الخصائص المناخية وعلاقتها بزراعة وانتاج اشجار الفاكهة في قضاء القاسم

أ. م. د. صالح عاتي الموسوي & م.باحث: قحطان حسين محمد

كلية الاداب / جامعة القادسية

تاريخ استلام البحث: ٢٠١٦/٢/٢ تاريخ قبول النشر: ٢٠١٧/٤/١٧

الخلاصة:

يعد المناخ ذو تأثير فعّال في حياة الغطاء النباتي، ومن المقومات الاساسية للزراعة ولمختلف المحاصيل الزراعية إذ لا يمكن السيطرة عليه، الا في جوانب محدودة ويكون ذلك عادةً في نطاق ضيق جداً لخلق ظروف صناعية قادرة على التحكم في الظروف المناخية قدر المستطاع، كأستعمال اساليب الارواء أو استخدام مصدات الرياح للتقليل من اثر الرياح والظواهر الترابية، ومن هنا جاءت دراسة هذا الموضوع ليبين العلاقة بين المتطلبات المناخية التي تحتاجها اشجار الفاكهة خلال مدة النمو والممتدة من تفتح البراعم الورقية او التزهير الكامل الى مرحلة جني المحصول، وبين الخصائص المناخية في المنطقة، وقد اعتمد البحث على ثلاثة مباحث تضمن المبحث الأول المتطلبات المناخية اللازمة توافرها لنمو وانتاج اشجار الفاكهة ، في حين اهتم المبحث الثاني دراسة الخصائص المناخية للاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرياح والرطوبة النسبية والامطار في منطقة الدراسة، اما المبحث الثالث فقد اعتمد التحليل الاحصائي لمعامل الارتباط (بيرسون) واختبار (t) لاظهار مدى العلاقة بين زراعة اشجار الفاكهة والخصائص المناخية السائدة في المنطقة، وقد توصل البحث الى عدم وجود علاقة جوهرية بين كلا المتطلبات اللازمة للزراعة، أما بالنسبة للامطار فامتازت بقلتها التي من الممكن الاستغناء عنها لتعويضها بالارواء .

المقدمة:-

تعد العلاقة بين المناخ وانتاج اشجار الفاكهة علاقة وثيقة جداً ، وربما كانت الزراعة وانتاجها من النشاطات البشرية وخاصة انتاج اشجار الفاكهة الاكثر تأثراً بظروف المناخ من خلال عناصره المهمة كالضوء والحرارة والامطار والرطوبة والرياح وغيرها . اذ يحدد المناخ مناطق توزيع اشجار الفاكهة وانواعها واصنافها داخل النوع الواحد ، فتجود انتاجية اشجار الفاكهة بشكل جيد كماً ونوعاً عندما تكون المتطلبات المناخية لهذه الاشجار متوافرة بشكل مثالي مما يؤدي الى ان تكون كلفة انتاجها تفي بمتطلباتها الاقتصادية المخطط لها المرجوة، اما في المناطق التي تفتقر الى الظروف المناخية الملائمة فان نجاح زراعتها وانتاجها تكونان باهضتي الكلفة بسبب الحاجة الكبيرة

في خلق ظروف صناعية قادرة على تعديل الظروف المناخية ، ويكون ذلك عادة في نطاق ضيق جداً، ولهذا فان فهم العلاقة المتداخلة بين المناخ ووظائف النبات تعد ضرورية بقصد التوفيق بينهما بشكل افضل . ومن هنا جاءت دراسة الخصائص المناخية وعلاقتها بزراعة و انتاج اشجار الفاكهة المشمولة بالبحث لاعطاء صورة توضيحية لما يتركه المناخ من اثار سواء أكانت ايجابية ام سلبية في انتاجية تلك الاشجار وذلك من خلال استعمال المعادلات الاحصائية للمعلومات المناخية وتطبيقها في مجال الزراعة لاسيما زراعة اشجار الفاكهة في منطقة الدراسة.

١. مشكلة البحث:

يهدف البحث العلمي دائما الى حل مشكلة او مجموعة من المشكلات تشكل الجانب الرئيسي للبحث الجغرافي، وتشمل مشكلة البحث الرئيسية بـ(هل هناك علاقة بين الخصائص المناخية في قضاء القاسم بزراعة وانتاج اشجار الفاكهة؟)، ومن الممكن صياغة عدد من المشكلات الثانوية ضمن المشكلة الرئيسة التي ذكرت ، تسهم في حل المشكلة الرئيسة .

وتتمثل المشكلات الثانوية بما يلي :-

١- هل ان خصائص المناخ في قضاء القاسم تتطابق مع متطلبات زراعة وانتاج اشجار الفاكهة من (الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية والامطار)؟.

٢- هل ان هناك تأثيرات ايجابية او سلبية للمناخ على زراعة وانتاج اشجار الفاكهة؟.

٢. فرضية البحث:

اما فرضية البحث فتقوم على ان للخصائص المناخية مدد تتناسب مع المدد الزمنية لزراعة هذا النوع من الغلات الزراعية الا ان زراعتها قد تتأثر بالظروف المناخية والتي تتميز بقساوتها احياناً، الامر الذي يضر بانتاج غلة المحصول الزراعي لا سيما اشجار الحمضيات وباقي الانواع من الفواكه في منطقة الدراسة.

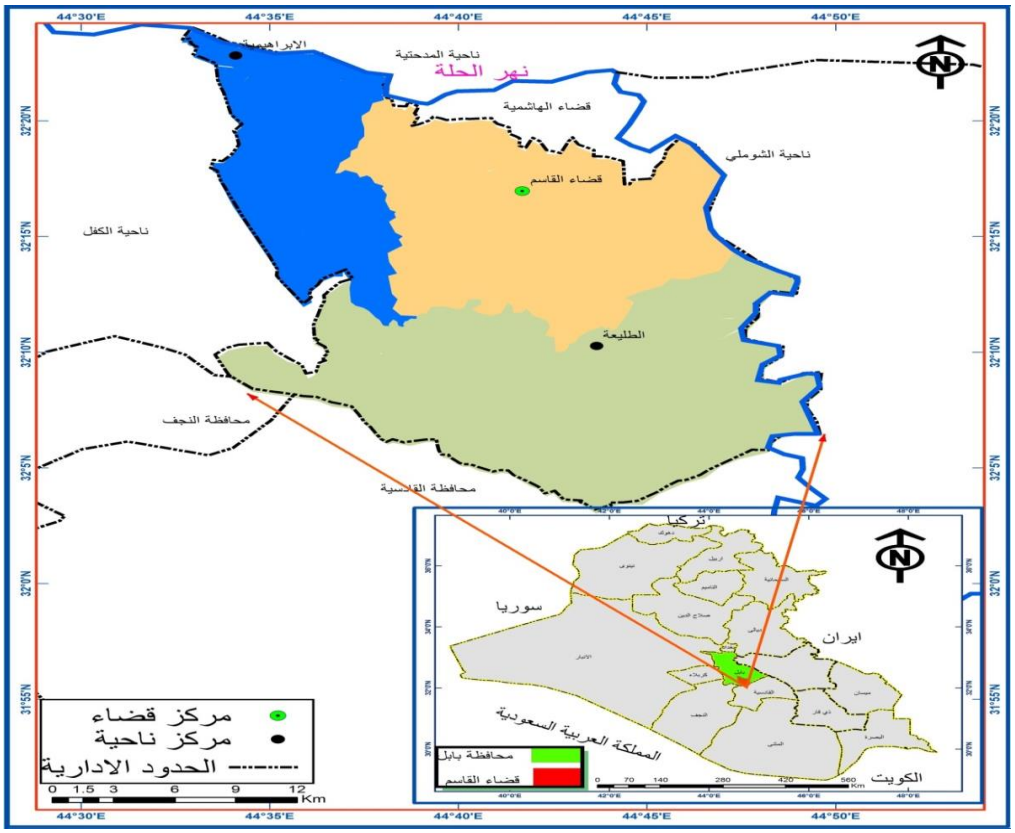
٣. هدف البحث:

يهدف البحث الى بيان تأثير الخصائص المناخية في زراعة و انتاج الفاكهة في قضاء القاسم، أي لمعرفة العلاقة بين العناصر المناخية الملائمة لزراعة وانتاج تلك الاشجار والامكانات المتوفرة في منطقة المشمولة بالبحث، ويعود سبب اختيارنا اشجار الفاكهة المشار اليها الى اهميتها الاقتصادية الكبيرة بوصفها مادة غذائية للانسان.

٤. حدود البحث:

اقتصرت الدراسة على البيانات المناخية المسجلة في الهيأة العامة للانواء الجوية العراقية لمحطتي الحلة والديوانية للمدة (١٩٨٦- ٢٠١٣) وذلك لعدم وجود محطة مناخية في قضاء القاسم الامر الذي جعلنا نعتمد بيانات المحطتين المذكورتين لان قضاء القاسم يتوسط بموقعه الجغرافي المسافة بين الحلة والديوانية تقريباً فكان معدل بيانات الرصد المناخي لهاتين المحطتين يمثل العنصر المناخي الاقرب للواقع في قضاء القاسم من جهة، وعلى البيانات الزراعية المثبتة رسمياً في الدوائر ذات العلاقة للمدة نفسها اعلاه وعلى مستوى الوحدات الادارية في القضاء ونواحيه ومقاطعاته الزراعية، ولاشجار (التين والعنب والحمضيات والكمثرى والتفاح والرمان والمشمش والاجاص والزيتون).

تقع منطقة الدراسة جغرافياً في المنطقة الوسطى من العراق، في القسم الاوسط للسهل الفيضي في اقليم الفرات الاوسط في الجزء الجنوبي لمحافظة بابل، تنحصر فلكياً بين دائرتي عرض (٣٢° ٣٣ˉ و ٣٢° ٢٦ˉ شمالا) وخطي طول (٤٤° ٣٣ˉ و ٤٤° ٤٩ˉ شرقاً)، شكل (١) الذي يمثل قضاء القاسم وهو احد اقضية محافظة بابل.



