JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

العدد الثلاثون

(٥٣٩) (٥٦٤)

ظاهرة الركود الهوائي وتكرار آثارها المناخية فوق سطح العراق

م.م منال هادي جابر
وزارة التربية / مديرية تربية واسط
Manalhahi2017@gmail.com

المستخلص:

تعد الدراسات المناخية الشمولية أحد فروع علم المناخ التي تمتاز بحيويتها وتجددها في تناولها للمتغيرات المناخية ، فهي لا تقتصر على تحديدها زمانياً أو مكانياً أو دراسة عوامل تكونها وتكرارها وآثارها ، بل تتعداه على ما يمكن أن يحدث من ظواهر مناخية أخرى كنتيجة لحالة الصراع بين مختلف الظواهر المناخية السطحية أو في طبقات الجو العليا (٢٠١٢- ٢٠٢٢م) ابتداءً من المستوى الضغطي ١٠٠٠ مليبار مروراً بطبقات الجو العليا وبيان آثارها الطقسية والمناخية، وتكمن أهمية الدراسة في إبراز العوامل التي تؤدي الى تكوين الركود الهوائي، فيما إذا كانت له اتجاهات محددة أو مسالك معروفة لمناطق يتقدم منها أو يتجه نحوها أو إنها تتكون في المنطقة نفسها ، وطبيعة امتدادها والمساحة التي يغطيها والمدة الزمنية التي يستغرقها وكذلك حساب تكرارها وعدد أيام التكرار خلال فترة الدراسة، وتتمثل فرضيات الدراسة في تعرض وتأثر العراق بظاهرة الركود الهوائي خلال السنة ومرافقة الركود الهوائي لظواهر جوية مختلفة في طبقات الجو العليا، وتؤثر تكرارات الركود الهوائي في طقس العراق ومناخه خلال شهور السنة، إلا إنها تكون أكثر وضوحاً في الفصل المطير، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي الاستقرائي، وقد كان الأساس فيها الخرائط الطقسية اليومية للرصدتين (٠٠) و (١٢) ، أي الساعة الثالثة صباحاً والساعة الثالثة بعد الظهر حسب التوقيت المحلي وقد تم تحليل (٥١٠) خارطة للمستوى الضغطي ١٠٠٠ مليبار.

الكلمات المفتاحية: الركود الهوائي – الحرارة الصغرى – هدوء الرياح– الغبار العالق – الغبار المتصاعد.

The phenomenon of air stagnation and its recurring climatic effects over the surface of Iraq

Manal Hadi Jaber
Ministry of EducationL/Wasit Education Directorate

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

Manalhahi2017@gmail.com

Abstract

There are many weather and climatic effects resulting from the phenomenon of air stagnation over Iraq, where the study aimed to know the factors that cause the formation of the phenomenon of air stagnation and then analyze its recurrence over Iraq through the comprehensive weather maps for the climatic years (2012-2022) starting from the pressure level 1000 millibars passing through the upper layers of the atmosphere and showing its weather and climatic effects. It covers and the duration of time it takes, as well as calculating its recurrence and the number of repetition days during the study period. The hypotheses of the study are the exposure and influence of the Iraq on the phenomenon of air stagnation during the year and the accompanying air stagnation of different weather phenomena in the upper layers of the atmosphere. The frequency of air stagnation affects the weather and climate of Iraq during the months of the year. However, it is more clear in the rainy season, and the study relied on the inductive analytical method, and the basis for it was weather maps. The daily condition of the two observations (00) and (012), that is, three o'clock in the morning and three o'clock in the afternoon, according to local time, and (510) maps of the pressure level of 1000 millibars were analyzed.

Keyword:Air stagnation , minimum temperature, Calm winds, suspended dust,dust rising.

المقدمة:

تُعدّ الدراسات المناخية الشمولية من الفروع الأساسية في علم المناخ، والتي تكتسب أهمية متزايدة نظراً لطبيعتها المتجددة وقدرتها على مواكبة التغيرات المناخية المتسارعة .فهي لا تقتصر على تحليل العوامل المناخية من حيث الزمان والمكان أو دراسة أسباب نشأتها وتكرارها وآثارها، بل تتعدى ذلك إلى تناول الظواهر المناخية المركّبة الناتجة عن التفاعل أو الصراع بين أنماط مناخية مختلفة، سواء على السطح أو في طبقات الغلاف الجوي العليا. (راشد، غاوي،2017 ، ص401) ويُعدّ العراق من المناطق التي تتعرض خلال العام لتكرار ظاهرة الركود الهوائي، وهي إحدى الظواهر الجوية المهمة التي تتمثل في ضعف أو انعدام حركة الرياح أفقياً وعمودياً، ما يؤدي إلى استقرار الكتل الهوائية لفترات زمنية متفاوتة، وتنتج عن هذا الاستقرار آثار بيئية ومناخية واضحة، من أبرزها

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

تراكم الملوثات في الطبقات السفلى من الغلاف الجوي، وارتفاع درجات الحرارة، خاصة خلال فصل الصيف .وتنشأ هذه الظاهرة نتيجة تداخل عدد من العوامل المناخية التي تختلف في شدتها وتوزيعها المكاني بين مناطق العراق، مما يؤدي إلى تباين في تكرار حالات الركود الهوائي. ومن هنا تنبع أهمية هذه الدراسة، إذ تسعى إلى التعرف على خصائص ظاهرة الركود الهوائي وتحديد التباينات الزمانية والمكانية في تكراراتها فوق العراق، فضلاً عن تحليل مدى تعمقها في طبقات الجو العليا عند المستويات الضغطية (850، 500، 300) مليبار، واستكشاف علاقتها بالظواهر الجوية المختلفة في تلك المستويات، وتأثيراتها المحتملة على عناصر المناخ ومجمل الظواهر المناخية في البلاد.

١- مشكلة الدراسة:

يُعدّ الركود الهوائي من الظواهر الجوية المؤثرة في الطقس والمناخ، ويُلحظ تعرض العراق لهذه الظاهرة خلال أشهر السنة المختلفة، لا سيما في الفصل المطير، حيث تتزايد تكراراته وتظهر آثاره بشكل أوضح. وعلى الرغم من أهميته المناخية، فإن هناك نقصًا في الدراسات التي تناولت خصائص هذا الركود وتكراراته الزمنية ومرافقة الظواهر الجوية له في طبقات الجو العليا. ومن هنا تنبع مشكلة الدراسة في الحاجة إلى تحليل علمي لتكرار الركود الهوائي، وتحديد أنماطه، ودراسة علاقته بالظواهر الجوية العليا، ومدى تأثيره على الطقس والمناخ في العراق.

الى مدى يسهم الركود الهوائي وتكراراته الشهرية والسنوية، والظاهرة الجوية المصاحبة له في طبقات الجو العليا، في التأثير على طقس ومناخ العراق لاسيما خلال الفصل المطير.

٢- هدف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى معرفة العوامل المتسببة في تكوين ظاهرة الركود الهوائي ومن ثم تحليل تكرارها فوق العراق من خلال الخرائط الطقسية الشمولية – للسنوات المناخية* (٢٠١٢- ٢٠٠٣، ٢٠٢١- ٢٠٢٢) ابتداءً من المستوى الضغطي ١٠٠٠ مليبار مروراً بطبقات الجو العليا، وبيان آثارها الطقسية والمناخية.

٣- مسوغات الدراسة:

(*) يقصد بالسنة المناخية في البحث هي السنة التي تبدأ من شهر أيلول وتنتهي في شهر آب.

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

إن دراسة ظاهرة الركود الهوائي لم تنل قدرًا من البحث والتحليل، ولذلك كان لابد من دراسة تفصيلية تتناول الظاهرة من مختلف جوانبها، باعتبارها إحدى الظواهر المناخية الهامة التي تظهر في أجواء العراق خلال السنة وتؤثر في طقسه ومناخه.

٤- أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في إبراز العوامل التي تؤدي إلى تكوين ظاهرة الركود الهوائي ومعرفة فيما إذا كانت له اتجاهات محددة أو مسالك معروفة لمناطق يتقدم منها أو يتجه نحوها، أو أنها تتكون في المنطقة نفسها، وكذلك حساب تكرارها وعدد أيام التكرار.

٥- حدود منطقة الدراسة:

- **البعد المكاني:** يتمثل البعد المكاني بالحدود الجغرافية لدولة العراق الذي يقع ضمن الجزء الجنوبي الغربي من قارة آسيا بين دائرتي عرض (٢٩.٠٥ ° ، ٣٧.٢٣ °) شمالاً، ولتوضيح أثر ظاهرة الركود الهوائي في طقس ومناخ العراق، تم اختيار ست محطات مناخية موزعة على مناطق العراق- وهي (الموصل والسليمانية وبغداد والرطبة والديوانية والبصرة)، لاحظ الجدول (١) والخارطة (١).

تم اختيار محطات الموصل، السليمانية، بغداد، الرطبة، الديوانية، والبصرة لتمثيل طقس ومناخ العراق لأسباب علمية وجغرافية تتعلق بالتوزيع المكاني والتنوع المناخي، إذ تغطي هذه المحطات مختلف الأقاليم المناخية في العراق، بما يحقق تمثيلًا جغرافيًا متوازنًا وشاملًا، وذلك على النحو الآتي:

- الموصل والسليمانية: تمثلان المنطقة الشمالية، ذات الطابع الجبلي وشبه الجبلي، وتأثرها بالمنخفضات المتوسطية.
- بغداد: تمثل المنطقة الوسطى، وتُعد نموذجًا للبيئة السهلية ذات المناخ الانتقالي بين الشمال والجنوب.
- الرطبة: تقع في غرب العراق، وتُمثل مناخ المناطق الصحراوية والجافة ذات الخصائص القارية.
- الديوانية: تمثل منطقة الفرات الأوسط، وتُظهر الخصائص المناخية الانتقالية بين الجنوب والوسط.
- البصرة: تمثل أقصى الجنوب، ذات طابع مناخي شبه مداري، وتُعد أكثر المناطق تأثرًا بالرطوبة ودرجات الحرارة المرتفعة.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

يُتيح هذا التنوع الجغرافي والمناخي تقييمًا أكثر دقة لتأثير الركود الهوائي في طقس العراق في مختلف مناطقه، ويعكس اختلافات التأثير تبعًا لاختلاف المواقع الجغرافية والارتفاعات والأنماط المناخية المحلية.

– **البعد الزماني:** تم اختيار دورة مناخية أمدها (١١) سنة لدراسة تكرارات الركود الهوائي وهي التي تبدأ بالسنة ٢٠١٢– ٢٠٢٢م وبما ان المعدل الشهري لتكرار ظاهرة الركود هو حصيلة تكرارها لذلك سوف تقوم الدراسة على دراسة التباينات الزمانية اعتماداً على هذا المعدل ، ودراسة التباينات المكانية لتكرار الركود وعدد أيام تكراره بالاعتماد على المعدل الشهري لكل منطقة من مناطق العراق.

