

أثر الركود الهوائي في تكرار ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق

The Effect of The Col in The Recurrence of The Phenomenon of Warm Winter in Iraq

أ.م.د. مالك ناصر عبود الكناني
Malik Nasser Abbood Al- Kinani

الباحث: عباس طراد ساجت الفهداوي
Abbas Tarrad Sachit Al-Fahdawi

جامعة واسط / كلية التربية للعلوم الإنسانية / قسم الجغرافية

University of wasit/College of Education for Human Sciences

Department of Geography

Email: abbaasdfg3@gmail.com

البحث مستل من اطروحة الدكتوراه

وتزداد تكرارات ظاهرة الركود الهوائي فوق أجواء العراق شتاءً لتعرضه لتأثير أنواع مختلفة من المنظومات الضغطية خلال هذا الفصل، ويحدث ذلك عندما تستمر أنظمة الضغط الجوي (امتداد المرتفعات الجوية والمنخفضات الجوية) في السيطرة على الأحوال الطقسية والمناخية.

المستخلص:

يساهم الركود الهوائي (Col) في حدوث أجواء دافئة خلال فصل الشتاء العراق، إذ إن بعض تكرارات الركود الهوائي ونتيجة لطبيعة المنظومات الضغطية المكونة لها تسود فيها معدلات حرارية أعلى من المعدلات المعتادة وهذا مما يتسبب في حدوث أجواء دافئة.

Abstract:

Col is contributing to the occurrence of warm weather during the winter season in Iraq, as some of the recurrences of col and due to the nature of the piezo systems that compose them, heat rates prevail higher than the usual

rates, and this causes warm climates.

The frequency of the phenomenon of col increases over the atmosphere of Iraq in winter due to its exposure to the influence of different types of pressure systems during this season, this occurs when

atmospheric pressure systems (the extension of atmospheric heights and depressions) continue to

control the weather and climatic conditions.

في تكرار هذه الظاهرة ومنها الركود الهوائي، لذا فإنّ هذا البحث يقوم على مشكلة هامة وهي:

هل للركود الهوائي أثر في تكرار ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق؟
فرضية البحث:

يعد الركود الهوائي أبرز العوامل المشكلة لظاهرة الشتاء الدافئ في العراق، فبعض تكراراته يسود فيها معدلات حرارية مرتفعة نتيجة لطبيعة المنظومات الضغطية المكونة له، وعلى هذا الأساس تمثلت فرضية البحث بالصيغة الآتية:

إنّ للركود الهوائي أثر في تكرار ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق
الحدود المكانية والزمانية للبحث:

يتمثل البعد المكاني لمنطقة البحث بالحدود الجغرافية لجمهورية العراق الذي يقع فلكياً بين دائرتي عرض ($29^{\circ} 05' - 37^{\circ} 23'$) شمالاً، وخطي طول ($38^{\circ} 45' - 48^{\circ}$) شرقاً، وبالتالي فإنه يقع من الناحية المناخية ضمن مناخ منطقة العروض الوسطى (Mid-Latitudes Area) التي تتميز بكونها منطقة ذات تفاعل دائم بين العروض المدارية الواقعة جنوبها والعروض العليا أو القطبية الواقعة شمالها؛ ويقع

المقدمة:

تعد ظاهرة الركود الهوائي إحدى الظواهر المناخية الشمولية التي تسود في مناخ العراق خلال فصل الشتاء نتيجة تأثره بأنواع متباينة من منظومات الضغط الجوي العالي ومنظومات الضغط الجوي الواطئ، إذ يشكل تحرك المنظومات الضغطية في عدة اتجاهات إلى حدوث حالات تقابل بينهما، ومن ثم حدوث صراع مناخي بسبب اختلاف الخصائص الحرارية لكلٍ منهما عن الأخرى، مما يؤدي إلى نشوء منطقة ضغطية وسط حالة الصراع تسمى بمنطقة الركود الهوائي (Col Area)(١)؛ إذ يؤدي موقع العراق الفلكي والجغرافي وتباين المظاهر التضاريسية فوقه والمناطق المجاورة له الى جذب أنواع من المرتفعات الجوية والمنخفضات الجوية التي تختلف في خصائصها الحرارية الأمر الذي خلق حالة من الصراع بينها ومن ثم تكون ظاهرة الركود الهوائي(٢).

مشكلة البحث:

ظاهرة الشتاء الدافئ إحدى الظواهر التي تسود في مناخ العراق شتاءً نتيجة الارتفاع في معدلات درجة حرارة فصل الشتاء عن معدلاته الاعتيادية، وتتداخل عوامل متعددة

الأحمر والبحر الأسود وبحر قزوين والبحر المتوسط والخليج العربي)، ينظر الخريطة (١)، وجميعها ذات تأثير واضح في مناخه؛ وتم اختيار ثمان محطات مناخية موزعة في عموم العراق ينظر جدول (١) ولمدة زمنية أمدها (٦٠) موسماً تبدأ بالموسم (١٩٥٨/١٩٥٩) وتنتهي بالموسم (٢٠١٧/٢٠١٨).

جغرافياً ضمن الجزء الجنوبي الغربي من قارة آسيا، ويحد العراق من جهة الشمال تركيا ومن جهة الشرق إيران ومن جهة الجنوب والجنوب الشرقي يحده الخليج العربي والكويت ومن جهة الشمال الغربي تحده سوريا ومن جهة الغرب تحده الأردن ومن جهة الجنوب والجنوب الغربي تحده السعودية، ويجاوره خمسة بحار وهي (البحر

جدول (١)

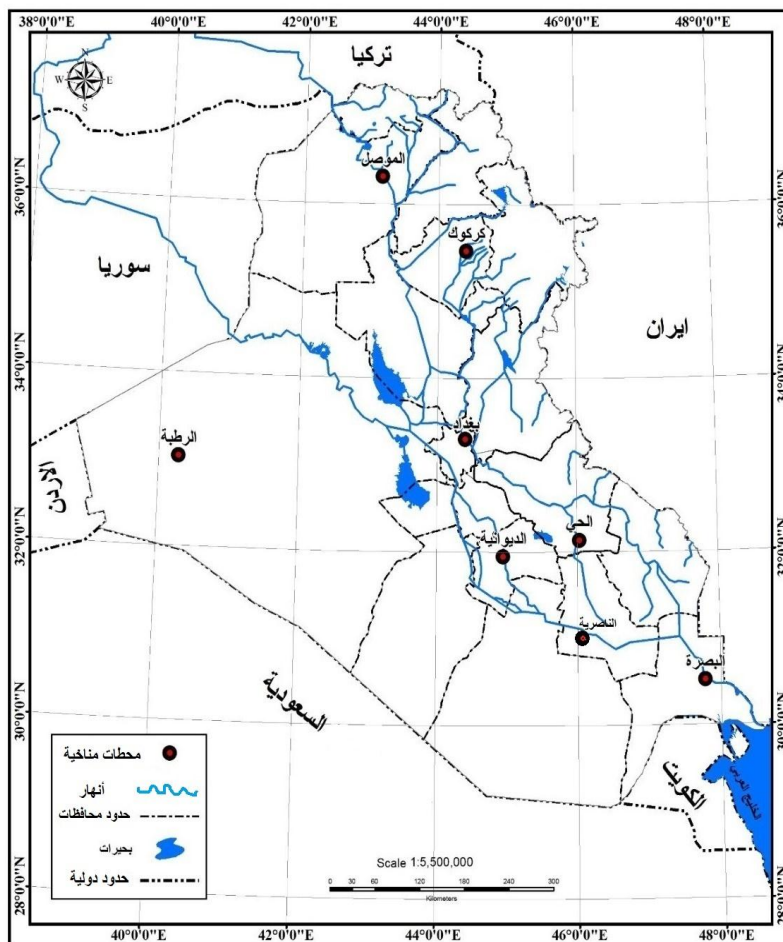
المحطة المناخية	رقم المحطة CODE.	دائرة العرض (درجة شمالاً) LAT.	خط الطول (درجة شرقاً) LONG.	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (م)	المنطقة الجغرافية
الموصل	608	°36 -32	°43 -15	223	المتوجة
كركوك	621	°35 -47	°44 -40	331	المتوجة
بغداد	650	°33 -23	°44 -23	34	السهل الرسوبي
الربطبة	642	°33 -03	°40 -28	615	الهضبة الغربية
الحي	665	°32 -17	°46 -05	20	السهل الرسوبي
الديوانية	672	°31 -98	°44 -98	15	السهل الرسوبي
الناصرية	676	°31 -08	°46 -23	3	السهل الرسوبي
البصرة	689	°30 -57	°47 -78	2.4	السهل الرسوبي

الموقع الفلكي والارتفاع عن مستوى سطح البحر للمحطات المناخية المشمولة بالدراسة المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة لأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، أطلس مناخ العراق (١٩٧٠-٢٠٠٠)، ج ١، ٢٠١٢.

أهداف البحث:
يمكن من خلال هذا البحث تحليل أثر الركود الهوائي في تكرار ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق، وذلك من خلال الاعتماد على تحليل تكرار الأيام الدافئة الشتوية التي يساهم الركود الهوائي في تكرارها عند المستويين الضغطيين (١٠٠٠ و ٨٥٠) مليبار، فضلاً عن الأنماط الضغطية عند المستوى (٥٠٠) مليبار.

خريطة (١)

المحطات المناخية المعتمدة في الدراسة



المصدر: الباحثان بالاعتماد على:-
- جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، أطلس مناخ العراق، بغداد، ١٩٩٩، ص ٣.

المنظومات الضغطية، ودورها في تشكيل حالات من الركود الهوائي، ينظر الخريطتين (٣،٢).