شكل (١) موقع قضاء القاسم من محافظة بابل والعراق

المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على :

١- الهيأة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية بمقياس ١: ١٠٠٠٠٠٠، العراق، ٢٠٠٧.

٢- الهيأة العامة للمساحة ، خريطة قضاء القاسم الادارية بمقياس ١: ٥٠٠٠٠، لسنة ٢٠١٣.

اما جدول (١) فيمثل الموقع الفلكي للمحطتين المناخيتين المعتمدتين للرصد الجوي وارتفاعهما عن مستوى سطح البحر ورقم المحطتين الانوائي.

جدول (١) الموقع الفلكي لمحطتي الحلة والديوانية المعتمدتين وارتفاعهما عن مستوى سطح البحر ورقم المحطتين الانوائي

المحطة	دائرة عرض شمالاً	خط طول (شرقاً)	الارتفاع عن مستوى سطح البحر(م)	رقم المحطة الانوائي
الحلة	٢٧- ٣٢ °	٢٧- ٤٤ °	٢٧	٦٥٧
الديوانية	٥٧- ٣١ °	٥٧- ٤٤ °	٢٠	٦٧٢

المصدر : الباحث بالاعتماد على الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بغداد.

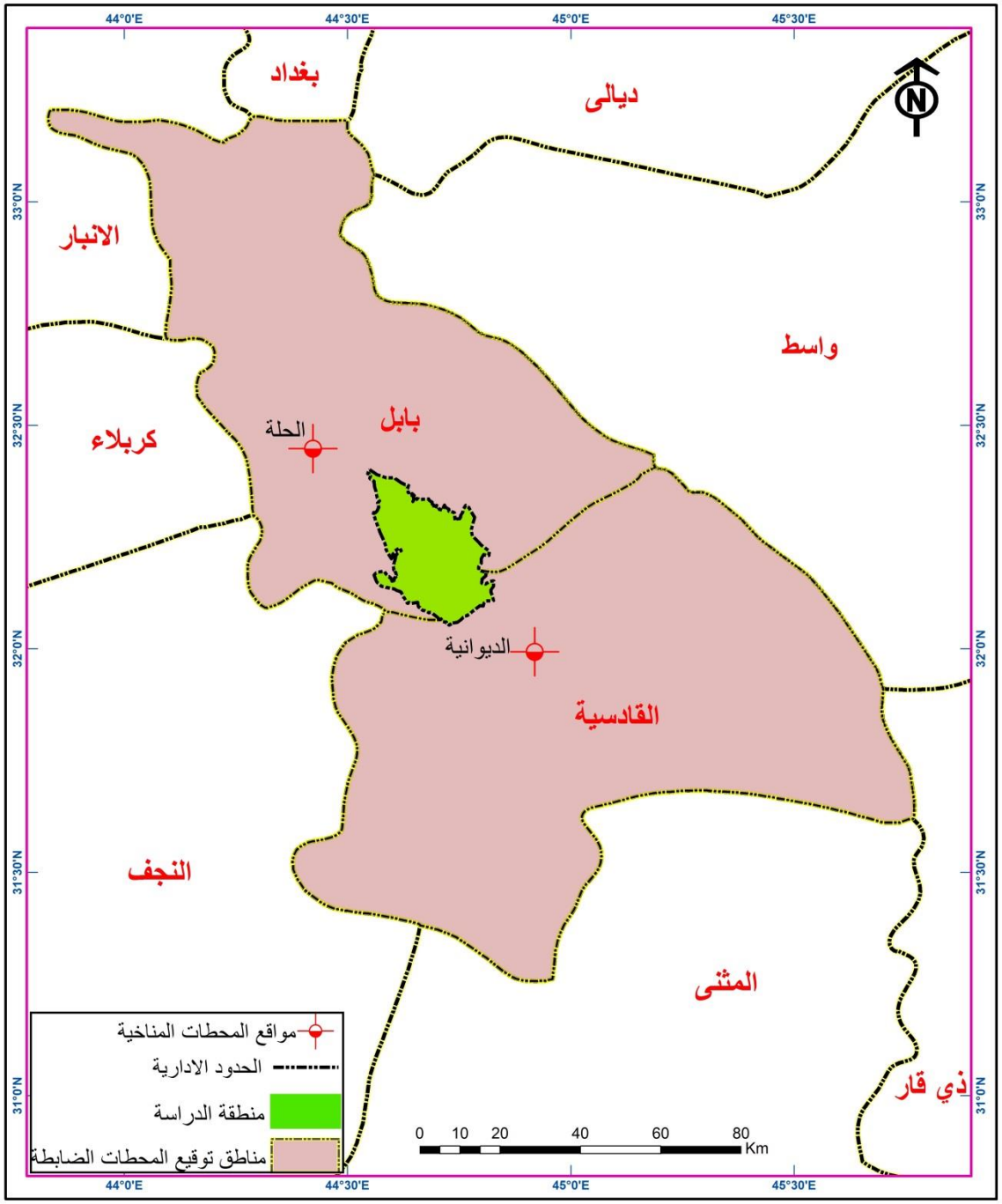
اما حدود منطقة الدراسة فيحدها من الشمال الغربي ناحية الكفل ومن شمال الشرقي قضاء الهاشمية وناحية المدحتية ومن الشرق ناحية الشوملي ومن الجنوب والجنوب الشرقي محافظة القادسية اما الجنوب الغربي فتحدها محافظة النجف شكل (٢).

وتبلغ مساحة قضاء القاسم (٦١٣) كم٢ وهو يشكل نسبة (١١,٥%) من مجموع مساحة محافظة بابل البالغة (٥٣١٦) كم٢ وتضم الوحدات الادارية الموضحة في جدول (٢) ثلاث وحدات ادارية وهي مركز قضاء القاسم والبالغ مساحته (١٩١) كم٢ اذ تشكل نسبة قدرها (٣١,١%) من مساحة القضاء ، وناحية الابراهيمية (١٢٧) كم٢ وتشكل نسبة (٢٠,٧%) من مساحة القضاء ، اما ناحية الطليعة فمساحتها (٢٩٥) كم٢ ، وتشكل نسبة مقدارها (٤٨,٢%) وهي اكبر نواحي القضاء .

جدول (٢) الوحدات الادارية في قضاء القاسم ومساحتها (كم٢)

الوحدة الادارية	المساحة كم٢	%
مركز قضاء القاسم	١٩١	٣١,١
ناحية الابراهيمية	١٢٧	٢٠,٧
ناحية الطليعة	٢٩٥	٤٨,٢
مجموع القضاء	٦١٣	١٠٠

المصدر : الباحث اعتمادا على الشعب الزراعية في قضاء القاسم.



شكل (٢) موقع قضاء القاسم من محافظتي بابل والقادسية وموقع المحطات المناخية الضابطة

المصدر : الباحث اعتمادا على :

١- موقع محطتي الرصد الجوي المعتمدتين في الدراسة.

٢- الهيأة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية بمقياس ١: ١٠٠٠٠٠٠، العراق، ٢٠٠٧.

٣- الهيأة العامة للمساحة ، خريطة قضاء القاسم الادارية بمقياس ١: ٥٠٠٠٠، لسنة ٢٠١٣.

٤- خريطة العراق الادارية لعام ٢٠٠٧.

المبحث الاول

المتطلبات المناخية اللازم توافرها لزراعة وانتاج اشجار الفاكهة

ترتبط زراعة اشجار الفاكهة وانتاجها ارتباطاً وثيقاً بعناصر المناخ وظواهره المختلفة شأنها شأن المحاصيل الزراعية كافة ، وتأتي في مقدمة العوامل الطبيعية المؤثرة في العمليات الزراعية والانتاج والتسويق ، فكل محصول له متطلبات مناخية معينة ، وهذا يفسر تجمع المحاصيل الزراعية وقيامها في منطقة دون اخرى وتباين مواقع تلك المحاصيل الزراعية الا انها تتشابه من حيث الزراعة والانتاج[١].

لا يمكن للمزارع ان يتدخل في تغيير العناصر المناخية او تعديلها بشكل مطلق بحيث تصبح مناسبة لاشجاره ، بل يمكن له بالطبع ان يتدخل في ذلك بأن يزرع فقط تلك الانواع والاصناف التي تتناسب وتنسجم مع الشروط المناخية لهذه المنطقة بعينها[٢].

ان للمناخ علاقة كبيرة في زراعة اشجار الفاكهة اذ يتحكم في تحديد انواع معينة من الفاكهة واصنافها ويتحكم في نموها من منطقة الى اخرى، ومن المتطلبات المناخية اللازمة توافرها لانتاج اشجار الفاكهة هي:-

اولا:- المتطلبات الضوئية لاشجار الفاكهة

يعد الضوء اساساً في نمو النباتات وتطور انتاجها كماً ونوعاً وذلك بسبب التأثيرات الكثيرة للضوء في النباتات، اذ تتم تأثيرات الضوء في النباتات اما بشدته او بطول المدة الضوئية او نوعية الضوء او بتداخل بعضهما مع البعض الاخر او مع العوامل الاخرى المؤثرة مثل غاز ثاني اوكسيد الكاربون والماء والاوكسجين والصبغات النباتية المختلفة والعناصر المغذية[٣].

تختلف اشجار الفاكهة بحاجتها الى طول مدة الاضاءة من اجل تفتح براعمها الزهرية فبعضها يحتاج الى مدة اضاءة يبلغ فيه طول النهار الى اقصى مدى يبلغ (١٤ ساعة) كالكمثرى والتفاح والمشمش والاجاص ويؤثر في طبيعة الوان الثمار وحجمها والحاصل النهائي للاشجار وبعضها يحتاج الى مدة اضاءة يبلغ فيه طول النهار ما بين (١٢ – ١٤ ساعة) كالتين والعنب والحمضيات والرمان والزيتون كما موضح في جدول (٣).

