العوامل الطبيعية المؤثرة على الطاقة الشمسية في قضاء عين التمر في محافظة كربلاء المقدسة

اد. سلمئ عبد الرزاق عبد لايذ الشبلاوي. **إسراء حسين عليوي**

Salma.a@uokerbala.edu.iq **israa.aliwi@s.uokerbala.edu.iq**

المستخلص:

تعدُّ العوامل الطبيعية من أكثر العوامل تأثيرا على استخدام الطاقة الشمسية، بل تعدُّ العامل الحاسم الذي يمكن استخدام الطاقة الشمسية في منطقة دون اخرى، ويأتي المناخروعناصره المتمثلة بدرجة الحرارة وضوء الشمس في مقدمة العناصر المناخية المؤثرة على استخدام الطاقة الشمسية، كما وتؤدي حدوث الرياح الشديدة والعواصف الترابية الى إلحاق اضرار كبيرة على الطاقة الشمسية.

Summary:

Natural factors are among the most influential factors on the use of solar energy. Rather, they are the decisive factor that enables the use of solar energy in one region rather than another. Temperature and sunlight are at the forefront of the climatic elements affecting the use of solar energy. They also lead to the occurrence of strong.

.winds and dust storm.To cause significant damage to solar energy

المقدمة:

يقع قضاء عين التمر في الجزء الجنوبي الغربي من محافظة كربلاء المقدسة بين دائرتي عرض (٣٢-١٠-) – ٤٥ – ٣٢) شمالا، وخطي طول (١٥ ٤٣) – ٤٥ ٤٣٥) وركزت الدراسة على دراسة العوامل الطبيعية ومعرفة مدى انعكاساتها المختلفة على كفاءة الخلايا الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية واستغلالها في ري الأراضي الزراعية بالمرشات وذلك لخلو منطقة الدراسة من المياه السطحية واعتمادها على المياه الجوفية اعتمادا" رئيسيا".

مشكلة البحث :

تتلخص مشكلة البحث في السؤال الاتي هل للعوامل الطبيعية تأثيرا على استخدام الطاقة الشمسية في قضاء عين التمر في محافظة كربلاء المقدسة؟ .

فرضية البحث:

تفترض الباحثة بان هنالك تأثيرا كبيرا" (للعوامل الطبيعية على استخدام الطاقة

الشمسية في في منطقة الدراسة).

ومن أهم العوامل المؤثرة على استخدام الطاقة الشمسية في قضاء عين التمر:

اولاً: العوامل الطبيعية:

ومن العوامل الطبيعية المؤثرة على استخدام الطاقة الشمسية هي:

1- المناخ Climate

يعدُّ المناخ من أهم العوامل الطبيعية المؤثرة على استخدام الطاقة الشمسية والمحدد لها، فدرجات الحرارة التي تطلبها الطاقة الشمسية تتباين من منطقة الى اخرى ، ومن مرحلة لأخرى، إذ إنَّ لكل منطقة درجة حرارة صغرى واخرى عظمى، وبسبب اعتماد الطاقة الشمسية على المناخ ، فإنَّ تغير المناخ سيترك أثره على أساس مصادر استخدام الطاقة الشمسية، بالرغم من أنَّ الطبيعة الدقيقة وحجم هذه الآثار غير مؤكدة، ومن الممكن أنْ تتأثر الإمكانية الفنية المستقبلية للطاقة الحيوية بتغيير المناخ من خلال الآثار الواقعة على إنتاج الكتلة الاحيائية مثل الظروف المتغيرة للتربة، وإنتاجية المحاصيل وغيرها من العوامل(١).

ويبين الجدول (١) خصائص المحطات المناخية المشمولة بالدراسة التي تم استخدامها لقياس عناصر المناخ المؤثرة في الطاقة الشمسية، إذ نلحظ أنَّ أعلى نسبة ارتفاع في عين التمر، إذ بلغت دائرة الارتفاع(27،9) بينما بلغ دائرة العرض (32،33)، أما خط الطول فبلغ (44،45) بينما نجد أدنى ارتفاع في كربلاء بلغ(2،8) ودائرة العرض(32،34) أما خط الطول فبلغ(44،05). ينظر للجدول (١). وخريطة (١)

الجدول (١)

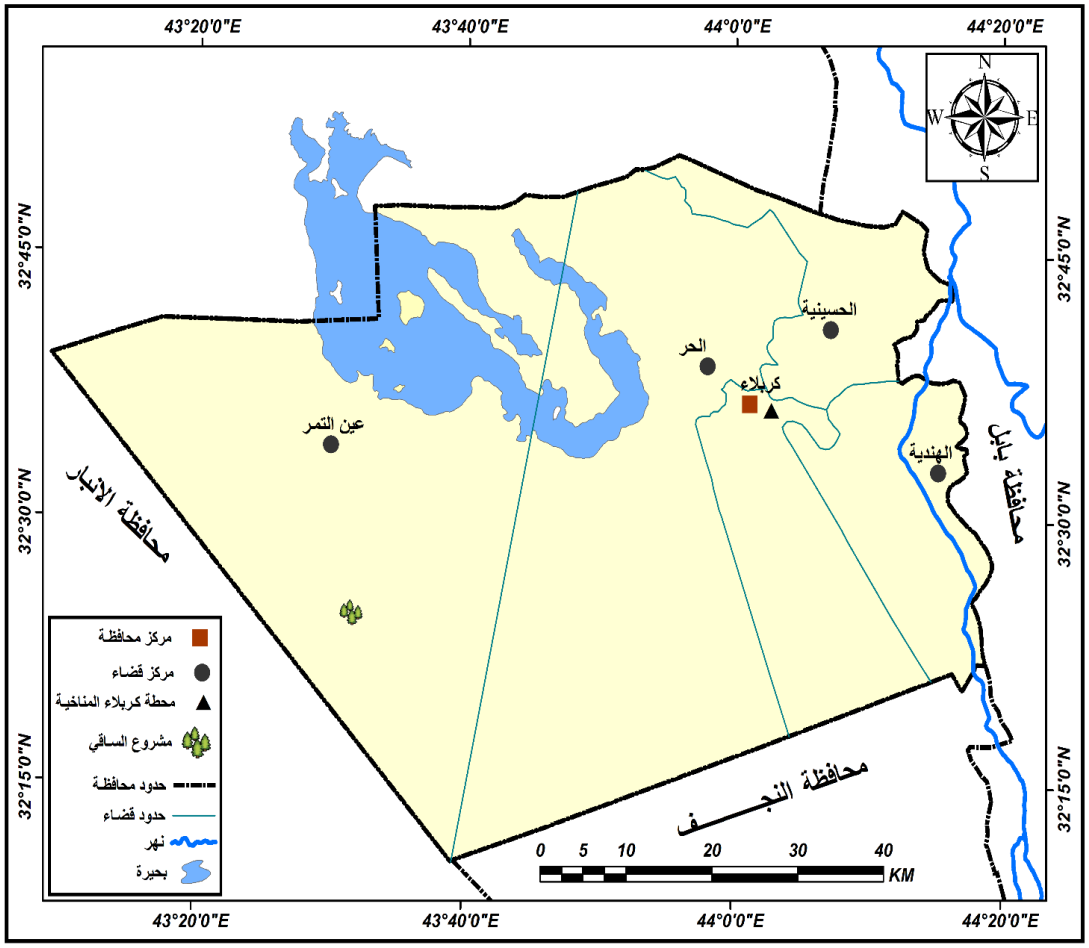
خصائص المحطات المناخية المشمولة بالدراسة التي تم استخدامها لقياس عناصر المناخ المؤثرة في الطاقة الشمسية.

