



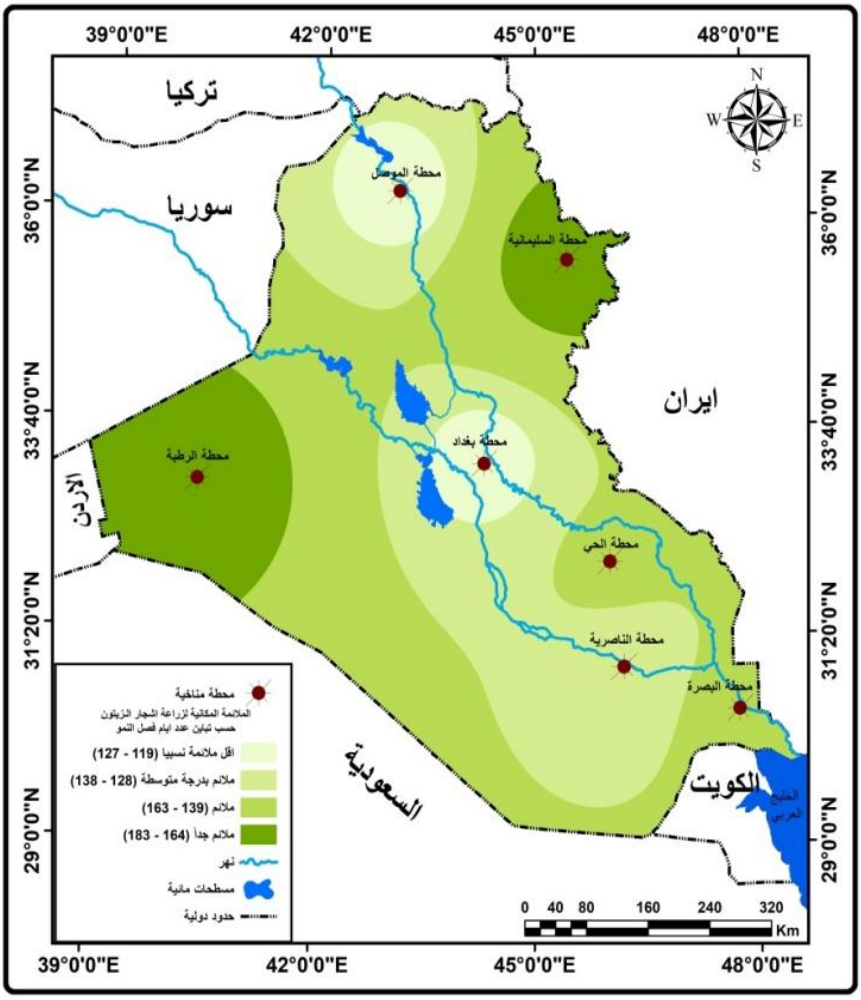
المصدر: بالاعتماد على جدول (١٠) و برنامج Microsoft Excel

من خلال الخريطة (٢) والجدول (١١) يتضح ان محطتي السليمانية والرطبة تكون قيمة الملائمة المكانية فيها (ملائمة جدا) وذلك لان مجموع عدد ايام فصل النمو السنوي فيهما يبلغ (١٨٣، ١٨٢ يوم) في السنة لكل منهما على التوالي.

اما محطتي الحي والبصرة تكون درجة الملائمة فيها لزراعة اشجار الزيتون (ملائمة) وذلك لان مجموع عدد ايام فصل النمو فيهما (١٤١ يوم) في السنة لكل منهما .

بينما محطة الناصرية تكون درجة الملائمة فيها (ملائم بدرجة متوسطة) لان مجموع عدد ايام فصل النمو فيها (١٣٣ يوم) في السنة. اما بقية المحطات (الموصل و بغداد) فان درجة الملائمة فيهما (**اقل ملائمة نسبيا**) وذلك لان مجموع عدد ايام فصل النمو فيهما (١٢٠، ١١٩) لكل منهما على التوالي .

خريطة (٢) الملائمة المكانية لزراعة اشجار النخيل في العراق اعتمادا على عدد ايام فصل النمو



المصدر : بالاعتماد على جدول (١٠) و برنامج ArcMap 10.8.1

جدول (١١) درجة الملائمة حسب عدد ايام فصل النمو لأشجار الزيتون في المحطات المدروسة

الوصف	عدد أيام فصل النمو	المحطة	درجة الملائمة
ظروف مناخية مثالية لنمو الأشجار	١٦٤– ١٨٣ يوم	السليمانية و الرطبة	ملائم جداً
نمو جيد وإنتاجية مرتفعة	١٣٩ – ١٦٣ يوم	الحي و البصرة	ملائم
نمو مقبول ولكن ليس مثالياً	١٢٨ – ١٣٨ يوم	الناصرية	ملائم بدرجة متوسطة
قصر موسم النمو يقلل الإنتاج	١١٩– ١٢٧ يوم	الموصل وبغداد	اقل ملائمة نسبيا

المصدر: اعتمادا على جدول (١٠) وخريطة (٢)

الاستنتاجات :

١-يبدأ فصل النمو لأشجار الزيتون من شهر نيسان ويستمر حتى شهر تشرين الاول في محطات (السليمانية، الرطبة، الموصل، بغداد) اما في محطات (الحي، الناصرية، البصرة) فيبدأ فصل النمو خلال شهر اذار ويستمر الى شهر تشرين الثاني.

