مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الحادي والخمسون – تشرين الثاني ٢٠٢٥– جمادي الأولى ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

اقاليم الملائمة الحرارية لزراعة وإنتاج اشجار الزيتون في العراق

سارة محسن شهيد
أ.د.نسرين عواد عبدون الجصاني
nisreen.abdoon@uokufa.edu.iq
جامعة الكوفة كلية التربية للبنات

المستخلص

تعد ثمار الزيتون من المصادر الغذائية المهمة وان ثماره ذات قيمة غذائية عالية و يعد من المحاصيل الاقتصادية الاستراتيجية للبلدان المنتجة له، تهدف الدراسة الى اقاليم الملائمة الحرارية لزراعة وإنتاج اشجار الزيتون في العراق وتحديد اهم الاقاليم التي تزداد فيها زراعة وانتاج الزيتون في العراق ، اذ تضمنت الدراسة مبحثين ، تضمن المبحث الاول دراسة المتطلبات الحرارية لزراعة وانتاج الزيتون في العراق ، اما المبحث الثاني يتضمن دراسة وتحليل اقاليم الحرارية الملائمة لزراعة اشجار الزيتون بحسب تصنيف كيمنز اذ تم تقسيم المحطات المناخية المختارة للدراسة الى اقاليم حرارية ممتازة ، جيدة ، متوسطة واخرى محدودة . اذ توصلت الدراسة بان الموصل والرطبة صنفت ضمن إقليم الملائمة الحرارية الممتازة ، بينما صنفت كركوك ضمن أقاليم الملائمة الحرارية الجيدة ، وصنفت بغداد ضمن إقليم الملائمة الحرارية المتوسطة ، وصنفت الحي والديوانية و الناصرية والبصرة ضمن أقاليم الملائمة الحرارية المحدودة .

Abstract

Olives are an important food source, with high nutritional value and are considered a strategic economic crop for olive-producing countries. This study aims to identify the regions with the highest thermal suitability for olive cultivation and production in Iraq and to identify the most important regions where olive cultivation and production are increasing. The study comprises two sections. The first section examines the thermal requirements for olive cultivation and production in Iraq. The second section includes a study and analysis of the thermal regions suitable for olive cultivation according to the Kimens classification. The climatic stations selected for the study were divided into excellent, good, medium, and limited thermal regions. The study concluded that Mosul and Rutba were classified as excellent thermal regions, while Kirkuk was classified as good thermal regions. Baghdad was classified as medium thermal regions, and Al-Hayy, Diwaniyah, Nasiriyah, and Basra were classified as limited thermal regions.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الحادي والخمسون – تشرين الثاني ٢٠٢٥– جمادي الأولى ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

المقدمة

يعد الزيتون من اشجار الفاكهة دائمة الخضرة و من المحاصيل الزيتية والتي يمكن ان تعمر لمئات السنين ، ويعد العراق من البلدان التي تزرع فيها هذه الاشجار وتكون هذه الاشجار نامية بصورة طبيعية في بلدان الهند وسوريا والجزائر والمغرب . بدأت زراعة اشجار الزيتون في منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط [١]. ويزرع في جميع بلدان حوض البحر المتوسط وشمال افريقيا وجنوب اوربا والشرق الاوسط (الاردن والعراق وايران) ، ومناطق محدودة من استراليا وكاليفورنيا وجنوب افريقيا .

تعد الحدود الحرارية من اهم العوامل المناخية المؤثرة في طبيعة نمو وانتاج اشجار الزيتون بمختلف أصنافه وبقية النباتات ، وذلك لدورها الكبير في معدلات النمو للمحصول بمراحله المختلفة ، وتلعب الحدود الحرارية دورا محوريا في نمو وانتاجية اشجار الزيتون ، حيث تتحكم الحدود الحرارية الثلاثة بشكل اساسي في دورة حياة الشجرة وامكانية الانتاج ، وتتمثل هذه الحدود في الحدود الحرارية الدنيا والعليا والمثلى ، اذ تؤثر الحدود الحرارية الدنيا في بقاء واستمرار الشجرة وقدرتها على التحمل ، اما الحدود الحرارية القصوى او العليا فهي تحدد مدى قدرة الشجرة على تحمل درجات الحرارة العليا ، وتدعم الحدود الحرارية المثلى مراحل النمو والتطور الطبيعي للشجرة خلال مراحل نموها [٢] .

مشكلة الدراسة Problem of Study :

تعد مشكلة الدراسة الخطوة الأولى من خطوات البحث العلمي، لذا يمكن صياغة مشكلة الدراسة بالسؤال التالي:. (ماهي اقاليم الملائمة الحرارية لزراعة وإنتاج اشجار الزيتون في العراق؟)
وهناك عدد من الأسئلة الثانوية التي تعد محاور تفصيلية للمشكلة الرئيسية وهي:

١- ماهي المتطلبات الحرارية والمناخية اللازمة لنمو وإنتاج أشجار الزيتون في العراق ؟
٢- ماهي الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة ؟
٣- ما لتوزيع الجغرافي لأقاليم الملائمة الحرارية لزراعة وإنتاج أشجار الزيتون في العراق ؟
٤- ماهي أقاليم الحرارة الملائمة لزراعة وإنتاج أشجار الزيتون في العراق ؟

فرضية الدراسة hypothesis of Study:

تعد فرضية الدراسة بمثابة جواب افتراضي لمشكلة الدراسة الرئيسة وتتلخص في: إمكانية تقدير النماذج المناخية لأقاليم الحرارة الملائمة لزراعة وإنتاج الزيتون في العراق ولمحطات منطقة الدراسة من خلال تطبيق عدد من المعاملات الإحصائية و المعادلات الرياضية واستعمال التقنيات الجغرافية الحديثة في بناء هذه النماذج المناخية وعكسها في خرائط ذات مدلول واضح لهذه النماذج، وهنا تنبثق عدد من الفرضيات الثانوية:-

هناك ملائمة ما بين الإمكانيات المناخية والمتطلبات الحرارية اللازمة لزراعة وإنتاج أشجار الزيتون في العراق .