اسم المحطة	الارتفاع	دائرة العرض GIS	خط الطول	رقم المحطة
كربلاء	8،2م	34،ْ32	05،ْ44	565
عين التمر	9،27م	33،ْ32	45،ْ44	655

المصدر:الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، بيانات غير منشورة، بغداد، 2023م.

خريطة (١)

موقع المحطة المناخية في محافظة كربلاء المقدسة



المصدر:

اعتمادا على برنامج Gis

ومن أهم العناصر المناخية التي لها علاقة باستخدام الطاقة الشمسية هي:

أ. الإشعاع الشمسي Solar radiation

يعدُّ المصدر الرئيسي للطاقة هو الإشعاع الشمسي وهو المسؤول عن جميع العمليات المختلفة التي تحدث في الغلاف الجوي(كتكوين السحب ، والاظطرابات الجوية المختلفة، والأمطار والبرق والرعد) وبلاضافة الى ماذكر فإنَّ الاختلافات الموجودة في كمية الإشعاع الشمسي بين مكان وآخر يعدُّاهم الاسباب في الحركة المستمرة للغلاف الجوي، وحدوث التغيرات المناخية المختلفة على سطح الارض، ويصل الإشعاع الشمسي إلى سطح الأرض بعد(8) دقائق من انطلاقه من الشمس، إلَّا أنَّ ما يصل على الارض من طاقة لا تتجاوز(2) مليار مما تعطيه الشمس[٢]. ينظر للجدول (٢)، وشكل (١)

الجدول (٢)

المعدلات الشهرية والسنوية للإشعاع الشمسي الفعلي (ساعة/ يوم) في محطة كربلاء ومحطة عين التمر للمدة (2018–2023م)

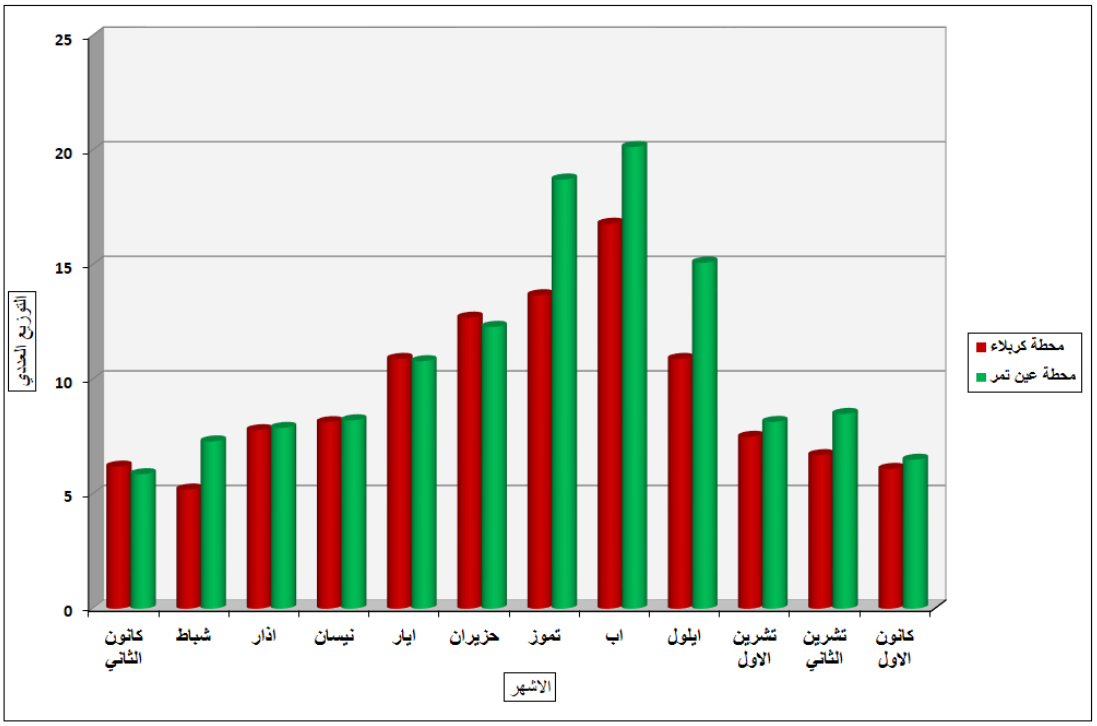
الأشهر	محطة كربلاء	محطة عين التمر
	الإشعاع الشمسي (ساعة/ يوم)	الإشعاع الشمسي (ساعة/ يوم)
كانون الثاني	6،20	5،87
شباط	5،2	7،30
آذار	7،7930	7،89
نيسان	8،14	8،22
آيار	10،9	10،8
حزيران	12،70	12،30
تموز	13،68	18،73
آب	16،8	20،15
أيلول	10،9	15،10
تشرين الاول	7،50	8،15
تشرين الثاني	6،70	8،5
كانون الاول	6،10	6،50
معدل السنوي	19،87	20،43

المصدر: الهيئة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، بيانات غير منشورة، 2023.

يتضح من خلال الجدول (٢) أنَّ في فصل الشتاء يقل الإشعاع الشمسي في محطتي كربلاء وعين التمر، إذ بلغت أدنى نسبة في اشهر كانون الثاني وشباط وكانون الاول، إذ كانت أدنى نسبة هي لشهر شباط (5،2) في محطة كربلاء، ونسبة (7،30)ساعة/يوم في محطة عين التمر، أما في فصل الصيف فيزداد الإشعاع الشمسي في قضاء عين التمر ، إذ تصل أعلى نسبة في شهر تموز وأب وأيلول، إذ بلغتا (18،73) و (20،15) و(15،10) ساعة/ يوم على التوالي في محطة عين التمر.

الشكل (١)

المعدلات الشهرية والسنوية للإشعاع الشمسي الفعلي (ساعة/ يوم) في محطة كربلاء ومحطة عين التمر



للمدة (2018-2023).

المصدر: بالاعتماد على جدول (٢)

ب- درجة الحرارة : (Temperature)

وهي أحد العناصر المناخية البالغة الاهمية،وشكل من اشكال الطاقة وتتميز بدورها المؤثر تأثيراً مباشراً على انشطةالإنسان المختلفة فضلا عن تاثيرها على العناصر الاخرى للنظام الحيوي، كما تؤثر درجات الحرارة على

معظم العناصر المناخية والظواهر الجوية مثل الرياح والرطوبة الجوية والضغط الحوي و التبخروكذلك الرطوبة النسبية(٣).

ولمعرفة ما يتعلق بدرجة حرارة منطقة قضاء عين التمر يرجى النظر للجدول (٣) وشكل (٢).

