Al-Adab Journal **Issue. No (152) Supplement (March) 2025**

E-ISSN: 2706-9931 **P-ISSN: 1994-473X**

Spatial variation analysis of the number of growing days for fruit trees in Iraq

Instructor: Zeyad Frayeh Mutar
Department of Geography, College of Arts, University Of Anbar, Iraq.
Orcid No: 0000-0002-1440-815X
Email: ZeyadFrayeh@uoanbar.edu.iq
Prof Dr: Natheer Sbar Hamad
Department of Geography, College of Education for Humanities, University Of Anbar, Iraq. Oricd No: 0000-0003-1457-9570

Copyright (c) 2025 ***Instructor: Zeyad Frayeh Mutar, Prof Dr: Natheer Sbar Hamad***

DOI: https://doi.org/10.31973/da6eh785

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Abstract:

This research aims to determine the beginning, end, and duration of the growing season for fruit trees in Iraq using statistical methods. Subsequently, spatial and temporal variance analysis will be conducted on the duration of the growing season according to the different regions of Iraq. This will help identify the most suitable areas for fruit tree cultivation based on the growing season.

The researcher utilized quantitative and statistical methods to determine the growing season and its duration. The most effective method identified in this field was the use of a third-degree polynomial function to achieve the desired results of this study after establishing the lower and upper thresholds for growth for each crop among the fruit crops under investigation. Climatic data was collected for daily minimum and maximum temperatures from seven meteorological stations distributed across Iraq's regions for 42 years from 1980 to 2022. The results revealed a clear spatial variation in the number of days of the growing season for palm trees. Sulaymaniyah in northeastern Iraq exhibited the highest total number of days per year at 204 days, while Mosul had the lowest number of days at 149 days per year. Regarding citrus fruits, the wettest station in western Iraq had the highest total number of days for the growing season at 182 days per year, with the lowest number of days observed in the southern region of Iraq at 105 days per year. While the total number of days for the grapevine growth season was the highest in Sulaymaniyah at 158 days per year, the lowest total number of days was recorded in Mosul at 112 days per year. As for pomegranate trees, Sulaymaniyah also had the highest total number of days for the growth season at 159 days per year, while the lowest was observed in both Mosul and Baghdad at 103 days per year for each. In conclusion, it is found that daily minimum and maximum temperatures are among the most crucial climatic elements in determining the growing season and its duration. By examining the variation in daily temperatures across different regions of Iraq, a clear disparity in the number of days of the growing season has been revealed. Through this variation, the areas that are suitable and most suitable for cultivating fruit trees based on the growing season can be identified.

Keywords: Climate change, Elements, Estimation, Statistical significance of the change, Trends.

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

تحليل التباين المكاني لعدد أيام فصل النمو لأشجار الفاكهة في العراق

م. زياد فريح مطر
قسم الجغرافية، كلية الآداب، جامعة الانبار، الانبار، العراق.

أ.د. نظير صبار حمد
قسم الجغرافية، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار، الانبار، العراق.

(مُلَخَّصُ البَحث)

الاهداف: يهدف البحث إلى تحديد بداية ونهاية وعدد ايام فصل النمو لأشجار الفاكهة في العراق من خلال استخدام الطرق الاحصائية ثم تحليل التباين المكاني والزماني لعدد أيام فصل النمو بحسب أقسام سطح العراق ومن ثم معرفة المناطق الأكثر ملاءمة لزراعة أشجار الفاكهة من خلال فصل النمو .

المنهجية: استخدم الباحث أساليب كمية واحصائية لتحديد فصل النمو وعدد ايامه ووجد أن أفضل الطرق المستخدمة في هذا المجال استخدام الدالة التكعيبية متعددة الحدود من الدرجة الثالثة third-degree polynomial للوصول الى النتائج المرجوة من هذا البحث بعد تحديد العتبة الدنيا والعليا للنمو لكل محصول من محاصيل الفاكهة المشمولة بالدراسة وجمع البيانات المناخية لدرجات الحرارة اليومية الصغرى والعظمى لسبع محطات مناخية موزعة بحسب اقسام سطح العراق لـ(٤٢) عام للمدة (١٩٨٠- ٢٠٢٢).

النتائج: أظهرت نتائج البحث أن هناك تباينًا مكانيًا واضحًا في عدد ايام فصل النمو لأشجار النخيل ،إذ كانت السليمانية شمال شرق العراق هي الأعلى في مجموع الايام بواقع (٢٠٤ يوم) في السنة، اما أقلها عدد للأيام كانت في الموصل (١٤٩ يوم) في السنة .اما الحمضيات فكانت محطة الرطبة غرب العراق هي الأعلى في مجموع عدد الأيام لفصل النمو بواقع (١٨٢ يوم)في السنة واقلها عدد للايام في الحي جنوب العراق (١٠٥ يوم) في السنة. في حين ان مجموع عدد الايام لفصل نمو اشجار العنب كانت السليمانية هي الأعلى بواقع (١٥٨ يوم) في السنة واقل مجموع لعدد الايام كان في محطة الموصل (١١٢ يوم) في السنة ، أما أشجار الرمان فكانت السليمانية ايضا هي الأعلى في مجموع عدد أيام فصل النمو بواقع (١٥٩ يوم) في السنة وأقلها كانت في محطتي الموصل وبغداد (١٠٣ يوم) في السنة لكل منهما .

الخلاصة: تعدّ درجات الحرارة اليومية الصغرى والعظمى من اهم العناصر المناخية في تحديد فصل النمو وعدد أيامه ومن خلال التباين بين درجات الحرارة اليومية بين أقسام سطح العراق وظهر لنا تباينا واضحا في عدد أيام فصل النمو ومن خلال هذا التباين يمكن لنا معرفة المناطق الملائمة والاكثر ملاءمة لزراعة أشجار الفاكهة من خلال فصل النمو.

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

الكلمات الدالة: اشجار الفاكهة، تحليل التباين المكاني، عدد ايام فصل النمو، فصل النمو

المقدمة:

لا يخفى ما للفواكه من القيمة الغذائية للإنسان في عصر أصبح للتغذية فيه سنتها وقواعدها ومنذ اكتشافنا لهذه القيمة الغذائية أصبحت الفاكهة تحتل مكانة مميزة بين الأغذية وأخذ الاهتمام بأمرها في العالم يزداد يوماً بعد يوم. وهناك رأي يشير إلى أن تاريخ زراعة الفواكه للمرة الأولى في العراق يعود إلى مدة ما بعد استيطان الإنسان في وادي الرافدين في أقسامه الدنيا. وتحديدًا يرجح أن بداية زراعة الفواكه في تلك المنطقة تعود إلى نهاية الألف الخامس قبل الميلاد.

- مشكلة البحث : تدور المشكلة حول الاستفهامات الاتية : هل تؤثر درجات الحرارة اليومية الصغرى والعظمى في تباين فصل النمو وهل يوجد تباين مكاني وزماني لعدد ايام فصل النمو لاشجار الفاكهة بين اقسام سطح العراق؟
- فرضية البحث : تشير الدلائل الى أن هناك تباينًا مكانيًا وزمانيًا واضحًا في عدد أيام فصل النمو لأشجار الفاكهة بين أقسام سطح العراق وهذا التباين ناتج عن الاختلاف في درجات الحرارة اليومية الصغرى والعظمى بحسب محطات العراق المشمولة بالدراسة .
- أهداف البحث : يكمن هدف البحث في كيفية تاثير درجات الحرارة اليومية في التباين المكاني لعدد ايام فصل النمو لأشجار الفاكهة ومن ثم معرفة مجموع عدد الأيام لفصل النمو لكل محصول خلال السنة ومن ثم معرفة المناطق الأكثر ملاءمة لزراعة أشجار الفاكهة من خلال فصل النمو
- حدود البحث: الحدود المكانية: تتمثل بموقع العراق الذي يقع جغرافيا في الجزء الجنوبي الغربي من قارة اسيا فلكيا تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض ٢٩.٥ ° – ٣٧.٢٢° درجة شمالا وخطي طول ٣٨.٤٥° – ٤٨.٤٥° شرقا خريطة (١).

- الحدود الزمانية: تتمثل بالمدة الزمنية التي شملتها بيانات المحطات المناخية فقد اعتمدنا على بيانات درجات الحرارة اليومية الصغرى والعظمى للمدة من عام (١٩٨٠ – ٢٠٢٢) .

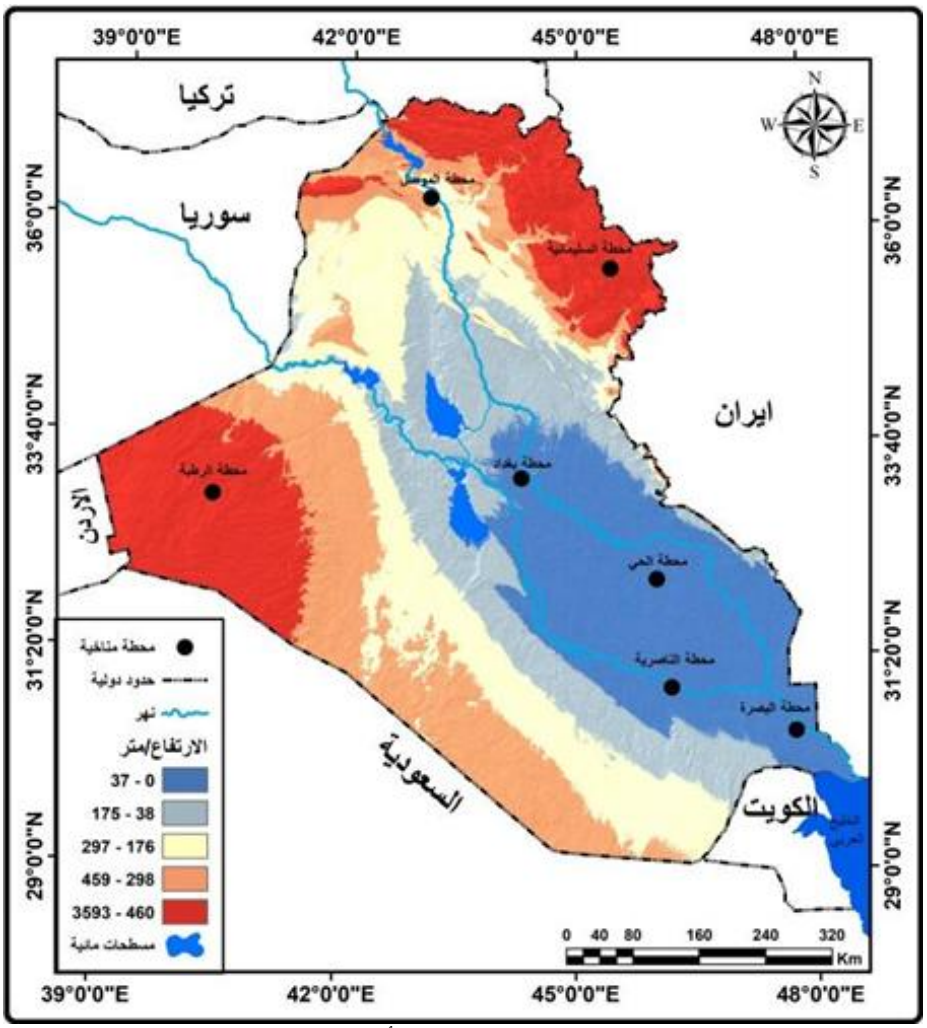
- المنهجية: استخدم الباحث المنهج الوصفي لوصف وتحليل البيانات والمعلومات الصادرة عن المؤسسات والجهات المختلفة كما يستخدم هذا المنهج أيضًا لوصف الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة فضلا عن ذلك، قام الباحث بتطبيق المنهج الكمي لتحليل المتغيرات الداخلة في استخدم الباحث أساليب كمية واحصائية لتحديد فصل النمو وعدد ايامه ووجد أن أفضل الطرق المستخدمة في هذا المجال هو استخدام الدالة التكعيبية

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

متعددة الحدود من الدرجة الثالثة third-degree polynomial من خلال جداول خاصة ثم رسم أشكال بيانية توضح لنا التباين الزماني وخرائط تبين التباين المكاني لفصل النمو للوصول إلى النتائج المرجوة من هذا البحث بعد جمع البيانات لدرجات الحرارة اليومية الصغرى والعظمى لسبع محطات مناخية هي (السليمانية، الموصل، الرطبة، بغداد، الحي، الناصرية، البصرة) موزعة بحسب أقسام سطح العراق خريطة (١) لـ(٤٢) عام للمدة (١٩٨٠ – ٢٠٢٢).

- هيكلية البحث: من اجل الوصول الى النتائج المرجوة من هذا البحث فقد صنف البحث الى محورين : المحور الاول تناول التحليل المكاني لفصل النمو لاشجار الفاكهة المستديمة الخضرة (النخيل والحمضيات) اما المحور الثاني فكان التحليل المكاني لفصل النمو لأشجار الفاكهة النفضية (العنب والرمان)

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة والموقع الجغرافي للمحطات المدروسة وارتفاعها عن مستوى سطح البحر



المصدر : بالاعتماد على وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية .

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

طريقة تحديد فصل النمو :

حدد قسم من الباحثين بداية فصل النمو على أنه اليوم السادس من المدة التي تكون فيها درجة الحرارة الصغرى اعلى من ٥ درجة مئوية وتستمر ما لا يقل عن ستة أيام متتالية خلال فصل الربيع (Hans,2008). أما نهاية فصل النمو فقد حددت وفقا لهذه الابحاث اعتمادا على أنه اليوم الاول من المدة التي تنخفض فيها درجة حرارة الصغرى دون ٥ درجة مئوية وتستمر عشرة أيام متتالية او أكثر خلال فصل الخريف . أما طول مدة فصل النمو فهي عدد الايام المحصورة بين بداية الفصل في الربيع ونهايته في الخريف كما بيناها آنفا(Gholamali,2015). في العروض الدنيا هنالك اتفاق بين الباحثين على اعتماد درجة حرارة ٦ درجة مئوية حدًا ادنى لبداية فصل النمو ، أي عندما ترتفع درجة الحرارة فوق ٦ درجة مئوية يبدأ فصل النمو وينتهي عندما تنخفض دون ٦ درجة مئوية في فصل الخريف(محمد شرف،٢٠١٦). ولكن السؤال هنا هل درجة الحرارة هذه صالحة لتكون الحدود الدنيا لنمو جميع النباتات بمختلف أنواعها ؟ وما هي الحدود العليا لنمو الأصناف المختلفة من النباتات؟ من هنا برزت الأبحاث التي حاولت تحديد الحدود الدنيا والعليا لكل محصول على حدة . فيما يخص المحاصيل المستخدمة في هذا البحث والتي تشمل بعض اشجار الفاكهة (النخيل،الحمضيات،العنب،الرمان)

وان أهم ما توصل إليه الباحث فيما يخص الحدود الدنيا والعليا والملائمة للنمو وبعد البحث الدقيق والاطلاع على أمهات الكتب من المراجع والمصادر الرصينة في مجال المناخ التطبيقي وفي كلية الزراعة بقسم البستنة كذلك من خلال إجراء عدة مقابلات شخصية ونقاشات مع كثير من الأساتذة المختصين في مجال إنتاج الفاكهة فقد توصل الباحث إلى ان الحدود الحرارية الدنيا والعليا والا ملائمة للنمو لأصناف الفاكهة المدروسة جربتوضيحها في جدول (١)

في هذا البحث ستجري دراسة التباين المكاني والزماني لعدد ايام فصل النمو لاشجار الفاكهة المشمولة بالدراسة (النخيل، الحمضيات ، العنب ، الرمان) باستخدام المعدل اليومي لدرجات الحرارة الدنيا والعظمى وللمدة (١٩٨٠ – ٢٠٢٢) فبعد ان حددت الحدود الدنيا والعليا لكل نوع من أشجار الفاكهة يجب على الباحث تحديد التاريخ الدقيق لبداية ونهاية فصل النمو لكل محصول اي تحديد اليوم الذي يبدأ وينتهي فيه فصل النمو بالضبط ومن ثم حساب عدد ايام فصل النمو الاول والثاني فعلى سبيل المثال قد ترتفع درجة الحرارة فوق العتبة الحرارية الدنيا لفصل نمو محصول معين ثم تعود وتنخفض دونها بعد يوم او يومين وتتكرر هذه العملية عدة مرات، من اجل التخلص من تأثيرات التقلبات اليومية لدرجة الحرارة

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

والتقليل قدر المستطاع من الشذوذات غير الطبيعية واحتمالية الأخطاء في تسجيل البيانات المناخية ومن ثم ضمان الدقة في احتساب النتائج، جرى اللجوء الى الطرق الاحصائية ووجد أن أفضل الطرق المستخدمة في هذا المجال استخدام الدالة التكعيبية متعددة الحدود من الدرجة الثالثة third-degree polynomial(Bo-Joung Park, 2018). وجد الباحث أن هذه الطريقة استخدمت عالميا على نطاق واسع في تحديد بداية ونهاية فصل النمو وكذلك في تحديد بداية ونهاية الفصول الحرارية ووجدها مفيدة جدا لغرض هذا البحث Nikolaos,2007 .

