



The 1st International Conference on Sciences and Arts (ICMSA 2017)

المؤتمر الدولي الاول للعلوم والاداب

3 مايو 2017 - اربيل - العراق

<http://sriweb.org/erbil/>

خصائص المرتفعات والمنخفضات الجوية الباردة في العراق

أ.م.د. ميسرة عدنان عبد الرحمن

الجامعة المستنصرية/ كلية التربية - قسم الجغرافية

المستخلص

إنّ مناخ العراق متباين نظراً إلى التفاوت والاختلاف بين أقسامه من حيث الحرارة والأمطار والأحوال المناخية الأخرى، وذلك تبعاً لاختلاف تعرضه لمنظومات ضغطية عديدة؛ ومنها المرتفعات الجوية الباردة، والمنخفض شبه القطبي اللذان؛ هما محور الدراسة؛ وهو الذي من الممكن تتبع مساراتهم من خلال تحليلنا للخرائط الطباقية لدورة مناخية صغرى لـ 11 عامًا؛ تبدأ من عام 1992 إلى غاية عام 2002 واختيرت ثلاث محطات مناخية تمثل أقسام سطح العراق الموصل، وبغداد، والبصرة. وتقوم هذه الدراسة على تحليل الخرائط السنوبتيكية (للمستويات الضغطية السطحية 1000 مليبار والعلوية 850 و 500 مليبار للرصدتين (00) الليلية و (1200) النهارية. GMT

ويبين البحث خصائص هذه المنظومات من درجات الحرارة والرطوبة النسبية؛ وكذلك الظواهر المصاحبة لهذه المنظومات وتوضح أنّ العراق يتأثر بسيطرة المرتفعات الجوية الباردة أكثر من المنخفض شبه القطبي، ويثبت النتائج إلى أنّ أعلى معدل تكرار وعدد أيام بقاء للمرتفعات الجوية الباردة كان لمحطة الموصل بلغ (27.7) تكرار، وبقاء (46.8) يوم (للرصد (00) أما فيما يخص الرصد (1200) ؛ فسجلت محطة البصرة أعلى بقاء بلغ (38.7) يوم).

أما في ما يخص المنخفض شبه القطبي؛ فبلغ أعلى معدل تكرار (6.9) وعدد أيام بقاء بلغ (8.1) يوم، و (6.9) يوم (للرصدتين (00) و (1200) على التوالي لمحطة الموصل.

وتوضح من البحث تسجيل نمط الانبعاثات الهوائية للمستوى الضغطي (500) مليبار على أعلى عدد أيام بقاء مصاحبة للمرتفعات الجوية الباردة. أما نمط الأخاديد الهوائية؛ فقد سجل أعلى عدد أيام بقاء؛ مصاحبة للمنخفض شبه القطبي. وأنّ أعلى معدلات درجات الحرارة



كانت محطات المنطقة الجنوبية، ثم تأخذ بالانخفاض كلما اتجهنا شمالاً على عكس معدلات الرطوبة النسبية؛ إذ إنّ أعلى المعدلات كانت لمحطات المنطقة الشمالية للمرتفعات وللمنخفض. وأن أعلى بقاء للظواهر المناخية المصاحبة للمرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي؛ هي ظاهرة الضباب، ثم الغبار بأنواعه، وأخيراً الأمطار والعواصف الرعدية. وقد تمّ استخدام مقياس تحليل التباين الإحصائي بين مدة بقاء المرتفعات الجوية الباردة والرطوبة النسبية، ثم إيجاد القيمة الحسابية ل F؛ فبينت النتائج الإحصائية إلى أنّ الفروقات بين العينات قليلة ومتجانسة؛ أي: بين السنوات. لكن الفروق أكبر في ضمن العينات؛ أي: بين اليوم الأول، واليوم الأخير.

المقدمة

يتميّز مناخ العراق بأنّه متغيّر خلال الفصول (الشتاء، والربيع، والخريف)، ويعود السبب إلى تعرّض العراق خلال هذه الفصول لأنواع مختلفة من المنظومات الضغطية؛ وعندئذٍ تأثّرها في العناصر، والظواهر المناخية، ومن هذه المنظومات؛ هي المرتفعات الجوية الباردة؛ فإن أعظم مراكز الضغط الجوي المرتفع تتمثل فوق أراضي سيبيريا الواسعة؛ ويعرف نطاق الضغط الجويّ هنا باسم الضغط المرتفع السيبيري⁽¹⁾ وأعلى قمة للضغط الجوي، تمّ تسجيلها في مركز المرتفع الجوي السيبيري بلغت (1083.8) مليبار في شمال وسط سيبيريا⁽²⁾ أما المرتفع الأوربي فهو نوع من المرتفعات الحرارية التي تظهر شتاءً على أكثر المناطق برداً من القارة الأوروبية؛ ويعتقد أنّه امتداد للضغط العالي القطبي على قارة أوربا⁽³⁾ أما المنظومة الأخرى فهي المنخفض شبه القطبي؛ ويتمثل هذا النطاق فيما بين دائرتي عرض 60°-65° شمالاً تقريباً. ويتكوّن الضغط المنخفض الفصلي هنا تبعاً لصعود الهواء إلى أعلى من جهة؛ ولزيادة نسبة الرطوبة من جهة أخرى، وتتجه إلى هذا النطاق الرياح العكسية الغربية والرياح القطبية في نصف الكرة الشمالي⁽⁴⁾.

أما الدراسات التي تناولت هذه المنظومات في العراق فقد تمثلت:

بدراسة⁽⁵⁾ شهلاء عدنان محمود الربيعي التي وضحت تأثير المرتفعين (السيبيري والأوربي) خلال مدة تسعة أشهر، وينشطان خلال فصل الشتاء، وتحتل الأقسام الشمالية من العراق أعلى تكراراً للمرتفع السيبيري ترافقه الكتلة القطبية القارية الباردة وسكون الرياح. أما المرتفع الأوربي فله مسار واحد حيث يدخل من القسم الشمالي الغربي من العراق.

ودراسة⁽⁶⁾ تغريد أحمد عمران عيسى القاضي التي تناولت المنخفضات الحرارية المؤثرة في مناخ العراق ومنها المنخفض الايسلندي الذي يتناقص تأثيره بالاتجاه من الشمال إلى الجنوب على أنّه نتيجة لعامل البعد الذي يضعف قوة امتداداته خلال الرصد (00) وتتوغل امتداداته أكبر جنوباً خلال الرصد (1200) بسبب عامل التسخين النهاري. وأن تعمق المنخفض الايسلندي على المستوى 850 مليبار بنسبة 0.7% ودراصة⁽⁷⁾ بشرى أحمد جواد اعتمدت الدراسة على دورة مناخية كبرى (1971-2000)؛ لتحديد أيام انخفاض معدل درجات الحرارة دون الصفر المئوي، وتوصلت الدراسة إلى أن الدور الأكبر في العراق كان للمرتفع السيبيري والأوربي عندما يقترن أخدود عند المستوى الضغطي (500) مليبار بكونه يعمل على ضخّ الهواء البارد على السطح.

ودراسة⁽⁸⁾ جول ميخائيل طليبا بيداويد التي وضحت بأنّ المرتفع السيبيري كان أكثر المرتفعات تأثيراً في مناخ العراق بمراكزه الحديثة، أما المرتفع الأوربي فقد سجل أدنى معدل لدرجات الحرارة في أثناء سيطرته على العراق بمراكزه الحديثة وامتداداته الضغطية. ثم استخدام مقياس تحليل التباين لتحديد أثر طول مدة بقاء المرتفع السيبيري على درجة الحرارة؛ وقد ظهرت الفروق أكبر بين بيانات السنوات.



تتضمن هذه الدراسة خصائص وتكرار ومدد بقاء كل من المنظومات الضغطية الجوية المرتفعة الباردة التي تتضمن المرتفعين (السيبيري والأوربي)، ومنظومة الضغط الجوي المنخفض شبه القطبي؛ وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة الآتية:

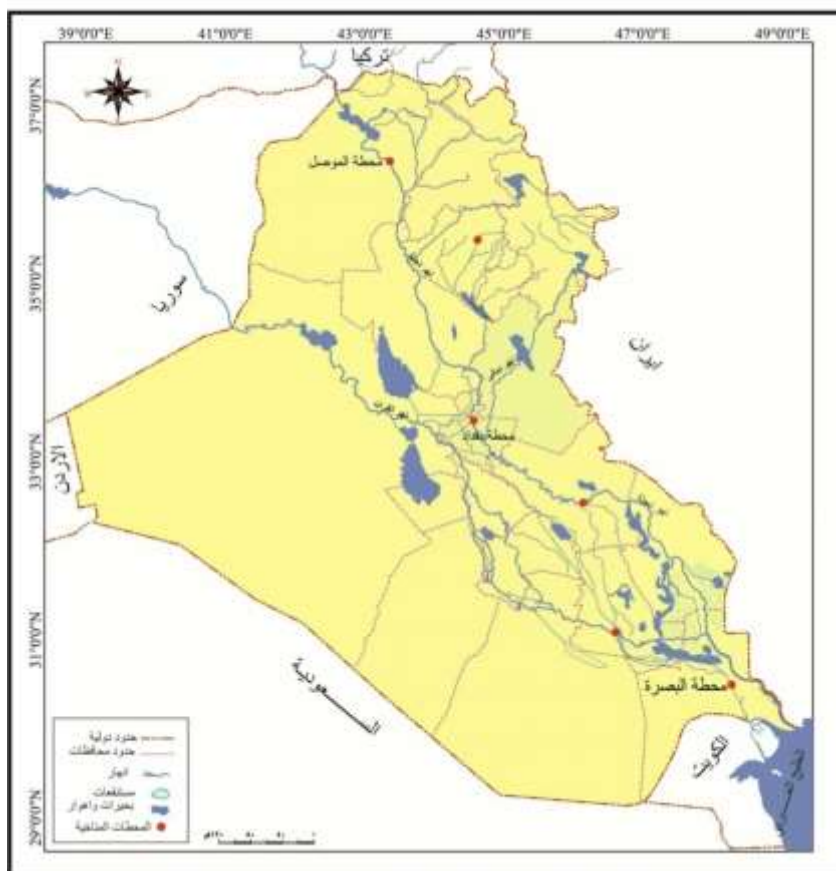
- ماهي المنظومة الضغطية المرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي (الأكثر تكراراً ومدة بقاء.
- ماهي المنظومة الضغطية المرتفعات الجوية الباردة، والمنخفض شبه القطبي (الأكثر تأثيراً في درجات الحرارة.
- ماهي المنظومة الضغطية المرتفعات الجوية الباردة، والمنخفض شبه القطبي (الأكثر تأثيراً في الرطوبة النسبية.
- ما هو تأثير المرتفعات الجوية، والمنخفض شبه القطبي في تكوين الظواهر الجوية الطقسية.
- هل هناك تباين بين السنوات للمرتفعات الجوية الباردة في مدة بقائها على الرطوبة النسبية.
- هل هناك تباين بين اليوم الأول والأخير للمرتفعات الجوية الباردة في مدة بقائها على الرطوبة النسبية.