جدول (٣) المتطلبات الضوئية (ساعة/ يوم) لاشجار الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق ومن ضمنها منطقة الدراسة

اسم الأشجار	التين	العنب	الحمضيات	الكمثرى	التفاح	الرمان	المشمش	الاجاص	الزيتون
المتطلبات الضوئية/ ساعة	١٢ – ١٤	١٢– ١٤	١٢–١٤	١٤	١٤	١٢ – ١٤	١٤	١٤	١٢– ١٤

المصدر : ١- فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي ، تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بالانتاج الزراعي في محافظة بابل ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٠، ص٤٢-٤٣ .

٢- هيفاء نوري عيسى العنكوشي ، علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٤، ص٨٢ .

٣- فيصل عبد العزيز المنسي، الموالح الاسس العلمية لزراعتها، دار المطبوعات الجديدة، الاسكندرية، ١٩٧٥، ص٣٥.

ثانياً: المتطلبات الحرارية

يمثل الجدول (٤) الحدود الحرارية اللازمة لانتاج الفاكهة ضمن الحدود الحرارية المثلى التي تختلف باختلاف انواع الفاكهة واصنافها، اذ تختلف الحرارة المثلى للفواكه وهي في طور الراحة من الحرارة المثلى ولنفس الانواع وهي في مرحلة النمو الخضري او في مرحلة الاثمار اذ تعد درجة الحرارة (٧ °م) هي الحد الامثل لدخول هذه الانواع في طور الراحة، في حين تعد الدرجات التي ترتفع عن ذلك مثالية لتفتح البراعم وبدء مرحلة النمو الخضري.

ووفقاً لما تحتاجه اشجار الفاكهة من معدلات حرارية اتضح ان درجة الحرارة (٣٩ °م) تمثل الحد الاعلى الحراري بينما كانت الحدود الدنيا الحرارية تتحقق في درجة لا تقل عن (١٢ °م) والمثالية تنحصر بين (٢١- ٣٨ °م) بحدودها العليا و (١٥- ٣٣°م) كادنى حد لها ويقل النمو تدريجياً كلما ازدادت عن هذه الدرجة وينعدم تقريباً عند (٤٩- ٥٠ °م) ويمكن لاشجار الفاكهة ان تتحمل درجات دنيا خلال مدة نموها ضمن الفصل البارد، اذ تصل درجة الحرارة الدنيا للحمضيات والرمان الى (١٢ °م) وهي اقل درجة يمكن لهذه الانواع ان تتحملها وان كانت اقل فانه سوف يعرضها للضرر كتساقط الثمار او فقدان الشجرة للاوراق، في حين يمكن لاشجار (التين والمشمش والاجاص) ان تتحمل ادنى درجة حرارية والبالغة (١٨ °م) لكل منهما كما في الجدول (٤).

جدول (٤) الحدود الحرارية لاشجار الفاكهة المشمولة بالدراسة (°م)

اسم الفاكهة	درجة الحرارة العليا الضارة	درجة الحرارة العليا	درجة الحرارة المثلى	درجة الحرارة الدنيا	درجة الحرارة الدنيا الضارة
التين	٥٠	٣٩	٣٨-٢٠	١٨	٨-
العنب	٤٠	٣٨	٣٢-٢٥	١٥	٨-
الحمضيات	٤٩	٣٨	٣٣-١٥	١٢	٤,٤-
الكمثرى	٤٩	٣٩	٢٦-١٨	١٥	٣٠-
التفاح	٤٣	٣٨	٢٤-٢١	١٥	٣٥-
الرمان	٤٣	٣٩	٣٨-٢١	١٢	١٤-
المشمش	٤٩	٣٤	٢٨-٢٠	١٨	٢٠-
الاجاص	٤٩	٣٤	٣٤-٢٠	١٨	٨-
الزيتون	٥٠	٣٧	٣٧-١٥	١٥	٨-

المصدر : الباحث بالاعتماد على:

١. مخلف شلال السليماني ، انتاج الفاكهة في محافظة كربلاء ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ١٩٧٤ ، ص٥٦ .
٢. نسرين عواد عبدون الجصاني ، العلاقة المكانية لزراعة اشجار الفاكهة النفضية بخصائص المناخ في العراق ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠١ ، ص٢٣ .
٣. هيفاء نوري عيسى العنكوشي ، علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٤ ، ص٧٦ .
٤. فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي ، تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بالانتاج الزراعي في محافظة بابل ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٠، ص٣٠ .

وتختلف الحدود الحرارية العليا بين انواع الفاكهة، إذ ان أي زيادة عن هذه الحدود يمكن خلال دورة حياة النبات ان يؤثر بأجزائه المختلفة ابتداء من الجذور وحتى الثمار، فالحد الحراري الاعلى بالنسبة للتين والكمثرى والرمان (٣٩ °م)، وللعنب والحمضيات والتفاح (٣٨ °م) وللزيتون (٣٧ °م)، اما المشمش والاجاص (٣٤ °م)، في حين تكون درجة الحرارة العليا الضارة جداً عندما تصل الى (٥٠ °م) بالنسبة للتين والزيتون كما موضح في الجدول (٤).

ثالثاً:- الرياح

الرياح غالبا ما يكون لها اثر ضار في زراعة اشجار الفاكهة ويختلف هذا الاثر بحسب نوعية الرياح وشدتها فقد تكون الرياح باردة او حارة او رطبة ويكون تأثير الرياح له اضرار اما ميكانيكية او فسيولوجية او اضرار بفعل عامل التعرية وللرياح تأثيرات ضارة وخاصة عند هبوبها بصورة دائمية وبسرعة شديدة اذ تعمل على تساقط الازهار والثمار بكميات كبيرة وكسر الافرع واعوجاج الاشجار ولربما قلعها ايضاً ، كما تسبب جرح او رض الثمار مما يسبب رداءة نوعيتها وتتداخل مع اجراء بعض العمليات البستانية الاساسية مثل رش المبيدات الكيمياوية لمكافحة الامراض والحشرات والادغال(٤).

عندما تكون الرياح خفيفة وبشكل نسمات تعد عاملا في اتمام الفعاليات الحيوية التي يقوم بها النبات فيمده بالهواء اللازم لعملية التنفس وتقوم الرياح بنقل البذور وخاصة البذور التي تحتوي على اهداب وشعيرات اذ يمكن للهواء حملها ونقلها من مكان لآخر، وتنقل الرياح دقائق اللقاح بين الازهار المختلفة لاتمام عملية التلقيح الطبيعي وتساعد على تجديد الهواء المحيط بالنبات مما يقلل من نشاط الفطريات بسبب قلة الرطوبة في الهواء المحيط بالنبات والاوراق(٥).

كما تعمل الرياح على تقليل ضرر الصقيع على الاشجار في الليالي الباردة الصافية التي يزداد فيها الصقيع فتقلل الرياح من آثاره الضارة ، اذ تقوم بتغيير الجو وازالة الصقيع او الهواء البارد المتجه الى الاسفل اذ ان معظم اشجار الفاكهة وخاصة الحمضيات وثمارها تتاثر بالرياح الباردة الجافة(٦)، الا ان هناك سرعة مثلى تعد من المتطلبات الضرورية والتي تتطلبها زراعة انواع اشجار الفاكهة المشمولة بالدراسة والتي تنحصر سرعتها ما بين (١,٩ – ٢,٥ م/ ثا) كما مبين في جدول (٥).

رابعا: متطلبات الرطوبة

تعد الرطوبة النسبية من اهم المحددات الرئيسة التي تتطلبها زراعة اشجار الفاكهة خلال مراحل نموها فانعدام او قلة نسبتها في منطقة الدراسة تؤدي الى اضرار كبيرة لتلك الاشجار فقد تؤدي الىى جفاف ازهار الاشجار وصغر حجم اوراقها وثمارها كما هو الحال في اشجار التين، مع ذلك ان معدل الرطوبة التي تتطلبها زراعة اشجار التين والحمضيات والكمثرى والتفاح والمشمش والاجاص يقدر (٧٠ %) ، في حين تقدر كمية الرطوبة النسبية التي تتطلبها اشجار العنب والرمان والزيتون (٦٠ %) كما في جدول (٥) .

جدول (٥) متطلبات أشجار الفاكهة من الرياح والرطوبة النسبية والامطار في المنطقة الوسطى من العراق ومن ضمنها منطقة الدراسة

اسم الاشجار	الرياح (م / ثا)	الرطوبة (%)	الامطار (ملم)
التين	١,٩ – ٢,٥	٧٠	٥٠٠
العنب	١,٩ – ٢,٥	٦٠	٥٠٠
الحمضيات	١,٩ – ٢,٥	٧٠	٥٠٠ – ٦٥٠
الكمثرى	١,٩ – ٢,٥	٦٠	٥٠٠ – ٦٠٠
التفاح	١,٩ – ٢,٥	٧٠	٥٠٠ – ٦٥٠
الرمان	١,٩ – ٢,٥	٦٠	٥٠٠
المشمش	١,٩ – ٢,٥	٧٠	٦٠٠
الاجاص	١,٩ – ٢,٥	٧٠	٥٠٠
الزيتون	١,٩ – ٢,٥	٦٠	٤٠٠

المصدر :

١. فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي ، تحليل جغرافي لخصاص المناخ وعلاقتها بالانتاج الزراعي في محافظة بابل ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٠، ص٤٢-٤٣.

٢. هيفاء نوري عيسى العنكوشي ، علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٤، ص٨٢.

٣. فيصل عبد العزيز المنسي، الموالح الاسس العلمية لزراعتها، دار المطبوعات الجديدة، الاسكندرية، ١٩٧٥، ص٣٥.