جدول (١) درجات الحرارة الدنيا والعليا والملائمة للنمو(مْ) لأشجار الفاكهة المدروسة

نوع الفاكهة	درجة الحرارة الدنيا للنمو	درجة الحرارة العليا للنمو	درجة الحرارة المثلى للنمو
النخيل	9	40	32 – 38
الحمضيات	12.8	40	25 – 35
العنب	10	38	25 – 30
الرمان	12	39	24 – 32

المصدر: (الخفاجي،١٩٩٠ :الخفاجي،١٩٨٩ :العلاف،٢٠١٧ :الجميلي،١٩٨٩)

وكما بيّنا عند استعراض الحدود الدنيا والعليا للمحاصيل التي جرى اختيارها فلكل محصول سيكون هنالك فصلي نمو منفصلين عن بعض، ووفقا للطريقة الإحصائية التي اعتمدت يجري تحديد بداية فصل النمو الاول عن طريق درجات الحرارة الدنيا اليومية على انه اليوم الذي يبدأ فيه منحنى درجة الحرارة في تجاوز الحدود الدنيا لبداية فصل النمو لمحصول معين وتستمر لمدة خمسة أيام متتالية . وبالطريقة نفسها يحدد انتهاء فصل النمو الثاني في الخريف اي في اليوم الذي تنخفض فيه درجة الحرارة الدنيا إلى ما دون تلك العتبة وتستمر ايضا لخمسة ايام متتالية هذا فيما يخص الحدود الدنيا. أما الحدود العليا لفصل النمو والتي ستحدد عن طريق درجة الحرارة العظمى اليومية فستكون بالطريقة نفسها، إذ ستكون نهاية فصل النمو الأول في اليوم الذي تتجاوز فيه درجة الحرارة العتبة التي حددت على أنها حدود عليا لمحصول معين، وتكون بداية الفصل الثاني هي اليوم الذي تنخفض فيه درجة الحرارة العظمى عن الحدود الحرارية العليا لبداية نمو محصول معين .

لذا ستجري دراسة اشجار الفاكهة المشمولة بالدراسة بشكل مفصل وتحليل التباين المكاني والزماني لفصل النمو من خلال جداول خاصة ثم رسم أشكال بيانية توضح لنا التباين الزماني وخرائط تبين التباين المكاني لفصل النمو وعلى نحو ما يأتي :

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

المحور الاول : التحليل المكاني لعدد ايام فصل النمو لأشجار الفاكهة المستديمة الخضرة (النخيل والحمضيات)

اولاً : النخيل Palm:-

بما ان دراستنا عن فصل النمو لاشجار الفاكهة وان فصل النمو يتحدد بدرجات الحرارة لذا سنتناول درجة الحرارة واثرها في تباين عدد ايام فصل النمو بشيء من التفصيل.

- المتطلبات الحرارية لنمو النخيل :

تعدّ درجة الحرارة من اهم عناصر المناخ تاثيرا في فصل النمو لاشجار النخيل ويظهر ذلك التأثير من خلال تحديد المناطق التي يكون فيها عدد ايام فصل النمو ملائمة لزراعة النخيل والتوسع في زراعتها لهذا سنتطرق الى الحدود الحرارية الدنيا والعليا والملائمة لنمو اشجار النخيل في العراق .

١- الحدود الحرارية الدنيا لنمو النخيل :- وتعني أدنى درجة حرارة يمكن للنبات أن ينمو فيها وعندما تنخفض درجة الحرارة دون هذا الحد الأدنى يتوقف نمو النبات أو يدخل في حالة سبات . إذا استمر هذا الانخفاض في درجات الحرارة فإن النبات قد يتعرض للضرر أو يموت بسبب عدم قدرته على تحمل هذا الانخفاض أو التكيف معه (محمود، ١٩٨٨) تكون درجة الحرارة الدنيا لنمو النخيل (٩) مْ . نخلة التمر تتطلب درجات حرارة معتدلة إلى مرتفعة نسبيًا لتستمر في النمو على مدار أشهر السنة وفي فصل الشتاء حينما تكون درجات الحرارة منخفضة يجب أن يكون الحد الأدنى لدرجات الحرارة اليومية نحو ٩ درجات مئوية للحفاظ على استمرارية نمو النخلة (عبد الحسين،١٩٧٤).

ويمكن تقسيم أصناف النخيل بحسب تحملها لانخفاض درجات الحرارة إلى ثلاث مجموعات وعلى نحو ما يأتي:(الخفاجي،١٩٨٩):

١- اصناف مقاومة : اتضح ان هذه الاصناف تكون اقل تأثرا بدرجات الحرارة المنخفضة ومن اهم أصناف هذه المجموعة (الزهدي ، الاشرسي ، الخستاوي ، الساير ، الحياني).

٢- أصناف متوسطة : وتكون أصناف هذه المجموعة ذات تأثر متوسط بدرجات الحرارة المنخفضة ومن أمثلتها (البرحي ، المكتوم ، الخضراوي ، المجهول).

٣- أصناف غير مقاومة : اذ تتأثر أصناف هذه المجموعة بدرجة كبيرة بانخفاض درجات الحرارة ومن أمثلتها (الحلاوي ، البريم ، الخلاص).

٢- الحدود الحرارية المثلى لنمو النخيل -:وهي التي يحقق النخيل فيها أعلى مستوى من النمو وتتباين هذه الحدود فهناك حدود عليا ودنيا وتختلف هذه الحدود بحسب مرحلة النمو وتتراوح هذه الدرجة في النخيل تتراوح بين(٣٢ - ٣٨) مْ.

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

وهنا يجب ان نفرق ما بين درجات الحرارة الملائمة لنمو النخيل وما بين الدرجات الحرارية المطلوبة للنضج ، فدراستنا هي دراسة التباين المكاني لعدد ايام فصل النمو لأشجار النخيل ولسنا بصدد التركيز والاهتمام بدرجات الحرارة المطلوبة لنضج النخيل فالدرجات المطلوبة لنضج ثمار النخيل تكون اعلى درجات الحرارة العظمى للنمو والتي حددناها بالعتبة العليا للنمو وهي (٤٠) مْ.

٣- الحدود الحرارية العليا لنمو النخيل :وهي الدرجة الحرارية او العتبة التي يتوقف عندها نمو اشجار النخيل وتبلغ (٤٠)مْ في العراق وعلى الرغم من ان هذه الدرجة تمثل الحدود العليا لنمو معظم اشجار الفاكهة الا ان شجرة النخيل تتحمل ارتفاع درجات الحرارة أكثر من ذلك اذ تتحمل النخلة ارتفاع درجات الحرارة اكثر من ٥٢ْ م (الخليلي،١٩٥٦). عند تجاوز الحرارة الحدود العليا التي يمكن للنخيل تحملها، يتعرض النخل لأضرار خطيرة. تتمثل هذه الأضرار في تساقط الأزهار والثمار، وعادةً يشير المزارعون إلى هذه المدة بـ"تساقط حزيران وآب". وتتعرض الثمار المتبقية على الشجرة لتشويه قشرتها الخارجية نتيجة التعرض المفرط لأشعة الشمس. يضطر المزارعون إلى جني المحصول قبل نضجه بشكل جيد وتسويقه في الأسواق على شكل منتجات مطبوخة مثل البريم والجبجاب (حمود،١٩٨٨) .

- تحليل التباين المكاني والزماني لعدد ايام فصل النمو لأشجار النخيل في العراق:

من ملاحظة الجدول (٢) والاشكال (١، ٢، ٣ ،٤) يبدأ فصل النمو الاول للنخيل في السليمانية ضمن المنطقة الجبلية في العراق (٢٩ اذار) وينتهي في (١٦ تموز) ويمتد لمدة (١١٠ يوم) بينما يبدأ فصل النمو الثاني في (٢٠ اب) وينتهي بتاريخ (٢١ تشرين الثاني) ويمتد لمدة (٩٤ يوما) وبذلك يكون مجموع عدد أيام فصل النمو لاشجار النخيل في السليمانية بواقع (٢٠٤ يوم) في السنة وهي مدة ممتازة للنمو وتشجع على زراعة أشجار النخيل في السليمانية .

ورب سائل يسأل إذا كانت هذه المدة الطويلة الملائمة لنمو النخيل في السليمانية لماذا لا نرى زراعة كثيفة لأشجار النخيل في السليمانية على الرغم من توفر مدة (عدد أيام) طويلة مناسبة للنمو، ان الواقع الزراعي للنخيل في السليمانية ان النخلة تزرع وتنمو بشكل جيد لكن كون السليمانية منطقة مرتفعة عن مستوى سطح البحر تنخفض فيها درجات الحرارة الى ما دون الصفر المئوي خلال أيام الشتاء بما ان قلب النخلة (الجمارة) رطب لذلك يتعرض للانجماد ويؤدي الى موت النخلة وهذا هو السبب الرئيس لعدم انتشار زراعة النخيل في السليمانية على الرغم من توفر فصل نمو طويل .

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

أما في الموصل فيبدأ فصل النمو الاول في (٢ نيسان) وينتهي في(٢٣ حزيران) ويمتد لمدة (٨٣ يوما) أما فصل النمو الثاني فيبدأ في (٩ ايلول) وينتهي في (١٣ تشرين الثاني) ويمتد لمدة (٦٦ يوم) ويكون مجموع عدد ايام فصل النمو للنخيل في الموصل (١٤٩ يوم) في السنة .

في الرطبة غرب العراق يبدأ فصل النمو الاول في(٢٧ اذار) وينتهي (٢٠ تموز) ويستمر لمدة (١١٦ يوم) بينما فصل النمو الثاني يبدأ في (٧ اب) وينتهي في (١٢ تشرين الثاني) ويمتد لمدة (٩٨ يوم) وبذلك يكون مجموع عدد أيام فصل النمو في الرطبة غرب العراق لاشجار النخيل (٢١٤ يوم) في السنة وهي مدة جدا ممتازة للنمو وممكن التوسع في زراعة الأصناف التي تتحمل انخفاض درجات الحرارة خلال الشتاء وأهم هذه الأصناف هي (الزهدي، الاشرسي، الخستاوي، الساير، الحياني) وعند التواصل مع بعض السكان من سكنة قضاء الرطبة اكدوا لنا انه لا يمكن نجاح كل أصناف النخيل في الرطبة فبعضها لا يصل الى مرحلة النضج على الرغم من توفر مدة النمو الملائمة ولكن بعض الاصناف ينمو بشكل جيد ويصل الى النضج ومن أهم هذه الأصناف هو صنف (الزهدي).

نلاحظ ان فصل النمو الأول للنخيل في شمال ووسط العراق يبدأ خلال شهر آذار ونيسان أما جنوب العراق يبدأ بالتبكير أي يبدأ فصل النمو خلال شهر شباط وذلك لتباين درجات الحرارة اليومية بين شمال وجنوب العراق. (2023, Mutar)

جدول (٢) عدد أيام فصلي النمو وتواريخ بدايتهما ونهايتهما لأشجار النخيل في العراق للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٢)

اسم المحطة	بداية فصل النمو الاول	نهاية فصل النمو الاول	عدد الايام	بداية فصل النمو الثاني	نهاية فصل النمو الثاني	عدد الايام	مجموع ايام فصل النمو
السليمانية	٢٩- اذار	١٦- تموز	110	٢٠- اب	٢١- تشرين٢	94	204
الموصل	٢ - نيسان	٢٣- حزيران	83	٩ - ايلول	١٣- تشرين٢	66	149
الرطبة	٢٧ - اذار	٢٠ - تموز	116	٧ - اب	١٢- تشرين٢	98	214
بغداد	٩ - اذار	٣٠ - ايار	83	٢١ - ايلول	٢٩- تشرين٢	70	153
الحي	١٨ - شباط	١٨ - ايار	91	١ - تشرين١	١٦- كانون١	77	168
الناصرية	٢٢ - شباط	١٨ - ايار	87	٤ - تشرين١	٧ - كانون١	65	152
البصرة	٩ - شباط	١٧ - ايار	99	٥ - تشرين١	٢٨ - كانون١	85	184

المصدر : اعتمادا على بيانات درجات الحرارة الصغرى والعظمى اليومية للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٢)

في بغداد وسط العراق يبدأ فصل النمو الأول في (٩ اذار) وينتهي في (٣٠ ايار) ويمتد لمدة (٨٣ يوم) بينما فصل النمو الثاني يبدأ في (٢١ ايلول) وينتهي في (٢٩ تشرين الثاني) ويمتد (٧٠ يوم) ويكون مجموع عدد أيام فصل النمو أشجار النخيل في بغداد (١٥٣

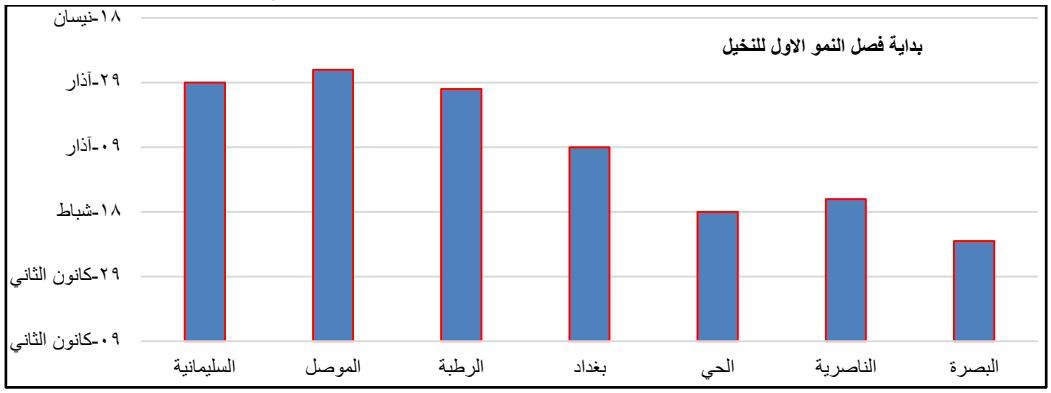
E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

يوم) في السنة. الناصرية جنوب العراق يبدأ فصل النمو الاول في (٢٢ شباط) وينتهي في (١٨ ايار) ويمتد لمدة (٨٧ يوما) أما فصل النمو الثاني فيبدا (٤ تشرين الاول) وينتهي في (٧ كانون الأول) أي يستمر لمدة (٦٥ يوما) يكون مجموع عدد أيام فصل النمو للنخيل في الناصرية (١٥٢ يوم) في السنة .

