تأثير المنخفض الهندي في تسجيلات الرطوبة النسبية في العراق

ا.م.د. مالك ناصر عبود الكناني

هدى علي ساجت

المستخلص

ركز البحث في الكشف عن تأثير المنخفض الهندي الموسمي في تسجيلات الرطوبة النسبية في العراق واعتمد البحث على البيانات الساعية لمعدلات الرطوبة النسبية في المحطات المشمولة بالدراسة للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣) وتم اختيار ثمان محطات رصد جوي موزعة بشكل يشمل كل اقسام العراق وهذه المحطات هي (الموصل، كركوك، بغداد، الرطبة، الحي، الديوانية، الناصرية، البصرة)، وتوصل البحث أن تكرارات المنخفض الهندي تتباين مكانياً وزمانياً وأعلى معدل تكرار سجل خلال الرصدة النهارية إذ بلغت (٢١) منخفضاً وقد رافقته أقل المعدلات للرطوبة النسبية إذ بلغ المعدل العام للرطوبة النسبية خلال الرصدة النهارية إلى (١٧.٤%) ويصل المعدل العام للرطوبة النسبية المرافقة للمنخفض الهندي في العراق خلال مدة الدراسة إلى (٢٢.٦%).

المقدمة

الرطوبة النسبية هي احدى أهم عناصر المناخ الرئيسية التي تعكس طبيعة جفاف الهواء أو رطوبته وترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتغير الحراري الذي يحدث خلال ساعات اليوم وشهور السنة، وتتأثر الرطوبة النسبية بالمنخفضات الجوية من حيث ارتفاع وانخفاض معدلاتها ومن هذه المنخفضات المؤثرة هو المنخفض الهندي إذ لا يمكن تفسير هذه التقلبات اليومية والساعية إلا من خلال الدراسات الشمولية التي تعطي تفسيراً دقيقاً لظاهرة ويعد المنخفض الهندي من اكثر المنخفضات تأثيراً في تسجيلات الرطوبة النسبية في العراق و يرتبط تأثير المنخفض الهندي بمعدلات الرطوبة النسبية بالتغيرات الحرارية التي تطرأ على الكتل الهوائية المرافقة له إذ أن طبيعة تشكل هذا المنخفض ونوع الكتل الهوائية المرافقة له عملت على انخفاض قيم الرطوبة النسبية في العراق إذ يعد من اكثر المنخفضات الحرارية جفافاً.

ما هو أثر المنخفض الهندي الموسمي في تسجيلات الرطوبة النسبية في العراق؟

فرضية البحث

يؤثر المنخفض الهندي على معدلات الرطوبة النسبية بشكل كبير إذ تنخفض المعدلات الرطوبة النسبية المرافقة له لكونه من المنخفضات الحرارية الجافة.

هدف البحث

يهدف البحث إلى دراسة تأثير المنخفض الهندي في تسجيلات الرطوبة النسبية في العراق للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣) من خلال دراسة التباين المكاني والزمني لمعدلات التكرار ومدة البقاء وتأثيره في التباين المكاني والزمني لتسجيلات الرطوبة في المحطات التي تقع تحت تأثيره.

الحدود المكانية للدراسة

تتمثل منطقة الدراسة بالعراق الذي يقع فلكياً بين دائرتي عرض (٢٩ ٥ - ٣٧ ٢٣) شمالاً وخطي طول (٣٨,٤٥ - ٤٨,٤٥) شرقاً، ينظر الخريطة (١)، ويقع جغرافياً في الجزء الغربي من قارة آسيا إذ يجاوره من الشمال تركيا ومن الشرق الجمهورية الإسلامية الإيرانية، ومن الجنوب الخليج العربي والكويت، ومن الجنوب الغربي المملكة العربية السعودية، ومن الغرب المملكة الأردنية الهاشمية ثم الشمال الغربي الجمهورية السورية ينظر الخريطة (١)، وتحقيقاً للغرض المنشود من الدراسة فقد تم اختيار ثمان محطات رصد جوي موزعة في مناطق جغرافية مختلفة من العراق، ينظر الخريطة (١) والجدول (١).

