



الحدود المناخية لزراعة وإنتاج النخيل في محافظة واسط

م.م. انتصار سكر خيون

جامعة ذي قار - كلية التربية - قسم الجغرافية

المقدمة:

حظيت أشجار النخيل والزيتون بالعناية والذكر والاهتمام على مر العصور وفي الحضارات والأديان المختلفة لدى شتى الأمم والشعوب، وقد ذكرنا في القرآن، الإنجيل و التوراة مرات عدة وفي عدد من أحاديث الرسول الأعظم (ص)، وتتصفان بفوائد غذائية عدة ومتنوعة يطول الحديث عنها. يعد النخيل رمزاً للبيئة الصحراوية، ويتميز بتحملة ارتفاع درجات الحرارة ويعتقد الباحثون أن موطنه الأصلي هو الخليج العربي باعتباره منطقة شبه استوائية.

تتجسد مشكلة البحث بالسؤال الاتي (ما علاقة عناصر المناخ بتحديد زراعة وإنتاج النخيل في محافظة واسط؟)، أما فرضية البحث فتتمثل ب (يعد المناخ عاملاً محدداً لزراعة وإنتاج النخيل في محافظة واسط).

المتطلبات المناخية لزراعة أشجار النخيل:

أولاً :- الضوء

يعد ضوء الشمس ضرورة يتطلبها النبات في كل مرحلة من مراحل نموه، كونه مهماً في توفير الطاقة اللازمة للتمثيل الضوئي وصنع الغذاء، كما أن شدة الضوء وطول مدة الإضاءة اليومية يؤثران في مظهر النبات^١. يضاف إلى تأثيره على لون الثمار وحجمها وكمية الإنتاج ومقدار احتواء الثمار من العناصر الغذائية^٢. أذ تعتبر المواد الكربوهيدراتية الأساس في تكوين هذه المواد هو توافر الطاقة اللازمة لتكوين المواد الكربوهيدراتية للحصول على ما تتطلبه منها عملية النمو^٣.



ولكل نوع من النبات حدود عليا ودنيا من الضوء إذ المقدرة على النمو في ضمن هذه الظروف أي الحدود التي يستطيع فيها النبات وبهذا المقدار من الضوء يمكن القيام بإنتاج المواد الغذائية التي يحتاجها وفي ضمن المدة المعينة من نمو النبات، ففي مدة الأزهار تحتاج إلى ضوء أكثر من فترات النمو الاعتيادية . وفي التربة الفقيرة يحتاج النبات إلى كمية من الضوء أكثر من البيئات التي تكون تربتها غنية بالمواد المعدنية التي يحتاجها النبات ^٤.

ضوء الشمس من عناصر المناخ الضرورية لنجاح زراعة النخيل وإنتاج التمور. فالنمو الطبيعي للنخلة الذي يظهر في استطالة سعف قمته يحدث غالبا ما بين شروق الشمس وغروبها فإذا زرعت النخلة في الظل فإن نموها لا يكون طبيعيا حتى في أشد المناطق حرارة، وذلك لأن سعفها الأخضر لا يقوم بوظيفته ألا إذا تعرض لأشعة الشمس المباشرة والمناطق التي يكثر انحباب الشمس فيها لا تصلح لزراعة النخيل ^٦. ويؤثر الضوء على كمية المواد الغذائية التي تحصل عليها النخلة لأنه يدخل عنصراً رئيسياً في عملية صنعها، ويعد الضوء عاملاً مهماً لإكمال نمو النخيل وذلك لأهميته في تحديد نسب السكر والحوامض والمواد القابضة واللون لثمرة النخلة، فضلاً عن ذلك يكون نمو الشجرة غير طبيعي عند زراعتها في المناطق التي يقل فيها الإشعاع الشمسي . لأن أفضل مدة لنمو سعف النخلة تكون ما بين مدة شروق الشمس وغروبها وغالبا ما يبطأ نمو السعف في الأيام الغائمة ^٧. إذ تتأثر إنتاجية النخلة بالموجات القصيرة والمتوسطة من موجات الطيف الشمسي والتي تنحصر ما بين اللون البنفسجي (٠,٢) ميكرون واللون الأصفر (٠,٦) ميكرون ^٨، ويبرز تأثير الضوء على عملية التزهير ما بين شهري آذار - نيسان تقريبا وذلك لتساوي ساعات النهار والليل في هذين الشهرين، إذ تستطيع أزهار النخيل الحصول على كميات جديدة من الضوء وأشعة الشمس، وأخيراً تساعد النخلة على أتمام دورة حياتها المختلفة من نمو خضري وتزهير وأثمار ^٩. وكلما تقدمت ثمرة النخلة بالنمو تحتاج إلى فترات ضوئية أكثر ولاسيما في شهري حزيران و تموز. إذ أن لطول النهار دوراً مهماً في تزايد مدة الإشعاع الشمسي (الضوئي) فضلاً عن أنه يساعد على سرعة التغيرات الكيميائية والفيزيائية لثمار النخيل وسرعة تحوله من طور إلى آخر ومن ثم نضجه.



ثانياً:- الحدود الحرارية

تتسم الحرارة بانها من أكثر الظواهر المناخية التي تؤثر على توزيع النباتات ولاسيما على المستوى العالمي وليست للنباتات آليات نشطة للتحكم بالحرارة وتؤثر الحرارة في معدلات التفاعلات الكيميائية والفيزيائية ومن ثم فسيولوجية النبات^{١٠}. ويرجع التأثير الأساسي لدرجات الحرارة على حياة النبات من تأثيرها على العمليتين الأساسيتين هما عملية التمثيل الضوئي و التنفس^{١١}

١- الحدود الحرارية المثلى لزراعة النخيل

الحدود الحرارية المثلى هي التي يحقق النبات فيها أعلى مستوى من النمو والازدهار والأثمار وتتباين هذه الحدود، فهناك حدود عليا ودنيا لها وتختلف هذه الحدود بحسب مرحلة النمو والصنف وتراوح هذه الدرجة في النخيل ما بين ٩م° - ٤٤م° ويطلق عليها المدى الطبيعي لانتشار زراعة النخيل، أذ يبدأ بالأزهار عند درجة ١٨م° في الظل و لتتحول إلى ثمار عند درجة ٢٥م°^{١٢}. ويفضل أجراء الغرس لأشجار النخيل حينما تكون درجة الحرارة تراوح ما بين ٣٢م°-٣٨م°

تعد درجة الحرارة من أهم العوامل الجوية المحددة لانتشار نخلة التمر ومن المعروف أن درجة الحرارة تنخفض بمعدل ١م°/١٠٠متر، ولذلك لا تنمو أشجار النخيل في المناطق التي ترتفع بمقدار ١٥٠٠متر عن مستوى سطح البحر فما فوق وتنتشر زراعتها بين دائرتي عرض ١٠-٢٥° شمالاً وذلك لان المناطق المحصورة في ضمن المدى الممتاز بارتفاع الحرارة صيفا وهي أكثر جفافاً ونهارها المشمس صيفا والمتسم بالطول^{١٣} ويتراوح ما تتطلبه النخلة في الصيف من حرارة ما بين ٤٠م°-٤٧م° وإذا قلت درجة الحرارة عن هذه الحدود توقف نضج التمر ولم تعط النخلة ثمرها اللازم كما ينبغي . أما اذا تجاوزت درجة الحرارة هذا الحد فضلا عن الرياح الجافة، أصبح الثمر جافاً ذا قشرة سميكة يابسة . أما في الشتاء فلا ينبغي أن تهبط درجة الحرارة إلى أقل من ٢م° لان النخلة لا تقوى على مقاومة البرد الشديد.



