

التقييم البايومناخي لتأثير اتجاهات الرياح السطحية في راحة الإنسان الحرارية في العراق

أ.م.د. مالك ناصر عبود الكناني
جامعة واسط / كلية التربية للعلوم الإنسانية
mnasir@uowasit.edu.iq

المستخلص:

يهدف البحث تقييم دور اتجاهات الرياح وقوتها على التبريد وتأثيرها في الراحة الحرارية في العراق في جميع شهور السنة، اعتماداً على معدلات سرعة الرياح الشهرية ومعدلات درجات حرارة الهواء المرافقة لها، باستعمال دليل بيكر (Cooling Power) (CP) لقوة تبريد الرياح؛ إذ أن لكل نوع من اتجاهات الرياح معدلات سرعة وخصائص حرارية تختلف عن الأنواع الأخرى؛ بسبب اختلاف طبيعة خصائص المنطقة الهابة منها من جهة، واختلاف الأنظمة الضغطية الجوية المتسببة في هبوبها، فضلاً عن تأثير العوامل الطبوغرافية، وقد تبين أن هناك اختلافات مكانية وزمانية في تأثير كل نوع من أنواع الرياح المؤثرة في الراحة الفسيولوجية في مناطق العراق المختلفة، وقد ظهر أن نسبة الأصناف غير المريحة الباردة والدافئة المرافقة لكل اتجاه من الرياح مرتفعة، ونقل نسبة الأصناف المريحة ويقتصر ظهورها على أشهر فصلي الاعتدال الربيع والخريف.
كلمات مفتاحية: قوة تبريد الرياح، الراحة البايومناخية، المناخ الحيوي، مناخ العراق

Bioclimatic Evaluation For The Effect Of Surface Wind Trends On Human Thermal Comfort In Iraq

Abstract

The research aims to Evaluation the role of wind trends by power on cooling, and its effect on thermal comfort in Iraq in all months of the year, based on monthly wind speeds and the accompanying air temperature average, using the Becker Cooling Power (CP) index for wind cooling power, as for each A type of wind direction, velocity average and thermal properties that differ from the other types, due to the different nature of the characteristics of the rainy region, on the one hand, and the different atmospheric pressure systems that cause it to blow, as well as the effect of topographic factors, and it has been shown

that there are spatial and temporal differences in the impact of each type Wind a Influential in physiological comfort in different areas of Iraq .

It has been shown that the percentage of uncomfortable cold and warm varieties accompanying each direction of the wind is high, and the proportion of comfortable varieties decreases and appears only in the months of the spring and autumn equinoxes.

المقدمة:

تتأثر راحة الإنسان بالظروف الحرارية المحيطة به، ويتم تبادل الحرارة على أساس الفرق بين كمية الطاقة التي ينتجها الجسم ودرجة حرارة الهواء المحيط، فينتج جسم الإنسان باستمرار الحرارة، التي تنتقل للبيئة المحيطة، عن طريق التبادل الحراري بين جسم الانسان والبيئة، وتبدأ الرياح تأثيراتها تؤثر تأثيراً عميقاً على جلد الانسان ودرجة حرارته الداخلية، إذ يحتفظ بدرجة حرارة ثابتة عند (٣٧) + - ٠.٥ م (Oğulata, 2007).

وتعمل الرياح ضمن مديات سرع مختلفة على التأثير في درجة حرارة الهواء، وبالتالي فإنها تساهم في زيادة تبريد الهواء عند انخفاض درجات الحرارة أو زيادة تسخينه عند ارتفاعها، وفي كلتا الحالتين فإنها تقوم بالتأثير على شعور الإنسان بالراحة أو عدمه، كما قد يكون تأثيرها ملطفاً لدرجات الحرارة، وتميل خلالها الأجواء للاعتدال، وفي جميع تلك الحالات، فإن الأمر يعتمد على سرعة الرياح ودرجة الحرارة المسجلة خلال مدة هبوبها، فضلاً عن منطقة المصدر التي تعطي لها صفتها المناخية العامة، فقد تكون رياحاً حارة أو باردة أو رطبة أو جافة، وجميع تلك الأوصاف تتحدد على أساس المنطقة الهابة منها، ونتيجة لحركتها التي تحددها مجموعة من الضوابط العامة والمحلية كالأنظمة الضغطية والعوارض الطبوغرافية وغيرها مما يؤثر في حركتها وخصائصها، فهي تتحكم في شعور الإنسان بالراحة خارج المبنى، وتجعله إما أن يشعر بالراحة أو لا يشعر بها، لأنها تتحكم في تقدير الراحة الحرارية في الهواء الطلق (Outdoor thermal comfort) بغض النظر عن الظروف المناخية السائدة والملابس (Santamouris, 2014).

وتختلف اتجاهات الرياح المؤثرة في مناخ العراق؛ لتتنوع المنظومات الضغطية المتسببة في هبوبها، فكلّ منظومة عدد من أنواع الرياح التي ترافقها خلال مدة تكرارها فوق أجواء منطقة ما، وهذا ما يجعل أنّ خصائص كلّ منها مختلف بين فصل وآخر، فالرياح الشمالية الهابة شتاءً تختلف في خصائصها عن الشمالية الهابة صيفاً، وإنّ المنظومة المتسببة في هبوبها شتاءً لا تؤثر في هبوبها

صيفاً، وينطبق الأمر على أنواع الرياح الأخرى، ولا يقتصر تأثيرها على اتجاهها بل أنّها تتحكم في سرعتها وحتى درجات الحرارة المرافقة لها، وهذا يعني أنّ أنواع الرياح المختلفة لها تأثيرات متباينة بين أيّ من فصول السنة. ولقد جرت محاولات عديدة لدراسة تأثير الرياح في شعور الناس بالراحة وتقييمها باستعمال معايير متنوعة سواء على المستوى المحلي أو على المستوى العالمي، وفي جميع تلك المحاولات تم دراسة الرياح بصورة عامة، أي دراسة سرعتها بشكل عام دون تمييز سرعة كل نوع من أنواع الرياح بحسب الدائرة الاتجاهية للرياح، ولم يجر دراسة كل نوع من أنواعها الرياح على حدة، وتقييم تأثيرها باليومناخي سواء أكان هناك اختلاف في تأثيراتها أم تشابه؛ لذلك فإنّ البحث هو محاولة جديدة لتقييم تأثير أنواع الرياح المختلفة في الراحة باليومناخية في العراق، وقد تم الاستناد في ذلك على الخطوات الآتية:

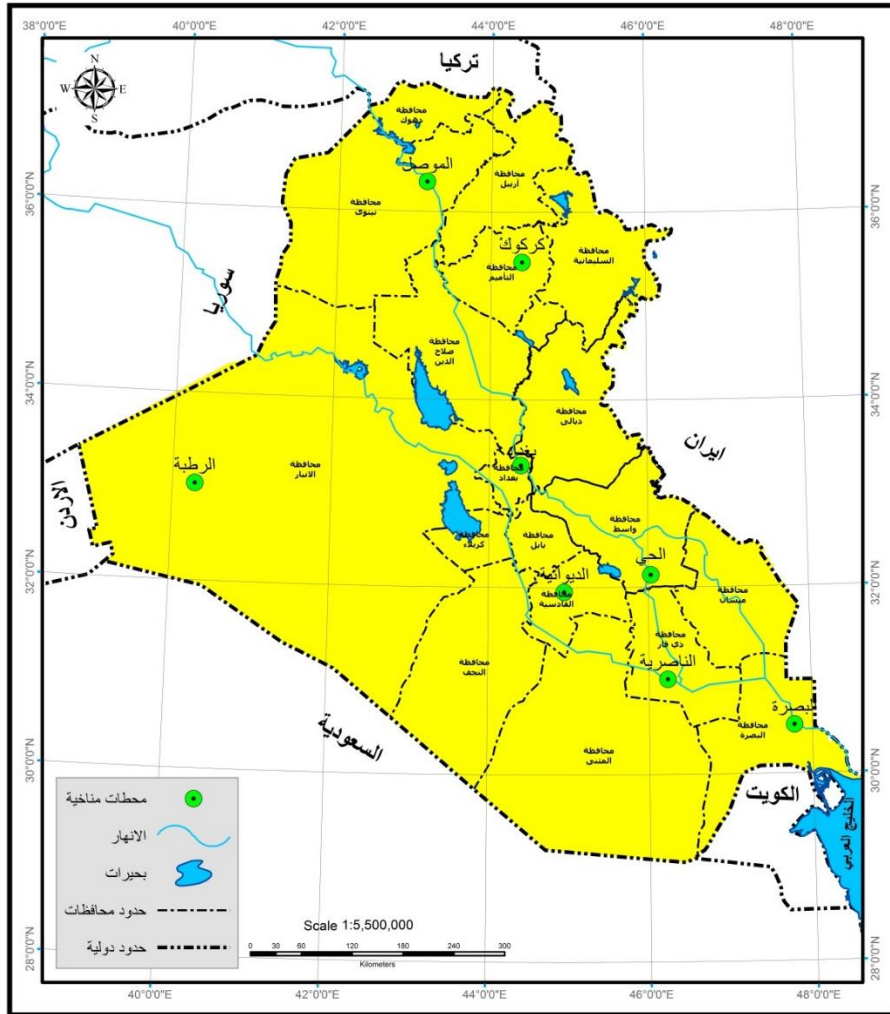
١- تم الاعتماد على البيانات الساعية المتوفرة وكانت على قسمين: منها ما يمثل البيانات لأربع وعشرين رصدة، والبعض الآخر يمثل ثمان رصدات خلال اليوم، لاتجاهات الرياح وتحديد سرعة كل نوع من أنواعها الثمان وهي: (الشمالية، الشمالية الشرقية، الشرقية، الجنوبية الشرقية، الجنوبية، الجنوبية الغربية، الغربية، الشمالية الغربية) ولثمان محطات رصد جوي في العراق وللمدة (١٩٩٠-٢٠١٧)، الجدول (١) والخريطة (١).

جدول (١): محطات الرصد الجوي المشمولة بالبحث

المحطة المناخية	رقم المحطة CODE.	دائرة العرض (درجة شمالاً) LAT.	خط الطول (درجة شرقاً) LONG.	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (م) ALT.
الموصل	٦٠٨	٣٦ ٣٢	٤٣ ٠٩	٢٢٣
كركوك	٦٢١	٣٥ ٢٨	٤٤ ٢٤	٣٣١
الربطية	٦٤٢	٣٣ ٠٢	٤٠ ١٧	٦٣٠.٨
بغداد	٦٥٠	٣٣ ١٨	٤٤ ٢٤	٣١.٧
الحي	٦٦٥	٣٢ ٠٨	٤٦ ٠٢	١٧
الديوانية	٦٧٢	٣١ ٥٧	٤٤ ٥٧	٢٠
الناصرية	٦٧٦	٣١ ٠١	٤٦ ١٤	٥
البصرة	٦٨٩	٣٠ ٣١	٤٧ ٤٧	٢

المصدر: أطلس مناخ العراق (١٩٩٧-٢٠٠٠)، الهيئة العامة للأقواء الجوية والرصد الزلزالي، ٢٠١٢

محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة



٢- تم حساب سرعة كل نوع من أنواع الرياح وتحديدتها على أساس البيانات الساعية، وكذلك حساب درجة الحرارة المسجلة في أوقات هبوب كل من هذه الأنواع الثمان.

