# تأثير المناخ في زراعة المحاصيل الخضروات الشتوية في قضاء الهاشمية

الاستاذ
منيرة محمد مكي
جامعة الكوفة ـ كلية التربية للبنات

المدرس المساعد
نوال عبد العباس حمزة

# تأثير المناخ في زراعة المحاصيل الخضروات الشتوية في قضاء الهاشمية

The Effect Of Cliate On The Cultivation Of Winter Vegetable Crops In The Hashemite District


**الاستاذ**
**منيرة محمد مكي**
**جامعة الكوفة ـ كلية التربية للبنات**
Professor Mounira Muhammad Makki
University of Kufa
College of Education for Girls
Muneeram.makki@Uckufa.edu.iq

**المدرس المساعد**
**نوال عبد العباس حمزة**
Nawal Abdel Abbas Hamaz
bdalbasnwal 7@gmail.com



**المستخلص :**

يهدف البحث لبيان مدى تأثير العناصر المناخية التي تتضمن الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والامطار والرياح والرطوبة على زراعة المحاصيل الشتوية وتوزيعها الجغرافي وقد تضمنت الخضروات الشتوية التي تشمل البصل الثوم البطاطا السبانغ السلق الخس والشوندر الشلغم وقد تميز القضاء بزراعة الخضر الشتوية اذ بلغت مساحته ٦١٠٧٨ دونما واحتلت ناحية المدحتية المركز الأول بزراعة الخضر الشتوية بمساحة بلغت ١٥٧٠٩ دونم واقل مساحة كانت من نصيب مركز القضاء ٩٥٣٧ دونم . وتوصل البحث لعدة نتائج من خلال دراسة الخصائص والعناصر المناخية اهمها ملائمة هذه الخصائص لمحاصيل الخضراوات الشتوية في منطقة الدراسة .



**الكلمات المفتاحية :** تأثير ، زراعة ، المناخ ، الخضروات.

## Abstract

The research aims to show the extent of the influence of climatic elements that include solar radiation, temperature, rain, wind and humidity on the cultivation of winter crops and their geographical distribution. It included winter vegetables Which include onions, garlic, potatoes, spinach, chard, lettuce and beetroot. The district was distinguished by the cultivation of winter vegetables Its area reached 61,078 dunums, and Medhatiya district occupied the first place in the cultivation of winter vegetables, with an area of 15,709 dunums And the least area was the share of the district center 9537 dunums. The research reached several results by studying the climatic characteristics and elements, the most important of which is the suitability of these characteristics for winter vegetable crops in the study area.

**Key Words** : impact ، agriculture ، climate ، Vegetables

**المقدمة :-**

يعد المناخ من المقومات الاساسية لزراعة محاصيل الخضر التي تحتاج إلى عناية خاصة اثناء زراعتها وانتاجها وتسويقها وتخزينها والتي تزرع سنوياً. والقليل منها نباتات معمرة، تلعب الخضروات دوراً رئيساً في ازدهار الاقتصاد الوطني تعد زراعة محاصيل الخضروات احد الانشطة الاقتصادية المهمة التي تمارس من قبل كثير من شعوب العالم اذ تعمل مزارع الخضروات على امتصاص البطالة لاحتياجها الى ايدي عاملة كثيرة، فضلاً عن ذلك قيمتها الغذائية التي تعد مصدراً للفيتامينات وما تحتويه الخضروات ومنها الورقية والجزر والطماطة والفلفل والرقي على فيتامين (c,a). تأتي محاصيل الخضروات بعد الحبوب من حيث الأهمية الغذائية باعتبارها تحتوي على نسبة عالية من الكاربوهيدرات التي تتواجد عادة مخزونة في النبات على هيئة النشأ او على هيئة سكر، لذلك تكون الخضروات مجموعة كبيرة من النباتات ذات القيمة الغذائية والتجارية ويعد هذا النشاط أحد الأركان المهمة في الانتاج الزراعي صيغت مشكلة البحث بعدة اسئلة مهمة تتمثل بما هي الخضروات الشتوية التي تزرع في قضاء الهاشمية وما توزيعها الجغرافي؟ وهل ان خصائص المناخ ملامة في منطقة الدراسة . كما صيغت فرضيات لحل المشكلة بعدة اجوبة تتمثل بأن هناك عدة انواع من محاصيل الخضروات الشتوية التي تزرع في قضاء الهاشمية وتتوزع بشكل متباين حسب الوحدات الادارية لكل محصول من محاصيل الخضر الشتوية ظروف مناخية ملائمة في منطقة الدراسة .

**اولا – مشكلة البحث** :- تتمحور مشكلة الدراسة خلال الاسئلة الأتية :-

١ – ما أثر المناخ على زراعة المحاصيل الخضروات الشتوية في قضاء الهاشمية ؟

٢ – ماالامكانات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة لنمو وزراعة محاصيل الخضروات الشتوية ؟

**ثانيا – فرضية البحث** :- تتمثل فرضية البحث الاجابة عن سؤال الدراسة وعلى هذا وضعت الباحثة الفرضية الأتية :-

١ – للمناخ أثر على زراعة محاصيل الخضروات الشتوية في منطقة الدراسة .

٢ تتوفر في منطقة الدراسة امكانات المناخية مناسبة لنمو زراعة محاصيل الخضروات الشتوية .

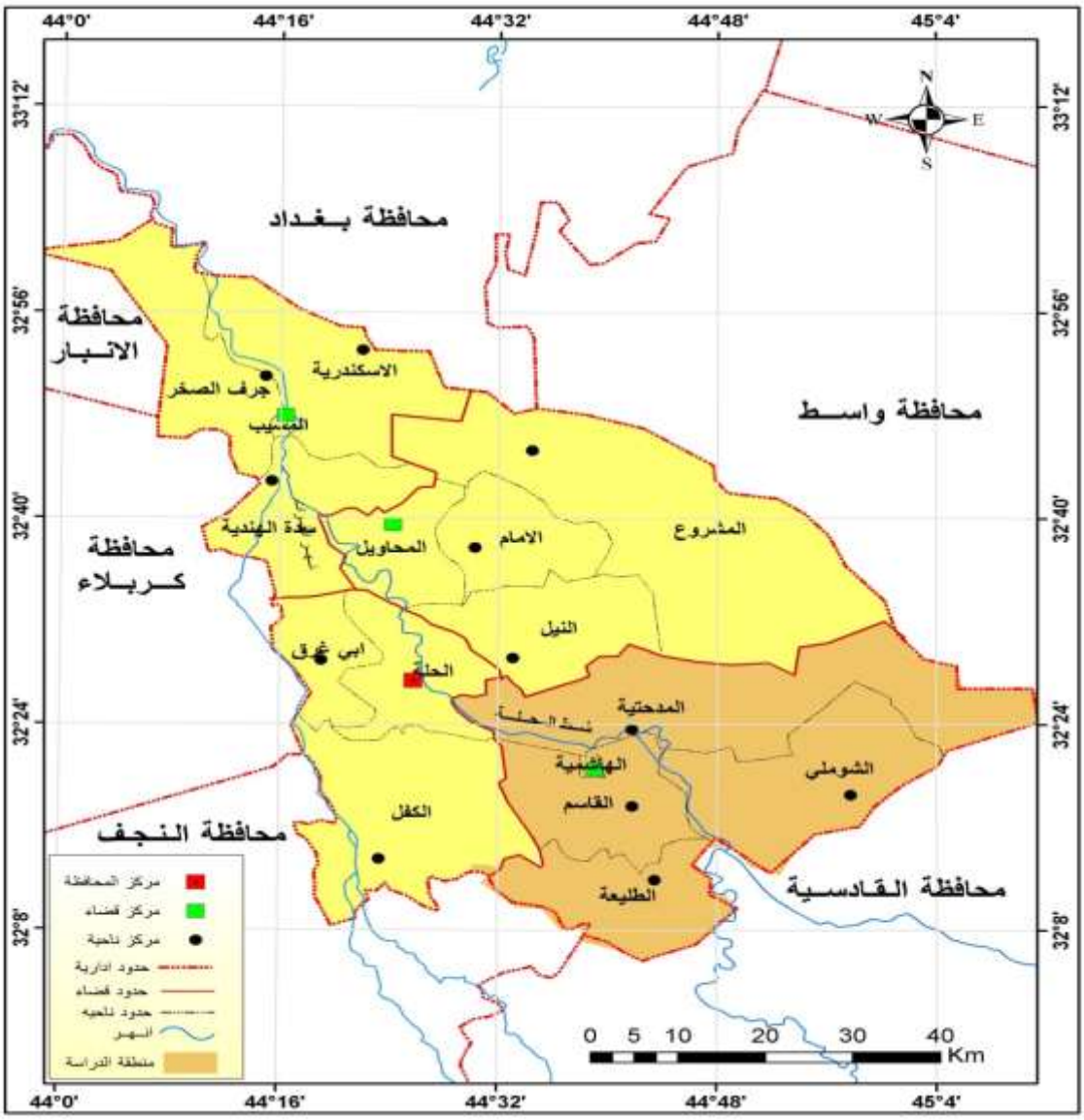
**ثالثا :- اهداف الدراسة :-**

ترمي الدراسة الى معرفة تأثير المناخ على زراعة المحاصيل الخضروات الشتوية في قضاء الهاشمية وايضا معرفة اي الوحدات الادارية التابعة لقضاء الهاشمية اكثر مساحة وانتاجا وغلة الانتاجية .

**رابعا :- حدودالدراسة :-**

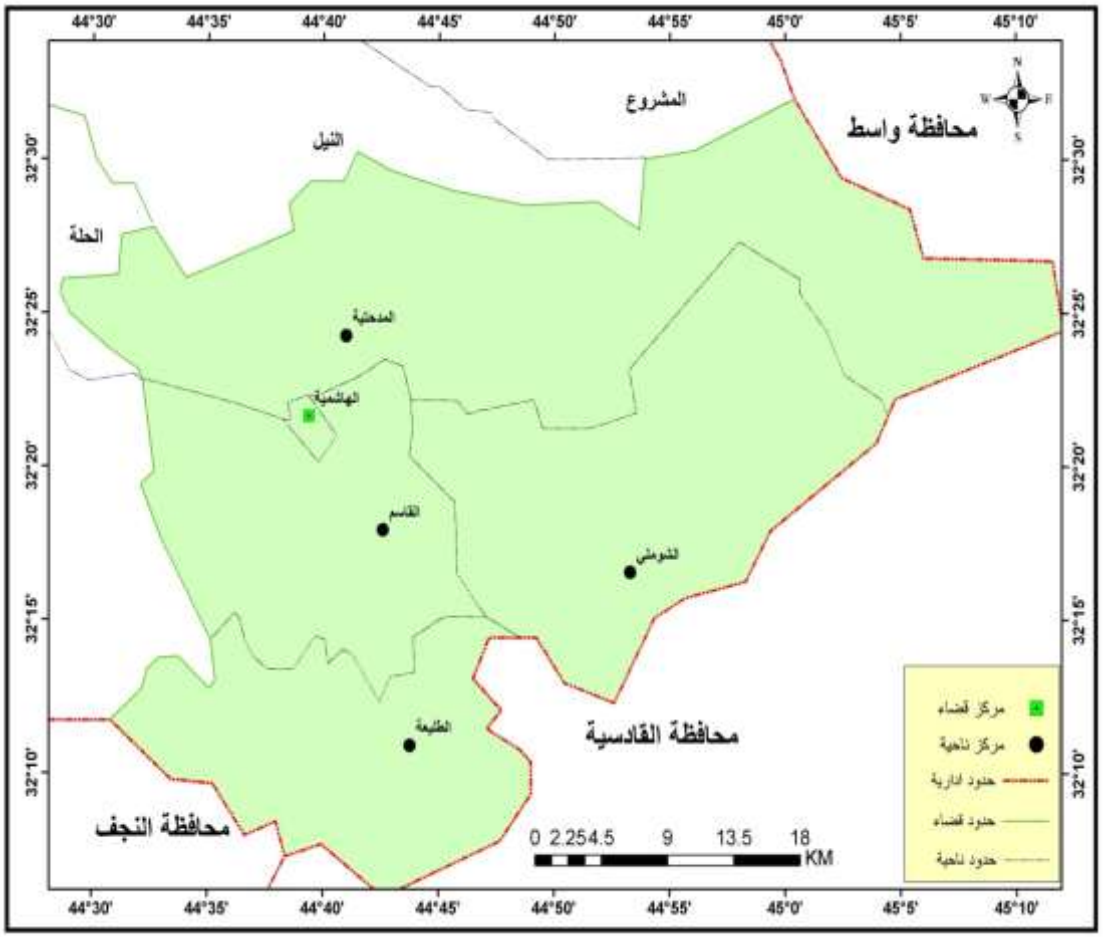
يعد قضاء الهاشمية تابع لمحافظة بابل يقع بين خطي طول ( ٣٠ ٤٤ – ٤٥ شرقا ) ودائرتي عرض (٣٠ ٣٢ . ٣٢ شمالا) وهي بذلك تقع جنوب مدينة الحلة (مركز محافظة بابل) بـ (٢٦ كم)على الحافة الغربية لشط الحلة احد فروع نهر الفرات، ويمثل (قضاء الهاشمية) احدى الاقضية التابعة الى محافظة بابل ويتكون من اربع نواحي ادارية هي (ناحية المدحتية . ناحية القاسم . ناحية الشوملي . ناحية الطليعة . مركز قضاء الهاشمية) ومن ملاحظة خريطة (١) نجد بان القضاء يحده من الشمال (قضاء المحاويل) ومن الشمال الغربي (قضاء الحلة) و(محافظة النجف) من جهة الجنوب الغربي و(محافظة الديوانية)من جهة الجنوب والجنوب الشرقي . اما بالنسبة للمساحة / كم$^{٢}$ للوحدات الادارية لمنطقة الدراسة ان مركز القضاء ( ١٠١ المساحة /كم$^{٢}$ ) و وناحية المدحتية ( ٤٢٧ المساحة / كم$^{٢}$ ) وناحية القاسم ( ٣٢٧ المساحة / كم$^{٢}$ ) وناحية الشوملي ( ٤٩٨ المساحة / كم$^{٢}$ ) وناحية الطليعة ( ٢٩٣ المساحة / كم$^{٢}$ ) وصل مجموع مساحة القضاء ( ١٦٤٦ المساحة / كم$^{٢}$ )[١] ، كما في انظر خريطة ( ٢ ) . بلغ سكان القضاء (٤١٦٩ نسمة) وسكان المركز (١٦٤٣٦ نسمة) بحسب تسجيل (١٩٦٥)[٢]، تتبعه اربع نواحي وتقوم الهاشمية على ضفة الفرات اليسرى (فرع الحلة) . انظر وخريطة ( ١ ) وخريطة ( ٢ ) .