٢- الحدود الحرارية العليا لزراعة النخيل

تمثل الحدود الحرارية العليا الحد الأعلى الذي يتحملة النبات وبتزايدها يتوال نمو الحد الأعلى لنمو النباتات من منطقة لأخرى فيكون أعلى بالنسبة للنباتات في المنطقة الاستوائية الحارة منه بالنسبة للنباتات في المناطق المعتدلة والباردة^{١٤} وهناك فرق بين درجات الحرارة المطلوبة لنمو ونضج الثمار وبين تلك الدرجات الحرارية الملائمة لنمو النبات من الوجهة الخضرية فقط. ففي المناطق التي تزرع شجرة النخيل فيها للزينة ، نجد ان معدلات الحرارة العظمى اليومية خلال شهري تموز وأب لهذه المناطق أقل من تلك المناطق التي تشتهر بإنتاج التمور . وحتى تتضج الأصناف الطرية يجب أن يكون متوسط الحرارة أعلى من ٢٧ملمدة من مايس إلى نهاية تشرين الاول في حين تحتاج الأصناف نصف الجافة إلى معدل أعلى من ٣٢م في تلك المدة^{١٥}. تقع الحدود الحرارية العليا للنخيل ما بين ٥٠م-٥٥م، إلا ان النخلة تستطيع أن تتحمل أعلى من هذه الدرجات ولكن لمدة محدودة^{١٦}. تحتاج نخلة التمر إلى درجات حرارة عالية نوعا ما لكي تستمر بالنمو طيلة أشهر السنة أو معظمها وتستمر بالنمو على مدار السنة اذا كان معدل درجات الحرارة اليومية أكثر من ٩م في اشهر الشتاء^{١٧}.

بالرغم من ان درجة الحرارة ٤٣م تعد الحد الأعلى الذي يمكن ان تتحملة معظم أشجار الفاكهة^{١٨}. ألا ان أشجار النخيل تتحمل الارتفاع في درجات الحرارة أكثر ذلك. فتنحمله النخلة ارتفاع بدرجات الحرارة أكثر من ٥٢م^{١٩}. ويرجع ذلك إلى وجود السعف في أعالي والذي يحمي الجمارة من ارتفاع درجة حرارة الهواء المحيط بها.

تتعرض النخلة لأضرار خطيرة اذا ما تجاوزت الحرارة الحدود الحرارية العليا التي يمكن للنخيل تحملها ، تتمثل هذه الأضرار بتساقط الأزهار والثمار وغالبا ما يسمى المزارعون هذه المدة بتساقط حيزران وأب، وتعرض الثمار الباقية في الشجرة إلى تشويه قشرتها الخارجية نتيجة اللفحة الشمسية فيضطر المزارع إلى جني المحصول قبل نضجه بشكل جيد وطرحه في الأسواق (كخلال مطبوخ) مثل البريم والجيجاب^{٢٠}. وبهذا يمكن القول ان النخيل تحتاج إلى درجة حرارة مرتفعة تزيد



صيفا عن ٤٠م° وكلما ازدادت كان ذلك في صالح الإنتاج ولاسيما في اشهر النضج، وعلى العكس من ذلك يؤدي انخفاض درجة الحرارة إلى الصفر المئوي ضررا كبيرا بالنبات^{٢١}.

٣- الحدود الحرارية الدنيا لزراعة النخيل

يقصد بالحد الأدنى للحرارة بانه درجة النمو الصغرى وهي أدنى درجة من الحرارة التي يحتاجها النبات للنمو ويميل في حالة تناقضها إلى الركود والسبات. وتصل هذه الدرجة في النخيل الى ١٢م° ويعد هذا الحد المثالي لزراعتها ويطلق عليها المدى التصنيعي لانتشار النخيل^{٢٢}. تتطلب زراعة النخيل شتاءً معتدلاً نسبياً لاتخفض فيه درجات الحرارة من دون ١-٢م° تحت الصفر أذ تستطيع النخلة مقاومة شدة البرودة الملازمة لهذه الحالة وقد يصاحبها نزول الثلج مما يؤدي إلى إبادة النخيل المعرض لهذه الظاهرة المناخية. وعلى كل حال قد تظل النخلة تعيش في حالات انخفاض درجات الحرارة من دون الحدود المذكورة ولكن قد لا تثمر، وأحيانا تموت إذا ما استمرت تلك الحالة^{٢٣}. تتباين الآراء حول الحدود الحرارية الدنيا الملائمة لنمو النخيل والحدود الدنيا الضارة فبعضها يعد درجة ٩م° هي الحد الأدنى لتحمل النخيل وانخفاض درجة الحرارة^{٢٤}.

ويمكن للنخيل مقاومة الظروف المناخية غير المناسبة كانخفاض درجة الحرارة بسبب غلافها السميك المكون من قواعد الأوراق السعف (الكرب) واليف الذي يحيط بجذع النخلة فيجعلها معزولة عن الجو الخارجي وليس للنخيل طور سكون بل يستمر بالنمو طيلة السنة اذا لم تنخفض درجة الحرارة عن ١٠م°^{٢٥}.

فصل النمو والحرارة المتجمعة

صفر النمو zero of growth وهي الدرجة التي يبدأ عندها المحصول بالنمو^{٢٦}. وفي تعريف آخر لفصل النمو point of growth-zero وهي الدرجة التي عندها تبدأ نباتات المنطقة المعتدلة بالنمو في أوائل الربيع^{٢٧}. والمقصود بفصل النمو بأنه الفترة الزمنية التي يتطلبها المحصول لإكمال نمو ونضج الثمار من مرحلة التلقيح إلى مرحلة نضج الثمار، ويختلف طول أو قصر هذه المدة باختلاف أصناف النخيل.





يقصد بالحرارة المتجمعة بمجموع الدرجات أو الوحدات الحرارية التي تتجمع فوق الحد الأدنى للمتوسط الحراري الذي يمكن أن تنمو فيه النباتات^{٢٨}. فدرجات الحرارة المتجمعة لأي يوم هي الفرق بين متوسط درجة حرارة ذلك اليوم وأدنى درجة حرارة يستطيع فيها النبات النمو (م°) فإذا كان متوسط درجة الحرارة ذلك اليوم ١٥ م° فالحرارة المتجمعة لذلك اليوم هي ١٥ م° - ٦ م° = ٩ م°. ولذلك يمكن حساب الحرارة المتجمعة لفصل النمو من المعادلة الآتية^{٣٠}.

الحرارة المتجمعة (م) = المعدل الحراري الشهري "ح" - الصفر النوعي "ص" * عدد أيام النمو والنضج

وعليه فإن فصل النمو المثالي هو الذي يوفر الطاقة الحرارية أو وحدات الحرارة التي يحتاجها النبات في مراحل النمو من بذرة إلى الحصاد وجني الثمار. وما يزيد على ذلك يجب أن يتخلص منه النبات عن طريق التبخر النتج والا قد يقل الإنتاج أو يصبح النبات قزمياً أو يصفر لونه أو قد يجف dry-up ويهلك تماماً إذا وصلت درجات الحرارة ما بين ٥٠ م° - ٦٠ م° وهو الحد الأعلى الممكن لعيش النبات وكذلك الحال إذا ما هبطت الوحدات الحرارية دون الصفر، فقد تؤدي إلى تجمد عصارة الأوراق والسيقان وتجمدها في الجذور^{٣١}. لتباين مجموع الوحدات الحرارية أثر على طول فصل النمو للمحاصيل الزراعية عامة ولأصناف التمور بشكل خاص، تحتاج الثمرة حتى تنضج حوالي ١٥٠ يوم.

عناصر مناخ منطقة الدراسة

تتباين زوايا الإشعاع الشمسي في منطقة الدراسة تبعا لحركة الشمس الظاهرية، ففي ٢٣ أيلول حينما تكون الشمس عمودية على خط الاستواء تتباين زوايا الإشعاع الشمسي ما بين محطات القطر تبعا لتباين الموقع الفلكي المحطات المنطقة المدروسة ويتبين من الملحق (١)، أن الأشهر الحارة حزينان وتموز وآب تمثل أعلى زوايا الإشعاع في المحافظة بواقع (٨٠،٣، ٧٨،٣٢، ٧١،٧٢، لمحطة الحي و (٨٠،٢، ٧٨،٣٣، ٧١،٦٠، لمحطة الكوت، أما الملحق (٢)، فترتفع كمية الإشعاع الواصل إلى محطتي الحي والكوت في شهر حزينان إلى (٥٣٦،٨، ٦٦١،٧) سعرة /سم ٢/يوم على التوالي.





