أثر التطرف في عناصر وظواهر المناخ على محصول الطماطة في الهضبة الغربية من العراق

الباحثة
منال شنين علي
جامعة الكوفة كلية التربية للبنات
قسم الجغرافية

الأستاذ المتمرس الدكتور
علي صاحب طالب الموسوي
جامعة الكوفة – كلية التربية للبنات
قسم الجغرافية

المستخلص

يعد موضوع بحثنا (أثر التطرف في عناصر وظواهر المناخ محصول على الطماطة في الهضبة الغربية من العراق) من الدراسات المناخية التطبيقية ، وقد تم أختيار هذا الموضوع مكملاً للدراسات التي تناولت جوانب من هذا الموضوع والذي يهدف الى تحديد خصائص التطرف المناخي الذي تعاني منه العناصر المناخية في الهضبة الغربية وما يعكسه ذلك من تأثير على ما يزرع من محاصيل زراعية ، نشهد منطقة الدراسة توسعاً في النشاط الزراعي ، ومن خلال اظهار العلاقة بين المتطلبات المناخية اللازمة للمحاصيل الزراعية المدروسة وما تتعرض له من ارتفاع ام انخفاض عن الحدود المطلوبة من عناصر المناخ فيها ، فأن وضع الحلول المناسبة لمعالجة هذا التطرف سيساعد الجهات المختصة والمؤسسات المعنية في تطوير هـ القطاع الزراعي من لما له من أهمية في اقتصادنا الوطني ،

وقد تم استعمال أسلوب (المنهج الكمي) في معالجة البيانات وتحليلها وذلك عن طريق استعمال عدد من الطرائق الاحصائية لكشف التطرف الذي تتعرض له عناصر وظواهر المناخ في منطقة الدراسة عن طريق برنامج (Spss) ، فضلاً عن حساب نسب التذبذب لعناصر وظواهر المناخ الأكثر تأثيراً على المحاصيل الزراعية وإنتاجيتها ، وتم تطبيق معادلة الانحدار الخطي (لبيرسون) لقياس علاقة الارتباط بين ما تتعرض له منطقة الدراسة من تطرف في عناصر وظواهر المناخ خلال فصل النمو، وبين معدل تذبذب إنتاجية المحاصيل الزراعية المنتخبة . وتبين من خلال تطبيق معادلة الانحدار واستعمال الطرائق الإحصائية النتائج الآتية:-

١- تبين بأن منطقة الدراسة تتعرض للتطرف في عناصر وظواهر المناخ عن طريق انحرافها عن معدلاتها العامة وتذبذبها الزماني والمكاني .

٢- كشفت الدراسة بأن العلاقة قوية بين التطرف في عناصر المناخ (درجات الحرارة العظمى والصغرى والاعتيادية و سرع الرياح و الامطار و الرطوبة النسبية) وظاهرة (العواصف الترابية) خلال فصل النمو ، وبين تذبذب إنتاجية غلة الدونم لمحصول الطماطة خلال المدة نفسها.

Summary

Our study (The effects of radical climatic elements and phenomena on tomato crops in the Iraqi western plateau) is considered an applied climatic study. The topic was chosen a complementary to the studies that had tackled it and aims towards determining the characteristics of radical climate of which suffers the climatic elements in the western plateau, which also reflects its results on the agriculture in the area. The study area witnesses a large expansion in its agricultural growth. Through showing the relationship between the climatic elements that are needed for the studied crops and the rising and dropping beyond the limits of its climatic elements. Solving this radical phenomena helps the authorities and the institutions of interest improve this agricultural sector for the importance it holds to our national economy.

The (Quantitative Methodology) was adopted in analyzing and processing the data through using a number of statistical methods to reveal the radical phenomena that the climatic elements are exposed to in the study area using (Spss) software. In addition to that, the study calculated the fluctuation rates of the climatic elements that affect the crops and their production rate. The Linear regression equation (for Pearson) was applied to measure the relationship between what the study area is exposed to throughout the growth season, and the fluctuation rate of the crops production. The results of applying the equation are as follows:

1- The study are is exposed to radical climatic phenomena because of their deviation from the normal rates and their temporal and spatial fluctuation.

2- The study showed the strong relationship between the climatic elements (Great and Low temperatures, wind speed, rain, humidity) and the (dust storm) phenomenon through the growth season. It also showed the relationship between the fluctuating rates of the one acre productivity.

مشكلة البحث :-

يعد اختيار مشكلة الدراسة وتحديدها الخطوة الأولى من خطوات البحث العلمي ، إذ أن وضع وصياغة المشكلة الرئيسة وما يتفرع منها من مشاكل ثانوية تشكل احد الاسس المهمة التي يجب أن يضعها الباحث قبل الشروع بدراسته للوصول إلى وضع حلول لها ، وإن مشكلة بحثنا تتناول ما يعانيه محصول الطماطة من التطرف الذي يرافق عناصر وظواهر المناخ. ويمكن صياغتها بالاتي:

(هل أن التطرف في عناصر وظواهر المناخ يؤثر على محصول الطماطة في الهضبة الغربية من العراق ؟) وتتفرع من مشكلة البحث الرئيسة هذه مجموعة من المشاكل الثانوية وهي :

١- ما طبيعة التطرف الذي تشهده الهضبة الغربية من العراق ؟

٢- ما صور التطرف في عناصر وظواهر المناخ في الهضبة الغربية وتوزيعها المكاني والزماني؟

٣- ما دور وتأثير التطرف في هذه العناصر والظواهر على محصول الطماطة كماً وإنتاجاً ؟

ثانياً – فرضيات البحث :-

يعد الفرض العلمي تفسير مؤقت يشكل حلا لمشكلة البحث الرئيسة وما يتفرع منها من مشكلات ، كما أنها اجوبة للأسئلة التي طرحت اعلاه ، وإن فرضية الدراسة تتناول (تشهد الهضبة الغربية تطرف في عناصر المناخ وظواهره تعكس تأثيراتها على المحاصيل الزراعية من حيث تباين المساحات المزروعة وإنتاجية ونوعية المحاصيل المزروعة) أما الفرضيات الثانوية تتمثل بالاتي :

١- (يؤثر التطرف في عناصر وظواهر المناخ على مواعيد زراعة محصول الطماطة في الهضبة الغربية من العراق).

٢- (تتباين المساحات المزروعة وإنتاجيتها للمحصول في الهضبة الغربية نتيجة لما يحدث من تطرف في عناصر المناخ وظواهره).

٣- (تتعرض عدد من المحاصيل المزروعة في الهضبة الغربية إلى الهلاك والإصابة بعدد من الأمراض ومنها محصول الطماطة نتيجة التطرف في عناصر المناخ في اثناء مراحل نموها) .

ثالثاً – اهداف البحث وأهميته :-

يهدف البحث إلى بيان مدى تأثير التطرف في العناصر والظواهر المناخية في الهضبة الغربية من العراق على واقع الإنتاج الزراعي لمحصول الطماطة الصيفي من حيث المساحة المزروعة وكميات الإنتاج ،

ومعرفة العلاقة بين ما يحدث من تطرف في عناصر وظواهر المناخ وتذبذب كميات الإنتاج بين سنة واخرى في اثناء مدة الدراسة ،ونظرا لما تشكله منطقة الدراسة من مساحة واسعة تصل إلى (٢٧٠،٠٠٠ كم^{٢}) من مساحة العراق أولا، ولأن التوجه حاليا يتمثل في التوسع في الزراعة في هذه المنطقة ثانيا ، ولما تتعرض له المحاصيل الزراعية من اضرار نتيجة للتطرف في عناصر وظواهر المناخ ثالثا ، فقد جاءت أهمية دراستنا لبيان خصائص التطرف في عناصر وظواهر المناخ في هذه المنطقة المهمة مناخيا ، وتحديد الأثر الذي يتركه هذ التطرف على المحاصيل الزراعية وإنتاجيتها نظراً لما تسهم به هذه المحاصيل من أهمية في اقتصادنا الوطني.

رابعاً – حدود البحث :-

أ- الحدود المكانية :-

تقع منطقة الدراسة في غرب العراق بين دائرتي عرض (٢٩° -٣٥ ٣٤°) شمالاً وبين خطي طول (٤٩ ٣٨°- ٥٥ ٤٧°) شرقاً، وتحتل حوالي (٢٧٠،٠٠٠كم^{٢}) من مساحة العراق وبنسبة (٥٩،٥%) من المساحة الكلية ويتراوح ارتفاعها بين (١٠٠-١٠٠٠مترا) ، غير أن القسم الاكبر منها يقع بين (٣٠٠ و ٤٠٠ مترا) ، تمتد حدود الهضبة الشرقية في غرب نهر الفرات وبمحاذاته تقريبا من بحيرة (الحبانية) إلى هور (الحمار) ، ثم تمتد جنوبا بمحاذاة شط العرب حتى تنتهي بالخليج العربي ، وفي شمال الحبانية تتجه الحدود الشرقية لهذه الهضبة شرقا نحو مجرى نهر دجلة حتى تقترب منه بجوار مدينة سامراء ، ثم تتجه شمالاً محاذية له حتى مرتفعات مكحول ، أما حدها الشمالي فيمر بسفوح قوس التلال الممتد بين مكحول وسنجار حتى الحدود العراقية السورية ، أما حدودها الغربية والجنوبية فهي حدود العراق مع الدول العربية المجاورة (الأردن ، السعودية ، الكويت)[١] ، وبذلك فإن منطقة الدراسة تمتد في أجزاء ثمان محافظات من البلد (الموصل ، صلاح الدين ، الأنبار ، كربلاء ، النجف ، المثنى ، ذي قار ، البصرة) شكل (١) ، وقد تم اختيار ثلاث محطات مناخية تمثل مناخ الهضبة الغربية الجدول (١) وهي (الموصل ، النجف ، البصرة)

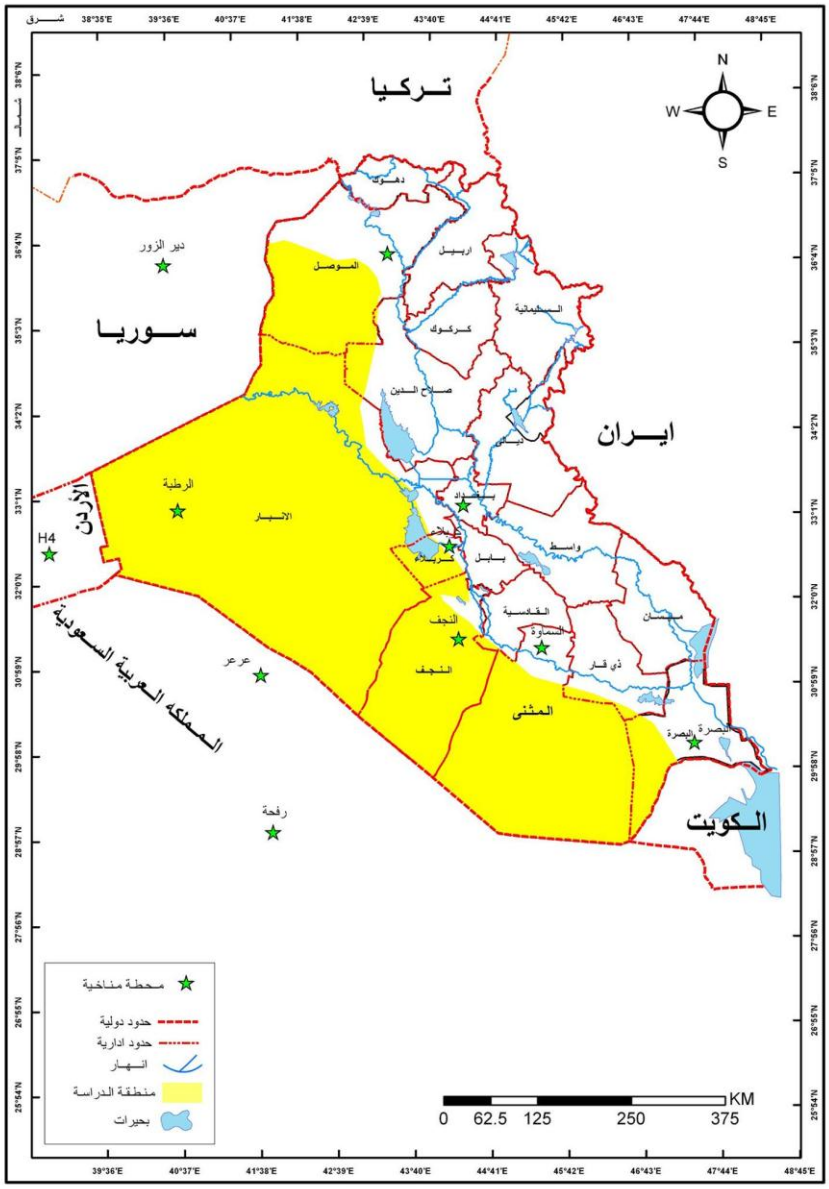
الحدود الزمانية :-

تمثلت الحدود الزمانية للدراسة بجمع البيانات المناخية من الهياة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، وقد تم جمع البيانات الزراعية للهضبة الغربية التي تخص محصول الطماطة ومعدل إنتاج غلة الدونم الواحد في اثناء المدة (٢٠٠٢-٢٠١٣م) .