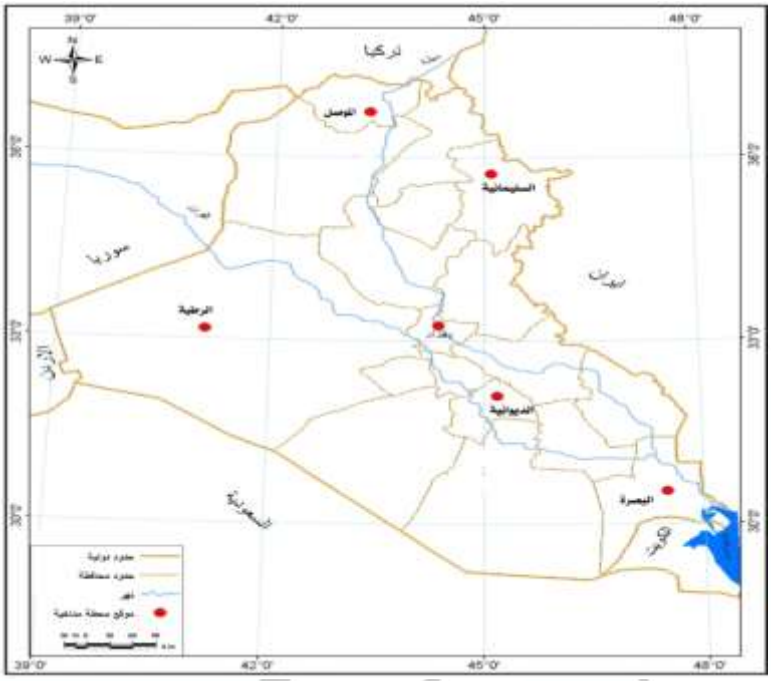
الجدول (١) مواقع محطات الدراسة حسب دوائر الطول والعرض.

المحطة	دائرة العرض	قوس الطول	الارتفاع فوق مستوى سطح البحر/متر
الموصل	٣٦.١٩ °	٤٣.٩ °	٢٢١
السليمانية	٣٥.٢٨ °	٤٤.٢٤ °	٢٥٤
الرطبة	٣٣.٢ °	٤٠.١٧ °	٦٢٥
بغداد	٣٣.١٨ °	٤٤.١٤ °	٣١
الديوانية	٣١.١٠ °	٤٥.٢٥ °	٤١
البصرة	٣٠.٣١ °	٤٧.٤٧ °	٣

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، أطلس مناخ العراق للمدة ٢٠١٢–٢٠٢٢م ، بغداد.

الخارطة

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ



المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، أطلس مناخ العراق للمدة ٢٠١٢- ٢٠٢٢م، بغداد.

٦- فرضيات الدراسة:

تتمثل فرضيات الدراسة بتعرض العراق لظاهرة الركود الهوائي وتأثره بها خلال السنة ومرافقة الركود الهوائي لظواهر جوية مختلفة في طبقات الجو العليا، وتؤثر تكرارات الركود الهوائي – في طقس العراق ومناخه خلال شهور السنة، إلا أنها تكون أكثر وضوحاً في الفصل المطير.

٨- منهجية وتنظيم الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي الاستقرائي، وقد كان الأساس فيها الخرائط الطقسية اليومية للرصدتين (٠٠) و (١٢) ، أي الساعة الثالثة صباحاً والساعة الثالثة بعد الظهر حسب التوقيت المحلي، وقد تم تحليل (٥١٠) خارطة للمستوى الضغطي ١٠٠٠ مليبار ، تم من خلالها تحديد تكرارات ظاهرة الركود الهوائي- فوق العراق، بعدها كان لابد من معرفة مدى عمقها أو ضحالتها عند المستويات الضغطية (٨٥٠ ، ٥٠٠ ، ٣٠٠) مليبار بالاعتماد على تحليل الخرائط الطقسية اليومية لهذه المستويات للرصدات التي ظهر فيها الركود عند المستوى الضغطي ١٠٠٠مليبار.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

تمهيد:

تؤثر ظاهرة الركود الهوائي في الطقس والمناخ ، لذلك تم اختيار نماذج من الرصدتين (٠٠) –(٠١٢) لتكرار الركود الهوائي لأربعة أشهر هي (تشرين الثاني, كانون الثاني, آذار , حزيران) لمعرفة طبيعة الآثار الطقسية الناجمة عنها، ومن أجل تحليل العلاقة بين تكرار الركود الهوائي– وبعض العناصر المناخية (درجات الحرارة والرياح) وظاهرتي (الغبار العالق والمتصاعد)، فقد تم الاعتماد على التحليل البصري، والتحليل الإحصائي باستخدام معامل الارتباط (بيرسون)* لقياس العلاقة بين المتغير المستقل (تكرار ظاهرة الركود) والمتغير المعتمد (العناصر المناخية) وفق برنامج Spss باستخدام الحاسبة الالكترونية (موسى ، حسن، ١٩٨٦، ص ٩٨).

المبحث الأول– نماذج طقسية لظاهرة الركود الهوائي المؤثرة في العراق:

لأجل توضيح الحالة الطقسية لظاهرة الركود الهوائي في العراق, تم اختيار ست محطات مناخية هي (الموصل والسليمانية وبغداد والرطبة والديوانية والبصرة) لبحث أثرها على الطقس في اليوم الذي تتكون فيه.

١– شهر تشرين الأول:

سيطرت المنظومة السيبيرية للضغط العالي على اجواء العراق الشمالية في يوم ١٨ / ١١ / ٢٠١٢م الرصدة (٠١٢) بحيث بلغ الضغط الجوي في محطتي الموصل والسليمانية– (١٠١٥,٦ , ١٠١٢,٣) ملليبار على التوالي مع درجة حرارة عظمى (٢٣,٢ م٥) في الموصل و(٢٦,٩ م٥) في السليمانية مع رياح شرقية بسرعة (٦ . ٢ م /ثا) في الموصل وشمالية شرقية بسرعة (٤,٢ ٣ م / ثا) في السليمانية، وفي يوم ٢٢ / ١١ / ٢٠١٢م الرصدة (٠٠) غطى المرتفع الجوي السيبيري أجواء العرا فحيث أدى إلى رفع قيم ضغط محطتي الموصل والسليمانية الى (١٠١٨,٨ ملليبار و (١٠١٦) ملليبار على التوالي , وسجلت الموصل درجة حرارة صغرى بلغت (٦,٦ م٥) و (١١,٠ م٥) في السليمانية , مع هدوء الرياح في كلا المحطتين.

وسيطر منخفض جبهوي فوق العراق يوم ٧ / ١١ / ٢٠٢٢م الرصدة (٠١٢) فتراوح الضغط (١٠١٣,٦) ملليبار في محطة بغداد و (١٠١٥,٩) ملليبار في محطة الرطبة , مع درجة حرارة عظمى (٢٥,٣ , ٢٤,٢ م٥) على التوالي , وكانت الرياح شمالية غربية بسرعة (٣ م / ثا)

(*) تم استبعاد هدوء الرياح والغبار العالق والغبار المتصاعد عن معالجتهم بمعامل بيرسون , لان بياناتهم المناخية كانت بعدد الرصدات وليست بعدد أيام التكرار.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

في بغداد وغربية بسرعة (٩ ،١ م / ثا) في الرطبة، وأدى تقدم منخفض جبهوي متوسطي – في يوم ٨ / ١١ / ٢٠٢٢م الرصدة (٠١٢) نحو العراق إلى تلاشي منطقة الركود , وتسبب في انخفاض قيم الضغط الجوي لتصل الى (٤ ،١٠١٣) مليبار في محطة بغداد و (٨ ،١٠١٥) مليبار في محطة الرطبة وبلغت سرعة الرياح (٤ م / ثا) في بغداد , وهادئة في الرطبة، وفي يوم ٢٤ / ١١ / ٢٠٢٢م الرصدة (٠١٢) تمركز مرتفع جوي فوق شبه الجزيرة العربية وتوسع نحو جنوب العراق , فيما يسيطر منخفض جبهوي في شمال العراق , فتراوح الضغط خلال امتداد المرتفع (١ ،١٠١٤) مليبار في محطة الديوانية و (٩ ،١٠١٣) مليبار في محطة البصرة , مع درجة حرارة عظمى بلغت (١ ،٢٤ , ٢ ،٢٦ م٥) على الترتيب , وكانت الرياح جنوبية شرقية في كل من الديوانية والبصرة وبسرعة (٣ ،٣ , ٥ ،٢ م / ثا) على التوالي .

٢- شهر كانون الأول:

سيطر منخفض جبهوي متوسط تقع مراكزه شمال تركيا على أجواء العراق في يوم ٩ / ١ / ٢٠١٢م الرصدة (٠١٢) ليتراوح الضغط في محطة الموصل (٣ ،١٠١٤) مليبار وفي محطة السليمانية (١ ،١٠١٣) مليبار , وبلغت درجات الحرارة العظمى (٥ ،١٤ , ٥ ،١٧ م٥) على الترتيب ، وكانت الرياح جنوبية بسرعة (٣ م / ثا) في الموصل وجنوبية شرقية- بسرعة (٤ ،٣ م / ثا) في السليمانية.

وتأثرت أجواء العراق يوم ٢٤ / ١ / ٢٠٢٢م الرصدة (٠١٢) بمنخفض جبهوي – متوسطي ظهرت له مراكز واضحة أحدها شرق البحر المتوسط والأخرى فوق الهضبة الإيرانية , صاحبه انخفاض الضغط الجوي في محطتي بغداد والرطبة اذ بلغ (١ ،١٠٠٩ , ٤ ،١٠٠٦) مليبار على التوالي ، وبلغت الحرارة العظمى (٨ ،١٦ م٥) في بغداد مع رياح جنوبية شرقية بسرعة (١ ،٣ م/ثا) فيما بلغت الحرارة العظمى (٣ ،١٣ م٥) في الرطبة والرياح جنوبية غربية بسرعة (٠ ،٢ م/ثا) (محمد ، ولي، ١٩٨٢، ص ١٢٠).

في يوم ١ / ١ / ٢٠١٢ الرصدة (٠١٢) بدا المنخفض السوداني الواقعة مراكزه جنوب غرب السعودية في التأثير في العراق ابتداء من أقسامه الجنوبية الغربية، فسجلت محطتا الديوانية والبصرة قيمًا ضغطية بلغت (١٠١٥ , ٧ ،١٠١٥) مليبار على الترتيب, مع درجة حرارة عظمى(٧ ،٢١ م٥) في الديوانية و (٣ ،٢٢ م٥) في البصرة , وكانت الرياح جنوبية شرقية في المحطتين بسرعة (٣ ،٤ , ٠ ،٥ م/ثا) على الترتيب.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

٣- شهر نيسان:

تم اختيار يوم ٢٧ / ٣ / ٢٠١٢م الرصدة (٠٠) لكل المحطات المشمولة بالدراسة, لأن ظاهرة الركود الهوائي غطت معظم مناطق العراق في هذه الرصدة ، وقد سبق تكون الركود الهوائي يوم ٢٦ / ٣ / ٢٠١٢م الرصدة (٠١٢) خضوع أجواء العراق لمنظومتين من الضغط الجوي- أحدهما المنخفض الجبهوي المتوسطي الذي سيطر على شمال العراق, والأخرى المرتفع الجوي شبه المداري فوق الوسط والجنوب, ومما ساعد على تحركه نحو العراق ظهور امتداد لمنخفض الهند الموسمي جنوب شرق أسيا.

