DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699 ISSN : 2072-6317(P) - 2572-5440(O)

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية

مجلة اوروك للعلوم الانسانية

موقع المجلة : www.muthuruk.mu.edu.iq

تغير تكرار ومدد بقاء المرتفعات الجوية للمستوى الضغطي 1000 في العراق للمدة (1972-2020)

مصطفى فلاح عبيد الحساني*

رافد عبد النبي أبراهيم الصائغ

جامعة المثنى/ كلية التربية للعلوم الإنسانية

معلومات المقالة

تاريخ المقالة :

تاريخ الاستلام: 2023/10/22

تاريخ التعديل : 2023/10/26

قبول النشر: 2023/10/29

متوفر على النت: 2024/6/12

الكلمات المفتاحية :

المرتفعات الجوية ، المستوى الضغطي السطحي، التغير، التكرار، مدد البقاء

الملخص

يهدف هذا البحث الى تحليل وتفسير التغيرات التي طرأت على تكرار ومدد بقاء كل مرتفع جوي (السيبيري، الأوربي، المندمج، شبه المداري)، خلال ثلاث دورات مناخية تمتد بين (1972-2020) مقدار كل دورة (17 سنة)، وتم الاعتماد في تحليل الخرائط الطقسية على موقع الإدارة الوطنية للبحار والمحيطات (NOOA) وقد اعتمدت اكثر الأشهر التي تشهد تكرار المرتفعات الجوية والممتدة بين (تشرين الأولى-مايس) للمستوى الضغطي، ومن خلال تحليل الخرائط الطقسية تم تسجيل (2630/يوم) تكراراً و(6763/ يوم) مدة بقاء للمرتفعات الجوية في المستوى 1000 مليبار للرصدة (GMT12:00) كانت قيم الدورة الأولى (924/ يوم) تكرار و(2385/يوم) مدة بقاء، أما الدورة الثانية فقد سجلت (760/يوم) تكرار و(1958/يوم) مدة بقاء، وبالنسبة للدورة الثالثة فقد سجلت (946/يوم) تكرار و(2420/يوم) مدة بقاء، وشكل المرتفع السيبيري أعلى منظومة ضغطية مؤثرة على مناخ العراق من بين المرتفعات الجوية المدروسة أذ سجل مدة بقاء تبلغ (2742/يوم) وبنسبة (40.5%)، يأتي بعده المرتفع الأوربي بمدة بقاء تبلغ (1844/يوم) وبنسبة (27.3%)، ثم يأتي ثالثاً المرتفع شبه المداري بمدة بقاء تصل الى (1190/يوم) وبنسبة (17.6%)، واقل ظهور سجل للمرتفع المندمج من بين المرتفعات الجوية الأخرى أذ بلغت نسبته (14.6%) وبمدد بقاء تبلغ (987/يوم).

©جميع الحقوق محفوظة لدى جامعة المثنى 2024

المقدمة:

أثر التغير المناخي الحديث في النظام المناخية الذي انعكس على التغير في تكرار المنظومات الضغطية، وما لهذا الأمر من تأثير واضح وكبير على طبيعة عناصر وظواهر مناخ المنطقة، لذا تهتم معظم الدراسات في المناخ الشمولي بالتغيرات التي حدثت في طبيعة حركة المنظومات الضغطية في محاولة لتفسيرها وإعطاء النتائج المترتبة عليها لتحقيق فهم واضح وشامل لطبيعة المناخ السائد.

مشكلة البحث :

تتمثل مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس الآتي (هل تغيرت تكرارات ومدد بقاء المرتفعات الجوية للمستوى الضغطي 1000 في العراق)؟

فرضية البحث :

تتمثل فرضية الدراسة بالجواب الآتي (تسببت التغيرات المناخية الحالية في تغير تكرار ومدد بقاء المرتفعات الجوية المؤثرة على العراق، مع تباين هذا التغير بين شهر وأخر).

حدود البحث :

*الناشر الرئيسي : E-mail : mustafa.falah@mu.edu.iq

تتمثل حدود البحث بموقع العراق الذي يتواجد ما بين قوسي طول (38 ° 45 - 48 ° 45) شرقاً، وينحصر بين دائرتي عرض (29.05 ، 37.23) شمالاً، وتم اعتماد الرصدة (12:00) لكون الظواهر الشمولية تكون أكثر وضوحاً خلال هذه الرصدة من بين أوقات الرصد الآخرى، وقد قسمت منطقة الدراسة الى ثلاث مناطق انتخبت لها محطات لتكون ممثله لها وموزعة عليها بشكل يغطي معظم أجزاء العراق، وهي (الموصل، بغداد، الرطبة ، الحي ، البصرة) الخريطة (1).

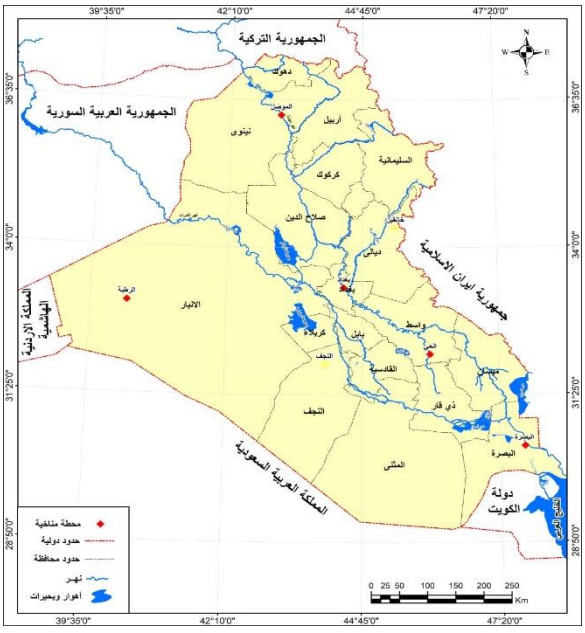
منهج البحث :

استخدم الباحث نوعين من مناهج البحث تمثل المنهج الأول بمنهج التحليل الوصفي الذي استخدم في أدبيات البحث النظرية فظلاً عن المنهج التحليلي الذي استخدم في تحليل وتفسير البيانات والأشكال البيانية.

هيكلية البحث :

قسم البحث الى فقرات حسب أشهر الدراسة تسبقهم مقدمة بدأ من شهر تشرين الأول حتى شهر مايس ولمدة 48 سنة تمتد بين (19720-2020)، واختتم هذا البحث بجملة من النتائج وقائمة بالمصادر والمراجع.

خريطة (1) توزيع محطات الدراسة في العراق



المصدر : الباحث اعتماداً على جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الإدارية ، 2023، بمقياس 1000000\1.

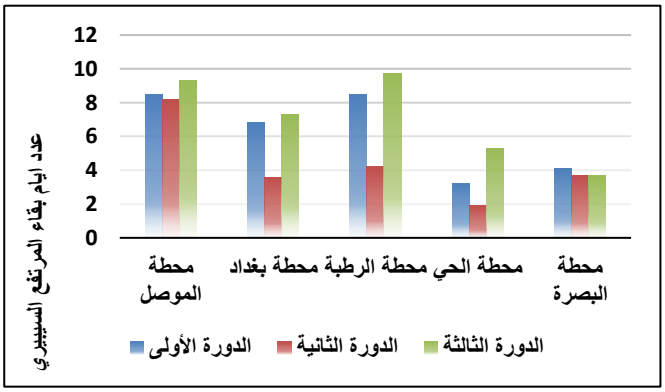
أولاً : تشرين الأول :

تبدأ تكراراته بالوصول الى العراق من شهر تشرين الأول حتى شهر مايس، ومن خلال تحليل بيانات الجدول (1) اتضح أن المرتفع السيبيري سجل مجموع تكرار في الدورة الأولى بلغ (11.8 يومً) ومدة بقاء بلغت (31.1 يوم)، وأن أعلى تكرار له سجل في محطة الموصل والبالغ (4.2 يوم) وبمدة بقاء وصلت الى(8.5 يوم)، تأتي بعدها محطة الرطبة بمدة تكرار تبلغ (3.9 يوم) ومدد بقاء تصل الى (8.5 يوم)، وأقل ظهور لهذا المرتفع سجل في محطة الحي أذ بلغ تكراره (1.1 يوم) وبمدد بقاء لا تزيد عن (3.2 يوم)، أما في الدورة الثانية فقد بلغ مجموع تكراراته بنحو (5.8 يوم) ومدد بقاء تبلغ (21.8 يوم) أي حدوث تراجع نسبي لظهور المرتفع بالمقارنة مع الدورة الأولى، وسجلت محطة الموصل اعلى تكراراً له بواقع (2.9 يوم) ومدد بقاء تصل الى (8.2 يوم)، ثم سجلت محطة الرطبة ثاني اعلى ظهور له بتكرار بلغ (0.6 يوم) وبمدة بقاء تبلغ (4.2 يوم)، تأتي بعدها محطتي بغداد والبصرة بتكرارات وصلت الى (1.1 , 0.9 يوم) وبمدد بقاء بلغت (3.6 , 3.7 يوم) لكلا المحطتين على التوالي، واقل تكراراً سجل في محطة الحي بواقع (0.3 يوم) تكراراً و(1.9 يوم) مدة بقاء، وأن هذا التباين يرجع الى أن الأجزاء الشمالية من العراق هي الأكثر تأثراً بالمرتفع السيبيري نتيجة لمناطق نشوه وجهة دخوله، فضلاً عن الخصائص المحلية المتمثلة بالارتفاعات التضاريسية التي تمتاز بها المنطقة الشمالية التي تسهم في خفض درجات الحرارة ومن ثم تساعد على ديمومة بقاء المرتفع السيبيري، وأن الدورة الأولى تمتاز بأنها أقل تأثر بحدة التغير المناخي بالمقارنة مع الدورة الثانية وانخفاض قيم عناصر المناخ في العراق خلال الدورة الأولى المتمثلة بانخفاض معدلات الحرارة، أما للدورة الثالثة فقد سجلت اعلى ظهور لهذا المرتفع بمجموع تكرارات بلغ (15 يوم) وبمدد بقاء بلغت (35.3

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

يوم)، وأعلى تكرار له خلال هذه الدورة سجل في محطتي الموصل والرطبة بتكرارات بلغت (4.8 , 3.5 يوم) وبمدد بقاء بلغت , 9.7 (9.3 يوماً) لكلا المحطتين على التوالي، تأتي بعدهما محطة بغداد من حيث مدد البقاء التي وصلت الى (7.3 يوماً) ومجموع تكرار يبلغ (2.7 يوم)، وأقل ظهور لهذا المرتفع سجل في محطة البصرة بمجموع تكرار يبلغ (2.8 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (3.7 يوماً)، ينظر الشكل (1).

شكل (1) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء المرتفع السيبيري فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر تشرين الأول



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (1).

أما المرتفع الأوربي فيعتبر ثاني اقوى مرتفع جوي يؤثر على العراق بعد المرتفع السيبيري واحد المرتفعات المسؤولة عن تكرار موجات البرد خلال الفصل البارد من السنة باعتباره ينشأ من اكثر المناطق الأوربية برداً، وقد سجل مجموع تكرار لكافة مناطق الدراسة في الدورة الأولى بلغ (9 يوم) ومدد بقاء بلغت (28.3 يوم)، وأن اكثر ظهور لهذا المرتفع خلال هذه الدورة سجل في محطتي الموصل والرطبة أذ بلغت تكراراتهما (2.3 يوم) وبمدد البقاء فقد بلغت (7.4 , 7.5 يوم) لكلا المحطتين على التولي، وذلك يعود لزيادة نسبة دخول المرتفع من الجهة الشمالية والشمالية الغربية بالمقارنة مع الجهات الأخرى، تأتي بعدهما محطة بغداد من حيث الامتداد، أذ سجلت اعلى مدة تكرار تبلغ (1.5 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (5.6 يوم)، واقل ظهور لهذا المرتفع سجل في محطة البصرة بتكرار بلغ (1.1 يوم) وبمدد بقاء بلغت (3.5 يوم)، وذلك لبعد المسافة وانخفاض مستوى السطح الذي يزيد من ارتفاع درجات الحرارة وعدم استقرار أو بقاء المرتفع لمدة طويلة، أما في الدورة الثانية فقد سجل مجموع تكراراً بلغ (3.8 يوم) وبمدد بقاء بلغت (23.9 يوم)، وأن أعلى امتداد له سجل في محطتي الموصل وبغداد، أذ بلغت تكراراته (1.5 , 0.6 يوم) وبمدد بقاء

جدول (4) المعدل الشهري لتكرار وعدد أيام بقاء المرتفعات الجوية فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر تشرين الأول

الدورات المدروسة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + اوربي)		المرتفع شبه المداري	
الدورة الأولى		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
1988/1972	الموصل	4.2	8.5	2.3	7.4	1.7	8.3	1.3	2.3
	بغداد	1.3	6.8	1.5	5.6	0.7	5.2	2.1	5.3
	الرطبة	3.9	8.5	2.3	7.5	1.5	4.4	1.1	2.7
	الحي	1.1	3.2	1.8	4.3	0.4	2.3	2.4	6.3
	البصرة	1.3	4.1	1.1	3.5	0.9	1.7	2.2	4.7
	المجموع	11.8	31.1	9	28.3	5.2	21.9	9.1	21.3

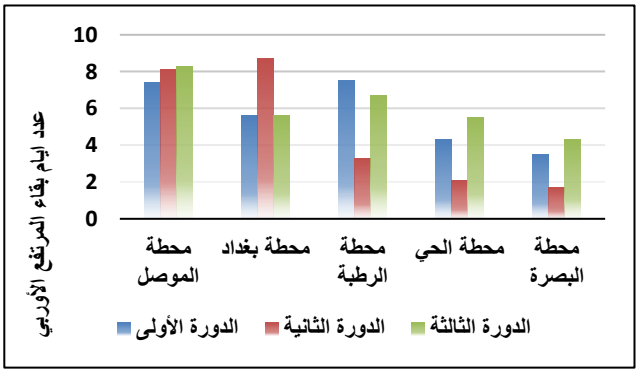
DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

الدورة الثانية	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + اوربي)		المرتفع شبه المداري	
		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
2004/1988	الموصل	2.9	8.2	1.5	8.1	0.9	4.2	2.1	3.6
	بغداد	1.1	3.6	0.6	8.7	0.2	1.5	3.2	7.3
	الرطبة	0.6	4.2	1.1	3.3	0.7	2.8	2.2	5.1
	الحي	0.3	1.9	0.4	2.1	0.1	2.1	3.1	6.7
	البصرة	0.9	3.7	0.2	1.7	0.1	1.2	3.3	8.3
	المجموع	5.8	21.8	3.8	23.9	2	11.8	13.9	31
الدورة الثالثة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + اوربي)		المرتفع شبه المداري	
		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
2020/2004	الموصل	4.8	9.3	2.5	8.3	2.7	4.5	0.9	2.1
	بغداد	2.7	7.3	2.1	5.6	2.1	2.9	1.1	4.2
	الرطبة	3.5	9.7	2.4	6.7	2.3	3.3	1.5	2.5
	الحي	1.2	5.3	1.4	5.5	1.9	2.2	2.3	6.3
	البصرة	2.8	3.7	1.2	4.3	1.6	2.1	2.1	5.7
	المجموع	15	35.3	9.6	30.4	10.6	15	7.9	20.8

المصدر من عمل الباحث اعتماداً على https://psl.noaa.gov/data/composites/hour

تصل الى (8.1 , 8.7 يوم) لكلا المحطتين على التوالي، تأتي بعدهما محطة الرطبة بمعدل تكرار بلغ (1.1 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (3.3 يوم)، وأقل تكرار سجل في محطة البصرة والبالغ (0.2 يوم) ومدد بقاء تبلغ (1.7 يوم)، وفيما يتعلق بالدورة الثالثة فقد سجلت أعلى ظهوراً للمرتفع الأوربي أذ بلغت تكراراته (9.6 يوم) ومدد بقاء تبلغ (30.4 يوم)، وسجلت محطة الموصل اعلى بمعدل تكرار والبالغة (2.5 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (8.3 يوم)، تأتي بعدها محطة الرطبة بمعدل تكرار يبلغ (2.4 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (6.7 يوم)، وأن اقل تكرار سجل في محطة البصرة بمعدل تكرار يصل الى (1.2 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (4.3 يوم)، ينظر الشكل (2).