خريطة ( ١ ) موقع منطقة الدراسة من محافظة بابل.




المصدر :- وزارة الموارد المائية ، مديرية المساحة العامة ، خريطة الوحدات الادارية في منطقة الدراسة ، بمقياس ، ١ :٢٥٠٠٠٠ ، لعام ٢٠١٠ .

خريطة ( ٢ ) الوحدات الادارية في منطقة الدراسة.




المصدر :- وزارة الموارد المائية ، مديرية المساحة العامة ، خريطة الوحدات الادارية في منطقة الدراسة ، بمقياس ، ١ : ١٠٠٠٠٠، لعام ٢٠١٠ .

**سابعا - : منهجية الدراسة :-**

تعتمد دراسة البحث الجغرافي على مبدأ الوصف والتحليل بشكل أساس لأنها أهم أساسيات البحث الجغرافي وتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي مع الاستعانة بالأسلوب الكمي الإحصائي حسب مقتضيات الدراسة ، اعتمدت على الكتب والاطاريح الجامعية والرسائل والمجلات والدوريات ومراجعة بعض الدوائر الرسمية والهيئات الحكومية وخرجت للدراسة الميدانية واجراء المقابلات والمشاهدة واستخدمت بيانات محطة الحلة للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢١ ) م .

## المبحث الاول

## الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة

**تمهيد:**

يعد المناخ من أهم عناصر البيئة الطبيعية التي تؤثر على الجانب الحيوي المتمثل بالانسان والنبات والحيوان[٣] ، وتتميز دراسة الخصائص المناخية بإحدى اهم الخصائص الجغرافية التي ستؤثر في طبيعة توزيع وانتاج المحاصيل الزراعية، حيث يعتمد نمو ونجاح زراعة المحاصيل في منطقة ما على الخصائص المناخية المتنوعة من الاشعاع الشمسي، درجة حرارة، رياح، رطوبة، امطار، تبخر، وتختلف فائدة كل عنصر مناخي من محصول الى اخر ومن مكان الى اخر، حيث يؤثر الاشعاع الشمسي في عملية التمثيل الضوئي للمحاصيل الزراعية، فأن درجة الحرارة لها دور مهم يؤثر في زيادة كميات وانواع إنتاج المحاصيل، وعليه فإن توفر الخصائص المناخية المناسبة في الانتاج الزراعي ستؤدي الى زيادة نجاح زراعة المحاصيل الزراعية في المنطقة المدروسة .

**١ – خصاص الاشعاع الشمسي**

الاشعاع الشمسي هو المصدر الرئيس للطاقة التي يحتاجها النبات في عملية التمثيل الضوئي الكلوروفيل ترتبط حياة النبات بالطاقة التي يستمدها النبات من امتصاصه للإشعاع الشمسي[٤] يعد الاشعاع الشمسي المصدر الرئيس في الطاقة للغلاف الجوي، اذ يساهم في اكثر من (٩٧ ،٩٩ % ) من الطاقة التي يمكن استغلالها بالغلاف الجوي وفي سطح الارض[٥] ، يعني انها الطاقة التي تنطلق من الشمس الى كافة الاتجاهات على شكل اشعاع مرئي او غير مرئي بشكل كبير ومتباين مجموعة من موجات الضوء، تمر هذه الامواج عبر الفضاء تبلغ سرعتها حوالي (٣٠٠،٠٠٠ كم / ثا)، وهي تعرف سرعة الضوء التي تستغرق الى (٨ دقائق وثلث الدقيقة) لقطع المسافة بين الشمس والارض والتي تبلغ متوسطها حوالي (١٤٩ ،٥ مليون كم) تحدث الأشعة التي تصل الى الارض[٦] . اذ ان الموجات الكهرومغناطيسية للإشعاع الشمسي التي تنحصر اطوالها بين ( ٠.١٧ – ٤,٠ مايكرون ) تعمل بنقل هذه الطاقة من الشمس الى سطح الارض[٧] . وتكون مسؤولة عن جميع الظواهر المناخية ومصدرا رئيسياً لدرجة الحرارة من خلال شدة وكمية الاشعاع الشمسي التي تعتمد على زاوية سقوط الاشعة الشمسية والمدة التي تستغرقها[٨] ، وهي تتأثر بالعديد من العوامل منها زاوية سقوط اشعة الشمس، طول النهار، صفاء الهواء، غيم السماء، اتجاه منحدرات الجبال ودرجة انحدارها[٩] . فالسطوع الفعلي تعني ساعات السطوع الشمسي التي يتم قياسها بالأجهزة

المستخدمة وتؤثر فيها الغيوم والعواصف الترابية بصورة كبيرة[١٠] ، حيث ان السطوع النظري يعني معدل طول ساعات النهار بعيد عن العوامل المؤثرة في الاشعاع من غيوم وعواصف ترابية، أي المدة الزمنية التي تتلقى خلالها الارض الاشعاع الشمسي[١١] .

ويبين الجدول (١) وشكل (١) ان زاوية سقوط الاشعاع الشمسي تبدأ بالانخفاض في الفصل البارد في أشهر (تشرين ١، تشرين ٢، كانون ١، كانون ٢) بمقدار (٤٩,٧ ، ٣٨,٦ ، ٣٣,٧ ، ٣٦,٠ درجة ) على التوالي تبدأ بالارتفاع في فصل الصيف في أشهر (حزيران، تموز، اب) بمقدار (٨٠,١ ، ٧٨,٠ ،٧١,١ درجة ) على التوالي في حين وصل معدل زوايا سقوط الاشعاع الشمسي (٥٧,٨) درجة كما في شكل (١) جدول (٤)، وعدد ساعات السطوع النظري والفعلي تبدأ بالانخفاض في فصل الشتاء تصل اقل سطوع نظري (تشرين ١، تشرين ٢، كانون ١، كانون ٢) بلغ (١١,١ ،١٠,٢ ، ١. ١٠ ، ١٠,٣ ساعة / يوم ) على التوالي ، والسطوع الفعلي (٨,٦ ، ٧,١ ، ٦,١ ،٦,٦ ساعة / يوم ) على التوالي ، اما في الفصل الحار ساعات السطوع النظري تزداد في اشهر (حزيران تموز اب) تصل بمقدار (١٤,٠ ،١٤,١ ، ١٣,١ ساعة / يوم ) على التوالي ، اما الفعلي وصل بمقدار (١١,٧ ، ١١,٩ ، ١١,١ ساعة / يوم ) على التوالي في حين وصل المعدل السنوي لساعات السطوع النظري والفعلي (١١,٩، ٨,٨ ساعة / يوم ) على التوالي.كما في جدول (١) وشكل (٢).يكون النهار قصير في فصل الشتاء ويكون في فصل الصيف طويل في منطقة الدراسة .

**جدول (١)**

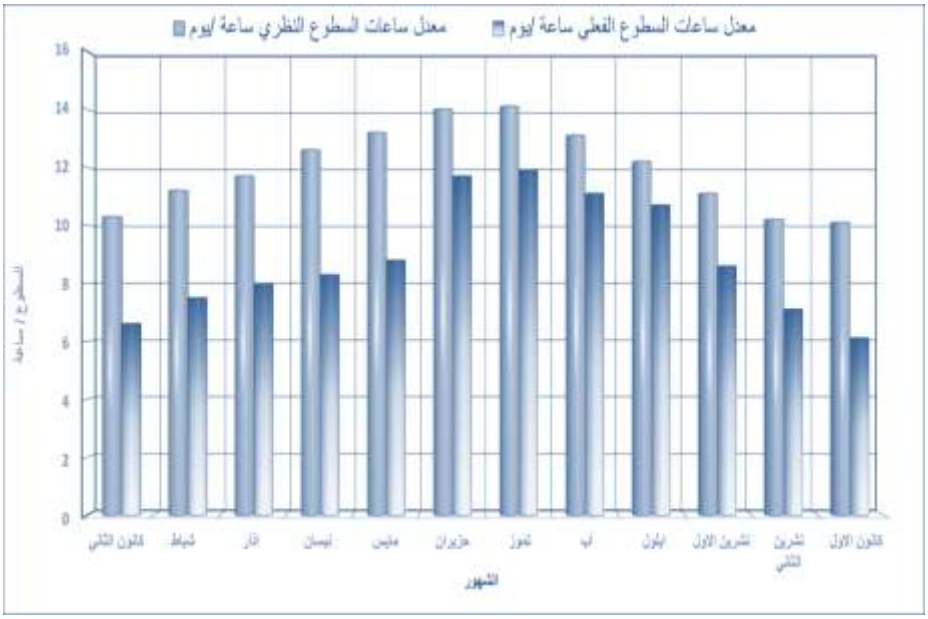
**المعدلات الشهرية والسنوية لزوايا سقوط الاشعاع الشمسي ( درجة) وساعات السطوع الشمسي النظرية والفعلي( ساعة / يوم ) لمحطة الحلة للمدة (١٩٩٩-٢٠٢١) م**

| الشهر | معدل زويا سقوط الاشعاع الشمسي(درجة) | معدل ساعات السطوع النظري (ساعة /يوم) | معدل ساعات السطوع الفعلي( ساعة /يوم) |
|---|---|---|---|
| كانون الثاني | ٣٦,٠ | ١٠,٣ | ٦,٦ |
| شباط | ٤٤,٦ | ١١,٢ | ٧,٥ |
| اذار | ٥٦,٢ | ١١,٧ | ٨,٠ |
| نيسان | ٦٧,٨ | ١٢,٦ | ٨,٣ |
| مايس | ٧٦,٧ | ١٣,٢ | ٨,٨ |
| حزيران | ٨٠,١ | ١٤,٠ | ١١,٧ |
| تموز | ٧٨,٠ | ١٤,١ | ١١,٩ |
| آب | ٧١,١ | ١٣,١ | ١١,١ |
| ايلول | ٦١,٩ | ١٢,٢ | ١٠,٧ |
| تشرين الاول | ٤٩,٧ | ١١,١ | ٨,٦ |
| تشرين الثاني | ٣٨,٦ | ١٠,٢ | ٧,١ |
| كانون الاول | ٣٣,٧ | ١٠,١ | ٦,١ |
| المعدل السنوي | ٥٧,٨ | ١١,٩ | ٨,٨ |

المصدر :- الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بغداد ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٢ .