إنَّ أهميَّة دراسة خصائص المرتفعات الجوية الباردة، والمنخفض شبه القطبي؛ وذلك في تشكيلها طقس العراق ومناخه؛ وعندئذٍ آثارها في الإنسان وبيئته.

منهجية الدراسة

تقوم هذه الدراسة في خصائص وتكرار ومدد بقاء المرتفعات الجوية الباردة المتمثلة بالمرتفعات (السيبيري والأوربي) والمنخفض شبه القطبي المتعمقين على تحليل الخرائط الجوية) السينوبتيكية (لثلاثة مستويات من الضغوط القياسية 1000 و 850 و 500 مليبار للرصدتين (00) و GMT (1200)، ولدورة مناخية صغرى لـ 11 عامًا؛ تبدأ من عام 1992 لغاية عام 2002. وتمَّ تحديد المنظومة الضغطية على أساس وجودها على السطح والمستوى الضغطي 850 مليبار للرصد نفسهما؛ وقد اختيرت ثلاث محطات مناخية؛ تمثل أقسام سطح العراق خارطة (1) هي كلّ من الموصل، وبغداد، والبصرة؛ واعتمد البحث على البيانات الساعية لكلّ من درجات الحرارة والرطوبة النسبية، وبيانات الجوّ الحاضر التي تمثل الظواهر الجوية المصاحبة للمنظومات، وتم الاستعانة بالتحليل الإحصائي؛ لتحديد العلاقة بين طول مدة بقاء المرتفعات الجوية الباردة؛ وذلك لطول مدة بقائها والرطوبة النسبية في العراق؛ وذلك عن طريق مقياس تحليل التباين (Analysis of variance Anava) ويسمّى اختصاراً (F-ratio).

خريطة (1) محطات الدراسة



المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية العراقية، اطلس مناخ العراق للمدة (1961-1990)، بغداد، 1994

المرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي:

تنشأ المرتفعات الباردة في العروض العليا؛ وبالتحديد فوق السطوح القارية الباردة كما في شمالي آسيا وشمالي كندا. وهي على جانب كبير من الأهمية؛ فهي تمثل القطاع البارد الأمامي والخلفي للمنخفضات الجبهوية؛ وبحركتها نحو دوائر العرض الأدنى تنقل الهواء البارد لتلك العروض، وتخفف من الحرارة الشديدة هناك.

تشكل المنخفضات في المحيط الأطلسي فوق الجبهة القطبية الأطلسية، وأكثر منطقة مفضلة للمنخفضات الأطلسية هو ساحل فرجينيا والإقليم الواقع إلى الشرق من جنوب الابلاشيان؛ وهذه المنخفضات تتحرك فوق تيار الخليج الدافئ؛ وهو التي تتحول إلى منخفضات نشطة جداً؛ وتصبح منخفضات ثابتة تقريباً في مقدمة ايسلندا أو فوق المياه بين كرينلند ولبرادور؛ والعديد من المنخفضات الأطلسية تتشكل، أو تجدد فوق الجبهة القطبية الأطلسية تتجه شرقاً نحو بحر بارينت، وبعيداً نحو نوفايا ميليا؛ والعديد منها فوق غالبية ساحل سيبيريا⁽⁹⁾

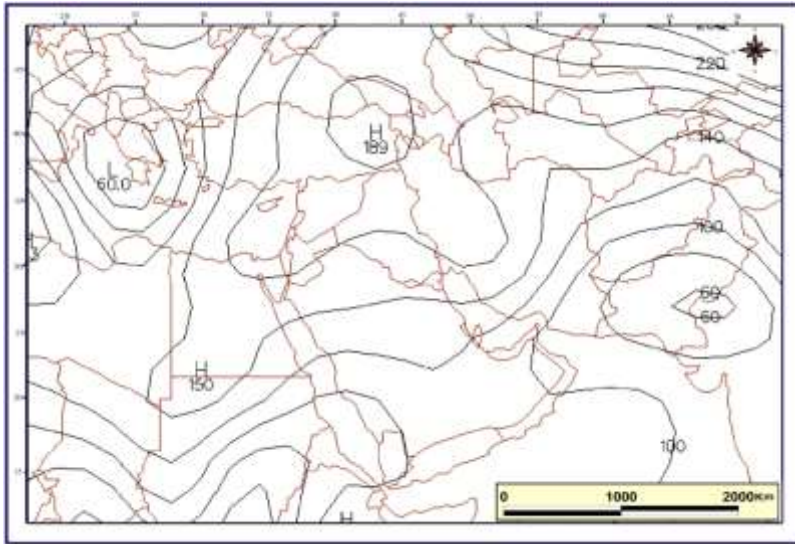
التكرار ومدد البقاء الشهرية للمرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي:

يختلف مقدار الضغط الجوي من مكان لآخر كما أنه يتغير في المكان نفسه من وقت لآخر لكن التباين الأفقي للضغط الجوي يبدو في العراق ضئيلاً جداً إذا قورن بالتغير السريع للضغط الجوي بالارتفاع.

تؤثر في العراق أنواع متعددة من المنظومات الضغطية الجوية؛ والتي هي نظام الحركة الجوية في الضغط المرتفع أو الضغط المنخفض⁽¹⁰⁾

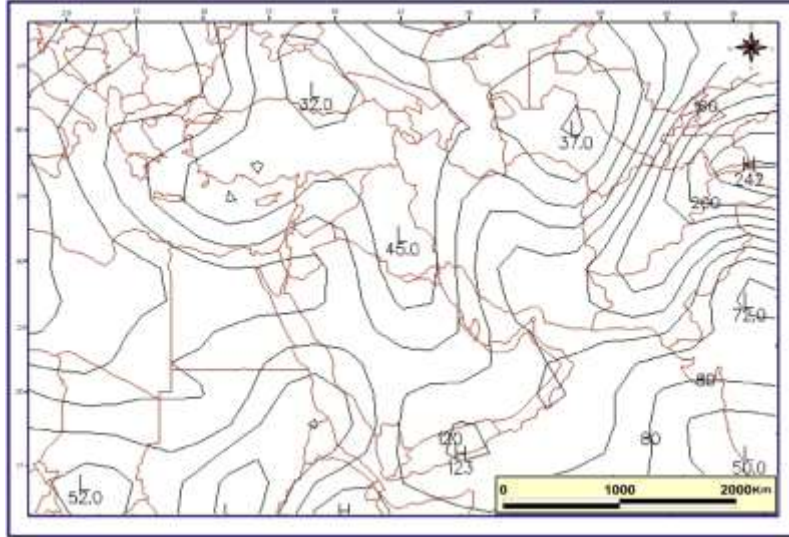
خريطة 2 و. 3

خريطة (2) سيطرة المرتفع السيبيري على العراق بتاريخ 24/3/1999 للرسمة GMT(00)



المصدر: خرائط مستوى الضغط السطحي المنشورة على المواقع [www. Vortex.phymoth](http://www.Vortex.phymoth)

خريطة (3) سيطرة المنخفض شبه القطبي على العراق بتاريخ 21/3/1999 للرسمة GMT(00)



المصدر: خرائط مستوى الضغط السطحي المنشورة على المواقع [www. Vortex phymoth](http://www.Vortexphymoth.com)

يتباين المعدل والمجموع الشهري لتكرار وعدد أيام بقاء المرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي المؤثرة في محطات الدراسة من شهر لشهر آخر؛ يلاحظ من الجدول (1) أعلى مجموع معدل تكرارات للمرتفعات (بلغ) (27.7) تكرار (وعدد أيام بقاء بلغ) (46.8) يوم (للرصد (00) محطة الموصل؛ وذلك لقربها من المراكز الرئيسة للمرتفعين السيبيري والأوربي؛ وهي أولى أقسام العراق تعرضاً لهذه المنظومة . وبلغ أعلى عدد أيام بقاء محطة البصرة للرصد (1200) (38.7) يوم؛ إذ يرجع ذلك إلى أنّ هذه المرتفعات الجوية؛ هي منظومات واسعة؛ إذ من الممكن أن تصل إلى العراق في أي وقت.

أما أعلى معدل تكرار، وبقاء شهري للمرتفعات الجوية الباردة كان خلال شهر تشرين الثاني، إذ بلغ التكرار (5.1) و (4.8) و (4.6) لكلٍ من المحطات؛ البصرة، وبغداد، والموصل . أما معدل عدد أيام البقاء فبلغ (10.2) يوم (لمحطة الموصل و (10,1) يوم (لمحطة البصرة، و (10) يوم (لمحطة بغداد للرصد (00) أما في ما يخص الرصد (1200) ؛ فقد بلغ البقاء (8.5) يوم (لكلٍ من المحطات الثلاث المذكورة سابقاً . ويرجع السبب في ذلك إلى أنّ المرتفعات الجوية تبدأ بالنمو في هذا الشهر الذي يمثل فصل الخريف نتيجة للانخفاض في درجات الحرارة؛ وخلال هذا الشهر تبدأ ظواهر مؤشر الدورة الواطي تتعمق . إذ تبدأ الأخاديد بنشاطها؛ وعندما يسيطر على العراق الأخدود؛ فسيعمل على سحب امتداد المرتفعات الباردة.