أما المحطات الأخرى التي خضعت لسيطرة المرتفع الجوي شبه المداري , فقد سجلت قيم ضغطية بلغت (١٠١٦,١ , ١٠١٨,٣ , ١٠١٥,٦ , ١٠١٧,٠) ملليبار على التوالي لكل من بغداد والرطبة والديوانية والبصرة , وسيطرت الرياح الغربية في الرطبة بسرعة (٣ م/ثا) , بينما كانت الرياح شمالية غربية في بقية المحطات بسرع بلغت (٢ م/ثا) في بغداد و (٥ م/ثا) لكل من الديوانية والبصرة رافقها غبار متصاعد في المحطتين الاخيرتين ، وبلغت درجة الحرارة العظمى في بغداد والرطبة والديوانية والبصرة (٢٣,٤ , ٢٣,٨ , ١٥,٠ , ٢٣,٥ , ٢٤,٥) على التوالي.

٤- شهر تموز: *

كانت محطتا الموصل والسليمانية خاضعتين لامتدادات منخفض الهند الموسمي يوم ٣١ / ٥ / ٢٠١٢م الرصدة (٠١٢) وكان مركز المنظومة متوسعا من شمال غرب الهند الى جنوب شرق إيران فتراوح الضغط في المحطتين (١٠٠٦,٣ , ١٠٠٣,٣) ملليبار على التوالي , وبلغت درجة الحرارة العظمى (٣٥,٠ م٥) في الموصل و (٣٧,٤ م٥) في السليمانية , مع رياح شمالية غربية بسرعة (٣,١ م/ثا) في الموصل وشمالية شرقية بسرعة (٣ ,٢ م/ثا) في السليمانية، وفي يوم ٢٨ / ٦ / ٢٠٢٢م الرصدة (٠١٢) كان جنوب العراق خاضعاً لسيطرة منخفض الهند الموسمي المتمركز فوق الخليج العربي ليتراوح الضغط (١٠٠٢) ملليبار في محطة الديوانية و (١٠٠١) ملليبار في البصرة , أما درجات الحرارة العظمى فوصلت الى (٤٤,٧ م٥) في الديوانية و (٤٥,٥ م٥) في

(*) سجلت المنطقة الشمالية تكرار واحد في شهر حزيران في الرصدة (٠٠) , والمنطقة الوسطى تكرار واحد في الرصدة (٠١٢) طيلة مدة الدراسة ، أما المنطقة الجنوبية فسجلت تكرارين في شهر حزيران احدهما في الرصدة (٠٠) والأخر في الرصدة (٠١٢) , وهذه الرصدة لم يتم الحصول على بياناتها المناخية ، ولهذا تم الاعتماد على الرصدة (٠٠) فقط كنموذج لدراسة حالة الطقس فوق جنوب العراق , واعتمد على الرصدة (٠٠) في الشمال والرصدة (٠١٢) في الوسط .

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

البصرة مع رياح شمالية غربية تراوحت سرعتها بين(٢ ـ ٥ م/ثا) في المحطة الاولى و(٤ ـ ٥ م/ثا) في المحطة الثانية . رافقهما غبار متصاعد (شحاده ، نعمان، ١٩٨٦ ، ص ٨٩).

يتبين من خلال دراسة الآثار الطقسية لظاهرة الركود الهوائي نشوء ظروف طقسية مختلفة , تبعا للمدة الزمنية * التي يحدث فيها الركود والطقس السائد قبل تكونه, وطبيعة المنظومات الضغطية المكونة له ومواقع المحطات المناخية، ويمكن إيجاز أهم أثار الركود الطقسية بما يأتي:

– يؤدي تكون ظاهرة الركود الهوائي في الرصدة (٠٠) إلى حصول ارتفاع في قيم الضغط الجوي , وهذا ناتج عن اقتران تكون الركود الهوائي مع الانخفاض في درجات الحرارة خلال ساعات الليل قياسا بالرصدة (٠١٢) , إلا أن لطبيعة المنظومات الضغطية المكونة للركود أثراً في هذه الحالة , فقد حصل أن سجل الضغط الجوي فوق محطتي الموصل والسليمانية في يوم ٢٠١٢/١/٩م الرصدة (٠١٢) فيما بلغت (١٠١٤.٣, ١٠١٣.١) ملليبار على التوالي ، وأدت سيطرة الركود الهوائي فوق شمال العراق في الرصدة (٠٠) ليوم ٢٠١٢/١/١٠م إلى انخفاضها إلى (١٠١٣.٩) ملليبار في الموصل و(١٠١٢.٧) ملليبار في السليمانية وهذا يعود الى أن منظومة الضغط الواطئ المكونة للركود الهوائي هي الأقوى وذلك واضح من تعمقها عند المستوى الضغطي ٨٥٠ملليبار.

والحالة نفسها حصلت في شهر آذار فوق المحطات الوسطى والجنوبية من العراق إذ انخفضت قيم الضغط الجوي التي سجلت بالرصدة (٠١٢) ليوم ٢٠٢٢/٣/٢٦م من ١٠١٦.١ملليبار في بغداد الى ١٠١٣ ملليبار ومن ١٠١٨.٣ ملليبار الى ١٠١٧.٦ ملليبار في الرطبة ومن ١٠١٧ملليبار الى ١٠١٦.٢ملليبار في البصرة في الرصدة (٠٠) من يوم ٢٠١٢/٣/٢٧م لجميع المحطات .

– يؤدي ظهور الركود الهوائي في الرصدة (٠١٢) إلى حصول انخفاض في قيم الضغط الجوي، وهذا ناجم عن اقتران تكون الركود الهوائي مع الارتفاع في درجات الحرارة الذي يحصل في ساعات النهار، إلا أن هذه ليست حالة عامة ،وإنما يعتمد على المنظومة الضغطية– التي كونت الركود إذ ادت قوة منظومة الضغط العالي وتعمقها إلى المستوى ٨٥٠ملليبارالى رفع قيم الضغط الجوي المسجلة في محطتي بغداد والرطبة في الرصدة (٠٠) ليوم ٢٠١٢/١١/٨م من (١٠٠٧.١ ,١٠٠٦) ملليبار على التوالي الى (١٠٠٩.٦ ,١٠٠٨.٤) ملليبار في الرصدة (٠١٢) لليوم نفسه الذي تكون خلاله ركود هوائي فوق المنطقة الوسطى (العاني، توفيق، وماجد ولي، ١٩٨٥ ، ص ١١١).

(*) الرصدة (٠٠) أو الرصدة (٠١٢)

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

– يختفي التقلب أو التغير في اتجاهات الرياح والاختلاف في السرع التي تحدثها قطاعات المنخفضات الجوية الجبهوية والمنخفضات الجوية الأخرى أو سيادة اتجاه معين مع أحد المرتفعات الجوية التي تسبق الركود الهوائي ويطغي على الرياح الهدوء خلال مدة سيطرة الركود.

– يتسبب الركود الهوائي في حدوث ظاهرة الغبار العالق التي غالبا ما ترافق هدوء الرياح ،وأكثر حالات حدوثها كانت في الرصدة (٠١٢) لأشهر تشرين الثاني وآذار وحزيران.

المبحث الثاني– أثـر ظاهرة الركود الهوائي في بعض العناصر المناخية:

١– درجات الحرارة:

تعكس معدلات درجات الحرارة الصغرى– الأوضاع الحرارية لساعات الليل وتسجل هذه المعدلات اختلافات واضحة خلال السنوات في المحطات المشمولة بالدراسة بحسب المحطات والأشهر ويمثل شهر أيلول بداية الانخفاض في معدلات درجات الحرارة الصغرى , والذي يكون واضحاً في شهر تشرين الأول بسبب حالة الانتقال من الفصل الحار إلى الفصل البارد ، نتيجة لانتقال الشمس الظاهري إلى نصف الكرة الجنوبي ، وتستمر درجات الحرارة الصغرى بالانخفاض حتى شهر شباط ، بسبب زيادة تقدم الكتل الهوائية القطبية الباردة وسيطرة المرتفعات الجوية الباردة أيضا ، ولا سيما خلال اشهر (كانون الاول, كانون الثاني, شباط), لهذا السبب سجلت المحطات المناخية أقل معدل لدرجة الحرارة الصغرى في هذه الأشهر التي أظهرت تبايناً واضحاً بين سنة وأخرى ومحطة وأخرى , **إذ تبين من دراسة بيانات الجدول (٢)** أن محطة الموصل سجلت أقل حرارة صغرى بلغت (٢ ,٠ م٥) لكل من كانون الثاني لسنة (٢٠١٢–٢٠١٣) , وكانون الأول في السنة (٢٠١٢ – ٢٠١٣) وشباط في السنة (٢٠٢١–٢٠٢٢م) وهي تمثل أدنى درجة حرارة في كل المحطات ، وهذا بدون شك يعكس تقدم الكتل المتجمدة ووصولها الى المنطقة، وأقل معدل لدرجة الحرارة الصغرى– في بغداد والرطبة والديوانية والبصرة * سجل في شهر شباط في السنة (٢٠١٢ – ٢٠١٣) اذ بلغ (٠٠٧, ,١٠٠ ,٣٠٦ , ٦٠٦) م٥ على التوالي، وقد بلغ أقل معدل لدرجة الحرارة الصغرى خلال مدة الدراسة في محطة الموصل في شهر شباط (٢٠٩م٥) وسجل شهر كانون الثاني أقل معدل لمحطات بغداد والرطبة والديوانية والبصرة بلغ (٤٠٩ ، ٣٠٠ ، ٦٠٢ ، ٨٠٥) على التوالي .

(*) سجلت البصرة المعدل نفسه في شهر كانون الثاني في السنة ٢٠١٢ – ٢٠٢٢م.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

أما أعلى معدل لدرجة الحرارة الصغرى طيلة مدة الدراسة فقد سجل في شهر تموز في محطات الموصل وبغداد والرطبة ** والديوانية بمعدلات بلغت (٢٤.٧ ، ٢٥.٦ ، ٢٣.٨ ، ٢٧.٣ م٥) على التوالي، أما البصرة فسجلت أعلى معدل لها في شهر آب بلغ (٢٩.٧ م٥) وهو لا يختلف كثيراً عن شهر تموز الذي سجل (٢٩.٦ م٥) (السلطان جميل، ١٩٨٥ ، ص ٧٦) .

وتبدأ معدلات درجات الحرارة الصغرى بالارتفاع التدريجي بدءاً من شهر آذار في معظم السنوات ومما يساعد في زيادتها انتقال الشمس ظاهريا إلى النصف الشمالي من الكرة الأرضية بعد ٢١ آذار , حتى سجل أعلى معدل لها في شهر تموز وأحيانا في شهر آب في بعض السنوات ، لتكون أعلى درجة حرارة في تلك السنة للمحطات المناخية ، بسبب سيطرة منخفض الهند الموسمي على معظم مناطق العراق خلال الاشهر الحارة ، وقد سجلت محطة البصرة أعلى معدل لدرجة الحرارة الصغرى في شهر تموز؛ إذ بلغت (٣٢ م٥) في السنة ٢٠١٢ – ٢٠١٣م أما أعلى معدل في بقية المحطات فسجل في شهر تموز أيضاً اذ بلغ (٢٧ م٥) في الموصل في السنة (٢٠١٢ – ٢٠١٣) وفي (٢٠١٢ – ٢٠١٣) في كل من بغداد والرطبة* والديوانية بمعدلات بلغت (٢٦.١،٢٧.٨, ٢٩.٩ م٥) على التوالي.