شكل (2) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء المرتفع الأوربي فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر تشرين الأول



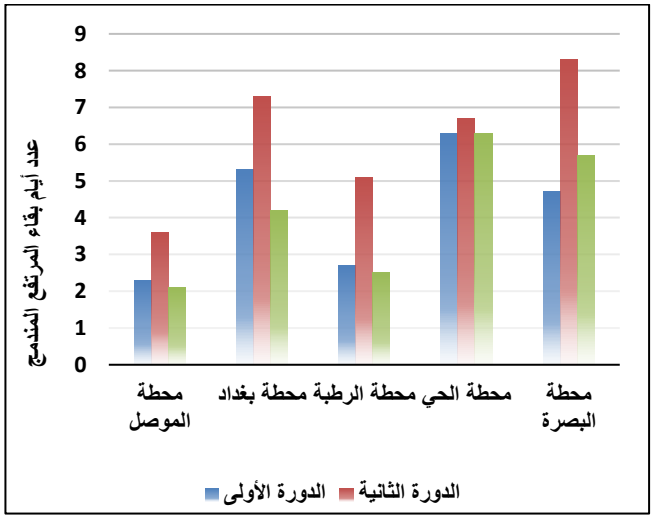
المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (1).

أما المرتفع المندمج فأنه يتكون من اندماج كل من المرتفع السيبيري والأوربي الذي يؤدي الى انخفاض درجات الحرارة واحياناً يسبب موجات برد من قصيرة الى متوسطة، أذ تشير بيانات الجدول (1) والشكل (3)، الى أن مجموع التكرارات لهذا

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

المرتفع بلغت (5.2 يوم) ومدة بقاءه وصلت الى (21.9 يوم) خلال الدورة الأولى، وأن أعلى تكرار له سجل في محطة الموصل أذ بلغت تكراراته (1.7 يوم) ومدة بقاءه بلغت (8.3 يوم)، تأتي بعدها محطتي بغداد والرطبة من حيث الامتداد بمعدل تكرارات وصلت الى (0.7 , 1.5 يوم) ومدد بقاء بلغت (5.2 , 4.4 يوم)، أما اقل ظهور فقد سجل في محطة البصرة أذ بلغت تكراراته (0.9 يوم) ومدد بقاء وصلت الى (1.7 يوم) باعتبار هذه المحطة ابعد المحطات المناخية في منطقة الدراسة ومن ثم تسجل اقل مدد بقاء للمرتفعات القادمة من شمال العراق، وفي الدورة الثانية شهد هذا المرتفع تراجعاً كبيراً في الظهور أذ بلغت مجموع تكراراته (2 يوم) ومدد بقاءه بلغت (11.8 يوم) وذلك لارتفاع قيم الخصاص المناخية في المنطقة كالحرارة والتبخر وسرع الرياح بالمقارنة مع الدورتين الأولى والثالثة، وأن اعلى ظهور سجل في محطة الموصل أذ وصل معدل تكراراته (0.9 يوم) وبمدة بقاء بلغت (4.2 يوم)، تأتي بعدها محطة الرطبة بمعدل تكرار سجلت بنحو (0.7 يوم) وبمدة بقاء وصلت الى (2.8 يوم)، وأن اقل امتداد لهذا المرتفع سجل في محطة البصرة بتكرار لا يتجاوز الـ(0.1 يوم) ومدة بقاء تبلغ (1.2 يوم)، وهذا التراجع يعود الى أن الجزء الجنوبي من منطقة الدراسة بعيدة نوعاً ما عن وصول امتدادات المرتفع المندمج خاصة خلال بداية ونهاية الفصل البارد، بالنسبة للدورة الثالثة فقد ازداد ظهور هذا المرتفع نسبياً، أذ بلغت مجموع تكرارات (10.6 يوم) ومجموع مدد بقاء وصل الى (15 يوم) وأن اعلى تكرار له في هذه الدورة سجل في محطة الموصل والبالغ (2.7 يوم) ومد بقاء بلغت (4.5 يوم)، أما اقل تكرار فقد سجل في محطة البصرة أذ وصل الى (1.6 يوم) ومدد بقاء بلغت (2.1 يوم).

شكل (3) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء المندمج فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر تشرين الأول



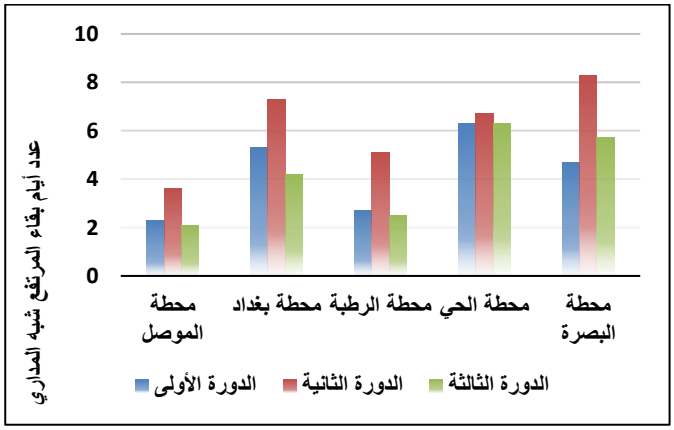
المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (1).

بالنسبة للمرتفع شبه المداري فقد ظهر في الدورة الأولى بمعدل تكرار يصل الى (9.1 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (21.3 يوم)، كما موضح في الجدول (1) والشكل (4)، وأن اعلى تكرار سجل في محطة الحي أذ بلغت تكراراته (2.4 يوم) ومدة بقاء وصلت الى (6.3 يوم) تأتي بعدها محطة بغداد من حيث الظهور بتكرارات بلغت (2.1 يوم) ومدد بقاء تبلغ (5.3 يوم) وهذا الارتفاع يعود الى أن المنطقة الشمالية تسيطر عليها امتدادات لمنظومات ضغطية اكثر اعتدالاً مثل امتدادات المرتفعين السيبيري أو الأوربي أو أنها متأثرة بامتدادات للمنخفضات الجبهوية القادمة من البحر المتوسط، اذا أن اقل ظهور سجل في محطة الموصل أذ بلغت تكرارته (1.3 يوم) وبمدة بقاء وصلت الى (2.3 يوم)، أما في الدورة الثانية فقد ارتفعت تكرارات هذا المرتفع في ظل تراجع نسبي للمرتفعات الأخرى، أذ سجل معدل تكرار أعلى من الدورة الأولى والبالغ (13.9 يوم) ومدة بقاء تصل الى (31 يوم) وسجلت محطة

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

البصرة أعلى ظهور له أذ بلغت تكراراته (3.3 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (8.3 يوم)، تأتي بعدها محطتي بغداد والحي بتكرارات تصل الى (3.2 , 3.1 يوم) ومدة بقاء تبلغ (7.3 , 6.7 يوم) لكلا المحطتين على التوالي، واقل تكراراً سجل في محطة الموصل بتكرارات تصل الى (2.1 يوم) وبمدة بقاء (3.6 يوم)، وفيما يخص الدورة الثالثة فقد شهدت تراجعاً طفيفاً ظهور هذا المرتفع بالمقارنة مع الدورة الأولى أذ بلغ مجموع تكرار (7.9 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (20.8 يوم) وسجلت محطتي الحي والبصرة اعلى تكراراً له بمعدل يصل الى (2.3 , 2.1 يوم) ومدة بقاء تبلغ (6.3 , 5.7 يوم)، تأتي بعدهما محطة بغداد بمعدل تكرار يبلغ (1.1 يوم) ومدد بقاء تصل الى (4.2 يوم)، أما اقل تكرار فقد سجل في محطة الموصل بمعدل (0.9 يوم) ومدة بقاء تبلغ (2.1 يوم).

شكل (4) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء المرتفع شبه المداري فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر تشرين الأول



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (1).

يتضح من الجدول (2) أن المرتفعات الباردة قد ازدادت بالظهور نسبياً بسبب تراجع مراكز وامتدادات المرتفع الهندي الموسمي، فضلاً عن تراجع ملحوظ للمرتفع شبه المداري، ومن المعروف أن موقع مركز المرتفع الجوي ليس ثابتاً في مدد وصوله الى العراق باعتباره من المنظومات الضغطية الحرارية تتأثر بالظواهر الثابتة كالصحراء والجبال والمسطحات المائية فضلاً عن الموقع بالنسبة لدوائر العرض(**عبد العزيز، 1988، ص501**)، وعند الحديث عن المرتفع السيبيري فأن مراكزه تتوزع بين مناطق عديدة كمنغوليا والتبت والصين وكازخستان وسيبيريا وهذه المواقع لها تأثير في قوة المرتفع ودرجة حرارته عند تأثيره على منطقة الدراسية، وأن المرتفع يكون أقوى واكثر تعمق بالنسبة للأمتدادات الواصلة الى العراق عند تمركزه على سيبيريا وهذا التمركز يبدأ من شهر تشرين الثاني أذ تكون مساحة المركز كبيرة وممتدة بشكل عرضي من أقصى شرق روسيا الى كازخستان في أراضي روسيا(**مصطفى، 2018، ص24**)، أذ سجل المرتفع السيبيري في الدورة الأولى مجموع تكرار بلغ (11 يوم) ومدد بقاء بلغت (33.9 يوم)، سجلت فيها محطة الموصل أعلى نسب ظهور أذ بلغت تكراراته (2.4 يـــوم)

ثانياً : تشرين الثاني :

جدول (2) المعدل الشهري لتكراروعدد أيام بقاء المرتفعات الجوية فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر تشرين الثاني

الدورات المدروسة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
الدورة الأولى		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
1972 ــ 1988	الموصل	2.4	9.2	2.5	6.4	1.5	3.4	0.7	4.3

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

	بغداد	2.7	6.5	2.8	5.5	1.7	3.2	0.7	6.2
	الرطبة	2.7	7.9	2.6	6.7	0.5	1.4	0.5	3.8
	الحي	1.1	4.7	1.9	4.3	1.1	1.7	0.4	3.2
	البصرة	2.1	5.6	1.7	3.1	1.8	2.7	0.9	2.1
	المجموع	11	33.9	13.5	26	6.6	12.4	3.2	19.6
الدورة الثانية	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
2004/1988		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
	الموصل	3.1	5.2	2.5	4.6	1.7	3.1	1.7	2.2
	بغداد	2.7	4.7	1.1	3.4	0.7	2.3	1.2	2.4
	الرطبة	2.8	4.5	2.4	3.1	0.5	3.2	1.5	2.9
	الحي	1.1	3.3	1.8	2.6	0.4	1.7	2.5	3.7
	البصرة	1.6	3.5	1.7	2.6	0.9	1.5	0.8	1.3
	المجموع	11.3	21.2	9.5	16.3	4.2	11.8	7.7	12.5
الدورة الثالثة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
2020/2004		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
	الموصل	2.3	9.7	3.2	6.1	2.4	3.2	1.2	1.7
	بغداد	2.1	5.3	2.1	4.2	1.2	4.9	1.1	3.2
	الرطبة	1.8	8.5	2.5	5.2	2.3	3.1	2.1	3.6
	الحي	1.6	4.7	1.3	3.3	1.3	2.7	1.4	3.1
	البصرة	2.7	5.9	1.1	3.9	2.1	2.8	2.1	2.6
	المجموع	10.5	34.1	10.2	22.7	9.3	16.7	7.9	14.2

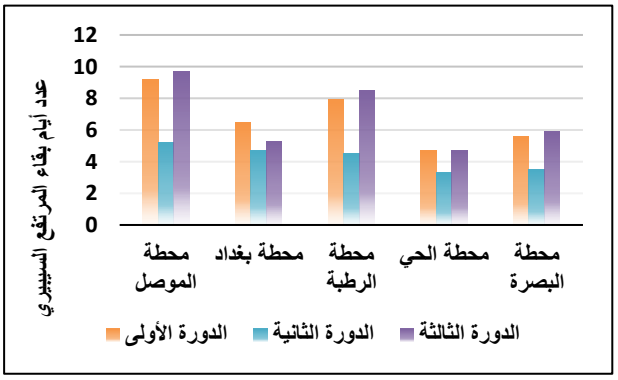
المصدر من عمل الباحث اعتماداً على https://psl.noaa.gov/data/composites/hour