٢- يتوقف فصل النمو لأشجار الزيتون خلال أشهر (حزيران، تموز، اب، ايلول) في محطات (بغداد، الحي، الناصرية، البصرة) في حين يتوقف النمو في شهري (تموز و آب) في محطة الموصل، اما بقية المحطات (السليمانية، الرطبة) فان فصل النمو فيها يستمر حتى خلال أشهر الصيف.

٣- ان مجاميع الامطار السنوية في محطتي (السليمانية والموصل) هي ملائمة لنمو اشجار الزيتون اما بقية المحطات فان زراعة الزيتون فيها يحتاج الى مورد مائي دائم لغرض سقيها .

٤- ان فصل النمو الاول للزيتون في شمال وغرب العراق يبدأ خلال شهر نيسان اما وسط وجنوب العراق يتقدم ويبدأ فصل النمو خلال شهر اذار وفي البصرة يبدا في شهر شباط وذلك لتباين درجات الحرارة اليومية بين شمال وجنوب العراق.

٥- يكون مجموع عدد ايام فصل النمو في السليمانية (١٨٣ يوم) خلال السنة، اما في الرطبة فان مجموع عدد ايام فصل النمو (١٨٢يوم) في السنة، وهما الاعلى بين بقية المحطات المدروسة لذلك تكون درجة الملائمة فيها (ملائمة جدا) لنمو اشجار الزيتون.

٦- محطتي الحي والبصرة تكون درجة الملائمة فيها لزراعة اشجار الزيتون (ملائمة) وذلك لان مجموع عدد ايام فصل النمو فيهما (١٤١ يوم) في السنة لكل منهما.

٧- اما محطة الناصرية تكون درجة الملائمة فيها (ملائم بدرجة متوسطة) لان مجموع عدد ايام فصل النمو فيها (١٣٣ يوم) في السنة، اما بقية المحطات (الموصل و بغداد) فان درجة الملائمة فيهما (**اقل ملائمة نسبيا**) وذلك لان مجموع عدد ايام فصل النمو فيهما (١٢٠، ١١٩) لكل منهما على التوالي .

التوصيات

١- التوسع المكاني لزراعة اشجار الزيتون لا سيما في المناطق التي تتمتع بعدد كافٍ من أيام فصل النمو خاصة محطتي (السليمانية و الرطبة) وتوفر مساحات شاسعة ممكن استغلالها في الزراعة وتشغيل الايدي العاملة خاصة وان الزيتون شجرة اقتصادية وممكن استغلال منتوجها في عدة صناعات ومن اهمها انتاج زيت الزيتون .

٢- التوسع في زراعة الأصناف المحسّنة من أشجار الزيتون التي تتميز بارتفاع إنتاجيتها وجودة ثمارها، مع قدرتها على التكيف مع الظروف المناخية السائدة في العراق ولا سيما في ظل تباين عدد أيام فصل النمو بين المناطق. إذ تسهم هذه الأصناف في تحقيق كفاءة إنتاجية أعلى واستغلال أفضل لفترة النمو المتاحة فضلاً عن قدرتها على تحمل الإجهادات البيئية مثل ارتفاع درجات الحرارة ونقص المياه.

٣- ضرورة اعتماد نتائج الدراسة في وضع سياسات زراعية وطنية تهدف إلى توجيه الاستثمار الزراعي ودعم المزارعين في المناطق الملائمة فضلا عن تقليل المخاطر في المناطق الهامشية.

٤- إنشاء مصدات رياح نباتية للحد من تساقط الأزهار وتقليل نسبة التبخر فضلا عن الإجهاد المائي في المناطق المكشوفة نظرًا لتأثير الرياح الحارة والجافة على انتاج اشجار الزيتون.

٥- تعزيز الري التكميلي في المناطق المحدودة النمو في مناطق وسط وجنوب العراق حيث يقل عدد أيام فصل النمو الفعلي بسبب الإجهاد الحراري أو الجفاف لذلك يُوصى باعتماد أنظمة الري الحديثة (التنقيط) فضلا عن جدولة الري وفق مراحل النمو.