وتتباين تكرارات الركود الهوائي المساهمة في حدوث الأيام الدافئة في العراق بين أشهر الشتاء؛ إذ يشير الجدول (٤) والشكل (١) أن أعلى تأثيراً للركود الهوائي سجل في شهر كانون الأول بمعدل (٣٥١) يوماً، وأن أعلى تكرار خلال هذا الشهر سجل في الموسم (١٩٦٣/١٩٦٢) بمعدل (٣٩) يوماً، فيما سجل أوطأ تكرار للركود في الموسمين (١٩٨٦/١٩٨٥) و(١٩٩٦/١٩٩٥) بمعدل (٠،٥) يوماً لكلٍ منهما، ومن الأمثلة على حالات الركود الهوائي المؤثرة في حدوث أياماً دافئة في هذا الشهر ما حدث في محطة الناصرية في عام (١٩٨٤) وللرصدة (٠٠) GMT وللايام المتتالية (١٢/٩) و(١٢/١٠) و(١٢/١١) ممّا تسبب ذلك بحدوث ارتفاع في معدلات درجات الحرارة في هذه المحطة خلال هذه الأيام بلغت (١٨،٤، ٢٣، ٢٠، ٣م) وبزيادة عن معدلاتها العامة بلغت (٤٠، ٤١، ٨٠، ٧م) لكلٍ منهما على التوالي.

أولاً: أثر الركود الهوائي عند المستوى (١٠٠٠) مليبار في حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق:

تأتي تكرارات الركود الهوائي بالمرتبة الثانية بين المنظومات الضغطية المؤثرة في حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق وبذلك فهو يأتي بعد المرتفع السيبيري، إذ يصل معدل تكراره الى (١٠٣٨) يوماً، وبلغت نسبة تأثيره في حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق (٤٠،٤%)، ينظر الجدول (٤)، ويتباين تكرارات الركود الهوائي بين الرصدة الليلية والنهارية، إذ يصل مجموع تكراره خلال الرصدة الليلية إلى (٩٩١) تكراراً وعند الرصدة النهارية إلى (١٠٨٤) تكراراً، ينظر الجدولين (٣،٢).

ويختلف تكرار الركود الهوائي من محطة لأخرى، إذ يتبين أن أعلى تكرار سجل في محطة الديوانية إذ بلغ (١٥٨،٥) يوماً ثم محطة بغداد ثانيةً بمجموع تكرار بلغ (١٤٩،٥) يوماً ومحطة الحي الثالثةً بمجموع تكرار بلغ (١٤٤،٥) يوماً، في حين سجلت محطة الموصل أقل مجموع تكراري للركود الهوائي إذ بلغ (٨٦،٥) يوماً، ويعود هذا التباين المكاني في تكراراته إلى طبيعة حركة

مجموع تكرارات الركود الهوائي للمسنوي (١٠٠٠) مليار وللرصد (00) خلال حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق للعدة (١٩٥٨-٢٠١٨) جدول (٢)

الموسم	الموصل			كربوك			بغداد			الربطية			الحلي			الديوانية			الناصرية			البصرة			المجموع											
	كأ	خط	كأ	كأ	خط	كأ	كأ	خط	كأ	كأ	خط	كأ	كأ	خط	كأ	كأ	خط	كأ	كأ	خط	كأ	كأ	خط	كأ	كأ	خط	كأ	كأ	خط	كأ	كأ	خط				
1959-1960	1.0	4.0	1.0	2.0	4.0	6.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
1960-1961									8.0	5.0	0.0	3.0																								
1961-1962									3.0	2.0	0.0	1.0																								
1962-1963	7.0	3.0	3.0	6.0	13.0	3.0	6.0	4.0	7.0	4.0	16.0	4.0	4.0	16.0	2.0	5.0	12.0	5.0	3.0	4.0	4.0	8.0	1.0	4.0	8.0	1.0	4.0	8.0	1.0	4.0	8.0	1.0	4.0	8.0	1.0	
1965-1966	1.0	3.0	3.0	5.0	1.0	5.0	2.0	8.0	2.0	4.0	8.0	2.0	4.0	8.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0		
1968-1969	3.0	0.0	3.0	4.0	1.0	4.0	2.0	2.0	2.0	2.0	5.0	1.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
1969-1970	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	6.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
1976-1977	1.0	0.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
1977-1978	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	2.0	2.0	2.0	4.0	1.0	2.0	4.0	1.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
1978-1979	1.0	3.0	3.0	8.0	4.0	8.0	3.0	5.0	2.0	3.0	10.0	5.0	2.0	3.0	4.0	6.0	0.0	1.0	5.0	1.0	4.0	9.0	4.0	1.0	4.0	9.0	4.0	1.0	4.0	9.0	4.0	1.0	4.0	9.0		
1983-1984															2.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0	0.0	
1985-1986															0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1986-1987															3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1993-1994	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
1995-1996																																				
1996-1997																																				
1998-1999	3.0	0.0	3.0	4.0	1.0	4.0	5.0	1.0	4.0	1.0	9.0	4.0	1.0	4.0	3.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	9.0	4.0	1.0	4.0	9.0	4.0	1.0	4.0	9.0	4.0	1.0	4.0	9.0		
2000-2001															1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2001-2002															2.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2003-2004																																				
2005-2006	2.0	0.0	2.0	2.0	0.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
2008-2009															5.0	3.0	2.0	0.0	5.0	3.0	2.0	0.0	5.0	3.0	2.0	0.0	5.0	3.0	2.0	0.0	5.0	3.0	2.0	0.0	5.0	
2009-2010	2.0	3.0	2.0	7.0	2.0	7.0	1.0	9.0	3.0	7.0	1.0	9.0	3.0	7.0	1.0	9.0	3.0	7.0	1.0	9.0	3.0	7.0	1.0	9.0	3.0	7.0	1.0	9.0	3.0	7.0	1.0	9.0	3.0	7.0	1.0	
2010-2011	3.0	0.0	3.0	4.0	1.0	4.0	5.0	1.0	4.0	3.0	6.0	3.0	2.0	4.0	3.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	8.0	3.0	1.0	4.0	8.0	3.0	1.0	4.0	8.0	3.0	1.0	4.0	8.0		
2012-2013	3.0	0.0	3.0	4.0	1.0	4.0	5.0	1.0	4.0	3.0	6.0	3.0	2.0	4.0	3.0	3.0	2.0	4.0	3.0	2.0	4.0	8.0	3.0	1.0	4.0	8.0	3.0	1.0	4.0	8.0	3.0	1.0	4.0	8.0		
2014-2015	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	2.0	3.0	0.0	2.0	3.0	0.0	2.0	3.0	0.0	2.0	3.0	0.0	2.0	3.0	0.0	2.0	3.0	0.0	2.0	3.0	0.0	2.0	3.0	0.0	2.0	3.0	0.0	2.0		
2015-2016															3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2017-2018	4.0	3.0	4.0	12.0	5.0	7.0	3.0	7.0	3.0	7.0	3.0	7.0	3.0	7.0	3.0	7.0	3.0	7.0	3.0	7.0	3.0	7.0	3.0	7.0	3.0	7.0	3.0	7.0	3.0	7.0	3.0	7.0	3.0	7.0	3.0	
المجموع	89.0	45.0	31.0	104.0	104.0	61.0	29.0	51.0	104.0	104.0	59.0	33.0	46.0	87.0	38.0	16.0	33.0	104.0	63.0	46.0	104.0	44.0	27.0	40.0	89.0	32.0	99.0	32.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0		

المصدر: الباحثان بالاعتماد على تحليل الخرائط الطبوغرافية للمسنوي (١٠٠٠) مليار المنشورة على الموقع www.vortexplymouth.edu

مجموع تكرارات الركود الهوائي للمستوى (١.٠٠٠) مليار وللرصد (12) خلال حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق للمدة (١٩٥٨ - ٢٠١٨) جدول (٣)