تؤثر عناصر المناخ في زراعة وإنتاج الزيتون بمقادير مختلفة وذلك بحسب ملائمة مقادير تلك العناصر لزراعة وإنتاج الزيتون وبحسب أوقات حصولها ويأتي في مقدمتها الخصائص الحرارية .

إن التوزيع الجغرافي الأمثل لزراعة وإنتاج أشجار الزيتون في العراق يتباين جغرافيا تبعا للخصائص الحرارية لمناطق زراعة أشجار الزيتون ويقاس التباين وفقا للمؤشرات الثلاثة وهي (أعداد الأشجار ومتوسط الإنتاجية ومجموع الإنتاج).اذا تم حساب الوحدات الحرارية الملائمة لزراعة وإنتاج الزيتون، وخلال فصل نموها بتطبيق معادلة الدكتور علي حسين الشلش والتي حددت من خلال تطبيقها

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الحادي والخمسون – تشرين الثاني ٢٠٢٥– جمادي الأولى ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

المناطق الأكثر ملائمة من حيث كمية الحرارة المتجمعة لزراعة وإنتاج الزيتون وتحديد الاقاليم الملائمة الحرارية حسب تصنيف كيمنز لأقاليم الملائمة الحرارية.

هناك أقاليم الحرارة الملائمة لزراعة وإنتاج الزيتون ، والتي تتوزع جغرافيا وفق مستويات بحسب ملائمتها في إنتاج الزيتون.

أهمية الدراسة Importance of studying :

يعد النشاط الزراعي أحد القطاعات الرئيسة التي لها اثر مهم في اقتصاديات اي بلد من البلدان ، وذلك لمساهمته المهمة في الدخل القومي ، إذ أرتبط وجود الزراعة بطبيعة الخصائص المناخية المتوافرة في منطقة الدراسة ، وتعد دراسة الخصائص المناخية بصورة عامة والخصائص الحرارية بصورة خاصة وملائمتها لزراعة اشجار الزيتون والإفادة منها من أهم الواجبات الملقاة على عاتق أبناء البلد عامة وكذلك المختصين ومنهم الزراعيين والمناخيين بهدف توفر الغذاء وضمان الأمن الغذائي من ناحية ، ومن ناحية أخرى مواكبة حاجة المستهلك العراقي التي تتطور وتتبدل مع تغير أحوال المعيشة ، لذا أصبح من الضروري على المزارعين الاهتمام بزراعة اشجار الزيتون لغرض زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته، ومعرفة الأسباب التي أدت إلى تفاوت وتباين إنتاج أشجار الزيتون وتردي نوعية ثمارها والمحاولة لإيجاد الحلول المناسبة لها من اجل رفع إنتاجية الشجرة الواحدة وبالتالي الحصول على منتج محلي في الأسواق بدلا من استيراد المحاصيل من الدول المجاورة.

وللزيتون اهمية اقتصادية كبيره فثمار الزيتون لها قيمة غذائية مرتفعة كونها غنية بالمواد الكربوهيدراتية بنسبة ١٩ % والبروتين ١,٣ % ، وكذلك الاملاح المعدنية بنسبة ١,٥ % والسليلوز ٥,٨ % اضافة الى محتواها العالي من الزيت والذي يصل ما بين (١٥ – ٢٥ %) [٣].

حدود الدراسة Limits of Study :

١ـ الحدود المكانية:ـ

تقع منطقة الدراسة فلكيا بين دائرتي عرض (٢٩َ٠٥°– ٣٧َ٢٢°) شمالا وبين خطي طول (٣٨َ٤٥°- ٤٨َ٤٥°) شرقا، ويقع العراق جنوب غرب قارة أسيا، ويشكل الجزء الشمالي الشرقي من الوطن العربي[٤]. وتبلغ مساحة العراق حوالي (٤٣٥٠٥٢) كم٢ ، تحده من جهة الشمال تركيا، ومن جهة الشرق إيران وتفصله عن هاتين الدولتين حدود طبيعية تكون جزءا من حدود الوطن العربي الشرقية والشمالية، أما من الغرب فتحده سوريا والأردن والمملكة العربية السعودية، أما من الجنوب فيحده دولة الكويت والخليج العربي والمملكة العربية السعودية [٥] .

٢ـ الحدود الزمانية :.

تضمنت دراستنا ثمانية محطات مناخية في العراق والتي تتمثل في الجدول (١) والخريطة (١) الذي يبين المحطات المناخية من حيث الموقع الفلكي والارتفاع ورقم المحطة الانوائي، وتتمثل الدراسة بالمدة بين (١٩٩٠- ٢٠٢٣) بالنسبة للبيانات المناخية، إما البيانات الزراعية فتتمثل بالمدة من (٢٠٠٦ - ٢٠٢٣)، والسبب في عدم تساوي المدد بين البيانات المناخية والزراعية هي أن في كافة الدراسات المناخية للوصول إلى التحليل المناخي والدراسة العلمية الصحيحة لابد من اعتماد ما لا يقل عن (٣٠- ٣٥) سنة كدورة مناخية، أما في الدراسات الزراعية فان مدة سنة أو عشرة سنوات تعد مدة كافية للدراسة.

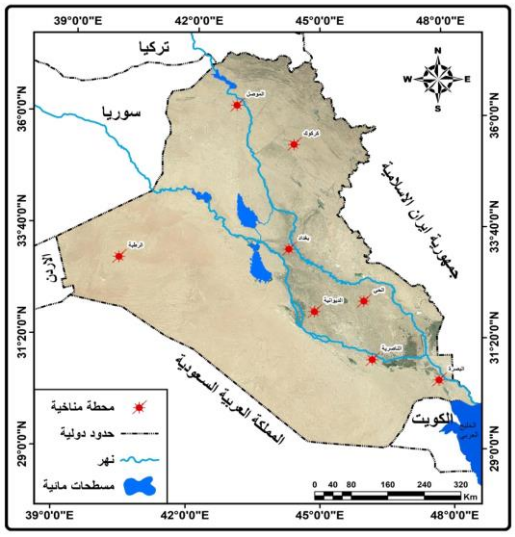
مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الحادي والخمسون – تشرين الثاني ٢٠٢٥– جمادي الأولى ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