أما محطة البصرة أقصى جنوب العراق فيبدأ فصل النمو الاول في (٩ شباط) وينتهي (١٧ ايار) أي يستمر لمدة (٩٩ يوما) أما فصل النمو الثاني فيبدأ في (٥ تشرين الاول) وينتهي في (٢٨ كانون الاول) ويستمر لمدة (٨٥ يوما) يعني ان مجموع عدد أيام فصل النمو للنخيل في البصرة (١٨٤ يوم) في السنة .

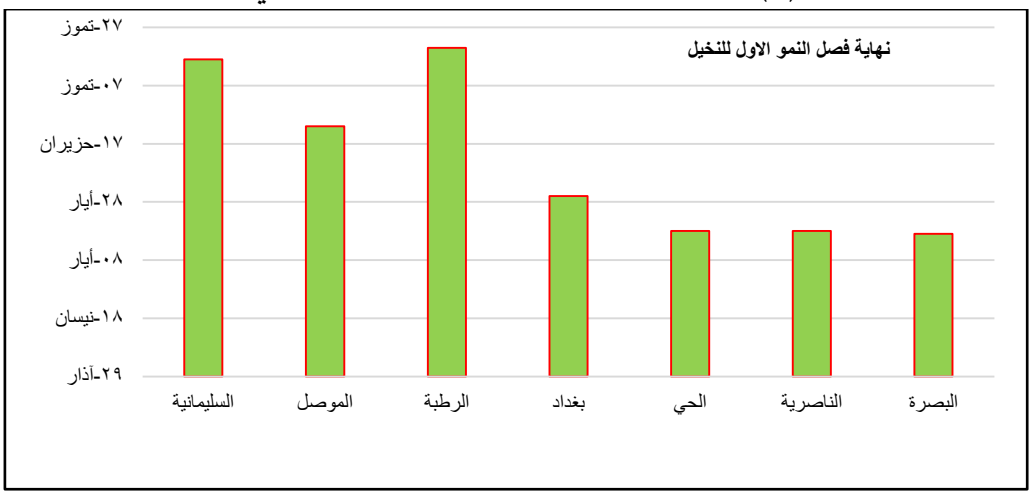
أما في الحي الواقعة ضمن منطقة السهل الرسوبي جنوب العراق يبدا فصل النمو الأول في (١٨ شباط) وينتهي في (١٨ ايار) ويستمر لمدة (٩١ يوما) بينما فصل النمو الثاني يبدأ (١ تشرين الاول) وينتهي (١٦ كانون الأول) ويمتد لمدة (٧٧ يوم) ويكون مجموع عدد ايام فصل النمو لأشجار النخيل في الحي (١٦٨ يوما) في السنة .

شكل (١) بداية فصل النمو الاول لأشجار النخيل في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (٢) و برنامج Microsoft Excel

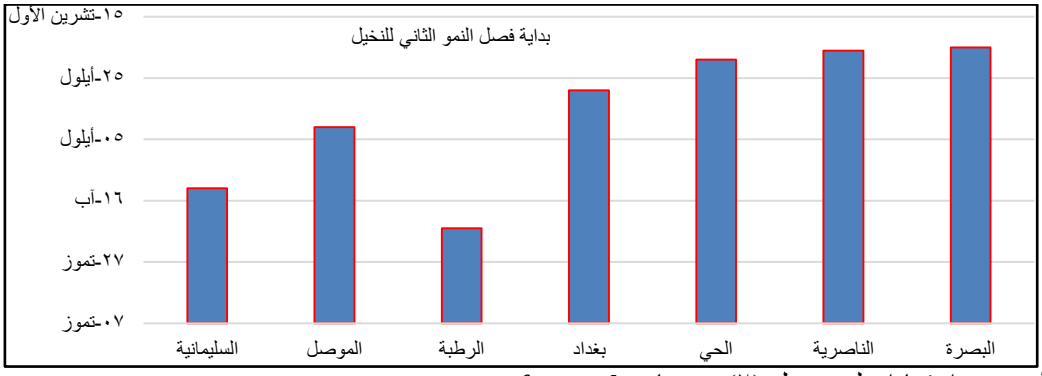
شكل (٢) نهاية فصل النمو الاول لاشجار النخيل في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (٢) و برنامج Microsoft Excel

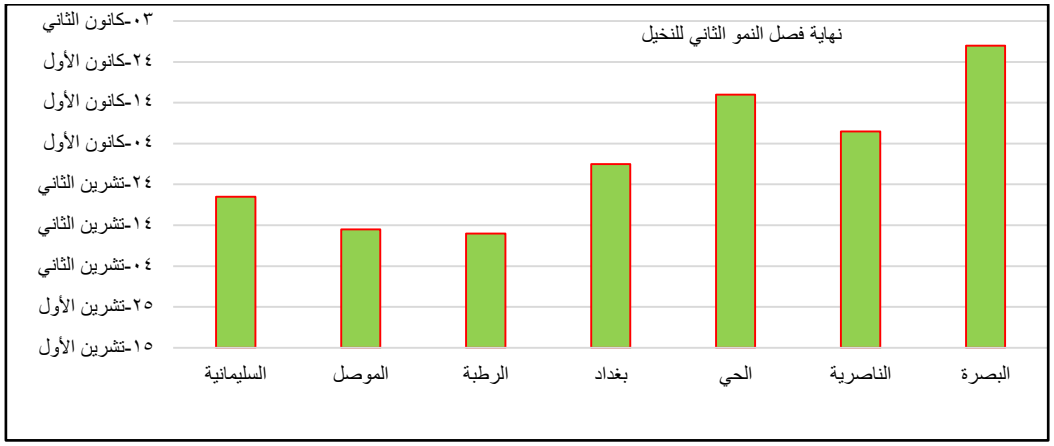
E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

شكل (٣) بداية فصل النمو الثاني لأشجار النخيل في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (٢) و برنامج Microsoft Excel

شكل (٤) نهاية فصل النمو الثاني لاشجار النخيل في العراق



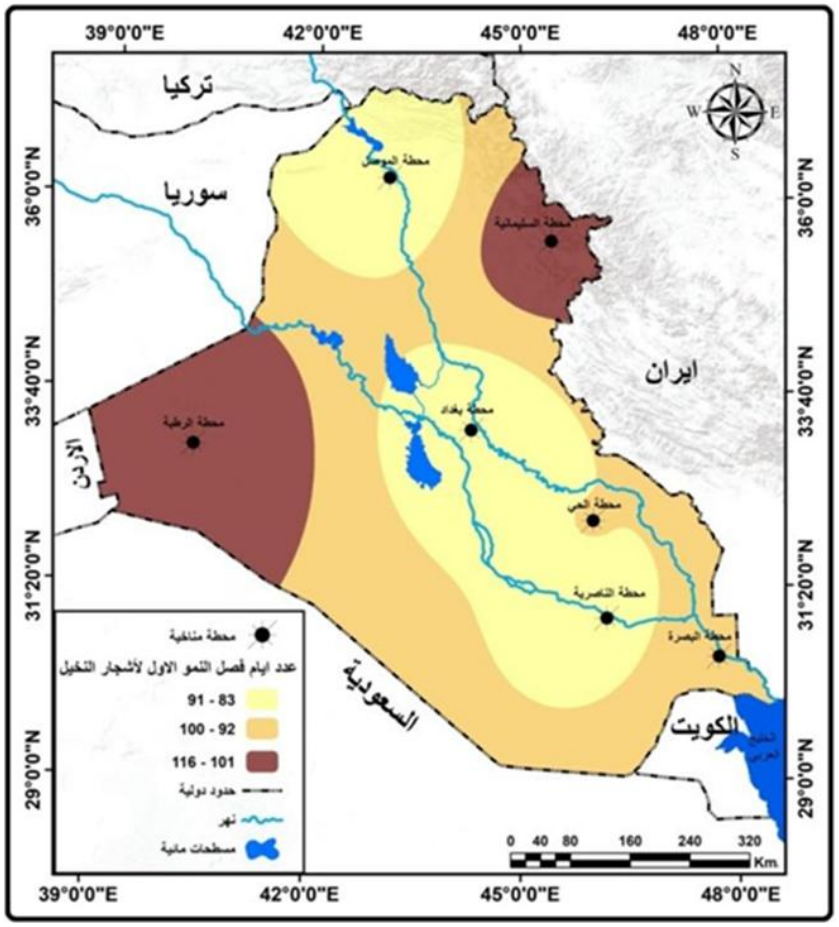
المصدر: اعتمادا على جدول (٢) و برنامج Microsoft Excel

من خلال ملاحظة الخريطة (٢) للتباين المكاني لعدد أيام فصل النمو الأول لأشجار النخيل في العراق يتضح بوجود تباين مكاني واضح في عدد الأيام إذ يكون اقلها عددا للأيام في الموصل شمال العراق وبغداد وسط العراق، اذ بلغ فصل النمو لكل منهما (٨٣ يوما) ثم يزداد عدد الايام باتجاه الجنوب ليصل في الحي الى (٩١ يوما) والناصرية (٨٧ يوما). بعد ذلك تزداد عدد الايام في أقصى جنوب العراق في البصرة ليصل الى (٩٩ يوما)، اما اعلى مدة للنمو فكانت المنطقة الجبلية شمال شرق العراق في السليمانية وكذلك في المنطقة الغربية في الرطبة، إذ بلغ عدد أيام فصل النمو (١١٠ يوم) في السليمانية و(١١٦ يوم) في الرطبة . اما فصل النمو الثاني فمن خلال الخريطة (٣) يوجد تباين كبير في عدد أيام فصل النمو الثاني لأشجار النخيل بحسب أقسام سطح العراق، إذ يكون أقلها في الموصل في المنطقة المتموجة بلغ (٦٦ يوم) والناصرية (٦٥ يوم)، اما في بغداد وسط العراق فترتفع قليلا لتصل الى (٧٠ يوما) وفي الحي (٧٧ يوما)، أما اعلى نسبة لعدد ايام فصل النمو فكانت في (البصرة، السليمانية، الرطبة)، إذ بلغ عدد أيام فصل النمو (٨٥، ٩٤، ٩٨ يوم) لكل منهما على التوالي .

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

خريطة (٢)

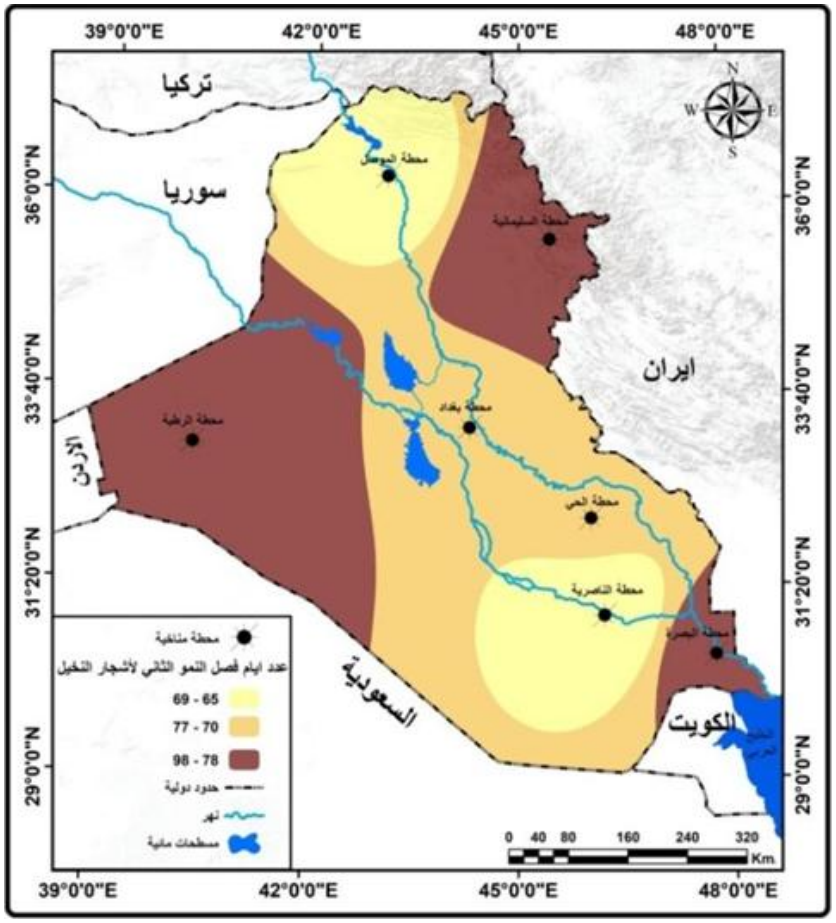
التحليل المكاني لعدد ايام فصل النمو الاول لأشجار النخيل في العراق



المصدر : بالاعتماد على جدول (٢) وبرنامج ArcMap 10.8.1

خريطة (٣)

التحليل المكاني لعدد ايام فصل النمو الثاني لأشجار النخيل في العراق



E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

من خلال ما سبق نلاحظ وجود شذوذ وتباين كبير في عدد ايام فصل النمو الاول والثاني لأشجار النخيل في العراق وهذا التباين بالتأكيد هو ناتج عن التباين في درجات الحرارة اليومية لمحطات العراق، وهذا الشذوذ هو ناتج عن التغيرات المناخية فالعراق كما هو معلوم خامس دولة متأثرة بالتغيرات المناخية .

ثانياً: الحمضيات citrus:

يعتقد أن الموطن الأصلي للحمضيات هي المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية في جنوب شرقي آسيا، كالهند والهند الصينية وجنوب الصين وجزر الملايو ومن تلك المناطق انتشرت زراعة الحمضيات في مناطق أخرى من العالم عبر منطقة تمتد بين دائرتي عرض (٣٥°) شمالاً وجنوباً(المنيسي،١٩٧٥).

- **المتطلبات الحرارية لنمو الحمضيات:**

كل نوع وصنف من النباتات يتطلب درجة حرارة محددة ليجري فيها دورة نموه وأداء وظائفه، مثل التركيب الضوئي وتشكيل الأزهار فضلا عن ذلك يتمتع كل نوع من هذه النباتات بمستوى مختلف من التحمل للتذبذبات في درجات الحرارة (النقشبندي،١٩٩٠). تتأثر بعض الأنواع سلبًا بانخفاض درجات الحرارة في حين تظل الأنواع الأخرى قادرة على التحمل حتى مع انخفاض طفيف في درجات الحرارة وبالمثل، يؤثر ارتفاع درجات الحرارة في كل صنف بنسبة معينة ،إذ يحتاج كل صنف إلى درجة حرارة محددة ليتمكن من النمو والنضج بشكل صحيح. تحدث التذبذبات في درجات الحرارة عادةً بشكل طبيعي وتعتمد على الظروف المناخية في المنطقة الزراعية المحددة ،ولذلك يُنصح باختيار الأنواع المناسبة للزراعة من الحمضيات استنادًا إلى الظروف المناخية المحلية وضمان توفير الظروف المثلى لهذه الأشجار من حيث درجات الحرارة والحماية من التذبذبات الشديدة فيها.

يزداد نمو الحمضيات في درجات الحرارة المثلى، وتقل سرعة نموها عند ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة عن هذه الدرجة المثلى. وتتأثر الحمضيات سلبا عند انخفاض وارتفاع درجة الحرارة عن الدرجة المثلى للنمو(طاهر،١٩٨٩).