ويظهر من الجدول (1) أعلى مجموع معدل تكرارات المنخفض شبه القطبي بلغ (6.9) ؛ وعدد أيام بقاء بلغ (8.1) يوم (و (6.9) يوم (للرصدتين (00) و (120) على التوالي لمحطة الموصل؛ ويرجع ذلك إلى عامل القرب لمحطة الموصل التي تمثل المنطقة الشمالية من المركز الرئيسي للمنخفض شبه القطبي؛ وكلما اتجهنا جنوباً بعدت المسافة؛ وبذلك تسيطر على الجنوب منظومات أخرى أقوى وأعمق التي تعيق حركة تقدم المنخفض . ويظهر من الجدول السابق أن أعلى معدل تكرار؛ وبقاء شهري للمنخفض شبه القطبي كان خلال شهر شباط؛ إذ بلغ التكرار



(1.6) لمحطتي الموصل والبصرة؛ أما معدل عدد أيام بقاء بلغ (2) يوم (لمحطة الموصل للرصد 00) ؛ وبلغ (1.5) يوم (لمحطتي الموصل وبغداد للرصد). (1200)

مما تقدم يلاحظ تراجع عدد أيام بقاء الرصد (1200) النهارية عن الرصد الليلية (00) ؛ إذ يعد المنخفض شبه القطبي من المنظومات الضغطية الباردة ولهذا تتركز خلال فترة الليل بسبب انخفاض درجات الحرارة؛ وأيضاً يتميز المنخفض بعمقه. إذ يظهر على المستويات الضغطية (1000) و 850 و 700 و (500) مليونار الذي يتكون نتيجة لصعود الهواء إلى الأعلى من جهة؛ وازدياد الرطوبة من جهة أخرى. ويتبين مما سبق قلة عدد أيام بقاء المنخفض شبه القطبي عن عدد أيام بقاء المرتفعات الجوية الباردة. وذلك يرجع إلى مسلك كل من المرتفعات والمنخفض الذي يتكون من اليباس الآسيوي والأوربي الذي تتميز بانخفاض درجات الحرارة، وقلة وجود المسطحات المائية التي تكون أدفاً من اليباس؛ وعندئذ تكون المرتفعات أكثر وضوحاً وهبوطاً نحو دوائر عرض منخفضة؛ إذ يساعد انخفاض درجة حرارة اليباس على تقوية المرتفعات الباردة وضعف في المنخفض شبه القطبي.

عدد أيام البقاء السنوي للمرتفعات الجوية الباردة و المنخفض شبه القطبي:

يختلف تأثير المرتفعات الباردة والمنخفض شبه القطبي من سنة إلى أخرى فمن الجدول (2) نجد أن أعلى بقاء للمرتفعات الباردة كان سنة 1999 بلغ (59) يوماً لمحطة الموصل و (58) يوماً لمحطة بغداد، و (57) يوماً لمحطة البصرة للرصد (00) أما في ما يخص الرصد (1200) فقد اتضح أن أعلى بقاء كان سنة 1996 بلغ (53) يوماً لكل من محطتي الموصل والبصرة؛ وبلغ (52) يوماً لمحطة بغداد. ويظهر من الجدول السابق أن أعلى عدد أيام بقاء للمنخفض شبه القطبي كان سنة 1992 للرصدتين (00) ، و (1200) على التوالي بلغ (22) يوماً، و (20) يوماً لمحطة الموصل، وبلغ (21) يوماً، و (19) يوماً لمحطة بغداد وأخيراً بلغ (21) يوماً، و (18) يوماً لمحطة البصرة. مما سبق نستنتج ارتفاع مجموع عدد أيام البقاء السنوي للمرتفعات الباردة للنصف الثاني من مدة الدراسة؛ على العكس من ذلك المنخفض شبه القطبي التي ازدادت عدد أيام بقائه خلال السنة الأولى من مدة الدراسة؛ وهذا يدل على تقدم حالات الجفاف عن حالات الرطوبة.

عدد أيام بقاء الأمواج الهوائية العليا عند المستوى الضغطي (500) مليونار المصاحبة للمرتفعات الباردة والمنخفض شبه القطبي:

يعدّ المستوى الضغطي (500) مليونار من المستويات الأساسية في التحليلات الطقسية؛ وهو الأوسع استخداماً من كلّ خرائط الجو العليا. إذ تظهر فيه الأنماط الضغطية بوضوح. (11) وهي التي تؤثر في الظروف المناخية السطحية الواقعة أسفل هذه الأنماط الانبعاجات الهوائية (ridges)؛ هي أكثر أنواع الأمواج الهوائية المصاحبة للمرتفعات الجوية الباردة لمحطات الموصل، وبغداد، والبصرة؛ كما مبين في الجداول (3) و (4) و (5)؛ إذ بلغ أعلى مجموع معدل (26.9) يوم (لمحطة بغداد، وبلغ) (26.6) يوم (لكل من محطتي الموصل، والبصرة للرصد 00) ، وبلغ (22.9) يوم (لكل من محطتي، بغداد والبصرة؛ وبلغ) (22.4) يوم (لمحطة الموصل للرصد). (1200) أما أعلى معدل شهري لمصاحبة الانبعاجات للمرتفعات الباردة؛ فقد كان خلال شهر كانون الأول؛ إذ بلغ (5.8) و (5.6) و (5.5) يوم (لرصد 00) لمحطات البصرة، وبغداد، والموصل على التوالي. وبلغ (5.7) يوم (لمحطة البصرة، و) (5.6) يوم (لكل من محطتي بغداد، والموصل للرصد 1200) ؛ إذ يأتي بالمرتبة الثانية نمط الأخاديد الهوائية .

جدول (1)

المعدل والمجموع الشهري لتكرار وعدد ايام بقاء المرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي السطحية والمتعمقة للمستوى

الضغطي 850 ملياراً للمدة 2002 - 1992

[illegible]

إذ:

م.ت معدل التكرارات

ع. أ. ب عدد أيام بقاء

المصدر: باعتماد تحليل الخرائط الطباقية للمستوى الضغطى 1000 و 850 مليباراً المنشورة على الموقع www.vortex.plymoth.edu



جدول (2)

المجموع السنوي لعدد أيام بقاء المرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي السطحية المتعمقة للمدة 1992 - 2002

2002		2001		2000		1999		1998		1997		1996		1995		1994		1993		1992		نوع	السنوات
1200 00		1200 00		1200 00		1200 00		1200 00		1200 00		1200 00		1200 00		1200 00		1200 00		1200 00		المنظومة	المحطات
30	44	37	46	38	44	48	59	34	47	42	47	53	45	3	47	40	44	43	47	28	43	المرتفعات الباردة	الموصل
12	11	12	13	7	11	4	7	4	4	9	8	-	1	3	2	2	5	3	4	20	22	المنخفض شبه القطبي	
29	42	38	44	38	44	48	58	35	45	43	50	52	47	29	41	34	35	43	46	28	43	المرتفعات الباردة	بغداد
11	10	12	13	7	10	4	7	4	4	7	7	-	1	3	2	2	4	3	4	19	21	المنخفض شبه القطبي	
31	42	37	44	37	39	48	57	35	46	43	45	53	46	29	40	39	37	44	45	29	44	المرتفعات الباردة	البصرة
10	9	11	10	5	8	2	5	4	4	6	7	-	1	3	2	1	1	3	4	18	21	المنخفض شبه القطبي	

المصدر: باعتماد تحليل الخرائط الطقسية للمستوى الضغطي (1000) و (850) أ المنشورة على الموقع www.vortex.plymoth.edu

plymoth.edu

جدول (3)

معدلات عدد أيام بقاء الأنماط الضغطية ضمن المستوى الضغطي (500) مليبار المصاحبة للمرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي السطحية المتعمقة لمحطة الموصل للمدة 1992 - 2002

المعدل السنوي		مايس		نيسان		أذار		شباط		كانون الثاني		كانون الاول		تشرين الثاني		تشرين الاول		ايلول		الاشهر	
12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	نوع المنظومة	المدة
10.5	1.3	0.5	0.5	0.8	0.9	0.6	1.0	0.6	1.2	1.5	1.4	2.4	2.6	2.9	3.0	1.09	1.9	0.09	0.3	المرتفعات	المد



	3						2							3					البارد	
6.3	6.9	0.4	0.5	0.5	0.7	1	1.3	1.3	1.8	1.5	1.09	0.5	0.2	0.9	1.3	0.09	-	0.09	-	شبه قطبي
22.4	26.6	0.9	1.3	1	1.5	2.3	2.6	2	2.5	3	3.7	5.6	5.5	4.6	5.3	2.5	3.4	0.5	0.8	المر تغعات البارد
0.5	0.4	-	-	-	-	0.09	-	0.09	0.09	-	-	-	0.09	0.09	-	0.09	0.09	0.09	0.09	شبه قطبي
1.09	1.4	-	-	-	-	-	-	0.2	0.7	-	-	-	-	0.3	0.5	0.09	0.2	-	-	المر تغعات البارد
0.3	0.7	-	-	-	-	0.09	0.3	0.09	0.09	-	0.2	0.09	0.09	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي
1.2	1.8	0.09	-	-	-	-	-	-	-	0.09	0.09	-	-	-	-	1	1.4	-	0.3	المر تغعات البارد
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي
0.9	1.3	0.09	0.09	0.09	0.09	-	-	-	-	0.09	0.09	-	-	0.09	0.4	0.5	0.6	0.09	-	المر تغعات البارد
0.2	0.2	-	-	0.09	0.09	-	-	-	-	0.09	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي
0.3	0.4	-	-	0.09	0.09	-	-	0.09	-	-	-	-	-	0.09	0.2	-	0.9	-	-	المر تغعات البارد
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي

المصدر: باعتماد تحليل الخرائط الطقسية للمستوى الضغطي (500) مليبار المنشورة على الموقع www.vortex.plymoth.edu

جدول (4)

معدلات عدد أيام بقاء الأنماط الضغطية (500) مليبار المصاحبة للمرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي السطحية المتعمقة لمحطة بغداد للمدة 1992 - 2002

الاشهر	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	المعدل السنوي	المدة	نوع المنظر
12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	نوع المنظر
10 9	1 2	0 5	0 5	1 09	1 0	0 7	1 .	0 6	1 2	1 6	4 5	المر تغعات