جدول (١) المحطات المناخية المختارة في الدراسة من حيث الموقع الفلكي والارتفاع ورقم المحطة الانوائي

ت	المحطة	الموقع بالنسبة لدوائر العرض (شمالا)	الموقع بالنسبة لخطوط الطول (شرقا)	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (م)	رقم المحطة الانوائي
١	الموصل	٣٦° ١٩′	٤٣° ٠٩′	٢٢٣	٦٠٨
٢	كركوك	٣٥° ٢٨′	٤٤° ٢٤′	٣٣١	٦٢١
٣	الرطبة	٣٣° ٠٢′	٤٠° ١٧′	٦٣٠	٦٤٢
٤	بغداد	٣٣° ١٨′	٤٤° ٢٣′	٣١,٧	٦٥٠
٥	الحي	٣٢° ١٠′	٤٦° ٠٣′	١٧	٦٦٥
٦	الديوانية	٣١° ٥٩′	٤٤° ٥٩′	٢٠	٦٧٢
٧	الناصرية	٣١° ٠١′	٤٦° ١٤′	٥	٦٧٦
٨	البصرة	٣٠° ٣١′	٤٧° ٤٧′	٢,٤	٦٨٩

المصدر:- جمهورية العراق، وزارة النقل الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة بغداد ٢٠٢٤ .

خريطة (١) موقع العراق والمحطات المناخية المختارة في العراق



المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية ، بغداد، ٢٠٢٤ ، وباستعمال نظم المعلومات الجغرافية .

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الحادي والخمسون – تشرين الثاني ٢٠٢٥– جمادي الأولى ١٤٤٧
ISSN-2536-0027

تضمنت الدراسة مبحثين اذ تضمن المبحث الاول دراسة المتطلبات الحرارية لزراعة وانتاج الزيتون في العراق ، اما المبحث الثاني يتضمن دراسة وتحليل اقاليم الحرارية الملائمة لزراعة اشجار الزيتون بحسب تصنيف كيمنز اذ تم تقسيم المحطات المناخية المختارة للدراسة الى اقاليم حرارية ممتازة ، جيدة ، متوسطة واخرى محدودة .

المبحث الأول

اهم المتطلبات الحرارية لزراعة وانتاج الزيتون في العراق

الحدود الحرارية

تعرف بانها درجة الحرارة بانها درجة الاحساس بالبرودة او السخونة وتسمى بالطاقة الحسية لأنها يمكن الشعور بها عن طريق اللمس او قياسها بأجهزة قياس درجات الحرارة [٦] . تعد درجات الحرارة احد اهم العناصر المناخية ذات التأثير المهم على الانتاج الزراعي وتؤثر درجات الحرارة تأثير مباشر وغير مباشر في عناصر المناخ الاخرى مثل الضغط الجوي والرياح والرطوبة النسبية [٧] ، اضافة الى التكاثف وتختلف درجات الحرارة زمانياً ومكانياً وذلك بسبب طبيعة سطح الارض المتباين من ناحية الارتفاع والانخفاض ، فضلاً عن ذلك الموقع الجغرافي المهم في درجات الحرارة سواء كان ذلك البعد او القرب من المسطحات المائية فضلاً عن ذلك تأثير عامل الموقع الفلكي [٨].

درجة الحرارة هي احدى العناصر المناخية ذات التأثير المباشر وغير المباشر على نمو النبات وانتاجه ، ضمن خلالها تتمكن النباتات بأن تقوم بأغلب العمليات المهمة كالامتصاص وعملية البناء الضوئي اضافة الى تكوين الغذاء، ومن الطبيعي ان عدم توفر درجة الحرارة الكافية اثناء فترة النمو والتي تكون فوق الحد الادنى. فقد لا يتم النضج اما تجاوز درجة الحرارة عن الحد الاقصى يؤدي ذلك الى ارتفاع نسبة التبخر وارتفاع الاملاح وجفاف التربة وتعرض النبات للهلاك و الموت ، وكذلك انخفاضها عن الحد المطلوب يؤدي الى تجمد النبات [٩].

تحتاج مناطق زراعة الزيتون متوسط سنوي من درجات الحرارة يتراوح بين (١٥ – ٢٠م) للبدء بالنمو [١٠] . تعد شجرة الزيتون من النوع المعمر ، وعند توفر الظروف الطبيعية المناسبة لها من درجة الحرارة والعوامل الاخرى فهي تثمر لسنوات طويلة ، وقد تعمر اكثر من مئة عام فهي تقاوم الجفاف وتكون جذوعها قصيرة [١١]. وبذلك تستطيع مقاومة جفاف الصيف وهي شجرة دائمة الخضرة [١٢].

تعد درجة الحرارة عنصر مناخي مهم ، اذ تعتمد علية بقية عناصر المناخ الاخرى ، فتؤثر الحرارة في النشاط الزراعي من ثلاث جوانب هي طول فصل النمو والحدود الحرارية للمحصول ، فلكل محصول حدود حرارية هي دنيا وعليا ومثلى وهي تؤثر على نموه في كل مرحلة من المراحل التي يمر بها النبات [١٣]. تعد الحدود الحرارية الدنيا الملائمة لأشجار الزيتون هي (١٥م°) ، وتوثر الظروف الجوية على الاشجار بشكل عام ولكن يبدأ ذلك التأثير بشكل واضح بدأ من درجه حراره (-٧م°) ويختلف ذلك بحسب اجزاء الشجرة ، فتموت معظم أوراق الزيتون عند درجه حرارة (-١٢ الى -١٣م°) ، اما الشجرة الكاملة فتموت احياناً عند درجه حراره (- ١٩ الى – ٢٠ م°)،اما بالنسبة للثمار فأنها تضرر عند درجة حرارة (- ٤.٤ الى – ٣.٣ م°) ، وتتعرض اشجار الزيتون بشكل عام لأضرار كبيرة عند انخفاض درجات الحرارة عن الحد المطلوب وتتأثر بصورة كبيرة عند انخفاضها الى -١٠ و-١٥ في فصل الشتاء [١٤]. اما الحدود الحرارية العليا فيمكن ان تتحمل اشجار الزيتون درجات الحرارة العالية اكثر من (٥٠م°) في الصيف من غير ان يلحق اضرار كثيرة بالأشجار شرط توفر مياه الري ، وان الحدود الحرارية العليا لأشجار الزيتون هي (٣٧م°)، وقد تصل احيانا الى (٥٠م°) لبعض اصناف الزيتون ، وان الارتفاع في