جدول (١) المحطات المناخية المشمولة بالدراسة

المحطة	دائرة العرض (شمالاً)	خط الطول (شرقاً)	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (متر)
موصل	° ٣٦.١٩	° ٤٣.٩	٢٢٣
كركوك	° ٣٥.٤٧	° ٤٤.٤	٣٣١
بغداد	° ٣٣.١٨	° ٤٤.٢٤	٣١.٧
الربطبة	° ٣٣.٠٣	° ٤٠.٢٨	٦١٥
الحي	° ٣٢.١٧	° ٤٦.٠٥	٢٠
الديوانية	٣١.٩٨	° ٤٤.٩٨	١٥
الناصرية	° ٣١.٠٨	° ٤٦.١٤	٥
البصرة	° ٣٠.٣١	° ٤٧.٤٧	٢.٤

المصدر: أطلس مناخ العراق (١٩٧١-٢٠٠٠)، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الاول، ٢٠١٢، ص ٥.

خريطة (١)
محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة

المصدر: الباحثة اعتماداً على:

١- برنامج Arc Map 9.3

٢- أطلس مناخ العراق (١٩٧١-٢٠٠٠) الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، ٢٠١٢.

يتركز هذا المنخفض الهندي في شمال غربي الهند ويتركز أيضاً في جنوب باكستان ويصل الضغط الجوي في مركز هذا المنخفض ما بين (٩٩٢-٩٩٦) مليار^(١)، وهو يُعد أكبر منظومة ضَغْطٍ واطئ من ناحية الامتداد في العروض الوسطى إذ تصل امتداداته في بعض الأحيان إلى جنوب قارة أوربا ويتكوّن هذا المنخفض نتيجة الارتفاع الكبير لدرجات الحرارة على اليابسة ويُعد هذا المنخفض امتداداً للضَغْطِ المنخفض الاستوائي عند خط الاستواء ويظهر بين دائرتي عرض (٢٠-٤٠)° شمالاً إذ يمتد من الهند حتى الجزيرة العربية^(٢).

يُعد المنخفض الهندي من أعمق منظومة ضَغْطٍ واطئ إذ يسجل أعلى معدل تكرار عند المستوى (١٠٠٠) مليار، وأيضاً تسجل له تكرارات عالية عند المستوى (٨٥٠) مليار، ينظر الخريطة^(٣)، عند المستوى (٥٠٠) تسجل له تكرار إذ يكون مصحوب بالأخاديد والانبعاجات^(٣).

وينشأ هذا المنخفض صيفاً وذلك للارتفاع الكبير لدرجات الحرارة في منطقة نشوئه ليندفع باتجاه العراق عند بدء ضعف المنظومات الضغطية الأخرى وتبدأ تكراراته بالوصول إلى العراق في شهر آذار ولكن بمعدل قليل، ويقتصر تكراره خلال هذا الشهر على المناطق الجنوبية وعند الرصدة (١٢) GMT، وتبدأ تكراراته الفعلية في عموم العراق بدءاً من شهر مايس حتى شهر أيلول وتسجل له تكرارات قليلة في شهر تشرين الأول وتكون مقتصرة على المناطق الجنوبية وأحياناً المناطق الوسطى لكن بنسبة ضئيلة، وتكون الكتلة الهوائية المرافقة للمنخفض الهندي هي الكتلة الهوائية المدارية البحرية (mt)^(٤)، وهي كتلة تتميز بمعدلات عالية في درجات الحرارة وإيضاً الرطوبة النسبية^(٥)، لكنها تفقد رطوبتها عندما تصل إلى العراق إذ تُعدل من خصائصها لتصبح كتلة هوائية جافة قليلة الرطوبة تعمل على رفع درجات الحرارة أثناء سيطرة المنخفض الهندي.

ويدخل إلى العراق من المسلك الجنوبي الشرقي ومن المسلك الجنوبي وأحياناً من المسلك الشرقي عندما يكون له مركز فوق أيران، ينظر الخريطة^(٢).