جدول (١) الموقع الفلكي والارتفاع عن مستوى سطح البحر لمحطات الهضبة الغربية

المحطات	الارتفاع بالمتر	دائرة العرض	خط الطول
الموصل	٢٢٣	٣٦° ١٩´	٤٣° ٠٩´
النجف	٥٣	٣١° ٥٧´	٤٤° ١٩´
البصرة	٢	٣٠° ٣١´	٤٧° ٤٧´

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، اطلس مناخ العراق ، بغداد



شكل (١)

موقع الهضبة الغربية بالنسبة للعراق وتوزيع المحطات المناخية المنتخبة

المصدر: الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، بغداد ٢٠١٢م.

مقدمة البحث

يعد محصول الطماطة من المحاصيل الصيفية التي تزرع في عموم العراق وأسمه العلمي (Lycoprsicon esculemtum) ، وهي أحد أفراد العائلة الباذنجانية ، الموطن الأصلي للنبات منطقة جبال الأنديز في أمريكا الجنوبية في بيرو وبوليفيا والأكوادور ، أذ لا تزال ثمار نبات الطماطة تشكل مصدر لغذاء السكان في تلك المناطق [١] ، وتشير المصادر إلى أن زراعة الطماطة دخلت إلى العراق عام(١٩١٦م) عن طريق حلب وكانت تعرف بالباذنجان الأفرنجي لكون بذورها تشبه بذور الباذنجان ولان زراعتها دخلت إلى الشرق من بلاد الأفرنج[٢] .

تعد الطماطة احدى خضر التصنيع الرئيسة اذ تعلب الثمار كاملة بعد ازالة قشرة الثمرة او تستعمل في صناعة المعجون والعديد من المنتجات الاخرى ، وأن لمحصول الطماطة قيمة غذائية عالية اذ تحتوي على البروتينات والمعادن والفيتامينات فضلاً عن مجموعة من الاحماض والسعرات الحرارية [٢] .

يؤثر المناخ على انتاجية محصول الطماطة ويقود تطرفه الى اثار تنعكس سلباً وايجاباً وتظهر معالمه الواضحة في منطقة الدراسة عن طريق تحديد ما تتعرض له من تطرف في عناصر وظواهر المناخ خلال دورة مناخية صغرى بين (٢٠٠٣-٢٠١٣م) وتؤكد الدراسة على وجود علاقة بين هذا التطرف الانتاجية مما يعطي مدلولاً جديداً لدراسات مماثلة عن مناطق اخرى من العراق .

ان هدف الدراسة جاء ليعطي اهمية في تحديد معنى التطرف في عناصر المناخ وظواهره وتباينه المكاني والزماني في الهضبة الغربية وما يعكسه من تأثير على انتاجية محصول الطماطة ووفق التقنيات الحديثة والاحصاء الكمي وتوظيفها في التحليل للوصول الى نتائج تخدم البحث .

المبحث الاول

التوزيع المكاني لزراعة محصول الطماطة في منطقة الدراسة واهم متطلباته المناخية

اولاً: التوزيع المكاني لزراعة محصول الطماطة في الهضبة الغربية :

يزرع محصول الطماطة في الهضبة الغربية من العراق في محافظة نينوى ضمن شعبة زراعة قضاء البعاج ووصلت المساحة المزروعة (١٨٨٣) دونم ، وبلغ معدل انتاج الغلة (٤٦٦٨,٥ كغم /دونم) ويبدأ موسم زراعة الطماطة من شهر اذار والجني في شهر ايلول [٣]، والموسم نفسه بالنسبة لمحافظة صلاح الدين اذ بلغت المساحة المزروعة بمحصول الطماطة (٣٧٦) دونم ومعدل انتاج الغلة (٣٥١٤,١ كغم / دونم) [٤]، اما في محافظة الانبار فقد بلغ مجموع المساحات المزروعة (١٥٣٠٣) دونم ومعدل انتاج الغلة (٣٨١٩,٦ كغم / دونم) ، اما في محافظة كربلاء بلغت المساحة المزروعة (٢٠٠٠) دونم ومعدل انتاج الغلة (١٥٢٥,٤ كغم / دونم) وتبدأ زراعة الطماطة من بداية شهر اذار أما موعد الحصاد يكون في نهاية شهر ايلول ، وفي محافظة النجف الاشرف فوصلت المساحة المزروعة (٥٤٤٤) دونم ومعدل

انتاج الغلة (٧٠١٠,٣) كغم / دونم ، وفي محافظة المثنى بلغت المساحة المزروعة (١٥) دونم ، وفي محافظة البصرة بلغت المساحة المزروعة (١٩٧٥) دونم ويبدأ موسم محصول الطماطة في محافظة البصرة في شهر اذار وموعد الجني في نهاية ايلول وبداية شهر تشرين الاول وذلك للموسم الزراعي (٢٠١٢-٢٠١٣م) [٥] ، ويشير جدول (٢) الى ان مجموع انتاج المساحات المزروعة في الهضبة الغربية من محصول الطماطة بلغ (3097,783 /طن) للموسم الزراعي (٢٠١٢-٢٠١٣م).

جدول (٢)

المساحات المزورعة وكميات الانتاج لمحصول الطماطة في منطقة الدراسة للموسم الزراعي (٢٠١٢-٢٠١٣م)

نوع المحصول / المحافظة	الطماطة/ دونم	الطماطة / طناً
نينوى	1883	8790.786
صلاح الدين	376	1321.302
الأنبار	15303	58451.34
كربلاء	2000	3050.8
النجف	5444	38164.07
البصرة	1975	67000
المجموع		286778

المصدر: عمل الباحثة اعتمادا على بيانات مديريات الزراعة في محافظات نينوى والأنبار وكربلاء والنجف الاشرف والمثنى والبصرة ، الأطلس الزراعي لمحافظة صلاح الدين لسنة ٢٠١٢.

ثانياً : المتطلبات المناخية لمحصول الطماطة :

١- المتطلبات الضوئية :

تعد أشعة الشمس وعدد ساعات الأضاءة من الظواهر المناخية المؤثرة في الإنتاج الزراعي من خلال تأثيره على عناصر المناخ الأخرى وعلى رأسها درجات الحرارة التي هي تمثل المصدر الرئيس لها . تأتي أهمية هذا العنصر من خلال تأثيره على حياة النبات وإنتاجه سواء من خلال شدة الإضاءة أو مدة التعرض لها، اذ يؤثر الضوء بتكويناته على فسيولوجيا المحصول من خلال نشاط العمليات الحيوية عند امتصاصه وتكوين الكلوروفيل بمعظم المحاصيل التي تحتاج الضوء[٦] .

يشير الجدول (٣) الى ان محصول الطماطة من النباتات المحايدة بالنسبة لتأثير الفترة الضوئية ، فلا يتأثر ازهارها بعدد ساعات النهار ، الا ان للمدة الضوئية تأثيرا كبيرا على النمو الخضري اذ يقل ويضعف كثيرا عند نقص المدة الضوئية عن(٨ ساعات) ، كذلك يضعف النمو الخضري وينخفض محتوى الثمار من فيتامين ج عند انخفاض شدة الاضاءة [٧]ويظهر تأثير الإشعاع الشمسي في زراعة وإنتاج الخضر من خلال كمية الإشعاع الشمسي المستلم والذي يتحدد بعدد ساعات سطوع الشمس الفعلي[*]،الا ان زيادة الإشعاع الشمسي الذي يكون فائضاً عن حاجة النبات وخاصة في اشهر الصيف الحارة الجافة يلحق اضراراً بالغة في النبات ، اذ تؤدي زيادة مدة الإشعاع الى رفع درجات الحرارة وزيادة قيم التبخر والنتح مما يؤدي الى ضياع كميات من المياه وتملح التربة والى ذبول النبات وربما هلاكه[٨] .

جدول (٣)

المتطلبات المناخية لمحصول الطماطة

اسم المحصول	المتطلبات الضوئية/ساعة	المتطلبات الحرارية			متطلبات الرطوبة/%	متطلبات الرياح كم/ساعة
		درجة الحرارة الصغرى/ مْ	درجة الحرارة المثلى / مْ	درجة الحرارة العظمى / مْ		
الطماطم	١٤-١٢	١٥	٢٤-٢١	٣٥	٦٠-٥٤	٥

المصدر : أحمد عبد المنعم حسن ، إنتاج محاصيل الخضر ، الدار العربية للنشر ، ط٢، ٢٠١٢، ص١٨٤.

٢- المتطلبات الحرارية :

تشير الدراسات العلمية الى إن درجة الحرارة الدنيا التي يستطيع من خلالها محصول الطماطة الإنبات والنمو هي (١٥مْ) ، ويتميز المحصول بكونه حساساً جدا لانخفاض درجات الحرارة اذ يتوقف النمو في درجات الحرارة لتي تقل عن (١٥مْ) ولا يحدث الإخصاب بسبب موت حبوب اللقاح ، فضلا عن توقف التزهير، وتصبح الأوراق عريضة ، ولونها اخضر داكناً ، والسيقان سميكة [٩] ، ويتأثر نضج وتلون ثمار الطماطة إذا ما انخفضت درجة الحرارة إلى اقل من (١٣مْ) وبخاصة في أثناء نضج المحصول ، ويكون عقد الثمار ضعيفا وتؤثر درجات الحرارة المنخفضة الأقل من الصفر تأثيراً مميتاً على نبات الطماطة ،اذ تتجمد النباتات في مثل هذه الدرجة ويعيق نضجها ويؤدي بالتالي إلى تعفن الثمرة [١٠] ، في حين ان الدرجة المثلى الملائمة للإنبات فتقع بحدود (٢١-٢٤مْ)، وحددت درجة الحرارة العليا التي يتحملها

محصول الطماطة بـ(٣٥مْ)، ووفقاً لذلك فأن المحصول يتضرر إذا تعرض لدرجات حرارية تزيد عن هذا الحد ، لان ارتفاعها عن الحد المذكور يوقف عملية عقد الثمار تماما نتيجة لموت حبوب اللقاح وتساقط الأزهار والثمار حديثة العقد كنتيجة طبيعية لزيادة فقد الماء من الانسجة النباتية ، بعملية النتح واستنزاف المواد الكربوهيدراتية المصنعة نتيجة للإسراع الذي يحصل في عملية التنفس [١١].

يرافق الحرارة العالية استطالة قلم الزهرة قبل تفتحها وفشل عملية التلقيح وبالتالي يقل العقد ويقل إنتاج المحاصيل ، وإن ارتفاع درجة الحرارة والرياح الحارة تؤدي إلى زيادة كمية الماء التي يفقدها النبات وسقوط الأزهار ،ويساعد على استطالة قلم الزهرة قبل تفتحها وان مثل هذه الأزهار من النادر أن تتلقح وتعقد ثمارها ، وتؤثر الحرارة العالية تأثيراً ملحوظاً على عقد الثمار في الطماطة ، حيث يكون عقد الثمار ضعيفاً إذا ارتفعت درجة الحرارة عن (٣٨مْ) لمدة بين (٥-١٠أيام) قبل تفتح المتك ، ويعزى ذلك إلى تلف حبوب اللقاح وخلايا البيضة [١٢] .