٣- لغرض تقييم دور اتجاهات الرياح المختلفة وقدرتها على التبريد وبالتالي في الراحة الحرارية، ويقصد بدليل تبريد الرياح (Cooling Power Index) كما يعرفه (Lansberg) أنه تقييم لإحساس الإنسان بالراحة اعتماداً على درجات الحرارة وسرعة الرياح (Landsberg, 1972)، إذ يمكن أن تجعل قوة تبريد الرياح يوماً معتدلاً خلال فصل الشتاء يوماً أكثر برودة (Mohan, Gupta, & Bhati, 2013)، وقد تم اختيار دليل بيكر للتبريد الريحي (Becker, 1972)، وهو من أفضل المعايير وأكثرها شمولاً، ويتلائم مع أجواء العراق، وصنق نتائجه من خلال تطبيقه، ويكون على شكل المعادلة الآتية (Moghli & Akhgar, 2014):

$$Cp = (0.26 + v^{0.632})(36.5 - t)$$

حيث أن:

Cp: طاقة تبريد الرياح (Cooling Power) Mcal/Cm²/s (ملي كالوري/سم^٢/ثانية)

v: سرعة الرياح (M/S) م/ثا.

t: معدل درجة حرارة الهواء (م).

وأما نتائج هذا الدليل فتكون بالأصناف الموضحة في الجدول (٢).

جدول (٢): درجات طاقة التبريد الريحي لتصنيف بيكر

الرمز	أصناف CP	قيمة CP
A	الحار غير الملائم	أقل من ٤
B1	الدافئ المقبول	٤-٩
B2	المعتدل الدافئ	١٠-١٩
C	المائل للبرودة	٢٠-٢٩
D1	البارد	٣٠-٣٩
D2	بارد جداً	٤٠-٤٩
D3	قارس البرودة	أكثر من ٥٠

المصدر: (Moghli & Akhgar, 2014)

وإنّ تشابه الوصف العام للأوضاع الحرارية وفق تصنيف بيكر لأنواع الرياح المختلفة لايعني أنّ تأثيرها متشابه تماماً، وإنّما توجد تباينات مكانية واضحة ناتجة عن الاختلافات السريعة والحرارية لأنواع الرياح الثمان، ولكنّ اتساع الحدود التي وُضِعَتْ لهذا التصنيف جعل تأثيرات الرياح تبدو متشابهة نوعاً، والحقيقة أنّ الأمر ليس كذلك.

وبموجب دراسة بيكر (Becker) فإنّ الظروف المناخية تكون حارة غير ملائمة إذا كانت قيمة (CP) أقل من (١٠)؛ بسبب الحرارة العالية، وتكون كذلك، ولكنها باردة إذا كانت أعلى من (٢٠) (Galdies, 2015).

وفيما يلي تحليلاً وفق التقييم البايومناخي لجميع أنواع الرياح، ولجميع أشهر السنة، ويستند التحليل في أدناه على نتائج الجداول (٣-١٦)، أي أنّ جميع الأرقام التي ترد في التحليل مصدرها الجداول المشار إليها، وكما يأتي:

١ - الرياح الشمالية: تعد الرياح الشمالية من أنواع الرياح القليلة التكرار في معظم مناطق العراق، فهي لا تشكل سوى نسبة (٤.٩%) من أنواع الرياح الهابة على العراق، وتكون أكثر تكراراتها على البصرة بنسبة (٦.٩%)، وأقلها على الموصل بنسبة تكرار (١.٤%). وتختلف سرعتها وحرارتها بين فصل وآخر وبين شهر وآخر، فتصل أقصى سرعاتها في البصرة وفي شهر تموز بمعدل (٦.٨) م/ثا، وأدناها في الموصل بمعدل (٢.١) م/ثا في شهر آذار، أمّا حرارتها فبلغت الأعلى في البصرة أيضاً ولكنها في شهر آب بمعدل (٤٢.٧)°م، والأبرد في الرطبة خلال كانون الثاني بمعدل (٧.٨)°م. وإنّ اختلاف خصائصها بين فصول السنة المختلفة؛ ناتج عن تعدد المنظومات الضغطية المتسببة في هبوبها من جهة، واختلاف نوعية الكتلة الهوائية المرافقة لها والتعديلات الترموديناميكية التي تطرأ عليها أثناء حركتها من جهةٍ أخرى.

وبشكلٍ عامٍّ فإنّها تساهم في ايجاد خمسة أصناف من حدود الراحة وفق تصنيف بيكر، وهي الحار غير الملائم (A) الذي شكل نسبة (٣٠.٢%)، وهو أكثر الأصناف ظهوراً معها، والدافئ المقبول الذي شكل نسبة (١١.٥%)، والمعتدل الدافئ الذي شكل نسبة (٣٠%)، والمائل البرودة وقد بلغت نسبة تكرارها معها (٢٥%)، وكان الصنف البارد (D1) أقل الأصناف تكراراً مع هذه الرياح؛ إذ شكّل نسبة (٢.١%)، وعلى هذا الأساس فإنّ نسبة (٤٢.٧%) من الأجواء التي ترافقها تكون مريحة، وإنّ نسبة (٥٧.٣%) منها تكون غير مريحة.

وتختلف تأثيرات الرياح الشمالية في الراحة البايومناخية خلال أشهر الشتاء عن تأثيراتها خلال أشهر الربيع والصيف والخريف، وإن هذا التباين في خصائص سرعتها ودرجات الحرارة المسجلة خلال مدة هبوبها ساهم في اختلاف قيم (CP)، فهي تساهم في خلق أجواء مائلة للبرودة (Cool) في جميع أشهر الشتاء النظرية (كانون الأول، كانون الثاني، شباط)، وقد ظهرت هذه الظروف في جميع محطات الرصد الجوي المعتمدة ما عدا محطة الرطوبة التي كان تأثيرها فيها أكثر تبريداً وإزعاجاً في شهر كانون الثاني، وتمثل فيها الصنف البارد (D1) (Cold)، ويرتبط الأمر بارتفاع معدل سرعتها خلاله التي وصلت إلى (٤.٥) م/ثا وانخفاض درجة حرارتها إلى (٧.٨) م وهذا ما جعل قيمة (CP) فيها تصل إلى (٣٢.٧).

وتميل ظروف الراحة الحرارية لتكون أكثر ملائمة واعتدالاً خلال بعض الأشهر الانتقالية في فصلي الربيع والخريف وهي: (آذار، نيسان، تشرين الثاني)؛ إذ يكون فيها تأثير الرياح الشمالية ضمن حدود الصنف المعتدل الملائم (B2)؛ لأنَّ حرارتها تكون معتدلة وإنَّ هبوب رياح بسرعه مختلفة يعمل على تلطيف الأجواء ويجعل معظم الناس يشعرون بالراحة، إلاَّ إذا هبَّت رياح بسرعه عالية فهي بكل تأكيد ستؤدي إلى رفع قيمة (CP)، وبالتالي يزداد معها الشعور بعدم الراحة. ويظهر التباين في خصائص الرياح الشمالية تأثيرها في قيم الراحة البايومناخية في شهر آيار الذي تباينت فيه قيم (CP) واختلفت أصناف أجواء الراحة فيه، فتمثل الصنف المعتدل الملائم (B2) في محطتي الموصل والرطوبة، وتزداد الأجواء دفئاً في محطات (كركوك، بغداد، الحي) ليكون فيها الصنف الدافئ المقبول (B1) الذي تكون فيه الراحة محدودة بسبب الارتفاع الملحوظ بدرجات الحرارة، ومع ذلك يعدَّ مقبولاً، وقد صُعِّقَتْ قدرة الرياح الشمالية على التبريد؛ بسبب ارتفاع درجات الحرارة في المحطات الجنوبية وهي: (الديوانية، الناصرية، البصرة)، إذ تمثل فيها جميعاً الصنف الحار غير الملائم (A) الذي تكون الأجواء فيه غير مريحة. واختلفت أصناف الأجواء التي عملت الرياح الشمالية على إيجادها في شهر تشرين الأول فقد تمثل الصنف المعتدل الملائم (B2) في جميع المحطات ما عدا محطتي (الديوانية والناصرية) اللتان تمثل فيهما الصنف الدافئ المقبول (B1). وإنَّ ارتفاع سرعة الرياح في البصرة إلى (٤.٥) م/ثا ساهم في أن تكون فيها الأجواء معتدلة ملائمة على الرغم من ارتفاع درجة حرارتها؛ إذ رفعت من حدود الراحة فيها.

أمَّا تأثيرها وقدرتها على التخفيف من الأجواء الحارة في أشهر الصيف (حزيران، تموز، آب) فلم تتمكن سرعة الرياح الشمالية التقليل من الحرارة العالية في معظم مناطق العراق؛ ولذلك فقد تمثل الصنف الحار غير الملائم (A) في جميع تلك الأشهر ما عدا محطة الرطوبة التي ظهر فيها الصنف

الدافئ المقبول (B1) في شهري حزيران وتموز، والموصل في شهر آب. أما شهر أيلول فكانت خصائصه الحرارية خلال مدة هبوب هذه الرياح تميل لخصائص فصل الصيف؛ بسبب استمرار سيطرة المنخفض الحراري الهندي الموسمي على أجواء العراق خلاله، ويتسبب في رفع معدلات درجات الحرارة؛ ولذلك فقد ساهمت الرياح الشمالية الحارة أثناءه بظهور الصنف الحار غير الملائم في خمس محطات وهي: (بغداد، الحي، الديوانية، الناصرية، البصرة)، في حين خففت حرارته في المحطات الثلاث الأخرى وهي (الموصل، كركوك، الرطبة) ليتمثل فيها الصنف الدافئ المقبول (B1).

٢ - الشمالية الشرقية: تعدّ هذه الرياح أقل اتجاهات الرياح الهابة من القطاعات الشمالية تكراراً في العراق؛ إذ تبلغ نسبتها (٤.٧%)، وتصل ذروة تكراراتها في محطة كركوك بنسبة (١٠.٤%) وأقلها في الرطبة بنسبة (٢.٣%)، وتتراوح معدلات سرعتها بين (٢.٤) م/ثا في الموصل خلال شهر آذار، و(٤.٨) م/ثا في الرطبة لشهر شباط، وتتفاوت حرارتها بين أعلى قيمها خلال شهر تموز بمعدل (٤٣.٧)°م في محطة البصرة وهي أعلى معدل حراري مسجل في العراق، وأقلها (٧.٥)°م في محطة الموصل خلال شهر كانون الثاني. وتساهم هذه الرياح خلال مدة تكرارها بتقليل حدود الراحة البايومناخية أو أنها تعمل على تحقيق راحة حرارية مثالية، وهذا ما يتبين من نتائج تقييم متغيراتها الحرارية والسرعية، وتصل نسبة الأجواء الملائمة للراحة التي تتسبب بحدوثها (٤٠.٦%)؛ إذ تصل نسبة الصنف المعتدل الملائم (٣١.٣%)، وشكل الصنف الدافئ المقبول نسبة (٩.٤%)، وما تبقى فكانت أجواء غير مريحة شكلت الأجواء الحارة غير الملائمة (٣١.٣%)، بينما شكلت الأجواء المائلة للبرودة نسبة (٢٥%)، وكان الصنف البارد أقل الأصناف ظهوراً بنسبة (٣.١%)، كما أنها تجعل الظروف الحرارية تميل للبرودة وتأخذ الصنف (Cool) (C) في الأشهر كانون الأول وكانون الثاني وشباط في جميع المحطات ما عدا محطة الموصل التي ظهر فيها الصنف البارد (D1) في شهري كانون الثاني وشباط، بسبب انخفاض الحرارة وزيادة سرعة الرياح.