9				9		2								2				9	البارد	
5.9	6.5	0.4	0.5	0.4	0.7	0.8	1.2	1.3	1.6	1.5	1	0.5	0.2	0.9	1.3	0.09	-	-	شبه قطبي	
22.9	26.9	0.9	1	1.4	1.9	2.3	2.6	2.5	3.2	3	3.8	5.6	5.6	4.6	5.3	2.3	3.09	0.3	المر	انبعاج
0.5	0.3	-	-	-	-	0.09	-	0.09	0.09	-	-	-	0.09	0.09	-	0.09	0.09	0.09	شبه قطبي	
0.5	0.8	-	-	-	-	-	-	0.09	0.09	-	0.09	-	-	0.3	0.5	0.09	0.09	-	المر	منفذ
0.3	0.6	-	-	-	-	0.09	0.3	0.09	0.09	-	0.2	0.09	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	قطع
0.9	1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	0.09	0.09	-	-	-	-	0.9	1.09	-	المر	مر
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	قطع
0.8	1.3	0.09	0.09	0.09	0.09	-	-	-	-	-	-	-	0.09	0.09	0.4	0.5	0.6	-	المر	اخذو
0.2	0.2	-	-	0.09	0.09	-	-	-	-	0.09	0.09	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	شمال
0.3	0.4	-	-	0.09	0.09	-	-	0.09	-	-	-	-	-	0.09	0.2	-	0.09	-	المر	انبعاج
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	جنوب
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	المر	مس
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	تقديم

المصدر: باعتماد تحليل الخرائط الطبسية للمستوى الضغطي (500) مليون المنشورة على الموقع www.vortex.plymouth.edu

جدول (5)

معدلات عدد أيام بقاء الأنماط الضغطية (500) مليون المصاحبة للمرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي السطحية المتعمقة لمحطة البصرة للمدة 1992 - 2002

المعدل السنوي		مايس		نيسان		اذار		شباط		كانون الثاني		كانون الاول		تشرين الثاني		تشرين الاول		ايلول		الاشهر	
12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	نوع المنظم ومة	المحطات
11.09	12.6	0.4	0.4	1.09	1	0.6	1.3	0.7	1	1.8	1.5	2.5	2.5	2.8	3.2	1.2	1.5	-	0.2	المرتفعات الباردة	اخذو



4.9	5.9	0.3	0.3	0.3	0.6	0.8	1.3	1.09	1.6	1.2	1	0.5	0.2	0.6	0.9	0.09	-	-	-	شبه قطبي	
22.9	26.6	0.9	0.9	1.4	2	2.3	2.5	2.7	3.09	3.8	3.8	5.7	5.8	4.7	5.5	1.9	2.7	0.3	0.3	المرتفعات الباردة	انبعاج
0.5	0.09	-	-	-	-	0.09	-	0.09	-	-	-	-	-	0.09	-	0.09	0.09	0.09	-	شبه قطبي	
0.5	0.7	-	-	-	-	-	-	0.09	0.09	-	0.09	0.09	0.09	0.2	0.3	0.09	0.09	-	-	المرتفعات الباردة	منخفض
0.3	0.6	-	-	-	-	0.09	0.2	0.09	0.2	-	0.2	0.09	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	قطع
1.3	1.8	-	-	-	-	-	-	-	-	0.09	0.09	-	-	-	-	1.2	1.5	-	0.2	المرتفعات الباردة	مرتفع
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	قطع
0.9	1.3	0.09	0.09	0.09	0.09	-	-	-	-	-	-	0.09	0.09	0.09	0.4	0.5	0.6	-	-	المرتفعات الباردة	أخدود
0.2	0.09	-	-	0.09	-	-	-	-	-	0.09	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	انبعاج
0.3	0.3	-	-	0.09	0.09	-	-	0.09	-	-	-	-	-	0.09	0.09	-	0.9	-	-	المرتفعات الباردة	مسدود
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	

المصدر: باعتماد تحليل الخرائط الطقسية للمستوى الضغطي (500) مليبار المشورة على الموقع www.vortex.plymouth.edu

وقد سجل شهر تشرين الثاني أعلى معدل شهري؛ وهذا يتوافق مع أعلى عدد أيام بقاء للمرتفعات الباردة السطحية. وهذا يؤدي إلى مرتفع ضغطي سطحي شديد البرودة. أما المرتفعات المصاحبة للانبعاجات فتكون ضحلة؛ إذ يعمل الهواء الدافئ الهابط من الانبعاج على اعتدال درجات الحرارة؛ ويسجل غطاء مرتفعاً؛ قد قطع المرتبة الثالثة؛ فيأتي بعده نمط منخفض قطع بالمرتبة الرابعة لمحطة الموصل، والمرتبة الخامسة لمخطي بغداد، والبصرة، ثم نمط أخدود شمال انبعاج جنوب؛ قد سجل المرتبة الخامسة لمحطة الموصل، والمرتبة الرابعة لمخطي بغداد، والبصرة وأخيراً نمط المستقيمة. الذي سجل أقل معدل عدد أيام بقاء؛ ويتبين من الجدول السابق ذكره؛ أن أعلى مجموع معدل شهري للمنخفض شبه القطبي كان لنمط الأخاديد الهوائية؛ فقد بلغ (6.9 و 6.5 و 5.9) يوم للرصد (00) لكل من المحطات؛ الموصل، وبغداد، والبصرة على التوالي؛ وبلغ (6.3 و 5.9 و 4.9) يوم للرصد (1200)؛ للمحطات الثلاث السابق ذكرها على التوالي. وسجل شهر شباط على أعلى معدل



بقاء شهري للرصد (00) ؛ فقد بلغ (1.8) يوم لمحة الموصل، وبلغ (1.6) يوم لكل من محطتي بغداد، والبصرة. أما في ما يخص الرصد (1200)؛ فقد سجل شهر كانون الثاني على أعلى بقاء بلغ (1.5) يوم لكل من محطتي الموصل، وبغداد؛ وبلغ (1.2) يوم لمحة البصرة؛ ويتوافق شهر شباط مع أعلى بقاء سطحي للمنخفض.

ثم يأتي بالمرتبة الثانية نمط منخفض قطع، وسجل نمط الانبعاجات الهوائية المرتبة الثالثة وأخيراً سجل نمط أخدود شمال انبعاج جنوب على أقل مجموع معدل لعدد أيام بقاء. يتضح مما سبق أن لنمط الأخاديد دوراً في بقاء المنخفض شبه القطبي، فتعمق الأخدود يؤدي إلى انسياب الهواء القطبي والقادم من الشمال نحو العروض الدنيا، وأن اختلاف ميل محور الأخدود يعمل على سحب منظومات ضغطية قطبية مختلفة المناشئ؛ ففي حالة اتجاه محور الأخدود نحو شمالي - جنوبي يعني سحب المنظومات الضغطية من شرق روسيا ووسطها عبر بحر قزوين والبحر الأسود إلى هضبة الأناضول؛ وعندئذٍ سحبة للمنخفض شبه القطبي وزيادة مدة بقاءه على منطقة الدراسة.

المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة للمرتفعات الباردة والمنخفض شبه القطبي:

تم تحديد قيم درجات الحرارة الساعية للمحطات المناخية الثلاث المصاحبة للمرتفعات الباردة والمنخفض شبه القطبي للرصدتين (00)، و (1200)؛ من أجل تحديد تباين كل منهما في درجات الحرارة. الجدول (6) يبين درجات الحرارة للرصدتين (00) و (1200) على محطات منطقة الدراسة في أثناء سيطرة المرتفعات الباردة؛ فبلغ أعلى معدل سنوي $^{\circ}\text{C}$ (16.9) م، و (28.4) $^{\circ}\text{C}$ م لمحطة البصرة، ثم تأخذ المعدلات بالانخفاض كلما اتجهنا شمالاً؛ فسجلت أدنى المعدلات لمحطة الموصل بلغت (10.1) $^{\circ}\text{C}$ م، و (23.7) $^{\circ}\text{C}$ م. أما في ما يخص المعدلات الشهرية؛ فيلاحظ أن شهر كانون الثاني الذي يمثل أشهر فصل الشتاء سجل أقل معدل شهري؛ ولكل المحطات تراوحت بين $^{\circ}\text{C}$ (3-8.7) م للرصد (00)، وتراوحت بين $^{\circ}\text{C}$ (13.5-18.2) م للرصد (1200) ؛ وذلك نتيجة لحركة الشمس الظاهرية في هذا الفصل تكون باتجاه نصف الكرة الجنوبي (مدار الجدي). (أما أعلى معدل شهري فكان خلال شهر أيلول تراوح بين $^{\circ}\text{C}$ (20.3-27.3) م للرصد (00) ، وتراوح بين $^{\circ}\text{C}$ (37.6-39.3) م للرصد (1200) ؛ والسبب يرجع إلى وجود تراكم حراري خلال هذه الشهر؛ وعندئذٍ زيادة في درجات الحرارة، واستمرار وجود المنظومات الباردة في منطقة الإقليم المصدري، وقلة وصول امتدادات هذه المنظومات ومراكزها إلى منطقة الدراسة؛ أما فيما يتعلق بالمنخفض شبه القطبي فيلاحظ من الجدول نفسه أن أعلى معدل سنوي بلغ $^{\circ}\text{C}$ (18.6) م و $^{\circ}\text{C}$ (28.3) م للرصدتين على التوالي لمحطة البصرة؛ أما أقل معدل سنوي فقد بلغ $^{\circ}\text{C}$ (12.9) م، و $^{\circ}\text{C}$ (20.4) م لمحطة الموصل، ويرجع السبب إلى أنه كلما اتجهنا من الجنوب إلى الشمال تنخفض درجات الحرارة؛ إلا أن المنطقة الشمالية من العراق هي أولى أقسام العراق تعرضاً للمنظومات الباردة؛ فضلاً على قرب المحطات الشمالية من مناطق نشوء هذه المنظومات؛ مما انعكس على تسجيل درجات حرارة منخفضة؛ ولكن عندما تصل المنظومات الجوية الباردة إلى محطات المنطقتين الوسطى والجنوبية؛ فإنها ستعرض للتعديل والدفع بسبب بعدها عن مناطق نشوئها. أما في ما يتعلق بالمعدلات الشهرية؛ فيلاحظ أن شهر كانون الثاني سجل أقل معدل شهري ولكل المحطات تراوحت بين (5.5-10.5) م للرصد (00)؛ وتراوحت بين $^{\circ}\text{C}$ (9.7-18.2) م للرصد (1200) ؛ وذلك يرجع إلى أن خلال فصل الشتاء تبدأ زيادة تكرار التيار النفاث القطبي الذي يعدّ الدافع الرئيس للمنخفضات الجبهوية؛ ومنها شبه القطبي المتعمق؛ إذ يرافقه زيادة في عمق الأخدود وبقائه. أما أعلى معدل شهري للمنخفض شبه القطبي؛ فكان خلال شهر أيلول؛ إذ بلغت $^{\circ}\text{C}$ (23) م لمحطة الموصل، ولم يسجل أي بقاء لباقي المحطات للرصد (00) ؛ وذلك بسبب ارتفاع درجات الحرارة، وسيطرة المنخفضات الحرارية؛ وتراوحت القيم بين $^{\circ}\text{C}$ (36.7-42.8) م للرصد (1200).