ومدد بقاء بلغت (9.2 يوم)، بسبب ارتفاع المنطقة واستقرارية المرتفع فيها، تأتي بعدها محطتي بغداد والرطبة بمعدل تكرار يبلغ (2.7 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (6.5 , 7.9 يوم) لكلا المحطتين على التوالي، وأقل ظهور سجل في محطة الحي أذ بلغت تكراراته (1.1 يوم) ومدد بقاء تصل الى (4.7 يوم)، لوقوعها بعيداً عن تأثيرات مركز المرتفع وما يصل له امتدادات ضحلة منه بسبب انخفاض سطح المنطقة وارتفاع درجة حرارتها، وفي الدورة الثانية فقد لوحظ تراجع ظهور المرتفع ليسجل مجموع تكرار بحدود (11.3 يوم) ومدة بقاء تبلغ (21.2 يوم)، وقد سجلت محطة الموصل أعلى ظهور والبالغ (3.1 يوم) ومدة بقاء تبلغ (5.2 يوم)، تأتي بعدها محطتي بغداد والرطبة بمعدل تكرار يصل الى , 2.8 (2.7 يوم) ومدة بقاء تبلغ (4.7 , 4.5 يوم) لكلاهما على التوالي، أما اقل ظهور له فقد سجل في محطتي الحي والبصرة أذ بلغ معدل التكرار لهما بحدود (1.1 , 1.6 يوم) وبمدد بقاء تصل الى , 3.5

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

(3.3 يوم)، أما في الدورة الثالثة فقد أزداد ظهور المرتفع السيبيري بشكل كبير بالمقارنة مع الدورتين الأولى والثانية أذ بلغ مجموع التكرارات (10.5 يوم) ومدد بقاء تبلغ (34.1 يوم)، وسجلت محطتي الموصل والرطبة أعلى امتداد لهذا المرتفع أذ بلغ معدل التكرار بحوالي (2.3 , 1.8 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (9.7 , 8.5 يوم)، أما اقل ظهور فقد سجل في محطة الحي أذ بلغت تكراراته (1.6 يوم) ومدد بقاء تبلغ (4.7 يوم)، وأن زيادة ظهور هذا المرتفع خلال الدورة الثالثة يعود الى سيطرة المرتفع الأزوري فوق منطقة البحر المتوسط الأمر الذي يسمح للمرتفع السيبيري بفرض سيطرته على منطقة الدراسة دون تأثيرات من المنخفضات الجوية، ينظر الشكل (5).

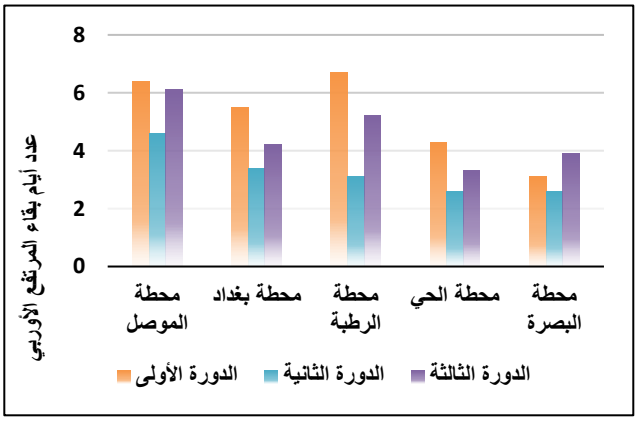
شكل (5) المعدل الشهري لمدد بقاء المرتفع السيبيري فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر تشرين الثاني



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول(2).

فيما يتعلق بالمرتفع الأوربي فيتضح أن الدورة الأولى سجلت ظهور أعلى بالمقارنة مع الدورتين الثانية والثالثة وهذا يعود لتوفر الظروف المناخية المؤثرة في مدة بقاء المرتفع، أذ سجل مجموع تكرار يصل الى (13.3 يوم) ومدد بقاء تبلغ (26 يوم)، وأن أعلى امتداد سجل خلال هذه الدورة في محطة الرطبة والبالغة تكراراته (2.6 يوم) ومدد بقاء تبلغ (6.7 يوم)، بسبب ارتفاع نسبة دخول المرتفع من الجهة الغربية، تأتي بعدها الجهة الشمالية والشمالية الغربية، ولذلك جاءت محطة الموصل ثانياً من حيث الظهور بمعدل تكرار تبلغ(2.5 يوم) تكراراً وبمدد بقاء تبلغ (6.4 يوم)، أما اقل تكرار فقد سجل في محطة البصرة أذ بلغ المعدل (1.7 يوم) وبمدد بقاء لا تتجاوز الـ(3.1 يوم)، أما في الدورة الثانية فقد قلت معدلات ظهوره أذ بلغ مجموع تكراراته (9.5 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (16.3 يوم)، وقد سجل محطة الموصل أعلى ظهوراً له في الدورة الثانية أذ بلغت تكراراته (2.5 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (4.6 يوم)، أما اقل ظهور فقد سجل في محطتي الحي والبصرة أذ بلغت تكراراته (1.8 , 1.7 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (2.6 يوم) لكلا المحطتين على التوالي، وأن ثاني أعلى ظهور لهذا المرتفع خلال شهر تشرين الثاني سجل في الدورة الثالثة أذ بلغ مجموع تكراراته (10.2 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (22.7 يوم)، وأعلى ظهور سجل في محطة الموصل أذ بلغ معدل التكرار (3.2 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (6.1 يوم)، أما اقل ظهور فقد سجل في محطة الحي أذ بلغ معدل التكرار (1.3 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (3.3 يوم)، ينظر الشكل (6).

شكل (6) المعدل الشهري لمدد بقاء المرتفع الأوربي فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر تشرين الثاني



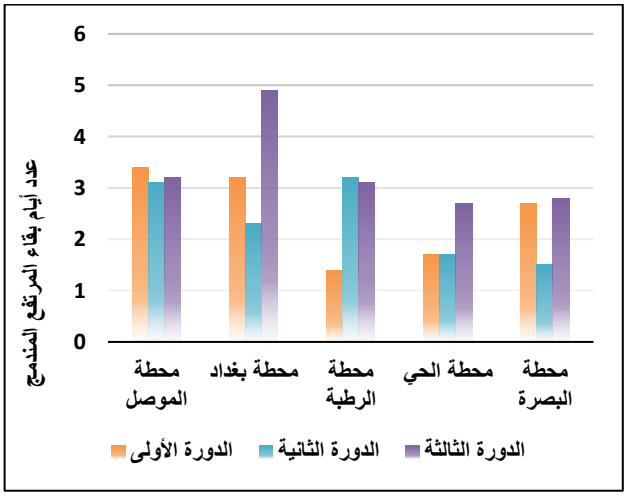
المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول(2).

أما المرتفع المندمج فقد سجل مجموع تكرار خلال الدورة الأولى (6.6 يوم) ومدد بقائه وصلت الى (12.4 يوم)، وقد سجلت محطة الموصل اعلى ظهور له أذ بلغت تكراراته (1.5 يوم) ومدد بقائه وصلت الى (3.4 يوم)، أما اقل ظهور له في هذه الدورة فقد سجل في محطة الرطبة أذ لم تتجاوز تكراراته (0.5 يوم) ومدد بقائه

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

بلغت (1.4 يوم)، وفي الدورة الثانية فقد تراجع ظهوره قليلاً لتبلغ تكراراته (4.2 يوم) ومدد بقائه تصل الى (11.8 يوم)، وأعلى ظهور سجل في محطتي الموصل والرطبة أذ بلغت التكرارات (1.7 ، 0.5 يوم) ومدد بقاء تصل الى (3.1 ، 3.2 يوم)، أما اقل ظهور له فقد سجل في محطة البصرة أذ بلغت تكراراته (0.9 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (1.5 يوم)، وبالنسبة للدورة الثالثة فقد شهدت ارتفاعاً ملحوظاً في ظهور هذا المرتفع أذ سجل مجموع تكرار بلغ (9.3 يوم) ومدد بقاء (16.7 يوم)، وقد سجلت محطة بغداد أعلى ظهور له أذ بلغت تكراراته (1.2 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (4.9 يوم)، أما اقل امتداد فقد سجل في محطة الحي أذ بلغت تكراراته (1.3 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (2.7 يوم)، وأن ارتفاع تكراراته ومدد بقاء هذا المرتفع خلال الدورة الثالثة يعود لزيادة قوة المرتفعين السيبيري والأوربي في تلك الفترة وكثرة اندماجهما، فضلاً عن تشكيل حواجز ضغطية تبعد المنخفضات المتوسطية عن منطقة الدراسة، ينظر الشكل (7).

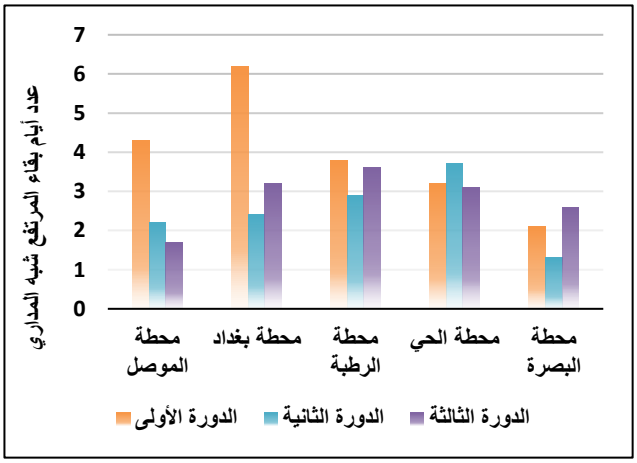
شكل (7) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء المندمج فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر تشرين الثاني



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (2).

بالنسبة للمرتفع شبه المداري فقد تراجعت تكراراته نسبياً خلال شهر تشرين الثاني في ظل زيادة تكرار المرتفعات الجوية الأخرى (المرتفعات الباردة) أذ سجل معدل تكرار اقل من تكراراته في الشهر السابق (تشرين الأول) أذ بلغت مجموعة تكراراته في الدورة الأولى بلغ (3.2 يوم) ومدد بقاء وصلت الى (19.6 يوم)، وقد سجلت محطة بغداد أعلى ظهور له بتكرار يبلغ(0.7 يوم) ومدد بقاء (6.2 يوم)، أما اقل ظهور فقد سجل في محطة البصرة بتكرار بلغ (0.9 يوم) ومدد بقاء تبلغ (2.1 يوم)، أما في الدورة الثانية فقد تراجع ظهوره قليلاً لتصل تكراراته الى (7.7 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (12.5 يوم)، وأن أعلى تكرار له في هذه الدورة سجل في محطة الحي أذ سجلت تكراراً يبلغ (2.5 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (3.7 يوم) بالتزامن مع زيادة دخوله من الجهة الجنوبية الغربية، وأقل تكرار سجل في محطة البصرة أذ بلغت التكرارات (0.8 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (1.3 يوم)، ثم بعد ذلك ارتفع ظهوره خلال الدورة الثالثة أذ سجلت تكرار يصل الى (7.9 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (14.2 يوم)، وهذا الارتفاع يعود لتوفر الظروف المناخية المناسبة لديمومة بقائهُ، وأن اعلى تكرار له خلال هذه الدورة سجل في محطة الرطبة بمعدل تكرار بلغ (2.1 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (3.6 يوم)، وأقل امتداد له سجل في محطة الموصل الذي وصل الى (1.2 يوم) وبمدد بقاء (1.7 يوم)، ينظر الشكل (8).

شكل (8) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء المرتفع شبه المداري فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر تشرين الثاني



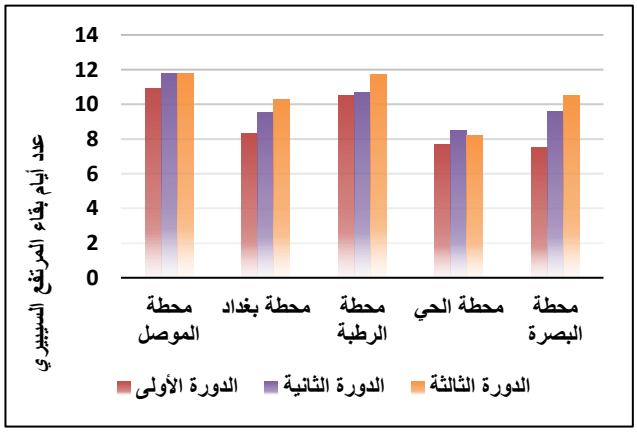
المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (2).

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

ثالثاً : كانون الأول :

عند انتقال الشمس ظاهرياً للتعامد على مدار الجدي في هذا الشهر يحل الفصل البارد على القسم الشمالي من الأرض (بما فيها منطقة الدراسة)، أذ تكون منطقة استقبال للمرتفعات الجوية القادمة من مناطق باردة كسيبريا وأوربا، كذلك تتباين تكرارات هذه المرتفعات زمانياً بين الدورات المناخية على العراق لكونها تتجه نحو حالة من التذبذب المناخي في ظل تغير المناخ العالمي، أذ يلاحظ من الجدول (3) أن ظهور المرتفعات الجوية الباردة تزداد في تكراراتها ومدد بقائها، فالمرتفع السيبيري سجل تكرار خلال الدورة الأولى بلغ (13.8 يوم) ومدد بقاء تصل الى (44.9 يوم)، بينما ازداد هذا الظهور في الدورة الثانية ليصل الى (10.9 يوم) تكراراً وبمدد بقاء تبلغ (50.1 يوم)، ثم ازداد بعد ذلك ليبلغ تكراره خلال الدورة الثالثة (14.5 يوم)، ومدد بقاء تصل الى (52.5 يوم)، فضلاً عن أن هذا المرتفع سجل أعلى مدد البقاء بالمقارنة مع المرتفعات قيد الدراسة الأخرى لكونه من اقوى المرتفعات الجوية المؤثرة على العراق، ويؤدي عند دخوله الى منطقة الدراسة الى حدوث تأثيرات طقسية مختلفة من أهمها انخفاض درجات الحرارة وحياناً يتسبب في حوث ظاهرة الصقيع عندما ترافقه الرياح شمالية شرقية(**الربيعي، 2001، ص74**)، وله الدور الأكبر في تكوين ونشوء موجات البرد في منطقة الدراسة، أما مكانياً فقد تباين مناطق سيطرة المرتفع السيبيري خلال الدورات المناخية، وهذا ويعتمد على جهة دخول المرتفع أولاً ومستوى ارتفاع المنطقة الذي يوفر فرصة لاستقرار المرتفع ثانياً، أذ يلاحظ أن محطتي الموصل والرطبة سجلتا اعلى مدد بقاء لهذا المرتفع خلال الدورة الأولى والبالغة (10.9 ، 10.5 يوم) لكل منهما على التوالي، وأيضا سجلات ذات المحطتين أعلى مدة بقاء خلال الدورة الثانية والبالغة (11.8 ، 10.7 يوم) لكل منهما على التوالي، أما في الدورة الثالثة فقد سجلت محطة الموصل أعلى مدد البقاء والتي وصلت الى (11.8 يوم)، بينما سجلت محطة الحي أقل مدة بقاء والبالغة (8.2 يوم)، وهذا الانخفاض يعود سببه الى بعد المسافة وتغير خصائص المرتفع بسبب عامل الاحتكاك مع الأرض خلال طريق الوصول خاصة الجزء الغربي من منطقة الدراسة برغم من ذلك فهي أيضا شهدت مدد بقاء عالية بالمقارنة مع الأشهر الأخرى، ينظر الشكل (9).