١- الحدود الحرارية الدنيا لنمو الحمضيات: يعدّ الحد الأدنى للحرارة المطلوبة لنمو أشجار الحمضيات العامل الذي يؤثر في قدرة هذه الأشجار على النمو والانتشار. عندما تكون درجة الحرارة أقل من هذا الحد الأدنى يصبح التوزيع والانتشار لأشجار الحمضيات محدودًا والنمو ضعيفًا. درجة الحرارة المناسبة لبدء نمو أشجار الحمضيات تكون عند نحو(١٢.٨) مْ وتعدّ هذه الدرجة حدودًا حرارية دنيا لبدء نموها بغض النظر عن الاختلافات الطفيفة بين أصناف الحمضيات(طريح شرف،١٩٦٧).و إذا انخفضت درجة

الحرارة أقل من هذا الحد فإنها تعدّ عاملاً مقيدا لنمو أشجار الحمضيات. عادةً ما تكون الأشجار المغروسة منذ مدة طويلة أكثر تحملاً لانخفاض درجات الحرارة عن الحدود الحرارية الدنيا الملائمة لنمو أشجار الحمضيات وذلك لأنها تكون قد تكيفت وتعودت على الظروف الباردة بمرور الزمن بينما الأشجار المغروسة حديثًا قد تكون أقل تحملاً لانخفاض درجات الحرارة (جابر الحلو،٢٠١٤).

٢- الحدود الحرارية المثلى لنمو الحمضيات: هي درجة الحرارة التي يكون فيها النشاط النباتي على أفضل مستوى ويتحقق فيها أقصى معدل نمو نباتي ممكن(محمد ،٢٠٠٤) . وقد اتضح من خلال التجارب التي أجريت على أشجار الحمضيات بصفة عامة، أن نموها يبدأ في درجة حرارة تتراوح ما بين (١٢.٨ – ١٨.٧) مْ وذلك بحسب كل صنف ونوع من الحمضيات(الدوري، ٢٠٠٠).اما افضل درجة لنمو الحمضيات فتقع بين (٢٥ – ٣٥) مْ .

٣- الحدود الحرارية العليا لنمو الحمضيات: تمثل الحدود الحرارية العليا لنمو الحمضيات الحد الأقصى الذي يمكن للحمضيات تحمله دون تعرضها للأضرار(المنيسي،١٩٧٥). وأي زيادة فوق هذا الحد تسبب الكثير من الأضرار مثل تساقط الثمار وفقدان الأوراق ويُعرف هذا الحد بالحدود الحرارية القصوى، وتُعدّ درجة الحرارة (٤٠) مْ هي الدرجة القصوى لنمو الحمضيات. ولحماية أشجار الحمضيات من آثار درجات الحرارة العالية يُنصح بزراعة بعض المحاصيل الخضراء مؤقتا لحماية الجذور والتخفيف من درجة حرارة الهواء . ويمكن أيضًا تقليل تعرض الأشجار لأشعة الشمس عن طريق زراعة أشجار النخيل لتظليلها وهذه الممارسة شائعة في المناطق الزراعية الجافة والصحراوية(محمد،٢٠٠٨).

- تحليل التباين المكاني والزماني لعدد أيام فصل النمو لأشجار الحمضيات في العراق:

من خلال معطيات الجدول (٣) والاشكال (٥ و٦ و٧ و٨) التي تظهر التباين المكاني والزماني لعدد ايام فصل النمو للحمضيات في العراق، يبدأ فصل النمو في السليمانية شمال شرق العراق في (٢٠ نيسان) وينتهي في (١٦ تموز) وبذلك يكون عدد ايام فصل النمو الأول (٨٨ يوما) اما فصل النمو الثاني للحمضيات في السليمانية فيبدأ في (٢٠ آب) وينتهي في (٣ تشرين الثاني) أي يمتد فصل النمو الثاني لمدة (٥١ يوما) ويكون مجموع عدد أيام فصل النمو (١٣٩ يوم) في السنة .

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

اما في الموصل ضمن المنطقة المتموجة شمال العراق فيبدأ فصل النمو الاول للحمضيات في (٢٧ نيسان) وينتهي في (٢٣ حزيران) ويمتد لمدة (٥٨ يوما) بينما يبدأ فصل النمو الثاني في (٩ ايلول) وينتهي في (٢٨ تشرين الأول) ويكون عدد أيام فصل النمو الثاني في الموصل (٥٠ يوما) وبذلك يكون مجموع عدد ايام فصل النمو (١٠٨ يوم) في السنة .

اما في الرطبة فيبدأ فصل النمو الاول للحمضيات في (١٥ نيسان) وينتهي في (٢٣ حزيران) ويمتد لمدة (٩٧ يوما) أما فصل النمو الثاني فيبدا في (٧ آب) وينتهي في (٣٠ تشرين الاول) ويمتد لمدة (٨٥ يوما) ويكون مجموع عدد ايام فصل النمو (١٨٢ يوم) في السنة .

بغداد وسط العراق يبدأ فصل النمو الأول فيها في (١ نيسان) وينتهي في (٣٠ ايار) وعدد أيام فصل النمو الأول (٦٠ يوما) اما فصل النمو الثاني يبدأ في (٢١ ايلول) وينتهي في (١٠ تشرين الثاني) وعدد أيام فصل النمو الثاني (٥١ يوما) وبذلك يكون مجموع ايام فصل النمو في بغداد (١١١ يوم) في السنة . نلاحظ ان محطات (السليمانية، الموصل ، الرطبة ، بغداد) يبدأ فصل النمو الاول للحمضيات خلال شهر (نيسان) مع تفاوت الأيام خلال هذا الشهر بين المحطات .

اما محطة الحي فيبدأ فصل النمو الاول فيها في (٢٤ اذار) وينتهي في (١٨ ايار) وعدد ايام فصل النمو الاول (٥٦ يوما) اما فصل النمو الثاني فيبدأ في (١ تشرين الأول) وينتهي في (١٨ تشرين الثاني) ويمتد لمدة (٤٩ يوما) وعليه يكون مجموع أيام فصل النمو في الحي (١٠٥ يوم) في السنة .

أما الناصرية جنوب العراق فيبدأ فصل النمو الاول للحمضيات في (١١ اذار) وينتهي في(١٨ ايار) ويمتد فصل النمو لمدة (٦٩ يوما) أما فصل النمو الثاني فيبدا في (٤ تشرين الاول) وينتهي في (٢١ تشرين الثاني) ويمتد فصل النمو الثاني لمدة (٤٩ يوما) وبذلك يكون مجموع أيام فصل النمو في الناصرية (١١٨ يوم) في السنة .

أما البصرة فيبدأ فصل النمو الاول للحمضيات في (٩ اذار) وينتهي في (١٧ ايار) وعدد ايامه (٧٠ يوما) أما فصل النمو الثاني يبدأ في (٥ تشرين الأول) وينتهي في (٣٠ تشرين الثاني) وعدد ايامه (٥٧ يوما) ويكون مجموع أيام فصل النمو في البصرة (١٢٧ يوم) في السنة .

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

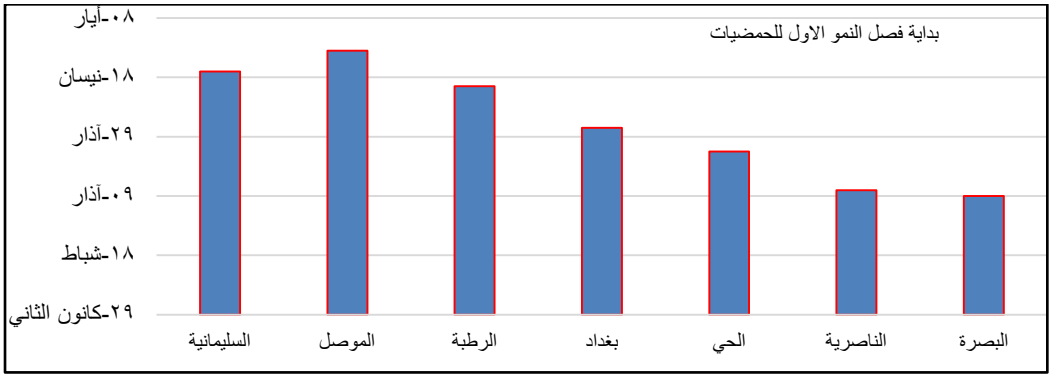
من خلال ملاحظة مجموع أيام فصل النمو في محطات العراق يتضح ان أطول مدة لعدد أيام فصل نمو الحمضيات في العراق هي في محطة (الرطبة) غرب العراق بواقع (١٨٢ يوم) تليها السليمانية (١٣٩ يوم) .

جدول (٣) عدد أيام فصلي النمو وتواريخ بدايتهما ونهايتهما لأشجار الحمضيات في العراق للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٢)

اسم المحطة	بداية فصل النمو الاول	نهاية فصل النمو الاول	عدد الايام	بداية فصل النمو الثاني	نهاية فصل النمو الثاني	عدد الايام	مجموع ايام فصل النمو
السليمانية	٢٠- نيسان	١٦- تموز	88	٢٠- اب	٣- تشرين ٢	51	139
الموصل	٢٧- نيسان	٢٣- حزيران	58	٩- ايلول	٢٨- تشرين ١	50	108
الرطبة	١٥- نيسان	٢٠- تموز	97	٧- اب	٣٠- تشرين ١	85	182
بغداد	١- نيسان	٣٠- ايار	60	٢١- ايلول	١٠- تشرين ٢	51	111
الحي	٢٤- اذار	١٨- ايار	56	١- تشرين ١	١٨- تشرين ٢	49	105
الناصرية	١١- اذار	١٨- ايار	69	٤- تشرين ١	٢١- تشرين ٢	49	118
البصرة	٩- اذار	١٧- ايار	70	٥- تشرين ١	٣٠- تشرين ٢	57	127

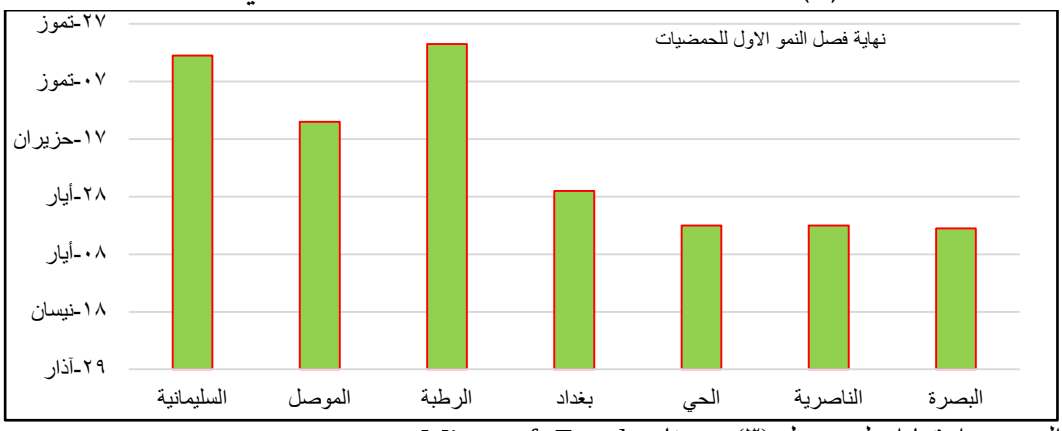
المصدر : اعتمادا على بيانات درجات الحرارة الصغرى والعظمى اليومية للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٢)

شكل (٥) بداية فصل النمو الاول لأشجار الحمضيات في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (٣) و برنامج Microsoft Excel

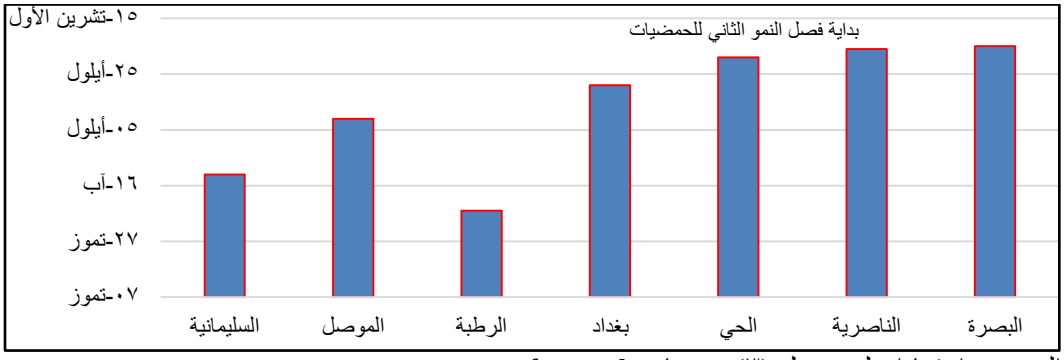
شكل (٦) نهاية فصل النمو الاول لأشجار الحمضيات في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (٣) و برنامج Microsoft Excel

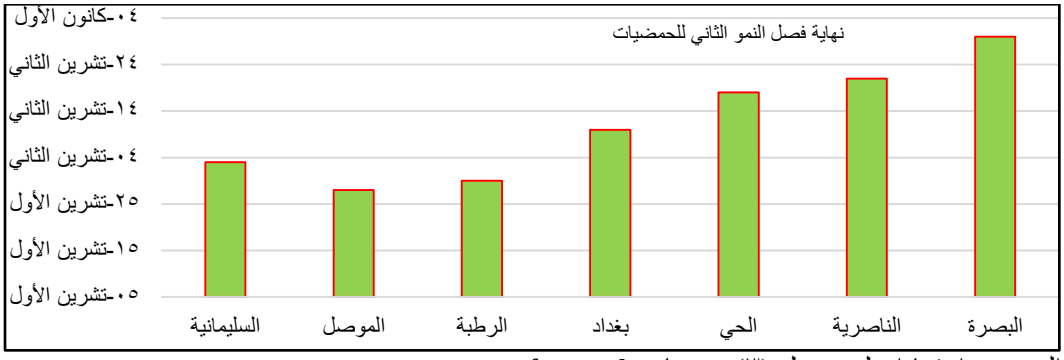
E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

شكل (٧) بداية فصل النمو الثاني لأشجار الحمضيات في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (٣) و برنامج Microsoft Excel

شكل (٨) نهاية فصل النمو الثاني لأشجار الحمضيات في العراق



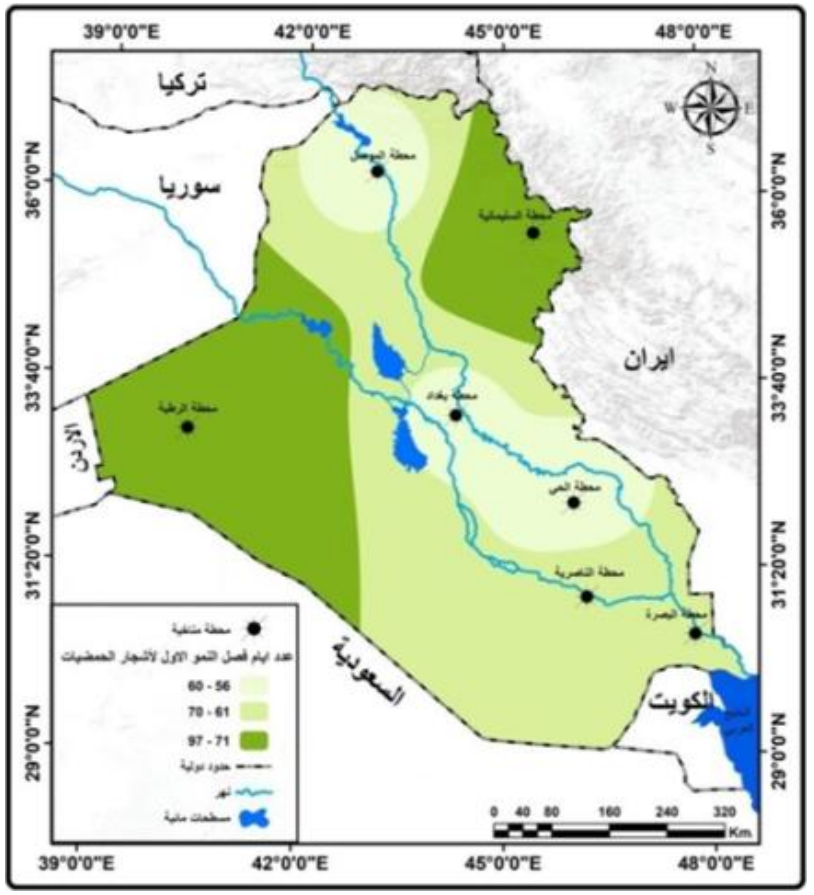
المصدر: اعتمادا على جدول (٣) و برنامج Microsoft Excel

وعند ملاحظة الخريطة (٤) التي تظهر التباين المكاني لعدد ايام فصل النمو الأول لأشجار الحمضيات في العراق نجد هناك تباينًا واضحًا بين المحطات المدروسة، اذ نجد أن عدد أيام فصل النمو للحمضيات تكون أقلها عددا في محطة الحي ضمن منطقة السهل الرسوبي بواقع (٥٦ يوم) تليها محطة الموصل شمال العراق ضمن المنطقة المتموجة (٥٨ يوما) ثم محطة بغداد وسط العراق بواقع (٦٠ يوم) نلاحظ هذا الشذوذ الكبير بين أقسام سطح العراق من ناحية التشابه والتقارب في عدد ايام فصل النمو بين محطة الموصل شمال العراق وبغداد وسط العراق والحي وسط وجنوب العراق فجميعهم يقعون ضمن الفئة (٥٦ – ٦٠) يوما.