الموسم	الموصل			كركوك			بغداد			الربطية			الهي			الديوانية			الناصرية			البصرة			المجموع							
	ك١	ك٢	ك٣	ك١	ك٢	ك٣	ك١	ك٢	ك٣	ك١	ك٢	ك٣	ك١	ك٢	ك٣	ك١	ك٢	ك٣	ك١	ك٢	ك٣	ك١	ك٢	ك٣	ك١	ك٢	ك٣					
1959-1960	0.0	3.0	0.0	2.0	3.0	0.0	5.0	3.0	0.0	1.0	7.0	2.0	2.0	3.0	4.0	0.0	0.0	5.0	4.0	0.0	1.0	7.0	5.0	7.0	3.0	17.0	27.0	8.0				
1960-1961											8.0	4.0	0.0	4.0												4.0	4.0	4.0				
1961-1962							5.0	2.0	2.0	1.0					4.0	3.0	0.0	1.0								24.0	12.0	3.0				
1962-1963	5.0	3.0	3.0	11.0	4.0	4.0	6.0	4.0	6.0	6.0	16.0	6.0	4.0	6.0	11.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	9.0	3.0	29.0	27.0	94.0			
1965-1966	3.0	3.0	3.0	7.0	6.0	5.0	13.0	6.0	2.0	2.0	7.0	2.0	3.0	2.0	5.0	3.0	1.0	1.0	7.0	2.0	4.0	2.0	4.0	7.0	4.0	27.0	22.0	64.0				
1968-1969	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	7.0	4.0	2.0	1.0	6.0	3.0	0.0	3.0	6.0	3.0	0.0	3.0	4.0	4.0	4.0	11.0	13.0	44.0	28.0			
1969-1970	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	6.0	3.0	1.0	1.0	6.0	3.0	1.0	2.0	6.0	4.0	1.0	1.0	4.0	2.0	0.0	4.0	6.0	4.0	6.0	9.0	29.0	55.0	28.0			
1976-1977	3.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	3.0	2.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	7.0	2.0	2.0	3.0								11.0	5.0	0.0	6.0	11.0		
1977-1978	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	3.0	1.0	1.0	3.0	0.0	1.0	2.0	7.0	2.0	3.0									20.0	7.0	5.0	8.0	20.0		
1978-1979	4.0	2.0	2.0	9.0	3.0	2.0	7.0	3.0	2.0	2.0	11.0	3.0	5.0	3.0	5.0	3.0	0.0	2.0	4.0	5.0	3.0	4.0	5.0	9.0	9.0	17.0	15.0	63.0	17.0			
1983-1984											4.0	1.0	2.0	1.0													9.0	1.0	4.0	4.0	9.0	
1985-1986											2.0	1.0	0.0	1.0													2.0	1.0	0.0	1.0	2.0	
1986-1987											3.0	3.0	0.0	0.0													3.0	3.0	0.0	0.0	3.0	
1993-1994	1.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	4.0	0.0	4.0	0.0	10.0	3.0	3.0	3.0	8.0	5.0	1.0	2.0	11.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	26.0	26.0	20.0	6.0	66.0		
1995-1996															2.0	1.0	0.0	0.0									8.0	4.0	4.0	0.0	8.0	
1996-1997															5.0	7.0	2.0	0.0	5.0	7.0	2.0	0.0	0.0	5.0	8.0	2.0	7.0	2.0	15.0	24.0		
1998-1999	2.0	2.0	2.0	7.0	3.0	2.0	6.0	2.0	2.0	2.0	6.0	4.0	2.0	0.0	6.0	2.0	0.0	4.0	7.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	6.0	3.0	15.0	65.0	31.0		
2000-2001															2.0	1.0	1.0	0.0									8.0	2.0	3.0	3.0	8.0	
2001-2002											5.0	3.0	1.0	1.0					8.0	3.0	1.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	17.0	45.0		
2003-2004																												7.0	2.0	3.0	2.0	7.0
2005-2006	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	3.0	1.0	1.0	1.0	4.0	2.0	0.0	2.0	5.0	2.0	1.0	2.0								3.0	12.0	5.0	13.0	30.0		
2008-2009											7.0	4.0	2.0	1.0	3.0	0.0	1.0	2.0	8.0	5.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	17.0	10.0	6.0	33.0	
2009-2010	3.0	3.0	3.0	9.0	3.0	3.0	6.0	6.0	6.0	6.0	16.0	9.0	4.0	3.0	11.0	3.0	5.0	7.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	9.0	4.0	26.0	16.0	64.0		
2010-2011	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	3.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1.0	3.0	6.0	4.0	2.0	0.0	2.0	4.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	1.0	1.0	1.0	4.0		
2012-2013	2.0	4.0	4.0	7.0	3.0	3.0	11.0	7.0	1.0	1.0	7.0	3.0	2.0	2.0	3.0	1.0	0.0	0.0	7.0	3.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	6.0	4.0	2.0	11.0	52.0		
2014-2015	2.0	2.0	2.0	7.0	3.0	3.0	11.0	7.0	2.0	2.0	8.0	4.0	3.0	1.0	10.0	3.0	5.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	1.0	1.0	1.0	10.0		
2015-2016											3.0	3.0	0.0	0.0																	3.0	
2017-2018	3.0	3.0	3.0	11.0	5.0	5.0	13.0	5.0	5.0	5.0	17.0	7.0	8.0	2.0	15.0	6.0	4.0	2.0	4.0	9.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	6.0	4.0	5.0	11.0	50.0		
المجموع	300.0	26.0	30.0	40.0	90.0	40.0	52.0	44.0	40.0	40.0	119.0	61.0	46.0	46.0	133.0	52.0	38.0	35.0	23.0	189.0	48.0	23.0	53.0	44.0	53.0	125.0	186.0	125.0	46.0	31.0		

المصدر: الباحثان بالاعتماد على تحليل الخرائط الطبوغرافية للمستوى الضخفي (١.٠٠٠) مليار المنشورة على الموقع www.vortex.plmouth.edu

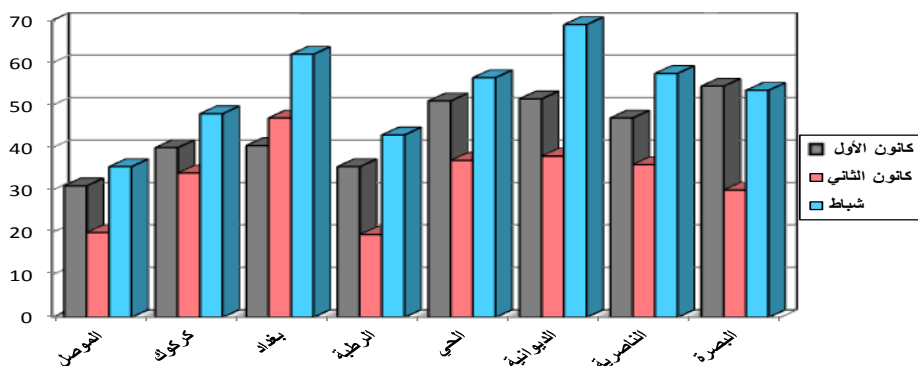
جدول (٤) معدلات تكرار الركود الهوائي عند المستوى (١٠٠٠) مليون خلال حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق للفترة (١٩٥٨-٢٠١٨)

المجموع		البيصرة		الناصرية		الطائفة		الحي		الربطية		بغداد		مركوك		الموصل		الموسم																			
مجم	ك/ك	مجم	ك/ك	مجم	ك/ك	مجم	ك/ك	مجم	ك/ك	مجم	ك/ك	مجم	ك/ك	مجم	ك/ك	مجم	ك/ك	ك/ك																			
25.5	17.0	3.5	5.0	5.5	4.0	1.0	0.5			3.5	3.0	0.0	0.5	6.5	3.0	2.0	1.5	5.5	3.5	0.0	2.0	4.5	3.5	0.5	0.5	1959-1960											
8.0	4.5	0.0	3.5								8.0	4.5	0.0	3.5													1960-1961										
21.0	10.5	2.0	8.5	6.5	2.5	0.0	3.0			5.0	3.5	0.0	1.5			4.0	2.0	1.0	1.0								1961-1962										
88.5	24.5	23.0	38.0	90.5	3.5	2.0	5.0	6.0	2.0	1.5	2.5	4.0	9.5	1.5	2.5	5.5	4.0	6.5	12.5	3.5	4.0	5.0	12.0	3.0	3.0	6.0	1962-1963										
61.0	20.0	28.0	42.0	90.0	3.5	4.0	2.5	7.5	8.0	2.5	4.0	1.5	8.0	2.0	4.5	1.5	0.5	7.5	2.0	4.0	6.5	2.0	6.0	2.0	3.0	1.0	1965-1966										
26.5	12.0	3.5	11.0	7.5	3.0	1.5	3.0			6.0	3.0	0.0	3.0	4.5	2.5	0.0	2.0	6.0	2.5	2.0	1.5		2.5	1.0	0.0	1.5	1968-1969										
61.5	37.0	7.5	17.0	42.0	6.5	1.5	4.0	10.0	7.0	0.5	2.5	5.0	0.5	2.0	8.5	6.0	0.5	2.0	8.0	4.5	1.5	2.0	6.0	2.5	1.0	2.5	4.5	2.0	1.5	1.0	1969-1970						
9.0	4.0	0.0	5.0	3.5	1.0	0.0	2.5													2.0	1.5	0.0	0.5	3.5	1.5	0.0	2.0	1976-1977									
23.0	9.0	5.0	9.0	8.0	3.5	1.0	3.5			8.0	2.5	2.5	3.0						3.5	0.5	1.0	2.0		3.5	2.5	0.5	0.5	1977-1978									
65.0	22.0	13.0	30.0	90.0	3.5	1.0	5.5	9.0	2.5	1.5	4.5	8.0	2.5	1.5	4.0	6.5	1.5	0.5	10.6	4.0	3.5	3.0	6.0	3.0	1.0	2.0	8.5	3.5	2.5	2.5	1978-1979						
7.5	1.0	2.5	4.0					4.5	0.5	1.0	3.0			3.0	0.5	1.5	1.0															1983-1984					
1.0	0.5	0.0	0.5																4.0	0.5	0.0	0.5										1985-1986					
3.0	3.0	0.0	0.0																3.0	3.0	0.0	0.0											1986-1987				
65.5	28.0	17.5	19.0	8.0	4.0	2.5	1.5	11.5	6.0	2.0	3.5	4.5	7.5	5.0	1.0	1.5	4.0	3.5	4.0	8.0	3.5	2.0	3.0	3.0	0.5	1.0	1.5	3.0	1.0	1.5	0.5	1993-1994					
9.5	6.0	3.0	0.5					3.0	2.0	1.0	0.0	4.0	2.0	1.5	0.5	2.0	0.5	0.0																1995-1996			
22.0	8.0	2.5	11.5	7.5	3.0	1.0	3.5	7.0	2.5	1.0	3.5	7.5	2.5	0.5	4.5																			1996-1997			
59.5	25.0	10.5	24.0	9.0	3.0	1.0	5.0	10.0	3.5	3.0	3.5	8.5	6.0	0.5	2.0	5.5	2.0	0.0	3.5	8.0	3.0	2.0	3.0	7.5	4.0	1.5	2.0	5.5	1.5	1.5	2.5	5.5	2.0	1.0	2.5	1998-1999	
9.5	3.5	2.0	4.0											4.5	1.5	0.5	2.5	3.5	1.5	1.0	1.0														2000-2001		
37.5	13.5	4.0	20.0	8.0	2.5	1.5	4.0	7.0	1.5	1.0	4.5	7.0	3.0	0.0	4.0	6.0	3.0	0.0	3.0	6.0	1.5	0.5	4.0												2001-2002		
6.5	1.5	3.0	2.0																																		2003-2004
26.5	8.5	2.5	15.5	5.0	0.5	0.5	4.0	4.0	1.5	1.0	1.5	6.0	3.0	0.0	4.0	1.0	0.5	2.5					4.0	1.5	0.0	2.5	2.0	1.0	0.5	0.5	1.5	0.0	0.0	1.5	2005-2006		
28.0	14.5	10.0	3.5							7.0	3.5	3.0	0.5	6.5	3.5	2.5	0.5	2.0	0.0	0.5	1.5			6.5	4.0	2.0	0.5	6.0	3.5	2.0	0.5					2008-2009	
88.0	28.0	39.0	21.0	7.0	2.5	2.5	2.0	10.5	2.0	5.0	3.5	6.5	6.0	6.0	3.5	13.0	4.5	5.5	3.0	7.0	2.0	3.5	1.5	14.5	4.0	8.0	2.5	12.5	4.5	5.5	2.5	8.0	2.5	3.0	2.5	2009-2010	
52.0	13.5	11.0	27.5					10.0	3.0	3.5	3.5	8.5	2.0	1.5	5.0	11.5	2.5	3.0	6.0	3.5	1.5	0.5	1.5	6.5	2.0	1.5	3.0	9.5	2.0	1.0	6.5	2.5	0.5	0.0	2.0	2010-2011	
58.0	26.0	14.5	17.5	6.0	2.5	2.0	1.5	6.5	3.0	2.0	1.5	9.0	4.0	3.5	2.5	9.5	3.5	2.5	3.5	1.5	1.0	0.0	0.5	8.5	3.0	2.5	3.0	9.5	5.5	1.5	2.5	6.5	3.5	0.5	2.5	2012-2013	
50.0	26.5	16.5	7.0	7.5	4.5	2.0	1.0	7.0	4.0	2.0	1.0	7.0	4.0	2.5	0.5	8.5	4.0	3.5	1.0	3.5	2.0	1.0	0.5	7.5	4.0	3.0	0.5	6.0	2.0	2.5	1.5	3.0	2.0	0.0	1.0	2014-2015	
23.5	13.5	4.5	5.5	4.0	1.0	2.0	0.5	3.5	2.0	1.0	9.0	6.0	1.5	2.5									3.0	3.0	0.0	0.0											2015-2016
103.0	43.0	32.0	28.0	8.0	3.0	4.0	1.0	9.5	4.0	3.5	2.0	17.0	9.0	3.5	4.5	14.5	6.0	4.5	4.0	1.0	4.0	1.0	4.0	17.0	7.0	7.5	2.5	16.5	5.0	5.0	6.5	11.5	5.0	3.0	3.5	2017-2018	
1007.2	488	118	81.8	1188	53.5	30.0	54.5	148.2	57.5	36.0	47.0	198.2	69.0	38.0	51.5	148.2	56.5	37.0	51.0	98.0	43.0	18.5	35.5	108.2	62.0	47.0	40.5	118.8	48.0	34.0	40.0	88.5	35.5	20.0	31.0	المجموع	

