الخصائص المناخية وأثرها في تدهور التربة الزراعية في قضاءي الهندية وعين التمر

الباحثة. زهراء عزيز بحر النصراوي

أ.د. مرتضى جليل المعموري أ.د. حسين فاضل عبد الشبلي

جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الإنسانية / قسم الجغرافية التطبيقية

murtadha.ibraheem@uokerbala.edu.iq

الملخص:

تطرق هذا البحث الى الخصائص المناخية ومدى تأثيرها على التربة الزراعية في قضاءي الهندية وعين التمر ضمن محافظة كربلاء ، وذلك من خلال دراسة الإشعاع الشمسي ،درجة الحرارة، الرياح، الأمطار، الرطوبة و التبخر ، وقد تم الاعتماد على بيانات محطتي كربلاء وعين التمر ،حيث يعد المناخ من أكثر المقومات الطبيعية التي تتدخل في تكوين وتشكيل التربة وذلك من خلال التأثير المباشر وغير المباشر على جميع مراحل تكون التربة ، فتتأثر التربة بصورة مباشرة من خلال التأثير المناخ على كمية التساقط و درجة الحرارة ،أما بصورة غير مباشرة من خلال التأثير على تنوع النبات وتحديد أنواعه، كما يتعدى تأثير المناخ على التربة الى التأثير على خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية مثل المسامية ، التهوية ، دالة التفاعل والمادة العضوية ، ونظراً لاختلاف موقع منطقة الدراسة إذ يقع قضاء الهندية في منطقة السهل الرسوبي ، بينما قضاء عين التمر في منطقة الهضبة الغربية فإن هذا يؤدي الى تباين الخصائص المناخية بين القضاءين ما يؤدي الى تباين حجم تدهور التربة أيضاً.

الكلمات المفتاحية: (الخصائص المناخية، تدهور التربة الزراعية).

Climatic characteristics and their impact on agricultural soil degradation in the districts of Al-Hindiyah and Ain Al-Tamr

Zahraa Aziz Bahr Al-Nasrawi

Prof. Dr. Mortada Jalil Al-Mamouri,

Prof. Dr. Hussein Fadel Abdel-Shibli

Karbala University / College of Education for Human Sciences / Applied Geography Department

Abstract:

This research dealt with the climatic characteristics and their impact on the agricultural soil in the districts of Al-Hindiyah and Ain Al-Tamr within Karbala Governorate, through the study of solar radiation, temperature, wind, rain, humidity and evaporation. Climate is one of the most natural factors that intervene in the formation and formation of soil through direct and indirect influence on all stages of soil formation. Its types, as the effect of climate on the soil goes beyond affecting the physical and chemical properties of the soil such as porosity, aeration, reaction function and organic matter, and due to the different location of the study area, as the Hindiya district is located in the sedimentary plain region, while the Ain al-Tamr district is in the western plateau region, this leads to This leads to a variation in the climatic characteristics between the two districts, which leads to a variation in the extent of soil degradation as well.

Keywords: (climatic characteristics, agricultural soil degradation).

المقدمة

تعد ظاهرة تدهور التربة من اخطر المشكلات البيئية وقد أصبحت من أخطر التحديات التدي تواجهها الإنسانية في هذا القرن، وذلك لاعتبارها من المشاكل ذات الآثار السلبية لعدد كبير من دول العالم ولاسيما المناطق الواقعة تحت تأثير الظروف المناخية الجافة أو شبه الجافة أو حتى شبه الرطبة ،إذ يعد المناخ من العوامل الطبيعية التي تؤثر في تشكيل التربة وتكوينها من خلال العمليات الميكانيكية التي تحدث للصخور وتفكيكها إلى مفتتات صغيرة ويستمر تأثير عامل المناخ في التربة منذ بدايتها حتى أخر مرحلة من تطورها، إذ تعمل عناصر المناخ على تغير صفات التربة من خلال ما يعكسه المناخ على التربة من الناحية السلبية والايجابية ‘وان للمناخ تأثيرا بالغا في حياة الإنسان ويتجلى ذلك بصورة مباشرة من خلال تأثيره على نشاطات الإنسان وأسلوب حياته وقدراته العقلية التي يواجه بها خصائص

البيئة من اجل الانسجام معها واستثمار مواردها المتاحة، وبصورة غير مباشرة من خلال تأثيره على التربة والحياة النباتية.

مشكلة البحث Problem of the study

هل للخصائص المناخية تأثير على تدهور التربة الزراعية في قضاءي الهندية وعين التمر

فرضية البحث Hypothesis of the study

نعم للخصائص المناخية دور كبير ومؤثر على تدهور التربة الزراعية في قضاءي الهندية وعين التمر .

هدف البحث The Aim of the study

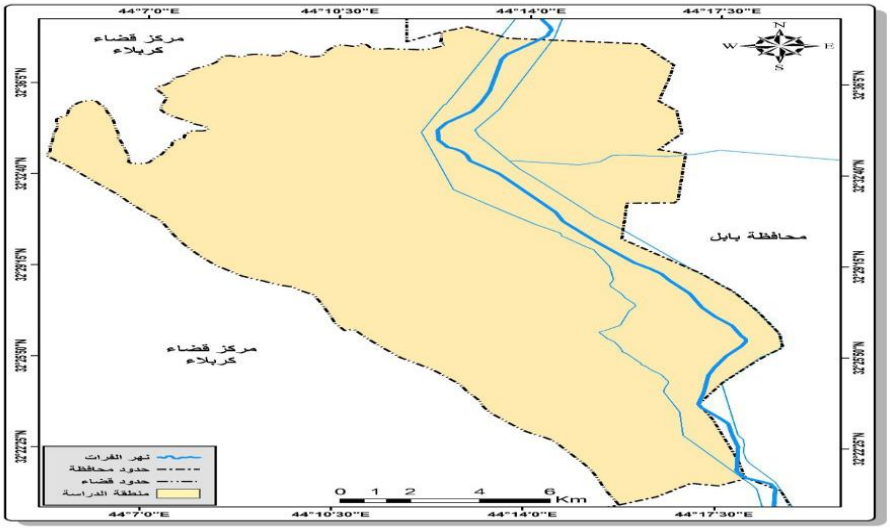
دراسة الخصائص المناخية في قضاءي الهندية وعين التمر ومعرفة مدى تأثيرها على تدهور التربة الزراعية .

أهمية البحث Importance of the study

تأتي اهمية البحث من أهمية تدهور التربة الزراعية في منطقة الدراسة لما لهذه الظاهرة من أثر على حياة الإنسان .