يظهر ممّا تقدّم زيادة المعدلات السنوية لدرجات الحرارة للرصدية (00) للمنخفض شبه القطبي عن المرتفعات الباردة؛ وذلك يرجع إلى مقدار الرطوبة التي يحملها المنخفض الذي تساعده على الاحتفاظ بدرجة الحرارة. أما خلال الرصدية (1200)؛ فيحدث العكس؛ وهو انخفاض المعدلات السنوية لدرجات الحرارة للمنخفض شبه القطبي وارتفاعها للمرتفعات الجوية الباردة؛ وذلك يرجع إلى مناطق نشوء المرتفعات والمنخفضات؛ فتختلف من حيث درجات الحرارة والرطوبة؛ فضلاً على أنّ المنخفض شبه القطبي يقطع مساره المرتفعات الجوية الباردة السيبيري والأوربي الذي تكون تكراراً أعلى من تكرارات المنخفض شبه القطبي؛ وعندئذ يكون انحصار المنخفض في مناطق باردة تساعده على فقدان درجات حرارته.

جدول (6)

المعدّلات الشهرية لدرجات الحرارة للمرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي للرصدتين (00)، (1200)
GMT على محطات العراق المناخية للمدة 1992-2002

المرتفعات الجوية الباردة																			
الأشهر	نوع	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	أذار	نيسان	مايس	المعدل السنوي								
1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	3	1	2	1	2	1
2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	2	2	3	4	2	3	4	2	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	0
الموسم	المر	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
تفعا	ت	0	7	5	1	8	3	0	6	2	7	1	5	4	6	3	1	9	0
شبه القطبي	شبه القطبي	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
بغداد	المر	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
شبه القطبي	شبه القطبي	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
المر	المر	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1



8.	6.	7.	4.	2.	0.	6.	3.	0.	9	8.	7	9.	0.	5.	5.	5.	1.	9.	7.	تفعا	صر
4	9	4	6	5	4	5	8	7		2		6	3	9	3	1	5	3	3	ت	ة
2	1	3	2	3	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	3	2	4	4		شبه	
8.	8.	6.	6.	0.	2	4.	7.	1.	1	8.	0.	8.	7.	7.	5.	2	2.	-		القط	
3	6	3	1	1	2	6	9	6	5	2	5	4	2	9	7	1	8			بي	

المصدر: الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية، قسم المناخ، وزارة النقل والمواصلات، الجمهورية العراقية، البيانات الساعية للرصدتين (00) و GMT (1200) ، غير منشورة لدرجات الحرارة.

أما في ما يتعلق بأقل معدل درجة حرارة شهري سجلتها المرتفعات الجوية الباردة لمحطة الموصل؛ فقد بلغت $^{\circ}(-3.2)$ م خلال شهر كانون الاول للعام 1992 للرصد (00) ، أما أعلى معدل درجة حرارة؛ فقد سجلت محطة البصرة بلغت $^{\circ}(41.2)$ م خلال شهر مايس للعام 1996 للرصد (1200).

أما في ما يخص المنخفض شبه القطبي؛ فأقل معدل درجة حرارة شهري سجلتها محطة الموصل بلغت $^{\circ}(4.7)$ م خلال شهر كانون الثاني للعام 1992 للرصد (00) ؛ وأعلى معدل سجلتها محطة البصرة بلغ $^{\circ}(42.8)$ م خلال شهر أيلول للعام 1992 للرصد (1200) معدلات اتجاه المرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي:

لأجواء الرياح أهمية؛ فهي تعمل على تسوية درجات الحرارة والرطوبة فضلاً على الدور الذي تؤديه في التلوث البيئي. يظهر من الجدول (7) أنّ الاتجاه السائد للمرتفعات الجوية الباردة هو شمالي للرصد (00) لكل المحطات المناخية وهي التي تتميز ببرودتها الشديدة؛ أما في ما يخص الرصد (1200) ؛ فإنّ الاتجاه السائد شمالي لمحطة الموصل؛ فيلاحظ أنّ اتجاهات الرياح فيها لا تختلف نسبياً اختلافاً كبيراً بين الفصول والرصدات. أما الاتجاه السائد لمحطتي بغداد، والبصرة فهو شمالي غربي. إنّ محطات منطقة الدراسة يسودها اتجاه بنسبة أكبر من اتجاهات أخرى؛ وذلك بسبب سيادة منظومة واحدة؛ وهي المرتفعات الجوية الباردة المحددة في الدراسة. والحال نفسها تنطبق على المنخفض شبه القطبي؛ إذ إنّ الاتجاه السائد لمحطتي الموصل، والبصرة هو شمالي، ومحطة بغداد جنوبي شرقي للرصد (00) ؛ أما يتعلق بالرصد (1200) ؛ فالأجواء السائد هو جنوبي شرقي. إذ باقتراب المنخفضات الجبهوية من العراق تحبّب في مقدّمة المنخفض رياح جنوبية شرقية، وبعد مرور المنخفض يتحوّل اتجاه الرياح إلى الشمالي الغربي. المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية للمرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي:

يلاحظ من الجدول (8) قيم الرطوبة النسبية الساعية للمحطات المناخية الثلاث؛ وهي الموصل، وبغداد، والبصرة في أثناء سيطرة المرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي؛ إذ بلغت أعلى قيم للرطوبة النسبية للمرتفعات الجوية الباردة و (73.2%) ، و (36.1%) للرصدتين على التوالي لمحطة الموصل؛ وذلك بسبب انخفاض درجات الحرارة، ووجود الغطاء النباتي، وكثرة الغابات. يأتي بعدها محطة بغداد، وسجلت محطة

البصرة أقل قيم للرطوبة بلغت (60.1%)، و (27.4%) للرصدتين على التوالي، وترجع قلة الرطوبة لمحطات المنطقة الوسطى والجنوبية إلى ارتفاع درجات الحرارة؛ ولطبيعة هبوب الرياح السائدة الشمالية الغربية (التي تنقل الرياح من العراق إلى الخليج.

وبيّن الجدول المذكور أنّ أعلى قيم الرطوبة النسبية للمنخفض شبه القطبي بلغت (70.1%) و (59.1%) للرصدتين على التوالي محطة الموصل؛ وذلك السبب المذكور نفسه سابقاً . يأتي بعدها محطة البصرة؛ وقد سجّلت محطة بغداد أقل قيم للرطوبة بلغت (55.9%) و (36.4%) للرصدتين على التوالي؛ ويرجع السبب في ارتفاع رطوبة البصرة عن بغداد إلى اتّجاه الرياح السائدة) جنوبية شرقية؛ (وقربها من الخليج العربي، إذ تهبّ الرياح من الخليج العربي نحو محطة البصرة؛ وعندئذٍ ازدياد في قيم الرطوبة النسبية.

يظهر ممّا سبق ارتفاع نسب الرطوبة النسبية للمنخفض شبه القطبي عن المرتفعات الجوية؛ وذلك يرجع إلى اتّجاه الرياح، إذ تكون بالمنخفض شبه القطبي جنوبية شرقية دافئة، ومحملة بالرطوبة. إذ بمجرد اقتراب المنخفض من العراق سيسحب الرياح الرطبة من الخليج العربي، وتنشأ جبهة هوائية نتيجة لالتقاء هذه الرياح الرطبة الدافئة مع الرياح الشمالية الغربية الجافة والباردة(12) .

ويلاحظ أيضاً ارتفاع قيم الرطوبة النسبية للرصدة (00) عن الرصدة (1200) ؛ وذلك نتيجة لانخفاض درجات الحرارة ليلاً؛ وعندئذٍ ارتفاع في نسب الرطوبة نتيجة العلاقة العكسية ما بين درجات الحرارة والرطوبة النسبية.

أمّا بالنسبة إلى أعلى معدل رطوبة نسبية شهرية سجّلتها المرتفعات الجويّة الباردة؛ فقد كانت لمحطة الموصل بلغت (96%) خلال شهر شباط لعام 1992 للرصدة (00) أمّا في ما يخصّ الرصدة (1200) ؛ فقد بلغت (73%) للمحطة نفسها خلال شهر شباط لعام 1993 وأقلّ معدل رطوبة نسبية شهري سجّلتها أيضاً محطة الموصل؛ فبلغ (30 %) خلال شهر أيلول للعام 1996 للرصدة (00) أمّا خلال الرصدة (1200) فبلغ (10%) لمحطة البصرة خلال شهر مايس لعام 1996 أمّا فيما يخصّ المنخفض شبه القطبي؛ فسجّل أعلى معدل رطوبة نسبية لمحطة البصرة بلغت (100%) خلال شهر شباط لعام 1996 للرصدة (00) ؛ وبلغت النسبة (93%) للمحطة نفسها خلال شهر كانون الثاني لعام 1999 للرصدة (1200) ؛ وذلك يرجع إلى اتّجاه الرياح جنوبيّ شرقيّ.

أمّا أقلّ نسبة رطوبة فسجّلتها محطة بغداد بلغت (31%) خلال شهر نيسان لعام 1992 للرصدة (00) ؛ أمّا في ما يخصّ الرصدة (1200) فسجّلتها محطة الموصل بلغت (13%) خلال شهر تشرين الاول لعام. 1992

جدول (7)

المعدلات الشهرية لاتجاه المرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي للرصدتين GMT (00), (1200)
على محطات العراق المناخية للمدة 1992-2002

[illegible]



		غ و ج ق										و ج ق	ق	و ش غ	ش غ	ق		ق	ي	
	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	المرّة فغات	بغداد
	ج ق	ج ق	ش غ	ش غ	ش غ	ج ق ش غ	ج ق	ج ق	ج ق	ج ق	ج ق	ج ق	ج ق	ج ق	ج ق	ش غ	ش غ	-	شبه القطبي ي	
	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	المرّة فغات	البيص رة
	ج ق	ش غ	ش غ	ج ق و ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ج ق	ش غ	ج ق	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	ش غ	-	شبه القطبي ي	

المصدر: الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية، قسم المناخ، وزارة النقل والمواصلات، الجمهورية العراقية، البيانات الساعية للرصدتين (00) و (1200)، GMT، غير منشورة لاتجاه الرياح.