شكل (9) المعدل الشهري لمدد بقاء المرتفع السيبيري فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر كانون الأول



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (3).

جدول (3) المعدل الشهري لتكرار وعدد أيام بقاء المرتفعات الجوية فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر كانون الأول

الدورات المدروسة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
الدورة الأولى		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
1988/1972	الموصل	2.4	10.9	3.5	7.1	2.2	4.6	2.1	4.3
	بغداد	2.1	8.3	3.3	5.7	1.7	3.7	1.8	4.2
	الرطبة	3.8	10.5	2.7	7.9	1.3	3.2	2.5	5.7
	الحي	3.2	7.7	2.7	4.3	1.8	2.1	1.4	3.1

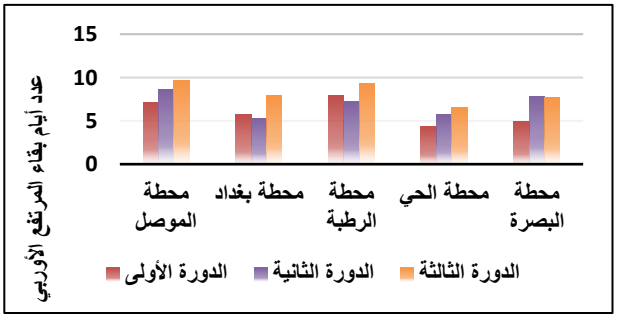
DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

	البصرة	2.3	7.5	2.1	4.9	0.9	1.9	1.2	3.8
	المجموع	13.8	44.9	14.3	29.9	7.9	15.5	9	21.1
الدورة الثانية	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
2004/1988		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
	الموصل	2.1	11.8	2.6	8.6	1.5	2.5	2.1	3.2
	بغداد	2.5	9.5	1.1	5.3	1.3	2.5	1.1	2.7
	الرطبة	2.5	10.7	2.8	7.2	1.5	2.1	1.8	3.5
	الحي	1.7	8.5	1.8	5.7	1.2	1.9	0.9	2.1
	البصرة	2.1	9.6	2.9	7.8	0.7	1.2	1.3	2.1
	المجموع	10.9	50.1	11.2	34.6	6.2	10.2	7.2	13.6
الدورة الثالثة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
2020/2004		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
	الموصل	3.6	11.8	3.3	9.7	2.1	2.7	0.5	1.4
	بغداد	2.2	10.3	3.1	7.9	2.1	2.5	0.4	1.1
	الرطبة	3.2	11.7	2.6	9.3	1.5	2.1	0.9	1.7
	الحي	3.2	8.2	3.1	6.5	0.7	1.7	0.5	1.1
	البصرة	2.3	10.5	2.2	7.7	0.7	1.2	0.7	1.1
	المجموع	14.5	52.5	14.3	41.1	7.1	10.2	3	6.4

المصدر من عمل الباحث اعتماداً على https://psl.noaa.gov/data/composites/hour

بالنسبة للمرتفع الأوربي فقد ازداد تكراراته أيضا زمانياً خلال الدورات المناخية، وهذا يعود لذات الأسباب المؤثرة على المرتفع السيبيري، أذ بلغت تكراراته خلال الدورة الأولى (14.3 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (29.9 يوم)، أما في الدورة الثانية فقد ازداد بشكل أكثر نسبياً أذ سجلت مجموع تكرار بلغ (11.2 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (34.6 يوم)، وفي الدورة الثالثة ازداد ظهوره أيضاً لتصل تكراراته الى (14.3 يوم) ومدد بقائه الى (41.1 يوم)، ومكانياً تباينت أيضاً مواقع سيطرة المرتفع أذ سجلت محطة الرطبة اعلى مدة بقاء خلال الدورة الأولى والبالغة (7.9 يوم) اعتماداً على تكرار جهة دخول المرتفع خلال الدورة، وأقل مدة بقاء سجلت في محطة الحي التي وصلت الى (4.3 يوم)، بينما في الدورة الثانية سجلت محطة الموصل مدة بقاء أعلى تصل الى (8.6 يوم)، وسجلت محطة بغداد أقل بقاء والبالغة (5.3 يوم)، وفي الدورة الثالثة سجل محطة الموصل اعلى مدة بقاء تصل الى (9.7 يوم)، أما أقل بقاء سجل في محطة الحي والبالغة (6.5 يوم)، ينظر الشكل (10).

شكل (10) المعدل الشهري لمدد بقاء المرتفع الأوربي فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر كانون الأول

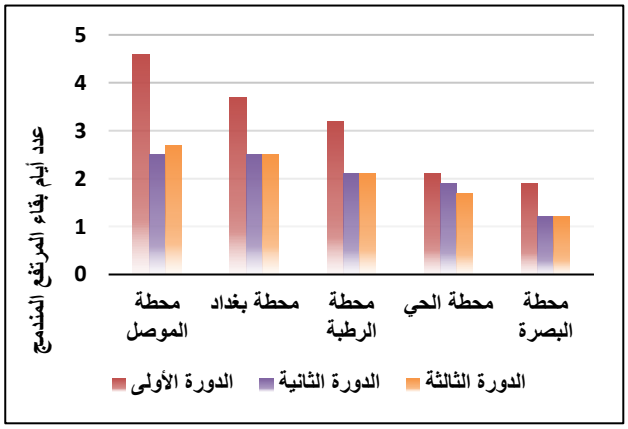


المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (3).

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

أما المرتفع المندمج فقد سجلت معدلات ظهوره خلال الدورات المناخية في هذا الشهر متوسطة بالمقارنة مع وجود فصل بارد في منطقة الدراسة، وذلك لضعف اندماج المرتفعين السيبيري والأوربي نسبياً بالقرب من منطقة الدراسة ليشكلا مرتفعاً مندمجاً التي تعود عوامل اندماجهما الى عوامل جيومرفولوجية كالمستوى السطح، فضلاً عن طبيعة عناصر المناخ، وقد سجلت الدورة الأولى أعلى مدة بقاء بين الدورات المناخية الأخرى والبالغة (15.5 يوم)، تراجعت بعد ذلك لتصل الى (10.2 يوم) خلال الدورتين الثانية والثالثة، أما بالنسبة للتوزيع المكاني فقد سجلت محطة الموصل خلال الدورة الأولى وأعلى مدة بقاء بين المحطات المناخية والبالغة (4.6 يوم)، بينما في الدورة الثانية فقد سجلت كل من محطة الموصل وبغداد أعلى مدد البقاء والبالغة (2.5 يوم) وفي الدورة الثالثة سجلت محطة الموصل أعلى مدد البقاء التي وصلت الى (2.7 يوم)، تأتي بعدها محطة بغداد بمدد بقاء تبلغ (2.5 يوم)، الشكل (11).

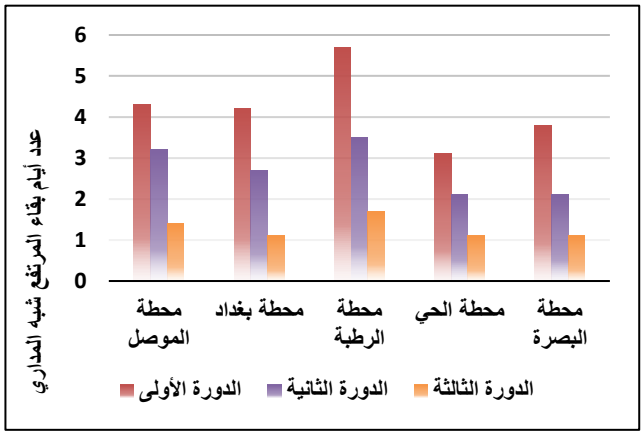
شكل (11) المعدل الشهري لمدد بقاء المرتفع المندمج فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر كانون الأول



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (3).

فيما يتعلق بالمرتفع شبه المداري فقد شهد تراجعاً ملحوظاً خلال هذه الشهر أذ غالباً ما تتراجع تكراراته خلال اشهر الفصل البارد في منطقة الدراسة، أذ سجل مجموع تكرار في الدورة الأولى بلغ (9 يوم) ومدد بقاء تصل الى (21.1 يوم)، بينما تراجع خلال الدورة الثانية لتصبح تكراراته (7.2 يوم) ومدد بقائه تبلغ (13.6 يوم)، ثم تراجع بشكل اكبر خلال الدورة الثالثة ليسجل مجموع تكرار يبلغ (3 يوم) ومدد بقاء لا تتجاوز الـ(6.4 يوم)، وهذا التراجع يعود لسيطرة مرتفعات اقوى منه كالمرتفع السيبيري والأوربي، ومكانياً فقد سجلت محطة الرطبة أعلى مدة بقاء خلال الدورات المناخية قيد الدراسة ولكن بشكل متباين في مدد البقاء أذ بلغت المدة خلال الدورة الأولى (5.7 يوم)، بينما في الدورة الثانية بلغت (3.5 يوم)، وفي الدورة الثالثة وصلت الى (1.7 يوم)، ينظر الشكل (12).

شكل (12) المعدل الشهري لمدد بقاء شبه المداري فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر كانون الأول



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (3).

رابعاً: كانون الثاني

يتضح من الجدول (4) أن المرتفع السيبيري في هذا الشهر يتميز بقوة تمركزه على العراق وزيادة مدد بقائه بالمقارنة مع الأشهر الأخرى وذلك لتراجع قيم درجات الحرارة بالتزامن مع انخفاض درجة حرارة اليابس المشجعة على نشوء واستقرار المرتفعات الجوية الباردة، فضلاً عن عبور المرتفع السيبيري للحواجز الجبلية بشكل اكبر من الأشهر السابقة، باعتبار أن فصل الشتاء يتأخر في العراق نتيجة للحواجز الجبيلة التي تصدم الكتل الهوائية القطبية المرافقة للمرتفع السيبيري، مع الأخذ بعين الاعتبار أن هذا الظهور يتباين بين الدورات المناخية أيضاً

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

خلال هذا الشهر، إذ سجلت الدورة الأولى تكراراً يبلغ (12.7 يوم) ومدد بقاء تصل الى (52.7 يوم)، تراجع خلال الدورة الثانية لتصل تكراراته الى (11.5 يوم) ومدد بقاء تبلغ (33.7 يوم)، أما الدورة الثالثة فقد سجلت أعلى ظهور له أذ بلغت تكراراته (10.6 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (62.1 يوم)، أما التوزيع المكاني فقد سجلت محطتي الموصل والرطبة أعلى مدد بقاء خلال الدورة الأولى والبالغ (12.5، 12.1 يوم)، تأتي بعدها محطة بغداد بمدد بقاء تصل الى (10.7 يوم)، وأقل مدة بقاء سجلت في محطة الحي والبالغة (7.5 يوم)، أما الدورة الثانية فقد سجلت محطة الرطبة أعلى مدة بقاء أذ وصلت الى (8.2 يوم)، وأقلها سجل في محطة الحي والبالغة (5.2 يوم)، وفي الدورة الثالثة سجلت محطة الموصل أعلى مدة بقاء والبالغة (21.5 يوم)، أما أقل بقاء فقد سجل في محطة البصرة والبالغة (7.5 يوم)، ينظر الشكل (13).

أما المرتفع الأوربي فقد سجل مجموع تكرار خلال الدورة الأولى بلغت (7.9 يوم) ومدد بقاء تصل الى (31 يوم)، ثم تراجع بعد ذلك لتصل تكراراته الى (6.4 يوم) ومدد بقائه لا تتجاوز (21 يوم)، ثم عاد الى الزيادة في الظهور بشكل اكبر حتى بلغت تكراراته (16.3 يوم) ومدد بقائه تصل الى (34.3 يوم)، وسجلت محطة الموصل أعلى مدد بقاء خلال الدورة الأولى أذ بلغت (7.5 يوم)، أما أقل مدة بقاء فقد سجلت في محطة البصرة والبالغة (4.5 يوم)، أما في الدورة الثانية فقد سجلت محطتي الموصل وبغداد أعلى مدد بقاء التي وصلت الى (4.9 ، 4.8 يوم)، وأقل بقاء سجل خلال هذه الدورة في محطة الحي والبالغة (3.5 يوم)، وبالنسبة للدورة الثالثة فقد سجلت محطة الموصل بمدة بقاء تبلغ (8.5 يوم) نتيجة لزيادة تكرارات دخول المرتفع من جهة مناطق تلك المحطات بشكل أكبر من جهات المحطات المدروسة الأخرى، أما أقل بقاء فقد سجل في محطة البصرة الذي وصل الى (5.1 يوم)، ينظر الشكل (14).