**الشكل (١)**

**معدل زوايا سقوط الاشعاع الشمسي ( درجة) في منطقة الدراسة للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢١ ) م**




المصدر:- بالاعتماد على جدول (١).

**شكل (٢)**

**معدل ساعات السطوع الفعلي (ساعة/ يوم) والنظري( ساعة / يوم ) في منطقة الدراسة للم**

المصدر:- بالاعتماد على جدول (١).

**٢ – درجة الحرارة:**

تعد درجة الحرارة من العناصر المهمة للمناخ وتؤثر بشكل مباشرا وغير مباشر على توزيع الحياة على سطح الارض ، وتؤثر في معظم عناصر المناخ لذلك فأن توزيع الضغط الجوي الذي يسيطر في دورة الرياح ونظام هبوبها، لاسيما ان الحرارة هي التي تكون مسؤولة عن عملية التبخر من المسطحات المائية والنباتات ثم التربة والتي ستعمل على تكوين الغيوم ثم عمليات التساقط المختلفة[١٢] ، ان الشمس المصدر الرئيس لحرارة الغلاف الغازي وتنتقل حرارتها على شكل موجات قصيرة وهناك موجات قصيرة اخرى تسمى الاشعة فوق البنفسجية وبعضها اطول يسمى تحت الحمراء. تعرف الحرارة انها كمية الطاقة التي يحصل عليها الجسم ما فتزيد من سخونته، في حين درجة الحرارة Temperature الوسيلة المستعملة لقياس كمية الطاقة في الجسم او كمية الحرارة[١٣] ، اما فيزياويا انها نوع من انواع الطاقة التي تنتقل للغلاف الجوي من الشمس بشكل مباشر وغير مباشر نتيجة عملية التسخين ثم تتبدل من طاقة حرارية الى طاقة حركية ينتج عنها كافة الظواهر الطقسية والمناخية[١٤] .

تمثل درجات الحرارة من اهم العناصر المناخية لتأثيرها المباشر على نمو المحاصيل الزراعية حسب درجات الحرارية العليا والدنيا إضافة الى الدرجات المثلى التي تؤثر على كل مرحلة من مراحل نمو المحاصيل، ويأتي تأثير درجات الحرارة في معظم العمليات الحيوية المختلفة للنباتات، حيث ان لدرجات الحرارة علاقة بشكل مباشر بعملية التمثيل الضوئي وامتصاص الماء وعمليات التنفس والنمو وتكوين البراعم الزهرية والسنابل وتتباين المحاصيل الزراعية في احتياجاتها الحرارية في اختلاف انواعها ومراحل نموها، اذ ان لكل محصول درجة حرارة دنيا يبدأ عندها المحصول في النمو ودرجة حرارة عليا يتوقف من خلالها عن النمو، كما ان لكل محصول زراعي درجة حرارة مثلى تقع ما بين الحد الأدنى والاعلى وهي مناسبة لنمو المحاصيل[١٥] ، بما ان درجة الحرارة تحدد طول فصل النمو ونوع النبات يجب الا تقل درجة الحرارة عن الحد الادنى الضروري لنمو المحاصيل خلال فصل النمو كلما تقترب درجة الحرارة السائدة اثناء موسم النمو من الدرجة المثلى كانت أكثر ملائمة لنمو النبات[١٦] ، تتأثر درجة الحرارة بعدة عوامل من بينها ما يلي: خط دوائر العرض، فصول السنة، ساعات اليوم، طبيعة السطح، الارتفاع والانخفاض، اتجاه المنحدر، الرياح[١٧] . تمتاز درجات الحرارة في منطقة الدراسة اختلافها بين فصول السنة، ترتفع اثناء فصل الصيف يرجع السبب زاوية سقوط الاشعاع الشمسي الكبير وزيادة طول النهار مما

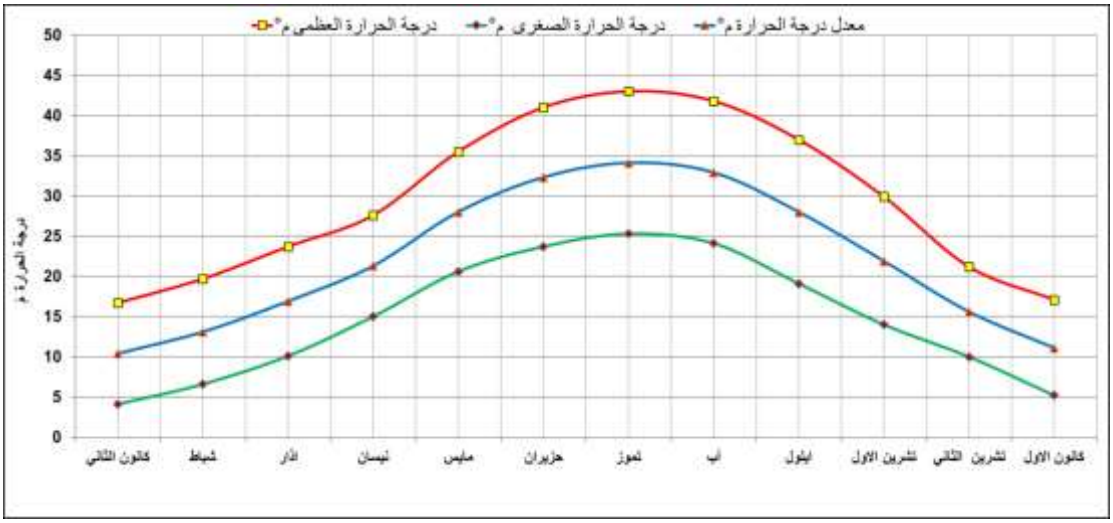
ينتج الى زيادة ساعات السطوع الفعلية وثم ترتفع درجات الحرارة، في حين تهبط اثناء فصل الشتاء بسبب قصر زوايا سقوط الاشعاع الشمسي وقصر النهار وقلة ساعات السطوع الفعلية، يوضح جدول (٥) شكل (٣) بأشكالها الثلاث المعدل والعظمى والصغرى ان معدل درجة الحرارة تأخذ بالانخفاض في اشهر (كانون الاول، كانون الثاني، شباط) سجل معدل درجة الحرارة على التوالي ( ١. ١١ ، ٤. ١٠ ، ١. ١٣ مْ ) ثم يزداد في اشهر (حزيران، تموز، اب) بلغ معدلهما (٣٢,٣ ، ٣٤,١ ، ٣٢,٩ مْ) ثم تأخذ درجة الحرارة الصغرى بالانخفاض في اشهر (كانون ١، كانون ٢، شباط) سجلت (٥,٢ ، ٤,١ ، ٦,٦مْ)، و درجة الحرارة الصغرى بدأت تزداد في اشهر (حزيران، تموز، اب) سجلت (٧. ٢٣ ، ٣. ٢٥ ، ١. ٢٤مْ) في حين درجة الحرارة العظمى تبدأ بالانخفاض في اشهر (كانون ١، كانون ٢، شباط) وسجلت درجة الحرارة العظمى (١٧,١ ،١٦,٧ ، ١٩,٧ مْ)، في حين تبدأ درجة الحرارة العظمى تزداد في اشهر (حزيران، تموز، اب) بلغت (٤١,٠ ، ٠. ٤٣ ، ٤١,٨مْ ).انظر جدول (٢) شكل (٣).

**جدول ( ٢) معدل درجات الحرارة ( مْ ) ورجة الحرارة العظمى (مْ) ودرجة الحرارة الصغرى ( مْ) لمحطة الحلة للمدة (١٩٩٩ – ٢٠٢١) م**

| الاشهر | درجة الحرارة العظمى مْ | درجة الحرارة الصغرى مْ | معدل درجة الحرارة مْ |
|---|---|---|---|
| ك٢ | ١٦,٧ | ٤,١ | ١٠,٤ |
| شباط | ١٩,٧ | ٦,٦ | ١٣,١ |
| اذار | ٢٣,٧ | ١٠,١ | ١٦,٩ |
| نيسان | ٢٧,٦ | ١٥,٠ | ٢١,٣ |
| مايس | ٣٥,٥ | ٢٠,٦ | ٢٨,٠ |
| حزيران | ٤١,٠ | ٢٣,٧ | ٣٢,٣ |
| تموز | ٤٣,٠ | ٢٥,٣ | ٣٤,١ |
| اب | ٤١,٨ | ٢٤,١ | ٣٢,٩ |
| ايلول | ٣٧,٠ | ١٩,١ | ٢٨,٠ |
| ت١ | ٢٩,٩ | ١٤,٠ | ٢١,٩ |
| ت٢ | ٢١,٢ | ١٠,٠ | ١٥,٦ |
| ك١ | ١٧,١ | ٥,٢ | ١١,١ |
| المعدل السنوي | ٢٩,٥ | ١٤,٨ | ٢٢,١ |

المصدر :- الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بغداد ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٢

**شكل (٣) معدل درجات الحرارة ( مْ ) ورجة الحرارة العظمى (مْ) ودرجة الحرارة الصغرى ( مْ) لمحطة الحلة للمدة ( ١٩٩٩ ٢٠٢١ ) م**




المصدر :- بالاعتماد على جدول (٢)

**٣ - الرياح:**

تعرف الرياح بأنها حركة الهواء الأفقية الناتجة عن الاختلافات الضغطية بين منطقتين فيتحرك الهواء من مناطق الضغط العالي الى مناطق الضغط الواطئ[١٨] ، إن سرعة الرياح واتجاهها تختلف باختلاف العوامل المحددة في ذلك فهي سريعة تارة وتارة أخرى تكون في سكون تام كما وأنها تهب من جهات مختلفة وفي مدة زمنية قصيرة لا تتجاوز بضع ساعات[١٩] ، وتتصف الرياح في العراق ومنطقة الدراسة بأنها ذات سرعة قليلة لاتصل الى حد الأعاصير ويعزى ذلك الى وصول الأخاديد الجوية العربية الدافئة الى العراق في فصل الصيف الصيف وايضا الى منطقة الدراسة[٢٠] ، يتضح من الجدول (٦) يبلغ المعدل السنوي لسرع الرياح في منطقة الدراسة (١,٧) م/ثا يوضح جدول (٦) ويختلف معدل سرع الرياح خلال أشهر السنة المختلفة حيث نجد أن معدل سرع الرياح تنخفض في الفصل البارد من السنة في أشهر (تشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني) لتسجل (١، ١,٢، ١,٢م/ثا ) على التوالي .