وتعتدل الظروف الحرارية وتتباين سرع هذه الرياح خلال أشهر الربيع والخريف، وقد ساهمت الرياح الشمالية الشرقية في أن تكون الظروف المناخية تتمثل بالصنف المعتدل الملائم في معظم تلك الأشهر، مع وجود استثناءات في ذلك، ففي آذار ونيسان تمثل الصنف المعتدل الملائم في جميع المحطات، وتباين تأثير هذه الرياح في المحطات الأخرى خلال شهر آيار فقد ظهر الصنف المعتدل الملائم في محطتي كركوك والموصل ليكون تأثيرها شمالاً أكثر تبريداً، وظهر الصنف الدافئ المقبول

في محطات (بغداد، الرطبة، الحي، الديوانية)، فيما قلت امكانيّتها في تقليل قساوة الظروف الحرارية المرتفعة في كلّ من محطتي الناصرية والبصرة اللّتان ظهر فيهما الصنف الحار غير الملائم. ويلحظ أيضاً تباين تأثيرها في شهر أيلول الذي تميل ظروف الاعتدال في محطة الموصل، وتمثّل الصنف الدافئ المقبول (B1) في محطتي كركوك والرطبة، وكانت الظروف حارة لا تطاق في بعض من المحطات الوسطى والجنوبية ولا سيما في بغداد، الحي، الديوانية، الناصرية، البصرة؛ إذ تمثّل فيها الصنف الحار غير الملائم (A) بسبب ارتفاع درجات الحرارة وقلة سرعة الرياح التي يمكن أن تقلل من الارتفاع في درجات الحرارة، كما ظهر الصنف المعتدل الملائم في ست محطات وتمثّل الصنف الحار غير الملائم (A) في المحطتين الجنوبيتين الناصرية والبصرة. وزادت قدرة الرياح على التبريد وقد عملت على أن تكون الظروف الحرارية أكثر ملائمة واعتدالاً خلال شهر تشرين الثاني في المحطات الوسطى والجنوبية وظهر الصنف المائل للبرودة (C) في المحطتين الشماليّتين الموصل وكركوك.

-الرياح الشرقية: يتأثر العراق بما نسبته (٤.٦%) من الرياح الهابة من الجهات الشرقية، وتتفاوت تكراراتها حسب العوامل الديناميكية والطبوغرافية المؤثرة في اتجاهها، فتصل أقصى نسبة لتكراراتها في محطة الحي بنسبة (٨.٢%)، وأدناها في محطة الرطبة بنسبة (١.٨%)، وتختلف أيضاً في سرعاتها الشهرية، فبلغ أعلى معدلات سرعتها في محطة الحي (٤.٩) م/ثا خلال شهر شباط، وأقلها في بغداد (٢.١) م/ثا في شهر تموز، كما تتباين خصائصها الحرارية فتبلغ أعلى معدلاتها الحرارية (٤٢) م في الناصرية في شهر آب، وأقلها (٨.٦) م في الرطبة؛ وتصل نسبة مساهمتها في خلق أجواء مريحة خلال مدة هبوبها (٣٨.٥%)، تمثّل نسبة (٢٧.١%) منها ضمن الصنف المعتدل الملائم (B2) بينما تشكل نسبة الصنف الدافئ المقبول (B1) (١١.٥%)، وترافقها أجواء غير مريحة تصل نسبتها إلى (٦١.٥%) وتكون نسبة الأجواء الحارة أكثر من الباردة؛ إذ شكلت (٣١.١%) بينما شكلت نسبة الأجواء المائلة للبرودة (C) (٢٩.٢%)، وبلغت نسبة الأجواء الباردة (D1) (١%).

ونتيجة لخصائصها المختلفة زمنياً ومكانياً؛ فإنّها تؤدي أدواراً مختلفة في التأثير في الراحة البايومناخية في العراق، فقد تبين أنّ الجو يكون مائلاً للبرودة (C) في جميع المحطات خلال أشهر الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) باستثناء محطة الموصل التي ساهمت سرعة رياحها الشرقية وحرارتها أن يكون الجو بارداً وأكثر ازعاجاً، وتقل قدرتها على التبريد خلال أشهر الربيع لتنتمّل فيها أجواء مختلفة فقد بقي الجو مائلاً للبرودة (C) في محطتي الموصل وكركوك خلال

شهر آذار؛ بسبب انخفاض درجة حرارتهما وزيادة سرعة الرياح؛ ولذلك كانت الأجواء غير مريحة، في حين اتسمت الأجواء بالمثالية وكان الصنف المعتدل الملائم (B2) هو السائد في المحطات الست الأخرى، وينطبق الحال أيضاً على شهر نيسان الذي كان مناخه معتدلاً ملائماً في جميع المحطات، أما شهر آيار فقد كان تأثيرها فيه مختلفاً؛ لاختلاف خصائصها السريعة والحرارية، فتمثل الصنف المعتدل الملائم (B2) في محطات الموصل وكركوك والرطبة، لانخفاض حرارتها، مما ساهم في زيادة قدرتها على التبريد، وكانت الأجواء تميل للدفي المقبول (B1) في محطات بغداد والديوانية والحي، وفي المحطتين الجنوبيتين (الناصرية والبصرة) تمثل الصنف الحار غير الملائم (A). أما تأثيرها خلال أشهر الصيف (حزيران، تموز، آب) فقد سادت الأجواء الحارة القائضة غير المريحة، التي يعاني جميع السكان بالانزعاج وعدم الراحة، وتمثل الصنف الحار غير الملائم (A) في جميع المحطات ما عدا محطة الرطبة التي كانت أجوائها بسبب تلك الرياح تميل للدفي المقبول (B1) في شهر حزيران فقط.

وتبقى الأجواء تميل للدفي والحرارة المرتفعة في معظم المناطق؛ بسبب بقاء امتدادات المنظومة الهندية الموسمية التي تساهم في إطالة فصل الصيف الفعلي إلى معظم أيام شهر أيلول، إذ أنّ درجات الحرارة تبقى مرتفعة وتكون الرياح الشرقية غير قادرة على التقليل من حرارتها لأنها مرتفعة، وبذلك تكون الأجواء دافئة ومقبولة (B1) في محطات (الموصل، كركوك، الرطبة)، وتبقى حارة غير ملائمة (A) في المحطات الوسطى والجنوبية. وتتنوع تأثيرات الرياح الشرقية في حدود الراحة خلال شهر تشرين الأول والثاني، فيكون الصنف المعتدل الملائم (B2) في محطات (الموصل، كركوك، الرطبة، الحي، الديوانية، البصرة)، إذ أنّ تأثير سرعة هذه الرياح كان واضحاً في أن تتسم بعض المحطات الوسطى والجنوبية بهذا الصنف، فيما كانت الأجواء دافئة ومقبولة (B1) في محطتي (بغداد و الناصرية)، ولأنّ خصائصها الحرارية والسريعة تبدأ بالتغير خلال شهر تشرين الثاني، لذلك فهي تجعل الأجواء مائلة للبرودة في محطات (الموصل، كركوك، الرطبة) وتجعلها معتدلة ملائمة في المحطات الأخرى.

٤ - الرياح الجنوبية الشرقية: وهي ثالث أكثر أنواع الرياح هبوباً على العراق بعد الرياح الشمالية الغربية والرياح الغربية، إذ تصل نسبة تكرارها (٦.٣%)، وتكون أكثر تكراراتها على محطة البصرة بنسبة (٨.٤%) وأقلها في الموصل (٤.٤%)، وهي رياح حارة رطبة صيفاً وتعرف محلياً ب) بالشرجي؛ وتجعل الأجواء مزعجة وغير مريحة؛ لأنها ترفع من الرطوبة الجوية والحرارة، كما أنّها

تكون أدفئ أنواع الرياح الهابة شتاءً؛ لأنها تمرّ على مياه الخليج العربي الدافئة، وتتسحب عن طريق المنخفضات الجوية الجبهوية وتتسبب بتساقط الأمطار، وتصل إلى مديات من السرعة العالية أحياناً. وتتراوح سرعاتها بين أقل معدلاتها في الموصل (٢.٤) م/ثا خلال شهر آذار و (٦.٤) م/ثا في البصرة خلال شهر شباط، كما تتباين خصائصها الحرارية بين أقل المعدلات والبالغ (٧.٥) م في الرطبة خلال شهر كانون الثاني و (٤٠.٥) م خلال شهر تموز في الناصرية. وتصل نسبة مساهمتها في خلق أجواء مريحة إلى (٣٩.٦) % وتمثلت بالصنف المعتدل الملائم (B2) (٢٨) % والدافئ المقبول (B1) نسبة (١٠.٤) %، بينما بلغت نسبة الأجواء غير المريحة الى (٦٠.٤) %، وتتمثل بالصنف الحار غير الملائم (A) الذي بلغت نسبته (٣٢.٣) %، والمائل للبرودة (C) (٢٠) % والصنف البارد (D1) (٧) %.

وتتباين تأثيراتها وقدرتها على التبريد أو عكسه باختلاف شهور السنة وفصولها، فهي تعمل على أن تكون الأجواء مائلة للبرودة (C) في معظم محطات الرصد الجوي خلال أشهر الشتاء ما عدا محطة الموصل التي كان تأثيرها فيها بارداً (D1) في شهري كانون الثاني وشباط، وكذلك في محطتي كركوك والرطبة خلال كانون الثاني؛ ويأتي ذلك بسبب انخفاض درجة حرارتها من جهة وتزايد سرعتها من جهة أخرى. وتميل الأجواء للاعتدال والراحة أثناء مدة هبوبها خلال بعض الأشهر الانتقالية، ففي آذار كان الصنف المعتدل الملائم هو السائد معها في معظم المناطق ما عدا كركوك التي ظهر الصنف المائل للبرودة فيها (C)، بسبب انخفاض حرارتها إلى (١٧.٤) م وسرعتها التي وصلت إلى (٣.٤) م/ثا، وفي شهر نيسان ساد الصنف المعتدل الملائم في جميع المناطق ما عدا محطة البصرة التي كانت الظروف المرافقة لهذه الرياح تميل للدفي النسبي بسبب ارتفاع حرارتها التي بلغت (٢٧.٥) م، واختلف تأثيرها في شهر آيار الذي كان دافئاً مقبولاً (B1) في المحطات (الموصل، كركوك، بغداد) ومعتدلاً ملائماً (B2) في الرطبة، وفي المحطات الأخرى (الحي، الديوانية، الناصرية، البصرة) حاراً غير ملائم (A)، بسبب الحرارة العالية المرافقة لها. ويتأثير لا يختلف كثيراً عن أشهر الربيع يُلاحظ أنها تجعل من شهري تشرين الأول وتشرين الثاني معتدلاً وملائماً (B2) خلال مدة هبوبها في معظم المحطات ما عدا الناصرية التي كان تأثيرها نحو التبريد ضعيفاً، فكانت الأجواء التي عملتها تميل نحو الدفي المقبول (B1) في شهر تشرين الأول، وازدادت قدرتها على التبريد في محطتي الموصل والرطبة ليتمثل فيهما الصنف المائل للبرودة (C)، أما شهر أيلول فقد كان تأثيرها فيه متبايناً بين مناطق العراق المختلفة؛ بسبب اختلاف الخصائص الحرارية والسرعية لها، فقد ساد

الصنف الدافئ المقبول (B1) في المناطق الشمالية والغربية (الموصل، كركوك، الرطبة)، وكان الصنف الحار غير الملائم (A) هو السائد في المحطات الوسطى والجنوبية، ويكون تأثيرها مزعجاً جداً خلال الصيف؛ بسبب حرارتها العالية لأن مصادرها الكتل الهوائية المدارية (mt,ct)؛ ولذلك فإن سرعتها مهما كانت لا يمكن أن تخفف من درجات الحرارة المرتفعة المرافقة لها؛ وعلى هذا الأساس فإن الإقليم الحار غير الملائم (A) هو السائد في جميع أشهر الصيف (حزيران، تموز، آب)، باستثناء محطتي الموصل والرطبة اللتان كانت الأجواء فيهما من صنف (B1)، وما عدهما فإن قدرتها على التبريد كانت منخفضة جداً، حتى أن قيم (CP) كانت معظمها بالصيغة السالبة، مما يعني أنها رياح حارة (Very Hot) ومزعجة.