جدول (4) المعدل الشهري لتكرار وعدد أيام بقاء المرتفعات الجوية فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر كانون الثاني

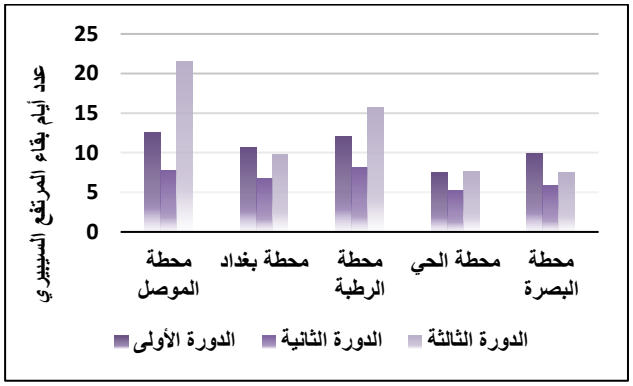
الدورات المدروسة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
الدورة الأولى		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
1988/1972	الموصل	3.1	12.5	2.2	7.5	4.2	5.3	0.7	1.3
	بغداد	3.5	10.7	1.4	7.1	3.5	4.6	0.4	1.7
	الرطبة	2.4	12.1	1.3	7.3	2.1	4.3	0.8	1.8
	الحي	1.9	7.5	1.5	4.6	2.5	4.7	0.3	0.9
	البصرة	1.8	9.9	1.5	4.5	2.5	4.1	0.3	0.9
	المجموع	12.7	52.7	7.9	31	14.8	23	2.5	6.6
الدورة الثانية	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
2004/1988		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
	الموصل	2.5	7.8	1.7	4.9	1.6	2.5	0.9	1.4
	بغداد	2.4	6.7	1.2	4.8	1.1	2.1	0.6	1.8
	الرطبة	2.7	8.2	1.2	4.1	1.7	2.1	1.2	1.9
	الحي	1.8	5.2	1.6	3.5	0.5	1.0	1.1	1.5

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

	البصرة	2.1	5.8	0.7	3.7	0.8	1.1	0.5	0.8
	المجموع	11.5	33.7	6.4	21	5.7	8.8	4.3	7.4
الدورة الثالثة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
2020/2004	الموصل	2.6	21.5	4.3	8.5	1.7	5.9	0.6	0.9
	بغداد	2.7	9.8	3.6	7.4	2.6	5.5	0.3	0.5
	الرطبة	2.3	15.7	3.4	7.5	2.6	5.2	0.8	1.1
	الحي	1.8	7.6	3.1	5.8	1.2	4.8	0.3	0.7
	البصرة	1.2	7.5	1.9	5.1	1.8	4.7	0.1	0.4
	المجموع	10.6	62.1	16.3	34.3	9.9	26.1	2.1	3.6

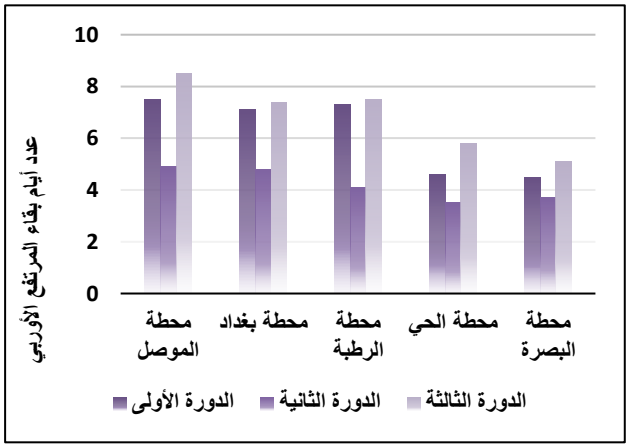
المصدر من عمل الباحث اعتماداً على https://psl.noaa.gov/data/composites/hour

شكل (13) المعدل الشهري لمدد بقاء المرتفع السيبيري فوق العراق (يوم) في شهر كانون الثاني



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (4).

شكل (14) المعدل الشهري لمدد بقاء المرتفع الأوربي فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر كانون الثاني

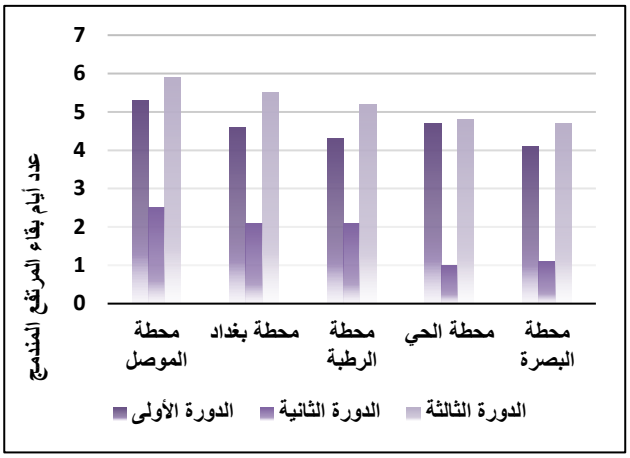


المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (4).

وبالنسبة للمرتفع المندمج فهو الأخر سجل معدلات تكرار ومدد بقاء أعلى من الأشهر الأخرى بسبب قوة تمركز المرتفعين السيبيري والأوربي وسعة امتداد كل من المرتفعين مكانياً الأمر الذي زادة فرصة اندماجهما بشكل متكرر خلال هذا الشهر، وقد سُجل أعلى ظهور له خلال الدورة الثالثة أذ بلغت تكراراته (9.9 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (26.1 يوم)، تأتي بعدها الدورة الأولى كثاني دورة من حيث ظهور هذا المرتفع أذ سجل مجموع تكرار يبلغ (14.8 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (23 يوم)، وأقل ظهور له سجل خلال الدورة الثانية أذ بلغت تكرارات التي لا تتجاوز (5.7 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (8.8 يوم)، وهذا يعود لزيادة مدد بقاء المرتفعين (السيبيري والأوربي) خلال الدورة الثالثة وتراجعهما خلال الدورتين الأولى والثانية، وفيما يخص التوزيع المكاني لظهور هذا المرتفع فيلاحظ أن محطة الموصل سجلت أعلى مدة بقاء لجميع الدورات المناخية أذ بلغت (5.3 ، 2.5 ، 5.9 يوم) لكل دورة على التوالي، باعتبار أن المنطقة الشمالية هي جهة الدخول الرئيسة للمرتفع المندمج ومركز اندماج السيبيري والأوربي،ينظر الشكل (15).

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

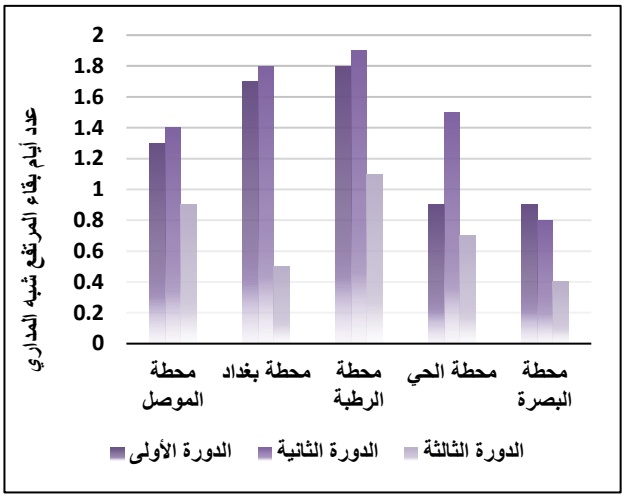
شكل (15) المعدل الشهري لمدد بقاء المرتفع المندمج فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر كانون الثاني



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (4).

أما بالنسبة للمرتفع شبه المداري فقد سجل تراجعاً كبيراً خلال هذا الشهر نتيجة لفرض المرتفع السيبيري سيطرة كبيرة على المنطقة، يأتي بعده المرتفع الأوربي، ومن ثم تشكيل ظروف طقسية غير ملائمة لامتداد المرتفع شبه المداري المائز بظروفهُ الحرارية الصحراوية الناتجة عن مناطق تشكله المدارية، الذي يقع على الأطراف الهابطة لخلية هادلي (Hadley Cells)(**عبد العظيم،1998، ص355**)، أذ سجلت الدورة الأولى مجموع تكرار بلغ (2.5 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (6.6 يوم)، وفي الدورة الثانية ارتفعت معدلات ظهوره لتصل تكراراته الى (4.3 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (7.4 يوم)، وقد سجلت الدورة الثالثة أقل ظهور له أذ سجل مجموع تكرار يبلغ (2.1 يوم) وبمدة بقاء تبلغ (3.6 يوم)، وبالنسبة للتوزيع المكاني فقد سجلت محطة الرطبة خلال الدورة الأولى أعلى مدة بقاء والبالغة (1.8 يوم)، تأتي بعدها محطة بغداد بمدد بقاء تصل الى (1.7 يوم)، وكذلك الحال بالنسبة للدورة الثانية أذ سجلت ذات المحطتين أعلى مدد البقاء والبالغة (1.8 ، 1.9 يوم) لكل منهما على التوالي، أما في الدورة الثالثة فقد سجلت الرطبة أعلى مدة بقاء التي وصلت الى (1.1 يوم)، ينظر الشكل (16).

شكل (16) المعدل الشهري لمدد بقاء المرتفع شبه المداري فوق العراق (يوم) في شهر كانون الثاني



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (4).

خامساً : شباط :

يتضح من الجدول (5) أن هذا الشهر يمثل احد اشهر فصل الشتاء النظري الذي بالعادة يستقبل مرتفعات جوية باردة عالية التكرارات نسبياً، فضلاً عن أن الأيام الأخيرة منه تمثـل بداية انتقال الى فصل الربيع أي تداخل وظهور مرتفعات الجوية دافئة (كالمرتفع شبه المداري)، فضلاً عن تكرار للمنخفضات الجوية المتوسطية والسودانية، وقد سجل المرتفع السيبيري في هذا الشهر مجموع تكرارات وصل خلال الدورة الأولى الى (11.6 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (32.5 يوم)، بينما في الدورة الثانية سجل مجموع تكرار بلغ (8.7 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (27.6 يوم)، أما في الدورة الثالثة فقد ازداد ظهوره نسبياً لتصل تكراراته الى (11.7 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (36 يوم)، وبالنسبة للتوزيع المكاني فقد سجلت محطتي الموصل والرطبة أعلى مدد بقاء في الدورة الأولى التي وصلت الى (7.8 ، 7.3 يوم) لكلاهما على التوالي، وفي الدورة الثاني سجلت محطتي الموصل وبغداد أعلى معدلات البقاء أذ بلغت (6.3 ، 6.1 يوم) لكلاهما على التوالي، أما فيما يتعلق بالدورة الثالثة فقد سجلت ذات المحطتين أعلى مدد البقاء والبالغة (8.1 ، 8.4 يوم) لكلاهما على التوالي، ينظر الشكل (17).

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

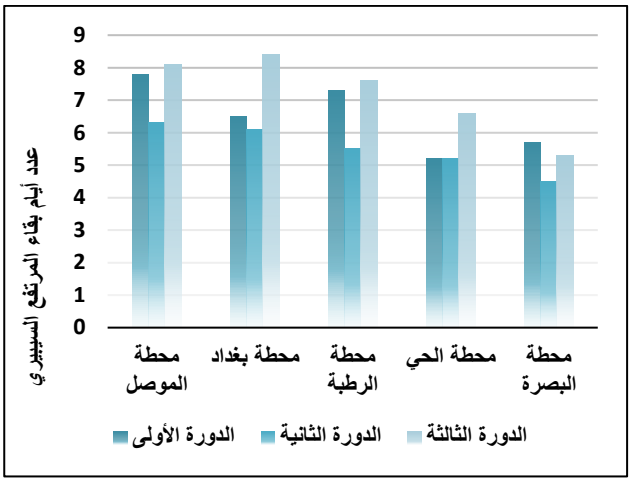
جدول (5) المعدل الشهري لتكرار وعدد أيام بقاء المرتفعات الجوية فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر شباط

الدورات المدروسة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
الدورة الأولى		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
1988/1972	الموصل	2.3	7.8	1.5	4.3	1.4	3.7	0.4	0.8
	بغداد	2.5	6.5	1.5	3.2	1.1	2.3	0.2	0.6
	الرطبة	2.1	7.3	1.1	4.1	1.2	2.8	0.6	0.9
	الحي	2.5	5.2	0.7	2.6	0.5	2.1	0.3	0.5
	البصرة	2.2	5.7	1.2	2.3	0.6	1.5	0.4	0.7
	المجموع	11.6	32.5	6	16.5	4.8	12.4	1.9	3.5
الدورة الثانية	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
2004/1988		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
	الموصل	1.8	6.3	1.7	3.6	0.9	1.4	0.3	0.6
	بغداد	2.1	6.1	1.5	3.2	0.5	0.7	0.6	0.9
	الرطبة	1.5	5.5	1.5	3.1	0.7	1.3	0.4	1.1
	الحي	1.4	5.2	0.6	2.7	0.2	0.5	0.1	0.3
	البصرة	1.9	4.5	0.5	2.4	0.1	0.3	0.1	0.3
	المجموع	8.7	27.6	5.8	15	2.4	4.2	1.5	3.2
الدورة الثالثة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
2020/2004		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
	الموصل	1.7	8.1	1.7	4.7	1.2	3.4	0.5	1.2
	بغداد	2.1	8.4	1.8	4.3	0.8	3.2	0.8	1.3
	الرطبة	2.5	7.6	2.1	4.6	1.3	3.3	0.8	1.7
	الحي	2.7	6.6	1.6	3.7	0.7	2.7	0.5	1.1
	البصرة	2.7	5.3	2.3	4.1	0.7	2.1	0.7	1.0
	المجموع	11.7	36	9.5	21.4	4.7	14.7	3.3	6.3

المصدر من عمل الباحث اعتماداً على https://psl.noaa.gov/data/composites/hour

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

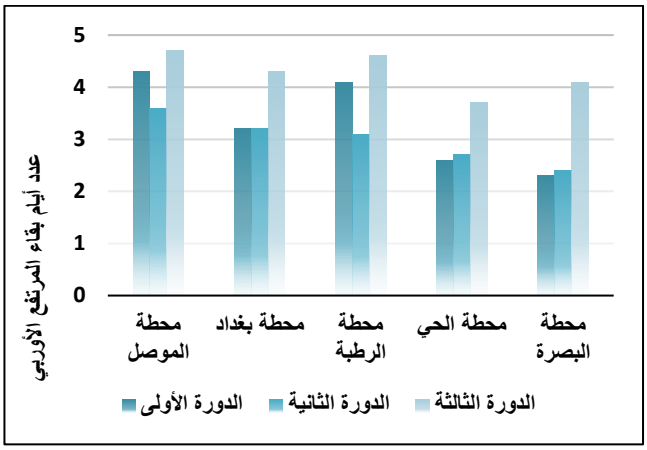
شكل (17) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء المرتفع السيبيري فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر شباط



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (5).