ومن الملاحق (٣) و(٤) و(٥) يتبين إن المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة تبدأ بالانخفاض من تشرين الثاني وهو بداية الفصل البارد من السنة إذ تبلغ درجات الحرارة الاعتيادية (١٩،٣) و(١٨،٦) والعظمى (٢٥،٨) و(٢٥،٥) والصغرى (١٢،٩) و(١١،٨) في محطتي الحي والكوت على التوالي، وتتنخفض معدلات الحرارة تدريجياً لتصل محطة الحي في شهر شباط (١٤،١) لدرجة الحرارة الاعتيادية و(١٩،١) لدرجة الحرارة العظمى في نفس المحطة و(٨،٤) لدرجة الحرارة الصغرى في نفس المحطة ثم يتدرج ارتفاع درجة الحرارة الاعتيادية لتصل إلى أعلى معدلاتها في شهر تموز بواقع (٣٧،٢) و(٣٦،٧) في محطتي الحي والكوت على التوالي.

أما الأمطار فتتبع نظام سقوط المطر في العراق نظام أمطار البحر المتوسط في موسم سقوطها والذي يقتصر على الفصل البارد من السنة، وتتذبذب كمية الأمطار في واسط زمانياً ومكانياً تبعاً للعديد من العوامل كطبيعة عدد المنخفضات التي تصل إلى القطر، وتباين مستوى الارتفاع عن مستوى سطح البحر، وطبيعة التيار النفاث المندمج وتباين نسبة تأثير كل منهما على مناطق القطر المختلفة^{٣٢}.

ومن الملحق (٦) يتبين أن أعلى كمية أمطار تسقط في شهر كانون الثاني بكمية مقدارها (٢٨،٨ ملم و٣١،٨ ملم) في محطتي الحي والكوت على التوالي، وتبدأ بعد ذلك بالانخفاض تدريجياً لتصل إلى (٤،١ ملم و٠،٢ ملم) في شهر مايس في محطتي الحي والكوت على التوالي، وعلى العموم فإن المجموع السنوي للأمطار في محافظة واسط تكون منخفضة إذ يبلغ المجموع السنوي للأمطار في محطة الحي (١٢٤،١ ملم) بينما تنخفض إلى أكثر من ذلك في محطة الكوت بمجموع سنوي مقداره (١٠٨،٢ ملم).

أما الرطوبة فتعد من العناصر المهمة في الزراعة، وإن تباينها المكاني والزمني يؤثر على مختلف الفعاليات والأنشطة الحيوية للنبات، وتكون بينها وبين التبخر/النتح علاقة عكسية فزيادة الرطوبة النسبية في الجو تعني قلة التبخر/النتح ومن ثم قلة حاجات النبات للري أو المياه والعكس بالعكس، ويتبين من الملحق (٧) أن أعلى رطوبة نسبية تم قياسها كانت في كانون الثاني



بواقع (٧٠,٧% و ٧٥,٧%) في محطتي الحي و الكوت على التوالي لتتخفض الى أقل نسبها في شهر تموز بواقع (٢٤% في محطة الحي و ٢٣,٣% في محطة الكوت). وبالنسبة إلى معدلات سرعة الرياح فيتبين من الملحق (٨) ان أعلى سرعة رياح سجلت في أشهر الصيف فكانت في محطة الحي (٥,٤, ٥,٤, ٥,٤ م/ثا) خلال الأشهر حزيران وتموز وآب على التوالي .

ومن الملحق (٩) يتبين ارتفاع معدلات التبخر في المحطتين فتكون على أعلاها في أشهر الصيف وتحديداً شهر تموز فتكون (٨,٨, ٧٠,١ ملم) في محطة الحي و (٥,٨٢, ٤٨٢ ملم) في محطة الكوت. ومن الجدول (١) يتبين أن أعداد النخيل ومجموع الإنتاج يختلف بين محافظات القطر إذ أن محافظة بابل تشغل المركز الأول بعدد أشجار النخيل فيها إذ تمتلك ما يعادل ٢٢% من إجمالي عدد نخيل القطر وبالمركز الثاني تأتي محافظة البصرة إذ تمتلك ما يعادل ١٨% من إجمالي نخيل القطر وبالمركز الثالث تأتي محافظة كربلاء إذ تمتلك ما يعادل ١٣% من إجمالي نخيل القطر وتأتي بالمركز الرابع محافظة ديالى إذ تمتلك ما يعادل ١٢% من إجمالي نخيل القطر وبالمركز الخامس تأتي محافظة بغداد تمتلك ما يعادل ٩% من إجمالي نخيل القطر في حين تأتي محافظة واسط بالمركز التاسع بواقع ١٩٥٨ نخلة.

أما بالنسبة لمجموع الإنتاج فلقد تصدرت بابل بالمركز الأول إذ تنتج من التمور ما بلغ ١٦٩١٢,٢ ألف طن وبالمركز الثاني تأتي محافظة كربلاء بإنتاج ١٠١٨٥,١ ألف طن وبالمركز الثالث تأتي محافظة ديالى بمجموع إنتاج ٨٦٨٩,٢ ألف طن من التمور وبالمركز الرابع الأنبار ٦٧٣٢,٥ ألف طن من التمور وبالمركز الخامس تأتي بغداد ٦٦١٠,٧ ألف طن من التمور وأخيراً تأتي البصرة بالمركز السادس بإنتاج ٥٧٥٦,٩٧ ألف طن من التمور لتأتي واسط بالمركز الأخير بواقع ٢٦٧١,٦ ألف طن من التمور.

أما من إذ متوسط إنتاجية النخلة الواحدة للمدة ١٩٩٠-٢٠١٠ وعلى مستوى المحافظات كانت بغداد بالمركز الأول بمعدل ٧٧ كغم/نخلة وبالمركز الثاني تأتي الأنبار ٦٦,١ كغم/نخلة وتشغل المركز الثالث كل من صلاح الدين وبابل بمعدل ٥٨,١ كغم/نخلة وبالمركز الخامس واسط



وكربلاء ٥٥,٣ ٥٥,٣ كغم/نخلة في حين نجد أقل متوسط إنتاجية للنخلة الواحدة في محافظة البصرة ٢٨,٨ كغم/نخلة.

جدول (١) المعدلات العامة لعدد أشجار النخيل ومجموع الإنتاج ومتوسط الإنتاجية على مستوى المحافظات للمدة ١٩٩٠-٢٠١٠

المحافظة	عدد الأشجار	مجموع الإنتاج طن	متوسط الإنتاجية (كغم)
صلاح الدين	٧٧٠٩,٤	٢٢١٤,٧	٦١,٣
ديالى	٣٥٧٤٦,٢	٨٦٨٩,٢	٥٣,٤
بغداد	٢٥٠٩٤	٦٦١٠,٧	٧٧
الأنبار	١٤٧٩٣	٦٧٣٢,٥	٦٦,١
بابل	٩٩٥٢٤	١٦٩١٢,٢	٦٠
كربلاء	٤١٧١٥	١٠١٨٥,١	٥٥
النجف	١٢٩٩٨	٢٤١٤,٨٦	٣٩,٦
القادسية	١٦٧٤٥,٤	٣٦٤٤,٧	٥٠,٧
المتن	٣٨٤٣	١٨١٤٠,٥	٥٨,١
ذي قار	١٤٨٠,٤	٢٥٥٩,١٩	٣٥,٦
واسط	١١٩٥٨	٢٦٧١,٦	٥٥,٣
ميسان	٤٠٤١	٧٣٨,٦	٣٢,٤
البصرة	٣٧٤٨٧	٥٧٥٦,٩٧	٢٨,٨

المصدر:-وزارة الزراعة ،الهيئة العامة لزراعة المنطقة الجنوبية ،شعبة الدراسات ،بيانات غير منشورة ،٢٠١٣.