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الحادي والخمسون – تشرين الثاني ٢٠٢٥– جمادي الأولى ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

معدلات درجات الحرارة اكثر من الحدود اللازمة غير ملائم للمراحل المختلفة ، ففي مرحلة الازهار يؤدي الارتفاع في معدلات درجات الحرارة الى قتل حبوب اللقاح وتساقط معظم الازهار ، وفي مرحلة تكوين الثمار يؤدي ذلك الى نقص في عقد الثمار و زياده المتساقط منها وقلة الانتاج اما في مرحلة النضج وما بعد النضج يؤدي الى قلة محتوى الثمار من الزيت وكذلك يؤثر على شكلها وحجمها ، ولهذا تعد الحرارة عامل يفوق بقية عوامل المناخ الاخرى تأثيراً في تحديد مناطق انتشار اشجار الزيتون وكذلك انتاجها [١٥] ، اما بالنسبة للحدود الحرارية المثلى لنضج محصول اشجار الزيتون فانها تتراوح مابين (٣٥– ٣٨ م°) ، تحتاج شجرة الزيتون لتكون اعلى نسبة للزيت في الثمرة تكون عند درجة حرارة (١٥ –٣٧ م°) [١٦] . اضافة تؤدي هذه الدرجة الى الزيادة في حجم الثمرة والزيادة في وزنها مقارنة بالنواة [١٧] .

جدول (٢) درجة الحرارة المثلى للنمو الخضري والتزهير ونضج المحصول لاشجار الزيتون

نوع الفاكهة	درجة الحرارة المثلى للنمو الخضري	درجة الحرارة المثلى للتزهير	درجة الحرارة المثلى لنضج المحصول
الزيتون	١١ – ١٢	١٨ – ٢٠	٣٥ – ٣٨

المصدر:.علي احمد غانم ، المناخ التطبيقي ، عمان ، دار الميسرة للنشر والتوزيع، ٢٠١٠ ، ص ١٦٤ .

اما بالنسبة للحرارة المتجمعة يقصد بها مجموعة من الوحدات او هي درجات الحرارة التي يمكن ان تتجمع فوق اقل متوسط خلال فصل النمو وفوق الحد الادنى للنمو والتي عندها يبدأ المحصول بالنمو والتي تسمى بـ بصفر النمو ويمكن احتساب درجة الحرارة المتجمعة خلال الشهر او الاسبوع او اليوم [١٨]. تمتد زراعة الزيتون بين خطي ٤٤ ٢٧° شمالا و ١٥ ٤٤° جنوبا وافضل المناطق لزراعة اشجار الزيتون هي الأراضي المرتفعة (٣٠٠ – ٥٠٠) م فوق مستوى سطح البحر ، وتتميز شجرة الزيتون بانها متحملة للظروف البيئية الجافة بالمقارنة مع اشجار الفاكهة الأخرى والتي لا تناسبها هذه الظروف ، وبصورة عامة فان النمو الجيد للزيتون يحتاج الى شتاء معتدل البرودة تكون به درجة الحرارة من ٧-٩ م° لأجل نضج البراعم الزهرية ، اما بالنسبة للثمار فأنها تحتاج إلى صيف حار جاف لنضجها ، يحتاج الزيتون لكي يبدأ بالنمو (١١- ١٢) م° ،اما الازهار فان الاشجار تبدأ بالأزهار عندما تكون درجة الحرارة (١٨ - ٢٠ م°) . يمكن احتساب الحرارة المتجمعة خلال المدة التي تنمو فيها اشجار الفاكهة ومنها الزيتون وذلك بطرح درجة الحد الادنى للنمو من متوسط الحرارة الشهري ويكون ذلك مضروبا بـ ٣٠ اي عدد ايام الشهر ومن ثم نجمع الوحدات الحرارية المتجمعة لكل شهور موسم زراعة الاشجار من اجل الحصول على كمية الحرارة المتجمعة خلال موسم نمو الاشجار والذي يمكن صياغته بالمعادلة التالية [١٩] :

م= (ح – ص) × ع

حيث ان :.

م= الحرارة المتجمعة خلال شهر

ح = المعدل الشهري لدرجة الحرارة

ص = الصفر النوعي (النمو) للمحصول

ع= عدد ايام الشهر التي تزيد فيها درجة الحرارة عن الصفر النوعي للمحصول وتحتاج شجرة الزيتون من (٣٠٠٠ – ٤٠٠٠) م وحدة حرارية .

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الحادي والخمسون – تشرين الثاني ٢٠٢٥– جمادي الأولى ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

تعتبر اشجار الزيتون من الاشجار المتحملة لانخفاض درجات الحرارة بدرجة كبيرة جدا بالمقارنة مع بقية اشجار الفاكهة المستديمة الخضرة الأخرى ، وعموما فان اشجار الزيتون تتأثر بصورة كبيرة عندما تنخفض درجات الحرارة الى حوالي -١٠م° اما بالنسبة للثمار فأنها تتأثر بدرجة كبيرة عندما ترتفع درجات الحرارة الى اكثر من ٥٠ م° ، وتزداد نسبة الزيت في الثمار بدرجة كبيرة عندما يكون الصيف حار [٢٠] . وكما موضح بالجدول (٣) الحدود الحرارية وكمية الحرارة المتجمعة ومعدل الحرارة طول فصل النمو لأشجار الزيتون .

جدول(٣)

الحدود الحرارية وكمية الحرارة المتجمعة ومعدل الحرارة طول فصل النمو لأشجار الزيتون

اشجار الزيتون	درجة الحرارة الدنيا	درجة الحرارة المثلى	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الدنيا الضارة	درجة الحرارة العليا الضارة	كمية الحرارة المتجمعة	معدل حرارة الشجرة طول فصل النمو
	١٥	٣٨-١١	٣٨	١٢-	٥٠	٣٣٩٦	٢٦

المصدر:. هيفاء نوري العنكوشي ، علاقة الخصائص المناخية لزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٤ ، ص٧٥.