خامسا: الامطار

تختلف الامطار في اهميتها لأشجار الفاكهة في رفع مستوى الرطوبة في التربة وزيادة الرطوبة في الهواء وتوفير بعض الاحتياجات المائية لاشجار الفاكهة ولكنها تختلف في كمياتها واوقات سقوطها ففي الاوقات التي تكون فيها الحاجة قليلة للمياه والامطار فإن سقوطها يضر باشجار الفاكهة اذ تقلل الامطار الغزيرة من عملية التلقيح وعقد الثمار نتيجة لغسل حبوب اللقاح وتقلل من نشاط الحشرات الملقحة وتسبب اضراراً ميكانيكية في حالة سقوطها كتساقط الازهار والثمار[٧].

عموما فان هناك تباين في مقدار ما تتطلبه تلك الاشجار اذ تتطلب نحو (٥٠٠ ملم) لكل من التين والعنب والرمان والاجاص ، في حين تتطلب زراعة اشجار الحمضيات والتفاح الى كميات من

الامطار تنحصر ما بين (٥٠٠ – ٦٥٠ ملم) لكل منها، بينما تحتاج اشجار الكمثرى الى كميات تنحصر ما بين (٥٠٠ –٦٠٠ ملم) ، بينما تحتاج اشجار الزيتون الى كميات من الامطار تصل الى (٤٠٠ ملم) كما بينا في الجدول (٥).

ومن هذا كله نستنتج ان اشجار الفاكهة المشمولة بالدراسة لها متطلبات مناخية تعد ضرورية من اجل زراعتها وانتاجها في المنطقة الوسطى من العراق ومن ضمنها منطقة الدراسة ، من اجل ايجاد معدل المتطلبات المناخية لهذه الاشجار خلال فصل نموها كما في الجدول(٦)

جدول (٦) معدل المتطلبات المناخية الملائمة لاشجار الفاكهة خلال فصل نموها

اسم الاشجار	طول النهار (ساعة / يوم)	معدل درجة الحرارة (°م)	معدل سرعة الرياح (م/ ثا)	معدل الرطوبة النسبية (%)	معدل الامطار (ملم)
التين	١٣	٢٨,٥	٢,٢	٧٠	٥٠٠
العنب	١٣	٢٦,٥	٢,٢	٦٠	٥٠٠
الحمضيات	١٣	٢٥	٢,٢	٧٠	٥٧٥
الكمثرى	١٤	٢٧	٢,٢	٦٠	٥٥٠
التفاح	١٤	٢٦,٥	٢,٢	٧٠	٥٥٠
الرمان	١٣	٢٥,٥	٢,٢	٦٠	٥٠٠
المشمش	١٤	٢٦	٢,٢	٧٠	٦٠٠
الاجاص	١٤	٢٦	٢,٢	٧٠	٥٠٠
الزيتون	١٣	٢٦	٢,٢	٦٠	٤٠٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٣) و(٤) و(٥).

المبحث الثاني

مناخ منطقة الدراسة واثره في زراعة و انتاج اشجار الفاكهة

على الرغم من ان مناخ قضاء القاسم يقع ضمن اقليم المناخ الصحراوي الذي يغطي السهل الفيضي العراقي والهضبة الغربية العراقية المتصف بالجفاف حيث قلة التساقط المطري وقلة الرطوبة النسبية مع ارتفاع معدلات درجة حرارة الاقليم وبالخصوص في فصل الصيف الطويل مع المدى الحراري الكبير ما بين الليل والنهار وما بين الصيف والشتاء، وهو الاقليم المناخي الذي لا يدخل ضمن الاقليم المثالي الملائم لزراعة الفاكهة، الا اني ارتأيت هنا دراسة المناخ من جهة والفاكهة من جهة اخرى لايجاد مدى العلاقة بينهما وبيان المقدار الواجب ذكره لاثر العنصر المناخي في كل نوع من انواع اشجار الفاكهة.

اولاً: الاشعاع الشمسي

تؤثر شدة الاشعاع الشمسي وكميته في التوزيع العام لدرجات الحرارة التي تتحكم بعناصر المناخ الاخرى ، وان ما يحدد شدة الاشعاع الشمسي وكميته هو مقدار الزاوية التي تكونها اشعة الشمس مع سطح الارض ، اذ تتباين زوايا الاشعاع تبعاً لتباين الموقع الجغرافي بحسب دوائر العرض ، الذي يحدد زاوية سقوطها ، وبما ان منطقة الدراسة تقع ما بين دائرتي عرض (٣٢° ـ ٣٣° و ٣٢° ـ ٣٦° شمالاً) فان هذا الموقع يمثل العامل الرئيس لتحديد المدة الضوئية ومن ثم كمية الاشعاع الشمسي، والمعروف ان زاوية سقوط اشعة الشمس تتباين زمانياً ومكانياً اذ تصل اقصى مقدار لها في فصل الصيف (حزيران وتموز واب) ويكون موقع الشمس شمال خط الاستواء اي تكون حركتها باتجاه مدار السرطان وفي هذه المدة تكون زاوية سقوط الاشعاع الشمسي خلال فصل الصيف على منطقة الدراسة قريبة من العمودية ، لذا فإن كثافة الاشعة وشدتها تكون عالية [٨]. وتصل معدل عدد ساعات السطوع النظري الى (١٤) ساعة، بينما يسجل معدل عدد ساعات السطوع الفعلي لتسجل اعلى معدلات لها في شهور حزيران وتموز واب اذ تسجل (١١,٤٢ و ١١,٤٦ و ١١,٤٣ ساعة/ يوم) على الترتيب جدول (٧)، ثم تأخذ ساعات السطوع الفعلية بالتناقص ابتداء من شهر ايلول لتسجل اقل معدلاتها في شهور تشرين الثاني وكانون الاول وكانون الثاني اذ تسجل (٧,٢٠ و ٦,٢٢ و ٦,٤١ ساعة/ يوم) على الترتيب، ثم تأخذ ساعات السطوع الفعلية بالتناقص ابتداء من شهر ايلول لتسجل اقل معدلاتها في شهور تشرين الثاني وكانون الاول وكانون الثاني اذ تسجل (٧,٢٠ و ٦,٢٢ و ٦,٤١ ساعة/ يوم) على الترتيب، في حين تستلم منطقة الدراسة أكبر معدلات ساعات السطوع النظرية في شهور مايس وحزيران وتموز اذ تبلغ (١٣,٢٧ و ١٤ و ١٣,٢٨ ساعة/ يوم) على الترتيب، ومن بعد الارتفاع تبدأ ساعات السطوع النظري بالانخفاض

التدريجي بعد اب وايلول لتسجل اقل معدل لها في اشهر تشرين الثاني وكانون الاول وكانون الثـــاني اذ بلغت (١٠,١٧ و ١٠ و ١٠,٠٧ ساعة/ يوم) بسبب انتقال الشمس الظاهري الى مدار الجدي.

جدول (٧) معدل ساعات السطوع الشمسي الفعلي والنظري (ساعة/ يوم) ومعدلهما السنوي في قضاء القاسم للمدة (١٩٨٦-٢٠١٣)

الشهر	معدل ساعات السطوع الفعلي	ساعات السطوع النظرية (ساعة)
كانون الثاني	٦,٤١	١٠,٠٧
شباط	٧,٣٥	١١
اذار	٧,٥٠	١١,١٨
نيسان	٨,٣٩	١٢,١٩
مايس	٩,٣٦	١٣,٢٧
حزيران	١١,٤٢	١٤
تموز	١١,٤٦	١٣,٢٨
اب	١١,٤٣	١٣,١٢
ايلول	١٠,١٣	١٢,١٢
تشرين الاول	٨,٣١	١١,١٥
تشرين الثاني	٧,٢٠	١٠,١٧
كانون الاول	٦,٢٢	١٠
المعدل السنوي	٨,٥٩	١١,٥٣

المصدر: الباحث بالاعتماد على الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة. (اعتمـــدت بيانات هذا الجدول على معدل بيانات محطتي الحلة والديوانية).

اما زيادة معدل عدد ساعات النهار فقد اثرت بعض الشيء تأثيراً سلبياً في تلك الاشجار وفي نوعية الحاصل وكميته وخاصة بالنسبة لأشجار الحمضيات المعرضة لتلك الاشعة الضوئية في منطقة

الدراسة ، اذ تفقد ثمارها العديد من خصائصها من حيث الطعم والشكل واللون وتتعرض بعض اشجارها الى الاضرار ، الا ان الوصول الى معدل طول ساعات النهار قد تفيد الى حد ما بعض الاصناف من الفواكه الاخرى مثل اشجار الزيتون حيث تنفعها في تركيز المادة الزيتية في ثمارها اما زيادتها عن هذا الحد يتطلب اتخاذ بعض الاجراءات الكفيلة لدرء ذلك على ان تستند على الاسس العلمية الصحيحة المتبعة في هذا المجال في الكثير من مناطق العالم التي تتشابه فيها الكثير من الضوابط المناخية[٩].

ثانيا : درجة الحرارة

تعد درجة الحرارة هي احد عناصر المناخ المهمة وتؤثر تأثيراً مباشراً في نشاط الانسان والعناصر الاخرى للنظام الحيوي فهي تتحكم في اختلاف مقادير الضغط الجوي وتباينها، الذي يؤثر بدوره في اختلاف سرعة حركة الرياح واتجاهها ومن ثم يؤثر في المنخفضات الجوية والكتل الهوائية وهذه مجتمعة تؤثر بدورها في خصائص التساقط ومعدل التبخر والجفاف[١٠].

تأخذ درجات الحرارة العليا بالارتفاع التدريجي خلال فصل الصيف حتى تصل الى الحد الاعلى في معدلاتها في الشهور حزيران وتموز وآب (٤١,٨ و ٤٣,٨ و ٤٣,٧°م) على الترتيب، وبعد ذلك تبدأ درجات الحرارة العليا بالهبوط التدريجي في الشهور كانون الاول وكانون الثاني وشباط (١٨,٦ و ١٦,٦ و ٢٠,١°م) على الترتيب، في حين بلغت معدلات درجات الحرارة الدنيا في منطقة الدراسة، ففي فصل الصيف فإن معدلات درجات الحرارة الدنيا تتدرج بالزيادة لتبلغ اعلى معدلاتها في حزيران وتموز واب (٢٥,٤ و ٢٧,٢ و ٢٧ °م) على الترتيب ، في حين بلغت معدلات درجات الحرارة الدنيا ادنى معدلاتها في كانون الاول وكانون الثاني وشباط (٧,٤ و ٥,٤ و ٧,٧ °م) على الترتيب.