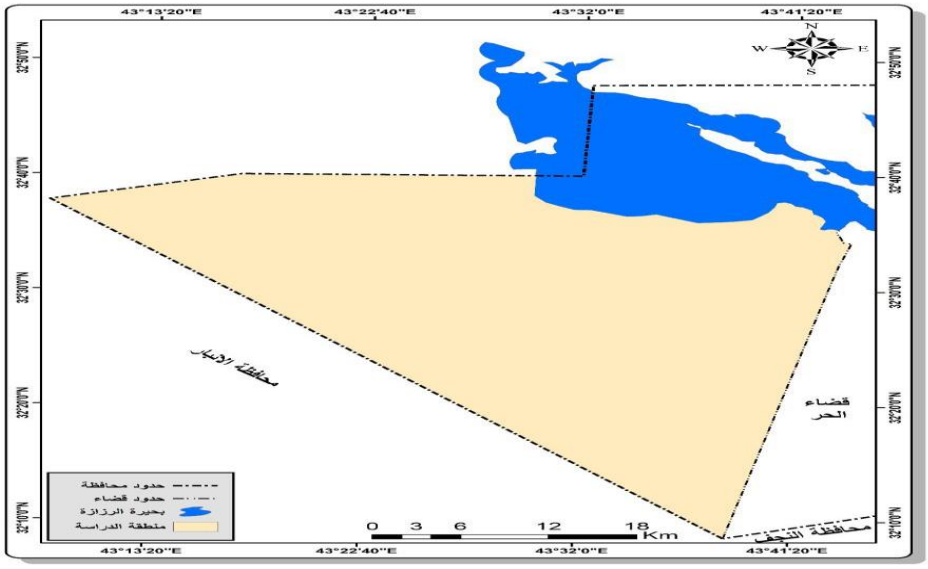
حدود الدراسة Study Boundaries

يقع قضاء الهندية في الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة كربلاء فيحده من الشمال ناحية الحسينية ومن الجنوب محافظة النجف أما من جهة الشرق الحدود الإدارية لمحافظة بابل بينما من جهته الغربية الحدود الإدارية لمركز قضاء كربلاء، أما فلكيا فيقع بين خطي طول (٤٤,٠٣ً,٠٥ً ° - ٤٤,٢٢ً,٢٠ً °) شرقاً، وبين دائرتي عرض (٣٢,٢٠ً,٠٠ً ° - ٣٢,٣٦ً,٢٢ً °) شمالاً، أما قضاء عين التمر فيقع غرب محافظة كربلاء حيث يبعد ٤٠كم عن مدينة كربلاء ، أما فلكياً فيقع بين دائرتي عرض (٣٢ْ,٢٧ً,٦ً) شمالاً ، و(٣ْ,٢٧ً,٨ً) جنوباً ، وبين خطي طول (٤٣ْ,٢٢ً,٥٥ً) غرباً و (٢ْ,٤٩ً,٣٤ً) شرقاُ.



خريطة (١) الحدود الادارية لقضاء الهندية .

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ،مديرية التخطيط العمراني ، ٢٠٢١.



خريطة (٢) الحدود الادارية لقضاء عين التمر .

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية التخطيط العمراني ،٢٠٢١.

المناخ (Climate).

يعتبر المناخ وعناصره من العوامل الطبيعية التي تؤثر في التربة وتساهم في تشكيلها وتكوينها وذلك من خلال عدة عمليات ميكانيكية تحدث للصخور وتعمل على تفكيكها الى مفتتات صغيرة ويستمر تأثير المناخ في التربة منذ بداية تكوينها حتى اخر مرحلة من تطورها ،كما تعمل عناصر المناخ على تغيير صفات التربة من خلال ما يعكسه من نواحي سلبية او ايجابية [١]). لذا لابد من دراسة عناصر المناخ لمعرفة دورها في تدهور التربة في منطقة الدراسة وقد تم الاعتماد على محطة كربلاء وعين التمر كمحطات مناخية ممثلة لمنطقة الدراسة(قضاءي الهندية وعين التمر) أما اهم العناصر المناخية التي تساهم في تدهور التربة فهي مبينة كالاتي:

١- الاشعاع الشمسي (Solar Radiation):

يقصد بالإشعاع الشمسي هو الطاقة الإشعاعية التي تطلقها الشمس في كل الاتجاهات ، وهي طاقة ضخمة جدا حيث قدرها البعض بنحو ١٧٠ الف حصان لكل متر مربع من سطح الشمس ، الا أن الارض لا يصلها الا جزء من ألفي جزء من هذه الطاقة ، حيث يعد هذا القدر القليل من الطاقة هو المسؤول عن كل الطاقة الحرارية لسطح الارض وغلافها الجوي ، ويعتبر هذا الاشعاع أحد عناصر المناخ والذي يطلق عليه (Insulation) [٢] .

ساعدت ساعات السطوع الشمسي بشكل كبير على زيادة التصحر وتوسع حالاتها ،حيث تزداد درجة الحرارة بزيادة ساعات السطوع الفعلية والتي تتأثر بالإشعاع الشمسي ،ويوجد هناك عامل اخر للإشعاع وهو رفع او خفض حرارة التربة ،فإن ارتفاع درجة حرارة التربة يرافقه نتيجتين الاولى بجفاف التربة وتبخر محتواها من الرطوبة وما يعكس ذلك من تأثير على النبات الذي ينمو في التربة ،أما النتيجة الثانية لارتفاع درجة الحرارة في التربة هو تأثيره على تمدد وتقلص مكوناتها وبالتالي تفككها ومن ثم تعرضها لتأثير عنصر اخر من عناصر المناخ و من اهمها الرياح والتي تقوم بدورها بتعرية التربة وتجريدها من مكوناتها وبالتالي تحويلها الى ارض جرداء ذات خصائص صحراوية [٣] .

١-قضاء الهندية: يتضح من خلال الجدول (١) ان كمية الاشعاع الشمسي يختلف من شهر الى اخر وذلك بسبب حركة الشمس الظاهرية باتجاه الشمال والجنوب ،حيث تزداد كمية الاشعاع الشمسي الواصلة الى قضاء الهندية خلال فصل الصيف وذلك لأنها تقع ضمن العروض الوسطى الدنيا من نصف الكرة الشمالي ،ونلاحظ ايضا من خلال الجدول (١)

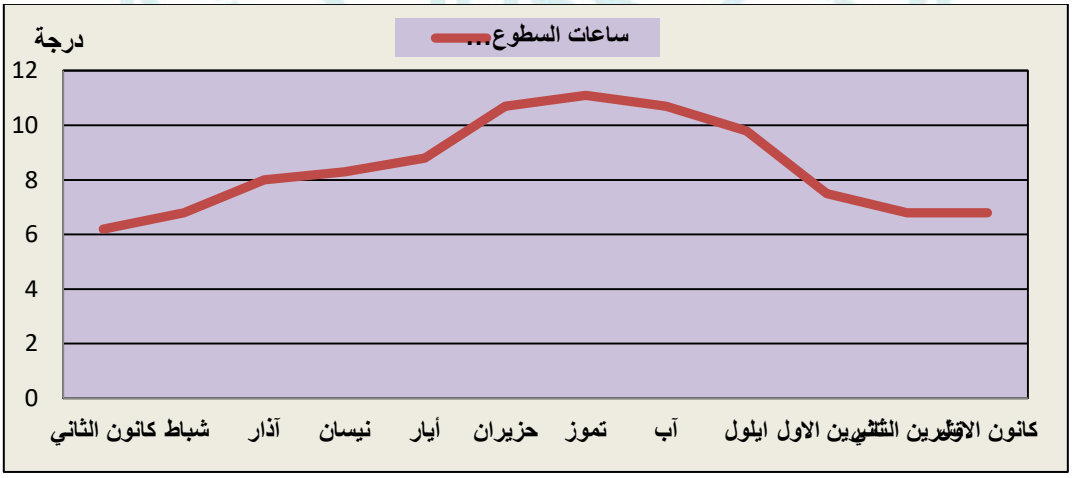
والشكل (١) ان معدل السطوع الفعلي للإشعاع الشمسي بلغ (٨ساعة /يوم)وهذا المعدل يتباين شهريا حيث يبلغ اقصاه (١١,١ ساعة/ يوم) في شهر تموز وذلك بسبب صفاء السماء من الغيوم وكبر زاوية الاشعاع الشمسي وقلة الرطوبة ثم تقل مدة السطوع مع تناقص زاوية الاشعاع الشمسي حيث تصل أدناها في شهر كانون الثاني حيث بلغ (٦,٢ ساعة/ يوم) لان زاوية الاشعاع الشمسي تصل الى اقل ما يمكن لارتفاع معدلات الرطوبة النسبية ولكثرة الغيوم.

جدول (١)المعدل الشهري للإشعاع الشمسي الفعلي ساعة /يوم لمحطة كربلاء للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الثاني
المعدل الشهري	٦,٢	٦,٨	٧,٧	٨,٣	٨,٨	١٠,٧	١١,١	١٠,٧	٩,٨	٧,٥	٦,٨	٦,٤

المصدر : بالاعتماد على : وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)،بغداد، ٢٠٢١.