٣- الرطوبة النسبية والتبخر:-

تعد الرطوبة النسبية من عناصر المناخ المؤثرة في زراعة الخضروات بصورة مباشرة وغير مباشرة ، يتمثل التأثير الأول في كون محاصيل الخضروات الصيفية تجود اكثر في المناطق الجافة منه في المناطق الرطبة ولا تتحمل محاصيل الخضر التطرف في قيم الرطوبة النسبية ، بالنسبة لمحصول الطماطة فأن الرطوبة النسبية المثالية التي يتطلبها تتراوح بين (٥٤-٦٠%) و تسبب زيادتها الى استطالة النبات وصعوبة التلقيح في فترة التزهير وسقوط قسم كبير من الأزهار والثمار العاقدة ، فضلاً عن ان انخفاض الرطوبة النسبية عن الحدود المثلى يؤثر في عملية تكوين العقد وذلك لتساقط البراعم الزهرية[١٣].

ولعموم المحاصيل الزراعية تهيأ الرطوبة النسبية العالية البيئة الملائمة لانتشار الأمراض المختلفة ولا سيما الفطرية منها والتي تصيب المجموعة الخضرية للنباتات ملحقة اضراراً كبيرة في نموها وانتاجها[١٤].

ويتمثل التأثير الثاني للرطوبة النسبية في علاقته في عمليتي التبخر والنتح ،اذ تؤدي درجات الحرارة العالية وانخفاض الرطوبة النسبية الى زيادة العمليتين المذكورتين وبالتالي زيادة الاحتياجات المائية وعندما تكون عملية التجهيز المائي اقل من المفقود فيحصل خلل في التوازن المائي لصالح المفقود فتقل نسبة الماء في النبات ويذبل وقد يموت ، هذا فضلاً عما يسببه انخفاض الرطوبة النسبية وارتفاع درجات الحرارة من ضياع كميات كبيرة من مياه الري وتملح التربة [١٥].

٤-متطلبات الرياح:

تعمل الرياح الخفيفة على تنشيط فعاليات الخضر في عملية صنع الغذاء وتساعد على تجدد عناصر الهواء المحيطة بالنبات وتعمل على خفض نسبة رطوبة التربة ودرجات الحرارة في المناطق الحارة وتعمل على نقل حبوب اللقاح من زهرة الى أخرى ومن نبات الى أخر مساهمة في اتمام عملية التلقيح الذاتي [١٦]. فتؤثر الرياح على نباتات الخضر بطرق مباشرة وغير مباشرة على نمو الحاصلات

الحقلية اذ تؤدي الرياح السريعة الى تكسر افرع النبات واقتلاع النباتات ورقادها وخاصة المروية حديثا [١٧]، وسقوط الازهار والثمار ، وتغطية النباتات بالرمال ، واثارة حبيبات الرمال التي تضرب في النباتات محدثة بها اضرارا كبيرة ، واختلال التوازن المائي داخل النباتات وذبولها عندما تكون الرياح ساخنة جافة نظرا لتسببها في زيادة سرعة النتح بدرجة اكبر من قدرة الجذور على امتصاص الماء ، ويشير الجدول (٣) الى ان محاصيل الخضر الصيفية تتطلب سرعة رياح تتراوح بين (٥-٨ كم/ساعة) وعند زيادة سرعة الرياح الى (١٠كم /ساعة) يؤدي ذلك الى اغلاق الثغور جزئيا ونقص تبادل الغازات ، وبطء عملية البناء الضوئي ([١٨]).

المبحث الثاني

التحليل الاحصائي لمعدلات التطرف والانحراف للعناصر المناخية عن المعدل العام :-

تمهيد :

تم اختيار دورة مناخية لاستخراج معدلات التطرف خلالها بين (٢٠٠٣-٢٠١٣م) في ثلاث محطات مناخية تمثل كل محطة جزء من الهضبة الغربية فمحطة الموصل تمثل الجزء الشمالي ، في حين مثلت محطة النجف الجزء الوسط ومثلت محطة البصرة الجزء الجنوبي منها، وتم اختيار عناصر المناخ (درجات الحرارة ، سرع الرياح ، معدل الرطوبة النسبية ، كميات التساقط ، العواصف الترابية) لتطبيق معادلة الانحراف عن المعدل العام ومعرفة درجة الانحراف واتجاهاته سواء أكانت سلبية ام ايجابية وفق القانون الاتي [١٩] :

المسافة المعيارية = س . س- / ع

س= القيمة الاصلية

س- = المعدل

ع = الانحراف المعياري

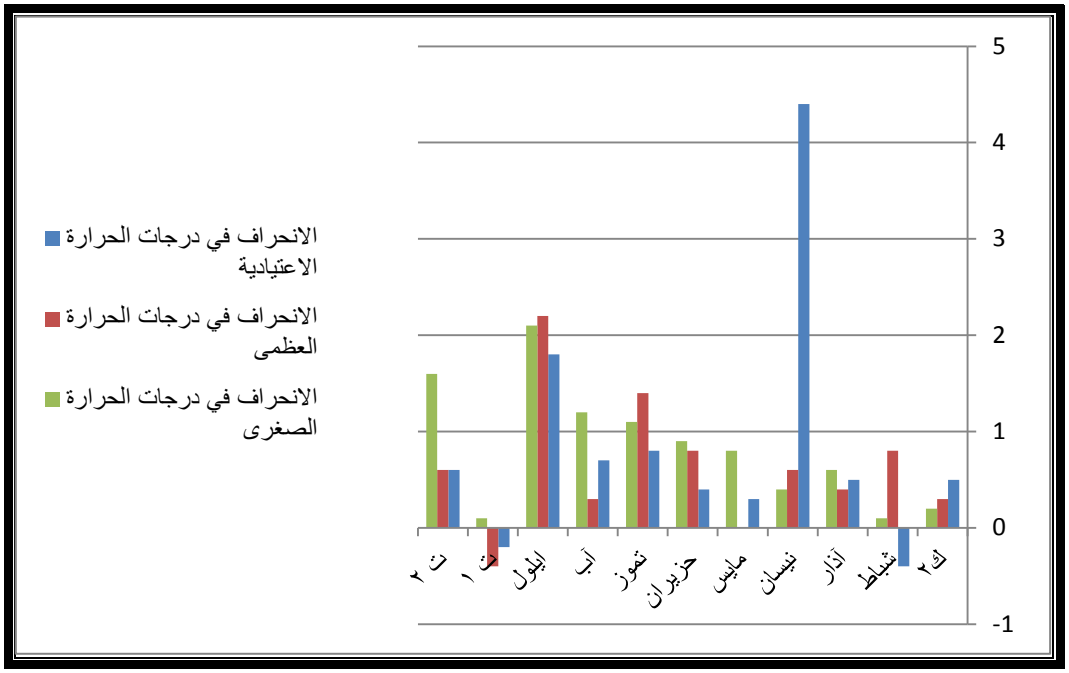
١- محطة الموصل :

تتباين معدلات الانحراف عن المعدل العام لعناصر المناخ في محطة الموصل خلال المدة بين (٢٠٠٣-٢٠١٣م) ما بين انحرافات موجبة وانحرافات سالبة مشيرة الى انها عناصر متطرفة ما بين ارتفاع وانخفاض، يشير الجدول (٤) والشكل (٢) بأن درجات الحرارة العظمى سجلت انحرافاً عن المعدل العام وتطرفا يتجه نحو الارتفاع خلال هذه المدة وصلت أعلاها الى (١,٤ ، ٢,٢ م°) خلال عامي (٢٠٠٩ ، ٢٠١١ م) وعلى التوالي ، فيما عدا عام (٢٠٠٧) لم يسجل خلاله تطرفا عن المعدل العام ، في حين عام (٢٠١٢) سجل خلاله تطرفا سالباً عن المعدل العام ، اما فيما يخص درجات الحرارة الاعتيادية فقد سجلت انحرافات موجبة خلال هذه المدة وصل اعلى انحراف له (٤,٤ ، ١,٨ م°) خلال

عامي (٢٠٠٦ ، ٢٠١١ م) وعلى التوالي ، وسجلت انحرافاً سالباً وصل الى (٠,٤- ، ٠,٢- م°) خلال عامي (٢٠٠٤ ، ٢٠١٢ م) وعلى التوالي ، اما درجات الحرارة الصغرى فقد سجلت انحرافات موجبة خلال مدة الدراسة وصلت اعلاها الى (٢,١ ، ١,٦ م°) خلال عامي (٢٠١١ ، ٢٠١٣ م) وعلى التوالي ، ولم تسجل انحرافات سالبة خلال هذه المدة ، فقد تبين من خلال نتائج التحليل الاحصائي بأن درجات الحرارة تتجه نحو التطرف الموجب ،أي الارتفاع في درجات الحرارة عن المعدل العام خلال مدة الدراسة مما له الاثر في تذبذب معدل انتاج الغلة للدونم لمحصول الطماطة في محافظة الموصل فقد وصلت خلال الاعوام التي سجلت اعلى تطرفاً في درجات الحرارة اقل معدلات انتاج في غلة الدونم لمحصول مثلا عام (٢٠٠٤) الذي سجل تطرفاً سالبا في درجة الحرارة الاعتيادية فقد تبين ان معدل انتاج الغلة لمحصول الطماطة خلال هذا العام وصل الى (١٩٢٩,٤ كغم / دونم) بعد ان كان معدل انتاج الغلة للدونم الواحد خلال عام (٢٠٠٢ م) قد وصل الى (٢٦٥١,٣ كغم / دونم) .

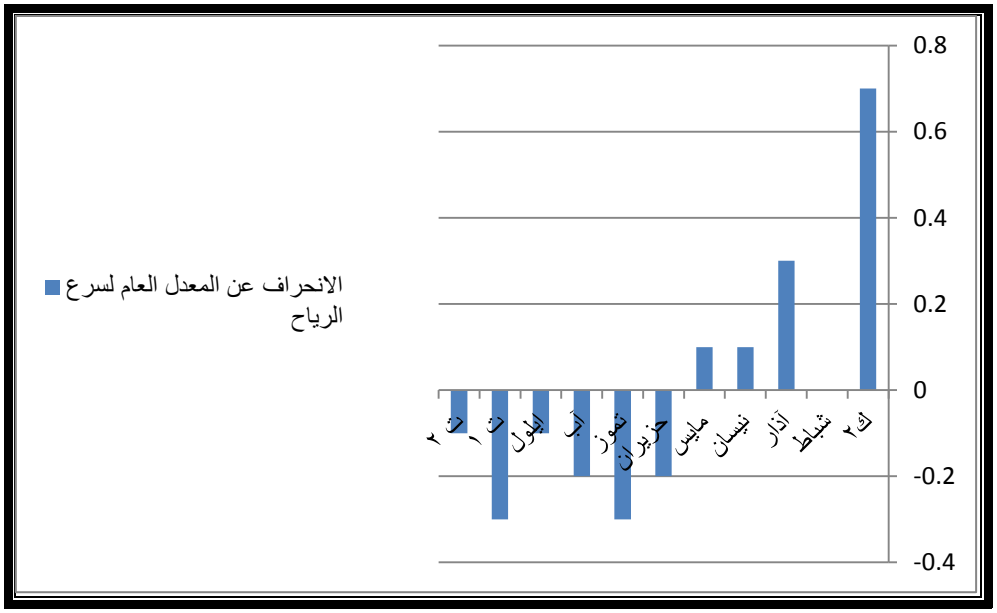
يشير الجدول (٤) الى ان سرع الرياح سجلت انحرافات موجبة وصلت اعلاها خلال عام (٢٠٠٣م) الى (٠,٧ كم / ساعة) وسجلت انحرافات سالبة بين الاعوام (٢٠٠٨ -٢٠١٣م) مسجلة تطرفاً باتجاه سالب خلال هذه المدة .

وسجلت معدلات الرطوبة النسبية تطرفاً سالباً خلال هذه المدة اكثر مما هي موجبة متجهة نحو الانخفاض في معدلاتها ، وقد وصل اقل انحراف خلال عام (٢٠٠٥) الى (٣,٦- %) ،أما اعلى انحراف موجب فقد سجل عام (٢٠٠٧ م) وصل الى (١,٠٨ %) ، ويبين التحليل الاحصائي بأن معدلات الرطوبة النسبية خلال عامي (٢٠١٢ ، ٢٠١٣ م) قد ارتفعت معدلاتها الاعتيادية بنسبة (٠,٤١ ، ٠,٢٥ %) وعلى التوالي .