المصدر: الباحثان بالاعتماد على تحليل الخرائط القطبية للمستوى الضغطي (١٠٠٠) مليون المنشورة على الموقع www.vortex.plymouth.edu

شكل (١)

معدلات تكرار الركود الهوائي فوق أجواء العراق عند المستوى (١٠٠٠) مليبار خلال حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ للمدة (١٩٥٨ - ٢٠١٨)

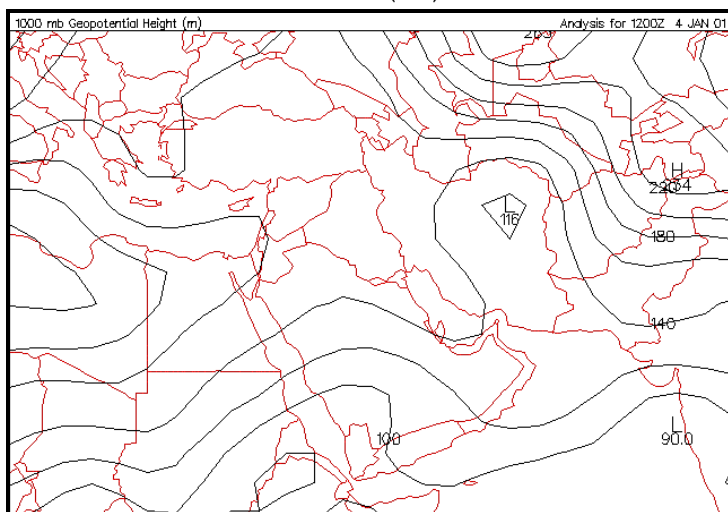


المصدر: الباحثان اعتماداً على الجدول (٤).

خريطة (٢)

تأثر أجواء العراق بالركود الهوائي عند المستوى (١٠٠٠) مليبار ليوم ٢٠٠١/١/٤ وللرصدة

GMT (١٢)

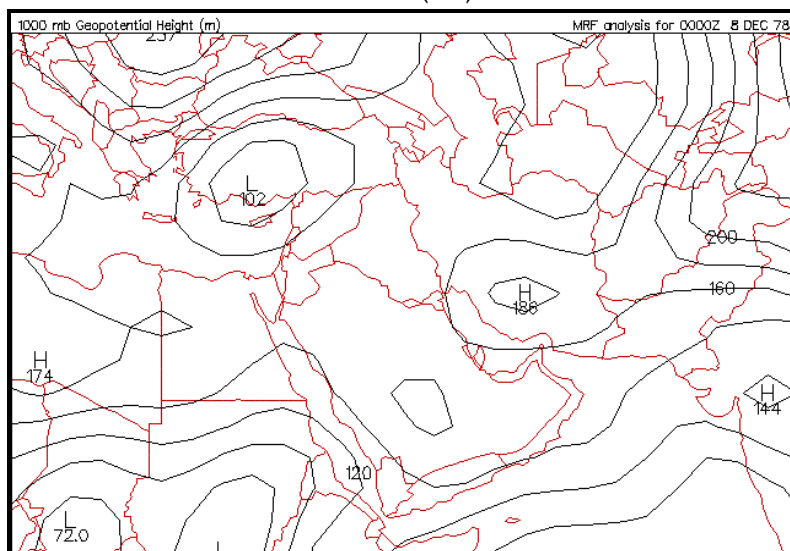


المصدر: خرائط المستوى الضغطي (١٠٠٠) مليبار المنشورة على الموقع [http:// www.vortex.plymouth.edu](http://www.vortex.plymouth.edu)

خريطة (٣)

تأثر أجواء العراق بالركود الهوائي عند المستوى (١٠٠٠) مليبار ليوم ١٢/٨/١٩٧٨ وللرصدة

GMT (٠٠)



المصدر: خرائط المستوى الضغطي (١٠٠٠) مليبار المنشورة على الموقع [http:// www.vortex.plymouth.edu](http://www.vortex.plymouth.edu)

ارتفاع في معدلات درجات الحرارة في هذه المحطة خلال هذه الأيام بلغت (١٨،٨، ١٧،٥)م) وبتزايد عن معدلاتها العامة بلغت (٥،٨، ٤،٥)م) لكلٍ منهما على التوالي . وسجل أقل تأثيراً للركود الهوائي المتسبب في حدوث الأيام الدافئة في شهر شباط بمعدل (٤٢٥) يوماً، وأن أعلى تكرار خلال هذا الشهر سجل في الموسم (١٩٨٦/١٩٨٥) بمعدل (٤٣) يوماً، فيما سجل أوطاً لتكرار للركود في الموسم (١٩٨٦/١٩٨٥) بمعدل (٠،٥) يوماً، ومن الحالات الطقسية الدافئة للركود الهوائي في

وتساهم تكرارات الركود الهوائي في حدوث الأيام الدافئة في شهر كانون الثاني بمعدل (٢٦١،٥) يوماً، وأن أعلى تكرار خلال هذا الشهر سجل في الموسم (٢٠١٠/٢٠٠٩) بمعدل (٣٩) يوماً، فيما سجل أوطاً لتكرار للركود في الموسمين (١٩٦٢/١٩٦١) و(٢٠٠١/٢٠٠٠) بمعدل يومان لكلٍ منهما، ومن الأمثلة لتكرارات الركود الهوائي المتسببة في حدوث الدافئة في هذا الشهر هو ما حدث في محطة الحي خلال عام (٢٠١٥) للرصدة (١٢) GMT ولأيام المتتالية (١/٢٩) و(١/٣٠) مما تسبب ذلك بحدوث

وأخرى، إذ سجلت محطة الديوانية أعلى تكرار إذ بلغت (١٨٠) يوماً ثم محطة الحي ثانيةً بمجموع تكرار بلغ (١٦٨،٥) يوماً ومحطة البصرة ثالثةً بمجموع بلغ (١٥٨،٥) يوماً، في حين سجلت محطة الرطبة أقل مجموع تكراري للركود الهوائي إذ بلغ (١٠٥،٥) يوماً، الشكل (٢)، ويعود هذا التباين المكاني في تكراراته إلى طبيعة حركة المنظومات الضغطية.

ويتبين من الخريطة الطقسية (٤) تشكل منطقة للركود الهوائي عند المستوى (١٠٠٠) مليار ليوم ١٩٧٧/١٢/١ وللرصدة (١٢) GMT تضم عموم مساحة العراق، فيما يظهر من الخريطة (٥) تعمق هذه الظاهرة عند المستوى (٨٥٠) مليار في اليوم نفسه في مساحة محددة من جنوب وغرب العراق شملت محطات الرطبة والناصرية والبصرة نتيجة لتوسع امتداد المنخفض المتوسطي في طبقات الجو العليا فوق المناطق الشمالية والوسطى من العراق.