الجدول (٣)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية ودرجات الحرارة العظمى (درجة- مئوية) والصغرى (درجة- مئوية) في محطة كربلاء ومحطة عين التمر للمدة (2018-2023)

الأشهر	محطة كربلاء			محطة عين التمر		
	درجة الحرارة الاعتيادية	درجة الحرارة العظمى (درجة مئوية)	درجة الحرارة الصغرى (درجة مئوية)	درجة الحرارة الاعتيادية	درجة الحرارة العظمى (درجة مئوية)	درجة الحرارة الصغرى (درجة مئوية)
كانون الثاني	74،10	89،16	80،5	03،7	78،16	63،4
شباط	93،13	11،20	41،8	03،9	72،19	72،6
آذار	91،18	43،25	43،15	14،12	25،25	68،10
نيسان	6،24	47،31	12،18	64،15	89،30	96،15
مايس	57،30	77،37	81،23	82،18	69،36	18،21
حزيران	13،35	62،42	89،27	11،19	8،41	56،25
تموز	13،35	62،42	89،27	11،19	8،41	56،25
آب	81،37	28،45	78،29	6،20	29،44	2،27
أيلول	46،37	24،41	94،25	30،18	14،40	2،23
تشرين الاول	16،33	42،34	5،20	72،14	10،34	03،18
تشرين الثاني	44،26	07،24	81،11	8،9	5،35	23،10
كانون الاول	32،17	38،18	68،6	8،6	71،17	95،5
المعدل السنوي	26،19	89،31	68،18	43،14	27،31	42،16

المصدر:الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، 2023 (غير منشورة).

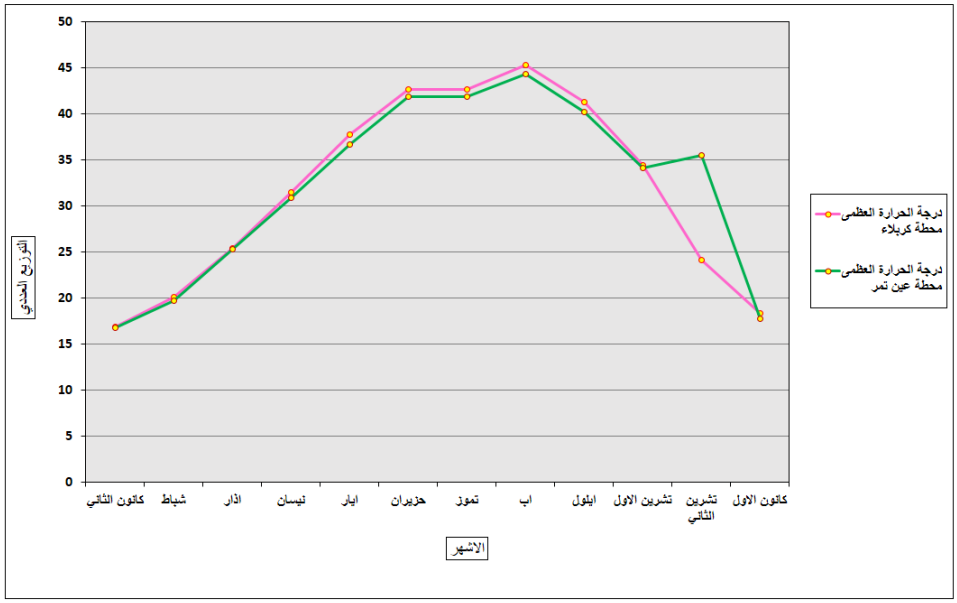
ويظهر من خلال الجدول بان هنالك تباين في درجات الحرارة الاعتيادية ما بين الصيف والشتاء، إذ إنَّ معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى في محطة كربلاء تتباين في معدلاتها ففي الأشهر الباردة من السنة

مثل كانون الثاني تصل درجات الحرارة العظمى الى (16،89) مْ بينما درجة الحرارة الصغرى (5،80) مْ أما في شهر شباط تصل درجة الحرارة العظمى (20،11) مْ، والصغرى درجة (8،41) مْ، أما في اشهر الصيف ممكن أنْ تصل درجة الحرارة الى (45،28) مْ درجة مئوية في شهر أب.

فأمَّا في قضاء عين التمر (منطقة الدراسة)، فتصل درجة الحرارة في الأشهر الباردة مثل كانون الثاني الى أعلى درجة لها (16،78) مْ، اما الدرجة الصغرى فهي (4،63) مْ بينما في شهر تموز واب تصل أعلى درجة (41،8) مْ و (44،29) وأدنى درجة (25،56) و (27،2) مْ على التوالي.

الشكل (2)

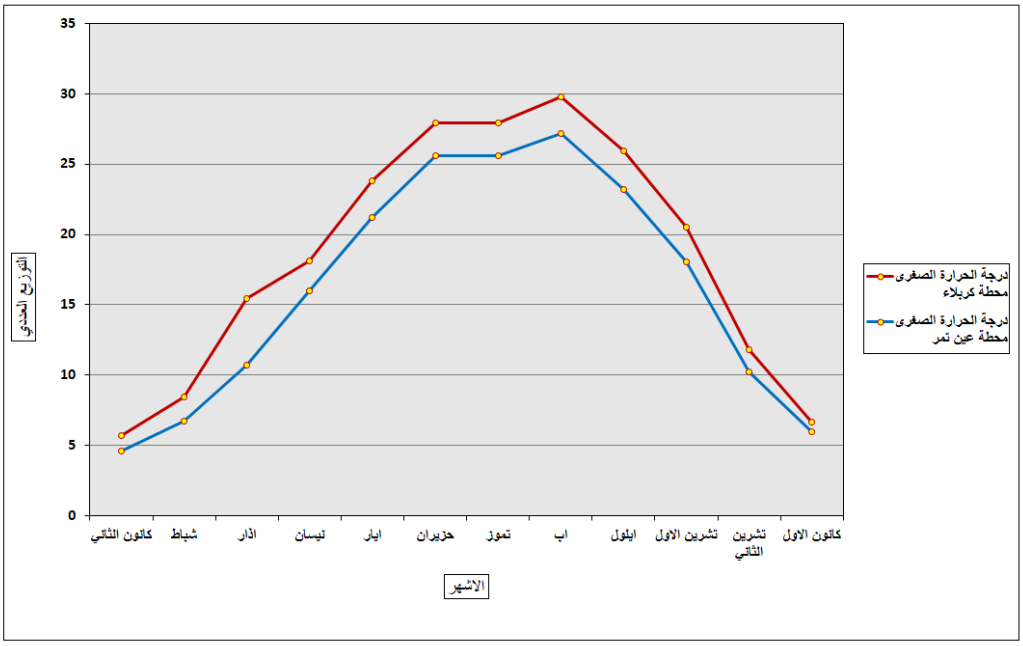
معدلات درجات الحرارة العظمى في محطتي كربلاء وعين التمر خلال المدة (2018–2023)



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٣)

الشكل (٣)

معدلات درجات الحرارة الصغرى في محطتي كربلاء وعين التمر خلال المدة (2018-2023)



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٣)

ج- الرياح (Wind)

هي أحد عناصر المناخ تولدت جراء الاختلاف المكاني والزماني في مقدار الضغط الجوي والناتج عن اختلاف كميات الإشعاع الشمسي الواصلة للأرض، وتؤثر في سرعة الرياح واتجاهه وقوة انحدار الضغط الجوي ودوران الأرض حول نفسها، فضلاً عن أشكال سطح الارض (التضاريس)، والتي من خلاله لا تسمح بالحركة الانسيابية عند المستوى الافقي لحركة الرياح[٤].