التحليل الإحصائي

هناك جملة من العوامل المختلفة التي تشترك بالتأثير على إنتاج التمور في واسط ، فمنها ما هو ذو تأثير مباشر كالعوامل الطبيعية المتعلقة بكمية المياه ونوعية التربة والأمراض والآفات وعناصر المناخ المختلفة ، ومنها ما هو ذو تأثير غير مباشر كالعوامل البشرية ومدى العناية المبذولة في خدمة التربة والتسميد وخدمة قمة النخلة (طريقة التلقيح) وكذلك طريقة جني الثمار لمحصول التمور ، إذ تؤدي هذه العوامل مجتمعة إلى تباين متوسط إنتاجية الشجرة الواحدة من التمور .

تم الاعتماد في هذه الدراسة على متوسط إنتاجية الشجرة الواحدة من التمور كدالة لمعرفة مدى تأثير عناصر المناخ المختلفة على تباين متوسط الإنتاجية، ومن ثم بيان أي العناصر المناخية أكثر تأثيراً على إنتاج التمور في محافظة واسط، ولأجل التوصل إلى هذا الهدف تم الافتراض على ان بقية العوامل الطبيعية والبشرية الأخرى هي الثوابت وذلك لعزل تأثيرها على متوسط إنتاجية التمور . كما طبقت بعض الطرق التحليل الإحصائي من خلال الاستعانة ببرنامج spss وبرنامج minitab لأجراء التحليلات الإحصائية كإحدى الطرائق النظرية لتفسير وجود علاقة إحصائية بين المتغيرات ، وقد تكون هذه العلاقة مقارنة لما هو موجود في الواقع أو بعيدة عنه، وهذا يعتمد على دقة البيانات المدخلة، كما ونوعاً وذلك من خلال استخدام بعض الطرائق الإحصائية في التحليل والتي تشمل:- (تحليل الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression) و (جدول تحليل التباين باتجاه واحد Anova One Way) و (تحليل اختبار اقل الفروقات معنوية LSD)، ويعكس لنا معامل الانحدار البسيط عند تطبيقه بين كل عنصر مناخي ومتوسط إنتاجية الشجرة الواحدة أو النخلة الواحدة مدى قوة علاقة الارتباط بين كل واحد منهم. فتبلغ قيمة معامل الارتباط R للنخيل بين درجات الحرارة ومتوسط إنتاجية النخلة ٠,٧٣ وهي علاقة قوية وتأتي بالدرجة الأولى من بين العناصر المناخية بتأثيرها على متوسط إنتاجية النخلة، ومن بعدها تأتي وبالدرجة الثانية كمية الإشعاع الشمسي الواصل ومتوسط الإنتاجية إذ تبلغ ٠,٦٦ وهي علاقة قوية أيضاً، وبالدرجة الثالثة معدل التبخر/النتح الحقيقي ٠,٦٤ وتتعدى الأمطار خلال فصل نمو ثمار النخيل وعلية تكون درجات الحرارة وكمية الإشعاع الشمسي الواصل ومعدل التبخر/النتح الحقيقي هي من

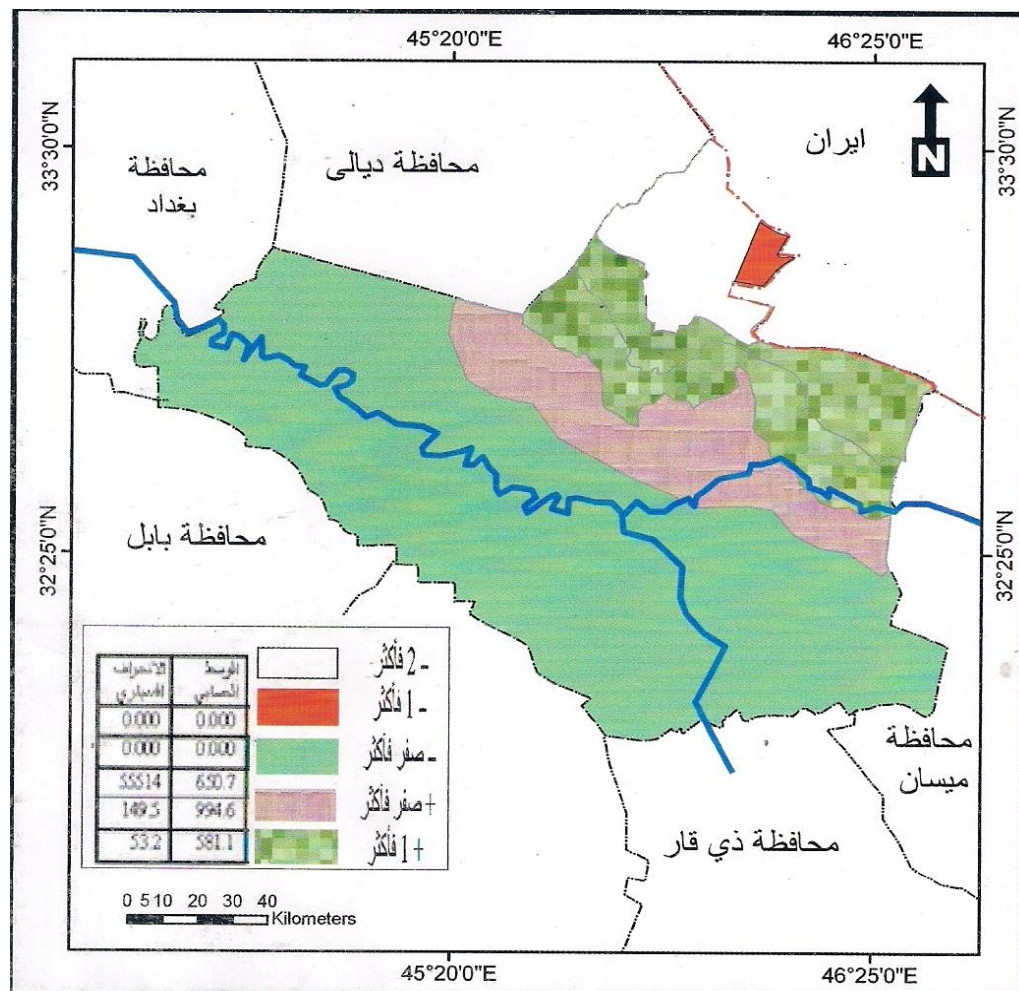


العناصر المناخية ذات التأثير المهم والكبير على متوسط إنتاجية النخلة ومن ثم على إنتاج التمور في محافظة واسط.

لقد تم تحويل البيانات المناخية إلى درجتها المعيارية، ومن ثم تقسيمها أو تصنيفها إلى فئات تشمل كل فئة مناطق معينة وبحسب درجتها المعيارية، ومن ثم موازنتها مع متوسط إنتاجية النخلة الواحدة فيها جدول تحليل التباين باتجاه واحد *Anova One Way*. لمعرفة مدى وجود الفروق الإحصائية فيها ومستوى دلالتها، كما تم تقسيم واسط إلى أقاليم أو مناطق حرارية بالاعتماد على الدرجة المعيارية وكما هو واضح بالخريطة (١)، وتمت الموازنة بين متوسط الأقاليم والبالغة (١٦,٢) عند مستوى دلالة ٠,٠١، إنها أكبر من *F* الجدولية والبالغة (٣,٣٨) مما يدل على معنوية النموذج وعلى وجود فروقات معنوية، نجد من الجدول (٢) إن هناك فروق ذات دلالة إحصائية كبيرة بين الفئات (-٢,٠٠+ صفر) إذ بلغت قيمة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للأول (٠,٠٠٠+ ٠,٠٠٠) ولالثاني (١٤٩,٥- ٩٩٤,٦) عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٠٠٠١، كما أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية كبيرة بين كل من (-١,٠- صفر) بمتوسط حالي وانحراف معياري (٠,٠٠٠+ ٠,٠٠٠) للأول بمتوسط حسابي وانحراف معياري (٦٥٠,٧+ ٥٥٥,١) للثاني، وبين (-١,٠+ صفر) وبين (-١,٠+ ١) بمتوسط حسابي وانحراف معياري (٠,٠٠٠+ ٠,٠٠٠) للأول وبمتوسط حسابي وانحراف معياري (٥٨١,١+ ٥٣١,١) للثاني عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٠٠١ و ٠,٠٠٠٠١. كما إن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين (+ صفر، ١) بمتوسط حسابي وانحراف معياري (١٤٩,٥+ ٩٩٤,٦) للأول وبمتوسط حسابي وانحراف معياري (٥٨١,١+ ٥٣,١٥) للثاني (٠,٠٠٠+ ٠,٠٠٠) عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥، كما تم تقسيم واسط إلى أقاليم ككمية الإشعاع الشمسي الواصل أو المستلم بالاعتماد الدرجة المعيارية له وكما في الخريطة (٢) حيث تشير قيمة *F* الجدولية والبالغة (٣,٣٨) مما يدل على معنوية النموذج وعلى وجود فروقات معنوية ومن خلال الموازنة بين متوسط الأقاليم المناخية لمعرفة مستوى دلالة الفروق بينهما وجدنا إن هناك فروق ذات دلالة إحصائية كبيرة بين (-١+ صفر) بمتوسط حسابي وانحراف