٥- الرياح الجنوبية: تعد هذه الرياح أقل أنواع الرياح هبوباً وتأثيراً في العراق، فلم يزد معدل نسبة تكرارها العام عن (٣.٥%)؛ وبالتالي هي أضعف أنواع تأثيراً في الراحة البيومناخية؛ لقلة تكرارها، وقد تباينت سرعتها بين أعلى سرعة بلغت (٦.١) م/ثا في الرطبة خلال شهر آيار، وأقلها (٢.٤) م/ثا في كركوك خلال شهر تشرين الثاني، أما عن أعلى معدل درجة حرارة مسجلة معها فبلغ (٤١.٥) م في البصرة خلال شهر تموز، وأقلها (٩.٣) م في الرطبة خلال شهر كانون الثاني. وهي أقل أنواع الرياح التي تعمل على خلق أجواء مريحة؛ إذ تصل نسبتها (٣٦.٥)% وتتمثل بالصنف المعتدل الملائم (B2) الذي بلغت نسبته (٣١.٣)% والدافئ المقبول (B1) الذي شكلت نسبته (٥.٢)%، كما أنها أكثر أنواع الرياح ازعاجاً؛ إذ تساهم بنسبة (٦٣.٥)% من الأجواء غير المريحة في العراق، وتتمثل بالصنف الحار غير الملائم (A) الذي بلغت نسبته (٣٧.٥)% والمائل للبرودة (C) الذي شكل نسبة (٢٠.٨)% والبارد بنسبة (٥.٢)%.

وعندما تهب هذه الرياح فإنها تساهم في التأثير في الراحة البيومناخية، فتميل الأجواء للصنف المائل للبرودة (C) في معظم محطات الرصد المعتمدة، خلال أشهر الشتاء الثلاثة، ما عدا أنها تساهم في تحقيق تبريد أكثر في محطات (الموصل، الرطبة، البصرة) في شهر كانون الثاني، ويتحقق فيها الصنف البارد (D1)، وإن ظهوره في محطتي الموصل والرطبة أمر طبيعي لانخفاض حرارتهما، ولكن ظهوره في البصرة يرتبط بارتفاع معدل سرعة الرياح فيها الذي وصل إلى (٥.٧) م، وهي أعلى سرعة رياح للرياح الجنوبية في العراق خلال شهر كانون الثاني، وفي شهر شباط كانت الأجواء ضمن الصنف البارد (D1)، وتكون الظروف المرافقة لها أكثر اعتدالاً ومثالية خلال شهري آذار ونيسان، فيتمثل في معظم المحطات الصنف المعتدل الملائم (B2)، باستثناء البصرة التي لم

تكن سرعة هذه الرياح في هذا الشهر قادرة على أن تجعل الأجواء معتدلة، فتحقق فيها الصنف الدافئ المقبول (B1)، وفي شهر آيار تتباين تأثيرها بين محطات الدراسة، فتميل الأجواء للدفي النسبي ويتمثل فيها الصنف (B1) في محطات (الموصل، كركوك، بغداد) وللاعتدال ويتحقق فيها الصنف (B2) في الرطبة، ويتمثل الجو الحار غير الملائم (A) في المحطات الأخرى.

ويتسبب الصنف الحار غير الملائم (A) في جميع أشهر الصيف الثلاثة (حزيران، تموز، آب) وتمثل في جميع المحطات، وهي النوع الوحيد من الرياح التي تكون الظروف من هذا الصنف في جميع المحطات لتلك الأشهر، فضلاً عن شهر أيلول الذي شهد ظهور الصنف الحار غير الملائم (A) في جميع المحطات أيضاً.

أمّا شهر تشرين الأول وتشيرين الثاني فكانت الظروف تميل للاعتدال، إذ تمثل فيها الصنف المعتدل الملائم (B2)، ما عدا محطة الديوانية التي جعلت هذه الرياح الأجواء تميل للصنف الدافئ (B1) في شهر تشرين الأول، وفي شهر تشرين الثاني مالت الظروف الجوية للبرودة وتحقق الصنف (C) في محطة الرطبة خلال شهر تشرين الثاني.

٦- الرياح الجنوبية الغربية: يمثل هذا النوع من الرياح ثاني أكثر أنواع الرياح الهابة من القطاع الجنوبي في العراق؛ إذ تصل نسبة تكرارها (٥.٥)٪، وتتفاوت هذه النسبة بين أكثرها تكراراً في بغداد بنسبة (٨.٩)٪، وأقلها في البصرة بنسبة (٢.٥)٪، كما تتباين سرعتها، فقد بلغت أعلى معدلات سرعاتها الشهرية في الديوانية بمعدل (٤.٨) م/ثا وأقلها بغداد بمعدل (٢.٤) م/ثا، وتتفاوت معدلات درجة حرارتها بين أعلى المعدلات التي سجلت في البصرة خلال شهر تموز والبالغة (٤٢.١) م° وأدناها في الموصل خلال شهر شباط بمعدل (٨.٧) م°.

وتتحكم هذه الرياح خلال مدة هبوبها بشكل عام، في خلق ظروف مريحة تكون نسبتها الأكبر بين أنواع الرياح الأخرى، إذ بلغت (٤٠.٦)٪، شكّل الصنف المعتدل الملائم (B2) نسبة (٢٦)٪ والصنف الدافئ المقبول (B1) (١٤.٦)٪، وقد قلّت الظروف غير المريحة عن الأنواع الأخرى من الرياح فقد بلغت (٥٩.٤)٪، شكّل الصنف الحار غير الملائم (A) النسبة الأعلى والبالغة (٣٢.٣)٪، والأصناف المائلة للبرودة (C) (٢٥)٪ والبارد (D1) (٢.١)٪.

ولقد تبين من خلال تطبيق نموذج بيكر على معدلات وسرعة الرياح الجنوبية الغربية أنها تتباين في تأثيراتها في التقسيم البايومناخي بين فصول السنة وشهورها، فقد كان الجو المرافق لتكرارها مائلاً للبرودة (C) في أشهر الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) ما عدا محطة الرطبة التي

ظهر فيها الصنف البارد (D1)، وقد تشابه تأثيرها مع معظم أنواع الرياح الأخرى، لتقارب معدلات سرعتها ومعدلات درجات الحرارة مع الأنواع الأخرى؛ إذ ظهر الصنف المعتدل الملائم في شهري آذار ونيسان في جميع المحطات ما عدا الموصل التي تمثل فيها الصنف المائل للبرودة (C) خلال شهر آذار، وفي شهر آيار فإن تأثيرها مختلف بين جميع المحطات، فتمثل الصنف المعتدل الملائم (B2) في محطة الرطبة والصنف الدافئ المقبول (B1) في محطتي الموصل وكركوك، فيما تحقق الصنف الحار غير الملائم (A) في المحطات الأخرى (الحي، الديوانية، الناصرية، البصرة)؛ بسبب ارتفاع درجات الحرارة وعدم قدرة هذه الرياح على التخفيف من درجات الحرارة. وينطبق الحال أيضاً على أشهر الصيف الثلاثة (حزيران، تموز، آب) فظهر الصنف الحار غير الملائم (A) في جميع المحطات ما عدا محطة الرطبة التي كان تأثيرها فيه يميل نحو الصنف الدافئ المقبول (B1) خلال شهر حزيران، وكان التأثير مقارباً لأشهر الصيف في شهر أيلول فتمثل الصنف الحار غير الملائم (A) في المحطات (كركوك، الديوانية، الناصرية، البصرة)، واختلف تأثيرها في المحطات الأربع الأخرى وهي: (الموصل، بغداد، الرطبة، الحي) الذي تمثل فيها الصنف نحو الدفئ المقبول (B1).

وقد ساد الصنف المقبول الدافئ (B1) أيضاً خلال شهر تشرين الأول في معظم المحطات، وهي: (الموصل، كركوك، الحي، الديوانية، الناصرية، البصرة)، وتمثل الصنف المعتدل الملائم (B2) في المحطات الأخرى. ويميل تأثيرها نحو الاعتدل وخلق ظروف حرارية ملائمة خلال شهر تشرين الثاني في محطات (الموصل، كركوك، بغداد، الحي، الديوانية، البصرة) فيما كانت الأجواء تميل نحو البرودة في محطتي (الرطبة، الناصرية) بسبب انخفاض درجة حرارتها، إذ لغت فيهما على التوالي (١٧.٨، ١٨.٨)م، فضلاً عن زيادة سرعة الرياح فيهما أيضاً التي بلغت (٤، ٤.١)م/ثا على التوالي، وهذا ما جعلهما يقعان ضمن الصنف المائل للبرودة (C).

٧- الرياح الغربية: تصل نسبة اتجاه هذه الرياح في العراق إلى (١٠.٧)% وهي ثاني أكثر أنواع الرياح تكراراً بعد الرياح الشمالية الغربية، وبالتالي فهي مسؤولة عن خلق ظروف راحة مختلفة خلال مدة تكراراتها، وتبلغ ذروة تكراراتها في محطة الحي بنسبة بلغت (١٨.٧)%، وأقلها في محطة الديوانية بنسبة (٤.٨)%، وتتباين معدلات سرعتها فكانت الأسرع في البصرة بمعدل (٥.٦)م/ثا، وأدنى سرعاتها في محطة بغداد (٢.٦)م/ثا، وتفاوتت حرارتها أيضاً فكانت أعلى حرارتها (٤٠.٦)م خلال شهر تموز، وأقلها في شهر شباط في محطة الموصل؛ إذ بلغت (٧.٨)م.

وتعمل الرياح الجنوبية الغربية عند هبوبها على خلق أجواء مريحة وأخرى غير مريحة وأخرى معتدلة؛ لإختلاف خصائصها الحرارية ومعدلات سرعتها، فقد تبيّن أنّ معظم تأثيراتها تكون غير مريحة وتصل هذه النسبة وفق أصناف التقييم البايومناخي إلى (٦٢.٥%) تتساوى فيها نسب الأجواء الحارة غير المريحة مع الأجواء المائلة للبرودة، فقد شكلا نسبة متشابهة بلغت (٣٠.٢)٪، وانخفضت الأجواء الباردة إلى نسبة متدنية بلغت (٢.١)٪. كما أنها تساهم في تكرار الأصناف المعتدلة والملائمة للراحة، وقد شكلت نسبة (٣٧.٥)٪، كانت (٢٢.٩)٪ للصنف المعتدل الملائم و (١٤.٦)٪ للصنف الدافئ المقبول.

ونتيجة للتباينات الواضحة في معدلات سرعة الرياح الغربية ومعدلات حرارتها الشهرية اختلفت نتائج التقييم البايومناخي (CP) في العراق، فقد سادت الأجواء المائلة للبرودة بالصنف (C) خلال أشهر الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) في جميع المحطات ما عدا محطة الرطبة التي كان الأجواء فيها بالصنف البارد (D1)؛ بسبب انخفاض درجات الحرارة وارتفاع سرعة الرياح فيها إلى (٤.١)م/ثا، وفي شهر آذار كان تأثيرها مختلفاً عن تأثير أنواع الرياح السابقة، فقد جعل الأجواء تميل للبرودة بالصنف (C) في عدد من المحطات الشمالية والوسطى والجنوبية وهي: (الموصل، كركوك، الرطبة، الحي، البصرة)؛ إذ كان لتزايد معدلات سرعتها ولا سيما في المحطات الجنوبية التي بلغت فيها على التوالي (٣.٤، ٣.٦، ٣.٩، ٤.١، ٤.٢)م/ثا، فقد زادت قدرتها على التبريد وقلّت من فرص الراحة الحرارية خلال هذا الشهر، بينما كانت الأجواء تميل نحو الاعتدال في محطات (بغداد، الديوانية، الناصرية)، وقد كان دورها في تخفيف درجات الحرارة واضحاً خلال شهر نيسان ليتمثل الصنف المعتدل الملائم (B2) في جميع المحطات ما عدا البصرة التي تحقّق فيها الصنف الدافئ المقبول، وفي شهر آيار فقد خفّفت سرعتها من ارتفاع درجات الحرارة وجعلته دافئاً مقبولاً (B1) في معظم محطات الرصد الجوي وهي: (الموصل، كركوك، بغداد، الناصرية، البصرة)، فقد كان وصول سرعتها فيها على التوالي إلى (٣.٧، ٣.٥، ٤.٥، ٤.١، ٥.١)م/ثا، ويكون الأمر أكثر وضوحاً في ذلك في المناطق الجنوبية أكثر من غيرها، وقد كان وصول سرعتها إلى (٥.٢)م/ثا في الرطبة لكي تخفف من ارتفاع درجات الحرارة وأدت إلى أن تكون الأجواء معتدلة وملائمة (B2)، ولم تستطع أن تخفف من شدة حرّ الهواء في محطتي الحي والديوانية اللتان كانت الأجواء فيهما حارة غير ملائمة من نوع (A). وينطبق الحال أيضاً على دورها في جعل الأجواء أكثر حرارة في جميع مناطق العراق خلال أشهر الصيف الثلاثة (حزيران، تموز، آب)؛ إذ تمثّل فيها الصنف الحار غير الملائم (A) أيضاً، ما عدا الرطبة التي كانت الأجواء فيها تميل نحو الدفء المقبول (B1) خلال شهر