الجدول (٢) المعدل الشهري لدرجات الحرارة في محطات الدراسة المختارة للسنوات ٢٠١٢–٢٠٢٢م.

السنوات	المحطات	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
٢٠١٢ –٢٠١٣	الموصل	١٧.١	١١.٢	٦.٧	٢.٥	٠.٢	٢.٠	٣.٨	١٠.٢	١٤.٣	١٨.٢	٢٣.٥	٢٣.٤
	بغداد	١٩.٣	١٣.٧	٩.٧	٥.٢	٣.٥	٥.٢	٩.٢	١٥.٣	٢٠.٦	٢٢.٥	٢٥.٧	٢٣.٦
	الرطبة	١٩.٦	١٣.٩	٨.١	٢.٦	١.٣	٢.٧	٦.١	١٢.٢	١٦.٧	٢٠.٦	٢٢.٩	٢٣.٥
	الديوانية	٢٣.٩	١٧.٩	١٣.٠	٧.٣	٥.٤	٧.١	١٢.٥	١٧.٧	٢٣.١	٢٦.٤	٢٧.٦	٢٧.٧
	البصرة	٢٤.٦	١٨.٢	١٤.٤	٩.٣	٦.٦	٩.٢	١٣.٩	١٩.٤	٢٥.١	٢٧.٥	٢٩.٥	٢٩.٤
٢٠١٣ –٢٠١٤	الموصل	٢٠.٨	١٢.٦	٦.٢	٥.٢	٤.٩	٣.٣	٧.٠	١٢.٠	١٥.٠	٢٠.٨	٢٤.٣	٢٢.٣
	بغداد	٢٢.٠	١٥.٨	٧.٦	٥.٦	٦.١	٤.٩	١٠.٢	١٧.٤	١٩.٧	٢٣.١	٢٤.٧	٢٣.٤

(**) سجلت محطة الرطبة المعدل نفسه في شهر آب.

(*) سجلت محطة الرطبة المعدل نفسه في شهر آب في السنة ٢٠١٢ – ٢٠١٣م.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

	الرطبة	٢١.٨	١٦.٥	٦.٨	٥.٦	٥.٠	٤.٢	٨.٤	١٤.٥	١٧.٩	٢٠.٩	٢٢.٤	٢٢.٣
	الديوانية	٢٣.٢	٢٠.١	١١.٦	٩.١	٩.١	٨.٠	١١.٦	١٨.٠	٢٢.١	٢٤.١	٢٥.٤	٢٤.٢
	البصرة	٢٦.٥	٢١.٥	١٣.٤	٩.٩	١٠.٣	٨.٧	١٤.١	٢١.٤	٢٥.٢	٢٧.٥	٢٩.٠	٢٧.٣
٢٠١٤ -٢٠١٥	الموصل	١٨.٥	١٤.٧	٩.٣	١.٧	٣.٥	٤.٣	٦.٧	١٠.٣	١٥.٥	٢٠.٧	٢٣.٢	٢٣.٠
	بغداد	١٩.٤	٢٠.١	١١.٢	٣.٥	٥.٢	٧.٥	١٠.٤	١٤.٦	٢٠.٩	٢٣.٧	٢٥.٤	٢٣.٥
	الرطبة	١٩.٨	١٧.٥	٩.٢	٢.٣	٤.١	٤.٩	٧.٧	١١.٦	١٧.٨	٢١.٧	٢٢.٧	٢٣.١
	الديوانية	٢١.٢	١٩.٤	١٢.٩	٥.٤	٧.٣	٨.٦	١٢.٠	١٧.١	٢٣.١	٢٥.٢	٢٦.٥	٢٥.٣
	البصرة	٢٤.٩	٢٢.١	١٧.١	٧.١	٩.١	١١.١	١٤.٥	١٩.٦	٢٣.٧	٢٨.٠	٢٩.٣	٢٨.٤
٢٠١٥ -٢٠١٦	الموصل	١٩.٠	١١.٨	٥.٤	٠.٢	٣.٩	٤.٩	٧.٨	١٠.٣	١٧.٠	٢٠.٠	٢٥.٨	٢٣.٣
	بغداد	٢١.٣	١٤.٠	٧.٣	٣.٣	٦.٧	٧.٨	٩.٦	١٣.٨	٢١.٩	٢٢.٥	٢٦.٢	٢٥.٢
	الرطبة	٢٠.٤	١٤.٠	٦.٣	٣.٣	٣.٥	٤.٧	٧.٣	١١.٤	١٩.٨	٢٠.٨	٢٦.٠	٢٤.١
	الديوانية	٢٣.٢	١٦.٠	١٠.١	٦.٧	٧.٤	٩.٧	١١.٧	١٦.٣	٢٥.١	٢٦.٢	٢٨.٠	٢٨.٠
	البصرة	٢٥.٩	١٩.٤	١٢.٨	٨.٧	٩.٨	١٢.٣	١٤.٨	١٨.٨	٢٧.٣	٢٨.٦	٣٢.٠	٣٠.٢
٢٠١٦ - ٢٠١٧	الموصل	١٧.١	١٢.٣	٦.٦	٧.٦	٣.٠	٠.٢	٤.٣	٨.٩	١٥.٢	٢٠.٨	٢٤.٠	٢٢.٧
	بغداد	١٩.٦	١٤.٨	١٢.١	٨.٦	٤.٣	٠.٧	٦.١	١٣.٠	١٩.٤	٢٣.٥	٢٥.٨	٢٣.٥
	الرطبة	١٩.٢	١٣.٥	٨.٢	٦.٥	٣.١	١.٠	٤.٨	١١.٢	١٨.٢	٢١.٥	٢٣.٢	٢١.٤
	الديوانية	٢٢.٥	١٦.٨	١٢.١	٩.٠	٥.٧	٣.٦	٨.٣	١٥.٦	٢٢.٦	٢٦.٢	٢٦.٥	٢٤.١
	البصرة	٢٥.٩	١٩.٤	١٢.٨	٨.٧	٩.٨	١٢.٣	١٤.٨	١٨.٨	٢٧.٣	٢٨.٦	٣٢.٠	٣٠.٢
٢٠١٧ -٢٠١٨	الموصل	١٩.٨	١٥.٠	٧.٩	٤.٤	٢.٤	٢.٣	٦.٤	١١.٠	١٥.٣	٢٢.٨	٢٦.٠	٢٥.٠
	بغداد	٢١.٢	١٦.٩	١٢.٣	٧.٥	٤.٦	٦.١	١١.٨	١٥.٨	٢٠.٠	٢٥.٢	٢٦.٨	٢٤.٣
	الرطبة	٢١.٤	١٦.٢	٩.٩	٦.١	٣.٤	٣.٥	٦.٤	١٢.٧	١٧.٨	٢٢.٣	٢٥.١	٢٦.١
	الديوانية	٢٥.٨	١٩.٤	١٣.٤	٨.٥	٥.٨	٧.٥	١٠.٧	١٧.٤	٢٢.٧	٢٧.١	٢٧.٩	٢٨.٣
	البصرة	٢٦.٣	٢٠.٣	١٤.٥	١٢.١	٨.٧	٦.٦	١١.٩	١٨.٣	٢٥.٩	٢٩.٦	٢٩.٦	٢٧.٣
٢٠١٨ -٢٠١٩	الموصل	١٩.٤	١٣.٣	٩.٦	٤.٥	٣.٧	٤.٢	٥.٩	١١.٢	١٨.٢	٢٢.٩	٢٧.٠	٢٥.٣
	بغداد	٢٠.٥	١٤.٦	١١.١	٦.٩	٥.٨	٦.٦	٩.١	١٣.٩	٢٠.٧	٢٣.٦	٢٥.٩	٢٦.٢
	الرطبة	٢٠.٤	١٤.٦	١٠.٩	٦.١	٣.٣	٥.٥	٧.٢	١٢.٠	١٨.١	٢٢.٥	٢٤.٢	٢٥.٢
	الديوانية	٢٢.٦	١٧.٢	١٢.٢	٧.٣	٦.٩	٨.٤	١١.٠	١٦.٦	٢٢.٥	٢٦.٧	٢٧.٧	٢٨.٠

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

	البصرة	٢٦.٧	٢٢.٤	١٥.٥	٩.٨	٧.٦	٩.٩	١٤.٠	٢٠.٠	٢٦.٢	٣٠.٢	٢٨.٢	٣١.٧
٢٠١٩ -٢٠٢٠	الموصل	١٩.٥	١٤.٧	٦.٤	٣.٢	٣.٩	٢.٢	٤.٠	١٢.٣	١٧.٠	٢١.٧	٢٤.٩	٢٤.٩
	بغداد	٢٠.٥	١٧.٠	٨.١	٥.٠	٤.٠	٤.٠	٧.٢	١٧.٨	١٩.٥	٢٢.٤	٢٧.٨	٢٥.٨
	الرطبة	٢٠.٣	١٦.٠	٧.٩	٣.١	١.٣	٤.٢	٥.٢	١٤.٩	١٧.٥	٢١.٥	٢٦.١	٢٤.٨
	الديوانية	٢٢.١	١٨.٧	٩.٤	٤.٣	٤.٤	٤.٦	١٠.١	٢٠.١	٢٢.٧	٢٥.٢	٢٩.٩	٢٨.١
	البصرة	٢٥.٧	١٩.٨	١٥.١	١٠.١	٩.٣	١١.٣	١٣.٧	٢٠.٦	٢٥.٨	٢٩.٧	٣٠.٣	٣٠.٦
٢٠٢٠ -٢٠٢١	الموصل	٢٠.٩	١١.٥	٦.٣	٣.٩	٤.٩	٣.٠	٦.٤	٩.٢	١٥.٩	٢١.٤	٢٣.٨	٢٣.١
	بغداد	٢٢.٧	١٤.٢	٨.٠	٥.٧	٥.٠	٤.٨	٩.٦	١٤.٧	١٨.٤	٢٢.١	٢٣.٩	٢٦.٠
	الرطبة	٢١.٨	١٤.١	٨.٣	٥.١	٢.٨	٣.٨	٧.١	١٣.٧	١٦.٨	٢١.١	٢٢.٧	٢٥.٠
	الديوانية	٢٤.٣	١٦.٤	٩.٧	٨.٢	٥.٥	٦.٤	١٢.٥	١٧.١	٢١.٦	٢٤.٠	٢٦.١	٢٨.٣
	البصرة	٢٥.٨	٢٢.٣	١٤.٠	٨.٥	٧.٤	٩.٥	١١.٥	١٨.٧	٢٧.٧	٢٨.٥	٢٩.١	٣١.٥
٢٠٢١ -٢٠٢٢	الموصل	١٨.٢	١٢.٩	٥.٧	٤.٤	٣.٩	٢.٣	٥.٤	٩.٤	١٦.٧	٢٢.٧	٢٤.٠	٢٢.٦
	بغداد	٢٢.٠	١٦.٠	٧.٤	٦.٢	٤.٠	٤.٧	٨.٦	١٤.١	١٩.٢	٢٣.٤	٢٤.١	٢٣.٤
	الرطبة	٢٠.٦	١٥.٦	٦.٥	٣.٩	٢.٥	٣.٩	٦.٦	١٢.٥	١٨.٢	٢١.٨	٢٢.٤	٢٢.٤
	الديوانية	٢٣.٥	١٨.٢	٩.١	٨.٧	٤.٤	٦.٥	١١.٥	١٦.٥	٢٢.٤	٢٥.٣	٢٧.٠	٢٥.٧
	البصرة	٢٥.٤	٢١.٠	١٢.٨	٨.٠	٧.٤	٩.٢	١٢.٩	١٩.٠	٢٧.٢	٢٩.٥	٢٩.٥	٢٨.٤
المعدل		١٩.٠	١٣.٠	٧.٠	٣.٨	٣.٤	٢.٩	٥.٨	١٠.٥	١٦.٠	٢١.٢	٢٤.٧	٢٣.٦

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، أطلس مناخ العراق للمدة ٢٠١٢- ٢٠٢٢م، بغداد.