شكل(١) معدلات شهرية للسطوع الشمسي ساعة /يوم لمحطة كربلاء للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)



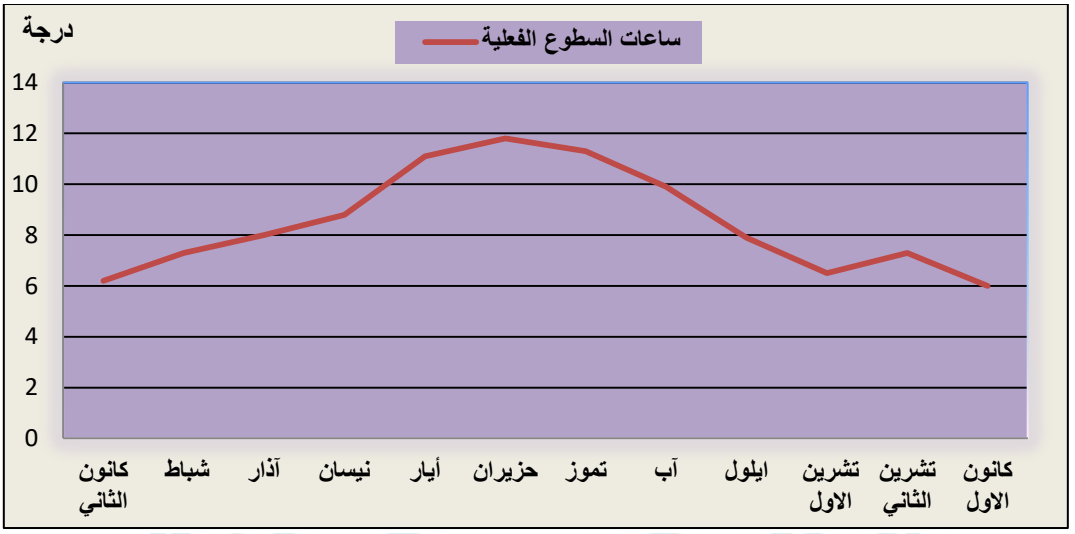
المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (١).

٢-قضاء عين التمر: اما في المناطق الجافة فتقل كمية الامطار وترتفع درجات الحرارة وتلاحظ سيادة التجوية الفيزيائية وضعف التجوية الكيميائية في تلك المناطق مع بقاء المواد القابلة للذوبان قريبة من السطح ولاسيما القاعدية وذلك بسبب كمية المياه المفقودة من التربة نتيجة لتبخر المياه الداخلة اليها [٤] . حيث يتضح من خلال الجدول (١٠) والشكل (٨) ان المعدلات الشهرية لسطوع الشمس الفعلي مرتفعة في قضاء عين التمر .إذ سجلت أعلى معدل في شهر تموز (١١.٨ساعة /يوم) ويرجع ارتفاع معدل السطوع الشمسي في فصل الصيف الى عدة عوامل منها زاوية سقوط اشعة الشمس والموقع بالنسبة لدوائر العرض ، بالإضافة الى طول النهار وصفاء السماء ،حيث تمتاز منطقة الدراسة في فصل الصيف بصفاء السماء وخلوها من الغيوم فضلا عن طول ساعات النهار إذ أن كل هذه العوامل ساعدت على استلام كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي .كما نلاحظ انخفاض معدلات السطوع الشمسي في فصل الشتاء وذلك بسبب زاوية سقوط اشعة الشمس إذ تكون مائلة وكذلك كثرة الغيوم وقصر ساعات النهار ، إذ بلغ أدنى معدل لسطوع الشمس في شهر كانون الثاني حيث بلغ حوالي (٦.٢ساعة /يوم) وكذلك في شهر كانون الاول حيث بلغ حوالي (٦.٧ساعة /يوم) ومما سبق يتضح ان لطول ساعات السطوع الشمسي الفعلي واختلافها يؤدي الى ارتفاع وانخفاض في درجات الحرارة وهذا بدوره يؤثر على التربة من خلال عمليات تحلل المواد العضوية وكل هذا يعمل على التأثير على تدهور التربة وصلاحها .

جدول (١٠) المعدل الشهري للإشعاع الشمسي الفعلي ساعة /يوم لمحطة عين التمر للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الثاني	المعدل السنوي
المعدل الشهري	٦ ,٢	٧,٣	٧,٥	٨,٤	٨,٨	١١,١	١١,٨	١١,٣	٩,٩	٧,٩	٦,٥	٦,٧	٨,٦

المصدر : بالاعتماد على : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بغداد ، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢١.



شكل (٨)معدلات ساعات السطوع الفعلية في محطة عين التمر للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (١٠).

إن زيادة ساعات النهار خلال فصل الصيف يؤدي الى زيادة ما يتم تسجيله من قيم حرارية مرتفعة وقلة في معدلات الرطوبة النسبية وانعدام سقوط الأمطار والذي يزيد من قيم التبخر السطحي من المياه والتربة وبالتالي قلة النبات الطبيعي، كل هذه العوامل تؤدي الى جفاف التربة وتفككها ما يعرضها الى مخاطر التعرية الريحية .

٢- درجة الحرارة (Temperature).

تعد درجة الحرارة من اهم عناصر المناخ وذلك لأنها ترتبط بعناصر المناخ الاخرى ارتباطا وثيقا . فارتفاع وانخفاض درجات الحرارة يؤثر في التبخر بدرجة كبيرة فكلما ارتفعت درجة الحرارة زادت قيمة التبخر ومن ثم يؤدي الى زيادة الجفاف والذي يعمل على زيادة تدهور الاراضي فضلا عن زيادة شدة تملح التربة ، وهذا يؤدي الى فقدان التربة لخصائصها ومن ثم عدم استغلالها ، بالإضافة الى ان الجفاف يؤدي الى زيادة عملية التعرية ولاسيما التعرية الريحية ، وايضا تؤثر درجة الحرارة في عملية سقوط الامطار وفي التكاثف لاسيما اذا كانت درجات الحرارة دون الصفر المئوي ، هذا فضلا عن تأثيرها على النباتات حيث تؤثر على جميع وظائفها الحيوية من إمتصاص والماء وتبخره والنتح وتوزيعها وكثافتها ونوعها [٥] .

١-قضاء الهندية : حيث ان مناخ منطقة الدراسة لا يختلف عن مناخ محافظة كربلاء، ويظهرمن الجدول (٢) والشكل (٢) ان معدل درجة الحرارة الاعتيادية يصل الى (٢٥,٠مْ) ويتباين هذا المعدل شهريا إذ تبدأ درجات الحرارة بالارتفاع من شهر (أيار وحزيران وتموز وآب)حيث تصل أقصاها في شهر تموز وتبلغ(٣٨,٠مْ) وفي آب حيث تبلغ (٣٧,٧مْ) ،ثم بعد ذلك تأخذ درجات الحرارة بعد شهر أيلول بالانخفاض التدريجي الى ان تصل الى ادناها في شهر كانون الثاني حيث تصل درجة الحرارة في هذا الشهر الى(١٠,٩مْ) وفي شهر كانون الاول وتصل الى (١٢,٣مْ).كما يتبين من خلال الجدول (٢) والشكل (٢) ان المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى يبلغ (٣٢,٠مْ) ويتباين هذا المعدل شهريا إذ تبدأ درجات الحرارة بالارتفاع من شهر (أيار وحزيران وتموز وآب) وتصل الى اقصاها في شهر آب إذ تبلغ(٤٥,٤مْ) ،وهذا الارتفاع يعود الى طول النهار في فصل الصيف وصفاء السماء وخلوه من الغيوم بالإضافة الى تعرض المنطقة للكتل الهوائية القارية الحارة [٦] .