وتعد هذه المعدلات أقل المعدلات في اشهر السنة المختلفة بسبب تمركز الضغط العالي شبه المداري على منطقة الدراسة، اما الفصل الحارنلحظ ازدياد معدل سرع الرياح في اشهرالسنة (حزيران، تموز، اب) بلغ (٢,٦، ٢,٦، ٢,١ م/ثا) على التوالي ويرجع السبب في أرتفاع معدلات سرعة في الفصل الحار الى شدة

التباين في الضغط الجوي ولكون منطقة الدراسة تحت الضغط بتأثير من الضغط المنخفض الهندي الموسمي خلال هذه الفترة لذا تزداد سرعة الرياح في منطقة الضغط العالي لهضبة الأناضول باتجاه منطقة الدراسة، أما بالنسبة للمعدل الفصلي للنسبة المئوية لاتجاهات الرياح في منطقة الدراسة فسجلت الرياح الشمالية الغربية أعلى نسبة بلغت (٢٥,٤%) ثم تأتي من بعدها الرياح الغربية التي تشكل نسبة مرتفعة أيضا حيث بلغت (١٩,٥%) أما باقي أنواع الرياح فقد سجلت نسباً متفاوتة فبلغت الرياح الشمالية نسبة (١٦,٤%) أما الرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية فسجلت (٣,٤، ٧,٨%) على التوالي واقل نسبة مئوية سجلت فهي للرياح الشمالية والجنوبية الغربية حيث سجلت (٤. ١٦، ٢,٢%) على التوالي جدول (٦) وشكل (٤).وسجلت الرياح الشمالية الغربية خلال أشهر (وحزيران وتموز وآب) أعلى معدل تكرار لها بين انواع الرياح الاخرى التي تهب على منطقة الدراسة اذ سجلت (٣٦,٧ ، ٣٩,١، ٣٦ %) على التوالي . وكذلك سجلت الرياح الغربية التي تهب على منطقة الدراسة معدلات تكرار مرتفعة في أشهر (حزيران وتموز وآب) حيث سجلت (٢٢,٦، ٢٧,٧ ، ٢٤,١%) ومن الملاحظ أن ارتفاع معدل تكرار هذين النوعين من الرياح له الأثر الواضح في زيادة نسبة حدوث العواصف الترابية التي تهب على منطقة الدارسة في فصل الصيف والخريف والربيع حيث

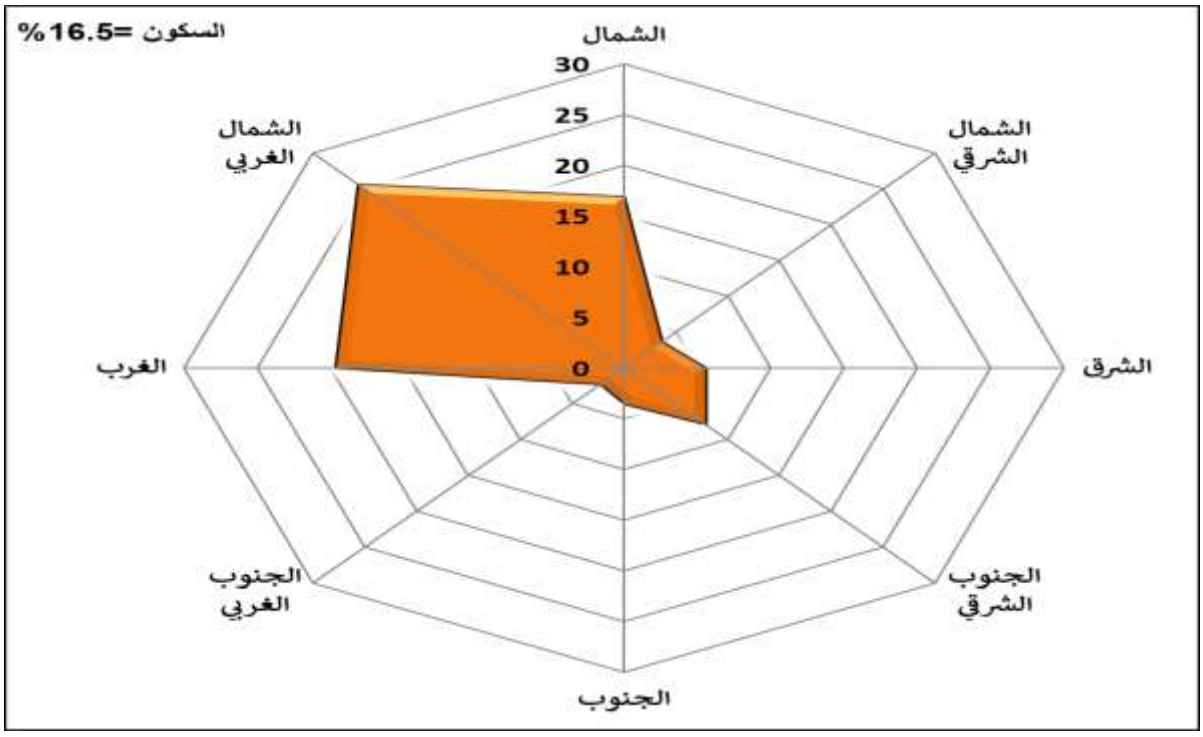
تكون جميع الظروف ملائمة لنشأة هذه العواصف من ارتفاع في درجات الحرارة وزيادة سرعة الرياح وارتفاع معدلات تكرارها.انظر جدول (٣) شكل (٤) .

جدول (٣) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ ثا ) واتجاهات الرياح (%) في منطقة الدراسة محطة الحلة للفترة (١٩٩٩ – ٢٠٢١) م

| الأشهر | معدل سرعة الرياح (م/ ثا) | شمال (%) | شمال شرق (%) | شرق (%) | جنوب شرق (%) | جنوب (%) | جنوب غرب (%) | غرب (%) | شمال غرب (%) | السكون |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ك٢ | ١,٢ | ٨,٩ | ٢,٦ | ٨,٦ | ١٣,٦ | ٤,٢ | ٢,٨ | ١٨,٧ | ١٨,٩ | ٢١,٨ |
| شباط | ١,٦ | ١٠,٤ | ٣,٢ | ٩ | ١٤,٦ | ٥,٦ | ٣,١ | ١٨,٥ | ١٨,١ | ١٧,٥ |
| آذار | ٢,٢ | ١٤,٥ | ٤,٥ | ٨,٣ | ١٢,٦ | ٤,٨ | ٣,٥ | ١٨,٣ | ١٩,٨ | ١٣,٨ |
| نيسان | ٢,١ | ١٧,٣ | ٥,٣ | ٨,٣ | ١٢,٢ | ٥,٤ | ٣,٤ | ١٥,٢ | ١٨,٧ | ١٤,٢ |
| مايس | ٢,١ | ٢١,٢ | ٦ | ٦,١ | ٦,٨ | ٣,٩ | ٢,٥ | ١٦,٦ | ٢٣,١ | ١٣,٨ |
| حزيران | ٢,٦ | ٢٣,٥ | ٢,٣ | ١,٥ | ١,١ | ١ | ٠,٢ | ٢٢,٦ | ٣٦,٧ | ١١,١ |
| تموز | ٢,٦ | ١٨,٣ | ١,٣ | ٠,٨ | ١,٥ | ١,٢ | ٠,٩ | ٢٧,٧ | ٣٩,١ | ٩,٥ |
| أب | ٢,١ | ١٩,٦ | ٢,٧ | ١,٥ | ٠,٩ | ١,٧ | ١,٦ | ٢٤,١ | ٣٦ | ١١,٩ |
| أيلول | ١,٥ | ٢٢,٤ | ٣,٥ | ٢,٥ | ٢,٢ | ١,٦ | ١,٤ | ١٩,٢ | ٢٩,٩ | ١٧,٣ |
| ت١ | ١,٣ | ١٨,٧ | ٤,٣ | ٥,٩ | ٧,٣ | ٣,٥ | ٢,١ | ١٦,٩ | ٢٢,١ | ١٩,٢ |
| ت٢ | ١ | ١٣,٢ | ٣,٥ | ٧,٨ | ٩,٣ | ٣,٨ | ٢ | ١٦,٨ | ٢١ | ٢٢,٧ |
| ك١ | ١,٢ | ٩,٤ | ٢ | ٧,١ | ١١,٤ | ٣,٧ | ٢,٩ | ١٩,٢ | ٢١,٥ | ٢٢,٨ |
| المعدل | ١,٧ | ١٦,٤ | ٣,٤ | ٥,٦ | ٧,٨ | ٣,٤ | ٢,٢ | ١٩,٥ | ٨٥,٤ | ١٤,٣ |

المصدر: – الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بغداد ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٢ .

شكل (٤) اتجاهات الرياح (%) في منطقة الدراسة للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢١ ) م




المصدر:- بالاعتماد على جدول (٣) .

**٤ – الرطوبة النسبية:**

تعرف الرطوبة النسبية على أنّها بخار الماء الموجود في الهواء في درجة حرارة معينة والمقدار الذي عنده يكون الهواء مشبعا بنفس درجة الحرارة وقدرة الهواء على حمل بخار الماء تتناسب طرديا مع درجة الحرارة. وتسبب الرياح السريعة والجافة بانخفاض رطوبتها، لكونها تزيح الهواء الرطب وتعمل على تنشيط عملية التبخر/ النتح اما الرياح القادمة من جهات رطبة فيقل التبخر النتح فالرطوبة النسبية منخفضة في المناطق الجافة والعوامل المؤثرة على الرطوبة النسبية هما درجة الحرارة وكمية بخار الماء الموجود في الغلاف الجو. اما بالنسبة للرطوبة الهواء النسبية فهي منخفضة في الغالب بسبب المناخ القاري لمنطقة الدراسة[٢١] ، تعد الرطوبة النسبية عاملا مهما وضروريا في زراعة محاصيل الخضروات اثناء مراحل نموها لانها تؤثر بشكل كبير على نمو وكمية محاصيل الخضروات[٢٢] ، وتزداد نسبة الرطوبة النسبية عندما تهبط درجات الحرارة وتتناقص في حالة تزايد درجات الحرارة ، وتؤدي الرياح الجافة على قلة نسبتها، وذلك بإزاحة الهواء الرطب الذي يحيط بالنبات واستبداله هواء جاف محله، مما يساعد على زيادة عمليات النتح والتبخر[٢٣] ، ويوضح جدول (٤) وشكل (٥) اعلى معدل للرطوبة سجل في اشهر السنة (تشرين الثاني،

كانون الاول، كانون الثاني% ) بلغ (٦٣,٠، ٧٢,١ ، ٧٣,٢% ) على التوالي وانخفاض معدل الرطوبة في (حزيران، تموز، اب) % لكل منهما على التوالي (٣١,٥، ٣١,٤، ٣٣,٦% ) وعليه يكون فصل الشتاء اكثر رطوبة من فصل الصيف، لاختلاف في درجات الحرارة وكمية التساقط ، وعموما سجل معدل الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة (٤٩,٤ % ) .

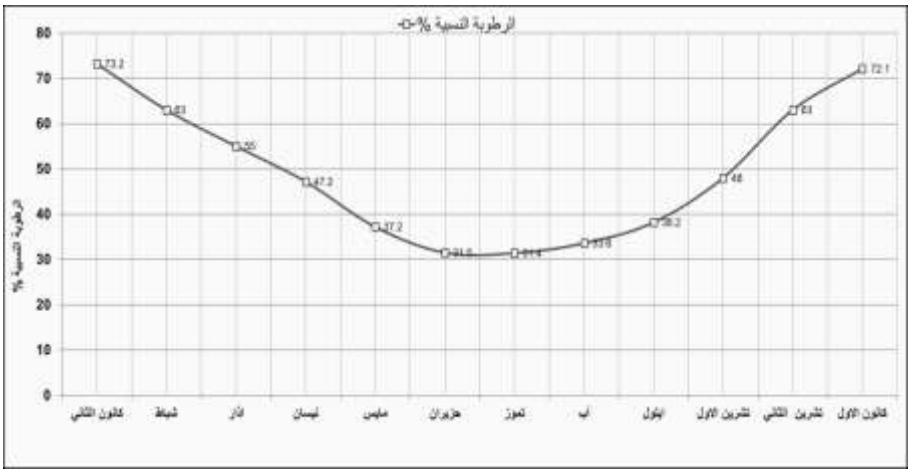
**جدول (٤)**

**المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) مجموع كمية الامطار ومجموع كمية التبخر في محطة الحلة للمدة (١٩٩٩ – ٢٠٢١) م**

| الشهر | معدل الرطوبة النسبية (%) | مجموع كمية سقوط الامطار(ملم) | مجموع كمية التبخر (ملم) |
|---|---|---|---|
| كانون الثاني | ٧٣,٢ | **٢٣,٣** | ٥٢,٦ |
| شباط | ٦٣,٠ | **١٣,١** | ٧٧ |
| اذار | ٥٥,٠ | **١٥,٠** | ١٣٥ |
| نيسان | ٤٧,٢ | **١٣,٤** | ١٨٩ |
| مايس | ٣٧,٢ | **٣,١** | ٢٣٨ |
| حزيران | ٣١,٥ | **٠,٠١** | ٣٥٠ |
| تموز | ٣١,٤ | **٠,٠** | ٣٥٤,٢ |
| آب | ٣٣,٦ | **٠,٠** | ٣٢٠ |
| ايلول | ٣٨,٢ | **٠,٠** | ٢٥٠,٩ |
| تشرين الاول | ٤٨,٠ | **٤,٠** | ١٥٥ |
| تشرين الثاني | ٦٣,٠ | **١٥,٥** | ٨٠,٨ |
| كانون الاول | ٧٢,١ | **١٨,٠** | ٦٠ |
| المعدل | ٤٩,٤ | **١٠٥,٤** | ٣ ،٢٢٦٢ |

المصدر :- الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بغداد ، بيانات غير منشورة ،٢٠٢٢ م.