بشكل عام ان معدلات الحرارية الشهرية او السنوية العليا والدنيا على حد سواء في منطقة الدراسة تكون مرتفعة في فصل الصيف بسبب الخصائص الطبيعية لهذه المنطقة التي عملت على استقرار كتلة الهواء فيها في هذا الموسم لمدة زمنية طويلة وتعرضها بشكل مباشر للاشعاع الشمسي العمودي الذي يزيد الكسب الحراري اليومي وبالمقابل انخفاض في مقدار الحرارة المفقودة في هذه المنطقة الا بشكل محدود[١١].

اما المعدل السنوي لدرجة الحرارة بلغت (٢٤ م°) كما في جدول (٨) ومن الجدول نفسه يبن المعدل الشهري لدرجة الحرارة بلغت لاشهر الصيف (حزيران وتموز واب) سجلت اعلى مقادير لارتفاع معدلات درجات الحرارة (٣٣,٧، ٣٥,٧، ٣٥,٢) على الترتيب، اما فصل الشتاء فقد سجلت

انخفاضاً في معدلات لدرجة الحرارة في منطقة الدراسة الذي يتمثل بأشهر كانون الاول وكانون الثاني وشباط والبالغة (١٢,٥ و ١٠,٧ و ١٣,٥ °م) على الترتيب.

جدول (٨) معدل درجة الحرارة الشهري والسنوي (°م) في قضاء القاسم للمدة (١٩٨٦-٢٠١٣)

كانون	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين	تشرين	كانون	المعدل السنوي
١٠,٧	١٣,٥	١٨	٢٤,٢	٣٠	٣٣,٧	٣٥,٧	٣٥,٢	٣١,٥	٢٥,٨	١٧,٤	١٢,٥	٢٤

المصدر: الباحث اعتمادا على الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.
(اعتمدت بيانات هذا الجدول على معدل بيانات محطتي الحلة والديوانية).

اما درجة الحرارة المتجمعة فتعد مهمة وضرورية لنضج ثمار محصول معين وتتباين بأنواعها واصنافها في مقدار احتياجاتها من الحرارة المتجمعة وان التباين سوف يضر بالمحصول ويجعل الزراعة غير اقتصادية على اساس كمياتها في اية منطقة وتتحدد زراعة نوع او صنف من المحاصيل التي يمكن التوسع بزراعتها من دون حدوث اضرار[١٢].

يتباين فصل نمو اشجار الفاكهة بين نوع واخر وصنف واخر فبعضها يحتاج الى مدة نمو ثمانية اشهر كما في الحمضيات التي تتطلب مدة نمو ابتداء من شهر اذار ولغاية تشرين الاول، بينما تتطلب فاكهة اخرى الى طول فصل نمو يستمر ستة اشهر كالعنب والرمان والمشمش والاجاص والزيتون الذي يمتد فصل نموها من اذار ولغاية اب ، جدول (٩) ولأجل التعرف على مقدار ما يتجمع من هذه الوحدات ، خلال فصل النمو يمكن الاستعانة بمعادلة الحرارة المتجمعة وكالاتي:- [١٣].

كمية الحرارة المتجمعة = المعدل الشهري – صفر النمو × عدد ايام مدة النمو التي تزيد درجة حرارتها عن صفر النمو .

جدول (٩) اشجار الفاكهة في محافظة بابل وطول موسم نموها

اسم الاشجار	طول موسم النمو من مرحلة الازهار حتى مرحلة جني الثمار
التين	١٥ نيسان ولغاية تموز
العنب	من اذار ولغاية اب
الحمضيات	من اذار ولغاية تشرين الاول
الكمثرى	من اذار ولغاية ايلول
التفاح	من اذار ولغاية ١٥ تموز
الرمان	من اذار ولغاية اب
المشمش	من اذار ولغاية اب
الاجاص	من اذار ولغاية اب
الزيتون	من اذار ولغاية اب

المصدر: محافظة بابل، مديرية الزراعة، القسم الفني، بيانات غير منشورة.

وباستخراج الوحدات الحرارية المتجمعة لاشجار الفاكهة في قضاء القاسم فقد انحصرت بين (٢٣٩١ °م) للتفاح كادنى مقدار و (٤٢٢٨ °م) للكمثرى كاعلى مقدار جدول (١٠)، كما وبلغت كمية الحرارة المتجمعة بالنسبة لاشجار التين (٢٣٩٤ °م) والحمضيات (٤٠٣٢ °م) اما بالنسبة لاشجار العنب والرمان والمشمش والاجاص والزيتون فقد بلغت (٣٥٨٣ °م)، وعليه يمكن القول ان منطقة الدراسة صالحة لنمو ونضج اشجار الفاكهة المشمولة بالدراسة.

جدول (١٠) اشجار الفاكهة في قضاء القاسم وكمية الحرارة المتجمعة خلال موسم نموها

اسم الاشجار	كمية الحرارة المتجمعة (°م)
التين	٢٣٩٤
العنب	٣٥٨٣
الحمضيات	٤٠٣٢
الكمثرى	٤٢٢٨
التفاح	٢٣٩١

الرمان	٣٥٨٣
المشمش	٣٥٨٣
الاجاص	٣٥٨٣
الزيتون	٣٥٨٣

المصدر: الباحث بالاعتماد جدول (٨) وجدول (٩)

ثالثا: خصائص الرياح

ترتبط سرعة الرياح في منطقة الدراسة واتجاهاتها بالمنظومات الضغطية العالية، اذ ان المعدل السنوي لسرعة الرياح بلغت (١,٩م/ثا) كما مبين في جدول (١١)، واما سرعة الرياح في فصل الربيع تبدأ بالارتفاع اذ بلغت معدل سرعة الرياح في شهر نيسان (٢,٣م/ثا) اذ ان هذه السرعة لا تؤثر في زراعة اشجار الفاكهة في منطقة الدراسة ، لانها غير نشطة والمحصول اكتمل نموه وازهر، ويتبين ان اعلى معدل لسرعة الرياح سجل في فصل الصيف في شهري حزيران وتموز اذ بلغت (٢,٦ و ٢,٧ م/ثا) على الترتيب ، ففي هذه المدة اكتمل نضج الثمار وخاصة اشجار الفاكهة ذات النضح المبكر وبعض الثمار في طور النضج التي تأخذ بشكل تتابعي مثل ثمار التين وبعض اصناف الكمثرى والرمان وان هبوب الرياح (السموم) الحارة الجافة تلحق اضراراً بهذه المحاصيل غير المكتملة النضج كما تلحق اضراراً بالغة بالشجرة نفسها اذ تؤدي الى تكسر سيقان الاشجار وحرق اطراف الاوراق الغضة منها كما تساعد على اسقاط الثمار. اما فصل الخريف فتبدأ سرعة الرياح تنخفض مروراً نحو شهور الشتاء وخاصة شهر كانون الاول الذي سجل ادنى سرعة رياح شهرية تقدر بـ(١,٢م/ثا) حيث بداية سيادة الضغط الجوي العالي فوق المنطقة.

جدول (١١) معدل سرعة الرياح الشهري والسنوي في قضاء القاسم (م/ثا) للمدة (١٩٨٦-٢٠١٣)

الشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
معدل سرعة الرياح	١,٦	٢	٢,٣	٢,٣	٢,٢	٢,٦	٢,٧	٢	١,٦	١,٤	١,٣	١,٢	١,٩

المصدر : الباحث بالاعتماد على الهيأة العامة لانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة.
(اعتمدت بيانات هذا الجدول على معدل بيانات محطتي الحلة والديوانية) .

رابعا: الرطوبة النسبية

ان معدلات الرطوبة النسبية لمنطقة الدراسة تتباين شهرياً بشكل تدريجي واضح ، اذ تبدأ بالانخفاض في بداية فصل الربيع في شهر اذار اذ بلغ معدل الرطوبة النسبية (٥٢,٣%) وتستمر بالانخفاض التدريجي في شهر نيسان اذ بلغ (٤٣,٩%) كما في جدول (١٢)، ويعد فصل الربيع انسب مدة نشطة لنمو اشجار الفاكهة وهو فصل تتفتح خلاله البراعم الزهرية والورقية كما تبدأ عقد الثمار فيها ، اذ ان هذه النسبة من الرطوبة تساعد على نشاط هذه العملية خلال شهري اذار ونيسان.

بينما تنخفض معدلات الرطوبة في فصل الصيف لتسجل ادنى نسبة لها في شهر تموز اذ يبلغ (٢٨,٧%) ويعود سبب انخفاضها في اشهر الصيف ، بفعل ارتفاع درجات الحرارة وانعدام سقوط الامطار لذا فإن انخفاض هذا المعدل مع وجود الارتفاع في معدلات التبخر والنتح ستعرض الانتاج في المنطقة الى اضرار وخاصة في مرحلة نضوج الثمار فتصيبها ببعض الامراض التي تفقدها خواصها او تعرضها الى السقوط قبل اوانها[١٤]، ثم تبدأ الرطوبة النسبية بالارتفاع التدريجي في فصل الخريف اذ بلغت في شهر تشرين الاول (٤٤,٧%) بسبب بدء انخفاض درجة الحرارة اضافة الى انخفاض معدلات سرعة الرياح في هذا الفصل وبداية تكون الغيوم والتغير في زاوية سقوط الاشعاع الشمسي.