وتتميَّز منطقة الدراسة بمعدل سنوي للرياح في محطتي كربلاء وعين التمر (2،61-2،61م/ثا) على التوالي، أمّا بالنسبة لمعدل سرعة الرياح الشهري، فقد سجل أعلى سرعة في محطتين كربلاء وعين التمر في شهر حزيران، إذ سجل (3،80-3،35 م/ثا) على التوالي، بينما بلغ أدنى معدل لسرعة رياح في محطتي كربلاء وعين التمر في شهر كانون الأول، إذ سجل (1،97-1،97 م/ثا) على التوالي، كما في جدول (٤) وشكل (٤) ومما سبق نلحظ للرياح السريعة في شهر آب ومع ارتفاع درجات الحرارة تؤدي الى تأثيرات سلبية على التربة، وكذلك على النباتات فتؤدي الى جفافها، أمَّا تأثيرها على التربة فتعمل على زيادة الأملاح عن طريق زيادة التبخر وهذا كله يؤدي الى زيادة التعرية الريحية التي تؤثر على التربة فضلا عن انتقال المفتتات الناعمة من الطبقات الهشة التي تستطيع الرياح حملها وهي من(الغرين والرمل) ولا سيما أنَّ المنطقة فقيرة بالغطاء النباتي،

أمَّا فيما يتعلق باتجاه الرياح في منطقة الدراسة، فهي لا تتسم بالاستقرار في اتجاهاتها خلال ايام السنة، إذ يظهر من خلال جدول (٥) وشكل(٥) أنَّ أعلى تكرار لأتجاهات الرياح كان من نصيب الرياح (الشمالية– الشمالية الغربية) في محطة كربلاء(والشمالية الغربية والغربية) في محطة عين التمر.

جدول (٤)

المعدل السنوي والشهري لطاقة الرياح(متر/ثانية) في محطتي عين التمر وكربلاء المناخية خلال مدة (2018–2023م)

الأشهر / المحطة المناخية	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل الموسمي
كربلاء	17،2	43،2	94،2	97،2	87،2	80،3	43،3	67،2	30،2	٠2،2	79،1	97،1	61،2
عين التمر	22،2	55،2	16،3	30،3	05،3	13،3	35،3	23،3	52،2	16،2	09،2	1،97	61،2

المصدر: الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2023.

الجدول (٥)

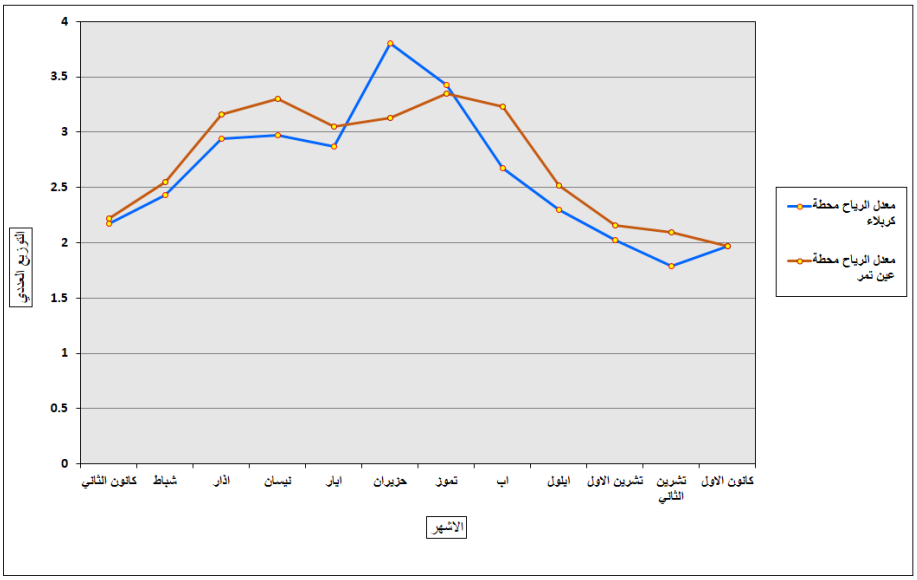
تكرارات اتجاهات الرياح لمحطتي عين التمر وكربلاءللمدة (٢٠١٨–٢٠٢٣).

المحطات	محطة كربلاء	محطة عين التمر
شمالية	15	12
شمالية غربية	6،18	5،12
غربية	2،12	22
جنوبية غربية	2	1
جنوبية	3	6
جنوبية شرقية	1	1
شرقية	63،3	63،3
شمالية شرقية	3	3
المجموع	43،58	63،173

المصدر: الهيئة العامة للنقل الجوي والرصد الزلزالي في العراق، بيانات غير منشورة، 2023.

الشكل(٤)

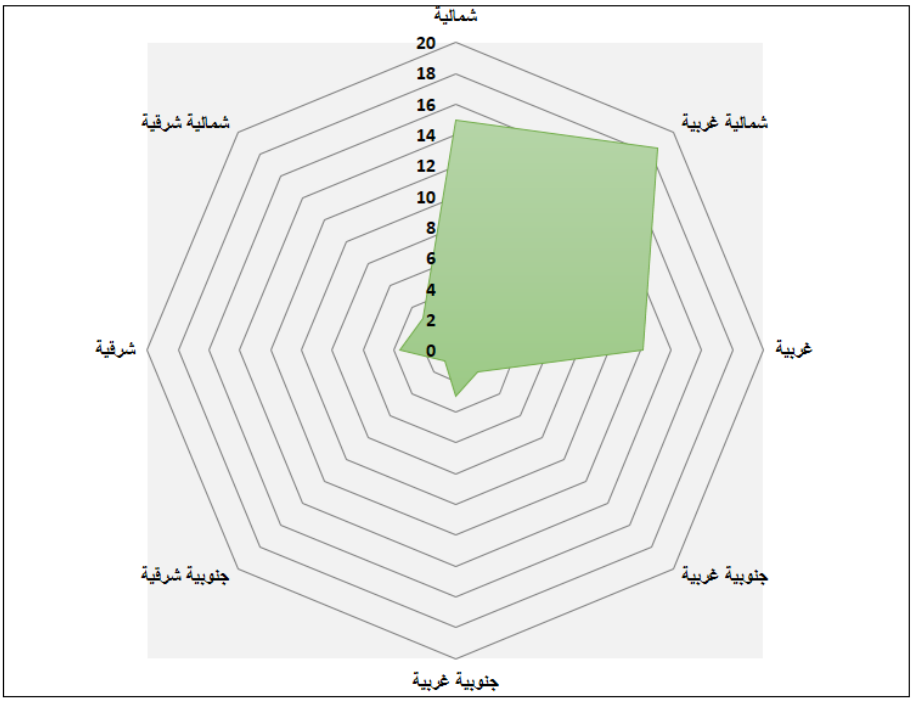
المعدل السنوي لطاقة الرياح لمحطتي عين التمر وكربلاءللمدة٢٠١٨-٢٠٢٣