خريطة (١) الأقاليم الحرارية لزراعة أشجار النخيل على وفق درجاتها المعيارية في محافظة واسط



المصدر:- من عمل الباحثة اعتماداً على جدول (٢)



جدول (٢) متوسط إنتاجية النخلة على وفق درجاتها المعيارية للأقاليم الحرارة

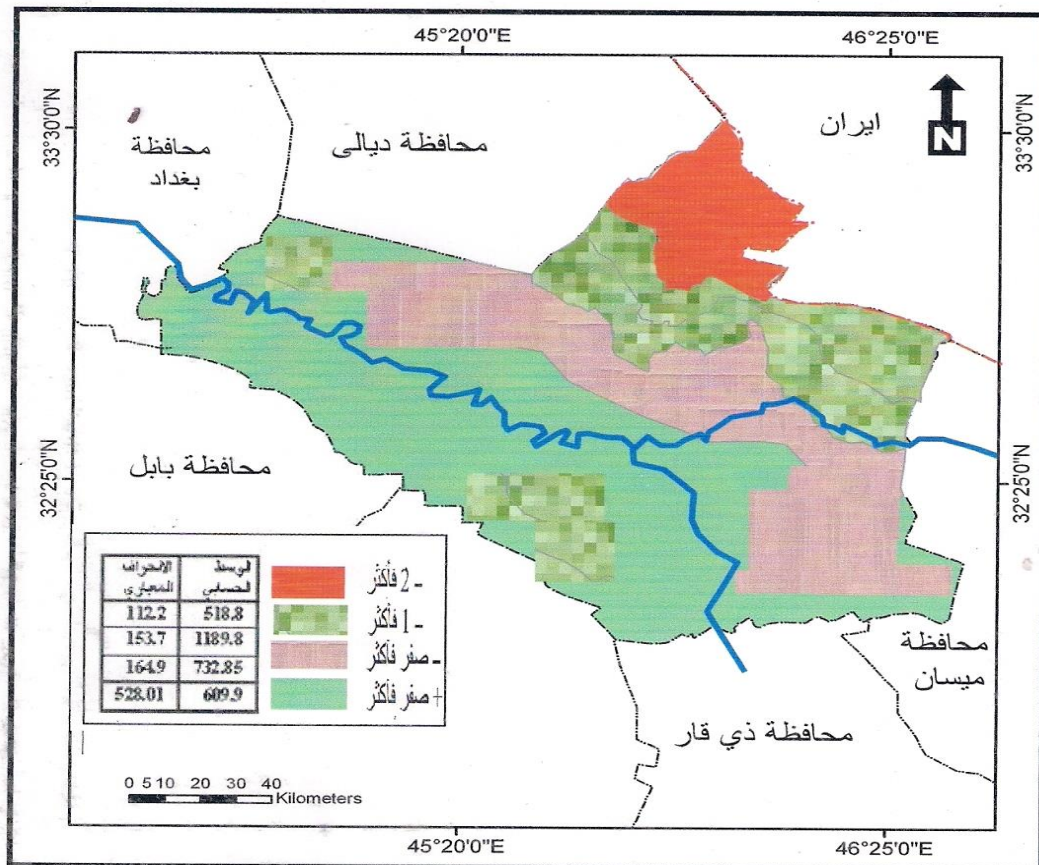
الفئات	الوسط حسابي + _ الانحراف معياري
أكثر من -٢	٠,٠٠٠ _ +٠,٠٠٠
أكثر من -١	٠,٠٠٠ _ +٠,٠٠٠
أكثر من -صفر	٥٥٥,١ _ +٦٥٠,٧
أكثر من +صفر	١٤٩,٥ _ +٩٩٤,٦
أكثر من +١	٥٣,١٥ _ +٥٨١,١
LSD	٣١٥,١٧

المصدر:- من عمل الباحثة اعتماداً على جدول (١) والملحق (٣)

معياري (١١٨٩,٨ _ +١٥٣,٧١)، للأول وبمتوسط حسابي وانحراف معياري (٦٠٩,٩ _ +٥٢٨,٠١) للثاني عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥. كما هو موضح



خريطة (٢) أقاليم زراعة أشجار النخيل على وفق الدرجة المعيارية لكمية الإشعاع الشمسي الواصل



المصدر:- من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣) والملحق (٢)

بالجدول (٣) كما إن هناك فروقا دالة إحصائية بين (١- و ٢-) بمتوسط حسابي

جدول (٣) متوسط إنتاجية النخلة على وفق درجتها المعيارية لأقاليم كمية الإشعاع الشمسي الواصل

الفئات	الوسط حسابي +_ الانحراف معياري
أكثر من ٢-	٠,٠٠٠-+٨,٠٥١٨





أكثر من ١ -	٠,٠٠٠-+١٨٩,٨
أكثر من ٠ -	١٦٤,٩-+٧٣٢,٨
أكثر من ٠ +	٤٣٣,١-+٢٠٩,٢
أكثر من ١ +	٣٨٧,٥-+٨٩٦,١
LSD	٤٤٩,٢٥

المصدر:- من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٢) والملحق (٢)

وانحراف معياري للثاني (٠,٠٠٠-+٥١٨,٨) وبين (١- و-صفر) بمتوسط حسابي وانحراف معياري للثاني (١٦٤,٩-+٧٣٢,٨) عند مستوى دلالة اقل من ٠,٠٥ كذلك الحال بالنسبة للتبخّر/النتح الحقيقي فقد قسم على أقاليم بحسب درجاته المعيارية والتي توضحها الخريطة (٣). تشير قيمة F المحسوبة والبالغة (١٥,٩) عند مستوى دلالة ٠,٠١ إنها أكبر من F الجدولية والبالغة (٤,٣١) مما يدل على معنوية النموذج وعلى وجود فروقات معنوية، ومن دراسة الجدول (٤) نجد إن هناك فروقات ذات دلالة إحصائية كبيرة ما بين كل من (١- و-صفر) بمتوسط حسابي وانحراف معياري للأول (٠,٠٠٠-+٠,٠٠٠) وللثاني (٥٣٠,٠-+٧٢٢,٣) وما بين (١- و+صفر) بمتوسط حسابي وانحراف معياري للثاني (٢١٥,٢-+٦٩٧,٢) وعند مستوى دلالة اقل من ٠,٠٠٠١ وما بين (-صفر، +صفر) وبين (+صفر، +١) عند مستوى دلالة اقل من ٠,٠٥ أكبر من F الجدولية والبالغة (٣,٣٨) مما يدل على معنوية النموذج وعلى وجود فروقات معنوية .