حزيران. وقد عملت زيادة سرعتها في شهر أيلول للتخفيف من الحرارة عالية في محطات (الموصل، بغداد، الرطبة، البصرة)، إذ سادت الأجواء الدافئة المقبولة (B1) فيها جميعاً، واختلف الأمر في المحطات الأربع الأخرى وهي: (كركوك، الحي، الديوانية، الناصرية) التي ظهر فيها الصنف الحار غير الملائم (A). وتساهم هذه الرياح خلال مدة هبوبها في جعل الأجواء معتدلة ملائمة (B2) في معظم المناطق خلال شهري الاعتدال الخريفي (تشرين الأول، تشرين الثاني)، بينما ضعفت قدرتها على التخفيف من درجات الحرارة في محطات (كركوك، الديوانية، الناصرية) ومالت الأجواء فيها للصنف الدافئ المقبول (B2) خلال شهر تشرين الأول، وعلى العكس من ذلك كان دورها للتبريد أقوى في محطتي (بغداد، والرطبة) فتمثل فيهما الصنف المائل للبرودة (D1)، وقد وصلت سرعتها فيهما (٣.٨، ٤.٢) م/ثا.

٨- الرياح الشمالية الغربية: وهي الرياح السائدة والأكثر تكراراً في العراق، وترافق معظم المنظومات الضغطية المؤثرة في مناخ العراق سواء أكانت المرتفعات الجوية أو المنخفضات الجوية؛ ولذلك فهي تسود خلال جميع فصول السنة، ولا ينافسها في ذلك أي نوع آخر من أنواع الرياح، إذ تصل نسبة تكرارها إلى (٢٤.٢) % وتشكل مع أنواع الرياح الهابة من القطاع الغربي الأخرى (الغربية والجنوبية الغربية) حوالي (٤٠.٤) % من الرياح الهابة على العراق، وهذا يعني أن مصادر هذه الرياح هي الأكثر تأثيراً في الراحة البايومناخية، وترتفع نسبة تكراراتها في محطة الحي إلى (٤٢.٢) % وفي البصرة (٣٦.٤) % وفي الناصرية إلى (٢٩.٩) % بينما تصل أقل نسبة لتكرارها في الموصل والبالغة (٩.١) %، كما تشكل نسبة الأجواء المريحة التي تعمل على إيجادها خلال مدة هبوبها (٣٦.٥) %، شكل الصنف المعتدل الملائم نسبة (٢٦) % والدافئ المقبول (١٠.٤) %، فيما بلغت نسبة الأجواء غير المريحة (٦٣.٥) %، تنوعت بين الصنف الحار بنسبة (٣٢.٣) % والصنف المائل للبرودة (٢٦) % والصنف البارد (٥.٢) %.

وتتباين معدلات سرعتها مكانياً وزمانياً فتصل أقصاها في محطة البصرة خلال شهر تموز؛ إذ بلغت (٧) م/ثا، وأدناها في كركوك التي بلغت (٢.٥) م/ثا، وينطبق هذا التباين على معدلات درجات الحرارة المسجلة مع تكراراتها، فبلغ أعلاها في البصرة خلال شهر تموز (٣٩.٥) م° وأدناها في كركوك التي بلغت (٨.٥) م° خلال شهر كانون الثاني؛ ونتيجة لهذه التباينات في خصائص سرعتها ودرجة حرارتها فإنها تساهم في خلق ظروف حرارية تكون غير ملائمة خلال فصلي الصيف والشتاء وتبدو أكثر ملائمة خلال فصلي الاعتدال الخريف والربيع، فتميل الأجواء للبرودة خلال أشهر الشتاء

(كانون الأول، كانون الثاني، شباط) ويتمثل الصنف (C) في معظم المحطات ما عدا محطات (الموصل، كركوك، بغداد، الرطبة) التي ظهر فيها الصنف البارد خلال شهر كانون الثاني، وتميل الأجواء للبرودة أيضاً في بعض مناطق العراق خلال شهر آذار وهي: (الموصل، الرطبة، الحلي) بينما تتعدل الظروف الحرارية وتصبح أكثر ملائمة خلاله في المحطات الأخرى خلاله ويتمثل فيها الصنف المعتدل الملائم (B2)، ويكون تأثيرها كذلك خلال شهر نيسان ويتحقق الصنف المعتدل أيضاً في جميع المناطق فيه، ما عدا محطة الرطبة التي تساهم هذه الرياح في أن تكون أجوائها مائلة للبرودة، ويختلف تأثيرها خلال شهر آيار لتميل الأجواء بسببها للدفئ المقبول (B1) في محطات (الموصل، كركوك، بغداد) بينما يكون الجو حاراً ويكون الصنف (A) هو السائد في المحطات (الحلي، الديوانية، الناصرية، البصرة)، وتميل الأجواء فيه للاعتدال في محطة الرطبة. وفي جميع أشهر الصيف (حزيران، تموز، آب) تمثل الصنف الحار غير الملائم (A)، وقد شذت محطة الرطبة في ذلك فظهر الصنف الدافئ المقبول (B1) فيها خلال شهري حزيران وآب، وتسيطر الأجواء الحارة والدافئة خلال مدة هبوبها على شهر أيلول فيكون الجو دافئاً (B1) في المحطات (الموصل، بغداد، الرطبة) وحاراً (A) في المحطات الأخرى، بينما تميل للاعتدال خلال شهري تشرين الأول والثاني في معظم المحطات، ما عدا أنه يكون دافئاً (B1) في الناصرية والبصرة خلال شهر تشرين الأول، ومائلاً للبرودة (C) في محطتي بغداد والرطبة خلال شهر تشرين الثاني.

جدول (٣): المعدلات السنوية للنسب % الاتجاهية لأنواع الرياح المختلفة في العراق للمدة (١٩٩٠-٢٠١٧)

المحطة	الشمالية	الشمالية الغربية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية	الشمالية الغربية	الجنوب	المجموع
الموصل	1.4	4.6	4.8	4.4	3.5	3.2	6.9	9.1	62.1	100
كركوك	4.4	10.4	6.3	8.3	5.6	6	5.8	13.3	39.9	100
بغداد	5.9	5.7	5.2	7.5	2.8	8.9	17.9	29.2	16.9	100
الربطية	3.6	2.3	1.8	5.2	3.8	9	6	14.4	53.9	100
الحي	2.1	2.4	8.2	5.5	1.8	3.4	18.7	42.2	15.7	100
الديوانية	8.5	4	2.7	5.7	2.8	3.1	4.8	19.2	49.2	100
الناصرية	6.4	4.8	5.6	5.1	2.2	7.8	13.2	29.9	25	100
البصرة	6.9	3	2.3	8.4	5.2	2.5	12.3	36.4	23	100
المعدل العام	4.9	4.7	4.6	6.3	3.5	5.5	10.7	24.2	35.7	100

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة لأنواع الجوية والرصد الزلزالي العراقية، بيانات غير منشورة.

جدول (٤): تأثير اتجاهات الرياح في تكرارات أصناف الراحة وفق تصنيف بيكر في العراق للمدة (١٩٩٠-٢٠١٧)

الاصناف	الشمالية		الشمالية الشرقية		الشرقية		الجنوبية الشرقية		الجنوبية		الجنوبية الغربية		الغربية		الشمالية الغربية	
	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة
الحار غير الملانم (A)	29	30.2	30	31.3	30	31.3	31	32.3	36	37.5	31	32.3	29	30.2	31	32.3
الدافئ المعقول (B1)	11	11.5	9	9.4	11	11.5	10	10.4	5	5.2	14	14.6	14	14.6	10	10.4
المعتدل الدافئ (B2)	30	31.3	30	31.3	26	27.1	28	29.2	30	31.3	25	26	22	22.9	25	26
المائل للبرودة (C)	24	25	24	25	28	29.2	20	20.8	20	20.8	24	25	29	30.2	25	26
البارد (D1)	2	2.1	3	3.1	1	1	7	7.3	5	5.2	2	2.1	2	2.1	5	5.2
المجموع	96	100	96	100	96	100	96	100	96	100	96	100	96	100	96	100
الأصناف المريحة	41	42.7	39	40.6	37	38.5	38	39.6	35	36.5	39	40.6	36	37.5	35	36.5
الأصناف غير المريحة	55	57.3	57	59.4	59	61.5	58	60.4	61	63.5	57	59.4	60	62.5	61	63.5

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٥-١٦).

جدول (٥): تأثير أنواع الرياح المختلفة في الراحة البايومناخية في العراق لشهر كانون الثاني في العراق للمدة (١٩٩٠-٢٠١٧)

المحطة	المتغيرات	الشمالية	الشمالية الشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية
الموصل	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.6	3.6	3.2	4.2	4.3	3.8	3.8
	درجة الحرارة (°) (T)	9.4	7.3	10.0	9.5	9.3	9.8	9.9
	قيمة (CP)	27.5	29.9	25.7	29.8	30.3	28.0	24.3
	الوصف	C	D1	C	D1	D1	C	C
كركوك	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	2.4	2.5	2.5	4.1	3.3	3.4	2.7
	درجة الحرارة (°) (T)	8.6	9.2	10.6	9.7	9.4	11.4	10.1
	قيمة (CP)	23.7	23.7	22.4	29.2	26.6	25.0	23.7
	الوصف	C	C	C	D1	C	C	C
بغداد	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	2.4	2.6	2.5	3.7	3.1	3.7	3.5
	درجة الحرارة (°) (T)	10.6	10.2	11.9	10.2	9.5	9.9	9.0
	قيمة (CP)	22.1	23.2	21.3	27.3	25.8	27.6	27.8
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C
الربطية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.5	3.4	3.2	4.1	4.9	4.3	4.1
	درجة الحرارة (°) (T)	7.8	7.5	8.6	7.5	9.8	9.4	9.0
	قيمة (CP)	32.7	28.9	27.0	31.6	31.7	30.2	30.0
	الوصف	D1	C	C	D1	D1	D1	D1
الحي	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.5	4.2	4.6	4.0	3.3	3.8	4.1
	درجة الحرارة (°) (T)	11.8	12.7	13.0	13.5	13.1	11.5	12.5
	قيمة (CP)	28.1	26.2	27.1	24.8	23.0	26.3	26.1
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C
الديوانية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.3	3.6	3.2	5.5	4.1	3.8	4.1
	درجة الحرارة (°) (T)	11.6	12.8	13.7	12.4	11.3	12.4	10.8
	قيمة (CP)	24.5	24.3	22.1	30.3	27.5	25.3	28.0
	الوصف	C	C	C	D1	C	C	C
الناصرية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.7	3.5	3.2	5.8	4.5	3.8	3.4
	درجة الحرارة (°) (T)	12.7	12.7	14.5	12.2	13.5	11.2	12.5
	قيمة (CP)	24.7	24.0	21.3	31.4	26.2	26.6	23.9
	الوصف	C	C	C	D1	C	C	C
البصرة	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.9	4.1	3.9	5.9	5.7	4.2	4.3
	درجة الحرارة (°) (T)	13.0	13.9	14.1	12.8	13.4	13.9	12.1
	قيمة (CP)	25.0	24.6	23.8	30.9	29.6	24.9	26.9
	الوصف	C	C	C	D1	D1	C	C

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي.