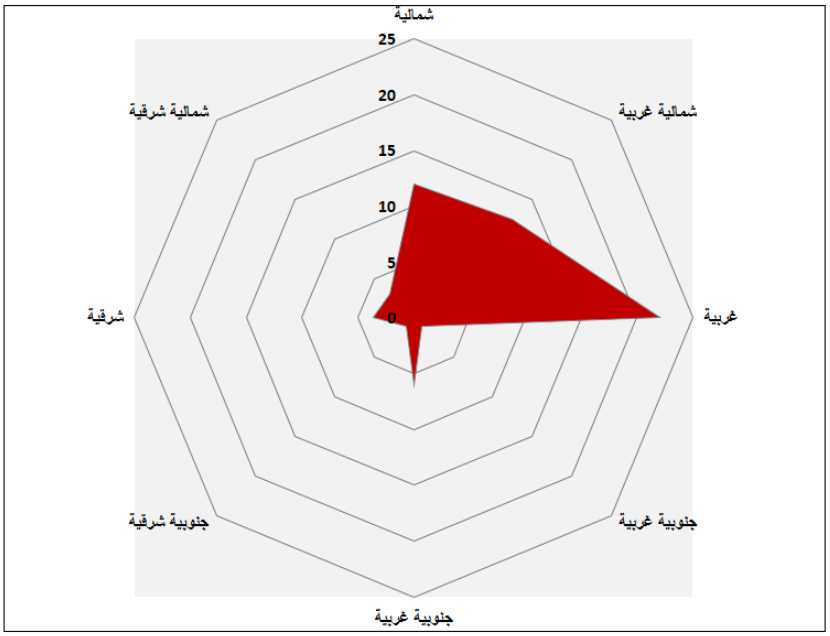
المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (٤)

الشكل (٥)

تكرارات اتجاه الرياح لمحطة كربلاء للمدة (٢٠١٨-٢٠٢٣).



الشكل (٦) تكرار اتجاه الرياح لمحطة عين التمر (2018–2023)



المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٥)

د- الرطوبة الجوية: (Air humidity)

هي كمية ما يحمله الهواء من بخار الماء، فضلاً عن مكوناته الاخرى والتي تمثل التعبير العلمي للرطوبة النسبية، والتي تُعد من اكثر المصطلحات المتعلقة بالرطوبة استخداماً في الطقس والمناخ، وكذلك تعني الرطوبة الجوية بانها النسبة ما بين كمية البخار الماء المتواجدة فعلاً في الهواء في درجة حرارية معينة وبين ما يمكن لهذا الهواء أن يستوعبه من بخار في الدرجة الحرارية نفسها، وتختلف نسبة الرطوبة تبعاً للتغييرات اليومية الحاصلة، نتيجة حركة الرياح، والتي تؤثر على مقدار الرطوبة[٥].

وتتميَّز منطقة الدراسة بمعدل سنوي للرطوبة النسبية في محطتين كربلاء وعين التمر إذ سجل (44,49– 40,56 %) على التوالي، في حين سجل أعلى معدل للرطوبة النسبية في محطة كربلاء وعين التمر في شهر كانون الأول إذ سجل (63,29%) و (68،83%) على التوالي، وذلك بسبب انخفاض درجة الحرارة في فصل الشتاء مما يؤدي الى زيادة الرطوبة بينما سجل أدنى معدل للرطوبة النسبية في محطتي كربلاء وعين التمر في شهر تموز سجل (٣٢،٠٥%و ٢٤%)على التوالي.

ينظرالى الجدول (٦) والشكل (٦).

الجدول(٦)

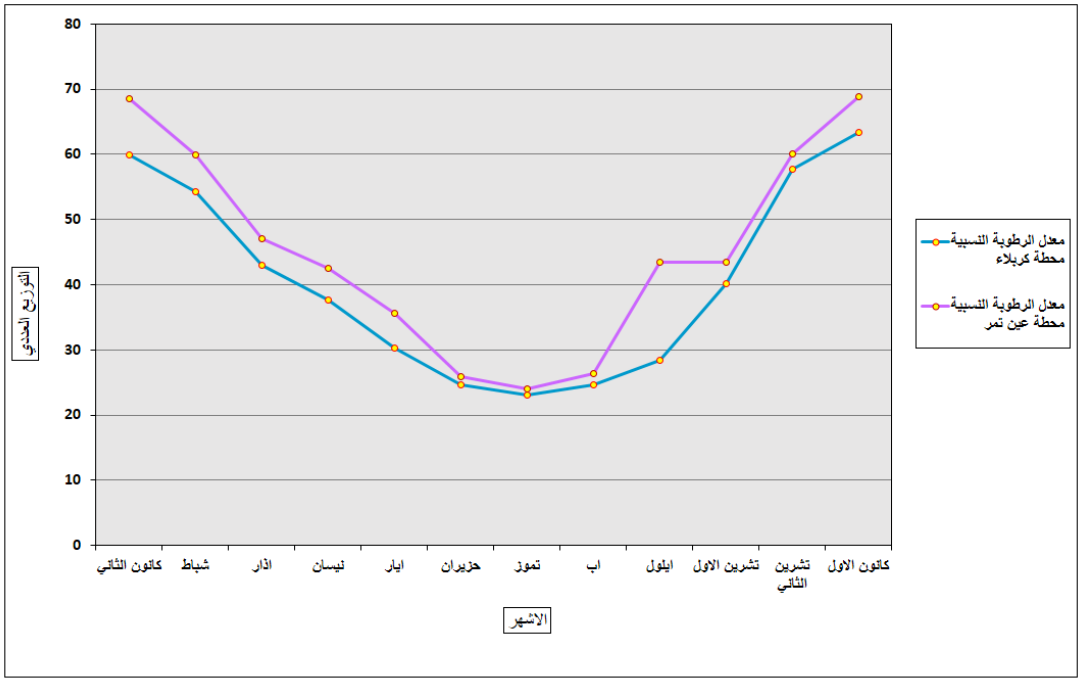
المعدلات السنوية والشهرية لمعدل الرطوبة النسبية % في محطتي عين التمر و كربلاء للمدة (2018-2023)

الأشهر	محطة كربلاء	محطة عين التمر
	معدل الرطوبة النسبية (%)	معدل الرطوبة النسبية (%)
كانون الثاني	88،59	5،68
شباط	27،54	83،59
آذار	9،42	47
نيسان	68،37	5،42
آيار	21،30	58،35
حزيران	57،24	84،25
تموز	05،23	24
آب	69،24	41،26
أيلول	41،28	5،43
تشرين الاول	11،40	5،43
تشرين الثاني	76،57	60
كانون الاول	29،63	83،68
المعدل السنوي	56،40	49،44

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق بيانات غير منشورة، بغداد، 2023م

الشكل (٦)

معدلات الرطوبة (%) في محطتي عين التمر وكربلاءللمدة (2018-2023)



المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (٦)

هـ- الأمطار Rain

أحدى العناصر المناخية ومظاهر تكاثف بخار الماء المتواجد في الجو وسقوطه على شكل قطرات مائية صغيرة، تتراوح قطرها ما بين (0،55) ملم، فإذا قلَّ ذلك عن نصف ملمتر أطلق عليه المطر الرذاذ، أو زخات مطرية، ويتكون المطر من انخفاض درجات الحرارة ووجود هواء رطب وتمثل الأمطار أهم صور التكاثف التي تتكون في طبقات الجو العليا التي تعتمد على كمية بخار الماء فيه عندما تزداد كمية بخار الماء في الهواء الذي يرتفع عن مستوى سطح البحر ويصل الى درجة التشبع[٦].