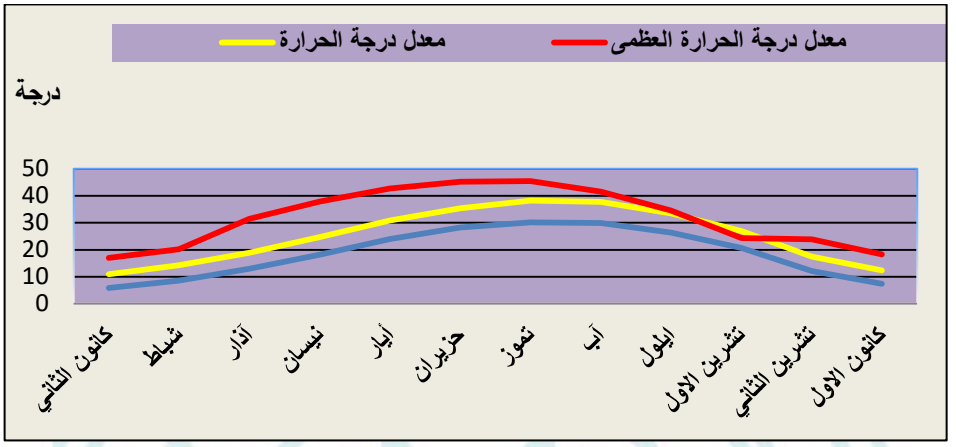
جدول (٢) معدلات درجات الحرارة (درجة مئوية)(مْ) في محطة كربلاء للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
درجة الحرارة الاعتيادية	١٠,٩	١٤,٠	١٨,٩	٢٤,٧	٣٠,٨	٣٥,٤	٣٨,٠	٣٧,٧	٣٣,٥	٢٦,٩	١٧,٥	١٢,٣	٢٥,٠
درجة الحرارة العظمى	١٧,٠	٢٠,٢	٢٥,٦	٣١,٤	٣٧,٨	٤٢,٧	٤٥,٢	٤٥,٤	٤١,٥	٣٤,٥	٢٤,٣	١٨,٩	٣٢,٠
درجة الحرارة الصغرى	٥,٨	٨,٦	١٣,٠	١٨,٢	٢٤,٠	٢٨,٢	٣٠,٢	٢٩,٩	٢٦,٣	٢٠,٦	١٢,١	٧,٤	١٨,٧

المصدر : بالاعتماد على : بيانات وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بغداد، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢١.

أما فيما يخص درجة الحرارة الصغرى فإن معدل الحرارة الصغرى قد بلغ (١٨,٧مْ) فتصل أعلى معدلاتها في شهر تموز وبواقع (٣٠,٢مْ) وتنخفض الى حدودها الدنيا في بداية

السنة (فصل الشتاء) وتحديدا في شهر كانون الثاني وبواقع (٥,٨مْ) وشهر كانون الاول بواقع (٧,٤مْ) مما يساهم بشكل واضح في عمليات التجوية الفيزيائية للتربة .



شكل (٢)معدلات درجات الحرارة (درجة مئوية)(مْ) في محطة كربلاء للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

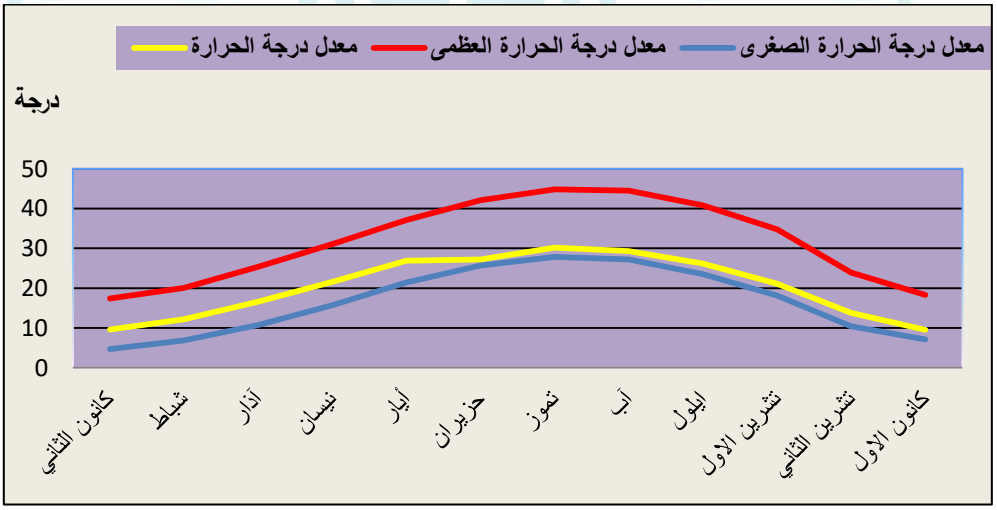
المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٢).

٢- قضاء عين التمر : يتضح من خلال الجدول (١١) والشكل (٩) أن المعدل السنوي لدرجات الحرارة الاعتيادية في محطة عين التمر قد بلغ (٢٠,٣مْ) أما اعلى معدل لدرجات الحرارة الاعتيادية فقد سجل في شهر تموز إذ بلغ حوالي (٣٠,٢مْ) وكذلك في شهر آب إذ بلغ حوالي (٢٩,٣مْ) ، بينما سجل ادنى معدل لدرجات الحرارة الاعتيادية في شهر كانون الاول إذ بلغ حوالي(٩,٥ مْ) ، اما بخصوص درجات الحرارة العظمى فقد بلغ اعلى معدل في شهر تموز إذ بلغ حوالي (٤٤,٧مْ) ادنى معدل سجل في شهر كانون الثاني إذ بلغ حوالي (١٧,٤مْ) ، اما بالنسبة لدرجات الحرارة الصغرى فقد سجل اعلى معدل في شهر تموز إذ بلغ حوالي (٢٧,٩مْ) وادنى معدل فقد سجل في شهر كانون الثاني إذ بلغ حوالي (٤,٦مْ) ،ومما سبق يتضح أثر ارتفاع درجات الحرارة على تجوية الصخور وتوفير المادة الاولية ، كذلك لها دور في تنشيط العمليات الكيميائية والفيزيائية للتربة وذلك من خلال زيادة التركيز الملحي في افاق التربة التي تسببها الحرارة التي لها دور في سرعة التبخر .

جدول (١١) معدلات درجات الحرارة (درجة مئوية)(مْ) في محطة عين التمر للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
درجة الحرارة الاعتيادية	٩,٦	١٢,٢	١٦,٦	٢١,٦	٢٦,٩	٢٧,٢	٣٠,٢	٢٩,٣	٢٦,٢	٢١,١	١٣,٨	٩,٥	٢٠,٣
درجة الحرارة العظمى	١٧,٤	٢٠,١	٢٥,٤	٣١,١	٣٧,١	٤٢,١	٤٤,٧	٤٤,٥	٤٠,٨	٣٤,٨	٢٣,٩	١٨,٣	٣١,٧
درجة الحرارة الصغرى	٤,٦	٦,٩	١٠,٧	١٥,٧	٢١,٤	٢٥,٧	٢٧,٩	٢٧,٢	٢٣,٥	١٨,١	١٠,٤	٥,٧	١٦,٥

المصدر : بالاعتماد على : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ،بغداد ، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢١.



شكل (٩) معدلات درجات الحرارة (درجة مئوية)(مْ) في محطة عين التمر للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠).

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (١١).

٣- الرياح (Winds).

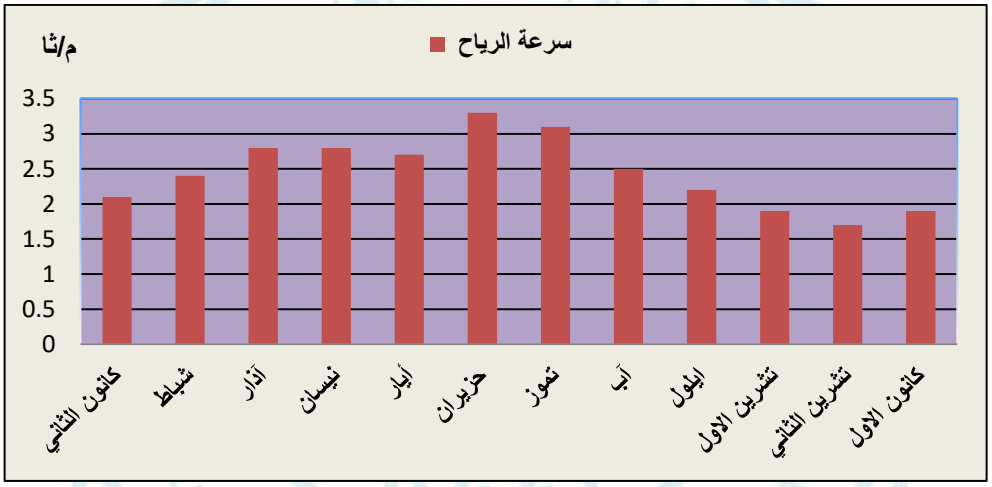
تعني الرياح حركة الهواء الافقية الناتجة عن الاختلافات الضغطية بين منطقتين فيتحرك هذا الهواء من مناطق الضغط العالي باتجاه مناطق الضغط الواطي(٧). كما إنها تعد من العناصر المناخية الهامة التي لها تأثير واضح في التربة وذلك بسبب دورها في حدوث عملية التبخر فكلما زادت حركة الرياح زادت عملية التبخر ، من خلال ازاحة طبقة الهواء المشبعة ببخار الماء لتحل محلها طبقة الهواء الجافة ، وكلما زادت سرعة الرياح زادت معها معدلات التبخر وبالتالي خلق ظروف مشجعة على جفاف التربة وتدهورها(٨) . للرياح تأثيرات ايجابية وأخرى سلبية على التربة والانتاج الزراعي ، فمن التأثيرات الايجابية انها تعمل على نقل حبوب اللقاح وكذلك إدارة طواحين الهواء هذا من جانب ، ومن جانب اخر فإنها تعمل على تهوية وتجديد هواء التربة المحيط بالجذر بصورة مستمرة وذلك لتجديد الهواء المحمل بالأكسجين الضروري لعمليات التربة مثل البناء الضوئي ،اما التأثيرات السلبية فهو أن الرياح عندما ترتفع سرعتها تعمل على تكسير سيقان النباتات وسقوط الازهار والبراعم والتأثير السلبي على التربة أنها تؤدي الى انتزاع الطبقات الهشة من الطبقة السطحية وبالتالي تؤدي الى تعرية التربة (٩).