جدول (٤) متوسط إنتاجية النخلة على وفق درجتها المعيارية لأقاليم كمية التبخّر/النتح الحقيقي مع متوسط الإنتاجية للنخلة الواحدة

الفئات	الوسط الحسابي +_ الانحراف المعياري
أكثر من ١ -	٠,٠٠٠-+٠,٠٠٠
أكثر من ٠ -	٥٣٠,٠-+٧٢٢,٣

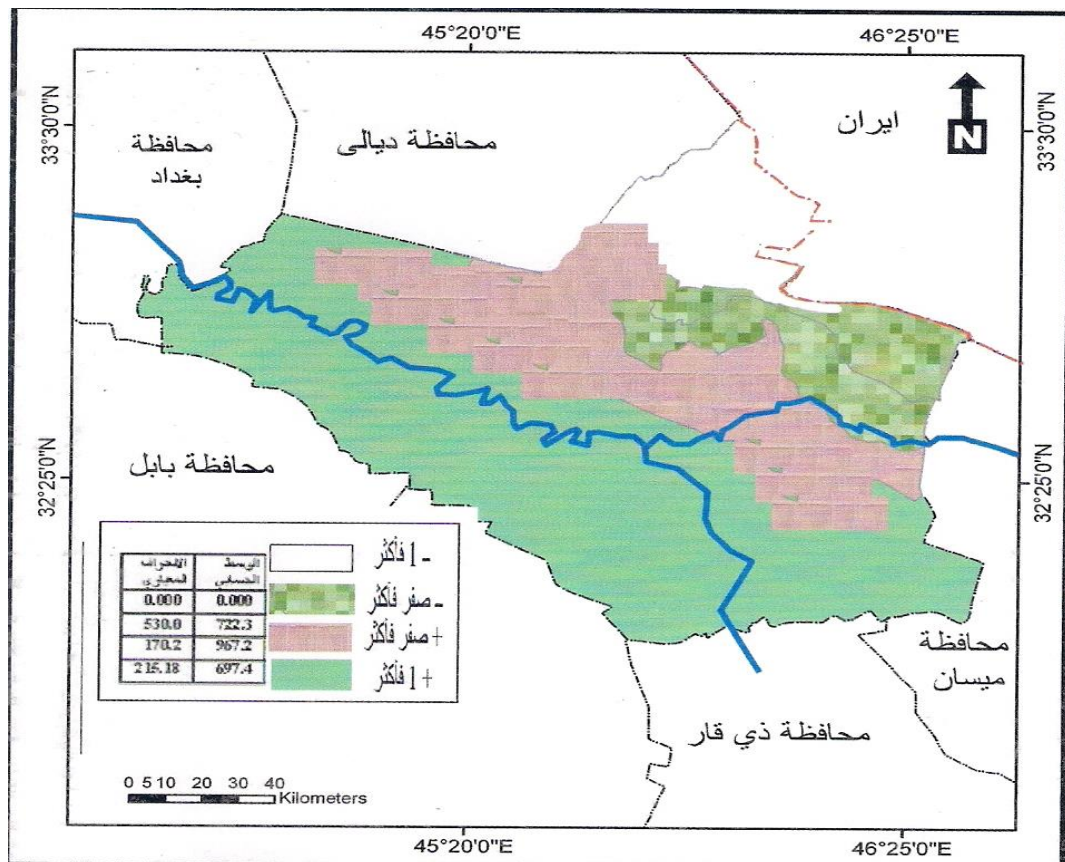




أكثر من ٠+	١٧٠,٢_+٩٦٧,٢
أكثر من ١+	٢١٥,٢_+٦٩٧,٢
LSD	٢٣٦,٩

المصدر:- من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣) والملحق (١)

خريطة (٣) أقاليم زراعة أشجار النخيل على وفق درجاتها المعيارية لكمية التبخر/النتج الحقيقي



المصدر:- من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٤)

الاستنتاجات



١. يزداد مجموع الوحدات الحرارية المتجمعة خلال فصل نمو النخيل تدريجياً ابتداءً من شهر نيسان ليصل ذروته في تشرين الأول ، ألا انه وبصورة عامة يبقى مرتفعاً خلال أشهر نضج الثمار ، وتتميز المنطقتان وسط وجنوب المحافظة بارتفاع مجموع الوحدات الحرارية المتوافرة فيها موازنة مع شمال المحافظة ويعكس هذا لتباين في الوحدات الحرارية المتجمعة مدى صلاحية بعض المناطق لزراعة وإنتاج أصناف معينة من النخيل والتمور .

٢. تذبذبت أعداد أشجار النخيل ومجموع الإنتاج ومتوسط الإنتاجية مكانياً ما بين مناطق المحافظة ، إلا انه عانى من التدهور بسبب الحروب والأوضاع السياسية التي مرت على القطر بشكل عام ، وبالرغم من ذلك يكون وسط المحافظة أكثر من بقية مناطق المحافظة بعدد نخيلها ومجموع الإنتاج ومتوسط إنتاجية النخلة فيها .

٣. أثبتت التحليلات الإحصائية مدى قوة العلاقة بين العناصر المناخية ومتوسط إنتاجية أشجار النخيل. ونظراً لدور الحرارة وتأثيرها المميز على أشجار النخيل تم إيجاد أقاليم الملائمة المناخية لزراعة أشجار النخيل على وفق أقاليم الحرارة المعيارية ، فكانت هناك أقاليم عالية الملاءمة وتتمثل بجنوب المحافظة ، إذ يبلغ معدل متوسط إنتاجية النخلة الواحدة فيه ٩٩٤,٦ كغم من التمور ، وإقليم الملائمة المناخية الجيدة لزراعة أشجار النخيل وهو وسط وشمال غرب المحافظة ويبلغ متوسط إنتاجية النخلة الواحدة في هذا الإقليم ٥٨١,١ كغم من التمور إقليم الملائمة المناخية المتوسطة لزراعة أشجار النخيل يضم هذا الإقليم كل من وسط وشرق المحافظة ، ويبلغ متوسط إنتاجية النخلة فيه ٥٤٢,٣ كغم إقليم الملائمة المناخية الموحدة أو العديمة الملاءمة لزراعة أشجار النخيل يشمل هذا الإقليم أقصى شمال شرق المحافظة قرب الجبال الإيرانية ، إذ تكون النخيل فيها غير مثمر ما عدا بعض أصناف النخيل التي تزرع للزينة هناك .

التوصيات

١. توصي الباحثة بزيادة زراعة أشجار النخيل بأنواعه المتعددة وإدخال أصناف جديدة نظراً لملائمة مناخ العراق لزراعة العديد من الأنواع والأصناف منها وخاصة في بعض المناطق ذات الملاءمة المناخية المتوسطة واستغلالها لزراعة أنواع محددة من التمور متوسطة الجودة



- والعمل على تطوير وتنمية زراعة أجود أنواع التمور المشهورة عالميا وتجاريا في الملائمة المناخية العالية والجيدة .
٢. تطوير الصناعات التي تدخل بها التمور كمادة رئيسية أو ثانوية إذ يُعد عاملاً مشجعاً للفلاحين وأصحاب الأراضي على زيادة زراعتها.
٣. العمل على استيراد وإدخال أصناف جديدة من أشجار النخيل بما يلائم مناخ وبيئة العراق عموماً وواسط على وجه الخصوص ودعم أسعارها وتسهيل مهمة الحصول عليها مما يشجع الفلاحين والمستثمرين على زراعة أراضيهم واستثمارها لهذا المحصول.
٤. توفير مستلزمات العناية بأشجار النخيل لمنع أصابتها بالأمراض والحشرات من المبيدات والأسمدة وعمل برامج حكومية على مكافحة مثل هذه الأمراض لمناطق أو أقاليم واسعة، إذ ان هناك بعض المناطق تعاني من تدهور في إنتاجها من التمور.



ملحق (٤) المعدلات الشهرية السنوية لدرجات الحرارة العظمى (م) في محطتي الحي والكوت للمدة ١٩٨٣ - ٢٠١٢

المعدل	المجموع	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	أب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	المعطيات
٣٢.٢	٣٨٦.٤	١٩.١	٢٥.٨	٣٥.٤	٤١.٩	٤٥.١	٤٥	٤٣.٢	٣٨.٤	٣١.٧	٢٤	١٩.٨	١٧	الحي
٣٢.١	٣٨٥.٢	١٩.٥	٢٥.٥	٣٤.٤	٤١.١	٤٦	٤٥.٧	٤٣.٢	٣٨.٧	٣٠.٥	٢٤.٢	١٩.٩	١٦.٥	الكوت

المصدر :- الهيئة العامة للأقواء الجوية العراقية والمسح الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣.