جدول (١٢) معدل الرطوبة النسبية (%) الشهري والسنوي في قضاء القاسم للمدة (١٩٨٦-٢٠١٣)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
%	٧٠,٥	٦١,٧	٥٢,٣	٤٣,٩	٣٣,٦	٢٩	٢٨,٧	٣١,٦	٣٥,٦	٤٤,٧	٥٩,٨	٦٨,٣	٤٦,٦

المصدر : الباحث اعتمادا على الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .
(اعتمدت بيانات هذا الجدول على النسب المئوية المرصودة في محطتي الحلة والديوانية)

بينما في فصل الشتاء فقد سجلت اعلى نسبة رطوبة في شهر كانون الثاني اذ بلغت (٧٠,٥%) بسبب انخفاض سرعة الرياح وكثرة الغيوم وانخفاض درجة الحرارة واستمرار المنخفضات الجوية القادمة من جهة البحر المتوسط اذ تزود مناطق السهل الفيضي ومن ضمنها منطقة الدراسة بكميات هي الاعلى من نوعها من الرطوبة والامطار حيث تنتفخ البراعم الزهرية لاشجار الفاكهة استعداداً للمباشرة بالنمو مع حلول الربيع مرة اخرى وبداية موسم جديد[١٥].

خامساً: الامطار

تعد الامطار من العناصر المناخية التي تؤثر في زراعة اشجار الفاكهة وانتاجها وتوزيعها بشكل خاص وانتاج المحاصيل الزراعية بشكل عام على سطح الارض ، فلكل محصول حاجة محددة من المياه لنموه ، ولا تتوقف اهمية الامطار عند ذلك بل تتعداه الى كونها اساس عملية تبادل الطاقة بين اجزاء النبات للحفاظ على درجة حرارته وبقائها في الحدود المطلوبة لنموه ، كذلك تعد الامطار المصدر الرئيس لتوفير مياه الري في شبكة الانهار السطحية في المناطق الجافة وشبه الجافة ، التي تتوقف عليها الزراعة الاروائية(١٦).

ان منطقة الدراسة تتأثر بعوامل حركية تمثل الموقع بالنسبة الى مسارات المنخفضات الجوية ولاسيما السودانية والمتوسطية والمندمجة وتعمل تلك المنخفضات على تزامن سقوط الامطار مع بداية وصولها الى منطقة الدراسة(١٧).

ان معدلات الامطار تتباين تبايناً كبيراً في سقوطها على منطقة الدراسة خلال شهور السنة ، ففي فصل الخريف حيث اخذت معدلات كمية الامطار بالارتفاع التدريجي اذ سجلت منطقة الدراسة كميات طفيفة بلغت في شهر ايلول (٠,٤ ملم) وتزداد تدريجياً اذ بلغت في تشرين الاول (٣,٩ ملم) جدول (١٣)، ثم تستمر بالزيادة كلما تقدمنا الى اشهر الشتاء بسبب تجدد نشاط المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط والتي تتعرض لها منطقة الدراسة في شهري كانون الاول و كانون الثاني اذ بلغت امطارهما (١٦,٨ و ٢١,٦ ملم) لتسجل اعلى قمة لها في شهر كانون الثاني وهو الشهر الذي يكون فيه المقدار الفعلي للامطار فعالاً وعالياً بسبب انخفاض درجة الحرارة وقلة التبخر والنتح، وفي فصل الربيع يأخذ سقوط الامطار بالانخفاض التدريجي اذ سجلت في شهر اذار (١٢ ملم) ويستمر سقوط الامطار في منطقة الدراسة حتى شهر مايس الذي سجل فيه سقوط الامطار كاقل معدل لها (٢,٦ ملم) بسبب قلة فعالية المنخفضات الجوية وقلة وصولها وانحسارها عن منطقة الدراسة بعد شهر مايس ، وهذا يعني ان هذه الكميات من تلك الامطار خلال فصل الربيع مهمة جداً لعملية النمو الخضري وتسهم في رطوبة التربة ولكن لا تكفي لسد الاحتياجات الزراعية ، رغم انها تفيد في بداية نمو النبات، الا انه لا يمكن الاعتماد على الامطار اعتماداً كلياً في ايفاء المتطلبات الزراعية ولذلك يعوض عن نقص الامطار بالارواء الاصطناعي(١٨).

جدول (١٣) مجموع كمية الامطار الساقطة (ملم) في قضاء القاسم للمدة (١٩٨٦-٢٠١٣)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع السنوي
الامطار(ملم)	٢١,٦	١٣,٤	١٢	١١,٦	٢,٦	٠	٠	٠	٠,٤	٣,٩	١٥,٣	١٦,٨	٩٧,٦

المصدر : الباحث بالاعتماد على الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ بيانات غير منشورة .
(اعتمدت بيانات هذا الجدول على المعدلات الشهرية المرصودة في محطتي الحلة والديوانية)

بعد ان اوضحنا الخصائص المناخية المتوافرة في قضاء القاسم بالاعتماد على المحطتين المناخيتين (الحلة والديوانية) للمدة (١٩٨٦- ٢٠١٣) يمكن ان نستخرج معدل العناصر المناخية المتوافرة خلال فصل نمو اشجار الفاكهة المشمولة بالدراسة الجدول (١٤).

جدول (١٤) معدل العناصر المناخية خلال فصل نمو اشجار الفاكهة للمدة (١٩٨٦- ٢٠١٣)

اسم الاشجار	طول النهار (ساعة / يوم)	درجة الحرارة (^{o}م)	سرعة الرياح (م / ثا)	الرطوبة (%)	الامطار (ملم)
التين	١٣,٣	٣٥,٤	٢,٧	٣٧,٧	٨,٤
العنب	١٢,٨	٢٩,٤	٢,٣	٣٦,٥	٢٦,٢
الحمضيات	١٢,٥	٢٩,٢	٢,١	٣٧,٤	٣٠,٥
الكمثرى	١٢,٧	٢٩,٧	٢,٢	٣٦,٣	٢٦,٦
التفاح	١٢,٧	٣١,٣	٢,٧	٤١,٤	٢٦,٢
الرمان	١٢,٨	٢٩,٤	٢,٣	٣٦,٥	٢٦,٢
المشمش	١٢,٨	٢٩,٤	٢,٣	٣٦,٥	٢٦,٢
الاجاص	١٢,٨	٢٩,٤	٢,٣	٣٦,٥	٢٦,٢
الزيتون	١٢,٨	٢٩,٤	٢,٣	٣٦,٥	٢٦,٢

المصدر: الباحث بالاعتماد على الجداول (٧، ٨، ٩، ١١، ١٢، ١٣)

المبحث الثالث

العلاقة بين المتطلبات المناخية لاشجار الفاكهة والواقع المناخي في قضاء القاسم

يتضمن هذا المبحث دراسة إحصائية تحليلية كمية للمتطلبات من العناصر المناخية لأشجار الفاكهة والإمكانات المتوفرة من العناصر المناخية في منطقة الدراسة لبيان ما يلي:

١. الوقوف على مدى إمكانية زراعة انواع أشجار الفاكهة المشمولة بالدراسة في منطقة الدراسة وفقا للعناصر المناخية المتاحة كمتطلبات لزراعتها خلال فصل النمو.

٢. بيان مدى ملاءمة المتطلبات مع الإمكانات من العناصر المناخية.

وعلى هذا تم الاعتماد على بعض الأساليب والاختبارات الإحصائية في تحليل البيانات المعتمدة في الدراسة لمعرفة العلاقة بين المتطلبات والإمكانات ومعرفة معنوية المؤشرات الإحصائية المستخدمة في عملية التحليل او عدم معنويتها للتوصل الى إجابة علمية تحليلية.

بناءا على ذلك تم استخدام الأساليب والاختبارات الإحصائية التالية:

معامل ارتباط بيرسون **Pearson Correlation Coefficient**: الذي يهدف الى بيان العلاقة بين المتطلبات والإمكانات المتوفرة من العناصر المناخية من حيث قوة العلاقة واتجاهها ومعنويتها وتم حساب ذلك من خلال أسلوب الارتباط الخطي البسيط **Simple Linear Regression** .

اختبار تي (t-test) لمعرفة الفروق بين المتطلبات والإمكانات المتوفرة من العناصر المناخية ومدى معنويتها (من حيث وجودها او عدم وجودها) لكل نوع من أنواع أشجار الفاكهة المشمولة بالدراسة.

استخدم البرنامج الاحصائي الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) بنسخته الواحدة والعشرين (Version 21) للوصول للمؤشرات الإحصائية المطلوبة.

وتم الاعتماد على بيانات الجدول (١٥) التي شملت ما يلي :

جدول (١٥) معدل المتطلبات المناخية لأشجار الفاكهة وما يقابلها من معدل الامكانات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة

نوع الاشجار	المتطلبات المناخية لأشجار الفاكهة					الإمكانات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة				
	طول النهار (ساعة/يوم) X1	درجة الحرارة(°م) X2	سرعة الرياح(م/ثا) X3	الرطوبة النسبية(%) X4	الامطار المتساقطة (ملم) X5	طول النهار (ساعة/يوم) Y1	درجة الحرارة (°م) Y2	سرعة الرياح(م/ثا) Y3	الرطوبة النسبية(%) Y4	الامطار المتساقطة(ملم) Y5
التين	١٣	٢٨,٥	٢,٢	٧٠	٥٠٠	١٣,٣	٣٥,٤	٢,٧	٣٧,٧	٨,٤
العنب	١٣	٢٦,٥	٢,٢	٦٠	٥٠٠	١٢,٨	٢٩,٤	٢,٣	٣٦,٥	٢٦,٢
الحمضيات	١٣	٢٥	٢,٢	٧٠	٥٧٥	١٢,٥	٢٩,٢	٢,١	٣٧,٤	٣٠,٥
الكمثرى	١٤	٢٧	٢,٢	٦٠	٥٥٠	١٢,٧	٢٩,٧	٢,٢	٣٦,٣	٢٦,٦
التفاح	١٤	٢٦,٥	٢,٢	٧٠	٥٥٠	١٢,٧	٣١,٣	٢,٧	٤١,٤	٢٦,٢
الرمان	١٣	٢٥,٥	٢,٢	٦٠	٥٠٠	١٢,٨	٢٩,٤	٢,٣	٣٦,٥	٢٦,٢
المشمش	١٤	٢٦	٢,٢	٧٠	٦٠٠	١٢,٨	٢٩,٤	٢,٣	٣٦,٥	٢٦,٢
الاجاص	١٤	٢٦	٢,٢	٧٠	٥٠٠	١٢,٨	٢٩,٤	٢,٣	٣٦,٥	٢٦,٢
الزيتون	١٣	٢٦	٢,٢	٦٠	٤٠٠	١٢,٨	٢٩,٤	٢,٣	٣٦,٥	٢٦,٢

المصدر: الباحث اعتمادا على جدولين (٦، ١٤).