١-قضاء الهندية: حيث يتضح من خلال الجدول (٣) والشكل (٣) أن المعدل السنوي لسرعة الرياح هو (٢,٥م/ثا) ويتباين هذا المعدل شهريا حيث يصل أعلى معدل له في شهر حزيران حيث تبلغ (٣,٣م/ثا) وفي شهر تموز حيث تبلغ (٣,١م/ثا) .ويعود السبب الى تعرض منطقة الدراسة الى المنخفض الهندي كون القضاء يقع ضمن المناطق الجافة التي تتصف بارتفاع درجات الحرارة والذي يساهم في زيادة سرعة الرياح ، ثم تأخذ المعدلات بالهبوط في أشهر الشتاء حيث تصل في شهر تشرين الثاني الى (١,٧م/ثا) وكانون الاول وتشرين الاول الى (١,٩م/ثا) لكل منهما على التوالي .ويعود ذلك الى تعرض المنطقة المرتفع السيبيري.

جدول (٣) المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة كربلاء للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
المعدل	٢,١	٢,٤	٢,٨	٢,٨	٢,٧	٣,٣	٣,١	٢,٥	٢,٢	١,٩	١,٧	١,٩	٢,٥

المصدر : بالاعتماد على :بيانات وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ،بغداد، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢١.



شكل (٣) معدلات سرعة الرياح (م/ثا) في محطة كربلاء للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٣).

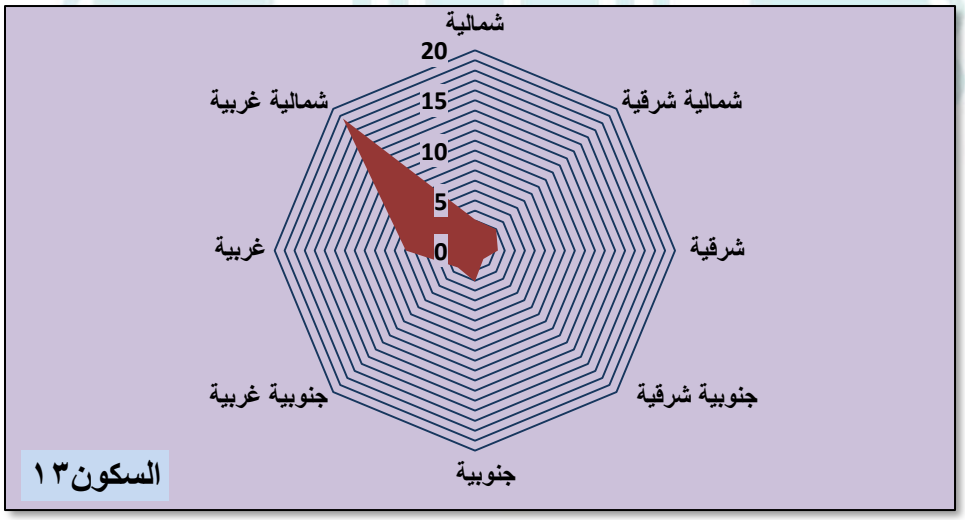
أما بالنسبة لاتجاهات الرياح وتكرارها يلاحظ من جدول (٤) وشكل (٤) أن منطقة الدراسة تتعرض لعدة انواع من الرياح وبالتالي تتميز بعدم ثبوتها ،إذ احتلت المرتبة الاولى الرياح الشمالية الغربية بنسبة بلغت (٢٢,٦)%، تليها بعد ذلك الرياح الغربية بنسب (٦,٩)% و الرياح الشمالية بنسبة (٣,١)% ، وبهذا فأن الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي رياح شمالية غربية، تأتي بعد ذلك انواع متعددة من الرياح بنسب أقل ومنها الرياح الجنوبية الغربية التي بلغت نسبتها (٢,٤) %، في حين بلغت أدناها للرياح الجنوبية الشرقية بنسبة بلغت (١,٢)%، اما السكون احتل نسبة (١٣)%ة وهي نسبة مرتفعة نوعا ما وتؤثر

سيادة منظومات الضغط المرتفع المستقرة خلال أشهر الشتاء وفي الاشهر الانتقالية أيضا (فصلي الخريف والربيع) . بهذا تشكل الرياح وحركتها بحسب الجهة القادمة منها خاصة خلال الفصل الجاف نتيجة ما تحمله معها من اتربة وغبار وذرات مختلفة ناجمة من حركتها عبر المناطق الجافة لتساهم في زيادة كمية التبخر وبالتالي تعمل على جفاف التربة وتؤدي الى تدهورها .

جدول (٤) النسب المئوية لمعدل تكرار اتجاه الرياح السائدة في محطة كربلاء للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

شمالية	شمالية شرقية	شرقية	جنوبية شرقية	جنوبية	جنوبية غربية	غربية	شمالية غربية	السكون
٣.١	٣	٢,٣	١.٢	١.٣	٢.٤	٦,٩	٢٢,٦	١٣

المصدر : بالاعتماد على : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بغداد، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢١.



شكل (٤)النسب المئوية لاتجاه الرياح السائدة والسكون في محطة كربلاء (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

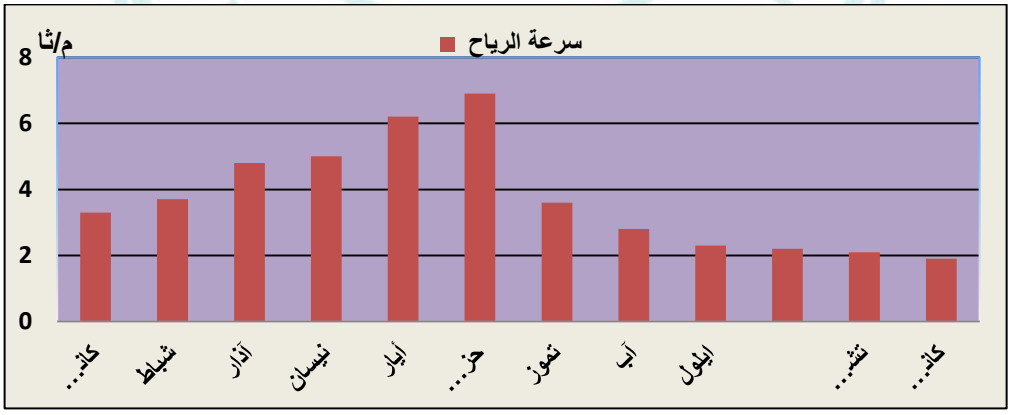
المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول (٤).