بالنسبة للمرتفع الأوربي فقد سجل مجموع تكرار خلال الدورة الأولى يبلغ (6 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (16.5 يوم)، تراجع هذا الظهور قليلاً لتبلغ التكرارات خلال الدورة الثانية (5.8 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (15 يوم)، ثم أرتفع بعد ذلك لتصل تكراراته خلال الدورة الثالثة الى (9.5 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (21.4 يوم)، وأن ارتفاع مدد البقاء خلال هذه الدورة يعود الى انخفاض معدلات درجات الحرارة بالمقارنة مع الدورتين الأولى والثانية وذلك لان أثر التغير المناخي لا يسير بوتيرة واحد (أي ارتفاع مستمر سنوياً)، وأنماء يسير بشكل متذبذب ومتباين بين الدورات المناخية، ويلاحظ من التوزيع المكاني أن محطة الموصل سجلت أعلى مدة بقاء خلال الدورات المناخية الثلاثة والبالغة (4.3 ، 3.6 ، 4.7 يوم) لكل دورة على التوالي، بسبب زيادة دخول المرتفع الأوربي من الجهتين الشمالية والشمالية الغربية بشكل أكثر من الجهات الأخرى، وهذا ما يجعل محطة الموصل أول المحطات المستقبلة لهذا المرتفع ثم عند وصوله للمحطات الأخرى قد يحصل تعديل على درجات حرارته وربما تلاشيه واضمحلاله خاصة في محطات الوسط والجنوب من منطقة الدراسة، لذا يلاحظ أن محطة البصرة سجلت أقل بقاء له خلال الدورتين الأولى والثانية والبالغة (2.3 ، 2.4 يوم) لكلاهما على التوالي، أما في الدورة الثالثة فقد سجلت محطة الحي أقل مدة بقاء والبالغة (3.7 يوم)، ينظر الشكل (18).

شكل (18) المعدل الشهري لتعدد أيام بقاء المرتفع الأوربي فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر شباط

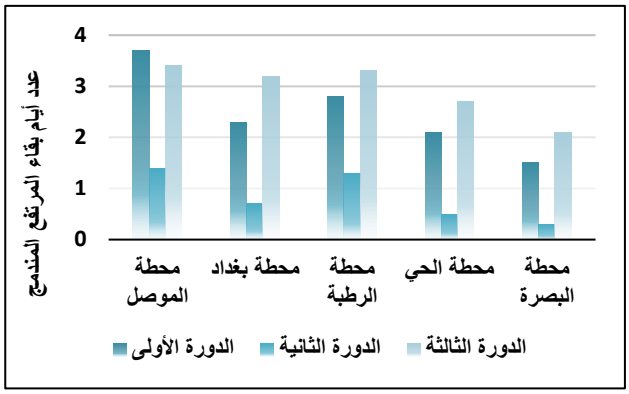


المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (5).

أما المرتفع المندمج فمن المتفق عليه انه يتبع قوة المرتفعين السيبيري والأوربي وتكرار التقائهما بالقرب أو في منطقة الدراسة لينتج لدينا مرتفعاً مندمج من خلالهما، وبالنسبة لتوزيعه الزماني خلال هذا الشهر فقد سجل خلال الدورة الأولى مجموع تكرار بلغ (4.8 يوم) ومدة بقاء بلغت (12.4 يوم)، ثم تراجع بشكل كبير لتصل تكراراته الى (2.4 يوم) ومدد بقاء لا تزيد عن (4.2 يوم)، وذلك لقلة التقاء المرتفعين السيبيري والأوربي خلال هذه الدورة، ثم عاد ظهوره ليزداد حتى بلغت تكراراته (4.7 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (14.7 يوم)، وبالنسبة للتوزيع المكاني فقد سجلت محطة الموصل أعلى معدلات تكرار خلال الدورات المناخية الثلاثة والبالغة (3.7 ، 1.4 ، 3.4 يوم) لكل دورة على التوالي، باعتبارها المحطة الواقعة ضمن جهة الدخول الرئيسة لهذا المرتفع من بين محطات الدراسة الأخرى، ينظر الشكل (19).

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

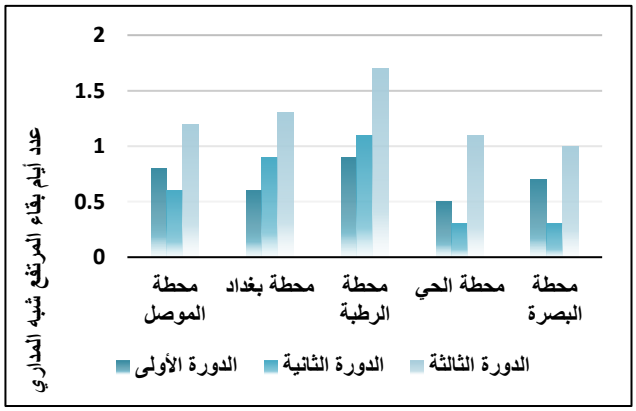
شكل (19) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء المرتفع المندمج فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر شباط



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (5).

فيما يتعلق بالمرتفع شبه المداري فلازال ضمن الأشهر التي يقل تكراراته فيها نتيجة لسيطرة المرتفعات الباردة التي تتميز بقوتها وبناء حواجز ضغطية مع المنظومات الضغطية السطحية الأخرى مسببتاً بذلك ابتعادها أو تلاشيها، وقد سجل أقل ظهور له خلال الدورتين الأولى والثانية بالمقارنة مع الدورة الثالثة، أذ بلغت تكراراته (1.9 ، 1.5 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (3.5 ، 3.2 يوم) لكلا الدورتين على التوالي، وهذا يعود لتأثير المرتفعين السيبيري والأوربي خلال هاتين الدورتين في هذا الشهر، وأعلى ظهور له سجل في الدورة الثالثة أذ بلغت تكراراته (3.3 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (6.3 يوم)، أما مكانياً فقد سجلت محطة الرطبة أعلى التكرارات خلال الدورات الثلاثة أذ بلغت مدد بقائه (0.9 ، 1.1 ، 1.7 يوم) باعتبار أن الجهة الغربية (الواقعة فيها المحطة) هي جهة الدخول الرئيسة لمرتفع شبه المداري بسبب مناطق نشأته وحركة الرياح المؤثرة به، أما أقل عدد أيام بقاء له فقد سجل خلال الدورة الأولى في محطة الحي أذ وصلت الى (0.5 يوم)، أما في الدورة الثاني فقد سجلت محطتي الحي والبصرة أقل مدة بقاء والبالغة (0.3 يوم) لكل منهما على التوالي، أما أقل عدد أيام بقاء خلال الدورة الثالثة فقد سجل في محطة البصرة والبالغة (1 يوم)، ينظر الشكل(20).

شكل (20) المعدل الشهري لمدد بقاء المرتفع شبه المداري فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر شباط



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (5).

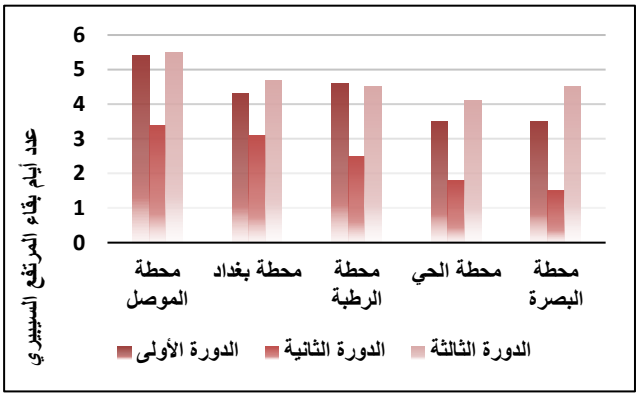
سادساً : أذار:

يتميز هذا الشهر ببدأ تراجع سيطرة المرتفعات الجوية أذ يحدث في هذا الشهر الانقلاب الربيعي وبدأ اقتراب الشمس من التعامد على مدار السرطان بشكل تدريجي، ولهذا نلاحظ تراجع في ظهور المرتفعات الجوية الباردة بالمقارنة مع أشهر الشتاء النظري، بأعتبار أن مقدار تمركز المرتفع فوق منغوليا قد تراجع مع الانقلاب الربيعي، لذا فأن امتداداته نحو الغرب (شرق العراق) قد تراجعت ومن ثم قلة تكرار الكتل الهوائية الباردة المرافقة له(Yi Gong, 2002, p5)، فضلاً عن ارتفاع في تكرارات ومدد بقاء المرتفع شبه المداري بالإضافة الى ظهور مرتفعات ومنخفضات جوية حرارية كالمرتفع شبه الجزيرة والمنخفض السوداني الجاف أيضاً، ويتضح من خلال الجدول (6) أن المرتفع السيبيري في الدورة الأولى سجل تكراراً بلغ (8.2 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (21.3 يوم)، بينما تراجع هذا الظهور خلال الدورة الثانية لتصبح تكراراته (4.8 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (12.3 يوم)، ثم عاد الى الارتفاع في الدورة الثالثة لتصبح تكراراته (9.1 يوم) ومدد بقاء تبلغ (23.3 يوم)، وهذه التكرارات تسببت في تكوين موجات برد عديدة في العراق تراوحت قوتها بين المتوسطة الى الضعيفة.

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

أما توزيعه المكاني فقد سجلت محطة الموصل أعلى مدد بقاء من بين المحطات المناخية الأخرى خلال الدورات الثلاثة والبالغة (5.4 ، 3.4 ، 5.5 يوم)، أما أقل عدد أيام بقاء فقد سجلت في محطتي الحي والبصرة خلال الدورة الأولى والبالغة (3.5 يوم)، أما في الدورة الثانية فقد سجلت محطة البصرة أقل مدد بقاء والبالغة (1.5 يوم)، بينما سجلت محطة الحي أقل مدة بقاء خلال الدورة الثالثة التي وصلت الى (4.1 يوم)، ينظر الشكل (21).

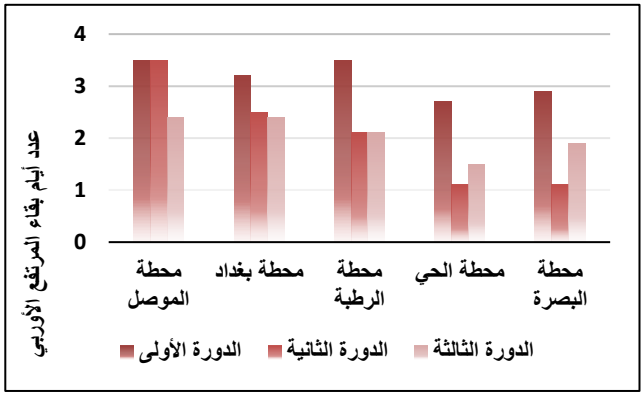
شكل (21) المعدل الشهري لمدد بقاء المرتفع السيبيري فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر أذار



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (6).

أما المرتفع الأوربي فقد سجل تكراراً خلال الدورة الأولى يبلغ (6.1 يوم) ومدد بقاء تصل الى (15.8 يوم)، وهذا المعدل يمثل أعلى معدل بقاء بين الدورات المناخية المدروسة بسبب زيادة قوة المرتفع الأوربي، وفي الدورة الثانية سجل تكراراً يبلغ (2.5 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (10.3 يوم)، أما في الدورة الثالثة فقد سجل ظهوراً لهذا المرتفع بلغت تكراراته (8.2 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (10.3 يوم)، أذ يلحظ تراجع مدد بقائه في ظل ازدياد تكرارات المرتفع شبه المداري وبعض المنخفضات الحرارية، وبالنسبة لتوزيعه المكاني فقد سجلت محطتي الموصل والرطبة أعلى مدد البقاء خلال الدورة الأولى والبالغة (3.5 يوم) لكلا المحطتين على التوالي، أما في الدورة الثانية فقد سجلت محطة الموصل أعلى مدة بقاء والبالغة (3.5 يوم)، فيما يتعلق بالدورة الثالثة فقد سجلت محطتي الموصل وبغداد أعلى مدد البقاء أذ وصلت الى (2.4 يوم) لكلا المحطتين على التوالي وهذا يعتمد على جهة الدخول للمرتفع ومدة استقراره في المنطقة، وقد سجلت محطة الحي أقل مدد بقاء خلال الدورتين الأولى والثالثة والبالغة (2.7 ، 1.5 يوم) لكلا الدورتين على التوالي، بينما سجلت محطتي الحي والبصرة أقل مدة بقاء في الدورة الثانية التي لم تتجاوز (1.1 يوم) لكلا منهما، ينظر الشكل (22).

شكل (22) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء المرتفع الأوربي فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر أذار



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (6).