إذ أنّه خلال أشهر الصيف تزداد قوته بشكل كبير بسبب ارتفاع درجات الحرارة خلال هذه الأشهر والذي يزيد من قوته هو اقترانه بالانبعاجات المدارية والمرتفع الشبه المداري عند طبقات الجو العليا، وعند سيطرة المنخفض الهندي على أجواء العراق تسود حالة الاستقرار والسكون، إذ يُعد ثاني منظومة ضَغْطٍ

مسؤولة عن حالات السكون بعد المرتفعات الجوية ويرجع هذا إلى أنَّ الكتلة السطحية للمنخفض الهندي تكون دافئة وترافقها عند طبقات الجو العليا أيضاً كتلة هوائية دافئة تتمثل بانبعاجات المرتفع الشبه المداري وهذا لا يشجع على تكوين حالات عدم استقرار في العراق^(١) ، وعلى الرغم من الارتفاع الكبير لدرجات الحرارة للمنخفض الهندي الا أنه يعمل على تكوين موجات للرطوبة عندما تكون له مراكز على الخليج العربي إذ تتزود كتلته الهوائية بالرطوبة من مياه الخليج العربي النسبية وبحكم موقعه البعيد عن الخليج العربي انعكس على ضعف دوره في تكوين موجات للرطوبة النسبية^(٢).

خريطة (٢)

سيطرة المنخفض الهندي الموسمي على اجواء العراق بتاريخ ٢٠٠٣/٩/٦ لرصد (00) GMT للمستوى (١٠٠٠)مليبار

المصدر www.Vortex.plymouth.edu.

خريطة (٣)

سيطرة المنخفض الهندي الموسمي على اجواء العراق بتاريخ ٢٠٠٨/٧/٧ لرصد (00)

GMT للمستوى (٨٥٠) مليبار

المصدر: www.Vortex.plymouth.edu

أولاً: التباين المكاني والزمني لمعدلات تكرار ومدة بقاء المنخفض الهندي في العراق

أ- التباين المكاني والزمني لتكرارات المنخفض الهندي

يُعد المنخفض الهندي أكبر منظومة ضَغْطِيَّة مؤثِّرة في مُناخ العراق وهو من أقوى المنخفضات المؤثرة ويأتي بالمرتبة الثانية من بعد المنخفض المتوسطي إذ يصل معدل تكراراته إلى (٣٨.١) منخفضاً أي (١٧.٢) عند الرصد (00) GMT و (٢٠.٩) عند الرصد (12) GMT ويظهر من الجدول (٢)، وجود تباين مكاني لمعدلات تكرار المنخفض الهندي إذ سجلت المحطات الجنوبية أعلى المعدلات إذ جاءت محطة

البصرة أولاً بمعدل (٤٢.٨) تلتها الناصرية بمعدل (٤٢.٤) منخفضاً، لتقلّ هذا المعدلات بالتقدم نحو الوسط والشمال وذلك أن المنخفض عند ما تبدأ تكراراته بالوصول الى أجواء العراق خلال شهر آذار تقتصر على المحطات الجنوبية والجنوبية الشرقية وحتى في شهر نيسان تقتصر تكراراته في هذه المحطات على الرصدة النهارية ويسجل أدنى معدل في هذه المحطات في محطة الموصل إذ يصل معدل تكرار المنخفض الهندي فيها إلى (٢٨.٥) منخفضاً، ينظر الجدول (٢) والشكل (١).