٢-قضاء عين التمر: تتميز الرياح في العراق بشكل عام بانخفاض سرعتها على مدار السنة ،وذلك لموقعة ضمن الموقع شبه المداري الواقع تحت تأثير الضغط المرتفع شتاء والمنخفض الحراري صيفا ، اللذان لا يساعدان على هبوب الرياح شديدة السرعة ، باستثناء بعض الحالات التي تحدث فيها اضطرابات جوية ترافق المنخفضات الجوية المتوسطية او ترافق زيادة التسخين ، إذ تسهم الرياح بعملية التعرية الريحية للتربة الحاصلة في منطقة الدراسة لاسيما السنوات التي تقل فيها كميات سقوط الامطار ، حيث ينتج من ذلك قلة الغطاء النباتي الذي يعتبر واقي للتربة لا سيما تربة الاراضي المتروكة ، هذا بالإضافة الى انخفاض محتواها الرطوبي ،مما يجعل دقائق التربة غير متماسكة أو مفككة بسبب الجفاف مما يسهل عملية تعريتها بواسطة الرياح [١٠].

جدول (١٢) المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة عين التمر للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
المعدل	٣,٣	٣,٧	٤,٨	٥,٠	٦,٢	٦,٩	٣,٦	٢,٨	٢,٣	٢,٢	٢,١	٢,١	٣,٧

المصدر : بالاعتماد على : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ،بغداد ، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢١.



شكل (١٠) معدلات سرعة الرياح (م/ثا) في محطة عين التمر للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

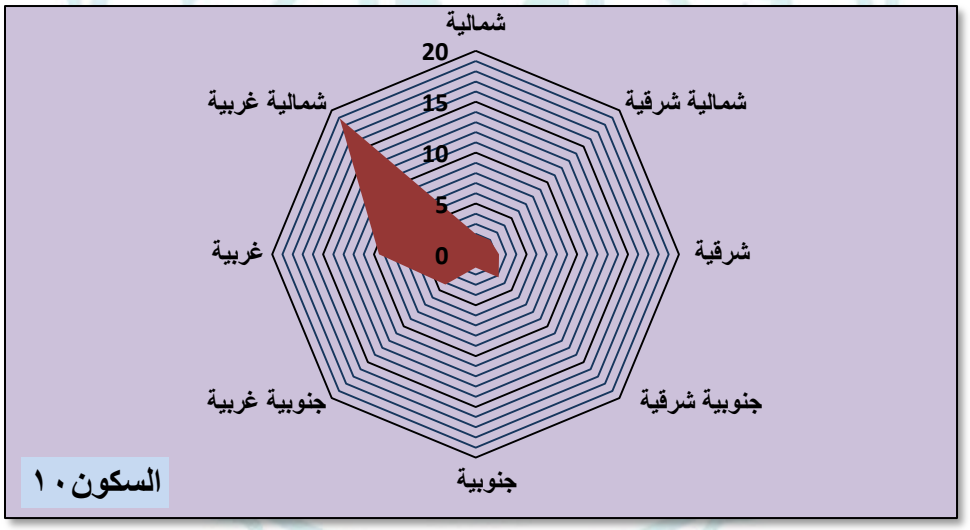
المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (١٢).

أما بالنسبة الى اتجاهات الرياح في منطقة الدراسة يلاحظ من خلال الجدول (١٠) والشكل (١٠) أن قضاء عين التمر يتعرض الى عدة انواع من الرياح فكانت الرياح الشمالية الغربية هي المرتبة الاولى بنسبة بلغت (١٨,٩)%والرياح الغربية بنسبة (٩,٥)%في المرتبة الثانية. ومما سبق نلاحظ ان المناطق الشمالية الغربية هي اكثر المناطق التي تتعرض الى تعرية ريحيه.

جدول (١٣) النسب المئوية لمعدل تكرار اتجاه الرياح السائدة في محطة عين التمر للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

شمالية	شمالية شرقية	شرقية	جنوبية شرقية	جنوبية	جنوبية غربية	غربية	شمالية غربية	السكون
٢	٢,١	٢,٣	٣,٢	١,٣	٤,٢	٩,٥	١٨,٩	١٠

المصدر : بالاعتماد على : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بغداد ،قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢١.



الشكل (١١)النسب المئوية لاتجاه الرياح السائدة والسكون في محطة عين التمر للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول (١٣).

٤- الامطار (Rains) :

وهي قطرات مائية تتكون من خلال عمليات التكاثف في الطبقات العليا من الجو، إذ لا يستطيع الهواء تحملها فتصل الى سطح الارض مكونة ظاهرة الامطار [١١] . ومن خلال

ذلك يتبين أن هناك مدة تتعرض التربة فيها الى الجفاف مما يؤدي الى تفككها وبالتالي يؤدي قلة التساقط الى هلاك النباتات وفقدان التربة لاحد مقومات تماسكها وهو جذور النباتات والتي بإمكانها توفير المادة العضوية للتربة بعد موت وتحلل النبات ، وان ازالة وفقدان المادة العضوية يعني فقدان التربة للكثير من المغذيات الضرورية لها ومنها الرئيسية كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم [١٢] .كما أن للأمطار دورا مهما في تكوين التربة من الناحية الفيزيائية والكيميائية إذ تسهم في تحلل وتآكل الصخور مع بعضها البعض، فضلا عن ذلك تقوم الامطار والمياه الجارية إذا كانت قوية بجرف الذرات الترابية الدقيقة ونقلها وترسيبها في اماكن اخرى بعيدة عن أماكن الصخور الاصلية ، كما تؤثر قلة الامطار على تطور التربة ايضا حيث تجعلها بطيئة التطور بسبب قلة المياه في التربة اللازمة للقيام بالتفاعلات الكيميائية والنشاطات البيولوجية ، كذلك تؤثر قلة الامطار على لون التربة فقلة الامطار يعني قلة الغطاء النباتي وبالتالي قلة المواد العضوية فيها [١٣].

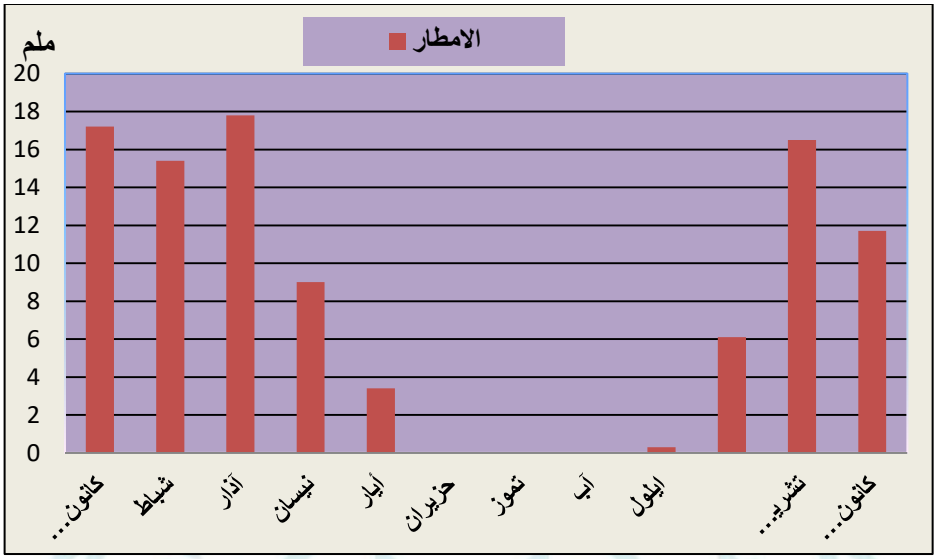
١-قضاء الهندية : تتميز أمطار المناطق الوسطى من العراق والتي من ضمنها منطقة الدراسة بعدم انتظام سقوط الامطار بين سنة واخرى وشهر وأخر، كما ان توافر المياه المناسبة في التربة لها الاثر في سد ضائعات التبخر كما إنه يدخل في جميع العمليات الفيزيائية والكيميائية والحيوية التي تجري في التربة ،فتعتبر المياه مذيب لمعظم المواد التي يحتاجها النبات ، كما يقوم ايضا بنقل العناصر الغذائية والمواد الاخرى من أماكن وجودها الى اماكن احتياجها من النبات ، هذا بالإضافة الى مساهمته الكبيرة في تماسك التربة وحفظ بنائها والتقليل من عملية تعريتها وبالتالي الحد من تدهورها[١٤] .