المبحث الثاني

اقاليم الملائمة الحرارية لزراعة الزيتون في العراق

ان الدقة في تحديد الأقاليم الملائمة الحرارية لزراعة أشجار الزيتون في العراق فانه يتطلب المطابقة للمتطلبات المناخية المهمة والضرورية لزراعة وإنتاج أشجار الزيتون مع الخصائص الحرارية في منطقة الدراسة .

اولا: اقاليم الملائمة الحرارية بحسب تصنيف كيمنز للأقاليم الحرارية:.

يمكن حساب معامل كيمنز (Kemeny's constant) ، باستخدام لغة البايثون وعادة يمكن الاستعانة بعدة برامج من اجل اجراء العمليات الرياضية والاحصائية والتحليلية ويتم حساب معامل كيمنز من خلال مصفوفة الانتقال أو مصفوفة لابيلاس .

فمثلا :.(1.NumPy) تعد مكتبة اساسية في باثيون من اجل الحسابات العلمية والتعامل مع المصفوفات ويمكن استخدامها لحساب القيم الذاتية والمتجهات الذاتية ، وتعد هي بمثابة خطوة مهمة في حساب معامل كيمنز ، اما (2. SciPy) فهي توفر وظائف اضافية للحسابات العلمية ، ويمكن استخدامها NumPy هي مكتبة تعتمد على SciPy لحساب معكوس المصفوفة وحل المعادلات الخطية ، وتعد (3.Networkx) بانها مكتبة لتحليل الشبكات والرسوم البيانية ويمكن استخدامها لتحليل الشبكات وحساب NetworkX ، اما (٤. SymPy) فهي مكتبة للحسابات الرمزية في بايثون، ويمكن استخدامها لحل المعادلات الرياضية بشكل رمزي، وهوSymPy مفيد في حساب معامل كيمنز، وتعد (٥.Pandas) بانها مكتبة لتحليل البيانات والتعامل معها، ويمكن استخدامها لتنظيم البيانات وإجراء العمليات Pandas الإحصائية اللازمة قبل حساب معامل كيمنز .

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الحادي والخمسون – تشرين الثاني ٢٠٢٥– جمادي الأولى ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

خطوات حساب معامل كيمنز (Kemeny's constant)

١- انشاء مصفوفة الانتقال أو مصفوفة لايبلاس .

٢- حساب القيم الذاتية والمتجهات الذاتية .

٣- حساب معامل كيمنز باستخدام القيم الذاتية .

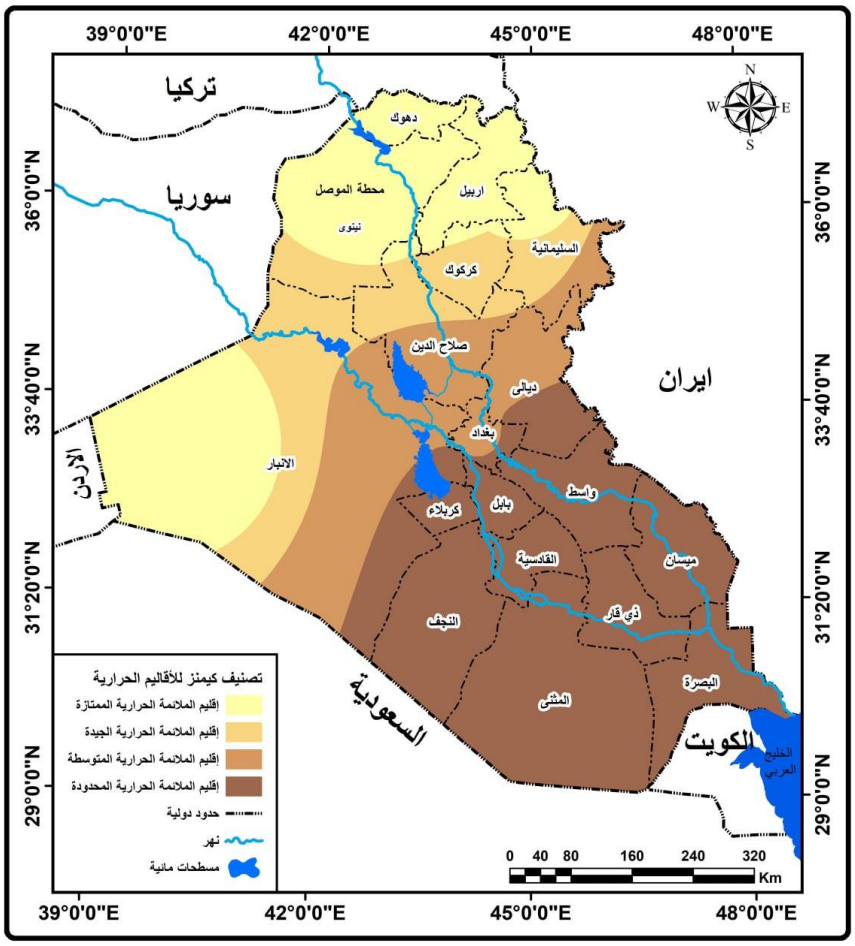
تجود زراعة أشجار الزيتون في العراق في المنطقة الشمالية بالدرجة الاولى والوسطى بالدرجة الثانية والتي لا ترتفع فيها معدلات درجات الحرارة بصورة كبيرة عن الحدود الملائمة لزراعتها مقارنة بالمناطق الجنوبية من العراق ، واعتمدت هذه الدراسة على خصائص الملائمة الحرارية لزراعة أشجار الزيتون والتي تتضمن المتطلبات الحرارية الأساسية لنمو اشجار الزيتون والمتضمنة (درجات الحرارة المتجمعة فضلا عن المعدلات العليا والدنيا لدرجات الحرارة) ، وكذلك دراسة العوامل المناخية الاخرى والمتضمنة العواصف الغبارية ومعدلات سرع الرياح والرطوبة النسبية والامطار والتبخر وهنا لا يعني ان بقية العناصر والعوامل المناخية غير مهمة وغير مؤثرة في زراعة وانتاج اشجار الزيتون ، غير ان الدراسة هنا تؤكد وتهتم فقط بالعوامل المناخية الحرارية ومنها الحدود الحرارية العليا والدنيا والمثلى للنمو والحرارة المتجمعة خلال فصل النمو ، واعتمادا على هذه العوامل تم ايجاد اقاليم الملائمة الحرارية باعتماد اسلوب كيمنز والذي اوجد اربعة اقاليم ملائمة والتي سيتم توضيحها بالتفصيل كالاتي .