شكل (٥) الرطوبة النسبية (%) في منطقة الدراسة للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢١ ) م

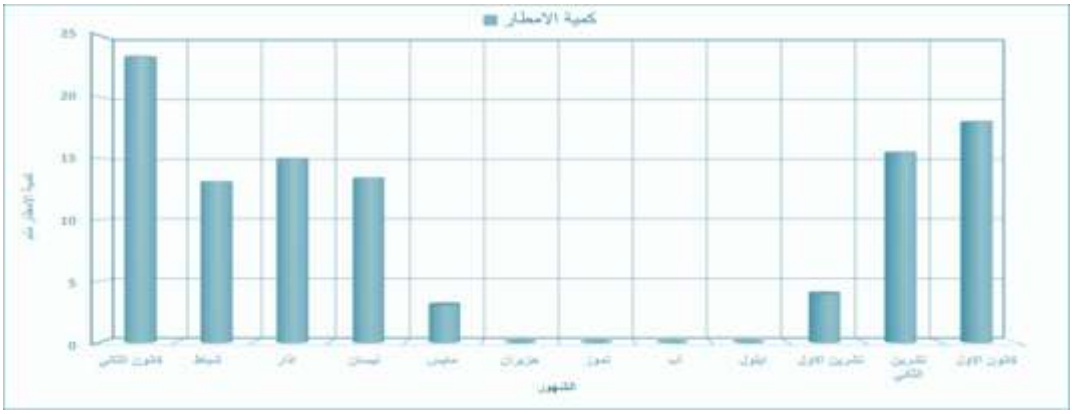



المصدر:- بالاعتماد على جدول (٤ ).

**٥ – الامطار**

المطر هو شكل من اشكال التساقط والذي يتكون بسبب تبريد الهواء المتصاعد وتكوين السحب حيث يتكاثف بخار الماء في قطرات ماء صغيرة تلتحم معا لتكوين قطرات ماء اكبر حتى تصبح ثقيلة جدا بحيث لا يمكن للتيارات الهوائية الصاعدة حملها[٢٤] ، يبدأ موسم سقوط الامطار في العراق ومنطقة الدراسة خلال الفصل البارد من السنة يتضح من خلال جدول ( ٩) تباين معدلات كميات الامطار الشهرية من شهر الى اخر بلغ مجموع كمية الامطار السنوية في منطقة الدراسة ( ٤ . ١٠٥ ملم ) وهي كمية قليلة جدا مقارنة مع امطار المناطق الشمالية من البلاد ولايمكن الاعتماد عليها كمورد مائي متاح للزراعة[٢٥] . ان اعتماد الامطار في عملية زراعة محاصيل الخضروات في منطقة الدراسة على الاعتبارات الآتية:كمية الأمطار، التوزيع السنوي للأمطار، مقدار ما يستفيده النبات من تلك الأمطار[٢٦]. فضلا عن أنّ الأمطار من اهم مظاهر البيئية التي تؤثر في الانتاج الزراعي والتوزيع الجغرافي على سطح الارض[٢٧] . ويوضح جدول (٤) وشكل (٥) السابق الذكر سجل اعلى كمية امطار بلغ في أشهر (كانون الاول، كانون الثاني) بمقدار ( ١٨,٠، ٢٣,٣) ملم واقل كمية امطار سجلت في اشهر(تشرين الثاني، شباط، اذار، نيسان، مايس) بمقدار (٠,٥ ١٥، ١٣,١، ١٥,٠، ١٣,٤، ٣,١ ملم) على التوالي اما في أشهر (أشهر مايس، حزيران، تموز، اب) ينعدم سقوط الامطار .لذلك اعتمد المزارعون على مياه الري في زراعتهم. كما في جدول (٤) وشكل (٦).

شكل (٦) كمية الامطار( ملم ) الساقطة في منطقة الدراسة




/ المصدر بالاعتماد على جدول (٩) .

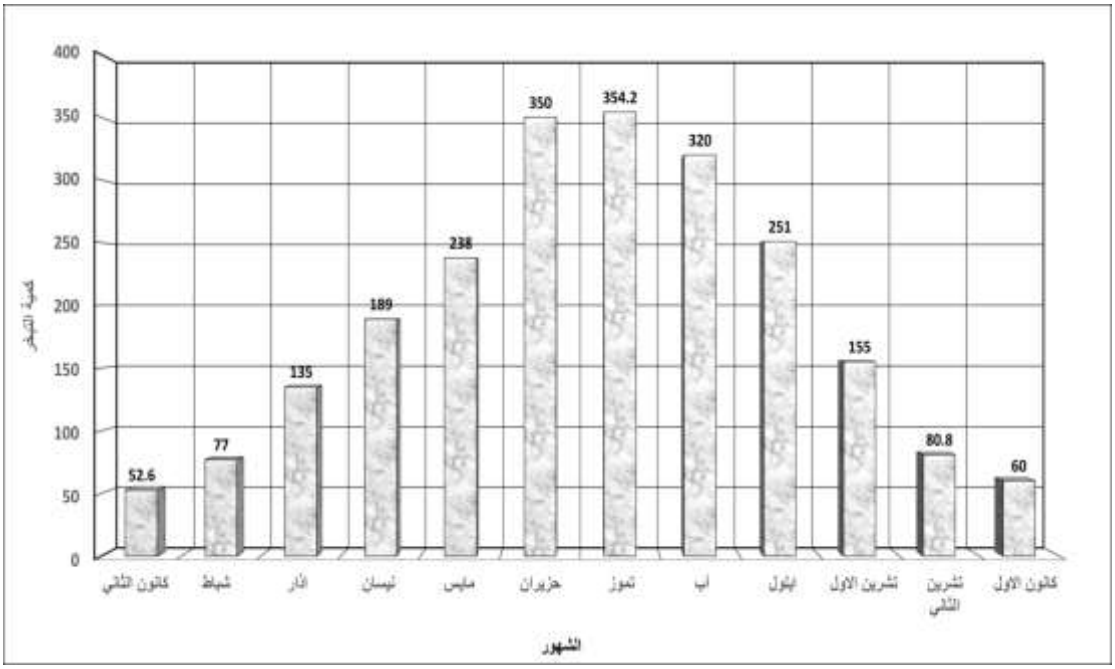
**٦ – التبخر:**

التبخر هو المصدر الرئيس لبخار الماء في الغلاف الجوي وتمثل المسطحات المائية والنباتات

والتربة المصادر الرئيسية للرطوبة الموجودة في الهواء. اذ يتحول الماء من حالة سائلة الى حالة غازية (بخار الماء) من خلال التبخر الذي يحدث نتيجة الاشعاع الشمسي. حيث تعمل الرياح بنقل بخار الماء الى الغلاف الغازي[٢٨] ، ونقصد بالتبخر فصل جزيئات الماء عن سطحه، حيث يتبدل إلى بخار ماء ويلتصق بالهواء لما يتم تسخين الماء تتحرك جزيئاته بسرعة وقسم من هذه الجزيئات تمتلك طاقة حركية اكبر من جزيئات الماء المجاورة لها، لذلك يمكنها بعد ذلك القفز في الهواء والبقاء عالقة فيه[٢٩] ، ويعد التبخر في مفهوم الاستهلاك المائي كمية المياه التي تتبخر من التربة المزروعة خلال فصل نمو المحاصيل وكذلك من أوراق النباتات سواء من خلال سقوط الأمطار او من مياه الري ، اذ ان التبخر من الظواهر المناخية المميزة بالنسبة للمناطق الجافة وشبه الجافة التي تتأثر بها كمية الثروة المائية، وهو أحد العناصر الرئيسة في الدورة الهيدرولوجية إضافة الى التساقط والجريان السطحي وتتأثر كمية التبخر بالإشعاع الشمسي وبدرجة الحرارة وبالرطوبة النسبية والرياح، فضلا عن طبيعة السطح الذي يتكون منه التبخر[٣٠] .

يبين الجدول (١٠) اعلى كمية للتبخر سجلت في أشهر (حزيران، تموز، اب) بمقدار (٣٥٠، ٣٥٤,٢، ٣٢٠ ملم) على التوالي ثم سجل اقل معدل للتبخر بلغ (كانون ١، كانون ٢، شباط) بمقدار (٦٠، ٥٢,٦، ٧٧ ملم) على التوالي جدول (٤) السابق الذكرشكل (٧ ).

شكل (٧) المجموع الشهري والمجموع السنوي لكمية التبخر (ملم) في محطة الحلة للمدة (١٩٩٩-٢٠٢١) م




المصدر:- بالاعتماد على جدول (١٠)

التوزيع الجغرافي لزراعة محصول البطاطا حسب الوحدات الادارية من خلال الجدول (٥) تصدرت ناحية الشوملي المركز الاول للمساحة حيث بلغت ( ٢٤٠٠ دونم ) بنسبة ( ٢٥ % ) وتليها ناحية المدحتية بمساحة ( ٢٢٠٠ دونم ) بنسبة ( ٢٣ % ) وتليها ناحية القاسم وناحية الطليعة على التوالي بمقدار (١٨٠٠ دونم ) بنسبة ( ١٩ % ) و ( ١٧٣٣ دونم ) بنسبة ( ١٨ % ) ، وبعدها اقل انتاج مركز القضاء بمساحة ( ١٣٠٠ دونم ) بنسبة ( ١٤ % ) واعلى معدل للانتاج ناحية الشوملي بأنتاج ٠٠٠ ُ ١٦٠ ُ ١١ طن ) بنسبة ( ٢٩ % ) وتليها ناحية المدحتية ( ٠٠٠ُ ٨٠٠ ُ ٨ طن ) بنسبة ( ٢٣ % ) وتليها ناحية الطليعة وناحية القاسم على التوالي بمقدار ( ٥٠٠ ُ ٧٩٨ ُ ٧ طن ) بنسبة ( ٢٠ % ) و ( ٠٠٠ و ٨٤٠ ُ ٦ طن ) بنسبة ( ١٨ % ) ، ثم اقل انتاج مركز القضاء بمقدار ( ٠٠٠ ُ ١٦٠ ُ ٤ طن ) بنسبة ( ١١ % ) . اما الانتاجية فسجل اعلى قيمة لها في ناحية الشوملي( ٤٦٥٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ٢٣ % ) ، وبعدها ناحية الطليعة ( ٤٥٠٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ٢٢ % ) ، وثم ناحية المدحتية و ناحية القاسم على التوالي بأنتاجية ( ٤٠٠٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ٢٠ % ) و (

٣٨٠٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ١٩ % ) ، وتأتي اقل انتاجية مركز القضاء بمقدار ( ٣٢٠٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ١٦ % ) . والاسباب في الارتفاع والانخفاض في المساحة والانتاج والانتاجية جملة من العوامل الطبيعية والبشرية السابقة الذكر . انظر جدول ( ٥ ).

جدول (٥) مجموع المساحة المزروعة والانتاج والانتاجية لمحصول البطاطا لمنطقة الدراسة حسب النواحي للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢١ ) م

| المنطقة | المساحة (دونم ) | النسبة % | الانتاج ( بالطن ) | النسبة % | الانتاجية / كغم / دونم | النسبة % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مركز القضاء الهاشمية | ١٣٠٠ | %١٤ | ٤،١٦٠،٠٠٠ | %١١ | ٣٢٠٠ | %١٦ |
| ناحية القاسم | ١٨٠٠ | %١٩ | ٦،٨٤٠،٠٠٠ | %١٨ | ٣٨٠٠ | %١٩ |
| ناحية المدحتية | ٢٢٠٠ | %٢٣ | ٨،٨٠٠،٠٠٠ | %٢٣ | ٤٠٠٠ | %٢٠ |
| ناحية الطليعة | ١٧٣٣ | %١٨ | ٧،٧٩٨،٥٠٠ | %٢٠ | ٤٥٠٠ | %٢٢ |
| ناحية الشوملي | ٢٤٠٠ | %٢٥ | ١١،١٦٠،٠٠٠ | %٢٩ | ٤٦٥٠ | %٢٣ |
| المجموع | ٩٤٣٣ | %١٠٠ | ٣٨،٧٥٨،٥٠٠ | %١٠٠ | ٢٠١٥٠ | %١٠٠ |

المصدر:- مديرية الزراعة ،قسم التخطيط والاحصاء ، بيانات غير منشورة ، محافظة بابل ، للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢٢ ) م .

التوزيع الجغرافي لزراعة المحصول البصل حسب الوحدات الادارية من خلال جدول ( ٦ ). تصدرت ناحية المدحتية المركز الاول للمساحة حيث بلغت ( ٥٨٠٠ دونم ) بنسبة ( ٢٦ % ) ، وتليها ناحية الشوملي بمساحة ( ٥١٤٣ دونم ) بنسبة ( ٢٣ % ) وبعدها ناحية الطليعة وناحية القاسم على التوالي بمقدار ( ٤٠٠٠ دونم ) بنسبة ( ١٨ % ) و ( ٣٩٠٠ دونم ) بنسبة ( ١٧ % ) ، واقل مساحة مركز القضاء ( ٣٦٠٠ دونم ) بنسبة ( ١٦ % ) . اما الانتاج تصدرت ناحية المدحتية المركز الاول بأنتاج ( ٠٠٠ ُ ٨٠٠ ُ ٥ طن ) بنسبة ( ٢٥ % ) وتليها ناحية الشوملي وناحية الطليعة وناحية القاسم على التوالي بمقدار ( ٣٠٠ ُ ٦٥٧ ُ ٥ طن ) بنسبة ( ٢٤ % ) و ( ٠٠٠ ُ ٤٤٠ ُ ٤ طن ) بنسبة ( ١٩ % ) و ( ٠٠٠ ُ ٠٩٥ ُ ٤ طن ) بنسبة ( ١٧ % ) . ثم مركز القضاء اقل انتاج بمقدار ( ٠٠٠ ُ ٤٢٠ ُ ٣ طن ) بنسبة ( ١٥ % ) . اما الانتاجية فسجلت اعلى قيمة لها في ناحية الطليعة بمقدار ( ١١١٠ كغم / دونم )

بنسبة ( ٢١ % ) وتليها ناحية الشوملي بأنتاجية ( ١١٠٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ٢١ % ) ، وتليها ناحية القاسم وناحية المدحتية على التوالي بمقدار ( ١٠٥٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ٢٠ % ) و ( ١٠٠٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ١٩ % ) ، وبعدها مركز القضاء بأنتاجية ( ٩٥٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ١٨ % ) . اسباب طبيعية وبشرية .

جدول ( ٦ )

مجموع المساحة المزروعة والانتاج والانتاجية للمحصول البصل حسب النواحي للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢١ )

| المنطقة | المساحة ( دونم) | النسبة % | الانتاج / ( بالطن ) | النسبة % | الانتاجية / كغم / دونم | النسبة % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مركز القضاء الهاشمية | ٣٦٠٠ | %١٦ | ٣،٤٢٠،٠٠٠ | %١٥ | ٩٥٠ | %١٨ |
| ناحية القاسم | ٣٩٠٠ | %١٧ | ٤،٠٩٥،٠٠٠ | %١٧ | ١٠٥٠ | %٢٠ |
| ناحية المدحتية | ٥٨٠٠ | %٢٦ | ٥،٨٠٠،٠٠٠ | %٢٥ | ١٠٠٠ | %١٩ |
| ناحية الطليعة | ٤٠٠٠ | %١٨ | ٤،٤٤٠،٠٠٠ | %١٩ | ١١١٠ | %٢١ |
| ناحية الشوملي | ٥١٤٣ | %٢٣ | ٥،٦٥٧،٣٠٠ | %٢٤ | ١١٠٠ | %٢١ |
| المجموع | ٢٢٤٤٣ | %١٠٠ | ٢٣،٤١٢،٣٠٠ | %١٠٠ | ٥٢١٠ | %١٠٠ |

المصدر:– مديرية الزراعة ،قسم التخطيط والاحصاء ، بيانات غير منشورة ، محافظة بابل ، للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢١ )

يوضح التوزيع الجغرافي لزراعة محصول الثوم حسب الوحدات الادارية . تصدرت ناحية المدحتية المركز الاول للمساحة حيث بلغت ( ٩٩٥ دونم ) بنسبة ( ٢٩ % ) وتليها ناحية الشوملي بمساحة ( ٩٥٠ دونم ) بنسبة ( ٢٧ % ) وبعدها مركز القضاء بمقدار ( ٥٥٠ دونم ) بنسبة ( ١٦ % ) ثم ناحية القاسم وناحية الطليعة على التوالي بمساحة ( ٥٢٠ دونم ) بنسبة ( ١٥ % ) و ( ٤٥٠ دونم ) بنسبة ( ١٣ % ) ، اما الانتاج تصدرت ناحية المدحتية المركز الاول بأنتاج ( ٠٠٠ ُ ٣٩٣ ُ ١ طن ) بنسبة ( ٣١ % ) وتليها ناحية الشوملي بمقدار ( ٥٠٠ ُ ٢٨٢ ُ ١ طن ) بنسبة ( ٢٩ % ) وتليها ناحية القاسم بمقدار ( ٠٠٠ ُ ٦٧٦ طن

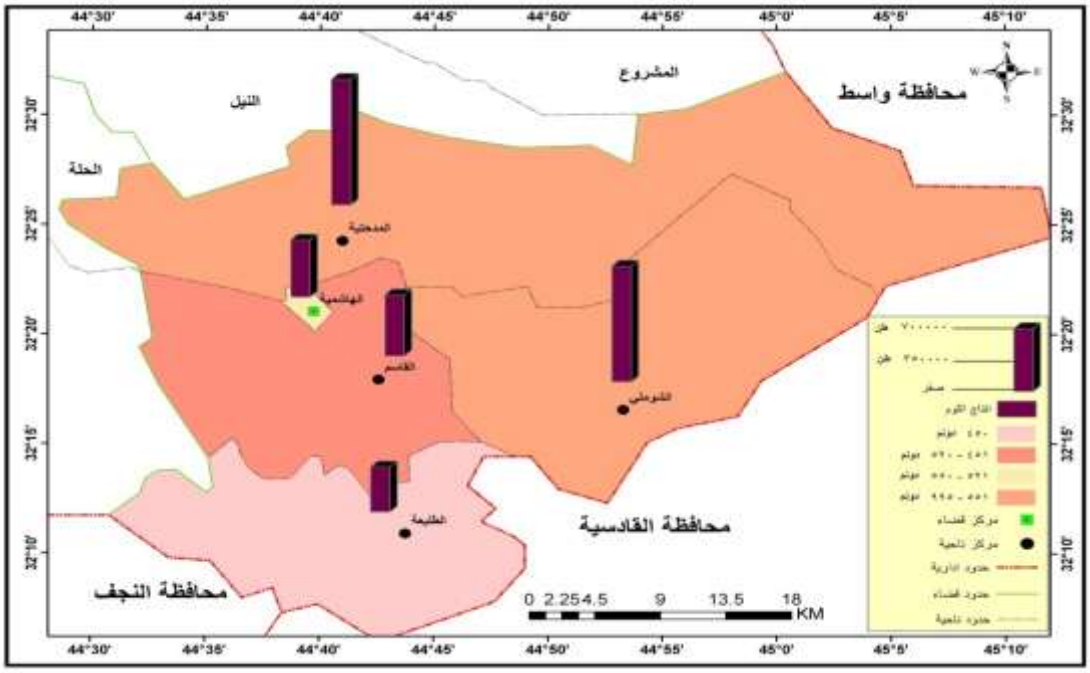
) بنسبة ( ١٥ % ) وبعدها مركز القضاء بلغ ( ٥٠٠ ُ ٦٣٢ طن ) بنسبة ( ١٤ % ) ، واقل قيمة للانتاج ناحية الطليعة بلغت ( ٥٠٠ ُ ٤٩٩ طن ) بنسبة ( ١١ % ) . اما الانتاجية تصدرت ناحية المدحتية المركز الاول بأنتاجية ( ١٤٠٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ٢٢ % ) وتليها ناحية الشوملي وناحية القاسم على التوالي بمقدار ( ١٣٥٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ٢١ % ) و ( ١٣٠٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ٢١ % ) وبعدها مركز القضاء وناحية الطليعة على التوالي بمقدار ( ١١٥٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ١٨ % ) و ( ١١١٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ١٨ % ) ، والاسباب تعود الى الى جملة من العوامل الطبيعية والبشرية السابقة الذكر . انظرجدول ( ٧ ) وخريطة ( ٣ )

جدول ( ٧ ) مجموع المساحة المزروعة والانتاج والانتاجية للمحصول الثوم حسب النواحي في منطقة الدراسة للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢١ ) م

| المنطقة | المساحة (دونم) | النسبة % | الانتاج (بالطن) | النسبة % | الانتاجية / كغم / دونم | النسبة % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مركز القضاء الهاشمية | ٥٥٠ | %١٦ | ٦٣٢،٥٠٠ | %١٤ | ١١٥٠ | %١٨ |
| ناحية القاسم | ٥٢٠ | %١٥ | ٦٧٦،٠٠٠ | %١٥ | ١٣٠٠ | %٢١ |
| ناحية المدحتية | ٩٩٥ | %٢٩ | ١،٣٩٣،٠٠٠ | %٣١ | ١٤٠٠ | %٢٢ |
| ناحية الطليعة | ٤٥٠ | %١٣ | ٤٩٩،٥٠٠ | %١١ | ١١١٠ | %١٨ |
| ناحية الشوملي | ٩٥٠ | %٢٧ | ١،٢٨٢،٥٠٠ | %٢٩ | ١٣٥٠ | %٢١ |
| المجموع | ٣٤٦٥ | %١٠٠ | ٤،٤٨٣،٥٠٠ | %١٠٠ | ٦٣١٠ | %١٠٠ |

المصدر :- مديرية الزراعة ،قسم التخطيط والاحصاء ، بيانات غير منشورة ، محافظة بابل ، للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢٢ ) م .

خريطة (٣) المساحة المزروعة والانتاج لمحصول الثوم حسب النواحي لمنطقة الدراسة للمدة ( ١٩٩٩ – ٢١ ) م




المصدر:- الاعتماد على جدول (٣). استعمال برنامج النظم الجغرافية ، GIS .

التوزيع الجغرافي لزراعة محصول السبانغ حسب الوحدات الادارية من خلال جدول (٨ ) تصدرت ناحية المدحتية المركز الاول للمساحة حيث بلغت ( ٤٠٢ دونم ) بنسبة ( ٢٦ % ) وتليها ناحية الشوملي بمقدار ( ٣٨٠ دونم ) بنسبة ( ٢٥ % ) وبعدها ناحية القاسم بمساحة (٣٠١ دونم ) بنسبة ( ٢٠ % ) وبعدها مركز القضاء بمقدار ( ٢٥١ دونم ) بنسبة ( ١٦ % ) ثم اقل مساحة ناحية الطليعة بمساحة ( ١٩٠ دونم ) بنسبة ( ١٢% ) . اما من حيث الانتاج فسجلت اعلى قيمة لها ناحية الشوملي وناحية المدحتية على التوالي بمقدار ( ٠٠٠ ُ ٢٨٥ طن ) بنسبة ( ٢٦ % ) و ( ٣٨٠ ُ ٢٧٧ طن ) بنسبة ( ٢٦ % ) وبعدها ناحية القاسم بمقدار ( ٧٥٠ ُ ٢٢٥ طن ) بنسبة ( ٢١% ) ويليها مركز القضاء بأنتاج ( ١٥٠ ُ ١٦٣ طن ) بنسبة ( ١٥ % ) وبعدها ناحية الطليعة بمقدار ( ٠٠٠ ُ ١٣٣ طن ) بنسبة ( ١٢ % ) . اما الانتاجية فسجلت ناحية القاسم وناحية الشوملي على التوالي بأنتاجية ( ٧٥٠ كغم / دونم )

بنسبة ( ٢١ % ) وتليها ناحية الطليعة بمقدار ( ٧٠٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ٢٠ % ) وبعدها ناحية المدحتية بلغت ( ٦٩٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ١٩ % ) ثم مركز القضاء بمقدار ( ٦٥٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ١٨ % ) . وان سبب الانخفاض والارتفاع في المساحة والانتاج والانتاجية جملة من العوامل الطبيعية والبشرية السابقة الذكر . انظر جدول (٨ ) .