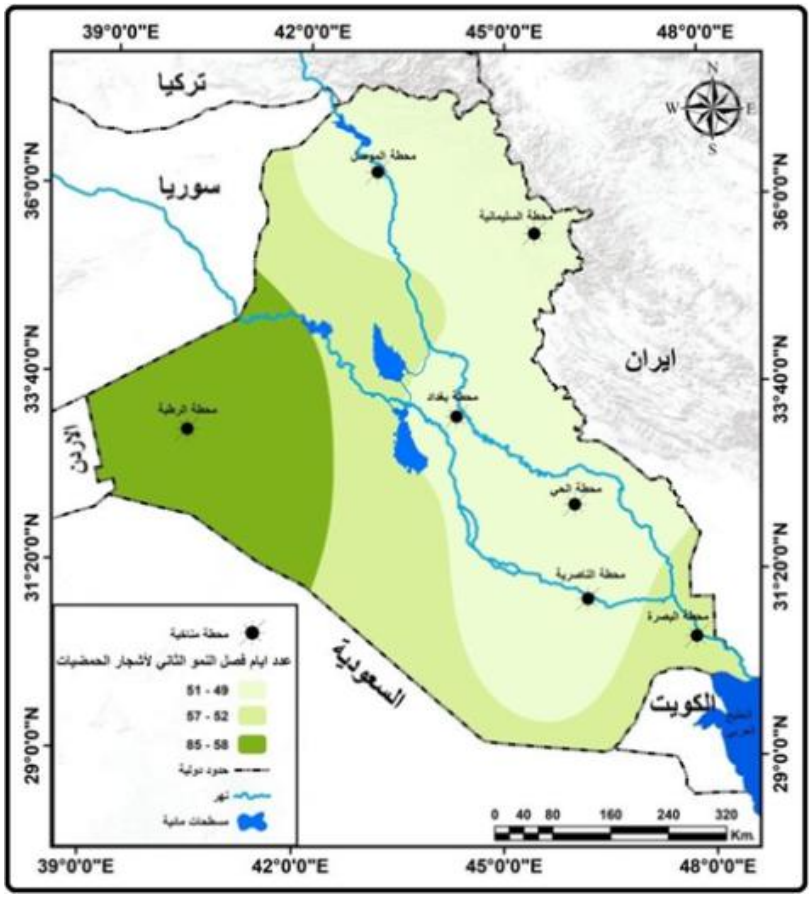
اما الناصرية جنوب العراق فكان عدد ايام فصل النمو لأشجار الحمضيات (٦٩ يوما) تليها البصرة اقصى جنوب العراق (٧٠ يوما)، إذ إن الظروف المناخية ولا سيما درجات الحرارة متشابهة في كلا المحطتين، لذلك كان عدد ايام فصل النمو الاول للحمضيات فيها متقارب ويقع كلاهما ضمن الفئة (٦١ – ٧٠) يوما في الخريطة (٤). اما محطتا السليمانية والرطبة فقد كانتا الأعلى في عدد ايام فصل النمو الاول للحمضيات، إذ بلغ عدد الايام للفصل الاول في السليمانية (٨٨ يوما) والرطبة (٩٧ يوما).

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

خريطة (٤) التحليل المكاني لعدد ايام فصل النمو الاول لأشجار الحمضيات في العراق



خريطة (٥) التحليل المكاني لعدد ايام فصل النمو الاول لأشجار الحمضيات في العراق



المصدر : بالاعتماد على جدول (٣) و برنامج ArcMap 10.8.1

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

نلاحظ من خلال ما ذكر آنفا التباين المكاني في عدد ايام فصل النمو الاول للحمضيات واضح جدا ،اذ كان اقلها عددا للأيام في الموصل شمالا ووسط العراق في بغداد والحي ثم يزداد باتجاه الجنوب في الناصرية والبصرة وبعد ذلك يرتفع عدد الايام لفصل النمو شمالا في السليمانية ثم يصل اقصى ارتفاع لعدد الايام في غرب العراق ضمن محطة الرطبة. هذا التباين والشذوذ الكبير لعدد الايام فصل النمو للحمضيات هو نتيجة حتمية للتغيرات في درجات الحرارة والناتجة عن التغيرات المناخية الحاصلة في المنطقة ومن ضمنها العراق .

وفقا للخريطة (٥) التي تظهر التباين المكاني لعدد ايام فصل النمو الثاني لأشجار الحمضيات نلاحظ وجود شذوذ وتباين كبيرا جدا واكثر من فصل النمو الاول ، إذ إن السليمانية الواقعة شمال شرق العراق ضمن المنطقة الجبلية والموصل في شمالا ايضا ضمن المنطقة المتموجة وبغداد والحي وسط العراق والناصرية جنوب العراق كلها تقع ضمن فئة واحدة لعدد أيام فصل النمو الثاني للحمضيات وهي فئة (٤٩ – ٥١) يوم ومعنى هذا تقارب عدد ايام فصل النمو بين هذه المحطات على الرغم من الاختلاف الكبير بين خصائص السطح والارتفاع ومن ثم اختلاف درجات الحرارة وعلى الرغم من هذه الاختلافات فيما بينها الا انها تشابهت في عدد ايام فصل النمو الثاني للحمضيات وهذا إن دل على شيء فهو يدل على الشذوذ الحراري بين مختلف أجزاء وأقسام سطح العراق وهذا دليل واضح عن اثار التغيرات المناخية في العراق.

البصرة اقصى جنوب العراق ارتفع عدد الايام فيها قليلا عن بقية المحطات بواقع (٥٧ يوم). اما الرطبة فقد كانت الاعلى ايضا في عدد الأيام كما هو الحال في الفصل الاول، إذ بلغ عدد الايام لفصل النمو الثاني (٨٥ يوم) .

من خلال ما سبق نلاحظ ان الرطبة يبلغ فيها مجموع عدد ايام فصل النمو للحمضيات (١٨٢ يوم) في السنة وهي مدة جيدة لزراعة الحمضيات إن توفرت بقية الظروف الملائمة لزراعتها من خلال توفر الأراضي الصالحة للزراعة والمياه اللازمة للري وغيرها .

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

المحور الثاني: التحليل المكاني لعدد ايام فصل النمو لأشجار الفاكهة النفضية (العنب والرمان)

اولا : العنب Grapes:

تعدّ مختلف أنواع والعنب واصنافه من النباتات التي تفضل الدفء ومن ثم تجري زراعتها في المناطق ذات المناخ الدافئ حول العالم. تعدّ درجة الحرارة أحد العناصر المناخية الأساسية التي تؤثر في نجاح زراعة العنب وعلى الرغم من ذلك فإن العوامل الجوية الأخرى مثل الأمطار والضباب والرطوبة النسبية وطول مدة الإضاءة قد تكون لها تأثير محدود عند مقارنتها مع تأثير درجة الحرارة . يتطلب العنب موسم نمو طويل ليتمكن من نضج ثماره بشكل صحيح. لذلك، يعدّ المناخ أحد العوامل الرئيسة التي تؤثر في نجاح زراعة العنب. فالمناخ يحدد الأصناف التي يمكن زراعتها في منطقة معينة. ومن ثم، تعدّ درجة الحرارة واحدة من العناصر الرئيسة للمناخ التي تؤثر في تباين فصول نمو أشجار العنب في العراق.

المتطلبات الحرارية لنمو اشجار العنب:

تؤثر درجات الحرارة في العمليات الحيوية المختلفة التي تقوم بها أشجار العنب ولاسيما عند ارتفاع درجات الحرارة (سلمان،٢٠١٢)، فعند توفر درجات الحرارة الملائمة يساعد على نمو أشجار العنب بشكل جيد، إذ إن لأشجار العنب حدودًا حرارية عليا وحدودًا حرارية دنيا لها دور في مساعدة المحصول على النمو بشكل جيد، إذ إن الحدود الحرارية العليا إذا ارتفعت عن الحد المطلوب أو تجاوزت ذلك فان أشجار العنب تتوقف عن النمو وربما تتعرض الى الضرر، يضاف الى ذلك فان الحدود الحرارية الدنيا لها اهمية في بداية نمو أشجار العنب(الشلش،١٩٧٦).

تعدّ المتطلبات الحرارية من أهم العوامل المؤثرة في التباين المكاني لفصل النمو لأشجار العنب فهي التي تحدد بداية ونهاية فصل النمو ومن ثم تباين عدد أيام فصل النمو بين منطقة وأخرى .

١- الحدود الحرارية الدنيا لنمو اشجار العنب: وتتمثل بدرجة الحرارة الدنيا التي تبدا عندها اشجار العنب بالنمو في العراق وهي (١٠) مْ وتسمى بعتبة بداية النمو ، ويتوقف نمو اشجار العنب عند انخفاض درجات الحرارة الى ما دون تلك العتبة .

٢- الحدود الحرارية المثلى لنمو أشجار العنب: وهي الحدود التي تمثل اقصى درجات النمو للعنب وهي تتراوح بين (٢٥ – ٣٠) مْ وتختلف هذه الدرجة باختلاف مراحل نمو اشجار العنب كما تختلف هذه الدرجة بتباين اماكن زراعة العنب ، وتساهم الحدود

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

الحرارية المثلى في تحقيق اقصى عمليات التمثيل الضوئي ومن ثم تحقق اشجار العنب اعلى درجات النمو.

٣- الحدود الحرارية العليا لنمو اشجار العنب : وهي الدرجة الحرارية او العتبة التي يتوقف عندها نمو أشجار العنب وتبلغ (٣٨) مْ في العراق وأي زيادة فوق هذا الحد تسبب الكثير من الأضرار مثل تساقط الثمار وفقدان الأوراق و يُعرف هذا الحد بالحدود الحرارية القصوى للنمو .

- **تحليل التباين المكاني والزماني لعدد ايام فصل النمو لأشجار العنب في العراق:**

من ملاحظة الجدول (٤) والاشكال (٩ ،١٠ ،١١ و ١٢) يتبين بان هناك تباينًا مكانيًا وزماني في عدد ايام فصل النمو لأشجار العنب في العراق، بشكل عام نلاحظ ان فصل النمو في المحطات الواقعة في مناطق يكون سطحها مرتفعًا فوق مستوى سطح البحر يتاخر بداية فصل النمو الاول الى شهر نيسان مثل محطات (السليمانية، الموصل، الرطبة) شمال وغرب العراق، اما محطات الوسط والجنوب فيتباين بداية فصل النمو فيها بين شهري (اذار وشباط). في السليمانية شمال شرق العراق يبدا فصل النمو الأول في (٢ نيسان) وينتهي في (٢٦ حزيران) ويكون عدد ايامه(٨٦ يوما) أما فصل النمو الثاني فيبدأ في (٣ ايلول) وينتهي في (١٣ تشرين الثاني) وعدد ايامه (٧٢ يوما) وبذلك يكون مجموع عدد أيام فصل النمو لأشجار العنب في السليمانية (١٥٨ يوم) في السنة .

اما في الموصل فيبدا فصل النمو الأول لأشجار العنب في (٣ نيسان) وينتهي في (٢ حزيران) ويكون عدد ايام فصل النمو الاول (٦١ يوم) أما فصل النمو الثانى فيبدأ في (٢١ ايلول) وينتهي في (١٠ تشرين الثاني) وعدد ايامه (٥١ يوما) ومجموع عدد أيام فصل النمو في السنة (١١٢ يوم) في الموصل .

اما في الرطبة غرب العراق فيبدا فصل النمو الأول لأشجار العنب في (١ نيسان) وينتهي في (٢٥ حزيران) وعدد ايام فصل النمو الاول (٨٦ يوما) اما فصل النمو الثاني فيبدا في (٦ ايلول) وينتهي (٩ تشرين الثاني) وعدد ايامه (٥١ يوما) ويكون مجموع عدد ايام فصل النمو للعنب في الرطبة (١٥١ يوم) في السنة .

بغداد وسط العراق يبدا فصل النمو الأول لأشجار العنب (١٣ اذار) وينتهي في (١٨ ايار) وعدد ايامه (٦٧ يوما) اما فصل النمو الثاني فيبدا (٣٠ ايلول) وينتهي (١٩ تشرين الثاني) وعدد ايامه (٥١ يوما) وبذلك فان مجموع عدد ايام فصل النمو لأشجار العنب في بغداد (١١٨ يوم) في السنة. اما في الحي فيبدا فصل النمو الاول في (٢٦ شباط) وينتهي (١٤ ايار) وعدد ايامه (٧٩ يوما) اما فصل النمو الثاني فيبدا في (٩ تشرين الأول)

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

وينتهي (٦ كانون الأول) ويكون عدد أيام فصل النمو الثاني (٥٩ يوم) ويكون مجموع عدد ايام فصل النمو لأشجار العنب في الحي (١٣٨ يوم) في السنة.

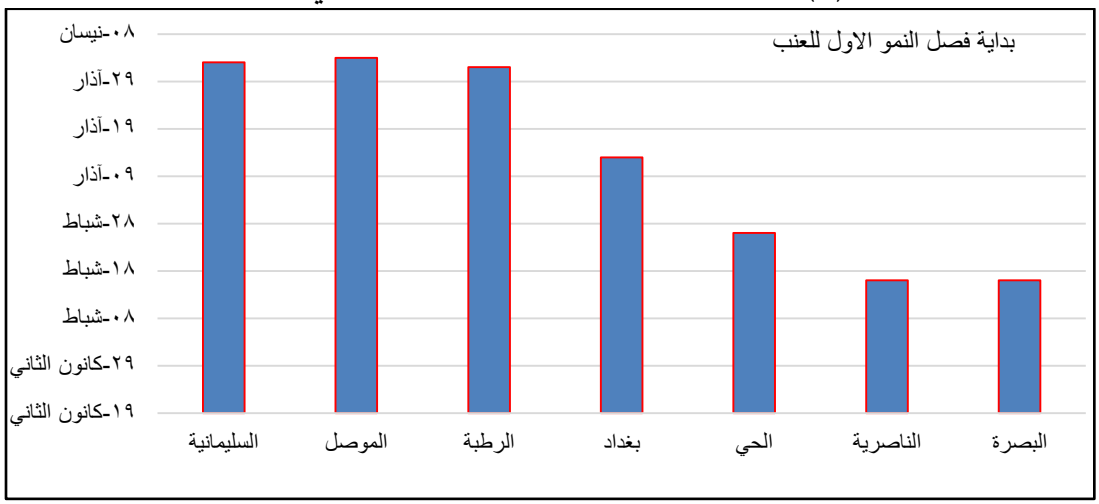
الناصرية جنوب العراق يبدا فصل النمو الأول فيها في (١٦ شباط) وينتهي في (١٠ ايار) ويكون عدد أيامه (٨٥ يوما) اما فصل النمو الثاني فيبدأ (١٠ تشرين الأول) وينتهي (٧ كانون الاول) وعدد ايامه (٥٩ يوما) ومجموع عدد أيام فصل النمو للعنب في الناصرية (١٤٤ يوم) في السنة . أما البصرة أقصى جنوب العراق يبدا فصل النمو الاول فيها في (١٦ شباط) وينتهي في (٨ ايار) ويكون عدد أيامه (٨٣ يوما) اما فصل النمو الثاني فيبدا (١٢ تشرين الأول) وينتهي (٧ كانون الأول) وعدد ايامه (٥٧ يوما) ومجموع عدد ايام فصل النمو للعنب في الناصرية (١٤٠ يوم) في السنة.