أقاليم الملائمة الحرارية الممتازة لزراعة وانتاج الزيتون في العراق

يضم هذا الإقليم كلا من الموصل والرطبة بالإضافة للمنطقة الشمالية ، جدول (٥) والخريطة (٢) يتميز هذا الإقليم بملائمة الوحدات الحرارية المتجمعة فيه والتي بلغت (٢٦٤٩.٣٣، ٣٧٩٩.٢٢) وحدة حرارية لكلا منهما على التوالي خلال فصل نمو وإثمار أشجار الزيتون وان هذه الكمية من الوحدات الحرارية المتجمعة تساعد بشكل كبير على التوسع بزراعة اشجار الزيتون في هذين الإقلـــيمين ، وتتراوح المعدلات الدنيا للحرارة في هذين الإقليمين بين (٤.١٩ ، ٣.١٤) مْ لكلا منهما على التوالي خلال شهر كانون الثاني والذي تنخفض فيه معدلات درجات الى اقل معدلاتها ، ويلاحظ من خلال هذه المعدلات الحرارية بانها لا تشكل أي خطورة عـلى نمو هذه الاشجار ، اضافة الى بدآ النمو لأشجار الزيتون يبدأ في النصف الثاني من شهر اذار أي بعد (١٥) اذار ، اما اعلى معدلات لدرجات الحرارة الصغرى فقد سجلت في شهر تموز بالنسبة لإقليم الموصل بلغت (٣٩.٤٢) مْ ، بينما سجلت اعلى معدلات لدرجة الحرارة الصغرى لإقليم الرطبة في شهر اب بلغت (٨٩ .٢٤) مْ ، وهي تعد ضمن الظروف الملائمة لنمو واثمار اشجار الزيتون .

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الحادي والخمسون – تشرين الثاني ٢٠٢٥– جمادي الأولى ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

خريطة (٢) توضح تصنيف كيمنز للأقاليم الحرارية



المصدر :. من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (٥) .

اما بالنسبة لدرجات الحرارة العظمى فقد بلغت اقل معدلاتها في شهر كانون الثاني للإقليمين الموصل والرطبة (١٢.٤٩ ، ١٣.٧٣) مْ لكلا منهما على التوالي ، وبالتالي فان هذه المعدلات تقع ضمن الحدود الملائمة لزراعة وانتاج هذه الاشجار ، في حين سجلت اعلى معدلات لدرجات الحرارة العظمى في هذين الاقليمين فقد سجلت في شهر تموز وبلغت (٤٣.٢٢ ، ٤٠.٠٠) مْ لكلا منهما على التوالي ، ويلاحظ من خلال النتائج ان هذا الارتفاع في معدلات درجات الحرارة العظمى لم يكن مؤثرا في نمو واثمار اشجار الزيتون ، لان نمو هذه الاشجار يبدأ بالتأثر بشكل كبير بعد استمرار الارتفاع بدرجات الحرارة العظمى وتجاوزها ٤٥ مْ .

أقاليم الملائمة الحرارية الجيدة لزراعة وانتاج الزيتون في العراق :.

يشير الجدول (٥) والخريطة (٢) للإقليم الملائمة الجيد لزراعة ونمو واثمار اشجار الزيتون وتضمن هذا الاقليم كركوك ، و يتميز هذا الإقليم بملائمة الوحدات الحرارية المتجمعة فيه والتي بلغت (٤٦٦٧.٤٢) وحدة حرارية خلال فصل نمو وإثمار هذه الأشجار وان هذه الكمية من الوحدات الحرارية

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الحادي والخمسون – تشرين الثاني ٢٠٢٥– جمادي الأولى ١٤٤٧
ISSN-2536-0027

المتجمعة لهذا الاقليم تساعد بشكل كبير على التوسع بزراعة اشجار الزيتون فيه ، وتكون معدلات الدنيا لدرجات الحرارة في هذا الإقليم (٥.٢٠) مْ خلال شهر كانون الثاني والذي تنخفض فيه معدلات درجات الى اقل معدلاتها بالمقارنة مع الاشهر الاخرى من السنة، وان هذه المعدلات الحرارية لا تشكل أي خطورة عـلى نمو هذه الاشجار ، اضافة الى بدآ النمو لأشجار الزيتون يبدأ في النصف الثاني من شهر اذار أي بعد (١٥) اذار ، اما ان اعلى معدلات درجات الحرارة الصغرى فقد سجلت في شهر تموز بالنسبة لهذا الإقليم بلغت (٢٩.٣٠) مْ ، وهذه الدرجة تعد ضمن الظروف الملائمة لنمو واثمار اشجار الزيتون ، اما بالنسبة لدرجات الحرارة العظمى فقد بلغت اقل معدلاتها في شهر كانون الثاني لتسجل (١٤.٤٥) مْ ، وبالتالي فان هذه المعدلات تقع ضمن الحدود الملائمة لزراعة وانتاج هذه الاشجار ، في حين سجلت اعلى معدلات لدرجات الحرارة العظمى فقد سجلت في شهر تموز وبلغت (٤٣.٩٣) مْ ، ويلاحظ من خلال النتائج ان هذا الارتفاع في معدلات درجات الحرارة العظمى لم يكن مؤثرا في نمو واثمار اشجار الزيتون ، لان نمو هذه الاشجار يبدأ بالتأثر بشكل كبير بعد استمرار الارتفاع بدرجات الحرارة العظمى وتجاوزها ٤٥ مْ .