جدول (6) المعدل الشهري لتكرار وعدد أيام بقاء المرتفعات الجوية فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر أذار

الدورات المدروسة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
الدورة الأولى		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
1988/1972	الموصل	1.5	5.4	1.3	3.5	0.5	0.9	1.5	2.1
	بغداد	1.9	4.3	1.2	3.2	0.1	0.6	1.6	2.4
	الرطبة	1.7	4.6	1.5	3.5	0.1	0.3	1.9	2.6
	الحي	1.4	3.5	1.3	2.7	0	0	1.4	1.9

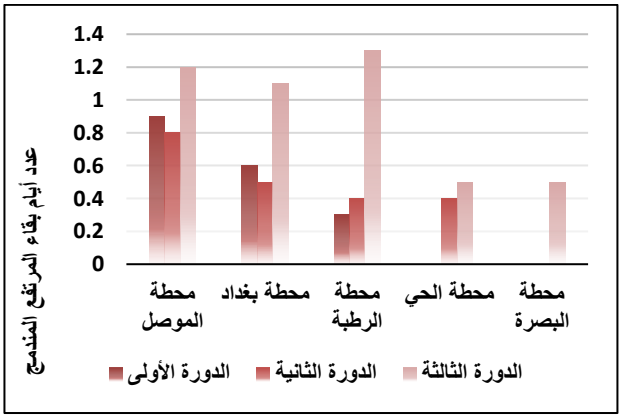
DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

	البصرة	1.7	3.5	0.8	2.9	0	0	1.4	1.8
	المجموع	8.2	21.3	6.1	15.8	1.8	0.7	7.8	10.8
الدورة الثانية	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
2004/1988		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
	الموصل	1.2	3.4	0.6	3.5	0.2	0.8	1.7	2.6
	بغداد	0.9	3.1	0.4	2.5	0.2	0.5	2.3	3.1
	الرطبة	0.5	2.5	0.3	2.1	0.1	0.4	2.1	3.4
	الحي	0.7	1.8	0.5	1.1	0.2	0.4	1.8	2.2
	البصرة	1.5	1.5	0.7	1.1	0	0	1.5	2.1
	المجموع	4.8	12.3	2.5	10.3	0.7	2.1	9.4	13.4
الدورة الثالثة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
2020/2004		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
	الموصل	1.6	5.5	2.2	2.4	0.7	1.2	1.5	2.1
	بغداد	2.1	4.7	1.9	2.4	0.5	1.1	1.8	2.5
	الرطبة	1.3	4.5	1.5	2.1	0.8	1.3	1.6	2.5
	الحي	1.9	4.1	1.5	1.5	0.3	0.5	1.2	2.2
	البصرة	2.2	4.5	1.1	1.9	0.1	0.5	1.2	2.4
	المجموع	9.1	23.3	8.2	10.3	2.4	4.6	7.3	11.7

المصدر من عمل الباحث اعتماداً على https://psl.noaa.gov/data/composites/hour

فيما يتعلق بالمرتفع المندمج فقد سجل ظهوراً قليلاً جداً، أذ مع حلول فصل الربيع تبدأ فرص الاندماج بالانخفاض نتيجة لضعف المرتفعات الجوية الناتج عن ظاهرة الاحترار العالمي الذي يشهده العالم ككل خلال العقود الأخيرة والمتسبب في رفع درجات الحرارة في وقت مبكر (قبل حلول الفصل الحار الفعلي)، أذ بلغ ارتفاع درجات الحرارة في الأرض بين (1979-2004) بحدود (5%) في العقد الواحد(**الدزي، 2009، 357**)، وقد بلغت تكرارات هذا المرتفع في الدورة الأولى (0.7 يوم) ومدد بقائه لا تتجاوز الـ(1.8 يوم)، أما في الدورة الثانية فقد بلغت التكرارات (0.7 يوم) ومدد البقاء تبلغ (2.1 يوم) وبالنسبة للدورة الثالثة فقد سجلت تكراراً يصل الى (2.4 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (4.6 يوم)، أما التوزيع المكاني لهذا المرتفع فقد سجلت محطة الموصل أعلى مدد البقاء خلال الدورتين الأولى والثانية والبالغة (0.9، 0.8 يوم) لكل دورة على التوالي، أما في الدورة الثالثة فقد سجلت محطة الرطبة أعلى مدد بقاء التي تصل الى (1.3 يوم)، ينظر الشكل (23).

شكل (23) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء المرتفع المندمج فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر أذار

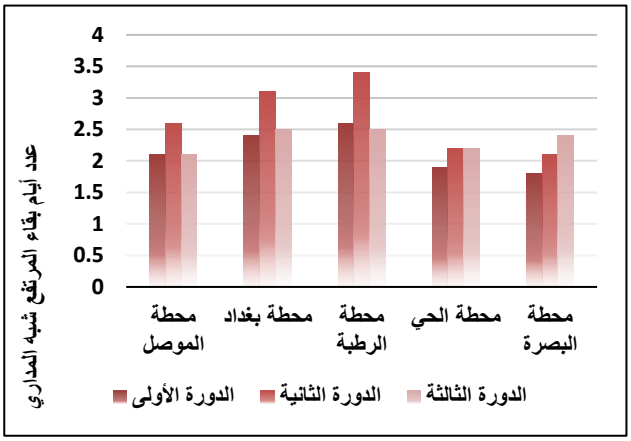


المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (6).

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

أما المرتفع شبه المداري فقد ازدادت تكراراته بالمقارنة مع معدلات تكراراته في أشهر الشتاء النظري بالتزامن مع تراجع المرتفعات الجوية الباردة بشكل تدريجي، فقد سجل تكرار خلال الدورة الأولى يصل الى (7.8 يوم) ومدد بقاء تبلغ (10.8 يوم)، وفي الدورة الثانية سجل تكراراً يبلغ (9.4 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (13.4 يوم)، أما في الدورة الثالثة فقد بلغت تكراراته (7.3 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (11.7 يوم)، أذ زادت مدد البقاء خلال الدورة الثالثة بالترابط مع تراجع المرتفعات الباردة للدورة كما موضح في مدد بقاء المرتفعات السيبيري والأوربي وكذلك المرتفع المندمج، وقد سجلت محطة الرطبة أعلى مدة بقاء له خلال الدورتين الأولى والثانية والبالغة (2.6، 3.4 يوم) لكلا الدورتين على التوالي، أما في الدورة الثالثة فقد سجلت محطتي بغداد والرطبة أعلى مدد البقاء التي بلغت (2.5 يوم)، ينظر الشكل (24).

شكل (24) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء شبه المداري فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر أذار



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (6).

سابعاً: نيسان

يمثل هذا الشهر بداية فصل الربيع النظري (الذي تسوده أجواء اقرب للفصل الحار)، باعتبار أن معظم مساحة العراق تقع ضمن الإقليم الجاف الذي تقل فيه ظهور أجواء الفصول الانتقالية، وعليه تتراجع المرتفعات الجوية الباردة وتبدأ المنخفضات بما فيها المنخفضات الحرارية في السيطرة على أجواء منطقة الدراسة، ولذلك نجد تراجع كبير للمرتفعين السيبيري والأوربي قليل بالمقارنة مع الأشهر سابقة الذكر كما يوضح الجدول (7)، وبالنسبة للمرتفع السيبيري فقد سجل مجموع تكرار بلغ (8.2 يوم) ومدد بقاء تبلغ (13.9 يوم) خلال الدورة الأولى، أما في الدورة الثانية فقد سجل مجموع تكرار يبلغ (5.5 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (9.5 يوم)، ثم ارتفعت هذه المعدلات نسبياً لتبلغ التكرارات في الدورة الثالثة (9.7 يوم) ومدد بقاء تبلغ (15.3 يوم)، أما التوزيع المكاني فقد سجلت محطة الموصل أعلى مدد البقاء والتي وصلت الى (3.4 ، 2.5، 4.2 يوم) لكل دورة على التوالي، ينظر الشكل (25).

جدول (7) المعدل الشهري لتكرار وعدد أيام بقاء المرتفعات الجوية فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر نيسان

الدورات المدروسة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
الدورة الأولى		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
1988/1972	الموصل	2.6	3.4	1.9	2.7	0	0	2.5	6.7
	بغداد	1.7	3.1	1.5	2.8	0	0	3.1	7.2
	الرطبة	1.9	2.7	1.5	2.1	0	0	4.1	6.9

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

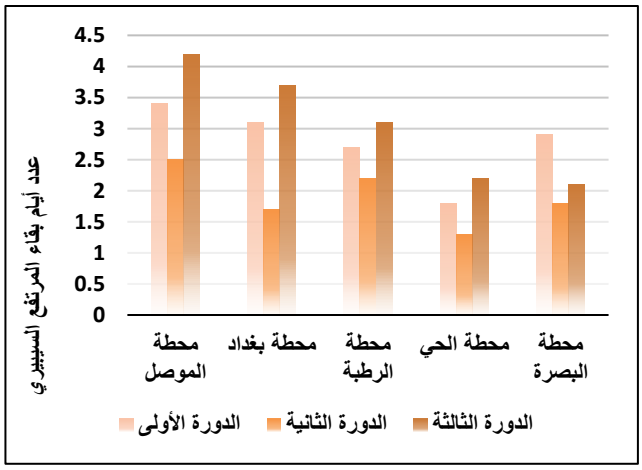
	الحي	0.8	1.8	1.1	1.5	0	0	3.5	7.4
	البصرة	1.2	2.9	1.3	1.9	0	0	3.8	7.6
	المجموع	8.2	13.9	7.3	11	0	0	17	35.8
الدورة الثانية	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
2004/1988		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
	الموصل	1.4	2.5	0.6	1.1	0	0	2.3	5.7
	بغداد	1.1	1.7	0.3	0.5	0	0	2.3	6.1
	الرطبة	1.8	2.2	0.4	0.9	0	0	2.5	5.5
	الحي	0.5	1.3	0.1	0.5	0	0	2.3	6.1
	البصرة	0.7	1.8	0.1	0.6	0	0	2.7	5.7
	المجموع	5.5	9.5	1.5	3.6	0	0	12.1	29.1
الدورة الثالثة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
2020/2004		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
	الموصل	2.8	4.2	1.5	3.2	0	0	3.8	5.9
	بغداد	2.2	3.7	1.2	3.3	0	0	4.2	6.5
	الرطبة	1.7	3.1	0.9	1.8	0	0	4.7	6.9
	الحي	1.5	2.2	0.5	1.1	0	0	3.5	6.3
	البصرة	1.5	2.1	0.7	1.2	0	0	3.7	6.3
	المجموع	9.7	15.3	4.8	10.6	0	0	19.9	31.9

المصدر من عمل الباحث اعتماداً على https://psl.noaa.gov/data/composites/hour

فيما يخص المرتفع الأوربي فقد سجلت مجموع تكراراً خلال الدورة الأولى يصل الى (7.3 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (11 يوم)، وفي الدورة الثاني سجل تكراراً يبلغ (1.5 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (3.6 يوم)، أما الدورة الثالثة فقد وصلت تكراراته (4.8 يوم) ومدد بقاء تبلغ (10.6 يوم)، ومكانياً سجلت محطة الرطبة أعلى مدة بقاء خلال الدورة الأولى والبالغة (2.8 يوم)، أما في الدورة الثانية فقد سجلت محطة الموصل أعلى مدة بقاء والتي بلغت (1.1 يوم)، وفي الدورة الثالثة فقد سجلت محطتي الموصل وبغداد أعلى مدد البقاء والبالغة (3.2 ، 3.3 يوم)، ينظر الشكل (26).

أما بالنسبة للمرتفع المندمج فلم تسجل أي ظهور خلال

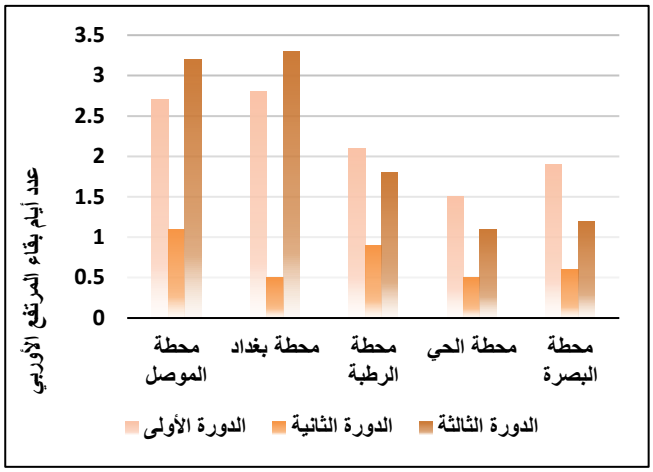
شكل (25) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء المرتفع السيبيري فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر نيسان



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (7).

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

شكل (26) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء المرتفع الأوربي فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر نيسان

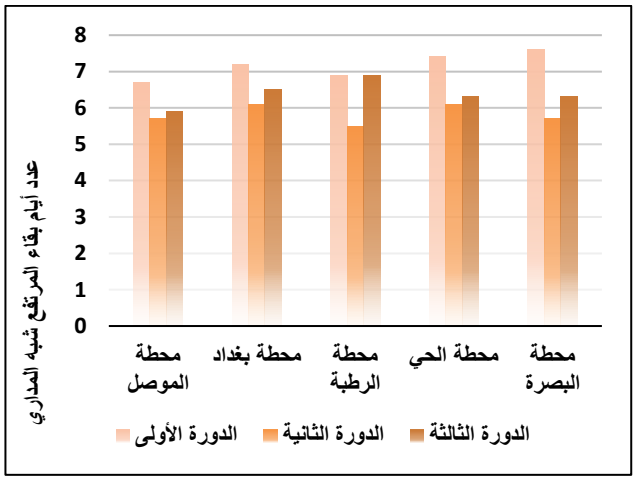


المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (7).

الدورات المناخية الثلاثة، بسبب تراجع تكرارات المرتفعين السيبيري والأوربي أذ غالبا ما يتزامن وقت ضعفهما بسبب تقارب الموقع الجغرافي للمراكز الرئيسية لهما(ميسرة، 2013،ص64).

فيما يتعلق المرتفع شبه المداري فقد سجل أعلى ظهور خلال هذا الشهر بين المرتفعات الجوية، وقد سجل مجموع تكرار خلال الدورة الأولى يبلغ (17 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (35.8 يوم)، وفي الدورة الثانية بلغت تكراراته (12.1 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (29.1 يوم)، أما الدورة الثالثة فقد بلغت تكراراته (19.9 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (31.9 يوم)، وبالنسبة للتوزيع المكاني فقد سجلت محطتي البصرة والحي أعلى مدد البقاء خلال الدورة الأولى والبالغة (7.4 ، 7.6 يوم) لكل محطة على التوالي، تأتي بعدها محطة بغداد أذ بلغت(7.2 يوم)، أما في الدورة الثانية فقد سجلت محطتي بغداد والحي أعلى مدة بقاء والبالغة (6.1 يوم) لكلاهما على التوالي، وفي الدورة الثالثة سجلت محطة الرطبة أعلى مدة بقاء والبالغة (6.9 يوم)، ينظر الشكل (27).

شكل (27) المعدل الشهري لمدد بقاء المرتفع شبه المداري فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر نيسان



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (7).