يتضح من خلال الجدول (٥)والشكل (٥) ان اعلى معدل لسقوط الامطار سجل في شهر أذار وبلغت معدل (١٧,٨)ملم، وأدنى معدل لسقوط الامطار سجل في شهر ايار وتبلغ (٣,٤) ملم في حين تنقطع في أشهر الصيف في حزيران ، تموز، آب.

جدول (٥) المعدل الشهري والمجموع السنوي للأمطار (ملم) في محطة كربلاء للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع السنوي
المعدل	١٧,٠	١٥,٩	١٧,٨	٠,٩	٣,٤	٠	٠	٠	٠,٣	٦,١	١٦,٥	١١,٧	٩٧,٨

المصدر : بالاعتماد على : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢١.



شكل (٥) معدلات الأمطار (ملم) في محطة كربلاء للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

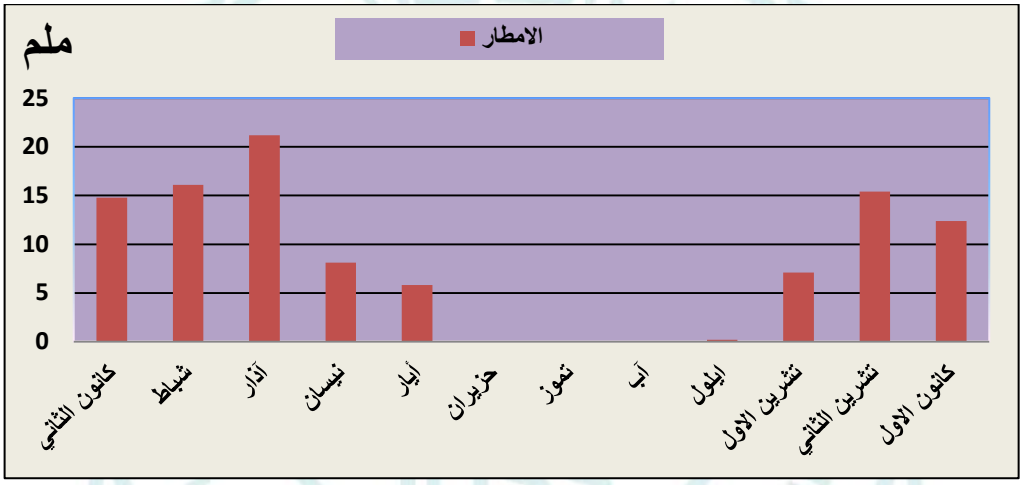
المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٥).

٢- قضاء عين التمر: يلاحظ من خلال الجدول (١٤) والشكل (١٢) أن هناك تباين في كمية الامطار الساقطة في منطقة الدراسة إذ يتضح أن مجموع كمية الامطار السنوية في قضاء عين التمر قد بلغت (١٠١,١ملم) ، وقد سجل اعلى معدل لسقوط الامطار في شهر أذار حيث بلغت (٢١,٢ملم) وفي شهر شباط إذ بلغت (١٦,١ملم) ، في حين نلاحظ العكس في اشهر الصيف حيث ينعدم سقوط الامطار في أشهر حزيران وتموز وآب ، ومن خلال ذلك نلاحظ أن الامطار قليلة في منطقة الدراسة في فصل الصيف وتذبذبها في فصل الشتاء فتكون كمياتها قليلة بسبب انعدام المنخفضات الجوية القادمة الى قضاء عين التمر في فصل الصيف ومع ارتفاع في درجات الحرارة وزيادة التبخر ، كل هذا ينعكس بشكل سلبي على التربة من خلال اتساع المساحات الجرداء ما يجعلها عرضة للتعرية وجرف التربة بواسطة الرياح او الامطار الفجائية التي تتسم بقوتها وبكبر قطراتها وسرعة تساقطها مما تعمل على ازالة الطبقة الهشة السطحية من التربة .

جدول (١٤) المعدل الشهري والمجموع السنوي للأمطار (ملم) في محطة عين التمر للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع السنوي
المعدل	١٤,٨	١٦,١	٢١,٢	٨,١	٥,٨	٠	٠	٠	٠,٢	٧,١	١٥,٤	١٢,٥	١٠١,١

المصدر : بالاعتماد على : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢١.



شكل (١٢) معدلات الأمطار (ملم) في محطة عين التمر للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (١٤).

ويسبب هذا التذبذب الواضح في كمية الامطار تجلي دور وفعالية عمليات التبخر في الاشهر الجافة مما يساهم بتفكك جزيئات التربة المتماسكة ويسرع من تدهورها .

٥- الرطوبة النسبية (Relative Humidity) :

تعرف الرطوبة النسبية بأنها النسبة المئوية لمقدار الرطوبة الموجودة فعلا في كتلة من الهواء الى الكمية اللازمة لإشباع تلك الكتلة في نفس درجة حرارتها [١٥] .ولذلك لا يمكن لأي تفاعل كيميائي ان يتم من دون توافر مقادير معينة من الرطوبة وذلك ليتم التفاعل بين الماء والمواد المذابة فيه مع المعادن الصخرية، ومن ثم تحديد نوعية هذه المواد وكميتها بحسب طبيعة التفاعل الكيميائي المحتمل[١٦] .كما أن سرعة الرياح واتجاه هبوبها يلعب دورا كبيرا في زيادة المفقود من رطوبة التربة ،ما يجعلها اكثر عرضة لعمليات التعرية والانجراف بسبب جفافها وتفككها ،من جهة اخرى إذا زاد المحتوى الرطوبي للتربة عن

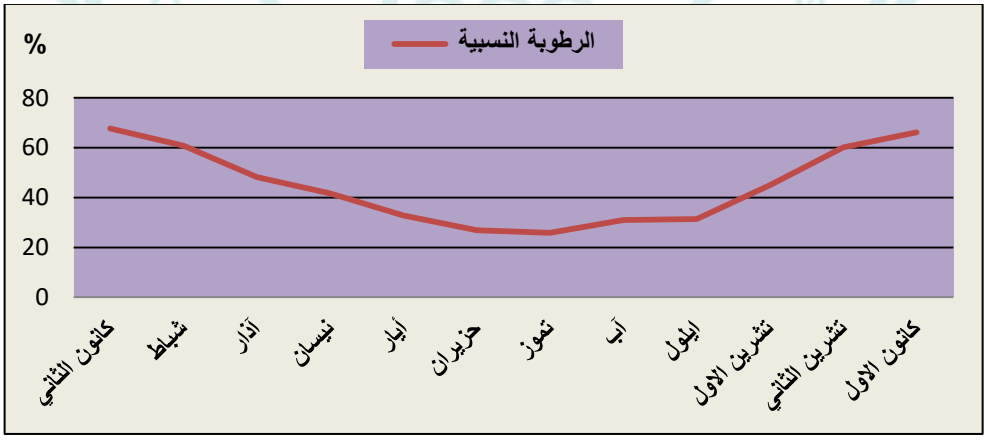
حده فانه يعمل على إذابة المواد العصوية الرابطة لدقائق التربة والمساهمة في بنائها مما يؤدي بالتالي الى تدهورها [١٧] .

١-قضاء الهندية : يتضح من الجدول (٦) والشكل (٦) أن المعدل السنوي للرطوبة النسبية يبلغ (٤٤,٣%) ويتباين هذا المعدل شهريا إذ سجل اقصى معدل في شهر كانون الثاني حيث بلغ(٦٧,٧%)وكانون الاول حيث بلغ (٦٦,١%) لكثرة الغيوم وسقوط الامطار ، ثم تاخذ هذه المعدلات بالانخفاض لتصل الى ادناها في شهر تموز حيث بلغ (٢٥,٨%) في حزيران حيث بلغ (٢٦,٩%).ان تباين معدلات الرطوبة في منطقة الدراسة أضحى من الاسباب الرئيسية في تباين المحتوى الرطوبي داخل مسامات التربة وبالتالي تضائل التفاعلات الكيميائية والفيزيائية للمواد العضوية وتناقص نسب التمثيل الحيوي وتحديدا خلال الاشهر الجافة بتدني الانتاجية وتدهور التربة.