المنظومة شمالي شرقي	الرمز ش ق	المنظومة شمالية غربية جنوبية شرقية	الرمز ش غ ج ق	المنظومة شمالية غربية	الرمز ش غ
---------------------------	-----------------	--	---------------------------	-----------------------------	-----------------

جدول (8)

المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية % للمرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي للرصدتين GMT (00)، (1200) على محطات العراق المناخية للمدة 1992-2002

الأ شهر المح طات	نوع المنظ ومة	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	أذار	نيسان	مايس	المعدل السني
		12 00	12 00	12 00	12 00	12 00	12 00	12 00	12 00	12 00	12 00
المو صل	المر تفعا ت	17 06	21 05	36 07	55 08	51 08	46 04	35 06	34 07	25 09	36 01
	شبه القط بي	21 05	13 01	7 05	79 06	76 04	67 03	63 09	53 08	31 02	59 01
بغدا د	المر تفعا ت	17 02	21 08	36 05	47 01	47 02	32 04	24 02	20 00	15 04	29 02



					1		6		3		4		9		7		8		3	ت	الـ صـ ة
36 .4	5 5. 9	25 .7	4 7. 8	27 .8	4 8. 5	39 .2	6 4. 9	43 .4	7 1	59 .6	7 8. 6	63 .5	7 6. 5	39 .2	6 1. 6	15	5 4	14	-	شبه القطـ بي	
27 .4	6 0. 1	13 .3	3 6. 4	19 .5	5 2. 3	18 .7	6 1. 4	31 .8	7 1. 3	44	7 7	44 .9	7 6	34 .2	6 2. 3	19 .3	5 0. 7	20 .5	5 3. 3	المر تفعـا ت	
36 .9	5 7. 5	21 .8	4 1	32	5 4. 1	34 .4	5 8	44 .3	8 2. 8	60 .4	7 8. 7	61 .3	9 0	46 .5	6 6. 5	16	4 6	15	-	شبه القطـ بي	

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية العراقية، قسم المناخ، وزارة النقل والمواصلات، الجمهورية العراقية، البيانات الساعة للرصدتين (00)، و GMT (1200)، غير منشورة للرطوبة النسبية.

الظواهر المناخية المصاحبة للمرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي:

خصّصت هذه الفقرة للبحث في الظواهر المناخية التي رافقت المرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي؛ وذلك لبيان فرق التأثير بينهما، وجرى الحصول على الظواهر المناخية من بيانات الجوّ الحاضر للرصدتين (00) و (1200) من هذه الظواهر اضمحلال، أو قلة الغيوم جدول (9) يتبين من الجدول أنّ أعلى مجموع سنوي بلغ (4) حالات للرصد (00)، و (7) حالات للرصد (1200) محطة البصرة للمرتفعات؛ وذلك يرجع إلى انخفاض نسبة الرطوبة بسبب انخفاض درجات الحرارة؛ وبلغ (4) حالات للرصد (00) لمحطتي الموصل، وبغداد، و (6) حالات للرصد (1200) محطة البصرة للمنخفض شبه القطبي؛ أما أقلّ مجموع حالتين لكلّ من المحطات الثلاث. يلاحظ من الجدول تزايد المجموع السنوي كلّما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب؛ وذلك يرجع إلى أنّ المنظومة عندما تصل إلى منطقة الجنوب قد خسرت رطوبتها بأول مناطق دخولها للمنطقة الشمالية.

يتبين ممّا سبق أنّه لا يوجد فرق كبير بين حالات الاضمحلال بين المرتفعات والمنخفضات.

ويرجع ذلك إلى المحتوى الرطوبي للمنظومة، وإلى أنماط المستوى الضغطي 500 مليبار ومنها الانبعاجات، ومرتفع القطع الذي يعمل على ضجّ هواء حارّ علويّ نحو هذه المنظومات السطحية؛ ممّا يمنع عملية التكاثف.

جدول (9)

المجموع الشهري لعدد أيام اضمحلال أو قلة الغيوم المصاحبة للمرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي
للمدة 2002-1992

الأشهر	نوع المنظومة	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	أذار	نيسان	مايس	المعدل السنوي
المدة	المرتبة	12 00	12 00	12 00	12 00	12 00	12 00	12 00	12 00	12 00	00 00
الموصل	المرتبة		1	1	1	1	1	1	1	1	3
شبه القطبي	المرتبة		1	1	1	1	1	1	1	1	3
بغداد	المرتبة		1	1	1	1	1	1	1	1	2
شبه القطبي	المرتبة		1	1	1	1	1	1	1	1	2
البصرة	المرتبة		1	2	3	3	3	3	3	3	7

																				فَعَات	رَة
6	2	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	2	-	2	-	-	-	-	-	سُيه قُضبي	

المصدر: الهيئة العامة للألواء الجوية العراقية، قسم المناخ، وزارة النقل والمواصلات، الجمهورية العراقية، البيانات الساعية للرصدتين (00)، و (1200) GMT، غير منشورة للجو الحاضر.

الجدول (10) يمثل حالات تكون الضبيب، والضباب؛ فالضبيب تمتد مدى الرؤيا إلى 5000 متر، أو أكثر؛ أما الضباب يكون مدى الرؤيا أقل من 1000 متر (13) .

يظهر من الجدول زيادة في حالات الضبيب عن الضباب؛ وهي التي تقلّ كلما اتجهنا جنوباً، إذ إن المنطقة الشمالية تكون أوّل المناطق مروراً بالمنظومة؛ فضلاً على انخفاض درجات الحرارة وتحتلّ محطة بغداد أعلى حالات للضبيب بلغت (40) حالة للرصد (00) للمرتفعات؛ ويرجع ذلك إلى موقع المحطة في الأجزاء المنخفضة الحوضية؛ إذ يتراكم الهواء البارد في قيعان الأودية والأحواض في أثناء الليل. وأيضاً يعود السبب إلى الازدحام السكاني، وإلى أنها مدينة صناعية؛ ممّا يساعد على انتشار الشوائب، والموادّ الصلبة التي تشكل نويّات للتكاثف؛ أمّا أقلّ مجموع سنويّ بلغ (11) حالة للرصد نفسها محطة البصرة. أمّا أعلى حالات الرصد (1200)؛ فقد بلغت (8) حالات لمحطة الموصل وحالتين سجّلت، علم أنّهما أقلّ حالة لمحطة بغداد.

أما حالات تكوّن الضبيب المصاحبة للمنخفض شبه القطبي؛ فقد بلغ أعلى مجموع سنويّ (7) حالات لمحطة الموصل، و (6) حالات لمحطة بغداد، ولم تسجّل أيّة حالة لمحطة البصرة للرصدّة (00)؛ أمّا في ما يخصّ الرصدّة (1200)؛ فبلغ أعلى مجموع سنويّ (4) حالات، وبلغ (2) حالتين لكلّ من محطتيّ بغداد، والبصرة. ويظهر من الجدول نفسه اقتصر حالات تكوّن الضباب مع المرتفعات الجوية الباردة فقط؛ ولم تسجّل أيّة حالة ضباب مع المنخفض شبه القطبي؛ فقد بلغ أعلى مجموع سنويّ (14) حالة لمحطة بغداد، وأقلّ مجموع سنويّ بلغ (3) حالات لمحطة البصرة للرصدّة (00)؛ ولم تسجّل للرصدّة (1200) إلّا حالة واحدة لمحطة البصرة.

جدول (10)

المجموع الشهري لعدد أيام بقاء الضبيب والمصاحبة للمرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي
للمدة 1992-2002

الضبيب																				نوع المنظومة	الأشهر المحطات
المعدل السنوي		مايس		نيسان		أذار		شباط		كانون الثاني		كانون الأول		تشرين الثاني		تشرين الأول		أيلول			
12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0		
8	2 3	-	-	-	-	-	-	-	1	3	4	4	1 3	1	5	-	-	-	-	المرتفعة	الموصل
4	7	-	-	-	-	1	-	-	1	3	5	-	1	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	
2	4 0	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1 2	2	1 5	-	1 1	-	1	-	-	المرتفعة	



2	6	-	-	-	-	1	-	-	1	1	2	-	2	-	1	-	-	-	-	شبه قطبي	البصرة
-	1 1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4	-	5	-	-	-	1	-	-	المرتفعات	
2	-	-	-	-	-	-	-	1		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	
الضباب																					
12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	نوع المنظومة	المحطات
-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	2	-	-	-	-	-	-	المرتفعات	الموصل
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	
-	1 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	1 0	-	-	-	-	-	-	المرتفعات	بغداد
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	
1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	المرتفعات	البصرة
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	

المصدر: الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية، قسم المناخ، وزارة النقل والمواصلات، الجمهورية العراقية، البيانات الساعية للرصدتين (00) و (1200) GMT، غير منشورة للجو الحاضر.

عموماً فقد تميزت المرتفعات الجوية الباردة بارتفاع تكون حالات الضباب والضباب عن المنخفض شبه القطبي؛ إذ يعود إلى حالة الاستقرار الجوي للمرتفعات الباردة؛ وهي أحد شروط تكون حالات الضباب والضباب. بالعكس المنخفض شبه القطبي الجبهوي الذي يتميز بحالة عدم الاستقرار؛ فضلاً على ارتفاع درجات الحرارة في أثناء الرصدة (00) عن المرتفعات الباردة كما بينا ذلك سابقاً؛ إذ عند تقدم المنخفض على منطقة الدراسة تسوده رياح جنوبية شرقية؛ وهي دافعة مما تزيد من حرارة المنخفض؛ وعندئذٍ قلّة تكون حالات الضباب.

ظهر الجدول (11) بأنماط الظواهر الجوية الرطبة للأمطار والعواصف الرعدية؛ إذ سجل أعلى مجموع مطر سنوي للمرتفعات (5) و (10) حالات للرصدتين على التوالي لمحطة الموصل وأقل مجموع سنوي بلغ (3) و (1) حالات للرصدتين على التوالي لمحطة بغداد. أما في ما يخص المنخفض شبه القطبي؛ فبلغ أعلى مجموع سنوي (24) و (17) حالة للرصدتين على التوالي لمحطة الموصل؛ وأقل مجموع سنوي بلغ (4) و (2) حالات لمحطة بغداد.