ويتبين من الجدول (٢) وجود تباين شهري لمعدلات تكراراته على العراق إذ سجلت أشهر الربيع (آذار نيسان، مايس) التي تشكل بداية تكراراته على العراق إذ سجل أدنى معدل له في شهر آذار إذ تقتصر تكراراته خلال هذا الشهر على المحطات الجنوبية وللرصدة النهارية إذ يصل معدل تكراره خلال هذا الشهر الى (٠.٥) منخفضاً، أما خلال شهر نيسان للرصدة GMT(00) باستثناء المحطات الشمالية أثناء هذه الرصدة أما خلال الرصدة النهارية شملت جميع المحطات إذ يصل معدل تكراره إلى (٠.٩) منخفضاً، لتسجل أعلى معدل له خلال شهر مايس إذ يصل إلى (٢.٢) منخفضاً عند الرصدة GMT(00) ليسجل أعلى معدل له عند الرصدة GMT(12) إذ يصل إلى (٣.٢) منخفضاً، لتسجل اشهر الصيف (حزيران ، تموز، آب) أعلى المعدلات إذ أنه يسيطر على العراق خلال هذا الشهر بشكل كامل وسجلت هذه الاشهر المعدلات التالية على التوالي (٣.٧، ٣.٩، ٣.٧) لرصدة GMT(00) لترتفع عند الرصدة النهارية إذ يسجل أعلى معدل له خلال النهار إذ تزداد قوة هذا المنخفض عند ارتفاع درجات الحرارة لتصل معدلات تكراراته الى (٣.٩، ٤، ٣.٩) منخفضاً وسجل أعلى معدل له خلال شهر تموز إذ يسيطر خلال هذا الشهر على العراق ويمنع أي منظومة من الوجود بالقرب منه أما شهر الخريف (أيلول، تشرين الأول) فسجلا أدنى معدل إذ يصل إلى (٢.٥، ٠.٦) منخفضاً عند الرصدة GMT(00) وأن تكراراته خلال شهر تشرين الأول تقتصر على المحطات الجنوبية والوسطى إذ لا يستطيع من التقدم نحو المناطق الشمالية إذ تبدأ تكرارات المنظومات الباردة بالتقدم نحو العراق ليتراجع المنخفض الهندي حتى يتلاشى خلال شهر تشرين الثاني أما عند الرصدة النهارية سجلت المعدلات التالية على التوالي (٢.٦، ١.٩) منخفضاً ينظر الجدول (٢) والشكل (١).

شكل (١)

المجاميع السنوية لتكرار المنخفض الهندي الموسمي وبقائه في العراق عند المستوى (١٠٠٠) مليار للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣)

المصدر: الباحثة اعتماداً على الجدول (٢).

ب- التباين المكاني والزمني لمدة بقاء المنخفض الهندي الموسمي في العراق:

يتميز المنخفض الهندي بأنه المنظومة التي تسجل أعلى مدة بقاء له إذ يصل مجموع مدة بقائه السنوي إلى (١٠٦.٧) يوماً، إذ جاء بالمرتبة الأولى من بين المنظومات التي تؤثر في مناخ العراق، وتصل نسبة تأثيره في معدلات الرطوبة النسبية إلى (٢٩.٦%)، وتسجل أعلى مدة بقاء له خلال الرصد النهارية إذ تصل إلى (٥٤.٩) يوماً، إذ أن قوة المنخفض تزداد عند ارتفاع درجات الحرارة، ويتبين من الجدول (٢) والشكل (١) وجود تباين مكاني لمعدل بقاء المنخفض الهندي إذ جاءت المحطات الجنوبية أولاً إذ إنها تسجل أعلى معدل تكرار للمنخفض الهندي وجاءت محطة البصرة أولاً بمدة بقاء تصل إلى (١١٣.٤) يوماً، تليها محطة الناصرية بمدة بقاء (١١١.٦) يوماً، وتقل مدة بقائه بالتقدم نحو المحطات الوسطى والشمالية لتسجل أدنى مدة لها في محطة الموصل إذ تصل إلى (٩٩.١) يوماً، ينظر الجدول (٢) والشكل (١).

ويتبين من جدول (٢) وجود تباين شهري لمدة بقاء المنخفض الهندي إذ يتبين أنّ أعلى مدة بقاء له تسجل في أشهر الصيف (حزيران، تموز، آب) التي يسجل فيه أعلى معدل تكرار إذ سجّلت مدة بقاء خلال هذه الأشهر على التوالي (١٢.١، ١٣.١، ١٢.٥) يوماً عند الرصدّة (00) GMT لترتفع أثناء الرصدّة النهارية (12) لتصل إلى (١٢.٥، ١٣.٥، ١٣.٢) يوماً، وسجّل أعلى مدة بقاء خلال شهر تموز لتصل إلى (٢٦.٦) يوماً وأشهر الربيع (اذار، نيسان، مايس) لم تسجل له مدة بقاء خلال شهر آذار ونيسان عند الرصدّة الليلية أمّا شهر مايس وصلت إلى (٣.٣) يوماً، أمّا عند الرصدّة النهارية (12) وصلت إلى (٠.٥، ٠.٦، ٣.٧) يوماً، أمّا شهرا الخريف (أيلول، تشرين الأول) فسجلا المعدلات التالية على التوالي مدة بقاء تصل إلى (٠.٤، ١٠.٤) يوماً خلال الرصدّة (12) GMT و (٠.٥، ١١.٤) يوماً عند الرصدّة (12) GMT، وتقتصر مدة بقائه خلال تشرين الأول على المحطّات الجنوبية المحطات الوسطى عدا محطة الرطبة، ينظر الجدول (٢).