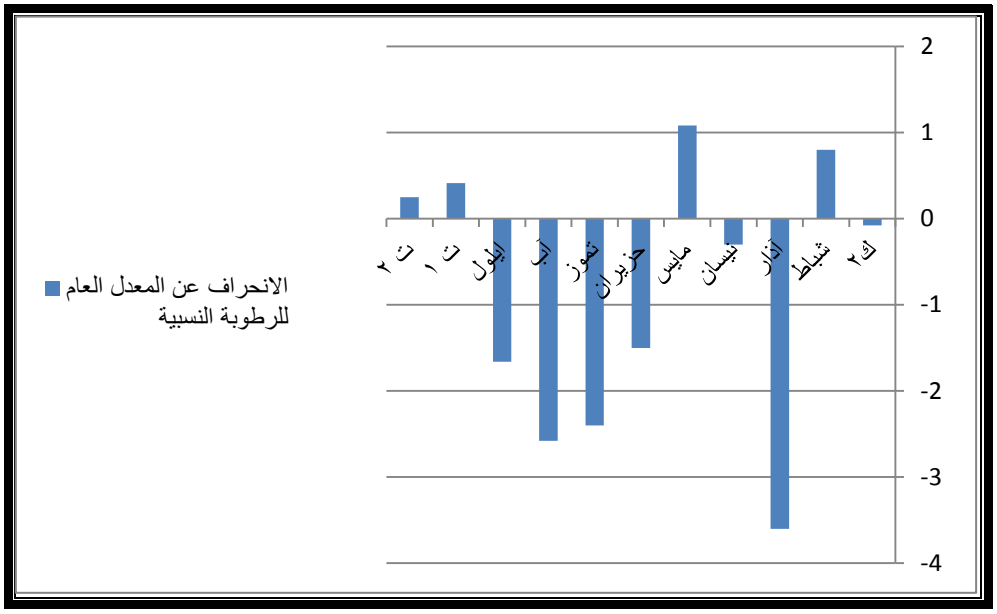
شكل (٢) الانحراف عن المعدل العام في درجات الحرارة لمحطة الموصل للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

المصدر: جدول (٤) .



شكل (٣) الانحراف في المعدل العام لمعدل سرع الرياح لمحطة الموصل للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

المصدر: جدول (٤)

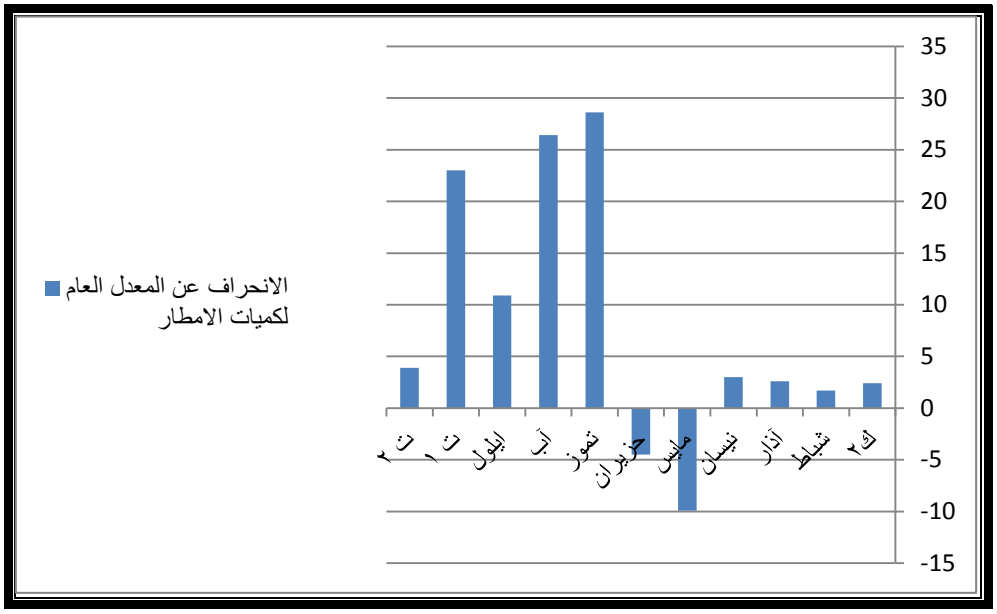


شكل (٤) الانحراف عن المعدل العام لقيم الرطوبة النسبية في محطة الموصل للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

المصدر: الجدول (٤)

اما معدلات الانحراف في كميات الامطار فقد تبين بأنها انحرافات موجبة فيما عدا عامي (٢٠٠٧ ، ٢٠٠٨ م) فقد سجلت انحرافات سالبة عن المعدل العام لكميات التساقط وصلت الى (٩,٩- ، ٤,٥ - ملم) ، اما بقية الاعوام فسجلت انحرافات وتطرفاً موجباً وصل اعلاها الى (٢٨,٦ ، ٢٦,٤ ملم) خلال عامي (٢٠٠٩ ، ٢٠١٠ م) .

يشير الجدول (٤) بأن معدلات ظاهرة العواصف الترابية في محطة الموصل سجلت تطرفاً متبايناً خلال مدة الدراسة بين ارتفاعاً وانخفاضاً عن المعدل العام ، سجلت الاعوام (٢٠٠٣ ، ٢٠١١ ، ٢٠١٣ م) انحرافات سالبة بنسبة (٠,١٦- ، ٠,٠٧٦- ، ٠,٠٧٦- تكراراً) وعلى التوالي ، في حين سجلت بقية الاعوام انحرافات موجبة متجهة نحو الارتفاع عن المعدل العام لتكرار العواصف الترابية وصلت اعلاها خلال عام (٢٠٠٤م) بنسبة (٠,٣ تكراراً) اثر على متوسط انتاج غلة محصول الطماطة الذي وصل الى (١٩٢٩,٤ كغم / دونم) بعد ان كان عام (٢٠٠٣م) قد وصل الى (٢٦٥١,٣ كغم / دونم) .



شكل (٥) الانحراف عن المعدل العام لكميات الامطار لمحطة الموصل للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

المصدر: جدول (٤) .

شكل (٦) الانحراف عن المعدل العام لتكرار العواصف الترابية في محطة الموصل للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

المصدر: جدول (٤) .

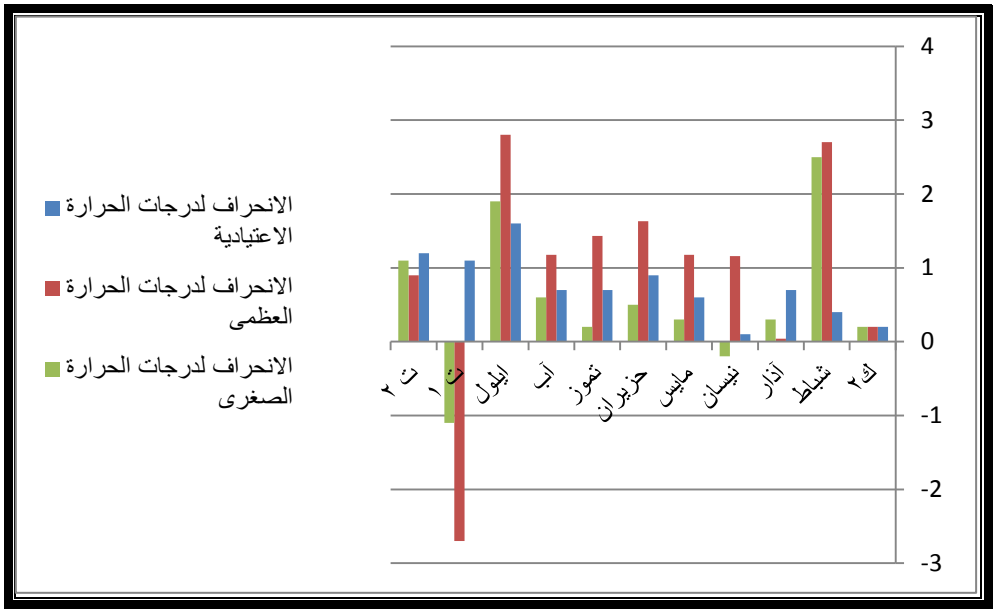
٢- محطة النجف :

تتباين معدلات الانحراف عن المعدل العام لعناصر المناخ في محطة النجف خلال المدة بين (٢٠٠٣-٢٠١٣م) ما بين انحرافات موجبة وانحرافات سالبة مشيرة الى انها متطرفة ما بين الارتفاع والانخفاض ، اذ يشير الجدول (٥) والشكل (٧) بأن درجات الحرارة العظمى متطرفة خلال مدة الدراسة سجلت انحرافات موجبة عن المعدل العام متجهة نحو الارتفاع عن معدلاتها العامة وقد سجلت اعلى تطرفاً خلال عامي (٢٠٠٤ ، ٢٠١١ م) بنسبة (٢,٧ ، ٢,٨ م°) وعلى التوالي ، في حين كان اقل تطرفاً قد سجل خلال الاعوام (٢٠٠٣ ، ٢٠٠٥ م) بنسبة (٠,٢ ، ٠,٠٤ م °) وعلى التوالي ، وقد تبين من خلال التحليل الاحصائي بأن موسم (٢٠١٢) قد سجل تطرفاً منخفضاً عن المعدل العام بأتجاه سالب وصل الى (٢,٧- م°) .

وسجلت درجات الحرارة الاعتيادية تطرفاً موجباً خلال مدة الدراسة متجهة نحو الارتفاع عن معدلاتها السنوية وصلت اعلاها خلال الاعوام الاخيرة (٢٠١١ ، ٢٠١٢ ، ٢٠١٣ م) وبنسبة (١,٦ ، ١,١ ، ١,٢ م°) وعلى التوالي ، اما درجات الحرارة الصغرى فسجلت تطرفاً موجباً فيما عدا عامي (٢٠٠٦ ، ٢٠١٢ م°) وسجل خلالها تطرفاً سالباً متجها نحو الانخفاض في درجات الحرارة الصغرى عن معدلاتها السنوية وصلت الى (٠,٢- ، ١,١- م°) وعلى التوالي ، مما له الاثر الواضح على تذبذب متوسطات انتاج غلة الدونم من المحاصيل الزراعية ففي عام (٢٠٠٤م) الذي سجل اعلى تطرفاً في درجات الحرارة العظمى وصل متوسط انتاج غلة الدونم لمحصول الطماطة الى (٣١٤٢,٤ كغم / دونم) بعد ان كان عام (٢٠٠٣ م) قد وصل الى (٤٣٠٥,٨ كغم / دونم) .

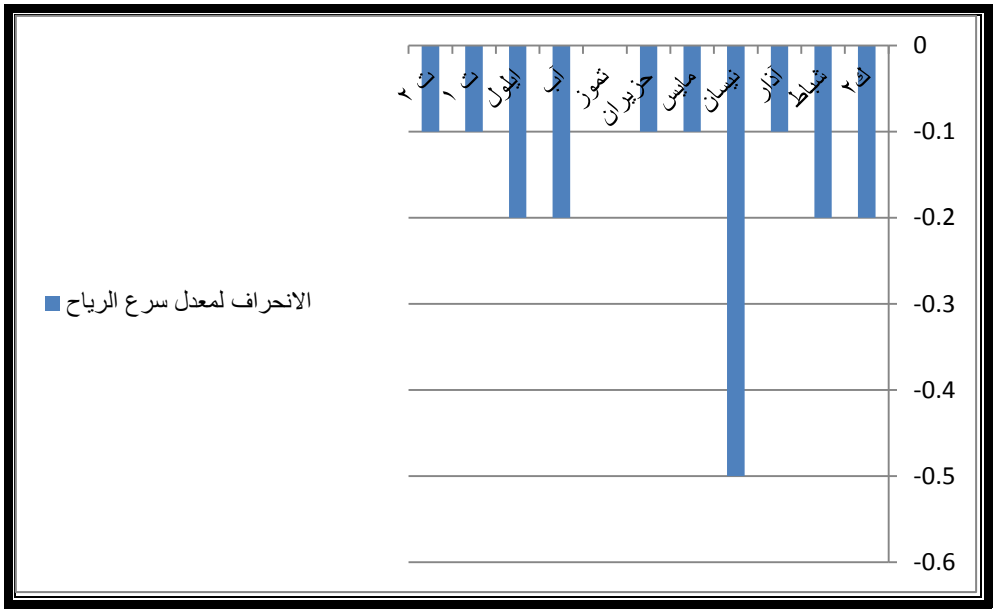
ويظهر تأثير التطرف ايضاً في سرع الرياح كما في الشكل (٨) فقد سجلت جميعها انحرافات سالبة عن المعدل السنوي باستثناء عام (٢٠٠٩ م) والذي يسجل خلاله انحراف عن المعدل العام .