تتميز امطار منطقة الدراسة بمعدل سنوي للأمطار، إذ سجلت (98،09-101،12 ملم) على التوالي، أما بالنسبة لمجموع الأمطار الشهري، فقد سجل أعلى مجموع للمطر في محطتي كربلاء وعين التمر في شهر تشرين الثاني إذ سجل (20،38-16،48 ملم) على التوالي، في حين نلحظ العكس في فصل الصيف، إذ ينعدم سقوط الأمطار في كربلاء وعين التمر في شهر تموز وآب (0،0-0،0 ملم) على التوالي كما يتضح في جدول (٧) وشكل (٧).

الجدول (٧)

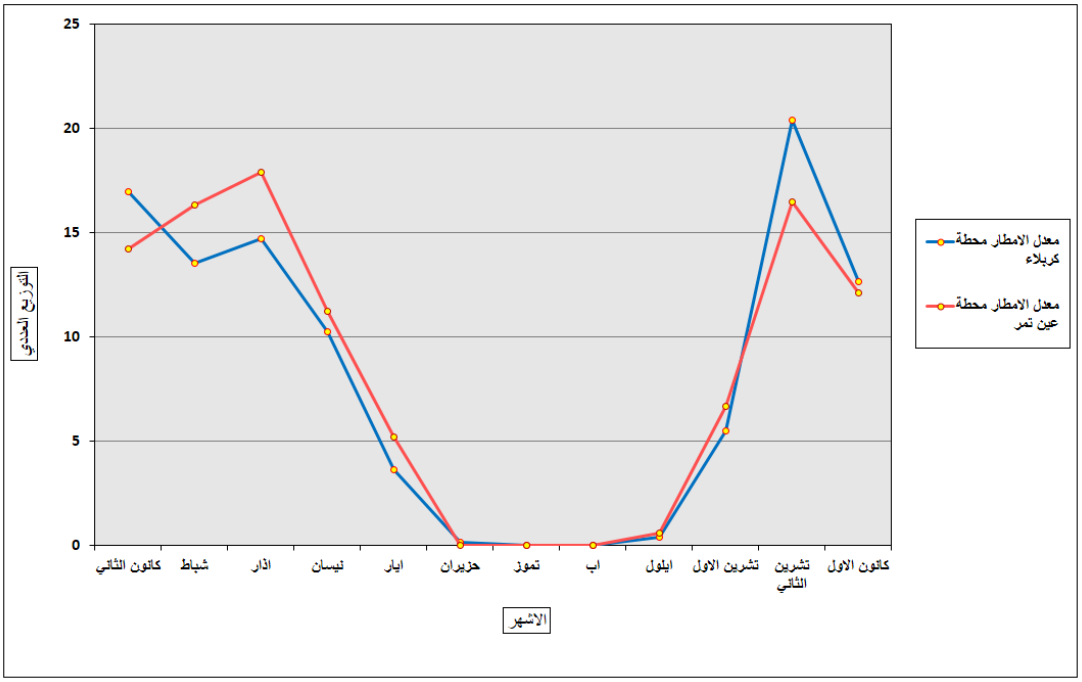
معدل المجاميع الشهرية والسنوية للتبخر (ملم) والأمطار (ملم) في محطة كربلاء وعين التمر للمدة (2018–2023م)

الأشهر	محطة كربلاء		محطة عين التمر	
	معدل ومجاميع التبخر (ملم)	معدل ومجاميع الأمطار (ملم)	معدل ومجاميع التبخر (ملم)	معدل ومجاميع الأمطار (ملم)
كانون الثاني	63،59	95،16	92،87	23،14
شباط	61،88	52،13	13،114	33،16
آذار	51،163	68،14	75،196	88،17
نيسان	87،215	25،10	56،260	21،11
آيار	59،298	63،3	05،359	21،5
حزيران	54،384	13،0	3،460	0،0
تموز	8،417	0،0	79،480	0،0
آب	83،382	0،0	18،455	0،0
أيلول	39،283	40،0	66،346	57،0
تشرين الاول	13،191	51،5	95،220	68،6
تشرين الثاني	58،91	38،20	36،119	48،16
كانون الاول	45،60	64،12	9،86	12،12
المعدل السنوي	80،219	09،98	71،265	12،101

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، بيانات غير منشورة، 2023م.

الشكل (٧)

مجموع الهطول المطري السنوي في محطتي كربلاء وعين التمر خلال المدة (2019–2023)



المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (٧)

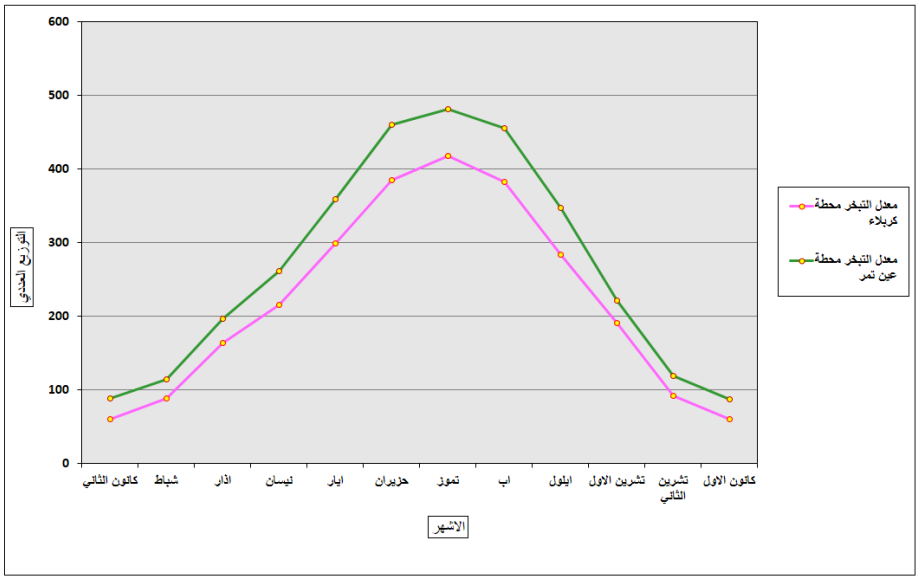
و- التبخر :(Evaporation)

يُعَرف بأنَّه تحول جزيئات الماء من الحالة السائلة الى الحالة الغازية على شكل جزيئات غير مرئية متواجدة في الهواء، ويتحدد التبخير على درجة حرارة الماء والهواء، وجفاف الجو وسرعة الرياح، وينشأ من سطح البحار والمحيطات ومن النباتات والانهار والبحيرات، ومن سطح التربة والاهواء والمستنقعات(٧).