مما سبق يلاحظ أنّ محطة الموصل حصلت على أعلى مجموع سنوي للأمطار للمرتفعات الباردة والمنخفض شبه القطبي؛ وذلك يرجع إلى دور عامل الارتفاع عن سطح الأرض وارتفاع نسبة الرطوبة والانخفاض في درجات الحرارة؛ مما يساعد على حدوث فروق حرارية كبيرة بين الكتل الهوائية؛ مما يشجع على تكوين ظروف عدم الاستقرار الجوي؛ وعندئذٍ حدوث تكاثف، وتكون الغيوم؛ أما ارتفاع الأمطار في محطة البصرة يرجع إلى ارتفاع الرطوبة بسبب قربها من الخليج العربي.

جدول (11)

المجموع الشهري لعدد أيام بقاء الأمطار الساقطة والعواصف الرعدية المصاحبة للمرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي للمدة 2002-1992

الأمطار											
الأشهر	نوع المنظومة	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	المعدل السنوي
12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0

ات	0	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00
المو صل	10	5	-	-	-	-	2	-	2	2	2	-	4	2	-	1	-	-	-	-	المرتعة عات
	17	2 4	-	1	-	1	1	2	7	6	4	6	1	2	4	6	-	-	-	-	شبه قطبي
بغداد	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	-	-	المرتعة عات
	2	4	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	شبه قطبي
البصرة	6	4	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	3	-	2	2	-	-	-	-	المرتعة عات
	6	5	-	-	-	-	3	2	-	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي
العواصف الرعدية																					
المحط ات	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	12 00	0 0	نوع المنظومة
المو صل	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	المرتعة عات
	2	2	-	-	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي
بغداد	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	1	-	-	-	المرتعة عات
	5	2	-	-	-	-	2	-	2	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	شبه قطبي
البصرة	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	المرتعة عات
	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي

المصدر: الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية، قسم المناخ، وزارة النقل والمواصلات، الجمهورية العراقية، البيانات الساعة للرصدين (00) GMT و(1200)، غير منشورة للجو الحاضر.

فمن خلال ملاحظة الجدول (11) تميزت العواصف الرعدية بارتفاع حالات تكوُّنها مع انخفاض شبه القطبي عن المرتفعات الجبلية؛ وذلك يرجع إلى شروط تكوُّن العواصف الرعدية وهي التي تنشأ عند توافر عاملي الحرارة والرطوبة، وتحدث العواصف الرعدية في العراق مع تقدُّم المنخفضات.

أما المرتفعات الباردة تقل قدرتها على حمل بخار الماء؛ وعندئذٍ انخفاض عمليّة التكاثف. فبلغ أعلى مجموع سنويّ للمرتفعات (1) و (3) حالات للرصدتين على التوالي وللمنخفض شبه القطبيّ (2) و (5) حالات للرصدتين على التوالي لمحطة بغداد؛ وذلك بسبب توفر عامل الحرارة الذي يزيد من نشاط تيارات الحمل الحرارية؛ وهي التي تشجّع على تكوين غيوم ركامية مزنية ؛ فضلاً على انتشار الملوثات الجوية وهي التي تمثل نويات للتكاثف.

ومن الظواهر المناخية الأخرى المصاحبة للمرتفعات الباردة والمنخفض شبه القطبي الغبار العالق والهباب، والخفيف الجاف؛ (الجدول (12)؛ إذ تَمَيَّزَ الغبار العالق بارتفاع حالاته مع المرتفعات الجوية عن المنخفض شبه القطبي؛ فبلغ أعلى مجموع سنوي (7) و (31 حالة للرصدتين على التوالي لمحطة بغداد؛ ويرجع ذلك لأسباب تشمل سرعة الرياح؛ إذ تقع المحطة في أرض منبسطة من السهل الرسوبي؛ وكذلك ارتفاع في درجات الحرارة؛ مما يؤدي إلى ازدياد في سرعة الرياح؛ فضلاً على أنَّ وصول المنظومات للمحطة تكون معدلة من حيث الحرارة والرطوبة وكذلك موقعه القريب من الهضبة الصحراوية؛ فتعمل المرتفعات الجوية الباردة على تكوين حالات الغبار المختلفة في مقدّمة الكتلة القطبية للمرتفع الجويّ من خلال تحركه على أراض جافة هشة. ويلاحظ ازدياد حالات الغبار للرصدة النهارية؛ وذلك بسبب ارتفاع درجات حرارة المنظومة؛ وبذلك تنشأ



تيارات هوائية صاعدة؛ أما خلال الرصد (00) ؛ فتكون حالات الغبار بنحو أقل؛ وذلك بسبب انخفاض درجة حرارة المنظومة؛ وعندئذٍ استقرارها.

أما في ما يخص المنخفض شبه القطبي؛ فبلغ أعلى مجموع سنوي (12, 15) حالة للرصدتين على التوالي لمحطة بغداد. يلاحظ أن دور المنخفض في تكوين حالات الغبار بسبب وجود الاضطراب الهوائي؛ وهو الذي ينشط نشاطاً كبيراً خلال النهار بسبب ارتفاع درجات الحرارة. ويوضح الجدول (12) تكون حالات الغبار الهاب الذي تزداد حالات تكوّن مع مرافقة المنخفض شبه القطبي؛ وذلك بسبب الحركة الاضطرابية للهواء داخل المنخفض؛ فقد بلغ أعلى مجموع سنوي (2) و (10 حالة للرصدتين على التوالي لمحطة بغداد. أما أعلى مجموع سنوي للمرتفعات؛ فقد بلغ (1) و (5 حالات للرصدتين على التوالي لمحطة البصرة.

وبالانتقال إلى الغبار الخفيف الجاف؛ فتزداد حالاته مع المرتفعات الجوية الباردة؛ فقد بلغ أعلى مجموع سنوي (1) و (7 حالات للرصدتين على التوالي لمحطة البصرة؛ أما أعلى مجموع سنوي للمنخفض؛ فبلغ (1) و (3 حالات للرصدتين على التوالي للمحطة نفسها.

جدول (12)

المجموع الشهري لعدد أيام بقاء الغبار العالق والهائب والجاف الخفيف المصاحبة للمرتفعات الجوية الباردة والمنخفض شبه القطبي للمدة 1992-2002

غبار عالق																					
المعدل السنوي		مايس		نيسان		أذار		شباط		كانون الثاني		كانون الأول		تشرين الثاني		تشرين الأول		أيلول		نوع المنظومة	الأشهر المحطات
120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0		
20	4	-	-	3	1	1	-	2	-	-	-	5	-	4	-	5	3	-	-	المرتفعات	الموصل
7	3	1	-	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	1	-	1	-	شبه قطبي	
31	7	4	1	3	3	2	1	-	-	1	-	8	-	5	1	8	1	-	-	المرتفعات	بغداد
15	1 2	2	3	3	-	1	4	1	2	4	2	1	-	3	1	-	-	-	-	شبه قطبي	
4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	المرتفعات	البصرة
-	4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	
غبار هاب أو رمال هاب																					
120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	نوع المنظومة	المحطات
1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	المرتفعات	الموصل
4	1	2	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	
3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	المرتفعات	بغداد
10	2	-	-	1	1	2	-	5	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	شبه قطبي	
5	1	1	-	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	المرتفعات	البصرة
8	-	1	-	1	-	1	-	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	شبه قطبي	
غبار خفيف جاف																					
120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	120 0	0 0	نوع المنظومة	المحطات



5	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	المرتفعات	الموصل
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	شبه قطبي	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	بغداد
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	شبه قطبي	
7	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	4	1	1	-	-	-	-	البصرة
3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	-	-	

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية العراقية، قسم المناخ، وزارة النقل والمواصلات، الجمهورية العراقية، البيانات الساعية للرصدتين (00) و (1200) GMT، غير منشورة للجو الحاضر.

التباين بين مدة بقاء المرتفعات الجوية الباردة والرطوبة النسبية في العراق:

تم اختيار منظومة المرتفعات الجوية الباردة، واستبعاد منظومة المنخفض شبه القطبي؛ لتحديد أثر طول مدة البقاء على معدلات الرطوبة النسبية؛ وذلك لطول مدة بقاء المرتفعات بالعكس المنخفض شبه القطبي الذي تنقطع مدة بقائه بمنظومات أخرى.

وتراوح طول مدة البقاء من (11 - 3) يوم.

وقد تم استخدام مقياس تحليل التباين (Analysis of variance – ANOVA) وتسمى اختصاراً (F – ratio) (14)

وتم تحديد التباين في معدلات الرطوبة النسبية بين العينات على وفق المعادلة:

وضمن العينات على وفق المعادلة:

تم إيجاد القيمة الحسابية لـ (F):

تم مقارنة ذلك مع القيمة الجدولية (F-ratio) عند مستوى الثقة (95%) ودرجة الحرية تبلغ (1-n2), (1-n1)؛ فيرمز لفرض العدم (Ho)، وفرض البديل (H1)؛ فيكون فرض العدم لا توجد علاقة بين المتغير الأول والمتغير الثاني؛ أما فرض البديل فتوجد علاقة بين المتغير الأول والمتغير الثاني؛ فعندما تكون الفرضية (Ho) صحيحة فإن قيمة (F) المحسوبة تكون أصغر أو مساوية للقيمة الجدولية، في حين تصبح الفرضية البديلة (H1) هي الصحيحة في حالة كون القيمة المحسوبة كبيرة بحيث تتجاوز الاحتمالية الجدولية (P-value) المقابلة لقيمة (1-n2), (1-n1) عند درجة المعنوية المعتمدة (0.05)؛ وهي في الحالة الأولى تبين إلى أنّ الفروقات بين العينات قليلة وغير ذات أهمية، في حين تكون الفروقات أكبر ما بين أفراد العينة الواحدة والعكس بالعكس في الحالة الثانية عند ما يتم رفض فرضية العدم وقبول البديلة (15) إن أطول مدة بقاء للمرتفعات المتعمقة في معظم أيام أشهر السنة لمدة الدراسة (1992-2002) تراوحت من (3-1) يوم (و (4-1) يوم (لرصدتين (00)، و (1200)

يلاحظ من الجداول 13, 14, 15 علاقة التباين للمحطات الموصل، وبغداد، والبصرة؛ تشير البيانات إلى أنّ الفروقات بين العينات قليلة ومتجانسة؛ أي: بين السنوات؛ وذلك نتيجة لانخفاض درجات حرارة السطح والمنظومة؛ وهي التي لها علاقة عكسية مع نسبة الرطوبة؛ إذ



كلّما تنخفض درجات الحرارة تزداد كمّيات الرطوبة النسبية؛ وبذلك لا تحدث فروق كبيرة بين السنوات، لكن الفروق أكبر ضمن العينات؛ أي : بين اليوم الأول واليوم الأخير من منظومة المرتفعات الجوّية؛ إذ يحدث للكثلة تعديل للرطوبة حيث نوعية السطح إذا كان متكوّناً من يابس، أو ماء، أو من حيث التغير في درجات الحرارة؛ فمنطقة الدراسة تتسم بقلة المسطحات المائية؛ وعندئذٍ يحدث انخفاض للمحتوى الرطوبي للمنظومة بين اليوم الأول الذي تدخل به المنظومة إلى منطقة الدراسة، واليوم الأخير الذي جرى عليه التعديل بسبب جفاف المنطقة .وعندئذٍ كلّما زادت مدة بقاء المنظومة زاد الفرق بين اليومين الأول والأخير؛ أي : إنّ للسطح تأثيراً كبيراً في نسب الرطوبة ضمن العينات.