ويشير الجدول (٥) والشكل (٩) بأن معدلات الرطوبة النسبية قد تباين تطرفها ما بين الموجب والسالب وما بين عدد من السنوات لم تسجل تطرفاً عن المعدل العام فقد سجل اعلى تطرف سالب عامي (٢٠٠٤ ، ٢٠١١ م) بنسبة (٥- ، ٥- %) وعلى التوالي ، في حين لم يسجل عامي (٢٠٠٨ ، ٢٠٠٩م) تطرفاً عن المعدلات السنوية ، وسجل عامي (٢٠٠٧ ، ٢٠١٠ م) تطرفاً موجباً عن المعدل السنوي بنسبة (٢ ، ٢ %) وعلى التوالي ، اما كميات سقوط الامطار فتباين تطرفها خلال هذه المدة ما بين الزيادة والنقصان عن معدل المجموع السنوي كان التطرف باتجاه الانخفاض هو الصفة الغالبة على كميات سقوطها ، اذ سجل عام (٢٠١٢) اعلى نسبة تطرف سالب وصل الى (٥٨,٩- ملم) ، في حين شهد عام (٢٠٠٧ م) اعلى نسبة تطرف موجب وصل الى (٢٧,٥ ملم)



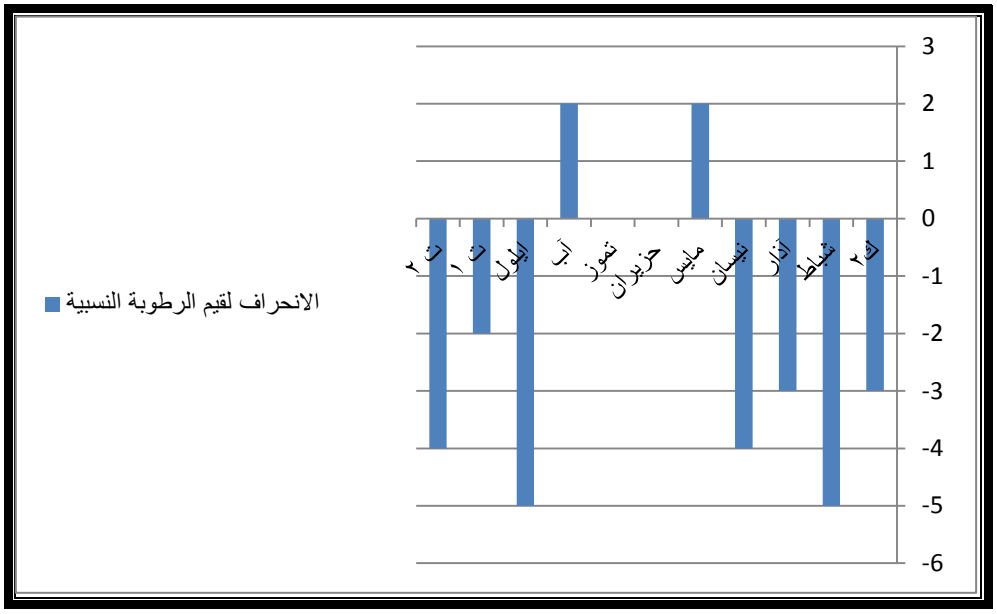
شكل (٧) الانحراف عن المعدل العام لدرجات الحرارة في محطة النجف لمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

المصدر: جدول (٥) .



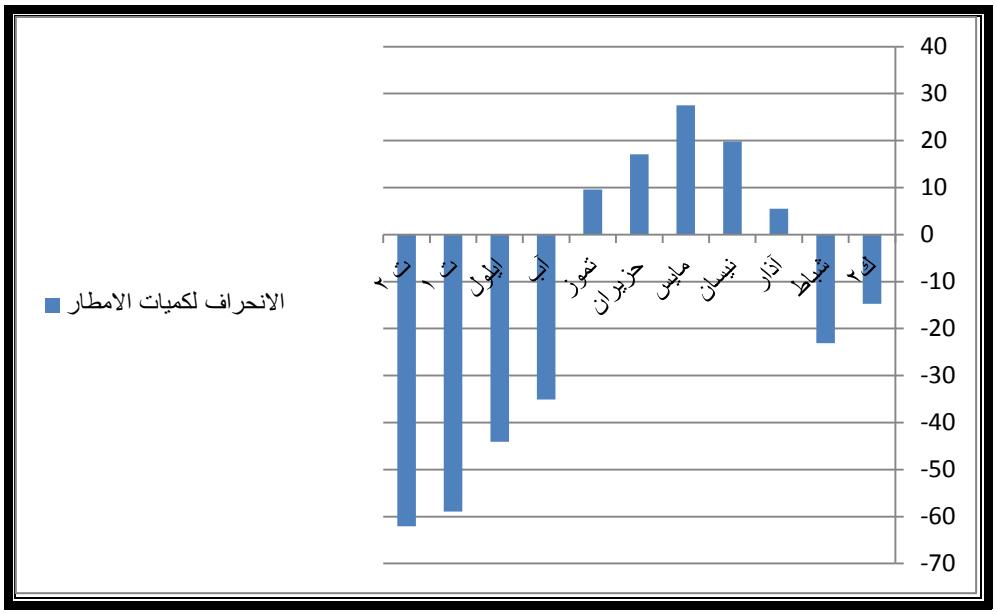
شكل (٨) الانحراف عن المعدل العام لسرع الرياح لمحطة النجف للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

المصدر: جدول (٥) .



شكل (٩) الانحراف عن المعدل العام لقيم الرطوبة النسبية لمحطة النجف للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

المصدر: جدول (٥)

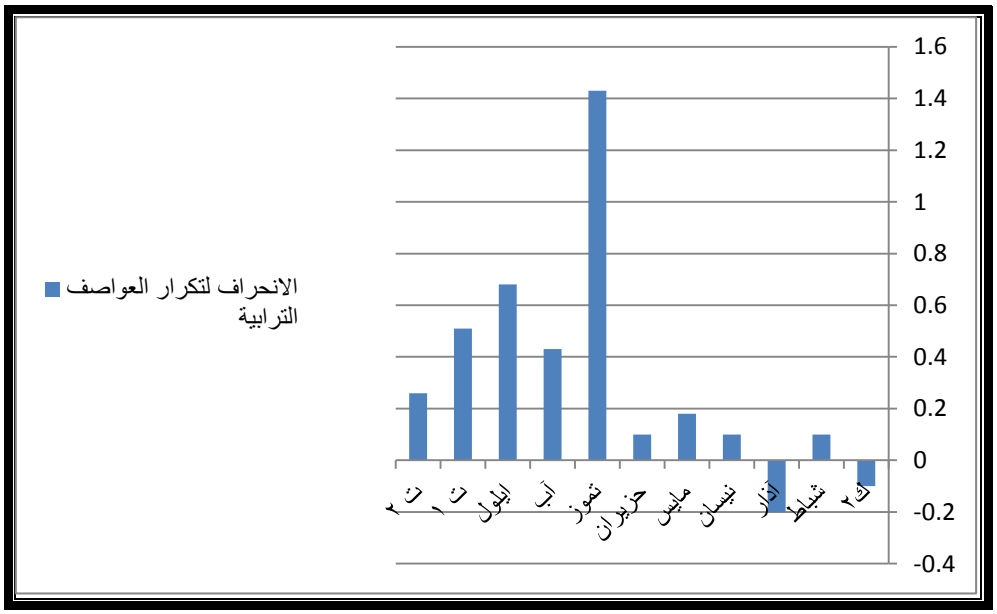


شكل (١٠) الانحراف عن المعدل العام لكميات الامطار الساقطة لمحطة النجف للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

المصدر: جدول (٥)

اما معدل تكرار ظاهرة العواصف الترابية فشهدت مدة الدراسة ومن خلال التحليل الاحصائي بأنها متطرفة عن المعدل السنوي تطرفاً موجباً وصل اعلاها خلال عام (٢٠٠٩م) الى (١,٤٣ تكراراً) ، في حين سجل عامي (٢٠٠٣ ، ٢٠٠٥ م) تطرفاً سالبا وصل الى (٠,١- ، ٠,٢-) وعلى التوالي ، مما له الاثر الواضح على معدل انتاج الغلة للمحاصيل قيد الدراسة ، فعندما وصل تطرف ظاهرة العواصف الغبارية اعلاه خلال سنة (٢٠٠٩م) كان معدل انتاج الغلة لمحصول الطماطة (٢١٣٨,٣

كغم / دونم) ،في حين وصلت معدلاتها الى (٤١٣٣,٤ كغم / دونم) خلال عام (٢٠٠٨م) ، تشير هذه الاحصاءات الى تطرف في تكرار العواصف الترابية وخلال السنين التي كان خلالها التطرف باتجاه نحو الزيادة فأن معدل انتاج الغلة للمحصول سجل تراجعاً لما تتسبب به هذه الظاهرة من تلف المحصول .



شكل (١١) الانحراف عن المعدل العام لتكرار العواصف الترابية في محطة النجف للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

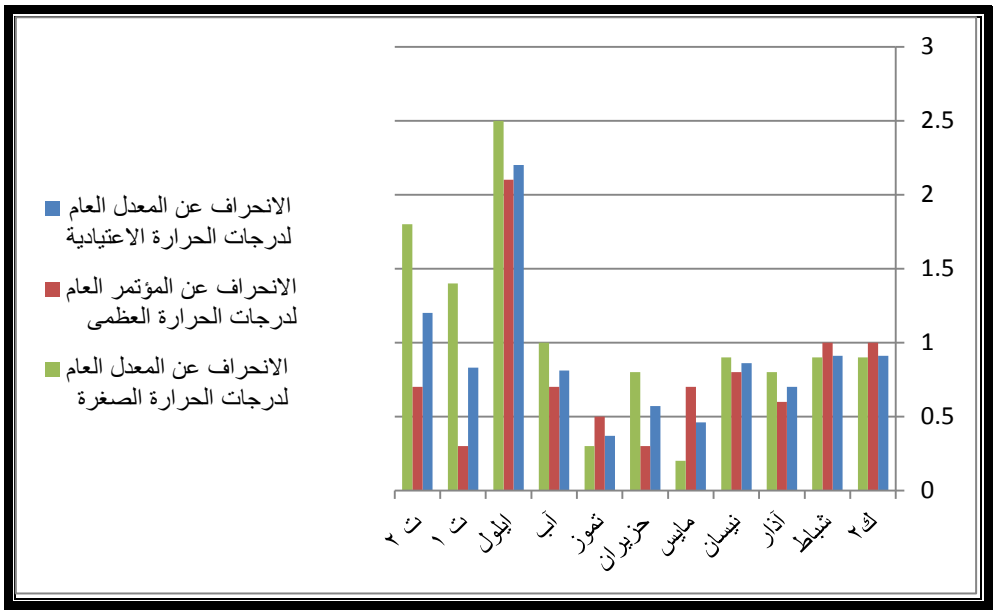
المصدر: جدول (٥)

٣- محطة البصرة :

يشير الجدول (٦) والشكل (١٢) بأن معدلات الانحراف عن المعدل العام لعناصر المناخ في محطة البصرة وخلال المدة بين (٢٠٠٣-٢٠١٣م) تتباين ما بين انحرافات موجبة وانحرافات سالبة ، فقد اوضحت بأن درجات الحرارة العظمى متطرفة خلال مدة الدراسة وقد سجلت انحراف موجب عن المعدل العام متجهاً نحو الارتفاع عن معدلاتها العامة ، وسجلت اعلى تطرفاً خلال عام (٢٠١١ م) بنسبة (٢,١ م°) ، في حين سجلت درجات الحرارة الاعتيادية تطرفاً موجباً باتجاه الزيادة في درجات الحرارة عن المعدل السنوي خلال مدة الدراسة وكان اعلاها خلال عام (٢٠١١ م) بنسبة (٢,٢ م°) ، اما درجات الحرارة الصغرى فقد سجلت تطرفاً موجباً خلال مدة الدراسة وصل اعلاه خلال عام (٢٠١١ م) بنسبة (٢,٥ م°) .