جدول (٦): تأثير أنواع الرياح المختلفة في الراحة البايومناخية في العراق لشهر شباط في المدة (١٩٩٠-٢٠١٧)

المحطة	المتغيرات	الشمالية	الشمالية الشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية
الموصل	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.0	4.0	3.9	3.8	4.1	3.3	3.0
	درجة الحرارة (°م) (T)	9.5	9.3	8.7	8.1	9.4	8.7	7.8
	قيمة (CP)	25.4	29.3	29.4	29.9	29.5	27.4	27.2
	الوصف	C	D1	D1	D1	D1	C	C
كركوك	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	2.8	2.6	3.4	3.8	4.2	2.9	3.7
	درجة الحرارة (°م) (T)	10.8	10.1	11.2	12.6	9.8	13.9	14.0
	قيمة (CP)	23.4	23.3	25.2	25.1	29.4	20.9	23.3
	الوصف	C	C	C	C	D1	C	C
بغداد	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	2.8	3.7	4.1	4.1	3.5	3.9	3.4
	درجة الحرارة (°م) (T)	13.3	13.1	14.8	15.5	15.3	13.0	11.5
	قيمة (CP)	21.2	24.3	23.6	22.9	21.4	25.0	24.9
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C
الربطية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.4	4.8	4.0	4.8	5.0	4.5	5.2
	درجة الحرارة (°م) (T)	10.6	9.8	11.5	12.6	13.1	10.8	10.6
	قيمة (CP)	29.1	31.5	27.0	28.2	28.0	29.2	31.7
	الوصف	D1	D1	C	C	C	D1	D1
الحي	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.6	4.2	4.9	4.6	3.5	3.4	3.7
	درجة الحرارة (°م) (T)	14.4	15.2	15.9	14.2	15.9	14.4	13.5
	قيمة (CP)	22.6	23.5	24.5	25.7	20.8	22.0	23.9
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C
الديوانية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.8	4.2	4.4	4.5	4.1	3.8	3.2
	درجة الحرارة (°م) (T)	15.6	16.1	16.0	16.6	17.7	15.8	14.8
	قيمة (CP)	22.0	22.5	23.1	22.7	20.5	21.7	21.0
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C
الناصرية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.5	4.1	4.6	3.8	5.1	4.5	4.2
	درجة الحرارة (°م) (T)	15.9	16.1	17.2	17.8	17.3	15.3	14.6
	قيمة (CP)	23.5	22.2	22.2	19.6	23.3	24.2	24.1
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C
البصرة	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.7	3.6	4.5	6.4	5.7	4.1	4.8
	درجة الحرارة (°م) (T)	16.7	16.4	16.4	17.9	19.0	16.6	13.9
	قيمة (CP)	23.1	20.6	22.9	25.3	22.4	21.7	26.6
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي.

جدول (٧): تأثير أنواع الرياح المختلفة في الراحة البيومناخية في العراق لشهر آذار في العراق للمدة (١٩٩٠-٢٠١٧)

المحطة	المتغيرات	الشمالية	الشمالية الشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية
الموصل	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	2.1	2.4	2.7	2.4	2.5	3.2	3.4
	درجة الحرارة (°م) (T)	14.5	15.7	15.3	16.3	17.2	13.4	13.5
	قيمة (CP)	17.7	17.7	19.0	17.2	16.7	22.4	20.3
	الوصف	B2	B2	C	B2	B2	C	C
كركوك	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	2.3	2.6	3.1	3.4	3.5	3.2	3.6
	درجة الحرارة (°م) (T)	16.0	15.0	15.9	17.4	18.8	18.9	17.7
	قيمة (CP)	17.1	19.0	19.7	19.0	17.9	17.1	19.3
	الوصف	B2	B2	C	C	B2	B2	C
بغداد	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	2.8	3.4	3.1	2.9	2.4	3.4	2.6
	درجة الحرارة (°م) (T)	17.2	19.4	17.8	18.9	19.3	20.1	20.8
	قيمة (CP)	17.6	17.0	17.9	16.3	14.6	16.3	13.8
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
الربطية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.5	3.4	2.9	3.9	2.8	2.6	3.9
	درجة الحرارة (°م) (T)	18.3	18.0	19.3	20.1	19.9	17.4	16.4
	قيمة (CP)	18.4	18.4	15.9	17.4	15.1	16.8	21.4
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	C
الحي	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.9	4.1	3.2	4.5	3.8	3.4	4.1
	درجة الحرارة (°م) (T)	20.9	19.6	20.3	21.2	21.3	19.1	18.1
	قيمة (CP)	16.6	18.4	15.7	17.4	16.0	17.3	20.0
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	C
الديوانية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.9	3.7	4.2	4.1	3.8	4.3	3.7
	درجة الحرارة (°م) (T)	20.4	20.3	20.8	21.9	21.9	21.5	19.5
	قيمة (CP)	17.1	16.8	17.3	15.9	15.3	16.7	17.6
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
الناصرية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.1	4.3	4.5	4.1	3.9	3.5	4.1
	درجة الحرارة (°م) (T)	21.6	21.4	22.5	22.4	22.4	20.8	19.8
	قيمة (CP)	16.2	16.8	16.0	15.4	15.0	15.9	18.2
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
البصرة	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.1	4.5	4.2	4.3	4.4	4.2	4.5
	درجة الحرارة (°م) (T)	21.1	21.4	21.0	21.7	22.4	20.3	18.9
	قيمة (CP)	16.8	17.2	17.1	16.5	15.9	17.9	19.4
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	C

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي.

جدول (٨): تأثير أنواع الرياح المختلفة في الراحة البايومناخية في العراق لشهر نيسان في العراق للفترة (١٩٩٠-٢٠١٧)

المحطة	المتغيرات	الشمالية	الشمالية الشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية	الشمالية الغربية
الموصل	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.5	3.9	3.8	4.1	3.7	3.2	3.7	3.6
	درجة الحرارة (°م) (T)	20.1	20.3	21.4	20.4	21.5	21.2	20.2	20.1
	قيمة (CP)	16.6	17.2	15.9	17.5	15.6	14.8	16.9	16.8
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
كركوك	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	2.6	2.6	2.7	3.4	3.7	3.5	3.2	3.0
	درجة الحرارة (°م) (T)	20.2	20.3	21.8	20.7	20.1	23.3	20.7	19.4
	قيمة (CP)	14.4	14.3	13.2	15.8	17.0	13.3	15.3	16.1
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
بغداد	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.3	3.4	3.2	4.6	4.0	3.9	3.5	4.0
	درجة الحرارة (°م) (T)	24.2	24.4	25.2	26.2	24.1	24.7	24.7	22.9
	قيمة (CP)	12.1	12.1	11.0	11.9	13.3	12.6	11.9	14.6
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
الربطية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.2	4.4	4.2	5.2	5.9	4.2	4.3	5.6
	درجة الحرارة (°م) (T)	20.7	21.8	22.4	23.4	22.1	22.7	23.1	20.4
	قيمة (CP)	17.4	16.6	15.5	16.0	18.8	15.2	14.9	20.4
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	C
الحي	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.3	4.5	4.1	4.6	3.9	4.2	3.9	4.7
	درجة الحرارة (°م) (T)	25.3	26.1	25.8	24.4	26.8	26.7	26.1	24.5
	قيمة (CP)	12.5	11.9	11.7	13.9	10.3	10.8	11.1	14.0
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
الديوانية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.6	3.7	3.6	5.5	5.0	4.8	4.2	4.4
	درجة الحرارة (°م) (T)	25.9	25.6	26.8	24.5	25.4	27.0	26.1	25.1
	قيمة (CP)	10.9	11.3	9.9	15.1	13.3	11.2	11.5	12.9
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
الناصرية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.6	4.1	4.2	4.8	5.2	4.3	4.2	4.8
	درجة الحرارة (°م) (T)	26.7	26.7	28.1	27.3	26.9	26.8	25.8	25.9
	قيمة (CP)	11.3	10.7	9.3	10.8	11.7	10.8	11.8	12.5
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
البصرة	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	5.2	4.2	4.3	5.5	5.6	4.4	5.1	5.6
	درجة الحرارة (°م) (T)	27.4	27.5	27.5	33.1	33.2	28.0	32.3	26.2
	قيمة (CP)	11.1	9.9	10.0	4.3	4.2	9.6	5.1	13.1
	الوصف	B2	B2	B2	B1	B1	B2	B1	B2

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي.

جدول (٩): تأثير أنواع الرياح المختلفة في الراحة البيومناخية في العراق لشهر أيار في العراق للمدة (١٩٩٠-٢٠١٧)

المحطة	المتغيرات	الشمالية	الشمالية الشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية	الشمالية الغربية
الموصل	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.5	4.0	3.9	3.8	3.4	3.8	3.7	3.8
	درجة الحرارة (م) (T)	27.3	25.6	24.6	29.1	30.1	30.5	32.2	29.7
	قيمة (CP)	9.3	11.7	12.6	7.8	6.3	6.3	4.5	7.1
	الوصف	B2	B2	B2	B1	B1	B1	B1	B1
كركوك	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.2	4.2	3.6	3.5	3.2	3.3	3.5	3.6
	درجة الحرارة (م) (T)	28.0	27.0	26.9	28.0	30.9	31.4	31.0	30.0
	قيمة (CP)	8.2	10.5	9.8	8.6	5.4	5.0	5.6	6.7
	الوصف	B1	B2	B2	B1	B1	B1	B1	B1
بغداد	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.1	3.8	3.5	4.2	4.2	4.4	4.2	3.2
	درجة الحرارة (م) (T)	29.7	30.0	30.5	31.8	31.6	31.1	30.2	29.4
	قيمة (CP)	7.4	6.8	6.1	5.2	5.4	6.1	6.9	6.9
	الوصف	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
الربطية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.5	3.9	4.4	4.6	6.1	4.7	5.2	4.3
	درجة الحرارة (م) (T)	25.1	28.3	26.1	27.7	28.7	27.3	25.5	24.9
	قيمة (CP)	13.0	8.7	11.7	10.2	10.4	10.8	13.5	13.0
	الوصف	B2	B1	B2	B2	B2	B2	B2	B2
الحي	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.4	3.3	4.3	4.4	4.0	3.6	4.2	4.5
	درجة الحرارة (م) (T)	31.6	30.9	31.3	33.5	35.4	35.4	34.0	33.8
	قيمة (CP)	5.5	5.5	5.8	3.4	1.2	1.1	2.8	3.1
	الوصف	B1	B1	B1	A	A	A	A	A
الديوانية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.1	4.2	4.1	3.9	4.5	4.6	4.2	3.7
	درجة الحرارة (م) (T)	33.4	32.3	31.7	33.5	35.4	33.6	32.9	33.0
	قيمة (CP)	3.4	4.6	5.2	3.2	1.3	3.3	4.0	3.6
	الوصف	A	B1	B1	A	A	A	A	A
الناصرية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.2	4.6	4.1	3.2	4.5	4.6	4.1	4.7
	درجة الحرارة (م) (T)	33.4	33.2	33.9	33.8	35.4	33.7	32.8	33.4
	قيمة (CP)	3.4	3.8	2.8	2.6	1.3	3.2	4.0	3.6
	الوصف	A	A	A	A	A	A	B1	A
البصرة	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	5.2	4.2	4.3	5.5	4.8	4.4	5.1	5.9
	درجة الحرارة (م) (T)	34.7	33.8	34.1	35.2	35.2	33.8	32.3	33.8
	قيمة (CP)	2.2	3.0	2.7	1.6	1.5	3.0	5.1	3.5
	الوصف	A	A	A	A	A	A	B1	A

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي.