ثانياً: التباين المكاني والزمني لمعدلات الرطوبة النسبية المرافقة للمنخفض الهندي في العراق

تتباين معدلات الرطوبة تبايناً مكانياً واضحاً بين محطة وأخرى إذ يُسجل أعلى معدل للرطوبة في المحطات الشمالية إذ جاءت الموصل أولاً بمعدل سنوي يصل إلى (٢٦.٢%) تلتها محطة كركوك بمعدل (٢٥.٥%) لتقل هذه المعدلات في المحطات الوسطى والجنوبية إذ سجل أقل معدل في المحطّات الوسطى في محطة الحي التي تقع في الجهات الشرقية التي تقع في أحد مسارات دخول المنخفض إلى أجواء العراق إذ سجّلت معدل يصل إلى (٢٠.٦%)، وسجّل أقل معدل في المحطات الجنوبية في محطة الناصرية إذ سجّلت أقل معدل إذ يصل إلى (١٩%)، يعود هذا التباين الى تباين تكراره بين المحطات إذ تسجل المحطات الشمالية أقل معدل تكرار لهذا المنخفض إذ أنّه لا يستطيع من الوصول إلى هذه المحطات في بداية تكراره ليزداد تكراره في المحطّات الجنوبية التي تسجل أعلى معدل تكرار له ولأنّها تقع في مسارات دخوله إلى العراق، ينظر الجدول (٣) والخريطة (٤).

يتضح من الجدول (٣) أنّ التباين الزمني يكون أكثر وضوحاً إذ يتضح لتباين اليومي لمعدلات الرطوبة النسبية إذ يلحظ أن أعلى معدل للرطوبة النسبية سجّل أثناء الرصدّة (00) GMT إذ يصل الى (٢٧.٩%) مقارنة بمعدلات الرطوبة نهاراً إذ يصل الى (١٧.٥%) عند الرصدّة (12) GMT، ويعود هذا

التباين في معدلات الرطوبة اليومية إلى تباين معدلات تكراره إذ يصل معدل تكراره أثناء الرصدة GMT(00) إلى (١٧.٢) منخفضاً، وإلى (٢٠.٩) منخفضاً أثناء الرصدة GMT(12)، كذلك أن مدة بقاءه نهاراً تفوق مدة بقاءه ليلاً إذ يصل مجموع معدل بقاءه نهاراً إلى (٥٤.٩) يوماً، وعند الرصدة الليلية إلى (٥١.٨) يوماً، كذلك أن ارتفاع درجة الحرارة أثناء النهار ترتفع لتصل إلى (٣٨.٦)°م لنقل ليلاً لتصل إلى (٣٤.٦)°م، ينظر الجدول (٢ و ٣ و ٤).

وينطبق الحال على التباين الشهري إذ يكون واضحاً فجاءت اشهر الربيع (آذار ونيسان ومايس) أولاً إذ تراوحت ما بين (٢٥، ٢٥.٩، ٢٣.٧%) وأقتصر معدل الرطوبة خلال شهر آذار على الرصدة(12) GMT فقط وعلى المحطات الجنوبية إذ سجلت محطة البصرة أعلى معدل خلال هذا الشهر إذ يصل إلى (٢٦.٣%) ويرجع ارتفاع معدل الرطوبة في محطة البصرة لكونها تقع على الخليج العربي فعندما يمر المنخفض الهندي فوق الخليج تتزود كتلته الهوائية بالرطوبة، أما خلال شهر نيسان شملت المحطات الشمالية عند الرصدة GMT(12) أما باقي المحطات لرصدتين لتتخفض هذا المعدل خلال شهر مايس ليصل إلى (٢٣.٧) وسجل أعلى معدل خلال هذا الشهر في محطة الموصل بمعدل يصل إلى (٢٨.٧%)، تلتها كركوك بمعدل (٢٨.٣%) وبلغ معدل تكراره خلال شهر مايس إلى (٣.٢) منخفضاً وبمدة بقاء (٣.٧) يوماً أما المعدل العام لدرجة الحرارة المرافقة له خلال شهر مايس إذ بلغت (٣٥.١)°م، وأن تكراراته خلال شهر آذار ونيسان تقتصر على المحطات الجنوبية والوسطى وذلك لضعف المنظومات الضغطية مثل المرتفع السيبيري في هذه لا سيما وفي هذه المحطات إذ لا يستطيع المنخفض الهندي من ازاحتها باتجاه الشمال خلال هذه الأشهر إذ تبدأ هذه المنظومات بالتراجع نحو مراكزها تزامناً مع بدء ارتفاع درجات الحرارة في العراق، ينظر الجداول(٢ و ٣ و ٤)