اما سرع الرياح فيشير الشكل (١٣) بأنها قد سجلت تطرفاً موجباً خلال هذه المدة وصل اعلاها خلال عام (٢٠١٣م) بنسبة (١,٠ كم / ساعة) اما اقلها فقد سجل خلال عام (٢٠٠٤م) بنسبة (٠,٠١ كم / ساعة) ، في حين يوضح الشكل (١٤) بأن معدلات الرطوبة النسبية شهدت تبايناً في اتجاهات

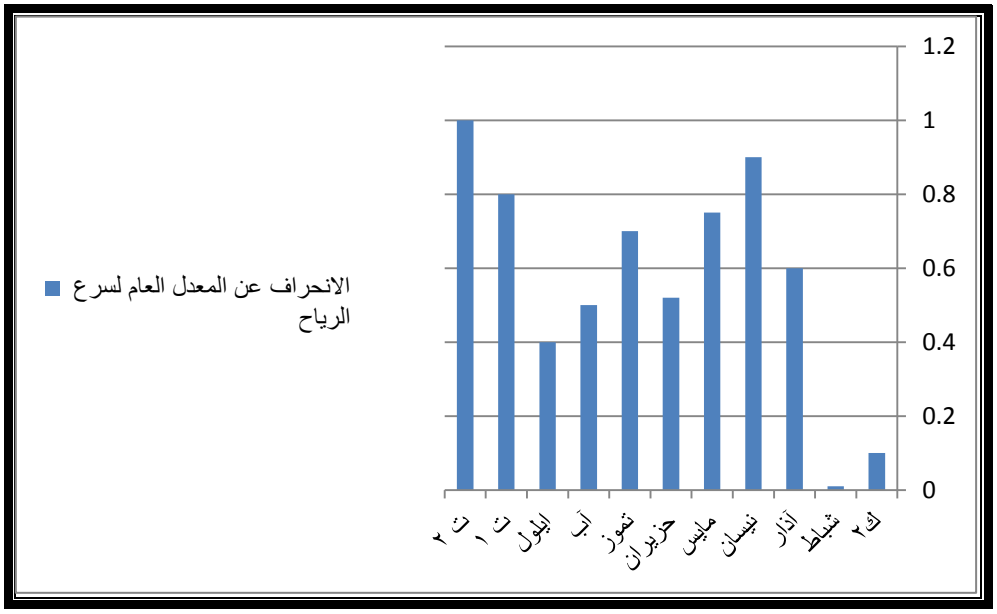
التطرف بين الاتجاه الموجب والسالب ولكن الاتجاه نحو الانخفاض هو السمة الغالبة على تطرفها ، وقد سجلت تطرفاً سالباً وصل اعلاه الى (٥,٧- %) خلال عام (٢٠٠٨ م) ، اما اعلى نسبة تطرف موجب كان خلال عام (٢٠٠٧م) بنسبة (١,٥%)



شكل (١٢) الانحراف عن المعدل العام في درجات الحرارة لمحطة البصرة للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

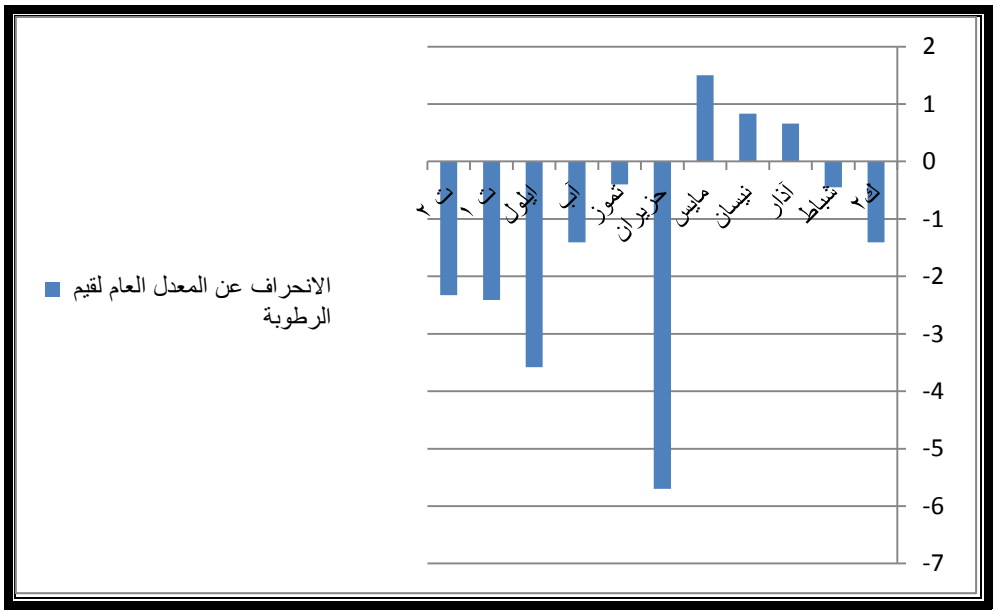
المصدر: الجدول (٦) .

تشير نتائج التحليل الاحصائي في الشكل (١٤) بأن كميات التساقط تتعرض للتطرف خلال مدة الدراسة وهذا التطرف متباين ما بين ارتفاع وانخفاض فقد سجل اعلى تطرف موجب خلال عام (٢٠٠٦ م) بنسبة (٥٥,٤ ملم) ، في حين سجل اعلى تطرف سالب خلال عام (٢٠٠٩ م) بنسبة (١٢٠,٣ – ملم) ، فقد وصل في أثناء هذا العام معدل انتاج الغلة لمحصول الطماطة وصل معدل انتاج الغلة الى (٦٧٧٦,٧ كغم / دونم) بعد ان وصلت معدلاتها الى (٧٢٩٠,٩ كغم / دونم) خلال لموسم الزراعي في عام (٢٠٠٨) .



شكل (١٣) الانحراف عن المعدل العام لمعدلات سرع الرياح في محطة البصرة للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

المصدر : الجدول (٦) .

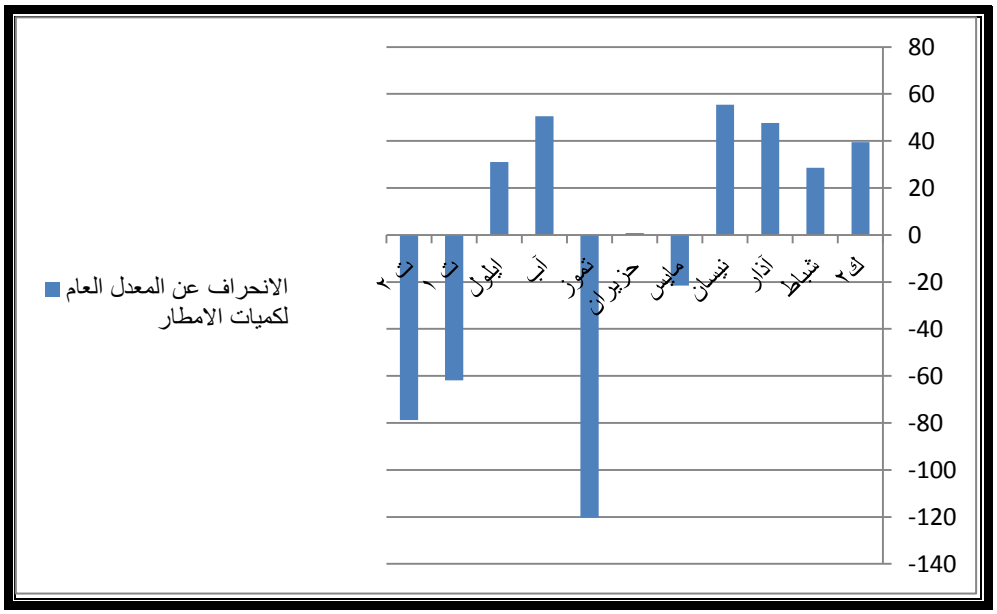


شكل (١٤) الانحراف عن المعدل العام لقيم الرطوبة النسبية في محطة البصرة للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

المصدر: جدول (٦).

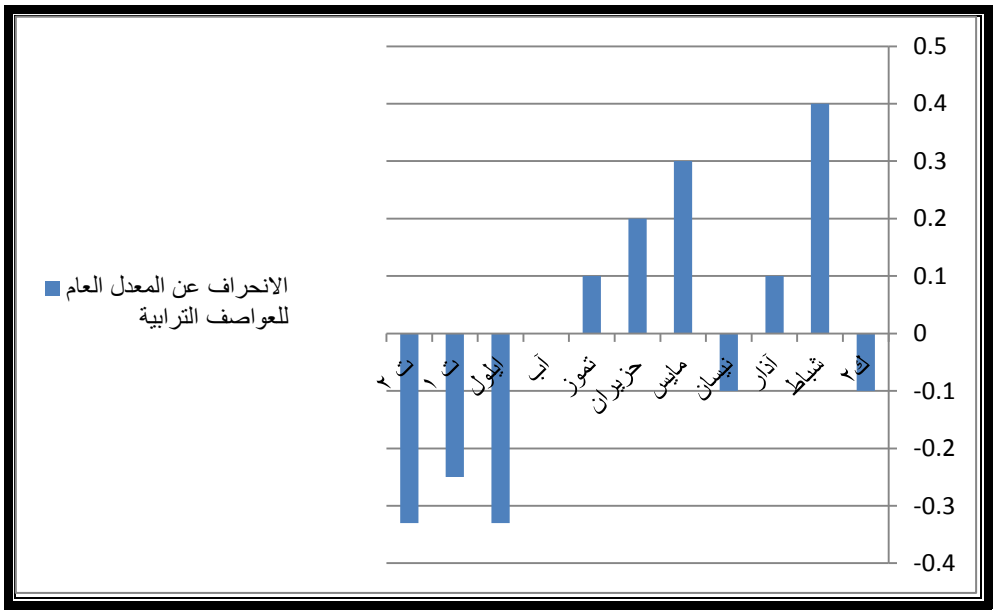
اما ظاهرة العواصف الترابية فتبين بأن تطرفها متباين ما بين الارتفاع والانخفاض ، وصل اعلى تطرف موجب لها خلال عام (٢٠٠٤ م) بنسبة (٠,٤ تكرار) اما اعلى تطرف سالب فقد كان خلال الاعوام الاخيرة (٢٠١٠ ، ٢٠١١ ، ٢٠١٢) وصل الى (٠,٣- ، ٠,٢- ، ٠,٣- تكرار) في حين عام (٢٠١٠م) لم يسجل تطرفا في معدلات العواصف الترابية عن المعدل السنوي ، تبين من خلال التحليل الاحصائي لمحطة البصرة بأن اعلى نسبة تكرار وتطرف عن المعدل العام لحدوث العواصف الترابية

كان عام (٢٠٠٤ م) وعند مقارنة معدلات انتاج الغلة فقد تبين بأن تكرار هذه العواصف اثر على انتاجية محصول الطماطة فقد وصل معدل انتاج الغلة الى (٣٤٧٣,٩ كغم / دونم) بعد ان كان قد وصل خلال الموسم الزراعي في عام (٢٠٠٢ م) الى (٩٠٦٦,٢ كغم / دونم) .



شكل (١٥) الانحراف عن المعدل العام لكميات سقوط الامطار في محطة البصرة للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

المصدر: الجدول (٦) .



شكل (١٦) الانحراف عن المعدل العام لكميات سقوط الامطار في محطة البصرة للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

المصدر: الجدول (٦) .