أقاليم الملائمة الحرارية المتوسطة لزراعة وانتاج الزيتون في العراق :.

يلاحظ من الجدول (٥) والخريطة (٢) للإقليم الملائمة المتوسطة لزراعة ونمو واثمار اشجار الزيتون وتضمن هذا الاقليم بغداد ، و يتميز هذا الإقليم بملائمة الوحدات الحرارية المتجمعة فيه والتي بلغت (٣٤٠٨.٥١) وحدة حرارية خلال فصل نمو وإثمار هذه الأشجار وان هذه الكمية من الوحدات الحرارية المتجمعة لهذا الاقليم تساهم على التشجيع من على زراعة اشجار الزيتون فيه ، وتكون معدلات الدنيا لدرجات الحرارة في هذا الإقليم (٤.٤٢) مْ خلال شهر كانون الثاني والذي تنخفض فيه معدلات درجات الى اقل معدلاتها بالمقارنة مع الاشهر الاخرى من السنة، وان هذه المعدلات الحرارية لا تشكل أي خطورة عـلى نمو هذه الاشجار ، اضافة الى بدآ النمو لأشجار الزيتون يبدأ في النصف الثاني من شهر اذار أي بعد (١٥) اذار ، اما ان اعلى معدلات درجات الحرارة الصغرى فقد سجلت في شهر تموز بالنسبة لهذا الإقليم بلغت (٢٧.١١) مْ ، وهذه الدرجة تعد ضمن الظروف الملائمة لنمو واثمار اشجار الزيتون ، اما بالنسبة لدرجات الحرارة العظمى فقد بلغت اقل معدلاتها في شهر كانون الثاني لتسجل (١٠.١٥) مْ ، وبالتالي فان هذه المعدلات تقع ضمن الحدود الملائمة لزراعة وانتاج هذه الاشجار ، في حين سجلت اعلى معدلات لدرجات الحرارة العظمى فقد سجلت في شهر تموز وبلغت (٣٦.٠٨) مْ ، ويلاحظ من خلال النتائج ان هذا الارتفاع في معدلات درجات الحرارة العظمى لم يكن مؤثرا في نمو واثمار اشجار الزيتون ، لان نمو هذه الاشجار يبدأ بالتأثر بشكل كبير بعد استمرار الارتفاع بدرجات الحرارة العظمى وتجاوزها ٤٥ مْ .

أقاليم الملائمة الحرارية المحدودة لزراعة وانتاج الزيتون في العراق :.

يضم هذا الإقليم كلا من الحي والديوانية والناصرية والبصرة ، الجدول (٥) والخريطة (٢) وهذا الإقليم تكون الوحدات الحرارية المتجمعة فيه محدودة لنمو واثمار اشجار الزيتون والتي بلغت (٣٩٥٣.٧٩، ٥٤٥٣.٣١، ٤٠٥٥.٥٠ ، ٤٢٨١.٠٥) وحدة حرارية للأقاليم المذكورة على التوالي خلال فصل نمو وإثمار أشجار الزيتون وان هذه الكمية من الوحدات الحرارية المتجمعة ، هي ملائمة ولكن بشكل محدود وذلك لتداخلها مع عوامل اخرى خارج موضوع الدراسة ، وتكون المعدلات الدنيا لدرجات الحرارة في هذه الاقاليم (٦.٩٧ ،١١.٦٩، ٦.٩٠ ،٨.٢١) مْ للأقاليم المذكورة على التوالي خلال شهر كانون الثاني والذي تنخفض فيه معدلات درجات الى اقل معدلاتها ، ويلاحظ من خلال هذه المعدلات الحرارية بانها قد ارتفعت ارتفاعا بسيطا بالمقارنة مع درجات الحرارة الدنيا للأقاليم الممتازة والجيدة والمتوسطة ، وهذا لا يعني بان

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الحادي والخمسون – تشرين الثاني ٢٠٢٥– جمادي الأولى ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

هذه الاقاليم لا يمكن بها زراعة الاشجار بل يمكن الزراعة فيها ولكنها محدودة ، فالزيتون يتكون من اصناف عديدة ، وبالتالي يمكن اختيار اصناف اخرى تكون اكثر ملائمة للزراعة ضمن هذه الاقاليم ، اما اعلى معدلات لدرجات الحرارة الصغرى فقد بلغت في شهر تموز (٢٩.٨٩ ، ٤٧.٥٠ ، ٢٩.٦٦ ، ٣٠.٨٣) مْ ، للأقاليم المذكورة على التوالي، وهذه الدرجات تعد ضمن الظروف المحدودة لنمو واثمار اشجار الزيتون ، اما بالنسبة لدرجات الحرارة العظمى فقد بلغت اقل معدلاتها في شهر كانون الثاني (١٧.١٣ ، ١٧.٧٨، ١٨.٠١، ١٨.٤٩) مْ للأقاليم المذكورة على التوالي ، في حين سجلت اعلى معدلات لدرجات الحرارة العظمى في هذه الاقاليم في شهر تموز وبلغت (٤٥.٦١ ، ٤٥.٣٨، ٤٦.٢٠، ٤٧.١٨) مْ للأقاليم المذكورة على التوالي ، وبالمقارنة بدرجات الحرارة العظمى للأقاليم الممتازة والجيدة والمتوسطة فان المعدلات قد ارتفعت مما ادت الى محدودية زراعة وانتاجية اشجار الزيتون ، كما ان السياسة الزراعة في الاقاليم الجنوبية من العراق تشجع من زراعة المحاصيل الحقلية على حساب زراعة اشجار الفاكهة الاخرى .