جدول ( ٨) مجموع المساحة المزروعة والانتاج والانتاجية للمحصول السبانغ حسب النواحي لمنطقة الدراسة للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢١ ) م

| المنطقة | المساحة ( دونم) | النسبة % | الانتاج ( بالطن ) | النسبة % | الانتاجية / (كغم / دونم) | النسبة % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مركز القضاء الهاشمية | ٢٥١ | %١٦ | ١٦٣،١٥٠ | %١٥ | ٦٥٠ | %١٨ |
| قضاء القاسم | ٣٠١ | %٢٠ | ٢٢٥ ٫ ٧٥٠ | %٢١ | ٧٥٠ | %٢١ |
| ناحية المدحتية | ٤٠٢ | %٢٦ | ٢٧٧،٣٨٠ | %٢٦ | ٦٩٠ | %١٩ |
| ناحية الطليعة | ١٩٠ | %١٢ | ١٣٣،٠٠٠ | %١٢ | ٧٠٠ | %٢٠ |
| ناحية الشوملي | ٣٨٠ | %٢٥ | ٢٨٥،٠٠٠ | %٢٦ | ٧٥٠ | %٢١ |
| المجموع | ١٥٢٤ | %١٠٠ | ١،٠٨٤،٢٨٠ | %١٠٠ | ٣٥٤٠ | %١٠٠ |

المصدر:– مديرية الزراعة ،قسم التخطيط والاحصاء ، بيانات غير منشورة ، محافظة بابل ، للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢٢ ) م .

التوزيع الجغرافي لزراعة محصول السلق حسب الوحدات الادارية في منطقة الدراسة يوضح جدول ( ٩) انه تصدرت ناحية الشوملي للمساحة المركز الاول بمقدار ( ٢٣١ دونم ) ينسبة ( ٢٣ % ) وتليها ناحية المدحتية بمساحة ( ٢٠٠ دونم ) بنسبة ( ٢٠ % ) وتليها ناحية القاسم بمقدار ( ١٥٢ دونم ) بنسبة ( ١٥ % ) وبعدها مركز القضاء بمساحة ( ١٢٤ دونم ) بنسبة ( ١٢ % ) ، ثم ناحية الطليعة بلغت ( ٩٠ دونم ) بنسبة ( ٩% ) . اما من حيث الانتاج اعلى قيمة سجلت ناحية الشوملي بمقدار ( ٦٠٠ ٫ ١٣٨ طن ) بنسبة ( ٢٨% ) وتليها ناحية ناحية المدحتية بمقدار ( ٠٠٠ ٫ ١١٠ طن ) بنسبة ( ٢٢% ) وتليها

ناحية القاسم ( ٤٠٠ ُ ١٠٦ طن ) بنسبة ( ٢١% ) وبعدها مركز القضاء بأنتاج ( ٦٠٠ ُ ٨٠ طن ) بنسبة ( ١٦% ) ثم ناحية الطليعة بلغت ( ١٠٠ ُ ٦٢ طن ) بنسبة ( ١٢% ) . والانتاجية تصدرت ناحية القاسم المركز الاول بأنتاجية ( ٧٠٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ٢٢% ) وتليها ناحية الطليعة بمقدار ( ٦٩٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ٢٢% ) وبعدها مركز القضاء بلغ ( ٦٥٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ٢٠% ) ، وتليها ناحية الشوملي بمقدار ( ٦٠٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ١٩% ) ، ثم ناحية المدحتية بلغت ( ٥٥٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ١٧% ) . كما في جدول (٩ ).

جدول (٩) مجموع المساحة المزروعة والانتاج والانتاجية لمحصول السلق حسب النواحي الدراسة للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢١ ) م

| المنطقة | المساحة ( دونم) | النسبة % | الانتاج (بالطن) | النسبة % | الانتاجية كغم /دونم | النسبة % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **مركز القضاء الهاشمية** | ١٢٤ | %١٢ | ٨٠،٦٠٠ | %١٦ | ٦٥٠ | %٢٠ |
| **ناحية القاسم** | ١٥٢ | %١٥ | ١٠٦،٤٠٠ | %٢١ | ٧٠٠ | %٢٢ |
| **ناحية المدحتية** | ٢٠٠ | %٢٠ | ١١٠،٠٠٠ | %٢٢ | ٥٥٠ | %١٧ |
| **ناحية الطليعة** | ٩٠ | %٩ | ٦٢،١٠٠ | %١٢ | ٦٩٠ | %٢٢ |
| **ناحية الشوملي** | ٢٣١ | %٢٣ | ١٣٨،٦٠٠ | %٢٨ | ٦٠٠ | %١٩ |
| **المجموع** | ٧٩٧ | %٨٠ | ٤٩٧،٧٠٠ | %١٠٠ | ٣١٩٠ | %١٠٠ |

المصدر:- مديرية الزراعة ،قسم التخطيط والاحصاء ، بيانات غير منشورة ، محافظة بابل ، للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢٢ ) م .

التوزيع الجغرافي لزراعة محصول الشوندر حسب الوحدات الادارية يوضح جدول ( ١٠ ) ، تصدرت ناحية المدحتية المركز الاول للمساحة بلغت ( ٧٥٠ دونم ) بنسبة ( ٣٢% ) وتليها ناحية الشوملي بمساحة ( ٦٦٠ دونم ) بنسبة ( ٢٨ % ) وبعدها ناحية القاسم بمساحة ( ٣٢٠ دونم ) بنسبة ( ١٤ % ) ثم مركز القضاء وناحية الطليعة على التوالي بمساحة ( ٣٠٥ دونم ) بنسبة ( ١٣ % ) و ( ٣٠٠ دونم ) بنسبة ( ١٣ % ) . اما الانتاج سجلت ناحية

المدحتية المركز الاول بمعدل ( ٥٠٠ ُ ٧٨٧ طن ) بنسبة ( ٣٣% ) وتليها ناحية الشوملي بمقدار ( ٠٠٠ ُ ٦٩٣ طن ) بنسبة ( ٢٩% ) وبعدها ناحية القاسم بأنتاج ( ٠٠٠ ُ ٣٢٠ طن ) بنسبة ( ١٣% ) ثم ناحية الطليعة و مركز القضاء على التوالي بمقدار ( ٠٠٠ ُ ٢٩٤ طن ) بنسبة ( ١٢% ) و ( ٧٥٠ ُ ٢٨٩ طن ) بنسبة ( ١٢% ) . والانتاجية تصدرت ناحية المدحتية و ناحية الشوملي على التوالي بأنتاجية ( ١٠٥٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ٢١% ) وتليها ناحية القاسم بلغت ( ١٠٠٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ٢٠% ) وبعدها ناحية الطليعة ومركز القضاء بأنتاجية ( ٩٨٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ١٩% ) و ( ٩٥٠ كغم / دونم ) بنسبة ( ١٩% ) . والاسباب جملة من العوامل الطبيعية والبشرية السابقة الذكر . انظر جدول ( ١٠ ).

جدول (١٠) مجموع المساحة المزروعة والانتاج والانتاجية للمحصول الشوندر حسب النواحي لمنطقة الدراسة للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢١ ) م

| المنطقة | المساحة (دونم) | النسبة % | الانتاج / (بالطن ) | النسبة % | الانتاجية دونم / كغم | النسبة % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مركز القضاء الهاشمية | ٣٠٥ | %١٣ | ٢٨٩،٧٥٠ | %١٢ | ٩٥٠ | %١٩ |
| قضاء القاسم | ٣٢٠ | %١٤ | ٣٢٠،٠٠٠ | %١٣ | ١٠٠٠ | %٢٠ |
| ناحية المدحتية | ٧٥٠ | %٣٢ | ٧٨٧،٥٠٠ | %٣٣ | ١٠٥٠ | %٢١ |
| ناحية الطليعة | ٣٠٠ | %١٣ | ٢٩٤،٠٠٠ | %١٢ | ٩٨٠ | %١٩ |
| ناحية الشوملي | ٦٦٠ | %٢٨ | ٦٩٣،٠٠٠ | %٢٩ | ١٠٥٠ | %٢١ |
| المجموع | ٢٣٣٥ | %١٠٠ | ٢،٣٨٤،٢٥٠ | %١٠٠ | ٥٠٣٠ | %١٠٠ |

المصدر:– مديرية الزراعة ،قسم التخطيط والاحصاء ، بيانات غير منشورة ، محافظة بابل ، للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢٢ ) م .

التوزيع الجغرافي لمعدل المساحة دونم للمحاصيل الشتوية حسب الوحدات الادارية في منطقة الدراسة يوضح جدول ( ١١) المساحة للمحاصيل الشتوية ايضا احتلت ناحية المدحتية المركز الاول بمقدار ( ١٥٧٠٩ دونم ) بنسبة ( ٢٦ % ) وتليها ناحية الشوملي بمساحة ( ١٤٧٢٦ دونم ) بنسبة ( ٢٤ % ) وتليها ناحية ناحية الطليعة بلغت ( ١٠٧٦٣ دونم ) بنسبة (

١٨ % ) وبعدها ناحية ناحية القاسم بمساحة ( القضاء وصل ( ٩٥٣٧ دونم ) بنسبة ( ١٦ % ١٠٣٤٣ دونم ) بنسبة ( ١٧ % ) ثم مركز ) انظر جدول (١١) .

جدول ( ١١ ) مجموع المساحة / دونم للمحاصيل الشتوية حسب الوحدات الادارية لمنطقة الدراسة للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢١ ) م

| الوحدات الادارية | الخضروات الشتوية / دونم | النسبة % |
|---|---|---|
| مركز قضاء الهاشمية | ٩٥٣٧ | %١٦ |
| ناحية القاسم | ١٠٣٤٣ | %١٧ |
| ناحيية المدحتية | ١٥٧٠٩ | %٢٦ |
| ناحية الطليعة | ١٠٧٦٣ | %١٨ |
| ناحية الشوملي | ١٤٧٢٦ | %٢٤ |
| المجموع | ٦١٠٧٨ | |

المصدر:- مديرية الزراعة ،قسم التخطيط والاحصاء ، بيانات غير منشورة ، محافظة بابل ، للمدة ( ١٩٩٩ – ٢٠٢٢ ) م .

**النتائج**

١- للخصائص المناخية في منطقة الدراسة علاقة واضحة بالإنتاج الزراعي حيث تؤثر فيه في مختلف أطوار حياته .

٢- تميزت منطقة الدراسة بأنها تستلم كميات كافية من السطوع الشمسي النظري والفعلي بمقدار (٨،٨ – ٩ ،١١ ساعة / يوم) على التوالي ، وهذه الكميات كافية لزراعة ونمو ونضج محاصيل الخضروات .

٣- أوضحت الدراسة أَنَّ هناك فروقاً حرارية بين أشهر السنة سواء على مستوى درجات الحرارة العظمى، أو الصغرى، أو المعدل الشهري ، لتسجل أَعلى معدلاتها في فصل الصيف بمقدار (٠،٤٣ م°) وأَقلها في فصل الشتاء ( ١٦،٧ م°) من السنة .

٤ – يبلغ فصل الصيف في منطقة الدراسة حوالي سبعة أشهر ويمتد من شهر نيسان الى شهر تشرين الثاني حيث تسجل فيه درجة الحرارة أعلى معدلات لها في شهري تموز وأب حيث سجلت (٤١،٨-٤٣،٠مْ)على التوالي للزيادة الحاصلة في مقدار زاوية سقوط الإشعاع الشمسي

التي تكون في هذه الأشهر عمودية أو شبه عمودية بالإضافة الى زيادة ساعات السطوع الفعلية في هذه الأشهر من السنة وكذلك زيادة طول النهار وزيادة كمية الحرارة المكتسبة.

٥- بسبب زيادة سرعة الرياح التي تسجل أعلى معدل لها في شهري حزيران وتموز حيث بلغت(٢،٦- ٦،٢مْ) على التوالي في منطقة الدراسة فأنها تعاني من زيادة نشاط العواصف الترابية التي سجلت معدل بلغ (٣. ٣) ومؤثر على الإنتاج الزراعي خاصة في فصل الصيف حيث سجلت أعلى معدلات لها في منطقة الدراسة وتعمل العواصف الترابية على إعاقة عملية صنع الغذاء بسبب تراكمها على أوراق النباتات.

٦- اظهرت الدراسة تذبذب كمية الامطار المتساقطة وقلة تأثيرها في منطقة الدراسة لايمكن الاعتماد عليها في الزراعة لذلك يعتمد على الموارد المائية السطحية والمياه الجوفية المتمثلة بالعيون والابار .