المبحث الثالث

أثر التطرف في عناصر وظواهر المناخ على محصول الطماطة وتحليله احصائياً

اولاً : أثر التطرف على الطماطة :

تؤثر العناصر المناخية والظواهر المتطرفة على محصول الطماطة ، فالمحصول لا يتحمل درجات الحرارة المتطرفة فدرجات الحرارة التي ترتفع عن الحدود العليا للطماطة التي تصل الى (٣٥م°) فان المحصول يتضرر إذا تعرض لدرجات حرارية تزيد عن هذا الحد ، لان ارتفاعها عن الحد المذكور يوقف عملية عقد الثمار تماما نتيجة لموت حبوب اللقاح وتساقط الأزهار والثمار حديثة العقد كنتيجة طبيعية لزيادة فقد الماء من الانسجة النباتية ، بعملية النتح واستنزاف المواد الكربوهيدراتية المصنعة نتيجة للإسراع الذي يحصل في عملية التنفس [٢٠] ، ويتوقف النمو تماماً اذا تعرضت لدرجة حرارة (٣٦م°) لمدة طويلة اذ تؤدي الى اضرار بليغة ، ويتوقف عقد الثمار على درجة الحرارة اثناء الليل فإذا تجاوزت عن (٢٦م°) ادت الى تساقط نسبة عالية من الازهار ويصبح عددها بحدود (٢-٣ زهرة) في كل عنقود زهري (من اصل ٥٠ زهرة لكل عنقود) ، ان ارتفاع درجات الحرارة المتطرفة عند تجاوزها ما فوق (٢٧م) يؤدي الى تغير لون الطماطة الى لون غير مرغوب فيه فضلاً عن التسبب بأمراض فسيولوجية للمحصول منها (لفحة الشمس) التي تظهر عندما تتعرض الطماطة لأشعة الشمس المباشرة وتظهر الاصابة على الثمار على هيئة بقع بيضاء بعدها يتعفن سطح البقعة البيضاء ويحدث تعفن في داخلها [٢١]، فضلا عن عناصر المناخ الاخرى التي تؤثر على نمو وانتاجية محصول الطماطة فالرطوبة تعد من العناصر المهمة التي اذا ما ارتفعت عن الحدود العليا للمحصول التي تتراوح بين (٥٤-٦٠%) فأنها تتسبب بإصابة الطماطة بمرض اللفحة المبكرة الذي يصيب الدرنات والثمار والأجزاء الورقية للطماطة وهو من الأمراض المنتشرة في أغلب مناطق العالم ذات المناخ المعتدل او الدافئ ويعد هذا المرض من الأمراض الخطيرة في العراق خاصة على محصول الطماطة ، ويسبب خسائر سنوية تقدر بحوالي (٢٠%) من المحصول ،وتظهر الأعراض على الأوراق الكبيرة بعكس اللفحة المتأخرة التي تظهر على النموات الحديثة وتكون بهيأة بقع صغيرة مستديرة أو بيضاوية الشكل حيث تتسع في الحجم حتى تشمل سطح الورقة وعند توفر الرطوبة يكون لونها أسود داكن وتتميز هذه البقع بوجود حلقات متداخلة مع بعضها البعض محاطة بهالة صفراء وتجف هذه الأوراق وتسقط ابتداء من الأسفل الى اعلى النبات[٢٢].

يعد هذا المرض من أكثر أمراض الخضر انتشارا في منطقة الدراسة ويبدأ هذا المرض في الظهور في منطقة الدراسة في آذار ونيسان وبسبب المدى الحراري الواسع الذي تنتشر فيه جراثيم المرض فأنه يعد من أكثر أمراض الخضر، وأكثر ما يصيب هذا المرض محصول الطماطم في العائلة الباذنجانية[٢٣].

وتؤثر الظواهر الغبارية المتطرفة على محصول الطماطة فالعواصف الترابية التي تتعرض لها الهضبة الغربية في شهري مايس وحزيران تؤدي الى اصابة الطماطة بمرض (موت البادرات) [٢٤] ، اذ يصيب هذا المرض بادرات الكثير من المحاصيل المختلفة من الخضر والفاكهة ومحاصيل الحقل وتحدث الإصابة للبذور النامية او البادرات وهي لا تزال تحت سطح التربة فيسبب لها عفنا للبذور وموتاً للبادرات ، او تحدث الإصابة بعد الإنبات وظهور البادرات فوق سطح التربة اذ تضمر البادرة عند مستوى سطح التربة وتذبل وتموت فيسقط الجزء الأخضر من البادرة فوق سطح التربة [٢٥].

ثانياً : نتائج التحليل الاحصائي لمعامل الارتباط بيرسون

يتضح من الجدول (٧) بأن القيم المحسوبة لمعامل الارتباط بيرسون في محافظات منطقة الدراسة ، بين معدل انتاج الغلة للدونم الواحد لمحصول (الطماطة) ودرجات الحرارة الاعتيادية خلال موسم النمو بلغ (٠,٢٨ ، ٠,٧٠) في محافظتي (الموصل ، النجف) اي ان العلاقة طردية بينهما ، وتحت مستوى معنوية (٥%) وعند درجة الحرية (٩) نلاحظ ان قيمة (t) الحسابية في الجدول (٦٥) لمحافظة الموصل بلغت (٠,٨٨) وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية التي تبلغ (٠,٦٠) اي ان الدلالة الاحصائية معنوية ، وان قيمة (t) الحسابية لمحافظة النجف بلغت (٢,٩٤) وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية اي ان الدلالة الاحصائية معنوية ، فعند تكرار التطرف في درجات الحرارة الاعتيادية بأتجاه الزيادة ترتفع نسب التذبذب في معدل انتاج الغلة لمحصول الطماطة خلال الفصل الحار من السنة ، اما محافظة البصرة فأن قيمة معامل الارتباط بلغت (٠,٠٩) وان العلاقة عكسية بينهما ، وان قيمة (t) الحسابية بلغت (٠,٢٧) وهي اقل من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية غير معنوية في محافظة البصرة .

جدول رقم (٧)

العلاقة بين معدل الغلة والمعايير (درجة الحرارة الاعتيادية ، العظمى ، الصغرى ، سرع الرياح ، الامطار ، الرطوبة النسبية ، العواصف الترابية) لمحصول الطماطـــة للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣)

المناطق	درجة الحرارة الاعتيادية	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	سرع الرياح	الامطار	الرطوبة النسبية	العواصف الترابية
الموصل	0.28	0.13	0.15	0.36	0.33	- 0.50	0.23
النجف	0.70	- 0.43	0.04	- 0.31	- 0.34	0.23	0.19
البصرة	- 0.09	- 0.34	0.15	0.13	0.12	0.32	- 0.69

المصدر: الباحثة بالاعتماد على

١ - بيانات جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣م. / بيانات جمهورية العراق ، الجهاز المركزي للتخطيط ، مديرية الاحصاء الزراعي .

جدول رقم (٨)

العلاقة بين معدل الغلة والمعايير (درجة الحرارة الاعتيادية ، العظمى ، الصغرى ، سرع الرياح ، الامطار ، الرطوبة النسبية ، العواصف الترابية) لمحصول الطماطـــة للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣م)

المناطق	درجة الحرارة الاعتيادية t	درجة الحرارة العظمى t	درجة الحرارة الصغرى t	سرع الرياح t	الامطار t	الرطوبة النسبية t	العواصف الترابية t
الموصل	0.88	0.39	0.46	1.18	1.05	1.73	0.71
النجف	2.94	1.43	0.12	0.98	1.08	0.71	0.58
البصرة	0.27	1.08	0.46	0.39	0.36	1.01	2.86

المصدر: الباحثة بالاعتماد على

١ – بيانات جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣م.

بيانات جمهورية العراق ، الجهاز المركزي للتخطيط ، مديرية الاحصاء الزراعي .

اما العلاقة بين معدل انتاج غلة الدونم لمحصول الطماطة ودرجات الحرارة العظمى فأن العلاقة طردية في محافظة الموصل فقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,١٣) ، اما قيمة (t) الحسابية فقد بلغت (٠,٣٩) وهي اقل من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية غير معنوية ، وفي محافظة النجف العلاقة بينهما عكسية فقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٤٣-) ، وان قيمة (t) الحسابية بلغت (١,٤٣) وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية معنوية بينهما ، اما في محافظة البصرة فأن العلاقة عكسية بينهما وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٣٤-) ، اما قيمة (t) الحسابية بلغت (١,٠٨) وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية معنوية ، اي في محافظتي البصرة والنجف عند تكرار التطرف السلبي في درجات الحرارة العظمى ترتفع نسبة التذبذب في معدلات انتاج غلة الدونم للمحصول.

ويوضح لنا الجدول (٧) بأن العلاقة بين معدل انتاج غلة الدونم للمحصول من جهة وبين معدلات درجات الحرارة الصغرى خلال فصل النمو في منطقة الدراسة بأنها علاقة طردية في محافظات الدراسة ، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,١٥ ، ٠,٠٤ ، ٠,١٥) في محافظات (الموصل ، النجف ، البصرة) وعلى التوالي ، وقد بلغت قيمة (t) الحسابية (٠,٤٦ ، ٠,١٢ ، ٠,٤٦) ولنفس المحافظات وعلى التوالي ، وانها اقل من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية غير معنوية .

ويوضح الجدول (٧) بأن العلاقة بين معدلات انتاج غلة الدونم ومعدلات سرع الرياح هي علاقة طردية بينهما في محافظة الموصل وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٣٦) اما قيمة (t) الحسابية بلغت (١,١٨) وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية معنوية ، اما في محافظة النجف فأن العلاقة بينهما عكسية وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٣١) ، ويبين الجدول (٨) بأن قيمة (t) الحسابية بلغت (٠,٩٨) وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية معنوية ، في حين نلاحظ ان العلاقة في محافظة البصرة هي علاقة طردية وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,١٣) وقيمة (t) الحسابية (٠,٣٩) وهي اقل من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية غير معنوية .

يبين الجدول (٧) بأن العلاقة بين معدل انتاج غلة الدونم للمحصول وبين كميات الامطار علاقة طردية في محافظة (الموصل)وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٣٣) وقيمة (t) الحسابية (١,٠٥) وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية معنوية ، اي كلما ترتفع معدلات التذبذب في كميات الامطار بأتجاه الارتفاع يزداد معدل تذبذب انتاجية غلة الدونم للمحصول ، اما في محافظة (النجف) فالعلاقة عكسية وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٣٤-) وقيمة (t) الحسابية (١,٠٨) وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية معنوية اي بتطرف سقوط كميات الامطار نحو التناقص تزداد معدلات التذبذب في انتاجية غلة الدونم للمحصول ، اما في محافظة (البصرة) فالعلاقة طردية بينهما وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,١٢) وبلغت قيمة (t) الحسابية (٠,٣٦) وهي اقل من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية غير معنوية .

كذلك يبين الجدول (٧) بأن العلاقة بين معدل انتاج غلة الدونم لمحصول الطماطة وبين قيم الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة هي علاقة عكسية في محافظة (الموصل) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٥٠-) و بلغت قيمة (t) الحسابية (١,٧٣) وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية معنوية اذا ما ازدادت أو تناقصت قيم الرطوبة النسبية عن المتطلبات المحددة فأن ذلك يعد تطرفاً يؤدي الى زيادة نسب التذبذب في معدل انتاج غلة الدونم للمحصول ، اما في محافظة (النجف) فأن العلاقة طردية بينهما وبلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٢٣) وقيمة (t) الحسابية (٠,٧١) وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية معنوية ، اي ان زيادة قيم الرطوبة النسبية عن المتطلبات المحددة خلال فصل النمو يؤدي الى زيادة نسب التذبذب في معدل انتاج غلة الدونم لمحصول الطماطة ، اما في محافظة البصرة فأن العلاقة بينهما طردية وبلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٣٢) وقيمة (t) الحسابية (١,٠١) وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية معنوية ، فكلما زادت قيم الرطوبة النسبية عن المعدل المطلوب خلال فصل النمو يؤدي الى زيادة نسب التذبذب في معدل انتاج غلة الدونم لمحصول الطماطة .