جدول (٤) أقاليم الملائمة الحرارية بحسب تصنيف كيمنز للأقاليم الحرارية

أقاليم الملائمة الحرارية بحسب تصنيف كيمنز للأقاليم الحرارية	
التصنيف	أقاليم الملائمة الحرارية بحسب تصنيف كيمنز للأقاليم الحرارية
1	إقليم الملائمة الحرارية الممتازة
2	إقليم الملائمة الحرارية الجيدة
3	إقليم الملائمة الحرارية المتوسطة
4	إقليم الملائمة الحرارية المحدودة

المصدر :. عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج تصنيف كيمنز

جدول (٥) تصنيف كيمنز للأقاليم الحرارية في منطقة الدراسة

المحطات	تصنيف كيمنز للأقاليم الحرارية في منطقة الدراسة	
الموصل	1	إقليم الملائمة الحرارية الممتازة
كركوك	2	إقليم الملائمة الحرارية الجيدة
بغداد	3	إقليم الملائمة الحرارية المتوسطة
الرطبة	1	إقليم الملائمة الحرارية الممتازة
الحي	4	إقليم الملائمة الحرارية المحدودة
الديوانية	4	إقليم الملائمة الحرارية المحدودة
الناصرية	4	إقليم الملائمة الحرارية المحدودة
البصرة	4	إقليم الملائمة الحرارية المحدودة

المصدر :. عمل الباحثة

بالاعتماد على تصنيف كيمنز وباستخدام برنامج SPSS.24

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الحادي والخمسون – تشرين الثاني ٢٠٢٥– جمادي الأولى ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

الاستنتاجات

١- اوضحت نتائج التحليل الاحصائي ، بالإمكان زراعة اشجار الزيتون في المناطق التي يكون زراعتها في نطاق ضيق جدا وذلك لتلائم الظروف المناخية السائدة مع المتطلبات المناخية لزراعة اشجار الزيتون في تلك المناطق .

٢- اوضحت الدراسة توفر الظروف المناخية الجيدة التي تلائم زراعة وانتاج الزيتون في شمال ووسط العراق .

٣- بينت نتائج التحليل الاحصائي بشكل عام ، توفر المتطلبات المناخية المثالية لزراعة اشجار الزيتون وبكافة اصنافه في كلا من كركوك والموصل والرطبة .

٤- اوضحت الدراسة بالإمكان التوسع في زراعة اشجار الزيتون ضمن الاقاليم الملائمة الحرارية المحدودة حسب تصنيف كيمنز للأقاليم الحرارية وذلك من خلال استعمال التقنيات الزراعية الحديثة في الزراعة .

المصادر

1- Bahram Kh. Mohammed, Ibrahim M. Noori . Effect of Irrigation levels on the growth and yield of olive trees (Olea europaea L. cv.Ashrasie) . Journal of Kirkuk University – Scientific Studies , vol.3, No.1,2008. P 169.

٢- رائد لفته عيسى ، اقاليم الملائمة المناخية للمحاصيل الصناعية في العراق ، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٤ م .

٣- رائد لفته عيسى ، اقاليم الملائمة المناخية للمحاصيل الصناعية في العراق ، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٤ م .

4- Ammar Taha Khudair. Impact of climate change on the different borders of Iraq's rainy territories. E3S Web of Conferences 583, p2, (2024) ITESE-2024 https://doi.org/10.1051/e3sconf/202458302015 .

٥- عباس فاضل السعدي، جغرافية العراق اطارها الطبيعي ،نشاطها الاقتصادي ، جانبها البشري ، الطبعة الأولى ، بغداد . ٢٠٠٩ . ص٧ .

٦- مصطفى فلاح الحساني ، مناخ العراق امس وتطبيقات الطبعة الأولى ، دار الكتب والوثائق ، ٢٠٢٠ ، ص ٥٠.

٧- محمد ابراهيم شرف ، خرائط الطقس والمناخ ، كلية الآداب ، جامعة الاسكندرية ، ٢٠١٣ ، ص ٢٤.

٨-رائد لفته عيسى الحسناوي، اثر التطرف بخصائص المنافسة في زراعة الاشجار، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٢٠ ٩- ديلان جبار نعمه علي ، الخصائص المناخية وعلاقتها بأشجار النخيل في محافظة المثنى ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة المثنى ، ٢٠٢٠ ، ص٦٦.

١٠- شروق محمد حسين الزاملي ، الملائمة المناخية لزراعة بعض اشجار الفاكهة النفضية في محافظة واسط بأستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة واسط ، ٢٠٢٣ .

11- Maiuf, M.H., and Al-Mayahi F.H. Morphological Study of Olive Cultivars *Olea europaea* L. Cultivated in Central and Southern of Iraq. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. (2023). (Vol. 1262, No. 4, p. 042064). IOP Publishing. 1-8

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الحادي والخمسون – تشرين الثاني ٢٠٢٥– جمادي الأولى ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

١٢- علي احمد هارون ، جغرافية الزراعة ، الطبعة الاولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٠ ، ص ٢١٥ .
١٣- محمد محمود ابراهيم الديب ، جغرافية الزراعة (تحليل في التنظيم المكاني) ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة.
١٤-محمد منير فؤاد ، واخرون ، مراجعة مصطفى عاطف الحمادي ، فاكهة المناطق الصحراوية ،القاهرة .الطبعة الثانية ، جامعة طنطا.٢٠٠٣ .
١٥- نسرين عواد عبدون الجصاني، الحدود المناخية لزراعة اشجار النخيل والزيتون في العراق، اطروحة دكتوراه جامعة بغداد.٢٠٠٦.
١٦- سلام هاتف احمد الجبوري ، علم المناخ التطبيقي ، بغداد ، مطبعة احمد الدباغ ، ٢٠١٤ .
١٧- سيناء عبد طه ضيف العذاري اثر الخصائص المناخية في تركز وتنوع زراعة وانتاج اشجار الفاكهة في محافظات الفرات الاوسط ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٧ .
١٨-علاء عبد الرزاق محمد الجميلي و جبار عباس حسن الرحيلي ، انتاج الفاكهة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد . مطبعة التعليم العالي في الموصل ١٩٨٩ .
١٩- سيناء عبد طه ضيف العذاري اثر الخصائص المناخية في تركز وتنوع زراعة وانتاج اشجار الفاكهة في محافظات الفرات الاوسط ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٧ .
٢٠ - الدوري، علي حسين عبدالله وعادل خضر سعيد الراوي، انتاج الفاكهة ، الطبعة الاولى، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل،٢٠٠٠ .

CAMBRIDGE SCINTIFIC JOURNAL