أما أشهر الخريف (أيلول، تشرين الأول) فقد جاءت بالمرتبة الثانية إذ تراوحت معدلاتها بين (٢٢.٦-٢٢.٩%) ويقتصر تأثيره في شهر تشرين الأول على المحطات الجنوبية وبعض المحطات الوسطى عدا محطة الرطبة وسجل أعلى معدل مرافق له خلال شهر أيلول في المحطات الشمالية وجاءت الموصل أولاً بمعدل (٢٨.٥%) تلتها كركوك(٢٧.٦%)، لنقل تدريجياً هذه المعدلات في محطات الوسطى والجنوبية لتسجل أدنى معدل لها في المحطات الجنوبية في محطة الناصرية إذ سجلت معدل يصل إلى (١٧.١%) ويصل معدل تكرار هذا المنخفض خلال هذا الشهر (٥.١) منخفضاً، ومدة بقاء

تصل الى (٢١.٨) يوماً، أما خلال شهر تشرين الأول تباينت هذه المعدلات لتسجل أدنى معدل في محطة الناصرية (٢١.٨%) لترتفع في المحطات الوسطى وسجل أعلى معدل له في محطة بغداد ليصل الى (٢٣.١%) وبلغ معدل تكراره خلال هذا الشهر (٢٠.٥) منخفضاً ومدة بقاء تصل الى (٠.٩) يوماً، المعدل العام لدرجة الحرارة بلغ (٣٧.٢)°م، ينظر الجداول (٢ و ٣ و ٤).

أما في أشهر الصيف (حزيران، تموز، آب) فسجلت أدنى معدلات للرطوبة النسبية أثناء سيطرته على أجواء العراق إذ تراوحت بين (١٩.١-٢٠.٥%) فتباينت هذه المعدلات بين الأشهر إذ سجل أدنى معدل للرطوبة خلال شهر تموز ولجميع المحطات إذ سجلت محطة الموصل معدل يصل الى (٢٣.٨%) تلتها محطة كركوك بمعدل يصل الى (٢٣.١%)، لتقل هذه المعدلات كثيراً في المناطق الوسطى والجنوبية لتصل أدنى معدل لها في محطة الناصرية إذ سجلت معدل (١٥.٣%)، إذ ترتفع معدل درجة الحرارة العام أثناء سيطرته على أجواء العراق خلال هذا الشهر لتصل الى (٣٩.٨)°م، ويصل معدل تكراره خلال هذا الشهر الى (٧.٩) منخفضاً وسجل مدة بقاء تصل الى (١٣.٥) يوماً، ينظر الجدول (٢ و ٣ و ٤).

ويتضح أنَّ علاقة معدلات الرطوبة النسبية وتكرار المنخفض الهندي الموسمي علاقة عكسية إذ إنَّ طبيعة تكوين هذا المنخفض الحرارية والذي تزداد قوته عند ارتفاع درجات الحرارة وكذلك ان الكتل الهوائية المرافقة له كتلة تتّميز بانخفاض معدلات الرطوبة النسبية المرافقة له منخفضة جداً في المحطات المناخية التي تقع تحت تأثيره.

خريطة (٤)

التباين المكاني لمعدلات الرطوبة النسبية المرافقة للمنخفض الهندي الموسمي في العراق للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣)

المصدر: الباحثة اعتماداً على : ١- برنامج Arc Map9.3.