أ- معدل المتطلبات المناخية لأشجار الفاكهة خلال فصل النمو :-

X1: طول النهار (ساعة/يوم).

X2: درجة الحرارة (°م).

X3: سرعة الرياح (م/ثا).

X4: الرطوبة النسبية (%).

X5: الأمطار الساقطة (ملم).

ب- الإمكانات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة:

Y_1: طول النهار (ساعة/يوم).

Y_2: درجة الحرارة (°م).

Y_3:سرعة الرياح (م/ثا).

Y_4 الرطوبة النسبية (%).

Y_5: الأمطار الساقطة (ملم).

أولا: قياس العلاقة بين المتطلبات المناخية لأشجار الفاكهة (Xi) مع ما يقابلها من الإمكانات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة (Yi) :

اعتمادا على البيانات في الجدول (١٥) تم اجراء تحليل لعلاقة الارتباط بين متغيرات المتطلبات المناخية لأشجار الفاكهة (Xi) مع ما يقابلها من متغيرات الإمكانات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة (Yi) والمتمثلة بطول النهار (ساعة/ يوم) ودرجة الحرارة (°م) وسرعة الرياح (م / ثا) والرطوبة النسبية (%) والامطار المتساقطة (ملم) من حيث قوة واتجاه ومعنوية العلاقة من خلال الاعتماد على أسلوب الارتباط الخطي البسيط لكل عنصر من العناصر المناخية ويبين الجدول (١٦) نتائج التحليل الاحصائي لعلاقة الارتباط.

جدول (١٦) مصفوفة الارتباطات وقيم (t) المحسوبة بين عناصر المناخ

المتطلبات المناخية لأشجار الفاكهة	الإمكانات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة				
	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
X1	0.831** (8.380)				
X2		0.762** (3.974)			
X3			-		
X4				0.732** (3.710)	
X5					0.052 (0.167)

** ارتباط معنوي على مستوى ١% ، مقدار t الجدولية على مستوى (١%) ودرجات حرية (٧) =3.499

اذ يشير الجدول الى النتائج النهائية (للحاسبة الالكترونية) لمصفوفة الارتباطات بين العناصر المناخية لأشجار الفاكهة خلال فصل النمو (Xi) مع ما يقابلها من العناصر المناخية في منطقة الدراسة (Yi).

استعان الباحث بمقادير معامل الارتباط لبيرسون المبينة في الجدول في تفحص العلاقات المتحققة في هذا المجال ، ويستخلص من معطياته مؤشرات التحليل الآتية:-

١- ان مقدار معامل الارتباط بين طول النهار كمتطلب مناخي لنمو المحصول (x_1) وما يقابله من الامكانية المتوفرة لطول النهار في منطقة الدراسة (y_1) قد بلغت (0.831)، وهذا يعني وجود علاقة ايجابية (موجبة) وقوية جداً بين المتغيرين المناخيين(x_1) و(y_1)، وهذا يشير الى ملاءمة الامكانية المتوفرة لطول النهار في منطقة الدراسة (y_1) مع ما تتطلبه أشجار الفاكهة من طول النهار، حيث اظهر الجدول (١٥) تقارب مقادير طول النهار المتوفرة في منطقة الدراسة مع طول ساعات النهار كمتطلب مناخي لاشجار الفاكهة المشمولة بالدراسة.

أظهر مقدار معامل الارتباط البسيط بين المتغيرين المناخيين(x_1) و (y_1)، ارتباطا ذا دلالة معنوية، حيث ثبتت معنويته احصائيا عند مستوى الدلالة (α=١%)، بدلالة مقدار t المحسوبة (8.380) التي كانت أكبر من t الجدولية (3.499).

٢- بلغ مقدار معامل الارتباط بين درجة الحرارة كمتطلب مناخي لنمو اشجار الفاكهة (x_2) وما يقابله من الامكانية المتوفرة لدرجة الحرارة في منطقة الدراسة (y_2) ما مقداره (0.762)، وهذا يعني وجود علاقة ايجابية (موجبة) وقوية بين المتغيرين المناخيين(x_2) و(y_2)، مما يدل على مدى توافق متغير درجة الحرارة(x_2) كمتطلب مناخي لزراعة اشجار الفاكهة قيد الدراسة مع ما يقابله من درجة حرارة متوفرة في منطقة الدراسة (y_2)، حيث سجلت درجات حرارة منطقة الدراسة مقادير متقاربة مع حاجة اشجار الفاكهة لدرجات الحرارة في فصل نموها. ويشير المقدار t المحسوبة (3.974) التي كانت أكبر من t الجدولية (3.499) الا ان معامل الارتباط البسيط بين المتغيرين المناخيين(x_2) و (y_2)، ذو دلالة معنوية، حيث ثبتت معنويته احصائيا عند مستوى الدلالة (α=١%).

٣-من المبادئ الأساسية لقياس العلاقة بين أي متغيرين يجب ان يختلف مقدار واحدة (على الاقل) عن بقية المقادير للمتغير الواحد، لذا لم يتحقق هذا الشرط لغرض (قياس العلاقة بين المتغيرين، متطلبات وامكانيات سرعة الرياح)، لذا اشارت مخرجات التحليل على عدم امكانية قياس العلاقة بين متغير سرعة الرياح (x_3) كمتطلب مناخي لنمو أشجار الفاكهة مع ما يقابله سرعة الرياح

في منطقة الدراسة (y_3)، وذلك (لتساوي) جميع مقادير متغير سرعة الرياح (x_3) والتي بلغت (٢,٢) لجميع مقادير المتغير.

٤- ان مقدار معامل الارتباط بين الرطوبة النسبية كمتطلب مناخي لنمو أشجار الفاكهة (x_4) وما يقابله من الامكانية المتوفرة للرطوبة النسبية في منطقة الدراسة (y_4) قد بلغت (0.732)، وهذا يعني وجود علاقة ايجابية (موجبة) وقوية بين المتغيرين المناخيين(x_4) و(y_4)، وهذا يشير الى ملاءمة الامكانية المتوفرة للرطوبة النسبية في منطقة الدراسة (y_4) مع ما تتطلبه أشجار الفاكهة من الرطوبة النسبية ، حيث اظهر الجدول (١٥) تقارب مقادير الرطوبة النسبية المتوفرة في منطقة الدراسة مع الرطوبة النسبية كمتطلب مناخي لاشجار الفاكهة المشمولة بالدراسة.

أظهرت مقادير معامل الارتباط البسيط بين المتغيرين المناخيين(x_4) و (y_4)، ارتباطا ذا دلالة معنوية، حيث ثبتت معنويته احصائيا عند مستوى الدلالة (α=١%)، بدلالة مقدار t المحسوبة (3.710) التي كانت أكبر من t الجدولية (3.499).

٥- اشارت النتائج الى ان مقدار معامل الارتباط بين كمية الامطار المتساقطة كمتطلب مناخي لنمو أشجار الفاكهة (x_5) وما يقابله من الامكانية المتوفرة لكمية الامطار المتساقطة في منطقة الدراسة (y_5) قد بلغت (0.052)، وهذا يعني ان علاقة الارتباط بين هذين المتغيرين ضعيفة جداً وهذا يعود الى الاختلاف الكبير بين حاجة أشجار الفاكهة من الامطار المتساقطة (كمتطلب مناخي) وبين الكميات الفعلية المتساقطة في منطقة الدراسة (كإمكانيات مناخية)، لذا يمكن الإشارة الى ان زراعة أشجار الفاكهة في منطقة الدراسة لا تعتمد على كمية الامطار الساقطة وانما تعتمد على مياه الري.

بناءا على ما تقدم يمكن القول ان هناك إمكانية لزراعة انواع أشجار الفاكهة المدروسة في منطقة الدراسة وفقا للعناصر المناخية المتاحة كمتطلبات لزراعتها خلال فصل النمو والمتمثلة بطول فترة النهار ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية ويمكن تعويض النقص في كميات الامطار بمياه الري المتوفرة من شط الحلة.

ثانيا: اختبار معنوية الفروق بين متوسطي العناصر المناخية لكل محصول على انفراد.

لغرض بيان مدى ملاءمة المتطلبات مع الإمكانات من العناصر المناخية التي أظهرت علاقة ارتباط عالية ومعنوية ومن اجل دعم منطقية العلاقة ودقتها بين عناصر المناخ (كمتطلبات لزراعة أشجار الفاكهة) (Xi) مع ما يقابلها من عناصر المناخ في منطقة الدراسة (كإمكانات مناخية) (Yi)،

لابد ان يقترن ذلك باختبار معنوية الفروق بين متوسطي العناصر المناخية على مستوى كل نوع من أنواع الفاكهة المشمولة بالدراسة كل على انفراد وبواسطة اختبار (t).