جدول (١٠): تأثير أنواع الرياح المختلفة في الراحة البايومناخية في العراق لشهر حزيران في العراق للمدة (١٩٩٠-٢٠١٧)

المحطة	المتغيرات	الشمس	الرياح	الرطوبة	الحرارة	الرياح	الرياح	الرياح	الرياح
الموصل	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.5	3.9	3.2	3.8	3.2	2.9	3.2	3.6
	درجة الحرارة (م) (T)	33.1	33.5	34.2	32.0	36.4	37.1	34.2	33.1
	قيمة (CP)	3.4	3.2	2.4	4.3	0.1	-0.6	2.3	3.5
	الوصف	A	A	A	B1	A	A	A	A
كركوك	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.1	3.8	2.8	3.5	3.3	3.2	3.4	3.2
	درجة الحرارة (م) (T)	34.0	33.7	34.3	35.1	36.9	36.6	35.5	35.5
	قيمة (CP)	2.4	2.9	2.0	1.4	-0.4	-0.4	-0.1	1.0
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A	A
بغداد	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.1	3.5	4.1	4.3	3.2	2.1	4.1	4.3
	درجة الحرارة (م) (T)	34.7	34.9	35.8	36.8	37.6	35.5	34.5	33.6
	قيمة (CP)	1.7	1.6	0.8	-0.3	-1.1	0.8	2.2	3.2
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A	A
الربطية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.2	3.4	3.4	4.3	4.4	4.4	4.2	4.3
	درجة الحرارة (م) (T)	28.7	30.7	29.8	32.7	34.1	31.8	30.5	29.6
	قيمة (CP)	8.6	5.7	6.7	4.3	2.7	5.3	6.6	7.7
	الوصف	B1	B1	B1	B1	A	B1	B1	B1
الحي	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.3	3.7	3.3	3.5	3.7	3.7	4.6	5.3
	درجة الحرارة (م) (T)	35.4	36.8	34.5	33.8	36.4	36.4	33.2	35.2
	قيمة (CP)	1.2	-0.3	2.0	2.7	0.1	0.1	3.8	1.6
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A	A
الديوانية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.5	3.6	3.8	4.2	4.3	3.5	4.5	4.3
	درجة الحرارة (م) (T)	37.4	36.7	36.3	38.8	38.9	38.5	36.9	37.2
	قيمة (CP)	-0.9	-0.2	0.2	-2.5	-2.7	-2.0	-0.5	-0.8
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A	A
الناصرية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.2	4.6	4.2	4.4	3.9	4.1	4.0	4.2
	درجة الحرارة (م) (T)	38.1	38.1	39.3	37.9	39.2	37.0	36.9	37.2
	قيمة (CP)	-1.8	-1.8	-3.1	-1.6	-2.9	-0.5	-0.4	-0.8
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A	A
البصرة	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	5.8	4.7	3.9	4.5	3.9	3.9	5.6	7.0
	درجة الحرارة (م) (T)	36.5	40.8	39.6	39.3	38.7	38.3	35.4	37.8
	قيمة (CP)	0.0	-5.0	-3.3	-3.2	-2.3	-1.9	1.4	-1.8
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A	A

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي.

جدول (١١): تأثير أنواع الرياح المختلفة في الراحة البيومناخية في العراق لشهر تموز في العراق للمدة (١٩٩٠-٢٠١٧)

المحطة	المتغيرات	السرعة الرياح (م/ثا)	درجة الحرارة (°م)	قيمة (CP)	الوصف	السرعة الرياح (م/ثا)	درجة الحرارة (°م)	قيمة (CP)	الوصف
الموصل	سرعة الرياح (م/ثا)	3.9	3.8	3.5	2.9	2.8	2.4	3.7	3.5
	درجة الحرارة (°م)	37.0	37.4	37.9	36.5	37.8	40.0	34.5	35.8
	قيمة (CP)	-0.5	-0.9	-1.4	0.0	-1.2	-3.0	2.1	0.7
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A	A
كركوك	سرعة الرياح (م/ثا)	3.0	2.8	2.5	2.7	3.0	2.8	3.7	3.1
	درجة الحرارة (°م)	36.5	36.9	37.3	35.4	36.8	40.0	34.5	34.2
	قيمة (CP)	0.0	-0.4	-0.7	1.0	-0.3	-3.2	2.1	2.2
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A	A
بغداد	سرعة الرياح (م/ثا)	3.7	3.1	2.1	2.9	2.6	2.8	3.6	4.6
	درجة الحرارة (°م)	37.5	38.3	38.0	39.1	38.2	36.1	37.3	36.0
	قيمة (CP)	-1.0	-1.7	-1.2	-2.4	-1.5	0.4	-0.8	0.6
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A	A
الربطية	سرعة الرياح (م/ثا)	4.3	3.3	3.2	3.5	3.5	3.6	3.2	4.0
	درجة الحرارة (°م)	32.6	35.2	37.9	35.6	35.4	34.4	36.1	32.7
	قيمة (CP)	4.3	1.3	-1.4	0.9	1.1	2.2	0.4	4.1
	الوصف	B1	A	A	A	A	A	A	B1
الحي	سرعة الرياح (م/ثا)	3.2	3.8	3.6	3.8	3.3	4.2	4.6	4.3
	درجة الحرارة (°م)	39.1	35.2	39.1	38.2	36.7	38.7	38.7	39.3
	قيمة (CP)	-2.5	1.4	-2.7	-1.8	-0.2	-2.4	-2.5	-3.1
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A	A
الديوانية	سرعة الرياح (م/ثا)	4.3	3.3	3.2	4.0	3.5	3.4	3.5	5.3
	درجة الحرارة (°م)	38.1	38.4	40.0	38.2	39.2	36.8	38.9	38.3
	قيمة (CP)	-1.8	-1.9	-3.4	-1.8	-2.7	-0.3	-2.4	-2.2
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A	A
الناصرية	سرعة الرياح (م/ثا)	4.7	4.1	4.5	4.3	3.8	4.5	4.3	4.9
	درجة الحرارة (°م)	39.8	40.4	41.7	40.5	39.8	36.7	40.3	39.2
	قيمة (CP)	-3.8	-4.2	-5.9	-4.5	-3.5	-0.2	-4.2	-3.2
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A	A
البصرة	سرعة الرياح (م/ثا)	6.8	4.6	4.2	4.6	4.3	4.3	4.5	4.4
	درجة الحرارة (°م)	42.2	40.8	41.2	40.2	41.5	39.0	40.6	39.5
	قيمة (CP)	-8.0	-5.0	-5.2	-4.3	-5.6	-2.8	-4.7	-3.4
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A	A

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي.

جدول (١٢): تأثير أنواع الرياح المختلفة في الراحة البيومناخية في العراق لشهر آب في العراق للمدة (١٩٩٠-٢٠١٧)

المحطة	المتغيرات	تجربة	تجربة	تجربة	تجربة	تجربة	تجربة	تجربة
الموصل	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.2	3.3	3.3	3.0	2.7	2.9	3.1
	درجة الحرارة (م) (T)	32.1	33.4	36.1	33.4	35.7	32.4	34.5
	قيمة (CP)	4.2	3.1	0.4	2.9	0.7	3.8	1.9
	الوصف	B1	A	A	A	A	A	A
كركوك	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.4	3.2	3.5	3.6	3.2	3.5	2.9
	درجة الحرارة (م) (T)	36.0	36.0	35.2	38.4	39.0	40.4	39.8
	قيمة (CP)	0.5	0.5	1.3	-1.9	-2.4	-3.9	-3.3
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A
بغداد	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.5	3.9	4.1	2.8	3.9	3.6	3.8
	درجة الحرارة (م) (T)	37.3	37.2	38.8	38.4	38.6	36.2	35.4
	قيمة (CP)	-0.8	-0.7	-2.5	-1.7	-2.2	0.3	0.3
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A
الربطية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.0	3.5	3.3	3.3	4.0	3.7	3.7
	درجة الحرارة (م) (T)	33.2	34.8	36.8	36.7	38.2	34.9	33.9
	قيمة (CP)	3.6	1.7	-0.3	-0.2	-1.8	1.7	2.7
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A
الحي	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.9	3.2	3.2	3.0	2.9	3.2	4.4
	درجة الحرارة (م) (T)	36.8	38.2	37.6	37.2	37.8	39.1	37.5
	قيمة (CP)	-0.3	-1.6	-1.1	-0.7	-1.2	-2.5	-1.1
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A
الديوانية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.8	3.5	4.2	4.1	2.9	3.8	3.7
	درجة الحرارة (م) (T)	39.7	39.9	39.3	38.2	39.6	39.3	39.2
	قيمة (CP)	-3.4	-3.4	-3.1	-1.9	-2.9	-2.9	-2.9
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A
الناصرية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.8	3.7	4.2	4.2	4.1	3.9	3.8
	درجة الحرارة (م) (T)	41.2	42.3	42.0	38.0	38.7	37.2	37.9
	قيمة (CP)	-4.9	-6.0	-6.1	-1.7	-2.4	-0.7	-1.5
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A
البصرة	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	5.4	4.1	3.7	4.2	3.8	3.8	4.5
	درجة الحرارة (م) (T)	42.7	43.7	41.5	39.6	38.9	38.4	35.9
	قيمة (CP)	-7.7	-7.8	-5.2	-3.4	-2.5	-2.0	0.7
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي.

جدول (١٣): تأثير أنواع الرياح المختلفة في الراحة البيومناخية في العراق لشهر أيلول في العراق للمدة (١٩٩٠-٢٠١٧)

المحطة	المتغيرات	شمالية	شمالية شرقية	جنوبية	جنوبية غربية	شمالية غربية	شمالية شرقية	شمالية
الموصل	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.0	3.8	3.2	2.8	2.7	3.0	3.1
	درجة الحرارة (م) (T)	27.1	26.3	30.4	30.2	34.1	31.2	28.6
	قيمة (CP)	8.9	10.7	5.9	5.8	2.1	5.0	7.5
	الوصف	B1	B2	B1	B1	A	B1	B1
كركوك	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.5	3.1	3.8	2.9	2.5	3.2	3.1
	درجة الحرارة (م) (T)	31.8	30.7	30.7	31.7	34.3	35.8	35.5
	قيمة (CP)	4.7	5.5	6.1	4.4	1.9	0.7	1.0
	الوصف	B1	B1	B1	B1	A	A	A
بغداد	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.8	3.5	3.7	3.6	3.1	3.5	3.9
	درجة الحرارة (م) (T)	33.4	33.6	33.3	33.6	35.4	32.2	31.4
	قيمة (CP)	3.3	2.9	3.3	3.0	1.1	4.3	5.4
	الوصف	A	A	A	A	A	B1	B1
الربطية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.0	3.3	3.3	4.2	4.4	3.8	3.9
	درجة الحرارة (م) (T)	28.4	31.3	31.7	32.7	34.9	32.5	30.8
	قيمة (CP)	8.7	5.1	4.7	4.2	1.8	4.2	6.1
	الوصف	B1	B1	B1	B1	A	B1	B1
الحي	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.7	2.7	3.2	3.5	3.5	3.1	4.1
	درجة الحرارة (م) (T)	35.2	36.4	35.4	33.2	34.5	31.5	33.4
	قيمة (CP)	1.3	0.1	1.1	3.3	2.0	4.8	3.4
	الوصف	A	A	A	A	A	B1	A
الديوانية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.5	3.4	3.1	3.8	3.6	3.8	4.1
	درجة الحرارة (م) (T)	35.6	35.3	35.2	36.2	35.8	36.4	34.8
	قيمة (CP)	0.9	1.2	1.2	0.3	0.7	0.1	1.9
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A
الناصرية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.5	3.9	4.1	4.2	4.3	3.9	3.8
	درجة الحرارة (م) (T)	36.5	36.6	36.2	34.1	35.1	33.4	33.3
	قيمة (CP)	0.0	-0.1	0.3	2.6	1.6	3.3	3.4
	الوصف	A	A	A	A	A	A	A
البصرة	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	5.2	3.9	3.3	4.2	3.8	3.4	4.4
	درجة الحرارة (م) (T)	37.8	38.4	35.8	35.6	34.9	33.4	32.9
	قيمة (CP)	-1.6	-2.0	0.7	1.0	1.7	3.1	4.1
	الوصف	A	A	A	A	A	A	B1

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي.