جدول (٤) عدد ايام فصلي النمو وتواريخ بدايتهما ونهايتهما لأشجار العنب في العراق للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٢)

اسم المحطة	بداية فصل النمو الاول	نهاية فصل النمو الاول	عدد الأيام	بداية فصل النمو الثاني	نهاية فصل النمو الثاني	عدد الايام	مجموع ايام فصل النمو
السليمانية	٢- نيسان	٢٦- حزيران	86	٣- ايلول	١٣- تشرين ٢	72	158
الموصل	٣- نيسان	٢ - حزيران	61	٢١- ايلول	١٠- تشرين ٢	51	112
الرطبة	١- نيسان	٢٥- حزيران	86	٦- ايلول	٩- تشرين ٢	65	151
بغداد	١٣- اذار	١٨- ايار	67	٣٠- ايلول	١٩- تشرين ٢	51	118
الحي	٢٦- شباط	١٤- ايار	79	٩- تشرين ١	٦- كانون ١	59	138
الناصرية	١٦- شباط	١٠- ايار	85	١٠- تشرين ١	٧- كانون ١	59	144
البصرة	١٦- شباط	٨ - ايار	83	١٢- تشرين ١	٧- كانون ١	57	140

المصدر : اعتمادا على بيانات درجات الحرارة الصغرى والعظمى اليومية للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٢)

شكل (٩) بداية فصل النمو الاول لأشجار العنب في العراق



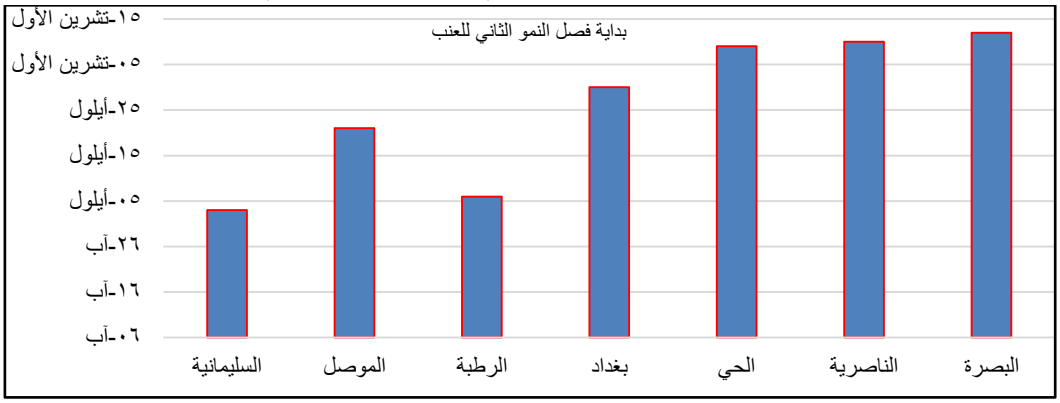
المصدر: اعتمادا على جدول (٤) وبرنامج Microsoft Excel

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

شكل (١٠) نهاية فصل النمو الاول لأشجار العنب في العراق

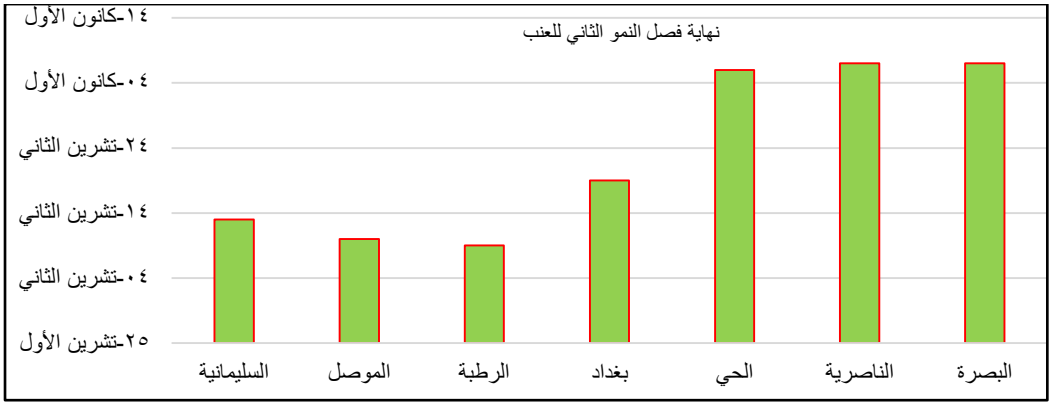
المصدر: اعتمادا على جدول (٤) وبرنامج **Microsoft Excel**

شكل (١١) بداية فصل النمو الثاني لأشجار العنب في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (٤) وبرنامج **Microsoft Excel**

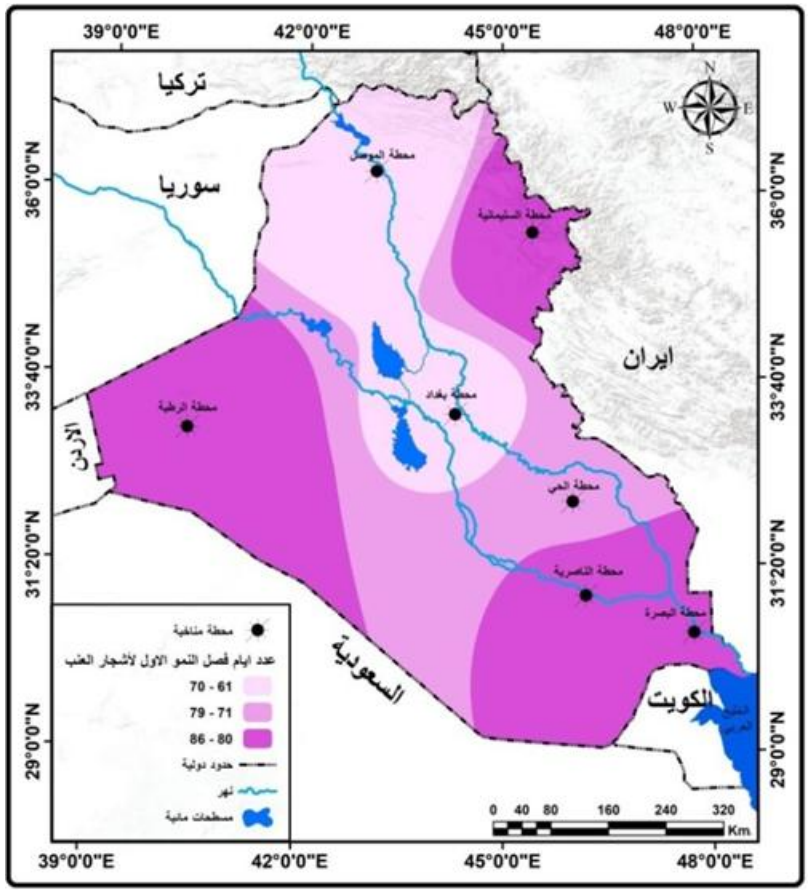
شكل (١٢) نهاية فصل النمو الثاني لأشجار العنب في العراق



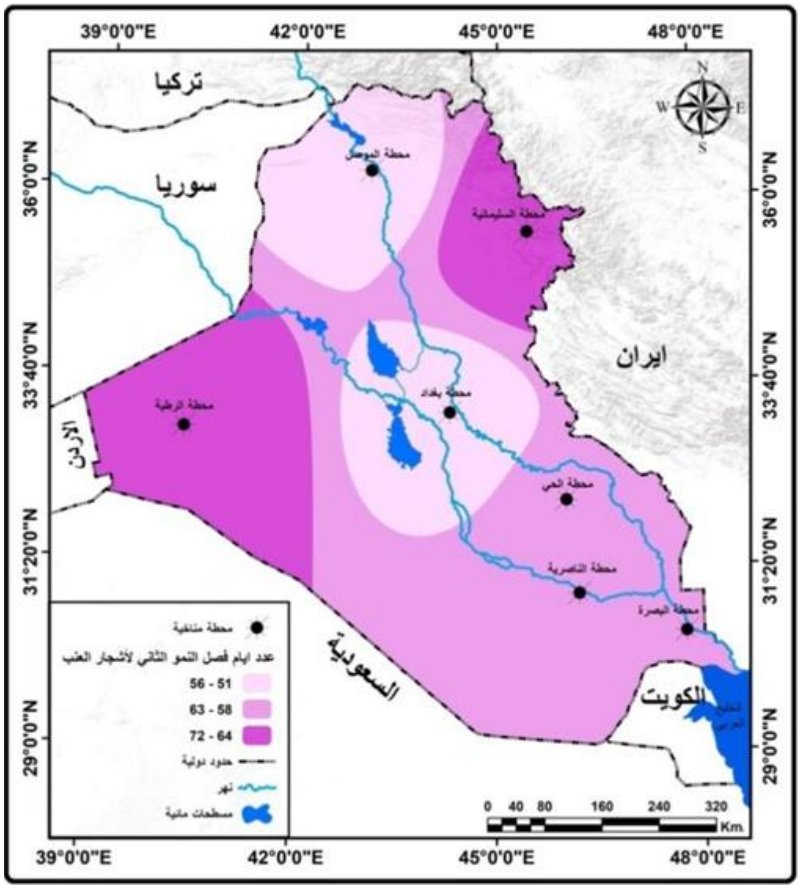
المصدر: اعتمادا على جدول (٤) وبرنامج **Microsoft Excel**

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

خريطة (٦) التحليل المكاني لعدد ايام فصل النمو الاول لأشجار العنب في العراق



خريطة (٧) التحليل المكاني لعدد ايام فصل النمو الثاني لأشجار العنب في العراق



المصدر : بالاعتماد على جدول (٤) وبرنامج ArcMap 10.8.1

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

وفقا للخريطة (٦) التي تظهر التباين المكاني لعدد ايام فصل النمو الأول لأشجار العنب في العراق نلاحظ أن أقل عددا للأيام لنمو العنب في الموصل شمال العراق ضمن المنطقة المتموجة وبغداد وسط العراق ضمن منطقة السهل الرسوبي، إذ تقعان ضمن نفس الفئة (٦١- ٧٠) يوما بعد ذلك يزداد عدد ايام فصل النمو الاول بالاتجاه جنوبا ليكون في محطة الحي الواقعة ضمن الفئة (٧١- ٧٩) يوما. أما محطات السليمانية شمال شرق العراق والرطبة غرب العراق والناصرية والبصرة جنوب العراق فكانت أعلى عددا لأيام فصل النمو الأول لأشجار العنب في العراق فجميع هذه المحطات تقع ضمن الفئة (٨٠- ٨٦) يوما وأعلاها كانت في السليمانية والرطبة بواقع (٨٦ يوما) ثم الناصرية (٨٥ يوما) والبصرة (٨٣ يوما).

ومن خلال معطيات الخريطة (٧) التي تظهر التباين المكاني لفصل النمو الثاني لأشجار العنب ان محطتي الموصل شمال العراق وبغداد وسط العراق ايضا هي أقل عددا في أيام فصل النمو الثاني كما في فصل النمو الأول اذ تقعان ضمن الفئة (٥١-٥٦) يوما . اما في محطات الحي والناصرية والبصرة جنوب العراق فتبدا عدد ايام فصل النمو بالزيادة وتقع ضمن الفئة (٥٨-٦٣) يوما . بينما محطتا السليمانية والرطبة فكانتا الاعلى في عدد ايام فصل النمو الثاني لأشجار العنب ،إذ تقعان ضمان الفئة (٦٤-٧٢) يوم.

نستنتج مما سبق وجود شذوذ وتباين كبير في عدد ايام فصل النمو الاول والثاني لأشجار العنب بين اقسام سطح العراق ،إذ يكون اقل عدد للأيام شمال غرب العراق ضمن محطة الموصل ويمتد باتجاه وسط العراق في محطة بغداد ، ثم تزداد بعد ذلك في المناطق المحيطة ببغداد وتمتد الى ان تصل الى محطة الحي ، بعد ذلك يرتفع عدد الايام شمال شرق العراق في السليمانية والرطبة غرب العراق والناصرية والبصرة اقصى جنوب العراق كل هذا الشذوذ والتباين في عدد ايام فصل النمو في العراق ناجم عن آثار التغير في درجات الحرارة والناتج عن التغيرات المناخية .

ثانيا : الرمان Pomegranate:

يشتمل الرمان على نوعين الأول هو النوع المعروف والذي تؤكل ثماره كفاكهة والثاني نبات زينة صغير يزرع لجمال ازهاره . تنجح زراعة وإنتاج الرمان في المناطق شبه الاستوائية التي تتميز بالحرارة والجفاف، بينما لا تناسبه الأجواء الباردة والرطبة.

تعد المناطق ذات الحرارة المرتفعة نسبيًا والرطوبة المعتدلة صيفًا الأنسب لزراعة الرمان، خاصة خلال نضج الثمار، نظرًا لاحتياج النبات إلى موسم نمو طويل يستمر حوالي ٥ أشهر. في محافظة ديالى على سبيل المثال، يؤجل مزارعو الرمان جني الثمار إلى شهر

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

تشرين الثاني، لضمان أن تحصل الثمار على كمية كافية من الماء خلال هذه المدة، مما يجعلها تعطي أكثر كمية عصير وافضل طعم. هذه الحالة يطلقون عليها تشبع الثمار بماء تشرين، إذ تكتسب الثمار أفضلية بفضل استفادتها من الماء والجو المعتدل خلال هذه المدة(الخفاجي،١٩٨٩).

- **المتطلبات الحرارية لنمو اشجار الرمان :**

درجات الحرارة تُعدّ من أهم العناصر المؤثرة في توزيع وكثافة اشجار الرمان وتحديد نوعية نموها وتزهيرها في المناطق المختلفة(إبراهيم،١٩٩٨). تؤدي الحرارة دورًا حاسمًا في العمليات الحيوية للرمان مثل النتح والتركيب الضوئي والامتصاص والتنفس والنمو (طاهر،١٩٨٩). تؤثر درجات الحرارة بشكل كبير على العمليات الحيوية لأشجار الرمان، اذ تجري هذه العمليات بشكل مثالي في درجات حرارة معينة ويحدث اضطراب في حال ارتفاع درجات الحرارة إلى مستويات معينة.

تأثير درجات الحرارة على النباتات متفاوت بين المناطق المختلفة إذ يحتاج كل محصول إلى درجات حرارة دنيا (صغرى) لبدء نموه ، ودرجات حرارة عظمى (قصوى) إذ يتوقف نمو النباتات عند تجاوزها صعودًا. تُعرف درجة الحرارة المثلى لنمو النبات تقع ما بين الحدين المتطرفين الأدنى والأعلى للنمو وتُعرف هذه الحدود الثلاثة باسم حدود الحرارة الأساسية لنمو المحاصيل الزراعية.

١- الحدود الحرارية الدنيا لنمو أشجار الرمان:- وهي الدرجة او العتبة التي يبدأ عندها نمو أشجار الرمان ويتوقف النمو عند انخفاض درجات الحرارة الى ما دون تلك العتبة ، وهي (١٢) مْ لأشجار الرمان كما حددناها سابقا في الفصل الأول . وبما ان دراستنا اختصت على فصل النمو لأشجار الفاكهة لذلك نكتفي بذكر الدرجة التي تمثل بداية النمو لأشجار الرمان ولا نتطرق لدرجات الحرارة المنخفضة الى ما دون درجة التجمد واضرارها على اشجار الرمان كي لا نخرج عن الموضوع ونتوسع أكثر مما هو مطلوب .