يتبين من دراسة بيانات الجدول (٣) والخارطة (٢) أن علاقة الارتباط بين المعدل الشهري لدرجات الحرارة الصغرى وتكرار ظاهرة الركود الهوائي كانت على الشكل الاتي :

أ- كانت موجبة متوسطة (+ ٠,٦٢ , + ٠,٥١ , + ٠,٥٠) على التوالي خلال أشهر تشرين الثاني وآذار وتشرين الأول في محطة الموصل - وموجبة ولكنها ضعيفة (+ ٠,٣٦ , + ١٢ ٠,) في حزيران وكانون الأول على التوالي ، بينما تكون سالبة ضعيفة في بقية الأشهر في المحطة نفسها . ب- سجلت محطة بغداد علاقة موجبة ضعيفة (+ ٠,٤٩) في كانون الأول و (+٣٢ ٠,) في مايس و (+ ٠,١٣) في أيلول , وسالبة متوسطة (-٠,٥٥) في شهر شباط , وسالبة ضعيفة في الأشهر الأخرى (حديد ، وآخرون ، ١٩٧٩، ص ٩١).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

الجدول (٣) قيم معامل الارتباط البسيط بين المعدل الشهري لدرجات الحرارة الصغرى ومعدل تكرار ظاهرة الركود الهوائي في محطات الدراسة للسنوات ٢٠١٢-٢٠٢٢م.

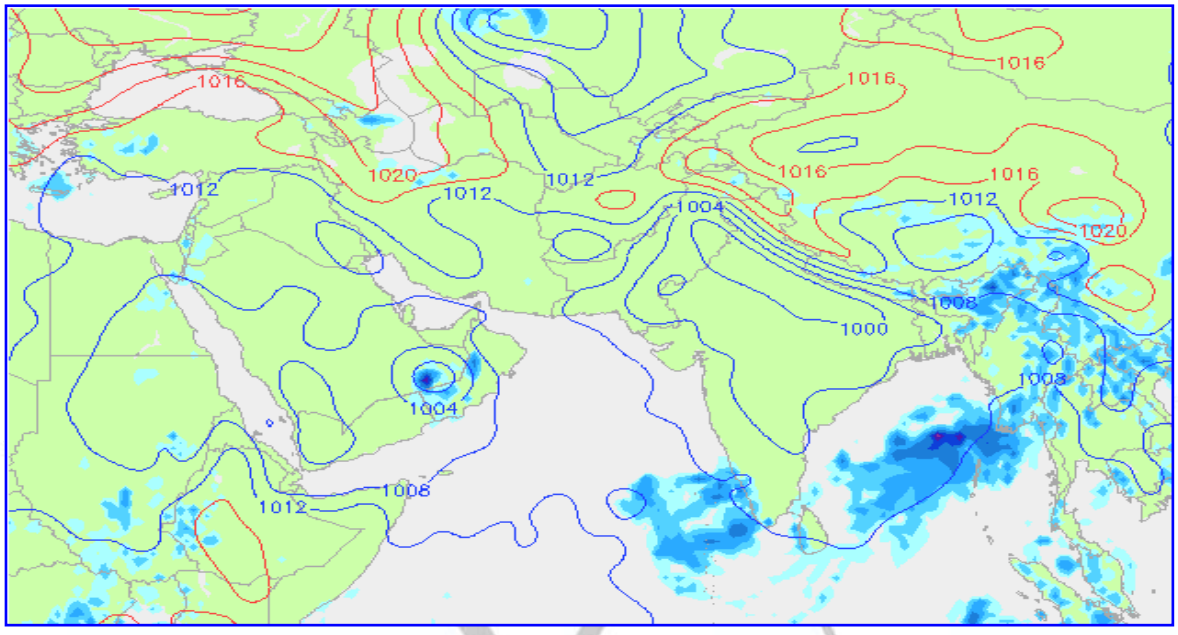
المحطات	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب
الموصل	-٠,٠٠٨	+٠,٥٠٥	+٠,٦٢٩	+٠,١٢٨	-٠,١١١	-٠,٢٣٧	+٠,٥١٦	-٠,٣٣٥	-٠,٢١١	٠,٣٦٣	-	-٠,١٤٨
بغداد	+٠,١٣٣	-	-	+٠,٤٩٩	-٠,١٠٩	-٠,٥٥٥	-٠,٠٩١	-٠,٤١٥	+٠,٣٢٨	-	-	-
الرطبة	-٠,٠٥١	-	-	+٠,٣٩٣	+٠,١١٤	-٠,٥١٣	-٠,٣٢٧	-٠,٢٦٩	+٠,٤٩٥	-	-	-
الديوانية	-٠,١٩٣	+٠,١٣٨	-٠,١٢٧	+٠,٢٥٠	-٠,٥٢٢	-٠,٦٧٣	-٠,١٤٢	-٠,٠٣١	-	-٠,١٤٦	-	-
البصرة	٠,٢٧٧	-٠,٣٤٥	-٠,٣٠٣	+٠,٢١٩	-٠,٣١٦	-٠,٣٧٤	+٠,١١٧	-٠,٦٠٩	-	-٠,٢٦٦	-	-

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، أطلس مناخ العراق للمدة ٢٠١٢- ٢٠٢٢م، بغداد.

الخريطة (٢) قيم معامل الارتباط البسيط بين المعدل الشهري لتكرار التيار النفاث المصاحب لظاهرة الركود الهوائي ومعدل تكرار الركود فوق القطر للسنوات (٢٠١٢ – ٢٠١٣، ٢٠٢١/٢٠٢٢م).

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ



المصدر: اعتماداً على مخرجات برنامج Arc GIS 10.8.

ج- كانت علاقة الارتباط موجبة ضعيفة (+٤٩ٍ٠ , + ٣٩ٍ٠ , + ١١ٍ٠) على التوالي لأشهر مايس وكانون الأول وكانون الثاني في محطة الرطبة ، لكنها تتحول إلى سالبة متوسطة (- ٥١ٍ٠) في شهر شباط , وسالبة ضعيفة في الأشهر الأخرى (أنعام إسماعيل، ٢٠٠١، ص ٩٠).

د- تراوحت العلاقة في محطة الديوانية- بين الموجبة والضعيفة (+٢٥ٍ٠) في كانون الأول و(+١٣ٍ٠) في تشرين الأول إلى سالبة متوسطة (- ٦٧ٍ٠) في شهر شباط و (- ٥٢ٍ٠) في كانون الثاني , وسالبة ضعيفة خلال أشهر أيلول وآذار وحزيران وتشرين الثاني ونيسان وهذا ما يوضحه الجدول (٥) (الأسدي ، كاظم، ١٩٩١، ص ٥٦).

هـ- سجلت محطة البصرة علاقة موجبة ضعيفة (+ ٠.٢٧ , + ٢١ٍ٠, + ١١ٍ٠) على التوالي لأشهر أيلول وكانون الأول وآذار ، بينما كانت سالبة متوسطة (-٦٠ٍ٠) في نيسان وسالبة ضعيفة في بقية الأشهر.

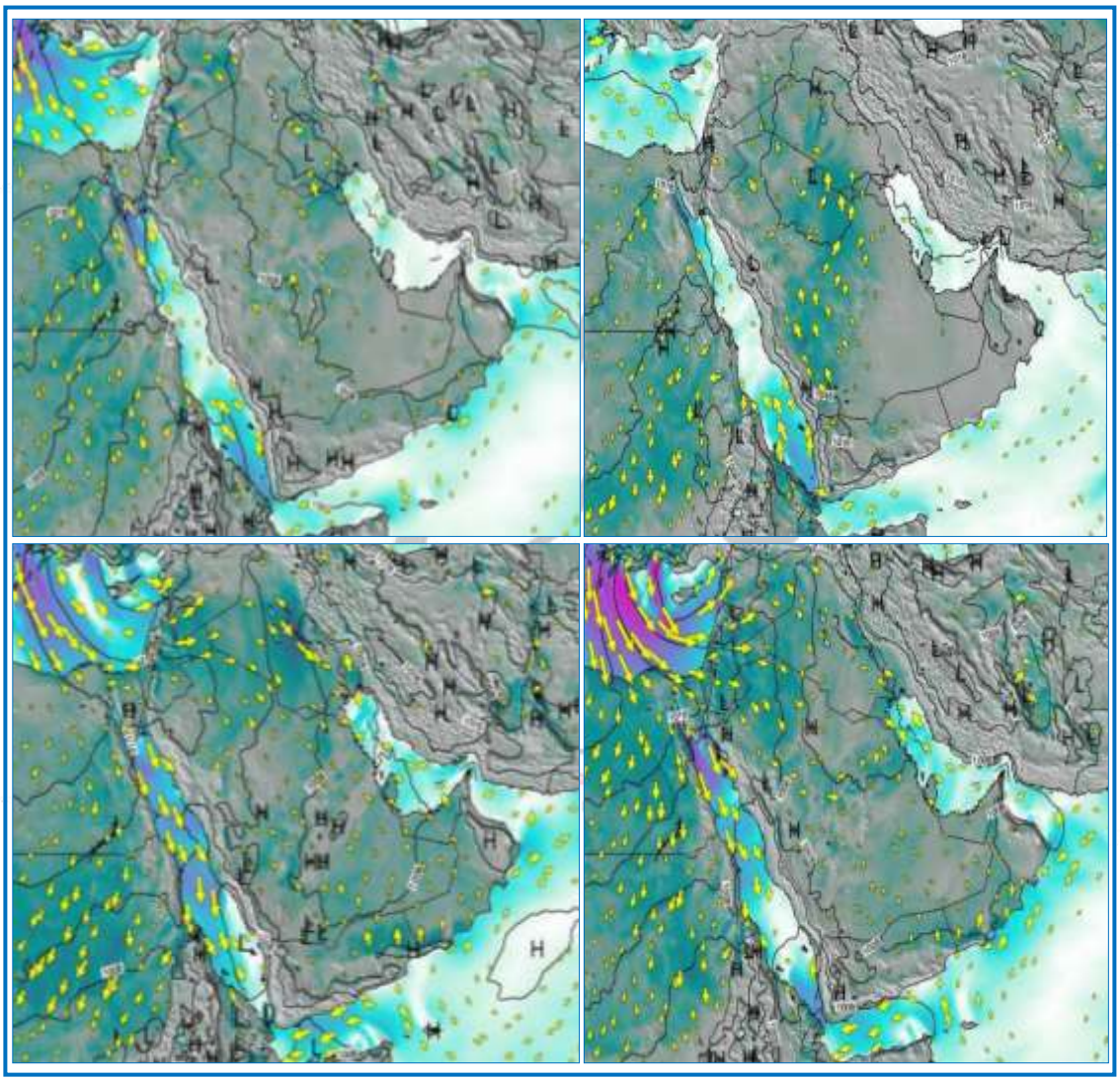
٢- هدوء الرياح:

تكون الرياح هادئة وفق مقياس بيفورت عندما لا تتجاوز سرعتها ٢ ٍ٠ م/ثا (علي موسى,١٩٨٦, ص ٦٢) تؤدي عوامل عدة إلى حدوث حالات الهدوء فوق العراق , ولعل من أهمها وقوع العراق تحت تأثير ظواهر مناخية متعددة ، ولاسيما خلال الفصل المطير، ومنها سيطرة المرتفعات الجوية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

أو تعاقب مرور المنخفضات الجوية وجبهاتها الهوائية– والكتل الهوائية المرافقة لها ، والتي ينجم عنها تغير اتجاهات الرياح ومن ثم هدوء حركتها , فضلاًعن مصاحبة الهدوء لمراكز المنخفضات الجوية.