ويوضح الجدول (٧) تباين تكرارات الركود الهوائي عند المستوى (٨٥٠) مليار المؤثرة في حدوث الأيام الدافئة بين أشهر الشتاء، فقد استأثرت ظاهرة الركود الهوائي بأعلى تكرار لها في حدوث الأيام الدافئة في شهر شباط بمجموع بلغ (٤٩٥،٥) يوماً، وأن أعلى تكرار خلال هذا الشهر سجل في الموسم (١٩٧٩/١٩٧٨) بمعدل (٥٠) يوماً،

هذا الشهر في ما حدث في محطة بغداد خلال عام (٢٠١٠) للرصدة (١٢) GMT وللأيام المتتالية (٢/١٦) و(٢/١٧) ممّا تسبب ذلك بحدوث ارتفاع في معدلات درجات الحرارة في هذه المحطة خلال هذه الأيام بلغت (٢١، ٢٢،٦م) وازيادة عن معدلاتها العامة بلغت (٥،٨، ٧،٤م) لكلٍ منهما على التوالي.

ثانياً: أثر الركود الهوائي عند المستوى (٨٥٠) مليار في حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق:

تعد ظاهرة الركود الهوائي أكثر الظواهر الجوية ظهوراً عند المستوى (٨٥٠) مليار، إذ تتاح فرص تقابل المنظومات الضغطية إلى تشكل حالات من الركود الهوائي؛ إذ تبين من تحليل الخرائط الطقسية اليومية أن مجموع تكرارات تعمق الركود الهوائي أثناء الشتاء الدافئ في العراق بلغت (١١٨٧) يوماً، وبلغت نسبة تأثيره في حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق إلى (١٧،٧%)، ينظر الجدول (٧).

ويتباين تكرار ظاهرة الركود الهوائي بين رصدتي الليل والنهار، إذ سجلت رصدة الليل مجموع تكرار بلغ (١١٨٥) تكراراً، في حين سجلت رصدة النهار مجموع تكرار بلغ (١١٨٩) تكراراً، ينظر الجدولين (٦،٥)، وتشهد مناطق العراق وجود تباين في تكرارات الركود الهوائي المسجلة بين محطة

وسجل أقل تأثيراً لتكرارات الركود الهوائي في شهر كانون الثاني بمجموع بلغ (٢٣٥) يوماً، وأن أعلى تكرار خلال هذا الشهر سجل في الموسم (١٩٦٦/١٩٦٥) بمعدل (٢٥) يوماً، فيما سجل أوطأ تكرار له في الموسم (١٩٧٧/١٩٧٦) بمعدل يوماً واحداً.

فيما سجل أوطأ تكرار له في الموسم الشتوي (١٩٨٧/١٩٨٦) بمعدل (١,٥) يوماً. ويبلغ تأثير الركود الهوائي في تكرار الأيام الدافئة في شهر كانون الأول (٤٥٦,٥) يوماً، وأن أعلى تكرار خلال هذا الشهر سجل في الموسم (١٩٩٩/١٩٩٨) بمعدل (٧٤,٥) يوماً، فيما سجل أدناه في الموسم (٢٠٠٤/٢٠٠٣) بمعدل (٢,٥) يوماً.

مجموع تكرارات الركود الهوائي للمستوى (٨٥٠) مليبار وللرصد (00) خلال حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق للمدة (١٩٥٨ - ٢٠١٨) جدول (٥)

الموسم	الموصل			كركوك			بغداد			الربطية			الهي			المبوتية			التاسرية			البصرة			المجموع							
	ك/أ	ك/ب	ك/ج	ك/أ	ك/ب	ك/ج	ك/أ	ك/ب	ك/ج	ك/أ	ك/ب	ك/ج	ك/أ	ك/ب	ك/ج	ك/أ	ك/ب	ك/ج	ك/أ	ك/ب	ك/ج	ك/أ	ك/ب	ك/ج	ك/أ	ك/ب	ك/ج					
1959-1960	2.0	0.0	4.0	4.0	1.0	0.0	2.0	5.0	2.0	2.0	0.0	1.0	3.0	2.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	4.0	5.0	4.0	0.0	0.0	6.0	17.0	3.0	6.0			
1960-1961							7.0	1.0	3.0	11.0	3.0	1.0																11.0	3.0	7.0		
1961-1962								6.0	2.0	1.0	3.0																		19.0	5.0	4.0	
1962-1963																														69.0	31.0	14.0
1965-1966	3.0	3.0	8.0	2.0	4.0	2.0	2.0	1.0	5.0	4.0	2.0	8.0	1.0	2.0	1.0	2.0	3.0	1.0	6.0	1.0	6.0	1.0	6.0	2.0	3.0	1.0	99.0	19.0	26.0			
1968-1969	3.0	0.0	3.0																										32.0	13.0	7.0	
1969-1970	5.0	1.0	7.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	5.0	3.0	1.0	5.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	6.0	4.0	1.0	6.0	4.0	1.0	73.0	31.0	11.0			
1976-1977	6.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	4.0																						36.0	18.0	1.0	
1977-1978	2.0	0.0	4.0																										30.0	13.0	3.0	
1978-1979	1.0	2.0	7.0	1.0	1.0	1.0	7.0	4.0	2.0	1.0	4.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	4.0	1.0	5.0	4.0	1.0	78.0	43.0	17.0			
1983-1984																														23.0	16.0	5.0
1985-1986																														7.0	5.0	2.0
1986-1987																														4.0	1.0	3.0
1993-1994	3.0	0.0	4.0	1.0	1.0	1.0	4.0	2.0	2.0	6.0	1.0	1.0	4.0	1.0	4.0	1.0	4.0	2.0	5.0	2.0	0.0	3.0	9.0	5.0	2.0	2.0	68.0	22.0	17.0			
1995-1996																														3.0	15.0	10.0
1996-1997																														31.0	7.0	6.0
1998-1999	8.0	1.0	12.0	3.0	1.0	1.0	12.0	4.0	1.0	7.0	8.0	4.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	7.0	2.0	8.0	8.0	1.0	128.0	47.0	13.0			
2000-2001																														19.0	10.0	1.0
2001-2002																														55.0	19.0	5.0
2003-2004																														10.0	3.0	4.0
2005-2006	2.0	0.0	7.0	5.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	24.0	9.0	3.0		
2008-2009																														33.0	19.0	7.0
2009-2010	5.0	2.0	14.0	7.0	5.0	5.0	14.0	7.0	3.0	1.0	3.0	9.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	4.0	2.0	2.0	2.0	2.0	77.0	34.0	16.0			
2010-2011	3.0	1.0	5.0	4.0	2.0	2.0	5.0	3.0	1.0	1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	7.0	3.0	1.0	3.0	3.0	1.0	47.0	19.0	5.0			
2012-2013	2.0	0.0	5.0	3.0	1.0	1.0	5.0	3.0	1.0	1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	5.0	4.0	1.0	1.0	1.0	59.0	28.0	10.0			
2014-2015	3.0	2.0	7.0	2.0	2.0	2.0	7.0	4.0	3.0	1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	7.0	4.0	1.0	4.0	3.0	1.0	58.0	27.0	17.0			
2015-2016																														26.0	4.0	8.0
2017-2018	3.0	1.0	8.0	1.0	1.0	1.0	8.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	7.0	2.0	4.0	1.0	1.0	1.0	68.0	30.0	26.0			
المجموع	51.0	14.0	51.0	14.0	14.0	14.0	51.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	

المصدر: الباحثين بالاعتماد على تحليل الخرائط الطباقية للمستوى (٨٥٠) مليبار المنشورة على الموقع www.vortex.plymouth.edu

ملحق (١)
مجموع تكرارات الركود الهوائي للمسنوى (٨٥٠) مليار وللرصدة (12) خلال حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق للمدة (١٩٥٨-٢٠١٨)

الموسم	الموصل			كركوك			بغداد			الربطية			الحي			البيوتية			التاسيرية			البيصرة			المجموع			
	ك	م	ج	ك	م	ج	ك	م	ج	ك	م	ج	ك	م	ج	ك	م	ج	ك	م	ج	ك	م	ج	ك	م	ج	
1959-1960	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
1960-1961																												
1961-1962																												
1962-1963	1.0	3.0	1.0	5.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
1965-1966	2.0	3.0	2.0	4.0	3.0	1.0	8.0	1.0	1.0	3.0	4.0	7.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	
1968-1969																												
1969-1970	3.0	5.0	0.0	8.0	2.0	3.0	8.0	2.0	3.0	3.0	1.0	7.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	
1976-1977	6.0	0.0	0.0	6.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
1977-1978	2.0	0.0	2.0	7.0	5.0	0.0	12.0	4.0	1.0	7.0	9.0	4.0	2.0	3.0	4.0	2.0	3.0	4.0	2.0	3.0	4.0	2.0	3.0	4.0	2.0	3.0	4.0	
1978-1979	3.0	3.0	3.0	4.0	13.0	7.0	4.0	2.0	4.0	2.0	4.0	7.0	3.0	4.0	13.0	7.0	4.0	2.0	4.0	2.0	4.0	7.0	3.0	4.0	13.0	7.0	3.0	
1983-1984																												
1985-1986																												
1986-1987																												
1993-1994	2.0	1.0	1.0	3.0	0.0	0.0	2.0	5.0	3.0	1.0	1.0	4.0	1.0	0.0	3.0	0.0	1.0	2.0	3.0	0.0	1.0	2.0	3.0	0.0	1.0	2.0	3.0	
1995-1996																												
1996-1997																												
1998-1999	1.0	2.0	1.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
2000-2001																												
2001-2002																												
2003-2004																												
2005-2006	8.0	4.0	0.0	12.0	4.0	0.0	12.0	4.0	0.0	12.0	4.0	0.0	12.0	4.0	0.0	12.0	4.0	0.0	12.0	4.0	0.0	12.0	4.0	0.0	12.0	4.0	0.0	
2006-2009																												
2009-2010	6.0	0.0	6.0	9.0	3.0	0.0	9.0	3.0	0.0	9.0	3.0	0.0	9.0	3.0	0.0	9.0	3.0	0.0	9.0	3.0	0.0	9.0	3.0	0.0	9.0	3.0	0.0	
2010-2011	6.0	1.0	6.0	4.0	1.0	4.0	1.0	4.0	1.0	4.0	1.0	4.0	1.0	4.0	1.0	4.0	1.0	4.0	1.0	4.0	1.0	4.0	1.0	4.0	1.0	4.0	1.0	
2012-2013	2.0	0.0	2.0	5.0	3.0	0.0	5.0	3.0	0.0	5.0	3.0	0.0	5.0	3.0	0.0	5.0	3.0	0.0	5.0	3.0	0.0	5.0	3.0	0.0	5.0	3.0	0.0	
2014-2015	3.0	2.0	3.0	4.0	7.0	2.0	3.0	4.0	7.0	2.0	3.0	4.0	7.0	2.0	3.0	4.0	7.0	2.0	3.0	4.0	7.0	2.0	3.0	4.0	7.0	2.0	3.0	
2015-2016																												
2017-2018	6.0	2.0	6.0	15.0	7.0	2.0	15.0	7.0	2.0	15.0	7.0	2.0	15.0	7.0	2.0	15.0	7.0	2.0	15.0	7.0	2.0	15.0	7.0	2.0	15.0	7.0	2.0	
المجموع	189.0	48.0	358.0	479.0	154.0	54.0	280.0	65.0	52.0	36.0	168.0	55.0	22.0	168.0	55.0	22.0	168.0	55.0	22.0	168.0	55.0	22.0	168.0	55.0	22.0	168.0	55.0	