جدول(13)

التباين بين العينات وضمنها ومقدّر القمة الحسابية لـ F والقيمة الجدولية لـ F للمرتفعات الجوية الباردة لمحة الموصل

للمدة 1992-2002

الاشهر	الرصد	التباين بين العينات	التباين ضمن العينات	القيمة الحسابية لـ F	القيمة الجدولية لـ F
كانون الثاني	00	202.5	78.3	2.5862	5.32
	12	105.125	342.125	0.3072	5.99
شباط	00	66.125	135.2916	0.4887	5.99
آذار	00	62.5	58.55	1.0674	5.32
نيسان	00	28.125	107.125	0.2625	5.99
تشرين الأول	00	198.044	363.05	0.5455	4.35
	12	0.0451	99.4	4.537	4.35
تشرين الثاني	00	132.6	226.57	0.5854	4.30
	12	86.64	329.69	0.2628	4.30
كانون الأول	00	54	140.54	0.3843	4.30
	12	616.1	148.69	4.1435	4.41

المصدر :من عمل الباحثة اعتماداً على الجدول(1)

جدول(14)

التباين بين العينات وضمنها ومقدّر القمة الحسابية لـ F والقيمة الجدولية لـ F للمرتفعات الجوية الباردة لمحة بغداد

للمدة 1992-2002

الاشهر	الرصد	التباين بين العينات	التباين ضمن العينات	القيمة الحسابية لـ F	القيمة الجدولية لـ F
كانون الثاني	00	50.46	179.886	0.2806	4.96



5.99	0.1575	173.96	27.4	12	
5.99	4.7937	84.126	403.28	00	شباط
7.71	0.8147	82.667	67.35	12	
5.99	0.2834	316.76	89.8	00	آذار
7.71	6.8706	109.16	0.75	00	
7.71	1.1065	153.67	17.34	12	نيسان
4.35	6.0263	47.312	285.12	00	
4.35	1.3742	88.449	121.55	12	تشرين الأول
4.35	0.3026	132.68	40.15	00	
4.35	9.0321	97.439	0.88	12	تشرين الثاني
4.35	1.1424	116.064	132.6	00	
4.41	0.8020	209.72	168.2	12	كانون الأول

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على الجدول (2)

جدول (15)

التباين بين العينات وضمنها ومقدّر القمة الحسابية ل F والقيمة الجدولية ل F للمرتفعات الجوية الباردة لمحطة البصرة

للمدة 1992-2002

الاشهر	الرصد	التباين بين العينات	التباين ضمن العينات	القيمة الحسابية ل F	القيمة الجدولية ل F
كانون الثاني	00	63.48	234.336	0.2708	4.96
	12	65	50.46	1.2881	5.99
شباط	00	4.52	28.83	0.1567	5.99
	12	194.94	86.67	2.2492	7.17
آذار	00	192.08	238.29	0.8060	5.99
	00	113.55	57.667	1.9690	7.71
نيسان	12	0.75	31.167	0.0240	7.71
	00	79.42	360.731	0.2201	4.35
تشرين الأول	12	0.88	69.194	0.01271	4.35
	00	1.98	148.738	0.01331	4.35
تشرين الثاني					



4.41	0.6057	317.277	192.2	12	كانون الأول
4.30	3.4203	175.421	0.6	00	
4.35	0.06722	265.066	17.82	12	

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على الجدول (3)

الاستنتاجات

- إنَّ العراق يتأثر بالمرتفعات الجوية الباردة أكثر من المنخفض شبه القطبي.
- سجلت محطة الموصل أعلى مجموع معدل سنوي تكرار، وعدد أيام بقاء للمرتفعات الجوية للرصد (00)، أما في ما يتعلق بالرصد (1200)؛ فقد سجلت محطة البصرة أعلى بقاء. أما أعلى تكرار وبقاء شهري كان خلال شهر تشرين الثاني.
- سجلت محطة الموصل أعلى مجموع معدل سنوي تكرار وعدد أيام بقاء للمنخفض شبه القطبي للرصدتين (00)، (1200)؛ أما أعلى تكرار وبقاء شهري كان خلال شهر شباط.
- ارتفاع مجموع عدد البقاء السنوي للمرتفعات الجوية الباردة للنصف الثاني من مدة الدراسة على العكس من ذلك المنخفض شبه القطبي الذي ازدادت عدد أيام بقائه خلال السنة الأولى من مدة الدراسة.
- الانعاجات الهوائية هي أكثر أنواع الأمواج الهوائية المصاحبة للمرتفعات الجوية الباردة، أما نمط الأخاديد الهوائية فهي أكثر الأنواع المصاحبة للمنخفض شبه القطبي.
- زيادة المعدلات السنوية لدرجات الحرارة للرصد (00) للمنخفض شبه القطبي عن المرتفعات الباردة أما خلال الرصد (1200) انخفاض المعدلات السنوية لدرجات الحرارة للمنخفض شبه القطبي وارتفاعها للمرتفعات الجوية الباردة.
- إنَّ الاتجاه السائد للمرتفعات الجوية هو شمالي للرصد (00)، أما في ما يخص الرصد (1200)؛ فالإتجاه شمالي لمحطة الموصل وشمالي غربي لمحطة بغداد، والبصرة.
- إنَّ الاتجاه السائد للمنخفض شبه القطبي هو شمالي لمحطة الموصل، والبصرة، وجنوبي شرقي لمحطة بغداد للرصد (00)، أما خلال الرصد (1200)؛ فالإتجاه السائد هو جنوبي شرقي.
- ارتفاع نسب الرطوبة النسبية للمنخفض شبه القطبي من المرتفعات الجوية الباردة.
- تميزت المرتفعات الجوية الباردة بارتفاع تكون حالات الضباب والضباب عن المنخفض شبه القطبي.
- زيادة حالات تكون الأمطار، والعواصف الرعدية مع المنخفض شبه القطبي وانخفاضها مع المرتفعات الجوية الباردة.



- سجل الغبار العالق أعلى حالات تكوُّنه مع المرتفعات الباردة؛ أما حالات تكوُّن الغبار الهاب فتزداد مع المنخفض شبه القطبي؛ وبالانتقال إلى الغبار الخفيف الجاف؛ فتزداد حالاته مع المرتفعات الجوّية الباردة.
- تشير النتائج الإحصائية إلى أن الفروقات بين العينات قليلة ومتجانسة؛ أي: بين السنوات. لكن الفروق أكبر في ضمن العينات؛ أي: بين اليوم الأول واليوم الأخير من منظومة المرتفعات الجوّية.

المصادر

- أبو العينين، حسن سيد أحمد، الجغرافية المناخية، الطبعة الثالثة، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1985، ص. 156.
- الدزني، سالار علي خضر، مفاهيم علم المناخ الشمولي ونظرياته، الطبعة الأولى، دار الراية النشر والتوزيع، عمان، 2014، ص. 63.
- الدزني، سالار علي خضر، التحليل العملي لمناخ العراق، الطبعة الأولى، دار الفراهيدي للنشر والتوزيع، بغداد، 2010، ص. 26.
- أبو العينين، حسن سيد أحمد، مصدر سابق، ص. 155.
- الربيعي، شهلاء عدنان محمود، تكرار المرتفعات الجوية وأثرها في مناخ العراق، رسالة ماجستير، (غير منشورة) جامعة بغداد، كلية التربية، قسم الجغرافية، 2001.
- القاضي، تغريد أحمد عمران عيسى، أثر المنخفضات الحرارية في طقس العراق ومناخه، أطروحة دكتوراه، (غير منشورة) جامعة بغداد، كلية الآداب، قسم الجغرافية، 2006.
- جواد، بشرى أحمد، دراسة شمولية لحالات انخفاض درجات الحرارة دون الصفر المئوي في العراق، مجلة الأستاذ، العدد 69، 2008.
- بيدويد، جول ميخائيل طليا، مراكز وامتدادات المنظومات الضغطية السطحية والعليا وأثرها في مناخ العراق، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، قسم الجغرافية، 2015.
- الدزني، سالار علي خضر، مفاهيم على المناخ الشمولي ونظرياته، مصدر سابق، ص. 113 و 79.
- موسى، علي حسن، المعجم الجغرافي المناخي، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق، 1984، ص. 243.
- F,K, Hare, the westerlies, Geographical Review, 1960, P.395-397.
- الدزني، سالار علي خضر، مناخ العراق القديم والمعاصر، ط1، دائرة الشؤون الثقافية العامة، بغداد، 2013، ص. 333.
- طريح، شرف عبد العزيز، مناخ الكويت، ط1 مؤسسة الثقافة الجامعية، 1980، ص. 200.
- McGrew, d. chapman, , charks, B. Monroe, Anintroductio to statistical problem solving in geography, mc Grew-Hill, USA , 1993, p172-175.
- Daniel, wayne w., Biostatistics; A foundation for analysis in the heath sciences, second edition, printed in the U.S.A., 1978, P 215.



- الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، وزارة النقل والمواصلات، الجمهورية العراقية، بيانات الساعية للرصدتين (00) و (1200) GMT، غير منشورة ، لدرجات الحرارة و الرطوبة النسبية وبيانات الجو الحاضر.