المصادر

١- أبو سمور، حسن يوسف ،الجغرافية الحيوية والتربة، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، ٢٠٠٥.

٢- البرازي، نوري خليل و المشهداني، ابراهيم عبد الجبار، الجغرافية الزراعية، ط٢، دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل،٢٠٠٠.

٣- الجبوري، سلام سالم عبد هادي الجبوري، التحليل الجغرافي لزراعة محصولي القمح والشعير في ناحية السنية وتأثير الخصائص المناخية عليها دراسة في جغرافية الزراعة،مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية جامعة واسط، العدد ٤٧،١ لمجلد١،٢٠٢٢،https://doi.org/10.31185/eduj.Vol47.Iss1.2941.

٤- الجصاني، نسرين عواد، الحدود المناخية لزراعة اشجار الزيتون والزيتون في العراق، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)،كلية الآداب ،جامعة بغداد ،٢٠٠٦.

٥- الچليباوي، زياد فريح مطر عباس، اثر التغير المناخي في فصل نمو اشجار الفاكهة في العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)،كلية الآداب ،جامعة الانبار ،٢٠٢٥.

٦- حسين، كمال الشيخ، الجغرافيا الحيوية، الطبعة الأولى، دار المنهل اللبناني، بيروت، ٢٠١١.

٧- الحلو، عبدالكاظم علي جابر، أقاليم الملاءمة المناخية لزراعة أشجار الفاكهة في العراق،اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الاداب، جامعة الكوفة ،٢٠١٤.

٨- الخفاجي، مكي علوان، واخرون، الفاكهة المستديمة الخضرة ،جامعة بغداد، ١٩٩٠.

٩- الخفاجي، مكي علوان و المختار، فيصل عبد الهادي، انتاج الفاكهة والخضر، مطبعة التعليم العالي في الموصل، ١٩٨٩.

١٠- الخفاجي، مكي علوان وآخرون، الفاكهة المستديمة الخضرة ،جامعة بغداد، ١٩٩٠ .

١١- الدوري، علي و الراوي، عادل، إنتاج الفاكهة، الطبعة الأولى، دار الكتب للطباعة والنشر، موصل، ٢٠٠٠.

١٢- الشريف، عبد الله محمد، أساسيات البساتين الحديثة، الطبعة الأولى، منشورات جامعة عمر المختار، ١٩٩٥.

١٣- الشريف، عبدالله محمد ،اساسيات البساتين الحديثة، منشورات جامعة عمر المختار، ليبيا، ط١ ،١٩٩٥.

١٤- الشلش، علي حسين، مناخ العراق، ترجمة ماجد السيد ولي محمد وعبد الإله رزوقي كربل، مطبعة جامعة البصرة،،١٩٨٨.

١٥- طريح شرف، عبدالعزيز، الجغرافيا المناخية والنباتية، ط٤,،الاسكندرية ،١٩٦٧.

١٦- العلاف، اياد هاني، البيئة المناسبة لنمو محاصيل الفاكهة، دار المعتز للنشر والتوزيع، ط١، عمان، ٢٠١٧.

١٧- العلاف، اياد هاني ،البيئة المناسبة لنمو محاصيل الفاكهة، دار المعتز للنشر والتوزيع، ط١، عمان، ٢٠١٧.

١٨- كربل ،عبد الإله رزوقي ولي، وماجد السيد، علم الطقس والمناخ، مطبعة جامعة البصرة ، لبصرة،١٩٨٦.

١٩- مرعي، مخلف شلال وابراهيم حسون، الجغرافية الزراعية، الموصل، مطبعة الجامعة، ١٩٩٦.

٢٠- مطر، زياد فريح، حمد، نظير صبار، تحليل التباين المكاني لعدد ايام فصل النمو لأشجار الفاكهة في العراق، مجلة الآداب، العدد ١٥٢ ،٢٠٢٥، https://doi.org/10.31973/da6eh785.

٢١- المنيسي، فيصل عبدالعزيز، الموالح الاسس العلمية لزراعتها، دار المطبوعات الجديدة، الاسكندرية، ١٩٧٥.

٢٢- هارون، علي أحمد، جغرافية الزراعة،دار الفكر العربي،القاهرة،٢٠٠١.

٢٣- ياسين، عدنان اسماعيل، دور العوامل البيئية في زراعة الزيتون في العراق وافاق تطورها، مجلة الاستاذ، العدد٢ ،مطبعة الارشاد، بغداد ،١٩٨٨.

٢٤- الياسين، عدنان إسماعيل ، التغير الزراعي في محافظة نينوى، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٤.

25- Liu L, Na Y, Ma Y. Evaluation Model of Climatic Suitability for Olive Cultivation in Central Longnan, China. Atmosphere. 2025; 16(8):948. https://doi.org/10.3390/atmos16080948.