جدول (٦) المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية (%) في محطة كربلاء للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
المعدل	٦٧,٧	٦٠,٨	٤٨,٢	٤١,٦	٣٢,٨	٢٦,٩	٢٥,٨	٢٧,٣	٣١,٤	٤٢,٣	٦٠,١	٦٦,١	٤٤,٣

المصدر : بالاعتماد على : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢١.



شكل (٦) معدلات الرطوبة النسبية (%) في محطة كربلاء للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

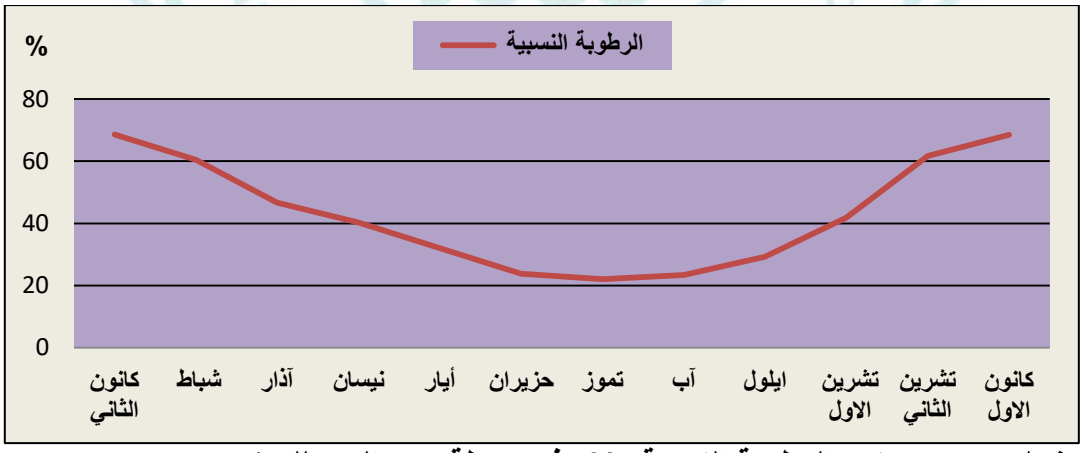
المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٦).

٢- قضاء عين التمر: . حيث يتضح من خلال الجدول (١٥) والشكل (١٣) أن هناك تباين في نسب الرطوبة من شهر الى أخر تبعا للتباين الحاصل في العناصر المناخية الاخرى وحاصة درجات الحرارة واختلاف مناطق الضغط الجوي ، حيث أن معدل الرطوبة السنوي لمنطقة الدراسة بلغ(٤٣,٥) % ، في حين سجل اعلى معدل للرطوبة النسبية في شهر كانون الثاني إذ بلغ حوالي (٦٨,٦)% وفي شهر كانون الاول إذ بلغ حوالي (٦٨,٥)% ، بينما سجل ادنى معدل للرطوبة النسبية في شهر تموز إذ بلغ حوالي (٢٢)% وفي شهر آب حيث بلغ حوالي (٢٣,٤)% ، وذلك بسبب ارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف مما يعمل على تقليل الرطوبة النسبية في قضاء عين التمر .

جدول (١٥)المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية (%) في محطة عين التمر للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
المعدل	٦٨,٦	٦٠,٥	٤٦,٧	٤٠,٣	٣٢	٢٣,٨	٢٢	٢٣,٤	٢٩,٣	٤١,٨	٦١,٧	٦٨,٥	٤٣,٥

المصدر : بالاعتماد على : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، (بيانات غير منشورة)،٢٠٢١.



شكل (١٣) معدلات الرطوبة النسبية (%) في محطة عين التمر للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)
المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (١٥).

الاستنتاجات

١- كان للموقع أثر كبير في تباين قيم البيانات المناخية ضمن قضاءي الهندية وعين التمر والتي كان لها الأثر الكبير على تدهور التربة الزراعية .

٢- كان لعامل الامطار وتذبذبها الاثر الأكبر في تفاقم ظاهرة تدهور التربة في منطقة الدراسة وخصوصاً قضاء عين التمر .

٣- كذلك ارتفاع درجات الحرارة التي تعمل على زيادة قيمة التبخر مما يساهم في تملح التربة وتدهورها .

التوصيات

١- ضرورة إستخدام وسائل حديثة لري المحاصيل كطريقة الري بالرش والتنقيط والتي تعمل على ترشيد استهلاك المياه وتوفر الكمية المناسبة من المياه للنبات .

٢- زراعة محاصيل تتحمل الظروف المناخية الصعبة كدرجات الحرارة المرتفعة وقلة تساقط الأمطار .

٣- ضرورة زراعة حزام أخضر يعمل على تقليل أثر العواصف الترابية التي تؤثر على المزروعات .

المصادر

(١)الشلش ،علي حسين، جغرافية التربة ، ط١، مطبعة جامعة البصرة ، ١٩٨١،ص٧٦.

(٢)شريف، عبد العزيز طريح، الجغرافيا المناخية والنباتية ، دار المعرفة الجامعية ، ٢٠٠٠، ص٤٣.

(٣)الجبوري، محمود حمادة صالح،ظاهرة التصحر وأثرها على الأراضي الزراعية في محافظة صلاح الدين ،أطروحة دكتورا (غير منشورة)،كلية الآداب ،جامعة بغداد ،٢٠٠٠، ص٤٥.

(٤)مرعي، مخلف شلال و حسون، ابراهيم محمد، الجغرافية الزراعية ، ط١، بيروت ، لبنان ، ١٩٩٦، ص٢١.

(٥)بدوي، ابراهيم محمد علي،المناخ ومختلف العوامل المؤثره فيه ،ط١، ٢٠٠٩، ص٢٥-٢٦.

(٧)الطرفي، دعاء عباس رشيد جاسم، التحليل المكاني لتملح التربة في قضاء الهندية وأثره في انتاج المحاصيل الحقلية، مصدر سابق، ص٣٣.

(٨)Horace, R. Byers, [Geeneral Meteorology], Mc Graw-Hill Book, ١٩٧٧, pp١٤١.

(٩)شمخي، افراح ابراهيم،الاثار البيئية لظاهرة الجفاف في محافظة بابل والامكانات المقترحة للحد منها ،مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية ، جامعة بابل ،العدد٣٨، ٢٠١٨، ص١٠٤٣.

(١٠)السامرائي، قصي عبد المجيد،مبادئ الطقس والمناخ ،دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ،عمان ، الاردن ،٢٠٠٨،ص١٧٠.

(١٢)عبود ،نهرين حسن، ظاهرة التصحر في محافظة كركوك ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ،كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، ٢٠١١، ص٢٦.

(١٣)الموسوي، علي صاحب طالب، جغرافية الطقس والمناخ ، الطبعة الاولى ،دار الضياء للطباعة ،النجف ،٢٠٠٩، ص٤٤٤.

(١٤)عبد ،فريد مجيد، العلاقة بين التساقط وصفات التربة ،قابليتها للتعرية ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، ١٩٨١،ص٩١.

(١٥)الاحيدب ،ابراهيم بن سليمان، المناخ والحياة (دراسة في المناخ التطبيقي) ،كلية العلوم الاجتماعية ، جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية ، الرياض ، ١٤٢٤هجرية ، ص٢٧-٢٨.

(١٦)العاني ،عبد الفتاح، أساسيات علم التربة ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مؤسسة المعاهد الفنية ،١٩٨٤، ص٢٦١.

(١٨)الراوي، صباح محمود و البياتي ،عدنان هزاع، اسس علم المناخ ، ط٢، دار الحكمة للطباعة والنشر ،جامعة الموصل ، ١٩٩٠، ص١٩٠.

(١٩)الكليدار، قدس اسامة قوام،تصنيف وتقييم ترب قضاء الدور في محافظة صلاح الدين واستثماراتها الاقتصادية ، اطروحة دكتورا(غير منشورة) ،كلية الادآب، جامعة بغداد ،٢٠١٩، ص٤٤.