٧- تكون الأمطار الساقطة على منطقة الدراسة شتوية وتبدأ بالتساقط من شهر تشرين الأول حيث سجلت (٤،٠ ملم) حيث تبدأ المنخفضات الجوية بالوصول الى منطقة الدراسة مما يزيد فرص سق وط الأمطار، في حين ينعدم سقوط الأمطار في أربعة أشهر من الصيف هي حزيران وتموز وأب وأيلول .

٨ – ترتفع الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة في فصل الشتاء وتسجل أعلى معدلات في شهري كانون الاول وكانون الثاني حيث بلغت ( ٧٣،٢ – ٧٢،١% ) على التوالي ويعود السبب

الى انخفاض درجة الحرارة وتعرض منطقة الدراسة الى كتل هوائية باردة ،بينما تنخفض الرطوبة النسبية في فصل الصيف بسبب زيادة درجة الحرارة.

٩- زيادة المساحات الزراعية والانتاج والانتاجية في عام ١٩٩٩ بسبب اعتماد الفلاحين على الاكتفاء الذاتي بالزراعة نتيجة الحصار الاقتصادي الذي فرض على البلاد من عام ١٩٩٠ .

١٠- تناقص المساحات الزراعية والانتاج والانتاجية في الاعوام ٢٠٠٣ و ٢٠٠٤ و ٢٠٠٥ و ٢٠٠٦ و ٢٠٠٧ بسبب تدهور اوضاع البلاد الامنية والاقتصادية .

١١ – ان سبب زيادة المساحات الزراعية والانتاج والانتاجية في ناحية المدحتية بسبب قرب مصادر الموارد المائية .

١٢ – ان معدل المساحة للمحاصيل الصيفية بلغ ( ٢٧١٢٠٥ دونم ) في حين معدل المساحة للمحاصيل الشتوية بمقدار ( ٦١٠٧٨ دونم ) ان ارتفاع معدل المساحة للمحاصيل الصيفية بسبب تنوع الخضروات الصيفية اكثر من الخضروات الشتوية ، تصدرت ناحية المدحتية المركز الاول بمساحة ( ٧١١٤٩ دونم ) بنسبة ( ٣٠%) .

**الهوامش:**

( ١ ) حنان عبد الكريم عمران الدليمي ، العوامل البيئية المؤثرة على محاصيل الحبوب الشتوية في قضاء الهاشمية ، مجلة كلية التربية الاساسية ، جامعة بابل ، العدد ١٦ ، ٢٠١٤ ، ص ١٦١.

( ٢ ) سماح ابراهيم شمخي ، التوزيع الجغرافي لسكان قضاء الهاشمية والعوامل المؤثرة عليه ، مجلة كلية التربية الاساسية ، جامعة بابل ، العدد ١٠ ، ٢٠١٣ ، ص ٥٧٢ .

( ٣ ) علي صاحب طالب الموسوي، الخصائص المناخية في محافظة النجف ومدى توافقها مع زراعة ونمو وانتاج الذرة الصفراء، مجلة البحوث الجغرافية، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، مطبعة دار الضياء للطباعة والتصميم، العدد ٥، ٢٠٠٤. ص ٥٧ .

( ٤ ) كاظم شنتة سعد، اياد عبد علي سلمان الشمري، قطاع الزراعة في العراق دراسة جغرافية للمقومات والمشاكل والحلول، ط١، مطبعة الساقي للطباعة والتوزيع، ٢٠١٧، ص ١١٦.

( ٥ ) علي صاحب طالب الموسوي، جغرافية الطقس، ط١، دار الكتب والوثائق ببغداد، ٢٠٠٩ م، ص ١١٧.

( ٦ ) علي صاحب طالب الموسوي، عبد الحسن مدفون ابو رحيل، مناخ العراق، ط١، مطبعة الميزان النجف الاشرف، ٢٠١٢، ص٧١.

( ٧ ) نبراس عباس ياس، اثر المناخ في زراعة الخضروات الصيفية في محافظات الفرات الاوسط، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٦، ص ٧٠.

( ٨ )علي صاحب طالب الموسوي، عبد الحسن مدفون، مناخ العراق، ٢٠١٣، ص ٧١.

( ٩ ) نعمان شحاذة، علم المناخ المعاصر، دبي، دار القلم، ١٩٩٨، ص ٥٣.

( ١٠ ) عبد الاله رزوقي، ماجد السيد ولي محمد، علم الطقس والمناخ ، مطبعة اليازوري، ط١، ٢٠٠٨، ص٥٦.

( ١١ ) عبد العزيز حبيب العبادي، الطاقة الشمسية في العراق، دراسة في جغرافية الطاقة، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العددان ٢٤، ٢٥، بغداد، مطبعة العاني،، نيسان، ١٩٩٠.ص ١٤ – ٢٦.

(١٢) احمد حديد، فاضل الحسني، علم المناخ، بغداد، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٤، ص ٥٩.

(١٣) صباح محمود محمد، الطقس والمناخ، دار الحرية للطباعة، الجمهورية العراقية، ١٩٨١، ص ٢٠.

(١٤) علي صاحب طالب الموسوي، عبد الحسن مدفون، مصدر سابق، ص١٦.

(١٥) شهلة ذاكر توفيق.التغيرات البيبية واثرها على الواقع الزراعي في محافظة واسط، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد ٢٥، ٢٠١٥، ص١٠٩.

(١٦) علي احمد هارون، اسس الجغرافية الاقتصادية، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة، ٢٠٠٠، ص١٦٨.

(١٧) فاطمة حمدي سلوم، التباين في مؤشرات التغير المناخي في عناصر مناخ العراق وظواهره الغبارية، اطروحة دكتوراء، كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية، جامعة بغداد، ٢٠١٥، ص ١٩٠.

( 18) Horace R.Byers,General , Meteorology,.Mc Graw –Hill Book,1977,p,141.

( ١٩ ) علي احمد غانم ، الجغرافية المناخية ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، ط ٣ ، عمان ، ٢٠١٢ .

( ٢٠ ) أحمد سعيد حديد، وآخرون ، المناخ المحلي ، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل ،جامعة الموصل.١٩٨٢ ، ص١٤٨ .

(٢١) رعد رحيم دندوش شهيب، تقويم جغرافي لتأثير المناخ على زراعة المحاصيل في قضاء الشامية، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠٢٠، ص ٣٤ – ٣٥.

( ٢٢ ) سلام سالم عبد هادي الجبوري ، العوامل الطبيعية دورها في تباين المناخ للمحاصيل الزيتية في قضاء الرميثة دراسة في جغرافية الزراعة ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد ٨ ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ، ٢٠٠٧ ، ص ٣٢٨ .

(٢٣) سلام هاتف احمد الجبوري، دور المناخ في التاثير على آفات الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن الرشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٢، ص ٢٦.

( ٢٤ ) وسن جميل عامر، اثر التغير المناخي على التنوع الزراعي في محافظة بغداد، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن الرشد، جامعة بغداد، ٢٠١٧، ص ٢٠٦.

( ٢٥ ) ظلال جواد كاظم ، دلال حسن كاظم ، المصدر السابق ، ص ٢١٩ .

( ٢٦ ) ابراهيم المشهداني، ابراهيم عبد الجبار، مبادئ واسس الجغرافية الزراعية، مطبعة الارشاد، بغداد، ١٩٧٠، ص ٧٩.

( ٢٧ ) جاسم محمد الخلف، فيصل نجم الدين الاطرقجي، الجغرافية الطبيعية، ط ٢، الرابطة للطبع والتوزيع، ١٩٥٢، ص ٢٣٩.

( ٢٨ ) علي سالم الشواورة، جغرافية علم المناخ والطقس، ط ١، مطبعة دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ٢٠١٢، ص ١٢٧.

( ٢٩ ) عماد راتب كتاب، اثر المناخ في كفاءة ري مشروع الجربوعية في محافظة بابل، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة القادسية، ٢٠١٦، ص ٢٥.

( ٣٠ ) شارل شكري سكلا ، هندسة الري والبزل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٢ ، ص ٩٥ .

**المصادر:**

- حنان عبد الكريم عمران الدليمي ، العوامل البيئية المؤثرة على محاصيل الحبوب الشتوية في قضاء الهاشمية ، مجلة كلية التربية الاساسية ، جامعة بابل ، العدد ١٦ ، ٢٠١٤ ، ص ١٦١.

٢- سماح ابراهيم شمخي ، التوزيع الجغرافي لسكان قضاء الهاشمية والعوامل المؤثرة عليه ، مجلة كلية التربية الاساسية ، جامعة بابل ، العدد ١٠ ، ٢٠١٣ ، ص ٥٧٢ .

٣- علي صاحب طالب الموسوي، الخصائص المناخية في محافظة النجف ومدى توافقها مع زراعة ونمو وانتاج الذرة الصفراء، مجلة البحوث الجغرافية، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، مطبعة دار الضياء للطباعة والتصميم، العدد ٥، ٢٠٠٤. ص ٥٧ .

٤- كاظم شنتة سعد، اياد عبد علي سلمان الشمري، قطاع الزراعة في العراق دراسة جغرافية للمقومات والمشاكل والحلول، ط١، مطبعة الساقي للطباعة والتوزيع، ٢٠١٧، ص ١١٦.

٥- علي صاحب طالب الموسوي، جغرافية الطقس، ط١، دار الكتب والوثائق ببغداد، ٢٠٠٩ م، ص ١١٧.

٦- علي صاحب طالب الموسوي، عبد الحسن مدفون ابو رحيل، مناخ العراق، ط١، مطبعة الميزان النجف الاشرف، ٢٠١٢، ص٧١.

٧- نبراس عباس ياس، اثر المناخ في زراعة الخضروات الصيفية في محافظات الفرات الاوسط، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٦، ص ٧٠.

٨- نعمان شحاذة، علم المناخ المعاصر، دبي، دار القلم، ١٩٩٨، ص ٥٣.

١٠- عبد الاله رزوقي، ماجد السيد ولي محمد، علم الطقس والمناخ.مطبعة اليازوري، ط١، ٢٠٠٨، ص٥٦.

٩- عبد العزيز حبيب العبادي، الطاقة الشمسية في العراق، دراسة في جغرافية الطاقة، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العددان ٢٤، ٢٥، بغداد، مطبعة العاني،، نيسان، ١٩٩٠.ص ١٤ –

١٠- احمد حديد، فاضل الحسني، علم المناخ، بغداد، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٤، ص ٥٩.

١١- صباح محمود محمد، الطقس والمناخ، دار الحرية للطباعة، الجمهورية العراقية، ١٩٨١، ص ٢٠.

١٢- شهلة ذاكر توفيق.التغيرات البيبية واثرها على الواقع الزراعي في محافظة واسط، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد ٢٥، ٢٠١٥، ص١٠٩.

١٣- علي احمد هارون، اسس الجغرافية الاقتصادية، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة، ٢٠٠٠، ص١٦٨.

١٤- فاطمة حمدي سلوم، التباين في مؤشرات التغير المناخي في عناصر مناخ العراق وظواهره الغبارية، اطروحة دكتوراء، كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية، جامعة بغداد، ٢٠١٥، ص ١٩٠.

١٥- علي احمد غانم ، الجغرافية المناخية ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، ط ٣ ، عمان ، ٢٠١٢ .

١٦-أحمد سعيد حديد، وآخرون ، المناخ المحلي ، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل ،جامعة الموصل.١٩٨٢ ، ص١٤٨ .

١٧- وسن جميل عامر، اثر التغير المناخي على التنوع الزراعي في محافظة بغداد، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن الرشد، جامعة بغداد، ٢٠١٧، ص ٢٠٦.

١٨- علي سالم الشواورة، جغرافية علم المناخ والطقس، ط ١، مطبعة دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ٢٠١٢، ص ١٢٧.

١٩- عماد راتب كتاب، اثر المناخ في كفاءة ري مشروع الجربوعية في محافظة بابل، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة القادسية، ٢٠١٦، ص ٢٥.

٢٠- شارل شكري سكلا ، هندسة الري والبزل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٢ ، ص ٩٥ .

**المصادر الاجنبية :-**

(١)Horace، R.Byers,General , Meteorology,.Mc Graw –Hill Book,1977,p,141.