الخريطة (٢) متوسط عدد رصدات تكرار الهدوء في محطات الدراسة المختارة للسنوات ٢٠١٢–٢٠٢٢م.



المصدر: اعتماداً على مخرجات برنامج Arc GIS 10.8.

الجدول (٤) متوسط عدد رصدات تكرار الهدوء في محطات الدراسة المختارة للسنوات ٢٠١٢–٢٠٢٢م.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

السنوات	المحطات	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
٢٠١٢ -٢٠١٣	الموصل	٥١٩	٦١٢	٥٥٠	٦٢٤	٥٣٨	٤٢٧	٥٢٦	٤٦٧	٤٥١	٤٢٢	٤١٩	٤٩١
	بغداد	١٠٨	١٧٠	١٣٧	٢١١	١٧٤	٩٥	١٢٨	١٠٤	٩٥	٨٢	٨٧	١٣٣
	الرطبة	١٢٦	١٠١	١٠٤	١١٩	٦٩	٧١	٧٨	٦٢	٦٢	٥٤	٤٩	٦٠
	الديوانية	١٦٧	١٩٤	١٨١	١٦٩	١٣٨	١٠٢	١٤٦	٧٩	١٠٣	٩١	٥٥	١٥١
	البصرة	٧٥	١٢٥	٧٥	١٣٢	١١٦	٦٩	٧٩	٦١	٧٤	٤٦	٢٢	٦١
٢٠١٣ -٢٠١٤	الموصل	٤٦٧	٦١٤	٥٥٩	٦١٤	٥٩١	٥٠٢	٤٧٨	٤٣٨	٤٥٤	٣٩٣	٤٢٧	٥٢٨
	بغداد	٢١٣	١٧٨	١٣٣	٢١٥	٢٠٥	٩٧	١٠٤	٦٦	٩٢	٦٣	٦١	٧٠
	الرطبة	٩٩	١٠٧	١٠٩	١٢٤	٨٤	٧٠	١٠٢	١٠٦	٨٧	٤٩	١١	٥٦
	الديوانية	٩٩	١٨٨	١٨٦	١٧١	١١٣	١١٩	١٤١	١٣١	١٤٩	١١٠	٦١	٣٥
	البصرة	٩٩	٨٠	٧٨	١٢٣	٧٩	٨٠	٨٣	٨٠	٥٧	٢٧	٢٤	٣٠
٢٠١٤ -٢٠١٥	الموصل	٥١٩	٦١٦	٤٧٥	٤٧٢	٥٦٢	٤٨٥	٥٢٨	٤٣٧	٤٠٥	٤٣٩	٣٩١	٤١٩
	بغداد	١٢٤	١٨١	١٥٥	١٦٩	١٨٥	١٣٠	١٤٦	٩٦	١٠٤	١٠٣	٦٦	٨٨
	الرطبة	٩٨	١٠٣	٩١	١٠٧	١١٠	٩٧	١٠٩	٩٨	١١٨	٥٨	٥٠	٥٤
	الديوانية	٨٣	٨١	٩٤	١١٢	١٠٦	٨٩	٨٠	٤٩	٣٩	٥٤	٤٠	٧٣
	البصرة	٧٩	١١٠	٧٧	٨٦	٧٩	٨٠	١٠١	٨١	٧٠	٤٦	١٤	٣٩
٢٠١٥ -٢٠١٦	الموصل	٤٢٦	٥٨٦	٥١٧	٦١٧	٤١٩	٤٣٢	٣٩٦	٣٩٣	٣٨٨	٣٣٦	٣٣٢	٤١٣
	بغداد	٥٩٦	١٤٢	١١١	٣٤٩	٣١٣	٢٨٤	٢٥٨	١٩٢	٢٧٥	٤٩٨	٤٩٨	٥٩٦
	الرطبة	١٣٤	١٤١	١٦٨	٢١٤	١٥٤	١٠٦	١٠٥	١٣٩	١٠٩	٨٠	١٠٤	١٣٩
	الديوانية	٤٩	٦٤	٨٢	١٣٥	٩٧	٨٢	٥٩	٥٣	٤٣	٣٧	٦٦	٦٠
	البصرة	٥٣	١٣٢	٨٣	١٢٩	١١٤	٧١	٧٣	٦٤	١٠٨	٥٣	٧٥	٥٧
٢٠١٦ - ٢٠١٧	الموصل	٥١٥	٥٥٨	٥٧٦	٤٦٤	٥٦٤	٤٢٧	٤٧٤	٣٩٦	٤٢٠	٤٢٦	٣٦٤	٣٣٨
	بغداد	١٥٩	٥٥٤	٥٣٠	٦١٠	٢١٢	٣٦١	٢١٠	٢٢٥	٢٤٤	١٣١	٦١	٥٩
	الرطبة	١٨٢	١٨٠	١٩٩	٢٢٧	١٨١	١٢٥	١٣٢	١٤١	١٨١	١٥٧	٦٩	١٠٩
	الديوانية	٩١	٨٤	١٠٥	١٠٩	٨٤	٨٧	٩٦	٩٤	٩١	٧٣	٥٣	٦٧
	البصرة	٧٣	٩٥	١٠٦	٩٤	٩٨	٧٨	٩٣	٧٧	١١٠	٦٤	٢٦	١١

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

٢٠١٧ -٢٠١٨	الموصل	٤٣٨	٥٣٥	٦٠٤	٥٧٣	٥٥٥	٤٥٦	٤٦٩	٤١١	٣٩٨	٣٠٨	٣٧٢	٤٥٨
	بغداد	٢٥٢	١٥٣	١٦٤	٢٤٤	٢٤٠	٢٤٩	٢١٩	٢٨٤	٢٨٩	١٨٤	٢٠٤	٣١٧
	الرطبة	١٨٧	٢٠٤	٢٠٩	٢٠٧	١٨١	١٦٤	١٤٨	١٦٥	١٨٣	١٨٦	١٢٣	٢١٥
	الديوانية	١٠٦	١٢٨	١٤٤	١٦٣	١٢٩	٩١	١٢٢	١٣٥	١٤٣	٩١	١٢٠	١٤٩
	البصرة	٥٨	١٤٤	١٠٧	١٠٥	٩٤	٩١	٦٩	٧٩	٧٨	٦٩	٣٨	٨٥
٢٠١٨ -٢٠١٩	الموصل	٤٥٩	٥٤٦	٦٠٢	٦٠٣	٥٥٣	٤٥٣	٤٤٧	٤٠٥	٣٦٣	٣٦٩	٣٢١	٣٨٤
	بغداد	١٧١	٣٠٤	٢٩١	٢٢٣	٢٤٤	١٣٦	١٣٤	٧١	٩٤	٨٠	٧٧	٥٩
	الرطبة	٢٢٣	٢٢١	٢٠٦	٢٢٥	٢١٦	١٦٨	١٥٤	١٦٧	١٧٤	١٥٤	١١٤	١٩٨
	الديوانية	١٠٦	١٢٨	١٤٤	١٦٣	١٢٩	٩١	١٢٢	١٣٥	١٤٣	٩١	١٢٠	١٤٩
	البصرة	٦٩	١١٢	١١٩	١٠٠	٨٣	٩٥	٩٦	١٠٢	٩٤	٥٧	٥٩	٦٩
٢٠١٩ -٢٠٢٠	الموصل	٣٣٣	٥٧٠	٦٠٠	٦٢٨	٤٣٠	٤٥٨	٤٥٠	٣٠٨	٣٩٦	٢٨٣	٣٠٣	٣٠٧
	بغداد	١٨١	١٩٨	٢٣٢	٢٤٣	٢٢٣	٢٠٣	١٤٩	١٢٢	١٦٥	٨٢	١٠٩	١٧٢
	الرطبة	٢٠٦	٢٠٨	٢٠٤	٢٢٠	١٥٧	١٥٧	١٧٤	١٦٩	١٩٣	١٧٦	١٧٤	٢١٩
	الديوانية	١١٢	١٥٥	١٧٨	١٤٧	١٧٣	١٥٧	١٥٠	٩٨	١٠٣	١٠٢	٥٨	٧٥
	البصرة	٥١	١٢٤	٨٠	١٠٥	٨٠	٥٥	٣٦	٧٩	٤٠	٢٦	٥٩	٦٢
٢٠٢٠ -٢٠٢١	الموصل	١٤٧	٤٢٧	٤٨٩	٣٩٣	١٧٤	١١٧	١٥١	١٢٧	٨٧	٨٩	١٠٣	٩٩
	بغداد	٢٧	١٨٥	٢٦١	١٥٩	٦٤	٣٦	٣١	٣٣	١٨	١٦	١٢	٣٤
	الرطبة	١٤٨	٢١٠	٢١٥	١٦٩	٢٢٠	١٦٧	٢٠٥	١٩٦	١٥٥	١٢٨	٥٤	١٣٣
	الديوانية	٦٥	١٣٣	١٢٣	١٠٩	١٠٢	٨٢	٦٤	٦٧	٨٠	٦٠	١٠٦	٦٨
	البصرة	٤٤	٥٤	١٢٩	١٠٦	١٠٥	٨٢	٦٢	٥٥	٢٤	٢٧	٩	٣١
٢٠٢١ -٢٠٢٢	الموصل	٨٨	١٨١	١٨٢	١٦٤	١٥٥	١٣٠	٩٦	٨٥	١٠٠	٨٦	٨٠	٨٧
	بغداد	٢٤	٤٠	٤٨	٤٢	٥٤	٦٧	٨٠	٥٥	٢٩	٢٧	٢٣	١٧
	الرطبة	١٨٤	١٨٧	١٤٨	١٥٩	١١٧	١٣٣	١١٧	٨٨	١١٨	١٠٨	١٣٥	١٢٨
	الديوانية	٦٩	٨٠	١٤٩	١١٧	١٥٤	٩٠	٧٢	٤١	٢٧	٢٣	٢١	٥٥
	البصرة	٣٤	٨٣	٥٥	٧٤	٦٠	٧٢	٥٣	٤٠	٢٥	٢٠	٢٠	١١
المعدل		٣٩١.١	٥٢٤.٥	٥١٥.٤	٥١٥.٢	٤٥٤.١	٣٨٨.٧	٤٠١.٥	٣٤٦.٧	٣٤٦.١	٣١٥.١	٣١١.٢	٣٥٢.٤

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، أطلس مناخ العراق للمدة ٢٠١٢ – ٢٠٢٢م، بغداد.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

واتضح من دراسة نماذج طقسية لتأثير ظاهرة الركود الهوائي في العراق أن حالات الهدوء ظهرت مصاحبة للركود في الرصدتين (٠٠) و(١٢) , للأيام التي تم اختيارها في محطات الدراسة، وللأسباب المذكورة آنفا – فان تكرارات الهدوء سجلت أعلى تكراراتها في أشهر الفصل المطير وهذا ما توضحه الجداول (٢ ، ٣، ٤) ففي محطة الموصل سُجِّل أعلى تكرار في شهر كانون الأول إذ بلغ (٦٢٤) رصدة في السنة ٢٠١٢ – ٢٠١٣م, وسجلت محطتي بغداد والرطبة أعلى تكرارهما في شهر كانون الأول أيضا ولكن في السنة ٢٠١٢ – ٢٠١٣م اذ بلغ (٦١٠ , ٢٢٧) رصدة على التوالي , **وقد ظهر من مراجعة الجدول (٤)** أن شهر كانون الأول كان الأكثر في عدد أيام تكرار الركود الهوائي في وسط العراق في السنة نفسها.