٢- الحدود الحرارية المثلى لنمو أشجار الرمان -: وقد تعددت الدراسات التي تناولت الحدود الحرارية المثلى لنمو أشجار الرمان، وتوصل الباحث إلى أن درجات الحرارة المثلى لنمو الرمان تقع بين (٢٤ - ٣٢) درجة مئوية، يكمل فيها دورة حياته ومحققا فيها أقصى درجات النمو(الجوفي،٢٠٢٤).

٣- الحدود الحرارية العليا لنمو اشجار الرمان -: وهي اعلى درجة حرارة ممكن ان تتحملها اشجار الرمان وعند تجاوز هذه الدرجة يتوقف عندها النمو وهي (٣٩) مْ كما تم تحديدها في الفصل الاول من هذه الدراسة عندما تناولنا طرق تحديد فصل النمو وتطرقنا

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

الى الحدود الحرارية لأشجار الفاكهة المشمولة بالدراسة ، واذا ازدادت درجة الحرارة عن هذه الدرجة تصاب الاشجار بالكثير من الاضرار مثل تساقط الثمار وصغر حجمها وذبول الثمار كما يمكن للشجرة ان تفقد اوراقها ،اذ يعد تسجيل درجة حرارة (٥٤) مْ من الدرجات المهلكة لأشجار الرمان ولا سيما المزروعة في مناطق مكشوفة دون ظل(البرقوق،١٩٦٥) ، ونتيجة لذلك يعمد المزارعون الى زراعة اشجار الرمان تحت ظل اشجار النخيل مع اشجار الحمضيات لتقليل اثر ارتفاع درجات الحرارة ولا سيما في فصل الصيف او قيام المزارعين بإنشاء أحزمة من الاشجار حول المزارع في المناطق المنكشفة ومن أمثلتها اشجار الكالبتوز والاثل وهذا ما شاهدناه خلال الزيارة الميدانية لاحد المزارع في السليمانية في قضاء حلبجة وفي منطقة هورمان .

- **تحليل التباين المكاني والزماني لعدد ايام فصل النمو لاشجار الرمان في العراق:**

يتضح من خلال ملاحظة الجدول (٥) لعدد ايام فصل النمو لأشجار الرمان في العراق كذلك من خلال الاشكال (١٣ ، ١٤ ، ١٥ ،١٦) وجود تباين مكاني وزماني واضح لعدد ايام فصل النمو لأشجار الرمان ففي محطة السليمانية الوقعة شمال شرق العراق ضمن المنطقة الجبلية يبدا فصل النمو الاول في (١٢ نيسان) وينتهي (٨ تموز) ليمتد لمدة (٨٨ يوما) اما فصل النمو الثاني فيبدأ في (٣٠ اب) وينتهي (٨ تشرين الثاني) ويمتد لمدة (٧١ يوما) وبذلك يكون مجموع عدد ايام فصل النمو لأشجار الرمان في السليمانية (١٥٩ يوم) في السنة وهي اعلى مدة زمنية لعدد ايام فصل النمو مقارنة ببقية محطات العراق. اما محطة الموصل الواقعة ضمن المنطقة المتموجة في العراق فيبدا فصل النمو الاول في(٢٤ نيسان) وينتهي في(١٣حزيران) أي يمتد (٥٦ يوما) اما فصل النمو الثاني فيبدا (١٥ ايلول) وينتهي (٣١ تشرين الاول) ويمتد لـ (٤٧ يوما) ويكون مجموع عدد ايام فصل النمو في الموصل (١٠٣ يوم) في السنة .

الرطبة غرب العراق يبدأ فصل النمو الاول لأشجار الرمان (١٢ نيسان) وينتهي (٩تموز) ويمتد لمدة (٨٩ يوما) في حين يبدا فصل النمو الثاني في (٣ ايلول) وينتهي (١تشرين الثاني) ويمتد (٦٠ يوم) وعلى ذلك يكون مجموع عدد أيام فصل النمو في الرطبة (١٤٩ يوم) وبذلك تحتل الرطبة المرتبة الثاني في طول فصل النمو لأشجار الرمان بعد السليمانية. بغداد وسط العراق يبدا فصل النمو الاول (٢٩ اذار) وينتهي (٢٦ ايار) ليمتد لمدة (٥٩ يوما) اما فصل النمو الثاني فيبدا في (٢٨ ايلول) وينتهي (١٠ تشرين الثاني) ويمتد لمدة (٤٤ يوما) وبذلك يكون مجموع عدد ايام فصل النمو للرمان في بغداد (١٠٣ يوم) في السنة.

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

اما محطة الحي فيبدا فصل النمو الاول (٨ اذار) وينتهي (١٧ ايار) ليمتد لـ (٧١ يوما) في حين يبدا فصل النمو الثاني في (٥ تشرين الاول) وينتهي (٢٢ تشرين الثاني) ويمتد لمدة (٤٩ يوما) ويكون مجموع عدد ايام فصل النمو في الحي(١٢٠يوم) في السنة .

اما محطة الناصرية جنوب العراق يبدا فصل النمو الاول في (٩ اذار) وينتهي في (١٥ ايار) ويمتد لمدة (٦٨ يوما) في حين يبدا فصل النمو الثاني في (٨ تشرين الاول) وينتهي (٣٠ تشرين الثاني) ويمتد لـ(٥٤ يوما) ويكون مجموع عدد ايام فصل النمو للرمان في الناصرية (١٢٢ يوم).

جدول (٥) عدد ايام فصلي النمو وتواريخ بدايتهما ونهايتهما لأشجار الرمان في العراق للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٢)

اسم المحطة	بداية فصل النمو الاول	نهاية فصل النمو الاول	عدد الايام	بداية فصل النمو الثاني	نهاية فصل النمو الثاني	عدد الايام	مجموع ايام فصل النمو
السليمانية	١٢- نيسان	٨- تموز	88	٣٠- اب	٨- تشرين٢	71	159
الموصل	١٩- نيسان	١٣- حزيران	56	١٥- ايلول	٣١- تشرين١	47	103
الرطبة	١٢- نيسان	٩- تموز	89	٣- ايلول	١- تشرين٢	60	149
بغداد	٢٩- اذار	٢٦- ايار	59	٢٨- ايلول	١٠- تشرين٢	44	103
الحي	٨- اذار	١٧- ايار	71	٥- تشرين١	٢٢- تشرين٢	49	120
الناصرية	٩- اذار	١٥- ايار	68	٨- تشرين١	٣٠- تشرين٢	54	122
البصرة	١- اذار	١٥- ايار	76	٦- تشرين١	٢- كانون١	58	134

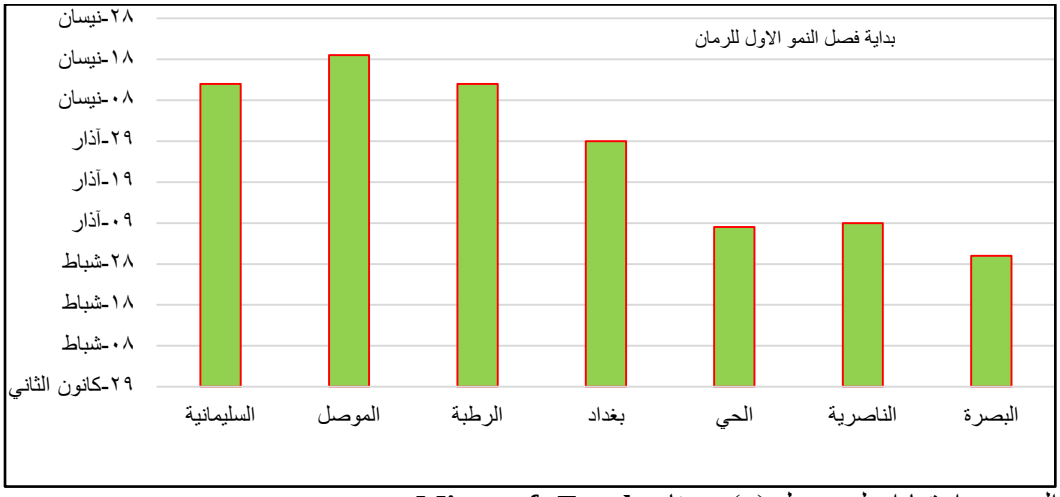
المصدر : اعتمادا على بيانات درجات الحرارة الصغرى والعظمى اليومية للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٢)

اما في البصرة اقصى جنوب العراق فتكون بداية في فصل النمو الاول في (١ اذار) وينتهي في(١٥ ايار) ويمتد لمدة (٧٦ يوم) اما فصل النمو الثاني فيبدا في (٦ تشرين الاول) وينتهي في (٢ كانون الاول) ويمتد (٥٨ يوما) ومجموع عدد أيام فصل النمو في البصرة (١٣٤ يوم) في السنة .

نلاحظ ان محطات (السليمانية ،الموصل ،الرطبة) يبدا فصل النمو الاول فيها في شهر (نيسان) في حين بقية المحطات يبدا فصل النمو الاول فيها في شهر (اذار) أي أن فصل النمو يتقدم كلما اتجهنا من الشمال وغرب العراق باتجاه وسط وجنوب العراق .

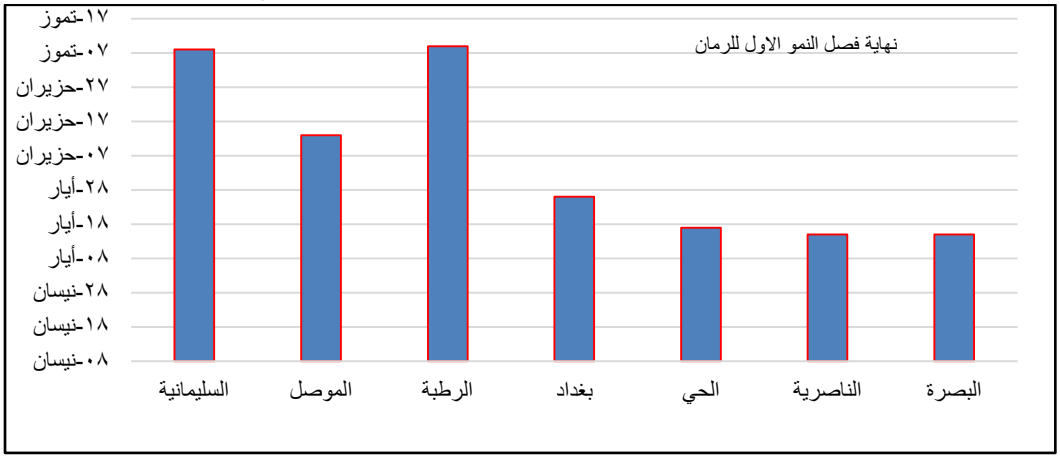
E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

شكل (١٣) بداية فصل النمو الاول لأشجار الرمان في العراق



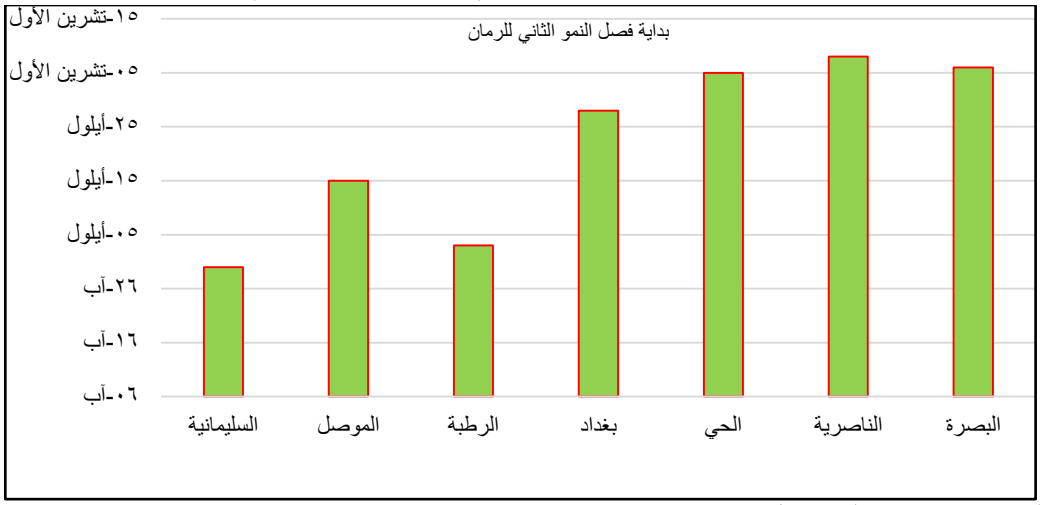
المصدر: اعتمادا على جدول (٥) وبرنامج **Microsoft Excel**

شكل (١٤) نهاية فصل النمو الاول لاشجار الرمان في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (٥) وبرنامج **Microsoft Excel**

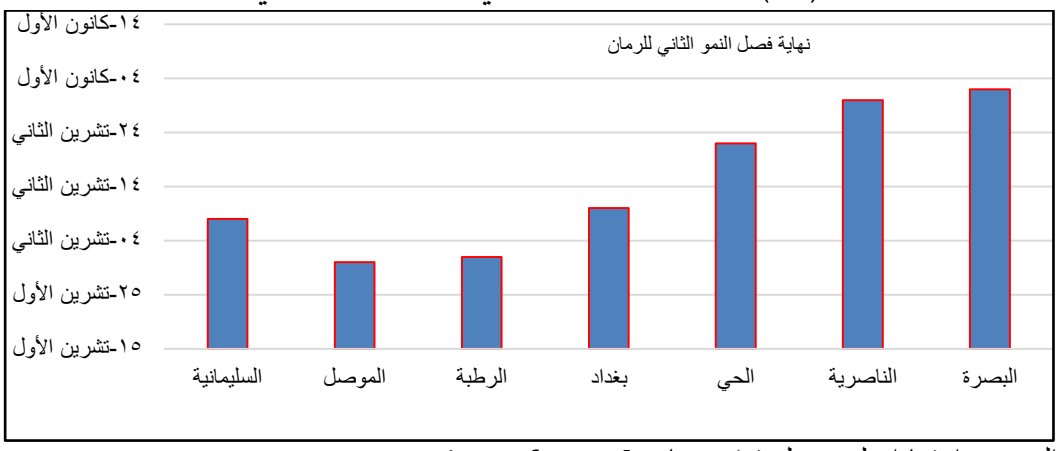
شكل (١٥) بداية فصل النمو الثاني لأشجار الرمان في العراق