تبين من الجدول (٧) بأن العلاقة بين معدلات انتاج غلة الدونم لمحصول الطماطة من جهة ومعدل تكرار ظاهرة العواصف الترابية من جهة اخرى هي علاقة طردية في محافظتي (الموصل ، النجف) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٢٣ ، ٠,١٩) وعلى التوالي ، وفي محافظة الموصل بلغت قيمة (t) الحسابية (٠,٧١) وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية معنوية فكلما ازداد تطرف تكرار العواصف الترابية نحو الارتفاع ازدادت معه نسب تذبذب معدل انتاج غلة الدونم للمحصول ، اما في محافظة النجف فقد بلغت قيمة (t) الحسابية (٠,٥٨) وهي اقل من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية غير معنوية ، في حين العلاقة في محافظة البصرة هي علاقة طردية وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٦٩-) ، اما قيمة (t) الحسابية فقد بلغت (٢,٨٦) وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية والدلالة الاحصائية معنوية اي التطرف الموجب في تكرار العواصف الترابية يرافقه ارتفاع نسبة التذبذب في معدل انتاج غلة الدونم لمحصول الطماطة .

الاستنتاجات والتوصيات :

١- كشف البحث أن الهضبة الغربية تسهم بجزء كبير من إنتاج محصول الطماطة الصيفي وقدر إنتاجها للموسم الزراعي (٢٠١٢-٢٠١٣م) حوالي (٣٠٩٧٧٨ طناً).

٢- أوضح البحث أن عناصر وظواهر المناخ تتعرض للتطرف والتذبذب الكبير في أثناء مدة الدراسة ، وقد سجلت تطرفاً في درجات الحرارة الاعتيادية كما في محطة الموصل والتي وصلت إلى (٥,٦%) ، وسجلت درجات حرارية متطرفة للعظمى كما في محطة الرطبة وصلت إلى (٧,٧%) ، وسجلت درجات الحرارة الصغرى أعلى تطرف لها أيضا في محطة الرطبة وصلت إلى (١٣,٢%) ، أما كميات سقوط الأمطار فوصل أعلى تطرف لها في محطة النجف وكان (٥٠%) ، في حين سجلت قيم الرطوبة النسبية أعلى تطرف لها في محطة (البصرة) (٧,٠٣%) ، أما ظاهرة العواصف الترابية فقد تبين أن أعلى تطرف في تكرار حدوثها سجل في محطة البصرة وصل إلى (١٠٨,٢%) .

٣- أوضحت الدراسة وجود علاقة بين ما يحدث من تطرف في عناصر وظواهر المناخ وبين تذبذب معدل إنتاجية غلة الدونم من محصول الطماطة ، فقد اظهرت أن العلاقة معنوية بين تذبذب الإنتاجية وتطرف درجات الحرارة الاعتيادية في شمال ووسط منطقة الدراسة، وأوضحت أن العلاقة معنوية بين تذبذب الإنتاجية وتطرف درجات الحرارة العظمى في وسط وجنوب منطقة الدراسة

٤- أوضحت الدراسة أن العلاقة معنوية بين تذبذب الإنتاجية والتطرف في معدلات سرع الرياح في شمال ووسط منطقة الدراسة ، وتبين كذلك أن العلاقة معنوية بين تطرف كميات سقوط الأمطار وتذبذب الإنتاجية في شمال ووسط منطقة الدراسة ، واظهرت الدراسة أن العلاقة معنوية بين تذبذب إنتاجية غلة الدونم لمحصول الطماطة والتطرف في تكرار ظاهرة العواصف الترابية في شمال وجنوب منطقة الدراسة

ووفق ما تقدم أعلاه فأن اي نجاح في زراعة محصول الطماطة يتطلب الأخذ بنظر الاعتبار الخصائص المناخية السائدة في منطقة الدراسة والأخذ بنظر الاعتبار حجم الخسائر التي يتسبب بها التطرف الحاصل في عناصر المناخ وظواهره ومحاولة الجهات المختصة اخذ الاحتياطات اللازمة في اثناء فصل نمو المحصول .

٥-

المصادر :

اولاً : الكتب العربية

١- احمد عبد المنعم ، اساسيات انتاج الخضر في الاراضي الصحراوية ، مطابع المكتب المصري الحديث ،ط١ ، الدار العربية للطباعة والنشر ١٩٩٤ .

٢- احمد عبد المنعم حسن ، الطماطم ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، ط٢ سنة ١٩٩١ .

٣- جاسم محمد الخلف ، جغرافية العراق ، جامعة الدول العربية ، معهد الدراسات العربية العالية ، دار المعرفة للطباعة ، ط٣ ، ١٩٦٥ .

الحكمة،١٩٩٠،ص١٤٧

٤- عبد العظيم احمد عبد الجواد ،واخرون ، مقدمة في علم المحاصيل ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، ط١ ، ١٩٨٩ .

٥- عبد علي عبيس ،علي حسين دمن، أمراض محاصيل البستنة ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة دار الحكمة ١٩٩٠.

٦- عدنان ناصر مطلوب وأخرون ،أنتاج الخضروات ، ج٢ ، الموصل ،مطابع دار الكتب ،جامعة الموصل ، ١٩٨١،ص٤٣

٧- كمال رمزي أستينو وأخرون ، نباتات الخضر وأصنافها ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٥٩ ، ص٦ .

٨- مكي علوان الخفاجي وفيصل عبد الهادي المختار، أنتاج الفاكهة والخضر ، بيت الحكمة ، بغداد ، ١٩٨٩ ، ص٢٩٦

ثانياً: الرسائل والأطاريح

١- سلمان عبد الله اسماعيل، العواصف الغبارية والترابية في العراق تصنيفها وتحليلها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد٣٩ ، ١٩٩٩م .

٢- عبد الامام نصار ديري ، تباين حالات الطقس والمناخ وعلاقتها بالآفات الزراعية التي تصيب محصول الطماطة في محافظة البصرة ، اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية ، ابن رشد ، ١٩٩٦م ، ص١٢٧.

٣- عبد الفتاح حبيب رجب ، حمدة حمودي العبيدي ، اثر التطرف المناخي على انتاجية القمح في محافظة صلاح الدين ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية ، المجلد ٢١ ، العدد ٢ ، ٢٠١٤ م ، ص(١٥٩ - ١٦٢).

٤- عبد الكاظم علي الحلو ، أثر الظواهر الجوية المتطرفة في عمليات الانتاج الزراعي في المنطقة الوسطى من العراق ، رسالة ماجستير، ، كلية التربية آبن رشد، جامعة بغداد، ١٩٩٠ .

ثالثاً : الدوائر الحكومية :

١- جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، اطلس مناخ العراق ، بغداد

٢- الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، بغداد ٢٠١٢م.

٣- مديرية زراعة محافظة نينوى ، قسم الانتاج النباتي ، بيانات غير منشورة .

٤- مديريات الزراعة في محافظات الانبار وكربلاء والنجف والمثنى والبصرة ، قسم الانتاج النباتي ، بيانات غير منشورة

رابعاً : المقابلات الشخصية .

١- مقابلة شخصية مع المهندس الزراعي علي حيدر عباس ، مديرية زراعة نينوى ، مدير المركز الارشادي الزراعي في ٦/٢٨/ ٢٠١٥.

٢- مقابلة شخصية مع المهندس الزراعي جواد حسن حميدي ، مدير مركز الارشاد الزراعي في محافظة النجف ٦/٢٨/ ٢٠١٥ .

الهوامش:

(١) جاسم محمد الخلف ، جغرافية العراق ، جامعة الدول العربية ، معهد الدراسات العربية العالية ، دار المعرفة للطباعة ، ط٣ ، ١٩٦٥ ، ص٥٢.

(١) كمال رمزي أستينو وأخرون ، نباتات الخضر وأصنافها ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٥٩ ، ص٦ .

(٢) عدنان ناصر مطلوب وأخرون ،أنتاج الخضروات ، ج٢ ، الموصل ،مطابع دار الكتب ،جامعة الموصل ، ١٩٨١،ص٤٣

٢احمد عبد المنعم حسن ، الطماطم ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، ط٢ سنة ١٩٩١ ، ص٢٢-٢٤

٣) مديرية زراعة محافظة نينوى ، قسم الانتاج النباتي ، بيانات غير منشورة .

٤ الاطلس الزراعي لمحافظة صلاح الدين لعام ٢٠١٢ ، وزارة الزراعة ، مديرية زراعة صلاح الدين

٥مديريات الزراعة في محافظات الانبار وكربلاء والنجف والمثنى والبصرة ، قسم الانتاج النباتي ، بيانات غير منشورة.

٦) عبد العظيم احمد عبد الجواد ،واخرون ، مقدمة في علم المحاصيل ، مصدر سابق ص٣٩

٧) احمد عبد المنعم حسن ، الطماطم ، مصدر سابق ، ص٧٠

تمثل ساعات سطوع الشمس الفعلية ، ساعات السطوع النظرية مطروحاً منها عدد ساعات الجو الغائم وساعات العواصف الترابية

٨)احمد عبد المنعم ، اساسيات انتاج الخضر في الاراضي الصحراوية ، مصدر سابق ، ص٣٣

(٩) مكي علوان الخفاجي وفيصل عبد الهادي المختار، أنتاج الفاكهة والخضر ، بيت الحكمة ، بغداد ، ١٩٨٩ ، ص٢٩٦

١٠)احمد عبد المنعم حسن ، الطماطم ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٧٥ ، ص٦٨

١١) مكي علوان الخفاجي وفيصل عبد الهادي المختار ، أنتاج الفاكهة والخضر ، بيت الحكمة ، بغداد ، ١٩٨٩، ص٢٩٦

١٢) احمد عبد المنعم حسن ، الطماطم ، مصدر سابق ، ص ٧٠ .

١٣) احمد عبد المنعم ، الطماطم ، مصدر سابق ، ص٩٨

١٤) كفاح صالح موسى الأسدي ، تقدير المتطلبات المائية لزراعة الطماطة في نطاق الحافات الشرقية من الهضبة الغربية في العراق ، مصدر سابق ،ص٦١-٦٣.

١٥) عبد العظيم احمد عبد الجواد، واخرون ، مقدمة في علم المحاصيل ،مصدر سابق ، ص٤٥

(١٦) سلمان عبد الله اسماعيل، العواصف الغبارية والترابية في العراق تصنيفها وتحليلها ،مصدر سابق ،ص١٢٠

١٧) عبد العظيم احمد عبد الجواد ، مقدمة في علم المحاصيل ، مصدر سابق ، ص٤٨

١٨) احمد عبد المنعم حسن ، اساسيات انتاج الخضر في الاراضي الصحراوية ، مصدر سابق ص٣٤

(١٩) عبد الفتاح حبيب رجب ، حمدة حمودي العبيدي ، اثر التطرف المناخي على انتاجية القمح في محافظة صلاح الدين ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية ، المجلد ٢١ ، العدد ٢ ، ٢٠١٤ م ، ص(١٥٩ - ١٦٢).

(٢٠) مكي علوان الخفاجي وفيصل عبد الهادي المختار، أنتاج الفاكهة والخضر ، بيت الحكمة ، بغداد ، ص٢٩٦.

(٢١) عبد الكاظم علي الحلو ، أثر الظواهر الجوية المتطرفة في عمليات الانتاج الزراعي في المنطقة الوسطى من العراق ، مصدر سابق ، ص١٥١.

(٢٢)عبد علي عبيس ،علي حسين دمن، أمراض محاصيل البستنة ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة دار الحكمة،١٩٩٠،ص١٤٧ .

(٢٣) مقابلة شخصية مع المهندس الزراعي علي حيدر عباس ، مديرية زراعة نينوى ، مدير المركز الارشادي الزراعي في ٦/٢٨/ ٢٠١٥.

(٢٤)مقابلة شخصية مع المهندس الزراعي جواد حسن حميدي ، مدير مركز الارشاد الزراعي في محافظة النجف ٦/٢٨/ ٢٠١٥ .

(٢٥) عبد الامام نصار ديري ، تباين حالات الطقس والمناخ وعلاقتها بالافات الزراعية التي تصيب محصول الطماطة في محافظة البصرة ، اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية ، ابن رشد ، ١٩٩٦م ، ص١٢٧.