أما في محطتي الديوانية والبصرة , فإن أعلى حالات الهدوء كانت في شهر تشرين الأول , في سنتين مختلفتين إذ بلغ (١٩٤) رصدة في المحطة الاولى في السنة (٢٠١٢ – ٢٠١٣) و (١٤٤) رصدة في المحطة الثانية في السنة (٢٠٢١– ٢٠٢٢م), وهما السنتان اللتان سجلتا أعلى عدد أيـام تكرار للركود الهوائـي(الأسدي ، كاظم، ١٩٩١، ص ٦٥).

من دراسة بيانات الجدول الجدول (٣) يتبين أن الركود الهوائي، قد أسهم إلى جانب العوامل الأخرى في زيادة رصدات حالات الهدوء فوق العراق في الفصل المطير .

وبالنسبة لأعلى معدلات حالات الهدوء خلال مدة الدراسة فقد سجل أعلى معدل في محطة الموصل في شهر تشرين الاول بلغ (٥٢٤.٥) رصدة ، أما في محطات بغداد والرطبة والديوانية فإن أعلى معدل لهم سُجِّلَ خلال شهر كانون الاول، إذ بلغ (٢٤٦.٥ ، ١٧٧.١ ، ١٣٣.٥) رصدة على التوالي وسجلت البصرة أألى معدل لها في شهر تشرين الأول (١٠٥.٩) رصدة وهو لا يختلف كثيراً عن شهر كانون الاول الذي سجل (١٠٥.٤) رصدة .

يتناقص تكرار حالات هدوء الرياح خلال الفصل الحار بسبب زيادة حالات عدم الاستقرار الناجم عن ارتفاع درجات الحرارة وابتعاد المرتفعات الجوية – عن المنطقة ,وانقطاع المنخفضات الجوية المنفردة والمندمجة وقلة حالات الركود الهوائي فوق العراق أو انعدامها بسبب سيطرة منخفض الهند الموسمي , ولهذا السبب سجلت أقل حالات الهدوء في شهر تموز إذ بلغت (٨٠) رصدة في الموصل في السنة ٢٠١٢ – ٢٠١٣م ، و(١٢) رصدة في بغداد في السنة ٢٠٢١ – ٢٠٢٢م وبلغ في الرطبة (١١) رصدة في السنة (٢٠١٢ – ٢٠١٣)، أما في الديوانية والبصرة فبلغ عدد رصدات تكرار الهدوء (٢١ ,٩) رصدة على التوالي في السنة ٢٠١٢ – ٢٠١٣م لتكون أقل

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

حالاته فيهما ، ويتضح أن المحطات المناخية سجلت أقل معدلات الهدوء خلال مدة الدراسة في شهر تموز اذ بلغت (٣١١.٢ ، ١١٩.٨ ، ٨٨.٣ ، ٦٢.٦ ، ٣٤.٦) رصدة على التوالي في الموصل وبغداد والرطبة والديوانية والبصرة .

ومما تجدر الإشارة إليه أن محطة الموصل – سجلت أعلى تكرار لحالات الهدوء فوق العراق ، بينما كانت البصرة الأقل تكراراً على الرغم من قلة تكرارات الركود في المنطقة الشمالية وزيادتها في جنوب العراق ويعود ذلك إلى طبيعة الوضع التضاريسي– لمحطة الموصل المحاط بالتلال وزيادة تأثرها بالمرتفعات الجوية ، وتركز مراكز المنخفضات المتوسطة في دوائر عرضها ، فضلاً عن قلة سرعة المنخفضات الجوية المارة من فوقها.

المبحث الثالث – أثر الركود الهوائي في ظاهرتي الغبار العالق والمتصاعد:

يتعرض العراق إلى حدوث ظاهرتي الغبار العالق والمتصاعد خلال السنة وذلك لوجود منطقة واسعة تتميز بقلة الغطاء النباتي أو ندرته وتشمل المنطقة الواقعة جنوب دائرة عرض ٣٥ درجة شمالا حتى أقصى الجنوب (ماجد ولي, ١٩٨٢ , ص٨) المتمثلة بمنطقتي السهل الرسوبي والهضبة الغربية اللتين تشكلان الجزء الأكبر من مصادر الغبار في داخل العراق، ويمكن أن تكون مصادره من خارج العراق بسبب موقع العراق بين صحاري غرب آسيا وجنوبها الغربي والصحراء الكبرى في شمال إفريقيا، إذ تنشأ فوق هذه الصحاري كتل هوائية تتصف بشدة جفافها وارتفاع درجة حرارتها، وتكون محملة بالأتربة ويؤدي مرورها نحو العراق باتجاه منطقة الضغط المنخفض فوق الخليج العربي إلى أن تشكل مصدر من مصادر الغبار فوق العراق .

يتكون الغبار العالق من ذرات صغيرة الحجم لها القدرة على أن تكون عالقة في الجو لعدة أيام مع رياح هادئة ، ويتراوح مدى الرؤيا بين (١ – ٥ كم) (أحمد الفندي, ١٩٦٤ , ص٢٧٤) والذي يطلق عليه الغبار العالق المعتدل وأحيانا يقل مدى الرؤيا عن (١) كم ويسمى عندئذ الغبار العالق الكثيف (أحمد حديد واخرون، بغداد , ١٩٧٩ , ص ١٥٤).

أما الغبار المتصاعد فيتكون من ذرات الغبار التي تتصاعد الى الأعلى عند تسخين سطح الأرض وحدوث نشاط تيارات الحمل خلال النهار، وتحدث نهاراً او ليلاً عندما تزداد سرعة الرياح لتصل بين ١٥ –٢٥ كم / ساعة حيث تكون قادرة على حمله الى ارتفاعات– تتراوح بين ١٠٠٠-٣٠٠٠ متر فوق سطح الارض (عبد العزيز, ١٩٨٠ , ص٧٠).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

الجدول (٥) عدد رصدات تكرار الغبار المتصاعد والعالق في محطات الدراسة المختارة ٢٠١٢-٢٠٢٢م.

السنوات	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
٢٠١٢-٢٠١٣	٦٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦٢	٣٢	٧٥	٥٩	١٦٧	٥١
٢٠١٣-٢٠١٤	٩٦	٤٥	٤	٠	٠	٠	١٥	٠	٠	٢١٨	١٠٠	٨٢
٢٠١٤-٢٠١٥	٨٦	١٢	١٤	٠	٠	٠	٠	٠	٤٨	٣١	٨٩	٦٧
٢٠١٥-٢٠١٦	٦٣	٥٣	٣	٠	٠	٠	٠	٣	٥٧	١٨	٩٤	١٥
٢٠١٦-٢٠١٧	٥٠	٢٥	٠	٤٥	٠	٠	٠	٢٦	٥٣	١٣١	٨١	٢٣
٢٠١٧-٢٠١٨	٢٧	٦٧	٠	٠	٠	٠	٢٢	١٨	٣٧	٤٠	٥٤	٣٨
٢٠١٨-٢٠١٩	١٨	١٣	٨	١٠	٠	٨	٢٢	٢٤	٨٦	٨٣	١٤٦	٢٢
٢٠١٩-٢٠٢٠	٧٨	٦٤	٢١	١٥	٠	٢	٢٥	١٧٤	١٨٥	١٤٩	٩٨	٦٧
٢٠٢٠-٢٠٢١	٤٤	٤	٢٦	٠	٠	١٠	١٠	١٥	٣٢	٣٨	٧٠	٧١
٢٠٢١-٢٠٢٢	١٥	٤٣	٣٣	١٧	١٦	٠	٣١	٣٤	٤٠	٤٤	٤٠	١٨
المعدل	٥٣.٧	٣٢.٦	١٠.٩	٨.٧	١.٦	٢.٠	١٨.٧	٣٢.٦	٦١.٣	٨١.١	٩٣.٩	٤٥.٤

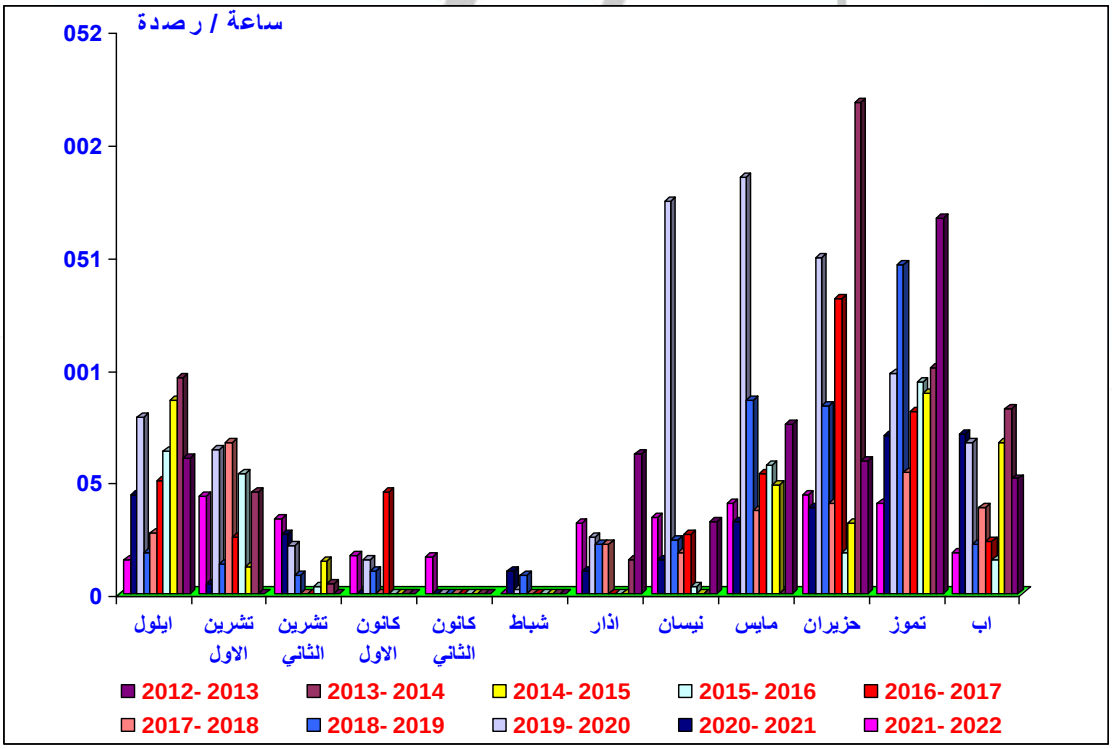
المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، أطلس مناخ العراق للمدة ٢٠١٢- ٢٠٢٢م، بغداد.