المصدر: الباحثان: بلال عثماني على تحليل الخط الطقسى للمسنوى (٨٥٠) مليار المنشورة على الموقع www.vortex.plymouth.edu

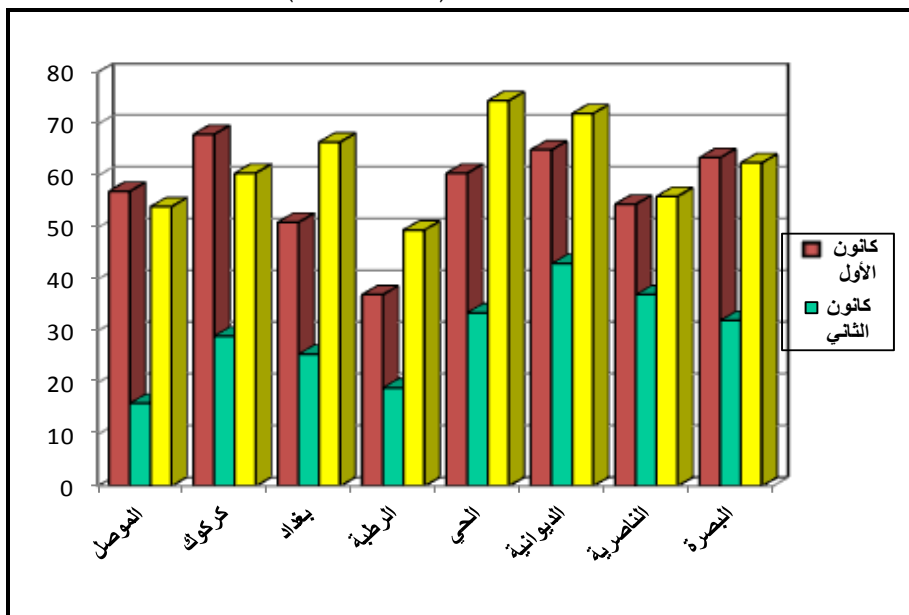
جدول (٧)
معدلات تكرار الركود الهوائي عند المستوى (٨٥٠) مليون خلال حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق للفترة (١٩٥٨ - ٢٠١٨)

الموسم	الموصل			كركوك			بغداد			الربطية			الحي			الديوانية			الناصرية			البرصية			المجموع					
	ك	م	ح	ك	م	ح	ك	م	ح	ك	م	ح	ك	م	ح	ك	م	ح	ك	م	ح	ك	م	ح	ك	م	ح			
1959-1960	1.5	0.5	3.5	1.0	1.0	4.0	1.5	1.0	8.5	0.5	3.0	4.0	0.5	3.0	4.0	0.5	3.0	4.0	0.5	3.0	4.0	0.5	3.0	4.0	6.0	3.5	21.0	30.5		
1960-1961							5.5	4.5	11.5																			11.5	4.5	
1961-1962																													19.0	6.5
1962-1963	0.5	1.5	2.0	0.5	2.5	3.0	2.5	7.5	2.0	6.0	1.0	9.5	3.5	8.0	3.5	1.0	3.5	8.0	3.5	1.0	3.5	1.0	3.5	1.0	3.5	9.5	3.0	68.5	30.0	
1965-1966	2.5	3.0	2.0	3.5	3.0	7.5	3.0	9.5	4.0	1.5	4.0	6.5	1.0	4.0	0.5	1.5	4.0	0.5	1.5	4.0	0.5	1.5	4.0	0.5	1.5	7.0	4.0	54.0	14.0	
1968-1969	2.0	0.0	0.0	3.0	1.0	3.0	3.0	1.0	6.5	3.5	1.5	1.5	1.0	2.5	5.0	3.0	1.0	1.0	3.0	2.5	5.0	3.0	1.0	1.0	3.0	2.5	3.0	30.5	43.5	
1969-1970	4.0	0.5	0.5	5.0	3.0	7.5	3.0	6.0	10.5	3.5	1.0	6.0	2.0	3.5	4.0	8.5	3.0	2.0	3.5	4.0	8.5	3.0	2.0	3.5	4.0	8.0	4.0	72.5	31.5	
1976-1977	6.0	0.0	0.0	6.5	6.0	12.5	6.0	1.0	12.5	6.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	32.5	16.5	
1977-1978	2.0	0.0	0.0	5.5	3.5	9.0	3.5	0.0	5.5	3.5	0.0	5.5	3.5	0.0	7.0	3.0	1.5	2.5	2.5	7.0	3.0	1.5	2.5	2.5	7.0	3.0	3.0	30.0	43.5	
1978-1979	2.0	2.5	5.5	2.5	10.0	5.5	2.5	10.5	1.0	11.0	7.5	2.5	1.0	4.5	0.5	1.0	6.0	4.5	0.5	1.0	6.0	4.5	0.5	1.0	6.0	4.5	8.0	85.0	90.0	
1983-1984																													19.0	11.0
1985-1986																													7.0	4.0
1986-1987																													3.5	1.5
1993-1994	2.5	0.5	0.5	3.5	3.5	7.0	4.0	1.5	1.5	5.0	1.0	0.5	1.0	0.5	2.0	3.5	4.5	2.0	0.0	2.5	7.0	4.0	1.5	2.0	3.0	3.5	9.0	58.0	26.0	
1995-1996																													25.5	44.5
1996-1997																													27.5	5.5
1998-1999	9.5	1.5	4.0	1.5	16.0	4.0	3.0	16.5	3.0	16.5	3.5	3.0	8.5	2.0	18.0	6.5	1.0	10.5	14.0	3.5	2.0	8.5	2.0	8.5	2.0	8.5	17.0	44.5	10.0	
2000-2001																													17.0	6.5
2001-2002																													52.0	14.0
2003-2004																													8.5	2.5
2005-2006	5.0	0.0	0.0	4.5	1.0	9.5	3.0	3.5	1.0	0.5	3.0	4.5	1.0	0.5	2.0	1.5	3.5	2.0	1.5	3.5	2.0	1.5	3.5	2.0	1.5	3.5	3.0	37.0	40.5	
2008-2009																													34.5	23.0
2009-2010	5.5	1.0	1.0	4.5	1.5	11.5	4.0	1.5	4.0	1.5	0.5	2.0	1.5	0.5	4.0	2.5	5.0	4.0	1.5	4.0	2.5	5.0	4.0	1.5	4.0	2.5	7.0	23.5	19.5	
2010-2011	4.5	1.0	1.0	6.5	3.0	6.5	1.0	7.5	4.0	0.5	3.0	3.5	1.5	4.5	3.0	1.5	5.0	9.0	3.5	1.0	9.0	3.5	1.0	1.5	4.0	2.0	4.0	51.0	19.0	
2012-2013	2.0	0.0	0.0	3.0	1.0	3.0	1.0	2.0	5.0	1.0	0.0	1.5	0.5	1.0	0.0	1.5	1.0	2.0	4.0	1.0	1.5	1.0	1.5	1.0	1.5	1.0	1.5	51.5	29.5	
2014-2015	3.0	2.0	2.0	4.0	3.5	7.0	2.0	2.5	12.5	5.0	4.0	3.5	2.0	2.5	4.0	3.0	1.0	7.0	4.0	1.0	2.0	4.0	2.0	1.0	2.0	4.0	3.0	60.5	27.5	
2015-2016																													23.5	8.0
2017-2018	4.5	1.5	7.5	1.5	13.5	4.5	3.5	13.5	3.5	14.5	3.0	4.0	3.0	6.0	3.0	0.0	3.0	10.0	3.0	4.0	3.0	6.0	3.0	0.0	3.0	6.0	3.0	78.0	30.5	
المجموع	57.0	16.0	64.0	16.0	112.0	29.0	68.0	112.0	29.0	112.0	68.0	29.0	68.0	29.0	112.0	68.0	29.0	68.0	29.0	68.0	29.0	68.0	29.0	68.0	29.0	68.0	29.0	1024.0	462.0	

المصدر: الباحثان بالاعتماد على تحليل الخرائط القياسية للمستوى (٨٥٠) مليون المنشورة على الموقع www.vortex.plymouth.edu

شكل (٢)

معدلات تكرار الركود الهوائي فوق أجواء العراق عند المستوى (٨٥٠) مليبار خلال حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ للمدة (١٩٥٨-٢٠١٨)

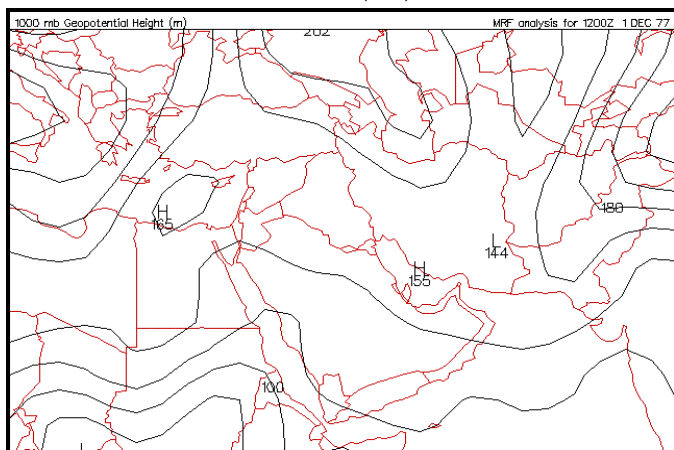


المصدر: الباحثان اعتماداً على الجدول (٧).