٢- الجدول (٣).

٣- أطلس مناخ العراق (١٩٧١-٢٠٠٠)، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، ٢٠١٢.

جدول (٢) معدلات تكرار ومدة بقاء/يوم المنخفض الهندي في العراق للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣)

الصحبة	آرصة	كاتون الثاني		شباط		اذار		نيسان		مايس		حزيران		تموز		أب		ايلول		تشرين الاول		تشرين الثاني		كانون الاول		المجموع السنوي	
		تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء
الموصل	٠																									١٣	٤٨,٦
	١٢																									١٥	٥٠,٥
كركوك	٠																									١٤	٤٩
	١٢																									١٥	٥١,٤
بغداد	٠																									١٦	٥٠,٨
	١٢																									١٩	٤٤,٣
الربطية	٠																									١٥	٥٠
	١٢																									١٩	٥٣,٨
الحي	٠																									١٨	٥٣,٢
	١٢																									٢٢	٥٧,٥
الديوانية	٠																									١٩	٥٢,٨
	١٢																									٢٢	٥٧,١
الناصرية	٠																									٢٠	٥٣,٨
	١٢																									٢٣	٥٧,٨
البصرة	٠																									٢٠	٥٤,٦
	١٢																									٢٣	٥٨,٨
المعدل	٠																									١٧	٥١,٨
	١٢																									٢١	٥٤,٩

المصدر: الباحثة اعتماداً على تحليل الخرائط الطقسية للمستوى ١٠٠٠ مليبار المنشورة على موقع www.vortex.plymouth.edu

جدول (٣) معدلات الرطوبة النسبية المرافقة للمنخفض الهندي الموسمي في العراق للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣)

المحطة	الرصة GMT	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
الموصل	0													٣٠,٤
	12													٢٢,٠
المعدل														٢٦,٢
كركوك	0													٢٩,٨
	12													٢١,٢
المعدل														٢٥,٥
بغداد	0													٢٨,٢
	12													١٧,٠
المعدل														٢٢,٦
الربطية	0													٢٨,٦
	12													١٨,٠
المعدل														٢٢,٣
الحي	0													٢٥,٨
	12													١٥,٤
المعدل														٢٠,٦
الديوانية	0													٢٨,٧
	12													١٦,٤
المعدل														٢٢,٥
الناصرية	0													٢٤,٣
	12													١٣,٧
المعدل														١٩,٠
البصرة	0													٢٥,٦
	12													١٥,٥
المعدل														٢٠,٥
المعدل العام	0													٢٧,٩
	12													١٧,٤
المعدل														٢٢,٦

المصدر: الباحثة اعتماداً على ١- بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة

٢- تحليل الخرائط الطقسية للمستوى ١٠٠٠ مليبار المنشورة على موقع www.vortex.plymouth.edu

جدول (٤) درجات الحرارة المرافقة للمنخفض الهندي الموسمي في العراق للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣)

المحطة	ارصد GMT	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
الموصل	0	28.6	29.7	30.6	31.1	32.4	33.1	34.6	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	37.3
الموصل	12	29.7	30.6	31.1	32.4	33.1	34.6	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	38.0
كركوك	0	29.7	30.6	31.1	32.4	33.1	34.6	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	38.0
كركوك	12	30.6	31.1	32.4	33.1	34.6	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	39.0
بغداد	0	33.4	34.6	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	42.0
بغداد	12	34.6	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	43.0
الربطية	0	34.6	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	43.0
الربطية	12	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	44.0
الحي	0	34.6	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	43.0
الحي	12	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	44.0
الديوانية	0	34.6	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	43.0
الديوانية	12	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	44.0
الناصرية	0	34.6	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	43.0
الناصرية	12	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	44.0
البصرة	0	34.6	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	43.0
البصرة	12	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	44.0
المعدل العام	0	34.6	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	43.0
المعدل العام	12	35.9	37.9	39.9	41.4	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	44.0

المصدر: الباحثة اعتماداً على ١- بيانات الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة

٢- تحليل الخرائط الطقسية للمستوى ١٠٠٠ مليبار المنشورة على موقع www.vortex.plymouth.edu