اعتمادا على بيانات الجدول(١٥) تم الحصول على المؤشرات الإحصائية لاختبار (t) وكما مبينة في الجدول (١٧)

جدول (١٧) المؤشرات الإحصائية لاختبار معنوية الفروق بين متوسطي العناصر المناخية لكل نوع من أنواع الفاكهة المشمولة بالدراسة

أنواع الفاكهة	المؤشرات الاحصائية		
	مقدار (t) المحسوبة	مقدار (t) الجدولية*	مقدار P
التين	0.854	2.277	0.456
العنب	0.814	2.277	0.475
الحمضيات	0.922	2.277	0.425
الكمثرى	0.859	2.277	0.453
التفاح	0.819	2.277	0.473
الرمان	0.814	2.277	0.475
المشمش	0.833	2.277	0.466
الاجاص	0.833	2.277	0.466
الزيتون	0.790	2.277	0.487

*مقدار t الجدولية على مستوى (٥%) ودرجة حرية (٣).

يتضح من الجدول (١٧) ما يأتي:

ان مقدار t المحسوبة لجميع أنواع الفاكهة هي اقل من مقدار t الجدولية وهذا يشير الى عدم وجود فروق جوهرية ذوات دلالة احصائية تحت مستوى المعنوية (٥%) بين مجموعتي العناصر المناخية (Xi) و(Yi)، مما يعني ان الإمكانيات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة تعد ملاءمة وضمن المستويات التي تتطلبها أنواع الفاكهة قيد الدراسة مما يوفر ظروف مناخية ملاءمة لزراعتها تحت الخصائص المناخية المتعلقة بالعناصر المناخية خلال فصل نموها في منطقة الدراسة.

الاستنتاجات

١- تمتاز منطقة الدراسة بموقع جغرافي قد اكسبها إمكانيات مناخية تتلائم مع زراعة وإنتاج أشجار الفاكهة المدروسة .

٢- تميزت منطقة الدراسة بانها تستلم كمية كافية من السطوع الشمسي النظري والفعلي ، وهذه الكميات من الإضاءة كافية لنمو ونضج ثمار الفاكهة المشمولة بالدراسة الا ان زيادة وشدة السطوع في فصل الصيف وخاصة في شهر تموز تسبب في إصابة أشجار الفاكهة باللفحة الشمسية.

٣- على وفق المعدلات الحرارية الفصلية في منطقة الدراسة ووفقاً لما تحتاجه اشجار الفاكهة من معدلات حرارية اتضح ان درجة الحرارة (٣٩ °م) تمثل الحد الاعلى الحراري بينما كانت الحدود الدنيا الحرارية تتحقق في درجة لا تقل عن (١٢ °م) والمثالية تنحصر بين (٢١-٣٨ °م) بحدودها العليا و(١٥- ٣٣ °م) كادنى حد لها.

٤- أوضحت الدراسة ان هناك تبايناً بطول مدة نمو أشجار الفاكهة المدروسة ،اذ ان بعضها يحتاج الى مدة ثمانية اشهر كما هو في الحمضيات التي تتطلب مدة نمو ابتداء من شهر اذار ولغاية شهر تشرين الأول، على ان يتجمع عدد الوحدات الحرارة (٤٠٣٢ °م) ، بينما تحتاج اشجار العنب والرمان والمشمش والاجاص والزيتون الى فصل نمو يمتد الى ستة اشهر يبدأ من اذار ولغاية اب على ان تتجمع خلالها عدد الوحدات الحرارية (٣٥٨٣ °م) ، اما شجرة التفاح فتحتاج الى طول فصل نمو يستمر أربعة اشهر ونصف على ان يتجمع خلالها (٢٣٩١ °م)، اما شجرة التين فتحتاج الى طول فصل نمو يستمر ثلاثة اشهر ونصف على ان يتجمع خلالها (٢٣٩٤ °م) .

٥- بينت الدراسة ان للرياح اثراً إيجابياً وعاملا مساعدا في إتمام العمليات الحيوية التي تحتاجها أشجار الفاكهة ، اما اعلى معدل لسرعة الرياح في منطقة الدراسة في فصل الصيف بلغ (٢,٧ م/ثا) في شهر تموز ، وادنى معدل لها في فصل الشتاء بلغ (١,٢ م/ثا) في شهر كانون الأول ، اما زيادة سرعتها وحرارتها وجفافها يشكل عائقا امام القيام بتوسع في زراعة أشجار الفاكهة في منطقة الدراسة.

٦- أظهرت الدراسة عن ارتفاع الرطوبة النسبية في فصل الشتاء وخاصة في شهر كانون الثاني البالغة (٧٠,٥ %) وان ارتفاع نسبة الرطوبة في الهواء يكون عاملا مساعدا في زيادة الإنتاج بالمواصفات المرغوبة من حيث شكل ونسبة العصير ورقة قشرة الثمرة ولكن زيادتها عن الحد المطلوب يسبب للاشجار الكثير من الامراض والافات ، بينما تنخفض نسبة الرطوبة في منطقة الدراسة في فصل الصيف وخاصة في شهر تموز لتصل الى (٢٨,٧%) فان هذا الانخفاض يسبب اضرار لاشجار الفاكهة وخاصة في مرحلة النضج ويصيبها ببعض الامراض التي تفقدها خواصها او تعرضها الى السقوط قبل اوانها .

٧- عدم وجود كفاية مطرية دائمية في منطقة الدراسة تعد مؤشراً حقيقياً للحاجة الماسة في استعمال الري في سقي هذه الأشجار بالاعتماد على المياه السطحية من الجداول المتفرعة في منطقة الدراسة .

٨- تشير نتائج التحليل الاحصائي بشكل عام ، ان المتطلبات المناخية لاشجار الفاكهة بجميع أنواعها واصنافها تتلائم مع الضوء ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية ، اما بالنسبة للامطار فان قلة كمية الامطار الساقطة حدد من زراعتها ومن ثم الاعتماد على الري وخاصة في الفصل الحار من السنة .

المصادر

(١) علي صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، ط١ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كلية التربية / كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١١ ، ص٣٠١ .

(٢) طه الشيخ حسن ، تقليم وتربية اشجار الفاكهة ، ط٣، منشورات دار علاء الدين للترجمة والنشر، دمشق ، ٢٠١٠، ص٣٥ .

(٣) يوسف حنا يوسف ، انتاج الفاكهة النفضية بين النظرية والتطبيق ، دار زهران للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠٢، ص٤٩-٥٠.

(٤) يوسف حنا يوسف ، انتاج الفاكهة النفضية بين النظرية والتطبيق ، مصدر سابق ، ص٥١ .

(٥) ابراهيم المشهداني ، مبادئ واسس الجغرافية الزراعية ، مطبعة دار السلام ، بغداد ، ١٩٧٥ ، ص٨١ .

(٦) سهيل حداد وورولا بايرلي، فيزيولوجيا الفاكهة النظري والعملي، ط١، منشورات جامعة دمشق، دمشق، ٢٠١٠، ص١٠١.

(٧) نسرين عواد عبدون الجصاني ، العلاقة المكانية لزراعة اشجار الفاكهة النفضية بخصائص المناخ في العراق، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠١، ص٥٥.

(٨) عبد الاله رزوقي كربل وماجد السيد ولي محمد ، علم الطقس والمناخ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة البصرة ، كلية الاداب ، ١٩٨٦ ، ص٤٢ .

(٩) جعفر حسين محمود ، اثر المناخ في تحديد انتاج اشجار الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق، اطروحة دكتوراه، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ١٩٨٨، ص١٤٠-١٤٣.

(١٠) علي صاحب طالب ، دراسة تحليلية للخصائص المناخية وظواهر الطقس القاسي في محافظة النجف ، مجلة البحوث الجغرافية ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، العدد الثاني ، ٢٠٠١ ، ص١٤٥.

(١١) معتز صالح مهدي البياتي ، موجه الحر التي اثرت على القطر في شهر تموز ١٩٧٨ ، هيأة العامة للانواء الجوية، بغداد ، ١٩٨٢، ص١٠.

(١٢) مجيد محسن الانصاري وعبد الحميد احمد يونس وغانم سعد الله الحسناوي ووفقي شاكر الشماع، مبادئ المحاصيل الحقلية، ط ١، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ١٩٨٠، ص ٦٦.

(١٣) علي حسين شلش ،اثر الحرارة المتجمعة على النمو ونضوج المحاصيل الزراعية في العراق ،مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية ،العدد٦١ يناير،١٩٨٤،ص٧.

(١٤) جعفر حسين محمود ، مصدر سابق، ص١٤٦.

(١٥) المصدر نفسه، ص١٤٣.

(١٦) قتيبة محمد حسن، علاقة التربة بالماء والنبات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، دار الحكمة للطباعة والنشر، ١٩٩٠، ص٨٩-٩٤.

(١٧) نعمان شحادة، فصلية الامطار في الحوض الشرقي للبحر المتوسط واسيا العربية، الجمعية الجغرافية الكويتية وقسم الجغرافية، جامعة الكويت، نشره (٨٩)، الكويت، ١٩٨٦، ص٢٩.

(١٨) نبراس عباس ياس ، اثر المناخ في زراعة الخضراوات الصيفية في محافظات الفرات الاوسط، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٦، ص٩٦ .

Abstract

The climate has an effective impact on the agricultural vegetation. It is of the main elements of agriculture. The Climate cannot be controlled but in limited aspects, and that usually takes place within a narrow range in order to create the artificial environment that helps control some aspects of the climate. One of these methods is the irrigation system or using other methods of creating winds in order to reverse the bad effects of wind and dust phenomena. From here stemmed this study to show the relationship between the climatic requirements for the fruit trees through their growth season, which start with the emergence of the sprouts or the full blooming, to the reaping time. The study also illustrated the climatic characteristics of the area study. The research included three chapters. The first included the needed requirements for the fruit trees during their growth season to the reaping season. The second study focused on studying the climatic characteristics like sunrays, temperature, wind speed, humidity, and the rainwater ratio in the study area. The third study focused on the statistical analysis for the (Pearson) factor and the (t) test in order to determine the relationship between the plantation of fruit trees and the dominating characteristics of the climate in the study area. The research concluded that there is no essential relationship between the needed requirements for plantation, while the rainwater, which can be replaced with irrigation.