تتميز منطقة الدراسة كما يوضحها الجدول (٧) بارتفاع المعدلات السنوية للتبخر في محطتي عين التمر وكربلاءإذ سجل (219،8-265،71 ملم) على التوالي، وهو أعلى بكثير من كمية التساقط؛ وذلك بسبب ارتفاع الحرارة وقلة الغطاء النباتي، في حين سجل أعلى مجموع للتبخر الشهري في محطتين كربلاء وعين التمر في شهر تموز (417،8-480،79 ملم) على التوالي، في حين نلحظ أدنى مجموع للتبخر في محطتي كربلاء وعين التمر في شهر كانون الثاني بلغ (87،92-59،63 ملم) وفي شكل (٨) نلحظ في منطقة الدراسة ارتفاع في المعدلات السنوية للتبخر، الذي هو أحد العوامل الاساسية التي تؤدي الى جفاف الطبقة السطحية للتربة ومن ثم تؤدي الى خفض نسبة الرطوبة فيها، وهذا يؤدي الى قلة تماسك جزيئات التربة، فضلاً عن قلة الغطاء النباتي، الذي يعمل على تفكيك الدقائق وتعرضها للتعرية بواسطة الرياح مما يؤثر الى مستوى فعالية الخلايا الشمسية.

الشكل (٨)

المعدلات السنوية والشهرية للتبخر في محطتي كربلاء وعين التمر للعام (٢٠١٨-2023)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (٧)

ز- العواصف :Storms

تعرف العواصف "بأنَّها ظاهرة جوية ترتبط بحركة سريعة للرياح، والتي تحمل معها عادة اما المطر أو الثلوج أو الرمال أو الغبار أو التراب، وتتفاوت العواصف في حجمها وفي مدة استمرارها تبعاً للظواهر الجوية التي تطرأ عليها"[٨].

.

الجدول (٨)

المعدلات الشهرية للعواصف الغبارية (يوم) لمحطة كربلاء ومحطة عين التمر للمدة (2018-2023م).

الأشهر	محطة كربلاء	محطة عين التمر
	العواصف الغبارية (يوم)	العواصف الغبارية (يوم)
كانون الثاني	1	1
شباط	75،1	5،1
آذار	33،2	2،3
نيسان	55،2	22،3
آيار	37،2	22،3
حزيران	6،1	66،1
تموز	5،4	5،5
آب	1،5	05،4
أيلول	41،2	1،4
تشرين الاول	5،1	2،2
تشرين الثاني	1	0
كانون الاول	0	1
المعدل السنوي	1،18	75،19

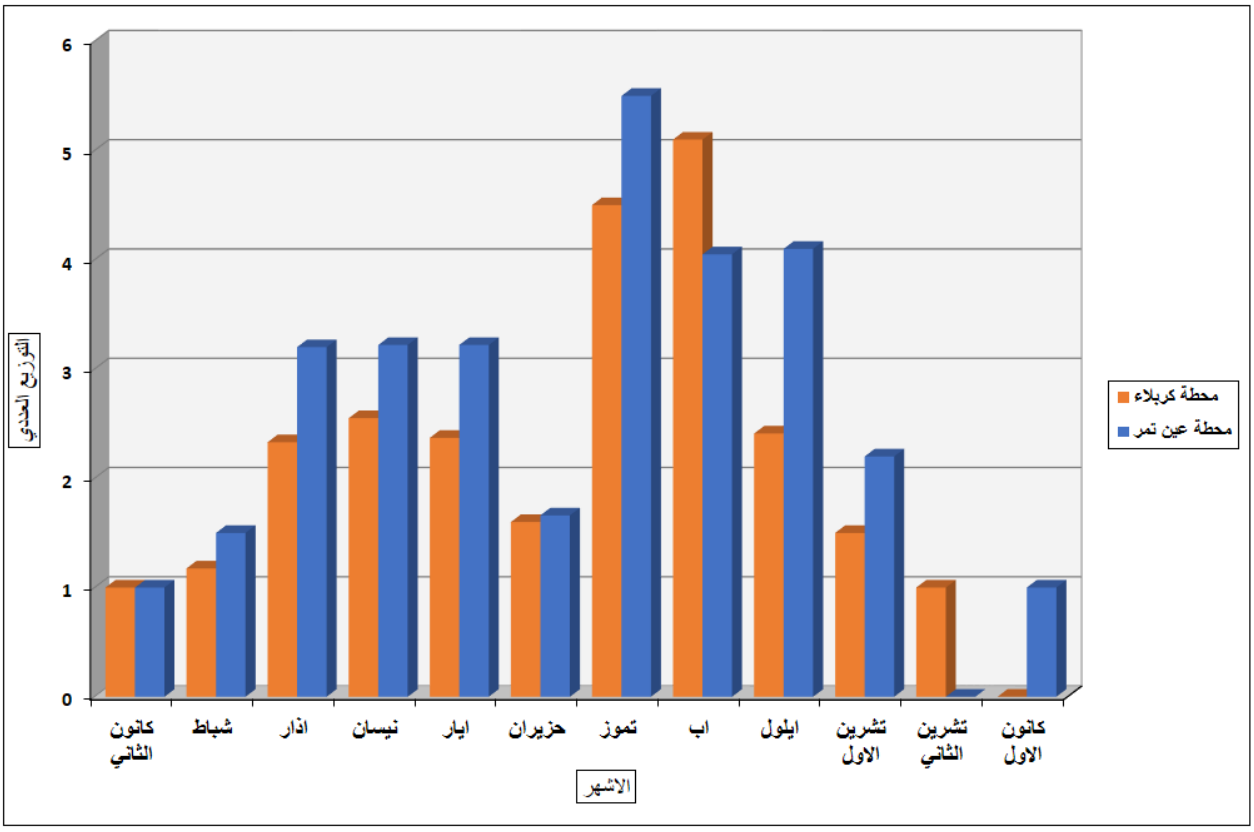
المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق بيانات غير منشورة، بغداد، 2023م.

إذ يتبين أنَّ المعدل السنوي لعدد الايام التي فيها العواصف الغبارية في محطتي كربلاء وعين التمر (18،1-19،75) يوماً على التوالي، بينماسجلت أعلى معدل للعواصف الغبارية في محطتي كربلاء وعين التمر

في شهر تموز وآب (5،5–4،5) (5،1–4،٠5) على التوالي، وعلى العكس في شهري تشرين الثاني وكانون الأول، إذ سجلت أدنى معدل (1–0) (1–0) يوماً لكل منهما على التوالي.

الشكل (٩).