ملحق (٥) المعدلات الشهرية السنوية لدرجات الحرارة الصغرى (م) في محطتي الحي والكوت للمدة ١٩٨٣ - ٢٠١٢

المعدل	المجموع	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	أب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	المعطيات
١٨.٥	٢٢٢.٤	٨.٤	١٢.٩	٢٠.٢	٢٥.١	٢٨.٩	٢٩.٤	٢٧.٧	٢٤.٢	١٨.١	١٢.٥	٨.٤	٦.٦	الحي
١٧.٢	٢٠٧.١	٩	١١.٨	١٨.٣	٢٢.٢	٢٧.٢	٢٧.٧	٢٥.٤	٢٢.٢	١٧.٢	١١.٨	٧.٨	٦.٥	الكوت

المصدر :- الهيئة العامة للأقواء الجوية العراقية والمسح الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣.

ملحق (٦) الكمية الشهرية والمجموع السنوي للأمطار (ملم) في محطتي الحي والكوت للمدة ١٩٨٣ - ٢٠١٢

المعدل	المجموع	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	أب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	المعطيات
	١٢٤.١	١٩.٩	١٨.٤	٣.٨	٠.٦	٠	٠	٠.٠٤	٤.١	١٣.٩	١٨.٧	١٥.٩	٢٨.٨	الحي
	١٠٨.٢	١.٣	٢.٨	٨.٢	٠	٠	٠	٠	٠.٢	٤.٧	٨.٢	١٥	٣١.٨	الكوت

المصدر :- الهيئة العامة للأقواء الجوية العراقية والمسح الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣.



ملحق (٧) المعدلات الشهرية السنوية للربطية النسبية (%) في محطتي الحي والكوت للمدة ١٩٨٣ ٢٠١٢

المعدل	المجموع	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	أب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	المعطيات
٤٤.٥	٥٣٤.٦	٦٧.٤	٥٥.٧	٣٩	٢٨.٥	٢٤.٨	٢٤	٢٥.٢	٣٣.١	٤٥.٣	٥٩.٤	٦١.٥	٧٠.٧	الحي
٤١.٤	٤٩٧.٧	٥٦.٦	٣٨.٧	٢٩.٣	٢٥.٢	٢٥.٢	٢٣.٢	٢٣.٦	٣١.٨	٤٧.٢	٥٦.٥	٦٤.٧	٧٥.٧	الكوت

المصدر :- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والمسح الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣.

ملحق (٨) المعدلات الشهرية السنوية لسرعة الرياح (م / ثا) في محطتي الحي والكوت للمدة ١٩٨٣ ٢٠١٢

المعدل	المجموع	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	أب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	المعطيات
٤.١	٥٠.١	٣.٣	٣.٥	٣.٦	٤.٢	٥	٥.٤	٥.٤	٤.٢	٤.١	٤	٤	٣.٤	الحي
٣.٨	٤٥.٦	٢.٨	٢.٨	٣.١	٤.٢	٥.٦	٥.١	٤.٨	٣.٧	٣.٩	٣.٥	٣.٢	٢.٩	الكوت

المصدر :- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والمسح الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣.

ملحق (٩) المعدلات الشهرية السنوية للتبخر (ملم) في محطتي الحي والكوت للمدة ١٩٨٣ ٢٠١٢

المعدل	المجموع	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	أب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	المعطيات
٣٥٣.٨	٤٢٤٦.٢	١١٩.٢	١٧١.٤	٣٢٠.٤	٤٩٣.٤	٦٤٥.٦	٧٠١.٨	٦٠٦.٧	٤٤١.٤	٣٠١.٨	٢١٩.٣	١٢٦.٢	٩٩	الحي
٢٥٢.٣	٣٠٢٧.٦	٧٤.٩	١١٥.٩	١٦٤.١	٣٣١.٦	٤٧٣.٢	٤٨٢.٥	٤٤٨.٥	٣٥١.٢	٢٣٦.٣	١٧٧.١	١٠٠.٧	٧١.٦٣	الكوت

المصدر :- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والمسح الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣.



الهوامش والتعليقات

- ^١ A.C. Hildreth, J.R. Mage ness and Johan Michelle effects of climatic factors on Growing Plants climate and man, year book of Agriculture,1941.p
- ^٢ – D.R.M Smoky and A. M. Hubert ,economic gropes vol.11,newyork.1950.p:36.
- ^٣ – Joseph. Evan Riper, Mans physical world, MC Grow Hill Book, New York. 1971.P:48.
- ^٤ – رياض عبد اللطيف ، الماء في حياة النبات ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل ،الموصل ١٩٨٤، ص٥٩.
- ^٥ – عبد الجبار البكر، مدى أنتشار النخيل في العالم ، مجلة الزراعة العراقية ، المجلد ١٣، ج١، ١٩٥٨، ص٢٤.
- ^٦ عبد اللطيف رحيم حسن وآخرون ،الفاكهة المستديمة ،الموصل ،دار الكتب للطباعة والنشر بجامعة الموصل ١٩٩٠، ص١٠٢.
- ^٧ مكي علوان الخفاجي و فيصل عبد الهادي المختار ،انتاج الفاكهة والخضر ،بيت الحكمة ،بغداد، ١٩٨٩، ص٥٤.
- ^٨ عبد الجبار البكر ،مدى أنتشار النخيل في العالم ،مجلة الزراعة العراقية ،المجلد ١٣، الجزء الاول، ١٩٧٢، ص٢٤.
- ^٩ – محمد هاشم البرقوقي و يوسف امين والي، الفاكهة أساسيات الإنتاج، دار الهنا للطباعة، ١٩٥٦، ص ١٥١.
- ^{١٠} –مارتن كلمان ،جغرافية النبات ،ترجمة أحمد عبد الله بكر الدوحة، جامعة قطر ،مركز الوثائق والدراسات الانسانية، ١٩٨٩، ص١٠٣.
- ^{١١} محمد علي باشا ،أساسيات زراعة الفاكهة ،دار المطبوعات الجديدة ،الإسكندرية ،من دون سنة طبع ،ص٦١.
- ^{١٢} – مكي علوان الخفاجي وآخرون ،الفاكهة المستديمة الخضرة ،مطبعة التعليم العالي ،بغداد، ١٩٩٠، ص٥٦.
- ^{١٣} قيس جميل عبد المجيد وعلي عبيد الحجييري، النخيل والتمور ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،هيئة المعاهد الفنية ، دار الحكمة للطباعة والنشر ،بغداد، ١٩٩٠، ص٣١-٣٢.
- ^{١٤} علي حسين الشلش وعبد علي الخفاف، الجغرافية الحياتية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، ١٩٨٢، ص٤٩-٥٠.
- ^{١٥} د.قيس جميل عبدالمجيد وعلي عبيد الحجييري، النخيل والتمور ،مجلة الأستاذ ١٣، العددان ١-٢، مطبعة الحكومة، بغداد، مطبوعة الحكومة ،بغداد، ١٩٦٦، ص٣١-٣٢.
- ^{١٦} جواد صندل البدران، زراعة النخيل وإنتاج التمور في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-١٩٨٠)، رسالة ماجستير "غير منشورة" ،جامعة البصرة-كلية التربية، ١٩٨٨، ص٦٧.