ثامناً : مايس :

يعتبر هذا الشهر أول أشهر فصل الصيف الفعلي الذي تسوده الأجواء الصحراوية الحارة في ظل سيطرة المنخفضات الحرارية وتراجع كبير للمرتفعات الجوية، أذ يتبين من خلال الجدول (8) أن المرتفع السيبيري سجل مجموع تكرار بلغ (0.3 يوم) ومدد بقاء تبلغ (2.4 يوم) خلال الدورة الأولى، أما في الدورة الثانية فلم تسُجل أي امتدادات لهذا المرتفع، ثم عاد للظهور خلال الدورة الثالثة أذ سجل مجموع تكرار بلغت (0.8 يوم) ومدد بقاء تصل الى (4.2 يوم)، وبالنسبة للتوزيع المكاني فقد سجلت محطة الموصل أعلى مدد بقاء والبالغة (2.1 يوم) خلال الدورة الثالثة، بينما سجلت ذات المحطة مدد بقاء أقل خلال الدورة الأولى بالرغم من تسجيلها المعدل الأعلى للبقاء من بين المحطات الأخرى أذ بلغت (1.5 يوم) ولم تسجل في الدورة الثانية أي تكرارات في كل محطات الدراسة، ينظر الشكل (28).

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

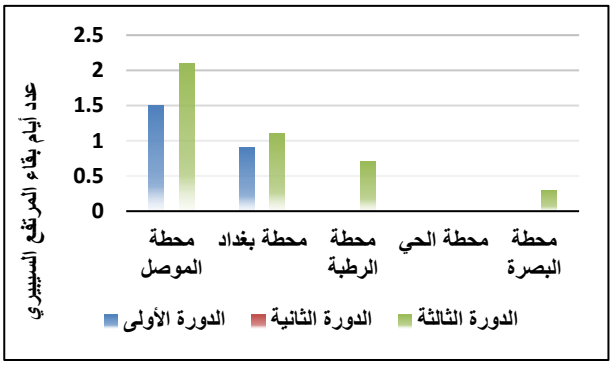
جدول (8) المعدل الشهري لتكرار وعدد أيام بقاء المرتفعات الجوية فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر مايس

الدورات المدروسة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
الدورة الأولى		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
1988/1972	الموصل	0.6	1.5	0.3	1.9	0	0	1.7	3.5
	بغداد	0.4	0.9	0.1	0.5	0	0	1.5	3.8
	الرطبة	0	0	0	0	0	0	2.3	4.2
	الحي	0	0	0	0	0	0	1.1	2.7
	البصرة	0	0	0	0	0	0	1.3	1.9
	المجموع	0.3	2.4	0.4	2.4	0	0	7.9	16.1
الدورة الثانية	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
2004/1988		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
	الموصل	0	0	0.2	0.7	0	0	3.1	5.2
	بغداد	0	0	0	0	0	0	2.7	11.7
	الرطبة	0	0	0	0	0	0	2.8	9.3
	الحي	0	0	0	0	0	0	4.1	10.3
	البصرة	0	0	0	0	0	0	3.6	9.5
	المجموع	0	0	0.2	0.7	0	0	16.3	46
الدورة الثالثة	المحطات	المرتفع السيبيري		المرتفع الأوربي		المرتفع المندمج (سيبيري + أوربي)		المرتفع شبه المداري	
2020/2004		تكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء	التكرار	مدة البقاء
	الموصل	0.4	2.1	0.9	1.4	0	0	1.1	3.2
	بغداد	0.2	1.1	0.5	1.1	0	0	1.3	5.7
	الرطبة	0.1	0.7	0.1	0.8	0	0	1.8	3.1
	الحي	0	0	0.1	0.5	0	0	0.7	2.3
	البصرة	0.1	0.3	0.2	0.6	0	0	0.2	0.5
	المجموع	0.8	4.2	1.8	4.4	0	0	5.1	14.8

المصدر من عمل الباحث اعتماداً على https://psl.noaa.gov/data/composites/hour

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

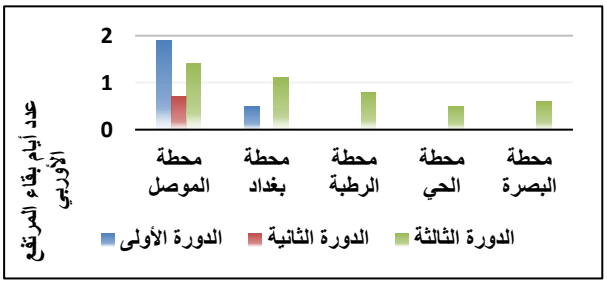
شكل (28) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء المرتفع السيبيري فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر مايس



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (8).

أما المرتفع الأوربي فقد سجل مجموع تكرار خلال الدورة الأولى وصل الى (0.4 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (2.4 يوم)، بالنسبة للدورة الثانية فقد سجل تكراراً بلغ (0.2 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (0.7 يوم)، أما في الدورة الثالثة فقد سجلت امتداداً أعلى بالمقارنة مع الدورتين الأولى والثانية أذ وصلت تكراراته (1.8 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (4.4 يوم)، وفيما يتعلق بالتوزيع المكاني فقد سجلت محطة الموصل أعلى مدة بقاء خلال الدورة الأولى التي وصلت الى (1.9 يوم)، كذلك الحال بالنسبة للدورة الثانية أذ سجلت محطة الموصل أعلى مدد بقاء بالمقارنة مع المحطات المناخية الأخرى والبالغة (0.7 يوم)، أما في الدورة الثالثة فقد سجلت محطتي الموصل وبغداد أعلى مدد البقاء والبالغة (1.4، 1.1 يوم) ينظر الشكل (29).

شكل (29) المعدل الشهري لعدد أيام بقاء المرتفع الأوربي فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر مايس

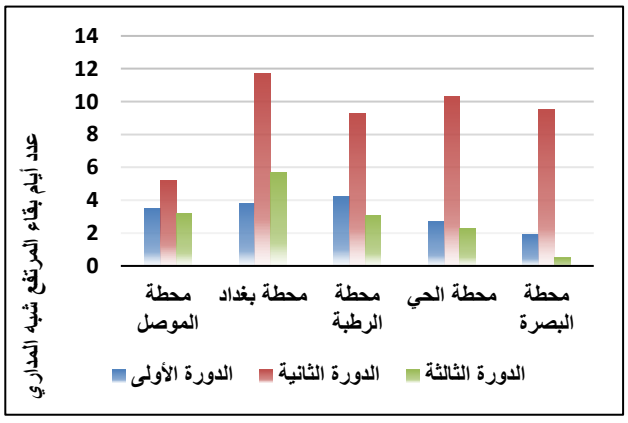


المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (8).

ولم يسجل المرتفع المندمج أي ظهور خلال هذا الشهر في الدورات المناخية الثالثة.

بالنسبة للمرتفع شبه المداري فقد سجل أعلى ظهور خلال هذا الشهر بالمقارنة مع الأشهر الأخرى، وقد سجل مجموع تكرار خلال الدورة الأولى بلغ (7.9 يوم) ومدد بقاء تصل الى (16.1 يوم)، أما في الدورة الثانية فقد سجل أعلى تكرار له والبالغ (16.3 يوم) وبمدد بقاء تبلغ (46 يوم)، وفي الدورة الثالثة فقد بلغت تكراراته (5.1 يوم) وبمدد بقاء تصل الى (14.8 يوم)، وفيما يتعلق بالتوزيع المكاني فقد سجلت محطة الرطبة أعلى مدة بقاء خلال الدورة الأولى والبالغة (4.2 يوم)، أما في الدورة الثانية فد سجلت محطتي بغداد والحي أعلى مدد البقاء والتي وصلت الى (11.7 ، 10.3 يوم) لكلاهما على التوالي، وفي الدورة الثالثة سجلت محطة بغداد أعلى مدة بقاء والبالغة (5.7 يوم)، ينظر الشكر (30).

شكل (33) المعدل الشهري لمدد بقاء المرتفع شبه المداري فوق العراق (يوم) وفقاً لمحطات الدراسة في شهر مايس



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (8).

النتائج :

1- توصل البحث من خلال تحليل الخرائط الطقسية الى تسجيل (2630/يوم) تكراراً و(6763/ يوم) ومدة بقاء للمرتفعات الجوية في المستوى 1000 مليبار للرصدة (GMT12:00) كانت قيم الدورة الأولى (924/ يوم) تكرار و(2385/يوم) مدة بقاء، أما الدورة الثانية فقد سجلت (760/يوم) تكرار و(1958/يوم) مدة بقاء،

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

وبالنسبة للدورة الثالثة فقد سجلت (946/يوم) تكرار و(2420/يوم) مدة بقاء.

2- شكل المرتفع السيبيري أعلى منظومة ضغطية مؤثرة على مناخ العراق من بين المرتفعات الجوية المدروسة أذ سجل مدة بقاء تبلغ (2742/يوم) وبنسبة (40.5%)، يأتي بعده المرتفع الأوربي بمدة بقاء تبلغ (1844/يوم) وبنسبة (27.3%)، ثم يأتي ثالثاً المرتفع شبه المداري بمدة بقاء تصل الى (1190/يوم) وبنسبة (17.6%)، واقل ظهور سجل للمرتفع المندمج من بين المرتفعات الجوية الأخرى أذ بلغت نسبته (14.6%) وبمدد بقاء تبلغ (987/يوم).

3- بالنسبة للتوزيع الشهري فقد سجلت المرتفعات الحرارية (السيبيري ، الأوربي ، المندمج) أعلى مدد البقاء خلال الفصل البارد بينما تتراجع سيطرتها خلال أشهر الفصول الانتقالية، وعلى العكس من المرتفع شبه المداري الذي سجل أقل مدد بقاء خلال أشهر الفصل البارد من السنة باعتباره من المرتفعات الصحراوية التي ينتج عن سيطرتها ظروف حرارية جافة.

المصادر:

1- الدزي، سالار علي خضير ، مناخ الأرض بين التدهور والتغيير – دراسة في طبيعة المشكلة والحلول المتاحة لها، مجلة البيئة العراقية الجديدة، المؤتمر العلمي الدولي الثالث، المجلد (2)، العدد (1)، 2009.

2- الربيعي، شهلاء عدنان محمود ، تكرار المرتفعات الجوية وأثرها في مناخ العراق، رسالة ماجستير، كلية التربية (أبن رشد)، جامعة بغداد، 2001.

3- جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الإدارية ، 2023، بمقياس 1\1000000.

4- عبد الرحمن، ميسرة عدنان، المنظومات الضغطية المندمجة وتأثيرها على الظواهر الطقسية والمناخية في العراق، أطروحة دكتوراه، الجامعة المستنصرية، كلية التربية، 2013.

5- عبد العظيم، محمد نجيب، علم المناخ المعاصر، جامعة الإسكندرية، 1998.

5- علي، مصطفى قاسم ، أثر التغير المناخي في تغير خصائص المرتفعات الجوية المؤثرة في مناخ العراق، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2018.

7- شرف، عبد العزيز طريح ، الجغرافيا المناخية والنباتية، مؤسسة الثقافة الجامعية، الإسكندرية، 1988.

8- الموقع الرسمي الوكالة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي (NOAA) والمتوفر عبر الرابط الآتي :

https://psl.noaa.gov/data/composites/hour

9- yi Gong – Dao and change – HoiHo. Siberian and climate change over middle to high latitude Asia. Journal. Theor. Appl. Climatol. Vol.72 No 1-9. 2002.

Sources:

1-Al-Dazi, Salar Ali Khudair, Earth's climate between deterioration and change - a study into the nature of the problem and the solutions available to it, New Iraqi Environment Journal, Third International Scientific Conference, Volume (2), Issue (1), 2009.

2-Al-Rubaie, Shahla Adnan Mahmoud, The frequency of high altitudes and their impact on the climate of Iraq, Master's thesis, College of Education (Ibn Rushd), University of Baghdad, 2001.

3-Republic of Iraq, Ministry of Water Resources, General Authority for Survey, Map Production Department, Administrative Map of Iraq, 2023, on a scale of 1/1000000.

DOI:10.52113/uj05/024-17/673-699

4-Abdul Rahman, Maysara Adnan, Combined pressure systems and their impact on weather and climatic phenomena in Iraq, doctoral thesis, Al-Mustansiriya University, College of Education, 2013.

5-Abdel Azim, Mohamed Naguib, Contemporary Climatology, Alexandria University, 1998.

6-Ali, Mustafa Qasim, The impact of climate change on changing the characteristics of atmospheric highlands affecting the climate of Iraq, Master's thesis, College of Arts, University of Baghdad, 2018.

7-Sharaf, Abdel Aziz Tareh, Climatic and Plant Geography, University Culture Foundation, Alexandria, 1988.

8-The official website of the National Oceanic and Atmospheric Agency (NOAA), available at the following link: https://psl.noaa.gov/data/composites/hour

9-yi Gong – Dao and change – HoiHo. Siberian and climate change over middle to high latitude Asia. Journal. Theor. Appl. Climatol. Vol.72 No. 1-9. 2002.

Changes in the frequency and duration of atmospheric highs above pressure level 1000 in Iraq for the period (1972-2020)

Mustafa Falah Obaid Al-Hassani

Rafid Abdul Nabi Ibrahim Al-Sayegh

Al-Muthanna University - College of Human Sciences

Abstract:

This research aims to analyze and explain the changes that occurred in the frequency and duration of residence of each air high (Siberian, European, subtropical, and subtropical), during three climate cycles extending between (1972-2020), the duration of each cycle being (17 years). The analysis was based on Weather maps on the website of the National Oceanic and Sea Administration (NOOA) have adopted the most frequent months of air highs, which extend between (October-May) for the pressure level. Through analysis of weather maps, (2630/day) were recorded repeatedly and (6763/day) Residence time for atmospheric highs at the 1000 millibars level for the observation (12:00 GMT). The values of the first cycle were (924/day) repetition and (2385/day) residence time, while the second cycle recorded (760/day) repetition and (1958/day) Duration of residence. As for the third cycle, it recorded (946/day) repetitions and (2420/day) duration of residence. The Siberian High formed the highest pressure system affecting the climate of Iraq among the atmospheric highs studied, as it recorded a duration of residence of (2742/day) with a percentage of (40.5%), followed by the European high with a duration of residence of (1844/day) and a rate of (27.3%), then comes third the subtropical high with a duration of residence of up to (1190/day) and a rate of (17.6%), and the least recorded occurrence of the merged high among The percentage of other atmospheric highlands reached (14.6%) with survival times of (987/day).

Keywords: atmospheric heights, surface pressure level, change, frequency, residence times.