المعدلات الشهرية للعواصف الغبارية (يوم) لمحطة كربلاء ومحطة عين التر للمدة (2018–2023)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول (٨)

الجدول (٩)

معدلات الغبار العالق في محطتي عين التمر وكربلاءللمدة(٢٠١٨-٢٠٢٣).

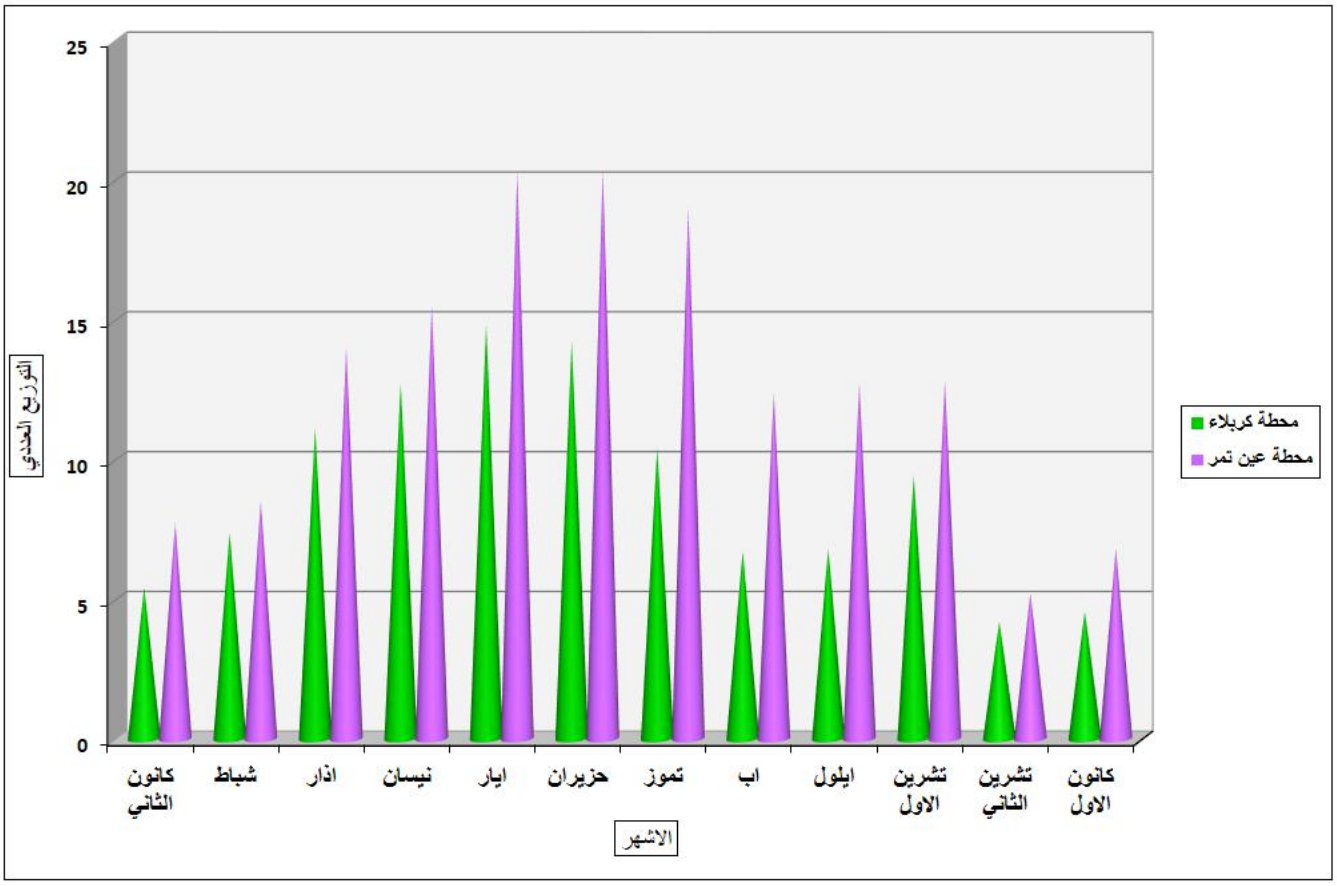
الأشهر	محطة كربلاء	محطة عين التمر
	الغبار العالق (يوم)	الغبار العالق (يوم
كانون الثاني	4،5	7،7
شباط	36،7	5،8
آذار	09،11	14
نيسان	72،12	5،15
آيار	81،14	3،20
حزيران	2،14	33،20
تموز	4،10	19
آب	7،6	36،12
أيلول	8،6	72،12
تشرين الاول	4،9	81،12
تشرين الثاني	18،4	2،5
كانون الأول	55،4	81،6
مجموع السنوي	61،107	5،155

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للنقل للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، بيانات غير منشوره، ٢٠٢٣.

أمَّا جدول (٩) الذي يوضح معدلات الغبار العالقة في محطتي كربلاء وعين التمر إذ سجلت حوالي (4،10 و19) في شهر تموز، ويرجع السبب في ذلك هو نتيجة لعدم سقوط الأمطار وارتفاع درجات الحرارة، ولذلك نجد أنَّ معدلات العواصف الترابية اقل نسبيا في اشهر الشتاء .

الشكل (١٠)

معدلات الغبار العالق فى محطتى كربلاء وعين التمر للمدة(٢٠١٨-٢٠٢٣).



المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (٩)

الاستنتاجات :

١.اتضح من خلال الدراسة بان للعوامل المناخية تاثير كبير على الطاقة الشمسية في قضاء عين التمر في محافظة كربلاء المقدسة.

٢.واتضح ايضا بان اكثر العوامل تأثيرا هي الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة.

٣.وكذلك اتضح من خلال الدراسة بان للعوامل الطبيعية تاثير من جانبين احدهما سلبي والاخر ايجابي.

قائمة المصادر :

١.محمد سعيد عمر الحديثي، المناخ والتربة وتاثيرهما اقليميا على زراعة النخيل، مركز احياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، بدون سنة.

٢.احمد سعيد حديد واخرون، جغرافية الطقس، ط١، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، ١٩٧٩.

٣.ماجد عبد الله جابر، ظواهرالجو الغبارية على الزراعة المبكرة لمحصول الطماطم، مجلة الاداب، ذي قار، المجلد١، لسنة٢٠١٠.

٤.احمد سعيد حديد وعلي شلش، جغرافية الطقس، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٧٩.

٥.جولدن كولورادو، تقييم الوقود الاحيائي العالمي، إمكانيات الكتلة الاحيائية في العالم، ترجمة علي سامي، خواص التكنولوجيا، المختبر الوطني للطاقة المتجددة، الولايات المتحدة الأمريكية، ٢٠٠٧.

٦.علي حسين موسى، اساسيات علم المناخ، ط١، دار الفكر المعاصر، بيروت، ١٩٩٤.

٧.علي حسين موسئ، اساسيات علم المناخ، مصدر سابق.

٨.هبة سالم ارزاني، استثمار الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في محافظات الفرات الاوسط من العراق /دراسة في جغرافية الطاقة، رسالة ماجستير، كلية الآداب – جامعة بغداد، ٢٠٢٢.