جدول (١٤): تأثير أنواع الرياح المختلفة في الراحة البيوميخاوية في العراق لشهر تشرين الأول في العراق للفترة (١٩٩٠-٢٠١٧)

المحطة	المتغيرات	شمالية الرياح	شمال غربية	شمالية غربية	شمالية غربية	شمالية غربية	شمالية غربية	شمالية غربية
الموصل	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.7	3.8	3.5	3.2	2.6	2.7	2.9
	درجة الحرارة (م) (T)	24.1	23.7	24.5	25.8	23.5	28.1	26.2
	قيمة (CP)	12.9	13.5	12.1	10.3	11.4	7.5	9.6
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B1	B2
كركوك	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	2.6	2.5	3.2	2.9	3.2	3.4	2.9
	درجة الحرارة (م) (T)	23.9	24.1	26.4	25.4	26.1	28.8	27.1
	قيمة (CP)	11.1	10.7	9.8	10.3	10.1	7.7	8.7
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B1	B1
بغداد	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.0	2.9	2.7	3.7	3.2	3.1	3.8
	درجة الحرارة (م) (T)	26.7	26.7	26.8	25.4	27.2	25.5	25.1
	قيمة (CP)	9.2	9.1	8.7	11.5	9.0	10.5	12.0
	الوصف	B2	B2	B1	B2	B2	B2	B2
الربطية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.2	3.3	3.2	4.4	4.5	4.0	3.8
	درجة الحرارة (م) (T)	25.0	22.9	24.8	23.8	25.6	24.4	24.9
	قيمة (CP)	12.6	13.4	11.3	14.3	12.4	13.0	12.2
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
الحي	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.4	3.2	3.6	3.7	3.2	3.0	3.6
	درجة الحرارة (م) (T)	26.8	25.4	27.0	27.3	25.8	30.3	27.3
	قيمة (CP)	9.7	10.8	9.7	9.5	10.4	5.8	9.4
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B1	B2
الديوانية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.5	3.2	3.2	4.1	4.0	3.9	4.1
	درجة الحرارة (م) (T)	28.2	26.4	28.5	27.3	28.2	30.3	28.7
	قيمة (CP)	8.4	9.8	7.8	10.0	8.9	6.6	8.5
	الوصف	B1	B2	B1	B2	B1	B1	B1
الناصرية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.8	4.0	3.9	4.6	4.3	3.8	3.5
	درجة الحرارة (م) (T)	29.1	28.6	30.0	29.4	27.3	29.2	28.1
	قيمة (CP)	7.8	8.5	6.9	8.2	10.3	7.7	8.5
	الوصف	B1	B1	B1	B1	B2	B1	B1
البصرة	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.5	4.1	4.0	4.9	4.3	3.2	3.9
	درجة الحرارة (م) (T)	28.5	29.4	29.8	24.0	24.8	30.6	26.6
	قيمة (CP)	9.1	7.7	7.2	14.9	13.0	5.7	10.5
	الوصف	B2	B1	B1	B2	B2	B1	B2

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي.

جدول (١٥): تأثير أنواع الرياح المختلفة في الراحة البايومناخية في العراق لشهر تشرين الثاني في العراق للفترة (١٩٩٠-٢٠١٧)

المحطة	المتغيرات	شمالية	شمالية شرقية	شرقية	جنوبية شرقية	جنوبية	جنوبية غربية	شمالية غربية
الموصل	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.1	4.0	3.5	3.2	2.7	2.7	2.9
	درجة الحرارة (م) (T)	15.7	14.6	14.2	16.3	15.2	15.7	17.9
	قيمة (CP)	19.7	23.7	22.6	19.6	19.0	18.7	17.3
	الوصف	C	C	C	C	B2	B2	B2
كركوك	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	2.9	3.7	3.2	3.1	2.4	3.4	3.1
	درجة الحرارة (م) (T)	16.4	16.1	15.6	18.1	19.7	20.3	18.6
	قيمة (CP)	18.6	21.2	20.3	17.6	14.3	16.1	17.1
	الوصف	B2	C	C	B2	B2	B2	B2
بغداد	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.5	3.1	3.4	4.1	2.4	2.7	3.9
	درجة الحرارة (م) (T)	18.1	18.2	19.3	20.2	19.4	16.3	16.9
	قيمة (CP)	18.6	17.5	17.1	17.8	14.6	18.1	20.8
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	C
الربطية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.8	4.3	3.2	4.5	4.9	4.0	4.0
	درجة الحرارة (م) (T)	16.3	15.8	15.6	17.9	17.8	17.8	15.1
	قيمة (CP)	21.3	23.0	20.3	21.3	22.3	20.2	23.1
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C
الحي	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.0	3.5	4.0	3.7	3.2	2.9	3.7
	درجة الحرارة (م) (T)	19.3	20.4	21.5	20.7	20.9	20.5	20.1
	قيمة (CP)	16.2	16.3	16.1	16.4	15.1	14.8	17.0
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
الديوانية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.8	3.6	3.2	3.8	3.3	4.1	4.1
	درجة الحرارة (م) (T)	20.0	20.1	20.9	21.2	21.8	21.5	19.6
	قيمة (CP)	17.3	16.8	15.1	16.1	14.5	16.3	18.4
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
الناصرية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.1	3.8	3.8	3.9	4.2	4.1	4.2
	درجة الحرارة (م) (T)	21.2	22.0	22.0	23.1	20.9	18.8	20.2
	قيمة (CP)	16.7	15.2	15.2	14.3	17.2	19.3	18.0
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	C	B2
البصرة	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.0	4.1	3.7	5.3	5.4	3.6	4.9
	درجة الحرارة (م) (T)	23.2	22.8	21.4	22.5	23.4	21.2	20.8
	قيمة (CP)	14.3	14.9	15.7	17.3	16.3	15.7	18.7
	الوصف	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي.

جدول (١٦): تأثير أنواع الرياح المختلفة في الراحة البيومناخية في العراق لشهر كانون الأول في العراق للمدة (١٩٩٠-٢٠١٧)

المحطة	المتغيرات	شمالية	شمالية غربية	غربية	جنوبية	جنوبية غربية	جنوبية شرقية	شرقية
الموصل	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.3	3.9	3.6	3.5	3.4	3.0	2.7
	درجة الحرارة (ف) (T)	9.2	10.2	10.8	11.6	11.5	10.7	11.3
	قيمة (CP)	27.0	28.0	26.3	25.2	24.8	24.2	22.5
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C
كركوك	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.4	3.5	2.8	3.5	2.8	3.1	3.6
	درجة الحرارة (ف) (T)	11.4	10.9	11.1	12.7	12.8	13.5	13.7
	قيمة (CP)	25.0	25.9	23.2	24.0	21.6	22.0	23.3
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C
بغداد	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.4	3.6	3.7	4.2	3.5	3.1	3.8
	درجة الحرارة (ف) (T)	12.5	12.9	13.8	14.5	13.6	11.1	10.4
	قيمة (CP)	23.9	24.2	23.5	24.2	23.1	24.3	27.4
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C
الربطية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.4	3.3	3.4	4.3	4.2	4.0	4.4
	درجة الحرارة (ف) (T)	11.6	10.5	9.8	11.6	12.5	10.5	10.9
	قيمة (CP)	24.8	25.5	26.7	27.8	26.4	28.0	28.9
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C
الحي	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	2.9	3.0	4.4	3.8	3.0	3.0	3.3
	درجة الحرارة (ف) (T)	14.3	14.8	15.3	15.9	15.5	12.3	12.7
	قيمة (CP)	20.6	20.4	23.9	21.6	19.8	22.8	23.4
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C
الديوانية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	2.8	3.4	3.4	3.9	4.1	2.5	3.6
	درجة الحرارة (ف) (T)	12.3	15.5	15.0	15.8	16.4	17.1	14.7
	قيمة (CP)	22.1	20.9	21.5	22.0	21.9	16.8	22.3
	الوصف	C	C	C	C	C	B2	C
الناصرية	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	3.5	4.5	3.8	4.3	4.1	3.9	3.8
	درجة الحرارة (ف) (T)	14.8	15.4	16.7	16.8	16.0	13.2	13.7
	قيمة (CP)	21.9	24.0	20.8	22.0	22.3	24.8	24.0
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C
البصرة	سرعة الرياح (م/ثا) (V)	4.4	3.7	4.8	5.4	5.3	4.0	4.2
	درجة الحرارة (ف) (T)	16.3	15.6	16.2	18.2	19.1	15.6	12.8
	قيمة (CP)	22.8	21.7	23.9	22.8	21.5	22.5	26.1
	الوصف	C	C	C	C	C	C	C

المصدر: الباحث اعتماداً على الحياة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي.

الاستنتاجات

١. تزداد قدرة أنواع الرياح المختلفة على التبريد خلال أشهر الشتاء، وتضعف خلال أشهر الصيف، وتساهم في خلق أجواء راحة مثالية في الأشهر الانتقالية.
٢. اقتصر تأثير أنواع الرياح المختلفة على ظهور خمسة أصناف فقط من نموذج بيكر (CP) وهي الأصناف (A,B1.B2,C,D1) (الحار غير الملائم، الدافئ المقبول، المعتدل الملائم، المائل للبرودة، البارد)، في حين لم يكن لأي منها أي تأثير في ظهور الأصناف (D2,D3) وهما الصنفان البارد جداً والقارس البرودة.
٣. اختلاف تأثير اتجاهات الرياح بين شهور السنة، وبين مناطق العراق المختلفة.
٤. تقارب في تأثير أنواع الرياح المختلفة في قدرتها على التبريد والراحة البايومناخية؛ بسبب تقارب معدلات سرعتها العامة، ومعدلات درجات الحرارة المرافقة لها.
٥. إنّ ارتفاع نسبة سكون الهواء في المناطق الشمالية يجعل من نسبة تأثير الرياح في الراحة البايومناخية منخفضة، وبالعكس تكون الحالة في المنطقتين الوسطى والجنوبية، ففي الموصل تصل نسبة السكون إلى (٦٢.١) % مما يعني ان نسبة تأثير الرياح في ذلك (٣٧.٩) % بينما تصل نسبة السكون في الحي إلى (١٥.٧) % وبالتالي فإن نسبة تأثير الرياح تصل إلى (٨٤.٣) %.
٦. إنّ ظهور صنف معين من أصناف الراحة مع اتجاه نوع من الرياح، هو ظهوره خلال مدة هبوبها، التي تختلف من شهر لآخر ومن مدة لأخرى.
٧. إنّ لكل نوع من الرياح خصائصه الحركية والحرارية الخاصة التي تختلف بين وقت وآخر وبين مكان وآخر، ولذلك تختلف تأثيراتها في الراحة البايومناخية في العراق.
٨. أظهرت الدراسة ارتفاع نسب الأجواء غير المريحة المرافقة لتكرارات جميع أنواع الرياح في العراق، وانخفاض في نسب الأصناف المريحة.

المصادر:

References

- Galdies, C. (2015). Potential future climatic conditions on tourists: a case study focusing on malta and venice .
- Landsberg, H. E. (1972). The assessment of human bioclimate .
- Moghli, M., & Akhgar, S. (2014). Evaluating Human Consolation in Sadra Town Regarding Bioclimatic Indexes .
- Mohan, M., Gupta, A., & Bhati, S. (2013). A modified approach to analyze thermal comfort classification. *Atmospheric and Climate Sciences*, 2014 .
- Oğulata, R. T. (2007). The effect of thermal insulation of clothing on human thermal comfort. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 15(2), 61 .
- Santamouris, M. (2014). Cooling the cities—a review of reflective and green roof mitigation technologies to fight heat island and improve comfort in urban environments. *Solar energy*, 103, 682- 703.

- . أطلس مناخ العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، ٢٠١٢ .
- . وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات (غير منشورة).