المصدر: اعتمادا على جدول (٥) وبرنامج **Microsoft Excel**

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

شكل (١٦) نهاية فصل النمو الثاني لاشجار الرمان في العراق



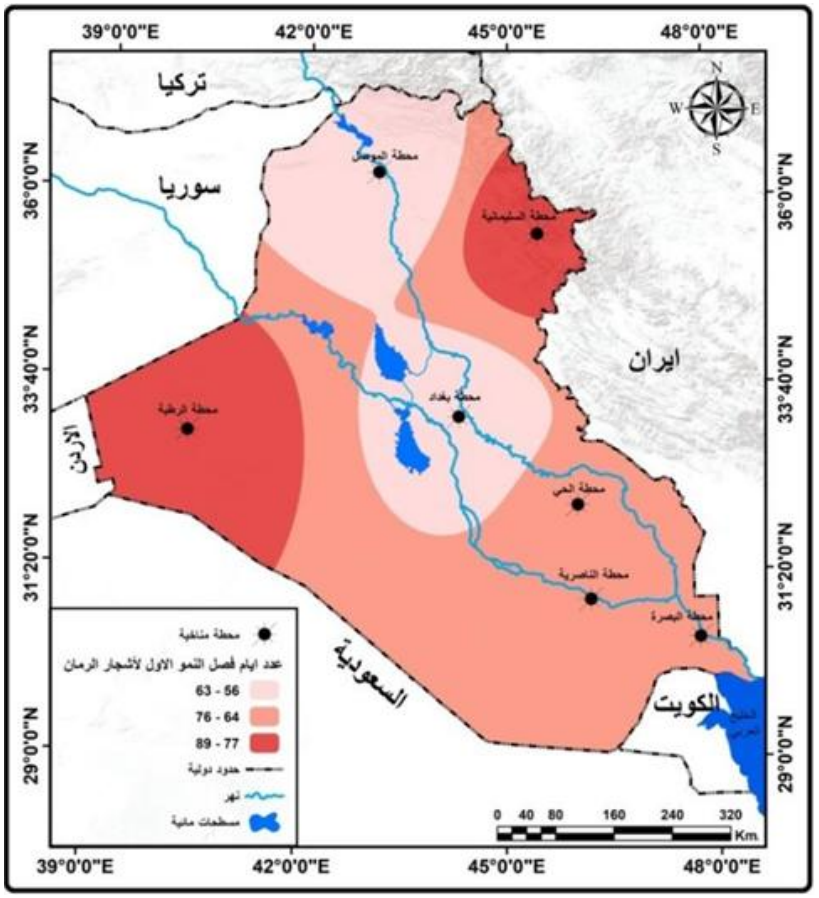
المصدر: اعتمادا على جدول (٥) وبرنامج **Microsoft Excel**

من خلال ملاحظة الخريطة (٨) التي تظهر التباين المكاني لعدد ايام فصل النمو الاول لأشجار الرمان في العراق يتضح بان اقل عدد لأيام فصل النمو لأشجار الرمان في العراق تكون شمال غرب العراق ضمن محطة الموصل وكذلك بوسط العراق وصولا الى بغداد اذا تقع الموصل وبغداد ضمن الفئة (٥٦-٦٣) يوم . ويزداد عدد ايام فصل النمو في المناطق المحيطة بالموصل وبغداد وصولا الى محطات (الحي،الناصرية ،البصرة) إذ يزداد عدد الايام لفصل النمو الأول للرمان وتكون هذه المحطات الثلاث ضمن الفئة (٦٤-٧٦) يوم . أما اكثر فئة لعدد ايام فصل النمو الاول للرمان فكانت من نصيب محطتي (السليمانية والرطبة) ضمن الفئة (٧٧-٨٩) يوم .

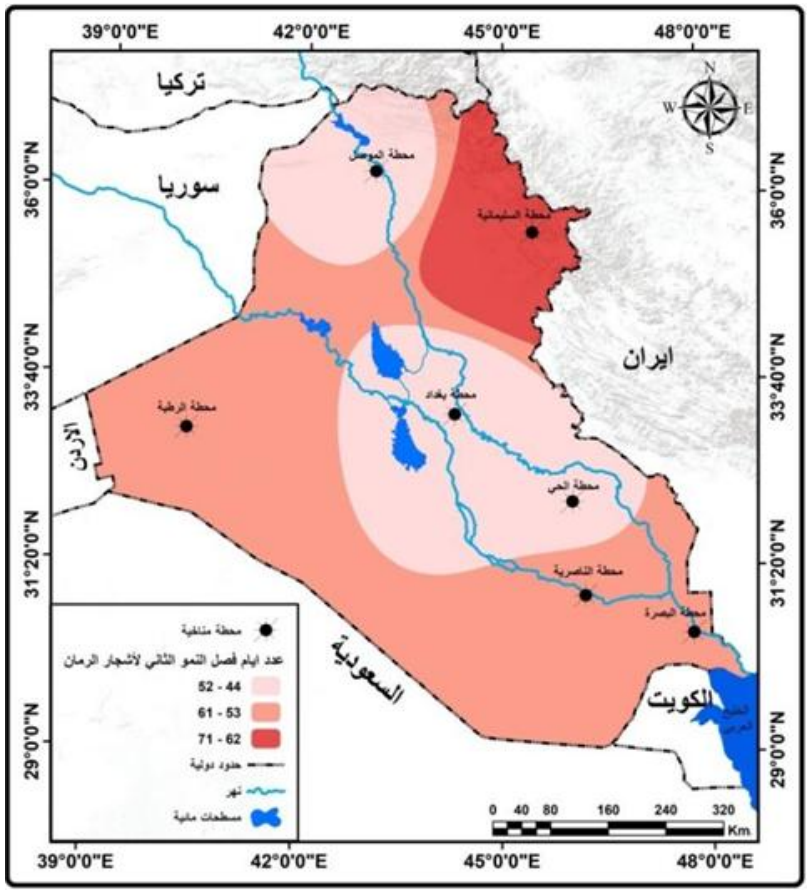
ووفقا لمعطيات الخريطة (٩) للتباين المكاني لعدد ايام فصل النمو الثاني لأشجار الرمان في العراق فان شمال غرب العراق ضمن محطة الموصل ووسط العراق ضمن محطة بغداد والحي فإنها اقل عدد لأيام فصل النمو للرمان اذ تقع ضمن الفئة (٤٤-٥٣) يوم ، ثم يزداد عدد ايام فصل النمو الثاني قليلا غرب العراق ضمن محطة الرطبة وجنوب العراق ضمن محطتي الناصرية والبصرة اذ تقع هذه المحطات ضمن الفئة (٥٣-٦١) يوما .اما السليمانية شمال شرق العراق فكانت هي الاعلى في عدد ايام فصل النمو الثاني ،أذ تقع ضمن الفئة (٦٢-٧١) يوما.

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

خريطة (٨) التحليل المكاني لعدد ايام فصل النمو الاول لأشجار الرمان في العراق



خريطة (٩) التحليل المكاني لعدد ايام فصل النمو الثاني لأشجار الرمان في العراق



المصدر : بالاعتماد على جدول (٥) وبرنامج ArcMap 10.8.1

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

الاستنتاجات

١- يوجد تباين مكاني في درجات الحرارة اليومية الصغرى والعظمى بين محطات العراق المدروسة.

٢- فصل النمو الاول للنخيل في شمال ووسط العراق يبدأ خلال شهر اذار ونيسان اما جنوب العراق فيبدأ بالتبكير أي يبدأ فصل النمو خلال شهر شباط وذلك لتباين درجات الحرارة اليومية بين شمال وجنوب العراق .

٣- فيما يخص النخيل اتضح بان هناك تباينًا مكانيًا واضحًا في عدد أيام فصل النمو إذ كانت السليمانية شمال شرق العراق هي الأعلى في مجموع الايام بواقع (٢٠٤ يوم) في السنة، اما أقلها عدد للأيام كانت في الموصل (١٤٩ يوم) في السنة .

٤- الحمضيات كانت الرطبة غرب العراق هي الاعلى في مجموع عدد الايام لفصل النمو بواقع (١٨٢ يوم) في السنة واقلها عددا للأيام في محطة الحي جنوب العراق (١٠٥ يوم) في السنة.

٥- ان اشجار العنب في المحطات الواقعة في مناطق يكون سطحها مرتفعًا فوق مستوى سطح البحر يتاخر بداية فصل النمو الاول الى شهر نيسان مثل محطات (السليمانية ، الموصل ، الرطبة) شمال وغرب العراق ، أما محطات الوسط والجنوب فيتباين بداية فصل النمو فيها بين شهري (اذار وشباط).

٦- مجموع عدد الايام لفصل نمو اشجار العنب كانت السليمانية هي الاعلى بواقع (١٥٨ يوم) في السنة واقل مجموع لعدد الايام كان في محطة الموصل (١١٢ يوم) في السنة .

٧- اما اشجار الرمان فكانت السليمانية ايضا هي الاعلى في مجموع عدد ايام فصل النمو بواقع (١٥٩ يوم) في السنة واقلها كانت في محطتي الموصل وبغداد (١٠٣ يوم) في السنة لكل منهما .

قائمة المصادر والمراجع

١. البرقوق، م. امين والي، ي. (١٩٦٥). الفاكهة اساسيات الانتاج ، دار الهنا للطباعة، القاهرة.

٢. الجميلي، ع. و ابو السعد، م. (١٩٨٩). الفاكهة المتساقطة الاوراق.

٣. الجوفي، ف. (٢٠٢٤). أثر الحرارة والأمطار على زراعة الرمان في محافظة الطائف بمنطقة مكة المكرمة، المجلة المصرية للتغير البيئي ، المجلد السادس عشر.

٤. الحسين، ع. (١٩٧٤). النخيل والتمور وآفاتهما في العراق، بغداد.

٥. الحلو،ع . (٢٠١٤). اقاليم الملائمة المناخية لزراعة اشجار الفاكهة في العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة الكوفة .

٦. حمود، ح. (١٩٨٨). تأثير الفيبر كاد (V G) والايثرل على ثمار التمور صنف جبجاب، مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية في العراق ، مجلد ٧، العدد١.

٧. الخفاجي، م. و المختار ، ف.(١٩٨٩). انتاج الفاكهة والخضر، مطبعة التعليم العالي في الموصل.

٨. الخليلي،ج. (١٩٥٦). التمور قديما وحديثا، مطبعة المعارف، بغداد.

٩. الدوري، ع. و الراوي، ع. (٢٠٠٠). إنتاج الفاكهة، الطبعة الأولى، دار الكتب للطباعة والنشر، موصل.
١٠. سلمان، ع. (٢٠١٢). الخصائص المناخية وعلاقتها بزراعة ونمو اشجار الفاكهة في محافظة كربلاء ، الجزء الأول ، العدد الخاص بالمؤتمر الأول .
١١. شرف، ع. (١٩٦٧).الجغرافيا المناخية والنباتية ،الاسكندرية.
١٢. شرف، م. (٢٠١٦). جغرافية المناخ التطبيقي، دار المعرفة الجامعية للطبع والنشر والتوزيع، الاسكندرية.
١٣. الشلش، ع. (١٩٧٦). القيمة الفعلية للأمطار واثرها في تحديد الاقاليم النباتية في العراق،مجلة كلية الآداب،جامعة البصرة ،العدد(١).
١٤. شير محمد، ط. (٢٠٠٤). الميكانيكية التي تعمل بها درجات الحرارة المتطرفة في الأضرار بالمحاصيل الزراعية، مجلة كلية التربية للبنات، المجلد ١٥.
١٥. طاهر، ح. (١٩٨٩). المناخ وعلاقته بزراعة المحاصيل الزيتية عباد الشمس والكتان والسمسم والذرة الصفراء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، ابن رشد، جامعة بغداد.
١٦. طاهر، ح. (١٩٨٩). المناخ وعلاقته بزراعة المحاصيل الزيتية، عباد الشمس الكتان السمسم – الذرة الصفراء، في العراق، أطروحة دكتوراه(غير منشورة)، جامعة بغداد ،كلية التربية ابن رشد.
١٧. العلاف، إ. (٢٠١٧). البيئة المناسبة لنمو محاصيل الفاكهة، دار المعتز للنشر والتوزيع، ط١، عمان.
١٨. محمد، ح. (٢٠٠٨). جغرافية المناخ التطبيقي، الاسكندرية ، دار المعرفة الجامعية.
١٩. محمود، ج. (١٩٨٨). اثر المناخ في تحديد انتاج اشجار الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد.
٢٠. المنيسي، ف. (١٩٧٥). الموالح الأسس العلمية لزراعتها، دار المطبوعات الجديدة، مطبعة رويان، الإسكندرية.
٢١. النقشبندي، آ. (١٩٩٠) . تغلب جرجيس داود، جغرافية الموارد الطبيعية، مطبعة دار الحكمة، البصرة.

References

1. Bo-Joung , P, (2018).Anthropogenic and Natural Contributions to the Lengthening of the Summer Season in the Northern Hemisphere, Journal of Climate, Vol. 31, Issue 17, p. 6805.
2. Gholamali M, and Moslem (2015). Study of Initial, Final and Growing Season Length in West of Iran, Int. J. Adv. Biol. Biom. Res, 3 (1), p. 66.
3. Hans W. (2008). et al., Twentieth-century trends in the thermal growing season in the Greater Baltic Area. Climatic Change 87, p.59.
4. Mutar , Z. F. ., & Ramel , K. A. . (2023). Sustainable Planning for Investing in Natural Resources in the Jazeera Region in Al-Anbar Governorate. Dirasat: Human and Social Sciences, 50(6), 185–201. https://doi.org/10.35516/hum.v50i6.7051.
5. Nikolaos C, (2007). Human Contribution to the Lengthening of the Growing Season during 1950–99, Journal of Climate, Vol. 20: Issue 21, p. 5443.
6. Barquq, M. Amin and Wali, Y. (1965). Fruit production basics, Dar Al-Hana for Printing, Cairo.
7. Al-Jumaili, A. and Abu Al-Saad, M. (1989). Deciduous fruits.

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

8. Al-Jawfi, F. (2024). The effect of temperature and rainfall on pomegranate cultivation in Taif Governorate, Makkah Al-Mukarramah Region, Egyptian Journal of Environmental Change, Volume 16.
9. Al-Hussein, A. (1974). Palm trees and dates and their pests in Iraq, Baghdad.
10. Al-Helou, A. (2014). Regions of climatic suitability for fruit tree cultivation in Iraq, PhD thesis (unpublished), College of Arts, University of Kufa.
11. Hammoud, H. (1988). The effect of fiber cad (V G) and etheryl on the fruits of dates, Jabjab variety, Journal of Agricultural Research and Water Resources in Iraq, Volume 7, Issue 1.
12. Al-Khafaji, M. and Al-Mukhtar, F. (1989). Fruit and vegetable production, Higher Education Press in Mosul.
13. Al-Khalili, J. (1956). Dates in the past and present, Al-Maarif Press, Baghdad.
14. Al-Douri, A. and Al-Rawi, A. (2000). Fruit production, first edition, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, Mosul.
15. Salman, A. (2012). Climatic characteristics and their relationship to the cultivation and growth of fruit trees in Karbala Governorate, Part One, Special Issue of the First Conference.
16. Sharaf, A. (1967). Climatic and Botanical Geography, Alexandria.
17. Sharaf, M. (2016). Applied Climate Geography, Dar Al-Ma'rifah University for Printing, Publishing and Distribution, Alexandria.
18. Al-Shalash, A. (1976). The actual value of rainfall and its effect on determining plant regions in Iraq, Journal of the College of Arts, University of Basra, Issue (1).
19. Shir Muhammad, T. (2004). The mechanism by which extreme temperatures affect agricultural crops, Journal of the College of Education for Girls, Volume 15.
20. Taher, H. (1989). Climate and its relationship to the cultivation of oil crops, sunflower, flax, sesame and yellow corn, Master's thesis (unpublished), College of Education, Ibn Rushd, University of Baghdad.
21. Taher, H. (1989). Climate and its relationship to the cultivation of oil crops, sunflower, flax, sesame - yellow corn, in Iraq, PhD thesis (unpublished), University of Baghdad, College of Education Ibn Rushd.
22. Al-Alaf, I. (2017). The appropriate environment for the growth of fruit crops, Dar Al-Mu'taz for Publishing and Distribution, 1st ed., Amman.
23. Mohammed, H. (2008). Applied climate geography, Alexandria, Dar Al-Ma'rifah University.
24. Mahmoud, J. (1988). The effect of climate in determining the production of fruit trees in the central region of Iraq, PhD thesis (unpublished), College of Education Ibn Rushd, University of Baghdad.
25. Al-Munisi, F. (1975). Citrus fruits, scientific foundations for their cultivation, Dar Al-Matbouat Al-Jadida, Royan Press, Alexandria.
26. Al-Naqshbandi, A. (1990). Taghlib Girgis Daoud, Geography of Natural Resources, Dar Al-Hikma Press, Basra.