خريطة (٤)

تأثر أجواء العراق بالركود الهوائي عند المستوى (١٠٠٠) مليبار ليوم ١٢/١٢/١٩٧٧ وللرصد

GMT (١٢)

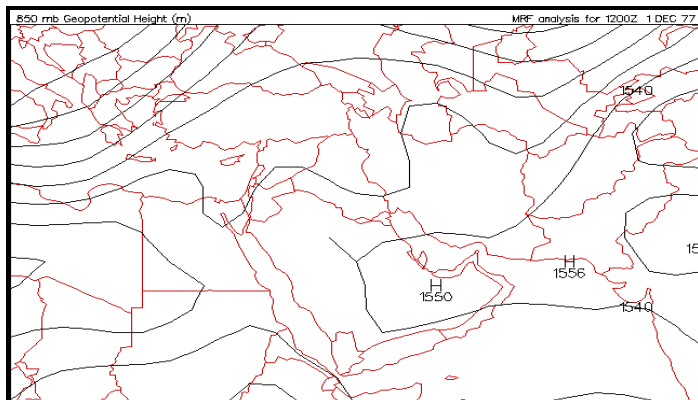


المصدر: خرائط المستوى الضغطي (١٠٠٠) مليبار المنشورة على الموقع [http:// www.vortex.plymouth.edu](http://www.vortex.plymouth.edu)

خريطة (٥)

الحالة الشمولية للعراق عند المستوى (٨٥٠) مليبار ليوم ١٢/١/١٩٧٧ وللرصدة (١٢)

GMT



المصدر: خرائط المستوى الضغطي (٨٥٠) مليبار المنشورة على الموقع [http:// www.vortex.plymouth.edu](http://www.vortex.plymouth.edu)

تكراراً عند الرصدة (١٢) GMT وبمجموع بلغ (٥٧٦) يوماً، وشكلت نسبة (٥٥,٥%) من مجموع الأنماط الضغطية، وأن سيادة الحركة العرضية تدل على سيادة حالة جوية مستقرة ومتوازنة على السطح ذلك نتيجة عدم وجود نشاط لتبادل الطاقة الحرارية بين العروض المدارية والعروض القطبية.

وجاءت بالمرتبة الثانية الإنبعاجات المدارية إذ بلغ مجموع تكرارها (٩٤) تكراراً عند الرصدة (٠٠) GMT و(١٣٨) تكراراً عند الرصدة (١٢) GMT وبمجموع بلغ (١١٦) يوماً، وشكلت نسبة (١١,٢%) من مجموع الأنماط الضغطية، إذ تعمل الإنبعاجات المدارية على تدفق الهواء الدافئ العلوي نحو السطح مما يساهم في حدوث ارتفاع في درجات الحرارة.

ثالثاً: العلاقة بين الركود الهوائي عند المستوى (١٠٠٠) مليبار والأنماط الضغطية عند المستوى (٥٠٠) مليبار وتكرار ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق:

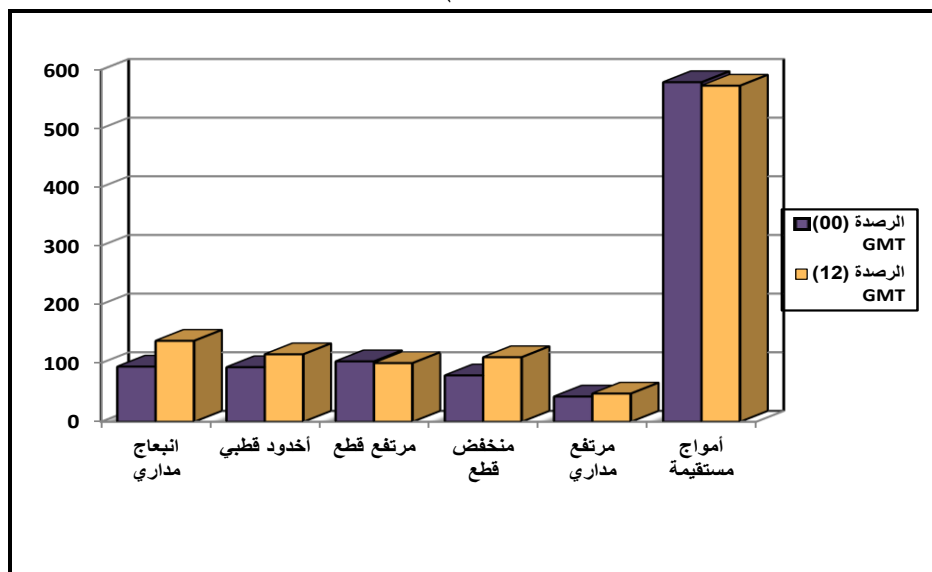
إن تحليل طبيعة العلاقة بين الأنماط الضغطية عند المستوى (٥٠٠) مليبار والمنظومات الضغطية المرافقة لها عند السطح غاية في الأهمية، إذ يمكن من خلالها بيان قوة أو ضعف المنظومات الضغطية عند السطح، ويوضح الجدول (٨) والشكل (٣) أن أكثر الأنماط الضغطية عند المستوى (٥٠٠) مليبار التي ترافق تكرار الركود الهوائي المتسبب في حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ هي الأمواج المستقيمة، الخريطة (٦)، إذ بلغ مجموع تكرارها (٥٧٩) تكراراً عند الرصدة (٠٠) GMT و(٥٧٣)

تكرار الأنماط الضغنية عند المستوى (٥٠٠) مليار المترافقة للركود الهوائي خلال حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق للفترة (١٩٥٨ - ٢٠١٨) جدول (٨)

الأنماط الضغنية	المجموع		البصرة		الناصرية		الديوانية		الحي		الربطية		بغداد		كربوك		الموصل		٣٠					
	ك.غ	ك.م	ك.غ	ك.م	ك.غ	ك.م	ك.غ	ك.م	ك.غ	ك.م	ك.غ	ك.م	ك.غ	ك.م	ك.غ	ك.م	ك.غ	ك.م						
البيج ماري	94.0	27.0	22.0	45.0	2.0	8.0	2.0	3.0	3.0	7.0	1.0	0.0	6.0	17.0	2.0	5.0	10.0	40.0	6.0	4.0	0.0	2.0	0.0	
سجل	138.0	36.0	43.0	58.0	4.0	13.0	2.0	4.0	7.0	14.0	5.0	2.0	7.0	18.0	4.0	10.0	28.0	8.0	12.0	10.0	8.0	3.0	3.0	
سجل	116.0	31.5	32.5	52.0	3.0	1.5	10.5	2.0	3.5	17.5	3.0	1.0	6.5	17.5	3.0	4.5	10.0	22.5	7.0	7.0	8.0	7.0	3.5	
سجل	93.0	34.0	21.0	36.0	6.0	9.0	4.0	2.0	3.0	9.0	1.0	0.0	8.0	10.0	3.0	1.0	6.0	6.0	4.0	1.0	4.0	17.0	9.0	
سجل	115.0	40.0	29.0	46.0	4.0	11.0	14.0	5.0	4.0	7.0	2.0	3.0	16.0	8.0	3.0	5.0	13.0	3.0	6.0	4.0	8.0	8.0	3.0	
سجل	104.0	37.0	25.0	42.0	5.0	4.5	11.5	4.5	3.0	4.0	10.0	2.0	6.0	8.5	2.5	4.5	11.0	6.0	2.0	3.0	11.0	2.0	5.0	
سجل	103.0	23.0	20.0	60.0	3.0	8.0	16.0	4.0	1.0	11.0	4.0	3.0	10.0	12.0	4.0	2.0	8.0	1.0	2.0	5.0	15.0	3.0	5.0	
سجل	100.0	28.0	23.0	48.0	15.0	2.0	4.0	9.0	19.0	6.0	4.0	7.0	10.0	5.0	0.0	5.0	3.0	3.0	2.0	4.0	11.0	3.0	2.0	
سجل	101.5	26.0	21.5	54.0	14.0	2.5	3.0	8.5	17.5	5.0	2.5	10.0	17.5	4.5	1.0	5.5	11.0	4.5	1.0	8.5	2.0	2.0	4.5	
سجل	79.0	31.0	26.0	22.0	14.0	7.0	3.0	4.0	6.0	5.0	0.0	1.0	12.0	5.0	3.0	4.0	9.0	3.0	5.0	1.0	10.0	4.0	5.0	
سجل	110.0	42.0	37.0	31.0	20.0	8.0	6.0	13.0	5.0	4.0	16.0	6.0	5.0	10.0	3.0	4.0	7.0	4.0	1.0	2.0	15.0	4.0	5.0	
سجل	94.5	36.5	31.5	26.5	17.0	7.5	4.5	5.0	9.5	5.0	2.0	2.5	14.0	5.5	4.0	4.5	9.5	3.0	4.5	2.0	12.5	4.0	5.5	
سجل	43.0	27.0	5.0	11.0	4.0	2.0	1.0	4.0	2.0	1.0	4.0	0.0	1.0	5.0	3.0	0.0	2.0	9.0	5.0	1.0	3.0	6.0	3.0	
سجل	46.0	19.0	14.0	15.0	1.0	0.0	4.0	0.0	2.0	2.0	11.0	7.0	2.0	7.0	2.0	3.0	2.0	7.0	3.0	1.0	10.0	5.0	2.0	
سجل	46.5	21.0	9.5	13.0	2.5	1.0	0.5	4.0	1.0	2.0	1.0	1.5	5.5	2.0	2.0	1.5	6.0	3.0	0.5	2.5	9.5	5.0	1.5	
سجل	579.0	283.0	137.0	158.0	91.0	43.0	18.0	30.0	87.0	42.0	21.0	24.0	96.0	50.0	26.0	89.0	46.0	19.0	26.0	6.0	83.0	46.0	24.0	14.0
سجل	573.0	259.0	146.0	168.0	76.0	30.0	15.0	31.0	88.0	36.0	25.0	26.0	97.0	41.0	27.0	29.0	96.0	38.0	28.0	30.0	42.0	24.0	13.0	50.0
سجل	576.0	271.0	141.5	163.5	83.5	38.5	16.5	30.5	87.5	40.0	23.0	24.5	96.5	45.5	26.5	24.5	92.5	41.5	23.5	27.5	44.0	22.5	15.0	81.0
سجل	811.0	426.0	251.0	335.0	141.0	61.0	29.0	51.0	30.0	59.0	29.0	42.0	130.0	68.0	32.0	49.0	97.0	38.0	16.0	33.0	188.0	63.0	46.0	38.0
سجل	804.0	426.0	292.0	367.0	133.0	46.0	31.0	58.0	31.0	56.0	43.0	52.0	142.0	69.0	44.0	54.0	108.0	48.0	23.0	38.0	131.0	61.0	48.0	42.0
سجل	807.5	426.0	261.5	351.0	138.0	53.5	30.0	54.5	30.5	57.5	36.0	47.0	135.0	69.0	38.0	51.5	98.0	43.0	19.5	35.5	188.5	62.0	47.0	40.5