- ١٧ - علي عبد الحسين ،النخيل والتمور وأفاتها في العراق،بغداد،١٩٧٤،ص٧٢.
- ١٨ أحمد فاروق عبد العال، أساسيات بساتين الفاكهة ،ط١،القاهرة،١٩٦٤،ص٤٣٢.
- ١٩ - جعفر الخليلي،التمور قديما وحديثا، مطبعة المعارف،بغداد،١٩٥٦،ص٣٨.
- ٢٠ - حمزة حسن حمود وآخرون ،تأثير الفيبر كاد(VG)والاينثرل على ثمار التمر صنف جيجاب ،مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية في العراق،العدد١٩٨٨،١،ص٥٧-١٦٨.
- ٢١ صالح عاتي جاسم، تطور انتاج التمر في العراق وصناعتها وتجارتها(١٩٥٨-١٩٨٨)،رسالة ماجستير "غير منشورة"جامعة بغداد-كلية التربية الأولى،١٩٩٠،ص١٣-١٤.
- ٢٢ جعفر حسين محمود، اثر المناخ في تحديد انتاج الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق، رساله ماجستير ،جامعة بغداد-كلية التربية الاقلى،١٩٩٠،ص٦١.
- ٢٣ - عبدالوهاب الدباغ ،النخيل والتمور ،مصدر سابق ،ص ١٣٩.
- ٢٤ عبد الجبار البكر، نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في صناعتها وزراعتها وتجارتها ،مصدر سابق ،ص ١٠٥.
- ٢٥ - أحمد فاروق عبد العال ،بساتين الفاكهة المستديمة الخضرة ،مصدر سابق،ص٢٧٣.
- ٢٦ علي حسين الشلش ،أثر الحرارة المتجمعة على نمو ونضج المحاصيل الزراعية في العراق، الجمعية الجغرافية الكويتية، الجامعة الكويتية ،عدد١٩٨٤،٦١، ص٥.
- ٢٧ - عبد العزيز طريح شرف ،الجغرافية المناخية والنباتية ،الإسكندرية ،ط١٩٦٧،٤، ص١٦٩.
- ٢٨ - أحمد سعيد حديد وعلي حسين شلش وماجد السيد ولي ،علم الطقس ،جامعة بغداد ،١٩٧٩،ص١٠٠.
- ٢٩ - حسن أبو سمور ، الجغرافية الحيوية ،الجامعة الأردنية ،الطبعة الأولى ،١٩٩٥،ص٥٩.
- ٣٠ مجيد محمد الأنصاري وآخرون ،مبادئ المحاصيل الحقلية ،دار المعرفة ،ط١، ١٩٨٠،ص٦٦.
- ٣١ علي محمد المياح، الجغرافية الزراعية ،بغداد ،مطبعة الرشاد،١٩٧٦،ص١٣٩.
- ٣٢ - فائن خالد عبد الباقي ،ظواهر طبقات الجو العليا وأثرها في تشكيل وصياغة مناخ العراق ،أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد-كلية الأداب،٢٠٠١،ص٢١٦-٢٢٧.



المصادر

- ١- أحمد فاروق عبد العال ،أساسيات بساتين الفاكهة ،ط١،القاهرة ،١٩٦٤.
- ٢- أحمد فاروق عبد العال ،بساتين الفاكهة المستديمة الخضرة ،دار المعارف ،القاهرة ،ط٢ ،بدون تاريخ.
- ٣- أحمد سعيد حديد وعلى حسين شلش وماجد السيد ولي ،علم الطقس ،جامعة بغداد،١٩٧٩.
- ٤- جواد صندل البدران، زراعة النخيل وإنتاج التمور في محافظة البصرة للمدة (١٩٥٠-١٩٨٠)،رسالة ماجستير " غير منشورة" ،جامعة البصرة-كلية التربية،١٩٨٨.
- ٥- جعفر الخليلي، التمور قديما وحديثا ،مطبعة المعارف،بغداد،١٩٥٦.
- ٦- جعفر حسين محمود، أثر المناخ في تحديد إنتاج الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق ،رسالة ماجستير ،جامعة بغداد-كلية التربية الأولى،١٩٩٠.
- ٧- حسن أبو سمور ،الجغرافية الحيوية، الجامعة الأردنية، الطبعة الأولى،١٩٩٥.
- ٨- حمزة حسن حمود وآخرون ،تأثير الفيبركاد (VG) الإلا يثرل على ثمار التمور صنف جيجاب ،مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية في العراق،مجلد٧، العدد ١،١٩٨٨.
- ٩- مارتن كلمان ،جغرافية النبات ،ترجمة أحمد عبد الله بكر الدوحة، جامعة قطر ،مركز الوثائق والدراسات الإنسانية،١٩٨٩.
- ١٠- مجيد محمد الأنصاري وآخرون، مبادئ المحاصيل الخلفية ،دار المعرفة ،ط١، ١٩٨٠.
- ١١- مكي علوان الخفاجي وفيصل عبد الهادي المختار، إنتاج الفاكهة والخضر، بيت الحكمة،بغداد،١٩٨٩.
- ١٢- مكي علوان الخفاجي وآخرون ،الفاكهة المستديمة الخضرة ،مطبعة التعليم العالي،بغداد،١٩٩٠.
- ١٣- محمد هاشم البرقوقي ويوسف امين ولي ،الفاكهة أساسيات الإنتاج ،دار الهنالك للطباعة،١٩٥٦.
- ١٤- محمد علي باشا ،أساسيات زراعة الفاكهة ،دار المطبوعات الجديدة ،الإسكندرية ،بدون تاريخ .
- ١٥- عبد اللطيف رحيم حسن وآخرون ،الفاكهة المستديمة ،الموصل ،دار الكتب للطباعة والنشر بجامعة الموصل ،١٩٩٠.



- ١٦- عبد الجبار البكر ،مدى انتشار النخيل في العالم، مجلة الزراعة العراقية، المجلد ١٣، ج ١، ١٩٥٨.
- ١٧- عبد الجبار البكر ، نخلة التمر "ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها"، مطبعة العاني، بغداد، ١٩٧٢.
- ١٨- عبد الوهاب الدباغ، النخيل والتمر ،مجلة الأستاذ كلية التربية، جامعة بغداد، المجلد ١٣ ،العددان ٢-١، مطبعة الحكومة ،بغداد ١٩٦٦.
- ١٩- عبد العزيز طريح شرف، الجغرافية المناخية والنباتية ،الإسكندرية ،ط١٩٦٧.
- ٢٠- علي محمد المياح ،الجغرافية الزراعية ،بغداد، مطبعة الرشاد، ١٩٧٦.
- ٢١- علي حسين الشلش وعبد علي الخفاف، الجغرافية الحياتية ،وزارة التعليم والبحث العلمي ،مطبعة جامعة البصرة، ١٩٨٢.
- ٢٢- علي حسين الشلش، اثر الحرارة المتجمعة على نمو ونضج المحاصيل الزراعية في العراق، الجمعية الجغرافية الكويتية ،الجامعة الكويتية، عدد ٦١، ١٩٨٤.
- ٢٣- علي عبد الحسين ،النخيل والتمر وآفاتهما في العراق، بغداد، ١٩٧٤.
- ٢٤- صالح عاتي جاسم، تطور انتاج التمر في العراق وصناعتها وتجارتها (١٩٥٨-١٩٨٨)، رساله ماجستير "غير منشورة"، جامعة بغداد-كلية التربية الأولى، ١٩٩٠.
- ٢٥- قيس جميل عبد المجيد وعلي عبيد الحجيبي، النخيل والتمر، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هيئة المعاهد الفنية ،دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٩٠.
- ٢٦- فائق خالد عبد الباقي، ظواهر طبقات الجو العليا وأثرها في تشكيل وصياغة مناخ العراق، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد-كلية الآداب، ٢٠٠١.
- ٢٧- رياض عبد اللطيف ،الماء في حياة النبات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة الموصل، الموصل، ١٩٨٤.
- وزارة الزراعة، الهيئة العامة لزراعة المنطقة الجنوبية شعبة الدراسات بيانات غير منشورة ،٢٠١٣.
- 29- A.C. Hildreth , J.R. Mage ness and Johan Michelle effects of climatic factors on growing plants climate and man, year book of Agriculture ,1941.p:393.



30-D.R.M.Smoky and A.M. Hubert, economic gropes vol. 11new York.1950.p:36.

31-Joseph. Evan Riper, Mans physical world, MC Grow Hill Book, New York.1971.p:48.