الاستنتاجات

- ١- سجل المنخفض الهندي أعلى مدة بقاء له فوق اجواء العراق إذ بلغت (١٠٦.٧) يوماً وقد فاقت معدلات التي بلغت (٣٧.١) منخفضاً.
- ٢- أنّ أعلى معدل تكرار للمنخفض الهندي سجل خلال الرصدة النهارية إذ بلغ معدل تكراره (٢١) منخفضاً إذ ان المنخفض الهندي يبلغ ذروته عند النهار، اما مدة بقائه بلغت خلال الرصدة (12 GMT (٥٤.٩) منخفضاً
- ٣- بلغت ذروة تكراره خلال شهر تموز إذ بلغ معدل تكراره خلال هذا الشهر (٧.٩) منخفضاً.
- ٤- أنّ المنخفض الهندي هو أكثر منظومة ضغطية مؤثرة في تسجيلات الرطوبة النسبية في العراق إذ بلغت نسبة تأثيره (٢٩.٦%)
- ٥- تبدأ تكرارات هذا المنخفض خلال أشهر الربيع وتقتصر تكراراته خلال شهري آذار ونيسان على المحطات الجنوبية والوسطى، وتبدأ تكراراته الفعلية على جميع المحطات في النصف الثاني من شهر مايس حتى شهر أيلول، أما شهر تشرين الأول فتقتصر أيضاً على المحطات الوسطى والجنوبية.
- ٦- سجّل أدنى معدل للرطوبة النسبية عند الرصدة (12 GMT) إذ بلغ (١٧.٤%) وذلك تزامناً مع ارتفاع معدلات تكراره لنفس الرصدة ليرتفع هذا المعدل قليلاً عند الرصدة (00 GMT) ليصل إلى (٢٧.٩%).
- ٧- سجل شهر تموز الذي يعد آخر الشهور في العراق أدنى معدل للرطوبة النسبية أثناء سيطرة المنخفض الهندي ولجميع المحطات إذ بلغ (١٩.١%)

المصادر

- ١- الدزيلي، سالار علي خضر، التحليل العملي لمناخ لعراق، دار الفراهيدي للنشر والتوزيع، بغداد، ٢٠١٠.
- ٢- كاظم، أحلام عبد الجبار، الكتل الهوائية، تصنيفها، خصائصها، (دراسة تطبيقية على مناخ العراق) أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٩١.
- ٣ الدزيلي، سالار علي خضر وبشرى أحمد جواد، موجات الرطوبة الصيفية في العراق (دراسة في المناخ الشمولي)، مجلة كلية الآداب، العدد ٨٣.
- ٤- بيانات الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.
- 5-www.vortex.plymouth.edu
- 6-Robert j. Falve and John D. Gray, Climat of Iraq Air Force Combat Climatology Center 151patton,Avenue Room 120 Asheville nort Carolin 288015002 ,2005.

⁽¹⁾Robert j. Falve and John D. Gray, Climat of Iraq Air Force Combat Climatology Center 151patton,Avenue Room 120 Asheville nort Carolin 288015002 ,2005 ,p36.

⁽²⁾سالار علي خضر الدزبي، التحليل العملي لمناخ لعراق، دار الفراهيدي للنشر والتوزي،

بغداد.٢٠١٠، ص٣٤.

⁽³⁾ المصدر نفسه، ص٣٥.

⁽⁴⁾ سالار علي خضر الدزبي، التحليل العملي لمناخ العراق، مصدر سابق ، ص٣٣.

⁽⁵⁾ احلام عبد الجبار كاظم، الكتل الهوائية، تصنيفها، خصائصها، (دراسة تطبيقية على مناخ العراق)

أطروحة دكتوراه(غير منشورة)، جامعة بغداد، ١٩٩١، ص١٨٢ .

⁽¹⁾ سالار علي خضر الدزبي، التحليل العملي لمناخ العراق، مصدر سابق، ص٣٦.

⁽²⁾ سالار علي خضر الدزبي ويشري أحمد جواد، موجات الرطوبة الصيفية في العراق(دراسة في المناخ

الشمولي)، مجلة كلية الآداب، العدد٨٣، ١٨٣.