المصدر: الباحث بالاعتماد على تحليل الخط الطقسى للمستويين (٥٠٠ و ١٠٠٠) مليار المترافقة على الموقع www.vortex.plymouth.edu

شكل (٣) مجاميع تكرار الأنماط الضغطية عند المستوى (٥٠٠) مليبار المرافقة للركود الهوائي في العراق



المصدر: الباحثان اعتماداً على الجدول (٨).

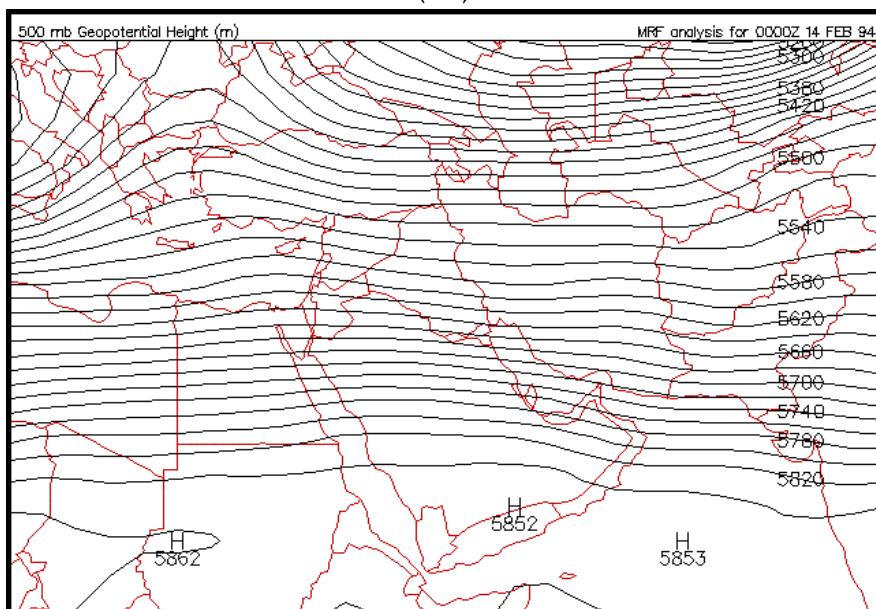
ارتفاع في المعدلات الحرارية المسجلة. وتحتل منخفضات القطع المرتبة الخامسة إذ بلغ مجموع تكرارها (٧٩) تكراراً عند الرصد (٠٠) GMT و(١١٠) تكراراً عند الرصد (١٢) GMT وبمجموع بلغ (٩٤،٥) يوماً، وشكلت نسبة (٩٠،١%) من مجموع الأنماط الضغطية، وجاءت بالمرتبة الأخيرة المرتفعات المدارية إذ بلغ مجموع تكرارها (٤٣) تكراراً عند الرصد (٠٠) GMT و(٤٨) تكراراً عند الرصد (١٢) GMT وبمجموع بلغ (٤٥،٥) يوماً، وشكلت نسبة (٤٤،٤%) من مجموع الأنماط الضغطية، الجدول (٨).

وجاءت بالمرتبة الثالثة الأحاديد القطبية إذ بلغ مجموع تكرارها (٩٣) تكراراً عند الرصد (٠٠) GMT و(١١٥) تكراراً عند الرصد (١٢) GMT وبمجموع بلغ (١٠٤) يوماً، وشكلت نسبة (١٠%) من مجموع الأنماط الضغطية، وتأتي مرتفعات القطع بالمرتبة الرابعة إذ بلغ مجموع تكرارها (١٠٣) تكراراً عند الرصد (٠٠) GMT و(١٠٠) تكراراً عند الرصد (١٢) GMT وبمجموع بلغ (١٠١،٥) يوماً، وشكلت نسبة (٩،٨%) من مجموع الأنماط الضغطية، وتعمل مرتفعات القطع على استمرار ضخ الهواء الهوائي الدافئ العلوي نحو السطح ومن ثم حدوث

خريطة (٦)

سيطرة أمواج مستقيمة على أجواء العراق ضمن المستوى (٥٠٠) مليبار ليوم (١٩٩٤/٢/١٤)

وللرصد (٠٠) GMT



المصدر: خرائط المستوى الضغطي (٥٠٠) مليبار المنشورة على الموقع [http:// www.vortex, plymouth.edu](http://www.vortex.plymouth.edu)

الاستنتاجات

٢ - تبين من نتائج البحث أن معدل تكرار الركود الهوائي عند المستوى (١٠٠٠) مليبار خلال حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق يصل إلى (١٠٣٨) يوماً، وشكل نسبة تأثير في حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ بلغت (١٥،٤%)،

٣ - يصل معدل تكرار الركود الهوائي عند المستوى (٨٥٠) مليبار إلى (١١٨٧) يوماً، وبلغت نسبة تأثيره في حدوث ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق (١٧،٧%)، وهو يعد أكثر

توصل البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات والتي يمكن إجمالها بالنقاط التالية:

١ - للركود الهوائي أثر كبير في تكرار ظاهرة الشتاء الدافئ في العراق، وذلك نتيجة لطبيعة المنظومات الضغطية المكونة له والتي تسود فيها معدلات حرارية أعلى من المعدلات المعتادة وهذا مما يتسبب في حدوث أجواء دافئة.

الهوائي عند السطح والمؤثرة في الشتاء الدافئ في العراق فقد بلغ مجموع تكرارها (٥٧٦) يوماً وشكلت نسبة تأثير بلغت (٥٥,٥%) من مجموع الأنماط الضغطية.

المنظومات الضغطية ظهوراً عند هذا المستوى.
٤ - كشفت الدراسة أن الأمواج المستقيمة تنصدر جميع الأنماط الضغطية عند المستوى (٥٠٠) مليار مرافقةً للركود

الهوامش:

منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد،

٢٠٠٨،

٣ - جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة،

٢٠١٨،

٤ - جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، أطلس مناخ العراق (١٩٧٠-٢٠٠٠)، ج١، ٢٠١٢.

٥ - جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والرصد

الزلزالي، أطلس مناخ العراق، بغداد، ١٩٩٩

٦ - خرائط الطقس في منطقة الشرق الأوسط للمستويات الضغطية (١٠٠٠ و ٨٥٠ و ٥٠٠) مليبار المنشورة على الموقع [http:// www.vortex, plymouth. Edu](http://www.vortex.plymouth.edu)

١- كريم دراغ محمد العوابد، الموقع الفلكي والجغرافي للعراق وأثره في تعرضه إلى ظواهر جوية قاسية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد ١١، ٢٠٠٩، ص٣٣٨

٢- عزيز كويتي حسين الحسيناوي، خصائص ظاهرة الركود الهوائي وأثرها في طقس العراق ومناخه، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٨، ص٣.

المصادر:

١- العوابد، كريم دراغ محمد، الموقع الفلكي والجغرافي للعراق وأثره في تعرضه إلى ظواهر جوية قاسية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد ١١، ٢٠٠٩،

٢- الحسيناوي، عزيز كويتي حسين، خصائص ظاهرة الركود الهوائي وأثرها في طقس العراق ومناخه، اطروحة دكتوراه (غير