يتضح من دراسة بيانات الجدول (٥) ان ظاهرتي الغبار العالق والمتصاعد تحدثان في معظم اشهر السنة , الا انها تزداد خلال المدة من اذار الى أيلول, وتعود أسباب زيادتها في اشهر اذار ونيسان ومايس إلى أنها كانت الأكثر في عدد أيام تكرار ظاهرة الركود الهوائي ولاسيما فوق وسط وجنوب العراق فضلاً عن سيادة حالة عدم الاستقرار، وسرعة حركة المنخفضات الجوية وانعكاسها على سرعة الرياح وكذلك لتقدم المنخفضات الخماسينية- حيث يزداد الغبار العالق مع حالات الهدوء التي يسببها الركود الهوائي، بينما يزداد الغبار المتصاعد مع زيادة سرعة الرياح الناجمة عن العوامل

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

المذكورة , أما في أشهر حزيران وآب وايلول فإن ظهور بعض حالات هدوء الرياح مع وجود ذرات معلقة في الجو أسهم في ظهور الغبار العالق في هذه المدة ، كما أن زيادة سرعة الرياح مع حالة الجفاف يؤديان إلى بروز الغبار المتصاعد في أشهر حزيران وتموز واب ، وقد سجلت محطة الموصل أعلى تكراراً لظاهرتي الغبار العالق والمتصاعد في شهر حزيران بلغ (٢١٨) رصدة في السنة ٢٠١٢ – ٢٠١٣م بينما سجلت محطتا بغداد والرطبة أعلى تكراراً لهما في شهر اذار في السنة ٢٠٢١ – ٢٠٢٢م أذ بلغ (٣٦٤ ، ١٠٦) رصدة على التوالي **وظهر واضحاً من مراجعة الجدول (٥) والشكل (١) إن** السنة نفسها سجلت أعلى تكراراً في عدد أيام الركود الهوائي في المنطقة الوسطى في الشهر نفسه والحالة نفسها تتضح في المحطات الجنوبية (الديوانية والبصرة) إذ سجل شهر آذار أكثر رصدات للغبار العالق والمتصاعد في السنة ٢٠١٢ – ٢٠١٣ في المحطتين (٥٦ ، ٨٣) رصدة على التوالي والسنة نفسها سجلت أعلى تكراراً لعدد أيام الركود الهوائي في شهر آذار في المنطقة الجنوبية وهذا ما يتضح من مراجعة الجدول (٥) مما يشير الى مساهمة الركود الهوائي في ظهور الغبار العالق فوق محطات العراق .

الشكل (١) عدد رصدات تكرار الغبار المتصاعد والعالق في محطات الدراسة المختارة ٢٠١٢– ٢٠٢٢م.



المصدر : اعتماداً على بيانات الجدول (٥).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

أما أعلى معدل سجل في المحطات طيلة مدة الدراسة فقد سجلت محطة الموصل أعلى معدل لها في شهر تموز بلغ (٩٣.٩) رصدة ، أما محطة بغداد فسجلت أعلى معدل لها في شهر مايس؛ إذ بلغت (١٥٩.٩) رصدة ، وسجل شهر آذار أعلى معدل في الرطبة (٣٥.٨) رصدة ، والشهر نفسه سجل أعلى تكراراً في الديوانية والبصرة بلغ (٢٥.٢ ، ٢٨.١) رصدة على الترتيب.

وفيما يخص أقل معدل لظاهرتي الغبار العالق والمتصاعد خلال مدة الدراسة فقد سجلت محطة الموصل أقل معدل لها في شهر كانون الثاني (١.٦) رصدة ، وسجل أقل معدل في محطة بغداد في شهر كانون الاول (١٩.٩) رصدة – أما في محطة الرطبة – فسجل في شهر كانون الثاني (٢.٨) رصدة وهو لا يختلف كثيراً عن شهر كانون الاول الذي سجل (٢.٩) رصدة ، والشهر الأخير نفسه سجل أقل معدل في محطة الديوانية (٠.٧) رصدة وسجل أقل معدل في محطة البصرة من بين الأشهر التي ظهر فيها الغبار العالق والمتصاعد في شهر كانون الثاني (٠.٤) رصدة.

الاستنتاجات

١- يعد الموقع الجغرافي والفلكي للبلد وتباين المظاهر التضاريسية فوق أجزائه والمناطق المجاورة له العامل الأهم في تقدم المرتفعات الجوية والمنخفضات الجوية التي تؤدي إلى تكوين الركود الهوائي فوق العراق.

٢- ليست هناك اتجاهات محددة أو مسالك معروفة لظاهرة الركود الهوائي لمناطق تتقدم منها أو تتجه نحوها ، بل هي ظاهرة تتكون في المكان الذي يشهد تقابل مرتفعين جويين ومنخفضين جويين في آن واحد.

٣- سجلت علاقة ارتباط موجبة تامة خلال أشهر سيطرة التيار النفاث شبه المداري فوق المنطقة الشمالية وهي مايس وحزيران وآب وأيلول ، وتحولت إلى موجبة متوسطة في تشرين الأول وشباط.

٤- يكون هدوء الرياح سمه من سمات تكوّن ظاهرة الركود الهوائي فوق محطات العراق.

٥- تسهم ظاهرة الركود الهوائي في إثارة الغبار العالق فوق المناطق التي يتكون فوقها.

٦- تبين وجود علاقة ارتباط موجبة تامة بين معدل تكرار الركود ومعدل تكرار التيار النفاث القطبي لمعظم الأشهر التي ظهر فيها الركود في شمال العراق وهي كانون الأول وكانون الثاني وآذار ونيسان وكانت موجبة متوسطة في تشرين الأول وشباط.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

٧- يزداد تكرار الركود الهوائي فوق العراق خلال المدة من شهر أيلول إلى شهر مايس نتيجة لحالة الصراع في أنواع المرتفعات الجوية والمنخفضات الجوية بينما يتناقص تكرارها في الأشهر الأخرى التي تظهر فيها سيطرة المنخفض الجوي او المرتفع الجوي الواحد فوق العراق.

المصـــادر والمراجع

١. الأسدي ، كاظم عبد الوهاب حسن ، تكرار المنخفضات الجوية وأثرها في طقس العراق ومناخه ، رسالة ماجستير، غير منشورة ، جامعة البصرة ، كلية الآداب ، قسم الجغرافية ، ١٩٩١.

٢. الأسدي ، كاظم عبد الوهاب حسن ، تكرار منخفض الهند الموسمي فوق العراق ، وأثره في تحديد اتجاهات الرياح السطحية ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٣٧ ، بغداد ، مطبعة العاني ، ١٩٩٨.

٣. حديد ، احمد سعيد وآخرون ، المناخ المحلي ، جامعة الموصل ، مديرية دار الكتب ، ١٩٨٢.

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

٥. راشد، على حميد غاوي ، التباين المكاني لحالات استقرار الهواء في العراق، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية، جامعة بابل، العدد ٣٢ ، ٢٠١٧.

٦. السلطان عبد الغني جميل ، الجو عناصره وتقلباته ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، ١٩٨٥.

٧. شحادة ، نعمان ، فصلية الأمطار في الحوض الشرقي للبحر المتوسط ، وآسيا العربية ، دورية علمية تصدر عن قسم الجغرافية ، بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية ، العدد ٨٩ ، مطابع الكويت ، تايمز ، ١٩٨٦.

٨. شرف ، عبد العزيز طريح ، مناخ الكويت ، الطبعة الأولى ، مؤسسة الثقافة الجامعية ، الإسكندرية ، ١٩٨٠.

٩. العاني ، حازم توفيق ، وماجد السيد ولي محمد ، خرائط الطقس والتنبؤ الجوي ، البصرة ، مطبعة جامعة البصرة ، ١٩٨٥.

١٠. الفندي، محمد جمال الدين ، الطبيعة الجوية ، دار الثقافة والإرشاد العامة للطباعة والنشر ، مطبعة مصر، القاهرة ، ١٩٦٤.

١١. محمد ، ماجد السيد ولي ، تكوين العواصف الترابية في العراق ، مجلة آفاق جامعية ، جامعة صلاح الدين ، العدد ٣٠ ، أربيل ، ١٩٨٢.

١٢. موسى ، علي حسن ، المعجم الجغرافي المناخي ، الطبعة الاولى، دار الفكر ، دمشق ، ١٩٨٦.

١٣. النجم ، فياض عبد اللطيف وحميد مجول ، فيزياء الجو والفضاء ، الأنواء الجوية ، الجزء الأول ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ، ١٩٨٢.

14. Al-Ani, Hazem Tawfiq, and Majid Al-Sayyid Wali Muhammad, Weather Maps and Forecasting, Basra, Basra University Press, 1985.

15. Al-Asadi, Kadhim Abdul-Wahab Hassan, Recurrence of Low-Temperature Weather and its Impact on Iraq's Weather and Climate, unpublished MA thesis, University of Basra, College of Arts, Department of Geography, 1991.

16. Al-Asadi, Kadhim Abdul-Wahab Hassan, Recurrence of the Seasonal Indian Low Over Iraq and its Impact on Determining Surface Wind Directions, Journal of the Iraqi Geographical Society, Issue 37, Baghdad, Al-Ani Press, 1998.
17. Al-Fandi, Muhammad Jamal Al-Din, Atmospheric Nature, General Culture and Guidance House for Printing and Publishing, Misr Press, Cairo, 1964.
18. Al-Najm, Fayyad Abdul Latif and Hamid Majoul, Atmospheric and Space Physics, Meteorology, Part One, Baghdad University Press, Baghdad, 1982
19. Hadid, Ahmed Saeed et al., Local Climate, University of Mosul, Directorate of Dar Al-Kutub, 1982.
20. Hadid, Ahmed Saeed et al., Weather Geography, University of Baghdad Press, Baghdad, 1979.
21. Muhammad, Majid Al-Sayyid Wali, Formation of Dust Storms in Iraq, Afaq University Magazine, Salah Al-Din University, Issue 30, Erbil, 1982.
22. Musa, Ali Hassan, The Climatic Geographic Dictionary, First Edition, Dar Al-Fikr, Damascus 1986.
23. Rashid, Ali Hamid Ghawi, Spatial Variability of Atmospheric Stability in Iraq, Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences, University of Babylon, Issue 32, 2017.
24. Shahada, Na'man, Seasonal Rainfall in the Eastern Mediterranean Basin and Arab Asia, a scientific journal published by the Department of Geography, Kuwait University and the Kuwait Geographical Society, Issue 89, Kuwait Press, Times, 1986.
25. Sharaf, Abdul Aziz Tareeh, The Climate of Kuwait, First Edition, University Culture Foundation, Alexandria, 1980.
26. Sultan Abdul-Ghani Jamil, The Weather: Its Elements and Fluctuations, Dar Al-Hurriyah Printing House, Baghdad 1985.

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية