DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738 ISSN : 2072-6317(P) - 2572-5440(O)

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية

مجلة اوروك للعلوم الانسانية

موقع المجلة : www.muthuruk.com

اثر التذبذب المناخي في التنوع الاحيائي الحيو اني في محافظة المثنى للمدة (1988-2017)

غفران هادي المرشدي*

قصي فاضل الحسيني

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الإنسانية / قسم الجغر افيا

معلومات المقالة

تاريخ المقالة :

تاريخ الاستلام: 2021/7/6

تاريخ التعديل : 2021/7/15

قبـول النشـر: 2021/8/11

متوفر على النت: 2022/7/19

الكلمات المفتاحية :

التنوع الاحيائي الحيواني ،

هجرة الحيوانات ،

الموائل الطبيعية ،

الجينات الوراثية

الملخص

تعد التذبذبات المناخية من اهم وأخطر التحديات التي تواجه سكان محافظة المثنى ، نتيجة ما تسببه هذه التغيرات من اثار مباشرة في تهديد التنوع الاحيائي الحيواني (الحيوانات البرية ، الطيور ، الحشرات) ، يهدف البحث لدراسة واقع التقلبات المناخية في محافظة المثنى ، للتعرف على مدى تأثيره في التنوع الحيواني الضروري لسبل العيش فيها ، تضم المحافظة مجاميع متنوعة من الحيوانات ، وجرى العمل على تحليل العناصر المناخية الأكثر تذبذباً ، من خلال رسم سلاسل زمنية بمعدل خمس سنوات لكل منها ، وتتبع خط الاتجاه لكل عنصر من عناصر المناخ من حيث الارتفاع او الهبوط ومقارنته بالمتوسط السنوي لهذه العناصر ، وفقاً لبيانات محطة انواء السماوة المناخية خلال مدة الدراسة (1988- 2017) ولمدة ثلاثين سنة ، ونتيجة تحليل مدة الدراسة وتقسيمها الى مدد قصيرة وفقاً للتذبذبات التي برزت في الرسوم البيانية للعناصر المناخية ، شهدت جميع العناصر المناخية في منطقة الدراسة شهدت تقلبات مناخية واضحة من مدة لأخرى عن متوسطاتها السنوية العامة . رغم قصر مدة الدراسة ، إلا أن اغلب التغيرات التي حدثت في العناصر المناخية بسبب انحرافها عن متوسطاتها ، كانت خلال السنوات الأخيرة من مدة الدراسة ، وهذا يتوافق مع شدة تغير المناخ الذي يشهده العالم في الوقت ذاته . وتوصلت الدراسة الى ان التذبذبات المناخية أدت الى ظهور أنواع جديدة من العقارب التي لها القدرة على التكيف مع الارتفاع في درجات الحرارة . كما أن نحو (11) نوعاً من اللبائن و(4) أنواع من الزواحف مهددة ايضاً بخطر الانقراض ، كما انقرضت حيوانات من بيئة منطقة الدراسة بعدد (7) انواع ، حيث تعرضت هذه الحيوانات لخطر الصيد نتيجة البحث عن موائل غذائية بعيدا عن مناطق درجات الحرارة المرتفعة الناتجة عن تغير الظروف المناخية ، اذ ان الارتفاع في درجات الحرارة وما يصاحبها من زيادة في عملية التبخر وانخفاض الرطوبة وانتشار التصحر يهدد وجود التنوع البيولوجي في المحافظة .

©جميع الحقوق محفوظة لدى جامعة المثنى 2022

المقدمـة:

يتصف مناخ العراق ومنه مناخ محافظة المثنى ، بالتذبذب والتطرف المناخي . لاسيما في معدلات درجات الحرارة وكمية سقوط الأمطار . هذا هو ما يشكل ضغوطاً مناخية تسهم في التأثير بالتنوع البيولوجي الحيواني ، مما يعرض الأنواع الحيوانية للتدهور بطريقة او باخرى ، نتيجة للاحتباس الحراري ، تراجعت قدرة الحيوانات على التكيف ضمن بيئاتها ، اذ لم تتمكن العديد من الأنواع التكيف بسرعة كافية مع الظروف الجديدة ، ولم تتمكن من الانتقال الى مناطق أخرى لضمان بقائها على النحو الصحيح . وهذا له اثار كبيرة في منطقة الدراسة ، ليس فقط على التنوع البيولوجي الحيواني ، ولكن أيضا على سبل العيش ، اذ يتعرض سكان الريف لفقدان الخدمات الضرورية ، خاصة عندما يصاب النظام الايكولوجي بأي حالة من التدهور لأنه نظام

*الناشر الرئيسي : E-mail : gihfran1988@gmail.com

قائم على أساس شبكة من الكائنات الحية متفاعلة فيما بينها من اصغر الكائنات الدقيقة الى اضخم الحيوانات ، وضياع هذا النظام يترك اثرا مدمرا على الفقراء لاسيما في محافظة المثنى ، لانعدام الخيارات المتوافرة تحت تصرفهم . لذا جاءت هذه الدراسة لتسلط الضوء على ما يسببه التذبذب المناخي من اثار سلبية على الحيوانات في منطقة الدراسة . ووضع استراتيجيات التكيف الراهنة كونه يشكل عنصرا مهما لحياة السكان طالما أُغفل من قبل الجهات المختصة .

مشكلة البحث .

تكمن مشكلة البحث في التساؤل التالي : (ما درجة تذبذب العناصر المناخية في محافظة المثنى حسب معطيات محطة السماوة المناخية للمدة (1988-2017) ؟ وهل لهذه الظاهرة أثر في التنوع الاحيائي الحيواني في المحافظة ؟)

فرضية البحث .

ادت التباينات الملحوظة في ارتفاع درجات الحرارة ، وقلة سقوط الامطار ، وانخفاض الرطوبة النسبية ، والتي تختلف في الزمان والمكان ، الى ظهور ظاهرة التذبذبات المناخية في منطقة الدراسة ، والتي اثرت على جميع مرافق الحياة ، بما في ذلك التنوع الحيواني المهدد بالانقراض وادخال الأنواع الغريبة في البيئة التي تنافس الاحياء المحلية الاصلية ، وقد غيرت العديد من الأنواع بيئاتها وموائلها التي تعيش فيها ، وهاجرت الأنواع الاخرى الى بيئات جديدة.

أهمية البحث .

اصبحت مشكلة التذبذب المناخي موضع اهتمام على المستوى العالمي نظرا لما يترتب عليها من اثار كبيرة تؤثر في مختلف نواحي الحياة . ومما يزيد من خطورة هذه المشكلة تداخلها في جوهر النظام البيئي والذي يعد التنوع الاحيائي الحيواني احد عناصره ، اذ تتفاعل عناصر النظام البيئي مع بعضها في بيئتها بنظام بالغ الدقة والتوازن حتى تصل إلى حالة الاستقرار وأي خلل في النظام البيئي قد ينتج عنه تهديم وتخريب للنظام ، لذا فأن مثل هذه الدراسة التي سترسم لنا صورة واضحة عن مدى التذبذب المناخي في محافظة المثنى ومدى تأثيره على التنوع الاحيائي الحيواني ، ومن ثم التحصن والسيطرة أو التخفيف والتكيف ضد الاثار السلبية أو التخطيط المستقبلي لدرء اخطار هذا التذبذب المناخي .

هدف البحث .

يهدف البحث الى رسم ملامح التذبذب المناخي وأثرها على التنوع البيولوجي الحيواني في المحافظة من خلال توفير قاعدة بيانات محلية ، يمكن لمتخذي القرار الاستفادة منها واستثمار الموارد الطبيعية ، عن طريق تحليل العوامل الطبيعية والضغوط المناخية التي تساهم في التأثير في التنوع البيولوجي الحيواني وتعرضه للتدهور بطريقة او بأخرى في المنطقة.

حدود البحث

تمثل محافظة المثنى حدود البحث المكانية التي تحتل الجزء الجنوبي الغربي من العراق، فتحدها من الشمال محافظة القادسية وجزءا" من محافظة النجف ومن الشرق محافظة ذي قار والبصرة ومن الغرب جزءا" من المملكة العربية السعودية وجزءا" من بادية النجف ومن الجنوب المملكة العربية السعودية وجزءاً من محافظة البصرة والكويت. خريطة (1). وتقع فلكياً بين دائرتي عرض (29.05° – 31.42° شمالا") وبين قوسي طول (43.50° – 46.32° شرقا")، تبلغ مساحة محافظة المثنى (51740 كم2)إي ما نسبته (11.9 %) من مساحة العراق البالغة (434128كم2) ، اما الحدود الزمانية فتمثلت بسنوات الرصد المناخية الممتدة مابين (1988-2017)م ولمدة (30) سنة بالاعتماد على بيانات محطة السماوة المناخية .

خريطة (1) موقع محافظة المثنى من العراق

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

المصدر: وزارة الموارد المائية ، مديرية المساحة العامة ، خريطة العراق الإدارية ، بمقياس 1:1000000 ، لسنة 2010.

منهج البحث

أُعتمد المنهج الوصفي لمعرفة خصائص تذبذب العناصر المناخية في منطقة البحث للتوصل الى تقييم شامل لأثر هذه التقلبات على التنوع البيولوجي الحيواني ، فضلاً عن منهج التحليل المقارن لمؤشرات التذبذبات المناخية واختلافاتها، وكذلك المنهج الوظيفي الذي يهتم بدراسة النظم البيئية للنمط المكاني وفقاً للخدمات الطبيعية التي تقدمها للمنطقة وتفاعلاتها البيئية المختلفة التي تنتج هذه الأنماط .

- مناخ منطقة الدراسة .

استندت دراسة الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة على معطيات محطة السماوة المناخية خلال مدة الدراسة (1988-2017) ، ووجد ان المنطقة تتميز بمناخ جاف يتمثل بقلة الامطار وارتفاع درجات الحرارة في اشهر الصيف, اذ بلغت المعدلات السنوية لدرجات الحرارة في اشهر حزيران وتموز واب على التوالي حوالي (34.8, 36.6, 35.9 مْ). في حين بلغ المتوسط السنوي للضغط الجوي (**1010.308**) ملليبار، يلاحظ جدول (1) . يتميز التساقط في منطقة الدراسة بتذبذب مقاديره في الزمان والمكان , اذ بلغ المجموع السنوي لكميات لأمطار (**102.3**) ملم ، فضلا عن الاختلاف في معدل الرياح لشهري والسنوي الذي بلغ مقدار (3.3)م/ثا، حيث ان منطقة الدراسة معرضة لهبوب رياح نشطة ، بالتزامن مع الجفاف اثناء اشهر الصيف ، وقلة الانحدار وفقر الغطاء النباتي وتدهور التربة ، مما يجعلها سريعة الاستجابة لتأثير خطر الرياح ، وتتزامن معدلات درجات الحرارة المرتفعة مع انخفاض الرطوبة النسبية وصفاء السماء ، اذ بلغ متوسط الرطوبة النسبية (**37.46**)%.

جدول (1) البيانات المناخية في محطة السماوة للمدة (1988-2017)

الشهر	معدل درجات الحرارة مْ	معدلات الضغط الجوي ملليبار	معدل سرعة الرياح م/ثا	الرطوبة النسبية %	مجموع الامطار/ ملم
كانون الثاني	11.6	1019.5	2.8	64.2	22.9
شباط	14.3	1018.6	3	55.2	12.1
اذار	19	1014.2	3.6	45.6	11.8
نيسان	24.9	1012.1	3.7	36.8	14.6
مايس	31.1	1008.9	3.5	27.9	2.8
حزيران	34.8	1003.4	4.2	22.5	0.0
تموز	36.6	998.9	3.9	22	0.0
اب	35.9	1000.8	3.3	23.3	0.0
أيلول	32.5	1006.1	3.4	26.8	0.1
تشرين الأول	27.2	1002.7	2.8	36.5	3.1
تشرين الثاني	19.2	1017.7	2.4	51.7	20.6
كانون الأول	13.8	1020.8	2.5	60.4	14.3
المعدل /المجموع السنوي	25.1	1010.308	3.3	37.46	102.3

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد ، 2020.

المبحث الأول

تحليل تذبذب و اتجاه العناصر المناخية في منطقة الدراسة .

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

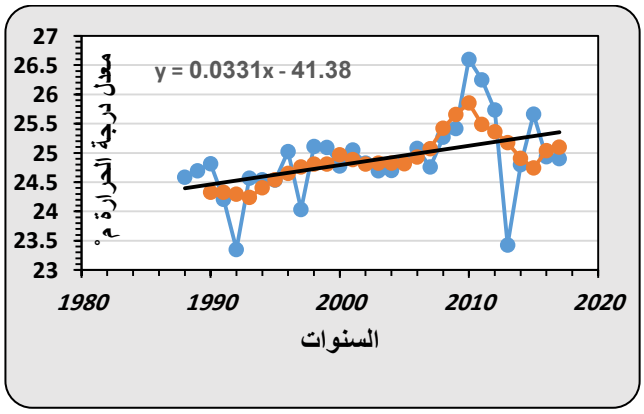
للكشف عن حالة التذبذب المناخي في محافظة المثنى ، حُللت العناصر المناخية الاكثر تذبذباً خلال سنوات الدراسة وهي (درجة الحرارة ، الضغط الجوي ، الرياح ، الرطوبة النسبية ، الامطار) ، اعتماداً على بيانات محطة السماوة خلال مدة الدراسة (1988-2017) ، عن طريق رسم سلاسل زمنية بمعدل (5 سنوات) ، ومتابعة خط سير الاتجاه للعناصر المناخية من حيث الزيادة أو النقصان ومقارنتها بالمعدل السنوي لتلك العناصر ، وكما يلي:

1- التذبذب والاتجاه لمعدلات درجات الحرارة .

ارتفع متوسط درجة الحرارة الإجمالية للأرض بنحو (0.74 م°) للمدة بين 1906-2005 ، وهذا الرقم أعلى بنحو 0.14 م° من التقديرات الواردة في التقرير الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2001 ، نتيجة لارتفاع معدلات درجات الحرارة بين عامي (2001 و 2005).[1] تشير التحليلات الجديدة لبيانات المناخ في نصف الكرة الشمالي إلى أن ارتفاع درجة الحرارة في القرن العشرين هو الأكبر في القرون في آلاف السنين الماضية ، وأن أواخر التسعينيات وأوائل الألفية الجديدة كانت من بين المدد الأكثر سخونة ، وأن العقد الثامن من القرن الماضي و سنة(2005) كانت أكثر الأعوام حرارة ، كما زاد متوسط درجات الحرارة الدنيا للأرض بأكثر من ضعف متوسط درجات الحرارة الدنيا بين عامي (1950 و 2005) ، فضلاً عن ارتفاع في درجة حرارة الأرض يبلغ ضعف درجات حرارة المحيط ، وقد سُجلَ هذا التسارع منذ عام (1979) بمعدل (0.27 م°) لكل عقد على اليابسة و(0.13 م°) لكل عقد في المحيطات ، حيث تشير قياسات الأقمار الصناعية إلى أنه في ذلك العقد ومنذ عام (1979)، ارتفعت درجة حرارة الطبقة السفلى من التروبوسفير بمقدار(0.19م°).[2]

ومن تحليل بيانات معدل درجات الحرارة في محطة الدراسة ، كما موضح في شكل (1) والذي يمثل سلسلة زمنية مدتها خمس سنوات لمتوسط درجة الحرارة مقارنة مع المعدل السنوي لمدة الدراسة ، اذ نجد ان المعدل الإجمالي لدرجة الحرارة السنوية بلغ (24.89)م° ، في حين كان أعلى معدل سنوي (26.6) و (26.25)م° في عامي 2010 و 2011 على التوالي ، في حين بلغ أقل معدل (23.35) و (23.42)م° في عامي 1992 و 2013 على التوالي ، وكانت درجة الحرارة في بداية المدة (1988) أعلى نسبيًا من المتوسط السنوي ، ثم انخفضت بشكل طفيف من أوائل عام 1992 إلى عام 1994 ، وفي المدة 1995-2006 ، بدأت درجات الحرارة تتزامن بالسير مع خط الاتجاه ، ثم انحرف معدل درجة الحرارة السنوي لخط الاتجاه بالارتفاع بمقدار (1.5_2) م° في المدة 2009-2012. وبعد هبوطه الطفيف في عام 2013 اخذ بالانحراف مجددا عن خط الاتجاه بمقدار (1)م°.

شكل (1) التذبذب والاتجاه لمعدل درجة الحرارة م° في محطة السماوة للمدة (1988-2017)*

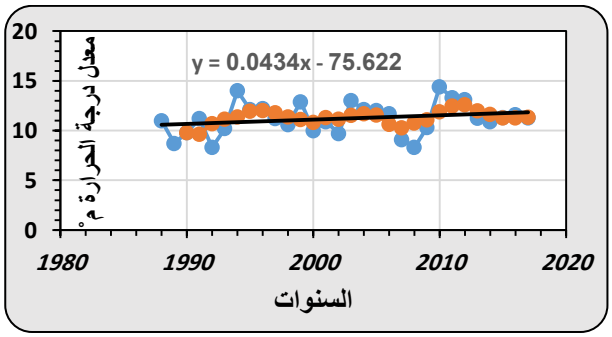


المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (1) .

اما بالنسبة لمعدل درجات الحرارة في شهر كانون الثاني ، يتضح من الشكل (2) إن خط الاتجاه يسير بمحاذاة المتوسط السنوي لهذا الشهر ، والذي سُجلَ (11.12) م° ، لكنه أظهر زيادة واضحة في السنوات الأخيرة بمعدل (1- 1.5 م°) للمدة (2007-2017) وسجل أعلى معدل سنوي لشهر كانون الثاني في عامي 2010 و1994 بنحو (14.4 ، 4) م° على التوالي ، أي بمقدار (3.1 م) أعلى من المتوسط . كما بلغ ادنى معدل سنوي في الاعوام 1992 و2008 بنحو (8.3)م° لكل منهما.

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

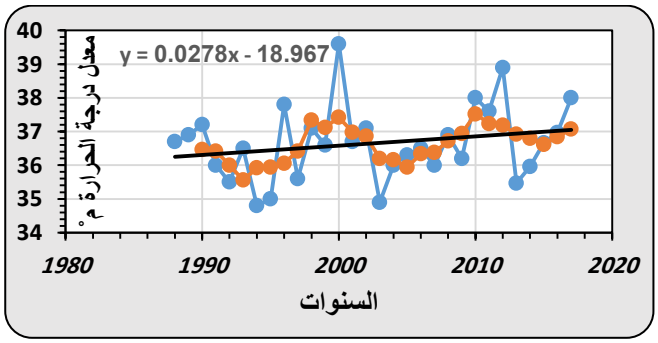
شكل (2) التذبذب والاتجاه لمعدل درجة الحرارة م˚ لشهر كانون الثاني للمدة (1988-2017)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (1)

وفي شهر تموز ، يتضح لنا من شكل (3) ان معدلات درجات الحرارة تبدو أكثر تذبذباً وعدم استقراراً. ففي المدة (1988-1990) ارتفعت معدلات درجات الحرارة نسبيًا فوق المتوسط ، في حين انخفضت إلى ما دون المتوسط نسبياً للمدة (1990-1995) بنحـــو (0.5)م˚ ، ثم ارتفعت بشكل ملحوظ للسنوات 2007-2012. لتسجل (1.5 م˚) أعلى من المتوسط. ومن سنة 2004 الى سنة 2009 تتماشى معدلات درجات الحرارة نسبياً مع خط الاتجاه ارتفاعا وانخفاضاً ، لتنحرف بعدها نحو الارتفاع حتى اخر مدة الدراسة (2.17) وبشكل عام ، على الرغم من التذبذب الذي حدث خلال هذه المدة، الا ان الاتجاه السائد لخط معدلات درجات الحرارة هو نحو الارتفاع نتيجة تذبذب المناخ الذي يحدث في المنطقة وفي العالم.

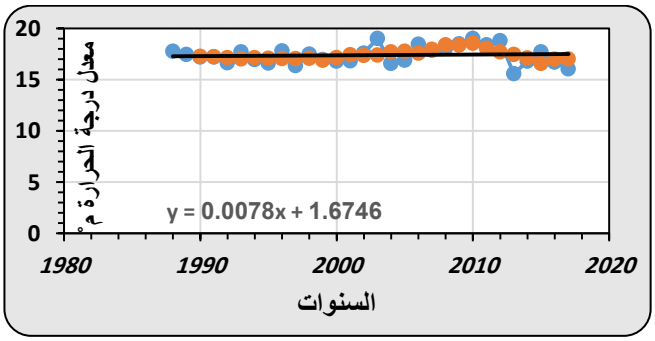
شكل (3) التذبذب والاتجاه لمعدل درجة الحرارة م˚ لشهر تموز للمدة (1988-2017)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (1)

ومن شكل (4) نجد أن خط الاتجاه يسير نحو زيادة درجة الحرارة الصغرى ، لأنه سجّلَ المعدل (17.60 م˚) ، أي متذبذبًا بين أدنى معدل خلال الأعوام 2017و1992 والذي بلغ(16.02 ، 16.6م˚) لكل منهما على التوالي، وأعلى معدل بلغ (19.1م˚) في عامي (2003 و 2010) . اما في بداية المدة 1988-2001 كان متوسط درجة الحرارة الصغرى يسير مع خط الاتجاه ، ثم ارتفع من جديد من 2002 الى 2017 بمعدل (2) م˚.

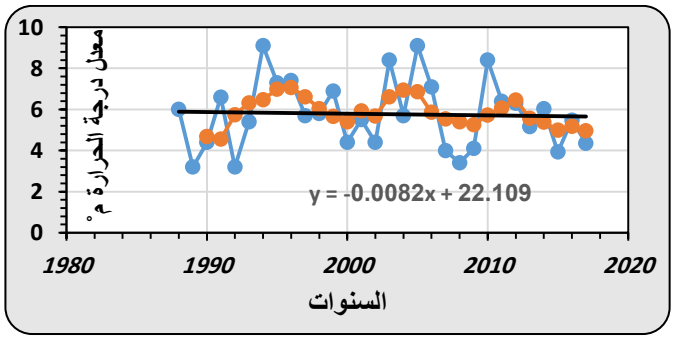
شكل (4) التذبذب والاتجاه لدرجة الحرارة الصغرى م˚ في محطة السماوة للمدة (1988-2017)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (2).

اما شهر كانون الثاني فقد وجد أن خط الاتجاه كان متوافقا مع المعدل السنوي لهذا الشهر الذي سجل (6 م˚) في بداية مدة الدراسة 1988-2017 ، ثم بدأ خط الاتجاه ينحرف تدريجيا حتى أصبح النمو واضحا منذ عام 2003 وسجل أدنى معدل في الاعوام 1989 و 1992 م˚ وسجل أعلى معدل بلغ (9.1)م˚ في عامي (1994 و 2005) على التوالي . يلاحظ شكل (5) .

شكل (5) التذبذب والاتجاه لدرجة الحرارة الصغرى م˚ لشهر كانون الثاني في محطة الدراسة

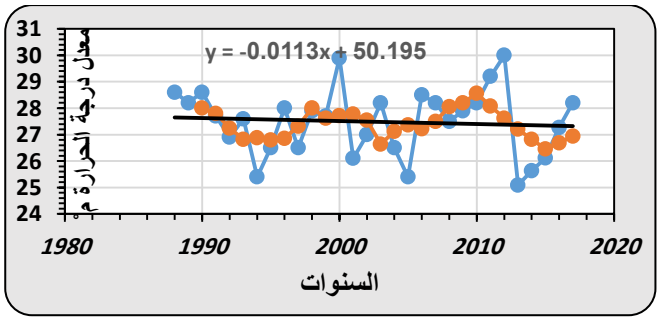


DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (2).

و في شهر تموز لوحظ أن خط الاتجاه كان متوافقا مع المعدل السنوي لهذا الشهر طوال مدة الدراسة ، وذلك بسبب التذبذب الكبير من مدة إلى أخرى بين مرتفع ومنخفض وسُجلَ معدل سنوي قدره (26.2 م°) ، لأن درجات الحرارة انخفضت في بداية المدة من (1988-1993) ثم ارتفعت في مرة أخرى في المدة (1994-2005) وبالتالي ، اتسمت المدة بالتذبذب ، وثم انحرف المعدل بالارتفاع عن خط الاتجاه للمدة (2006-2017) بنحو (1.5- 3م°) فوق المتوسط . كما في شكل (6).

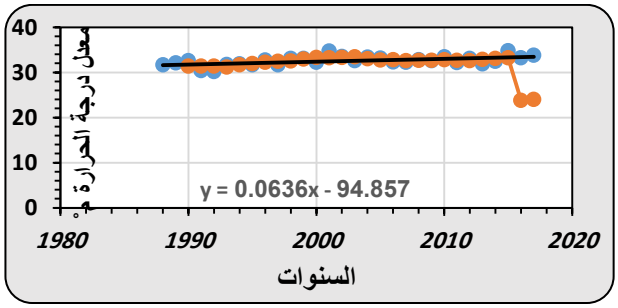
شكل (6) التذبذب والاتجاه لدرجة الحرارة الصغرى م° لشهر تموز للمدة (1988-2017)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (2) .

وفيما يتعلق بدرجة الحرارة العظمى ، فمن خلال شكل (7) يتضح لنا أن خط الاتجاه يسير نحو الزيادة مقارنة بالمعدل السنوي (33.03)م° ، بدءًا من 1988 وحتى 2017 ، كما ان خط الاتجاه من المدة (1991 1995) انخفض إلى أقل من المعدل السنوي بمقدار (0.1) -1)م° ، لكنه شهد زيادة معنوية عن المدة (1996 - 2017) ، حيث تفاوت الارتفاع بين (0.1-1.2)م° وسجلت ادنى معدل بلغ (31.32)م° في عام 1992 ، واعلى معدل في عام 2017 بنحو (33.75)م°.

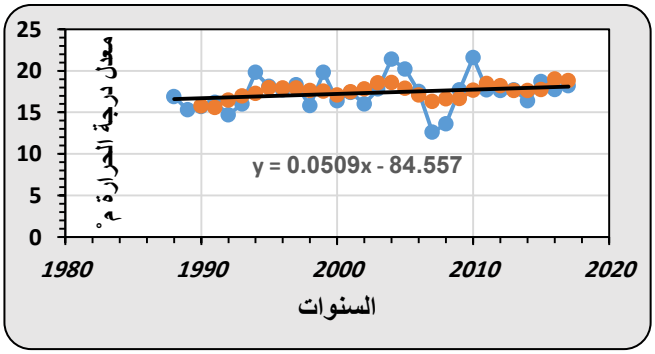
شكل (7) التذبذب والاتجاه لدرجة الحرارة العظمى م° في محطة السماوة للمدة (1988-2017)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (3).

في حين في حين تكون درجة الحرارة العظمى لشهر كانون الثاني ، كما يتضح من الشكل (8) اذ نجد أن خط الاتجاه يسير نحو زيادة واضحة. فخلال العقد الأول لمدة الدراسة ، انخفضت درجات الحرارة ، باستثناء السنوات التي ارتفعت فيها بنحو (1م°) فوق المتوسط العام لهذا الشهر ، والتي سُجلت (17.72م°) خلال العقد الثاني من هذه المدة. ثم ارتفعت درجات الحرارة مرة أخرى أكثر من المتوسط بمقدار (1.5-2) م° ، للمدة من (2004-2007) ، ومن عام 2011 الى عام 2017 تماشى خط الاتجاه مع المعدل العام نسبيا، وقد سجلت أدنى معدل لدرجة حرارة شهر كانون الثاني في عام 2006 عندما بلغ (12.6م°)، في حين بلغ اعلى معدل لها(19.8)م° في عامي 19984 و 1999 لكل منهما .

شكل (8) التذبذب والاتجاه لدرجة الحرارة العظمى م° لشهر كانون الثاني للمدة (1988-2017)



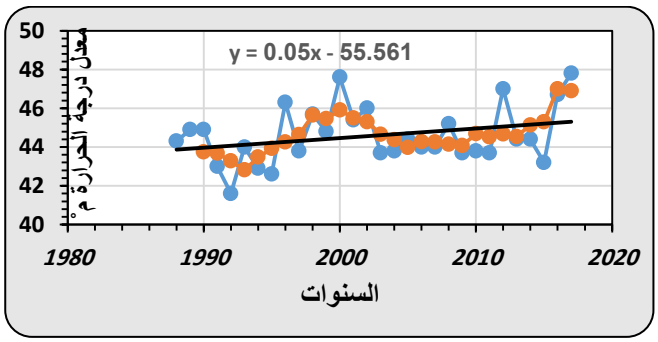
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (3).

اما في شهر تموز ، بدا التذبذب واضحا للغاية بين ارتفاع وانخفاض درجة الحرارة التي سجلت متوسط (45.3) م°. في المدة الأولى تباعد خط الاتجاه نحو الانخفاض للمدة 1988- 1995 حيث انخفض بمقدار (1 م°) عن المتوسط ثم عاد ليزداد بشكل

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

ملحوظ للمدة 1996-2003 بمقدار (2-2.5) م˚ ثم انخفض للسنوات التالية لكنه زاد مرة أخرى ابتداءً من عام 2012 وقد سجلت أعلى درجة حرارة في عام 2017 والتي بلغت (47.8)م˚ ، في حين سُجلت ادنى درجة حرارة في 1994 والتي بلغت (42.6)م˚، وبشكل عام ، يتجه خط الاتجاه نحو زيادة 9 م˚ فوق المتوسط السنوي.

شكل (9) التذبذب والاتجاه لدرجة الحرارة العظمى م˚ لشهر تموز للمدة 1980-2012



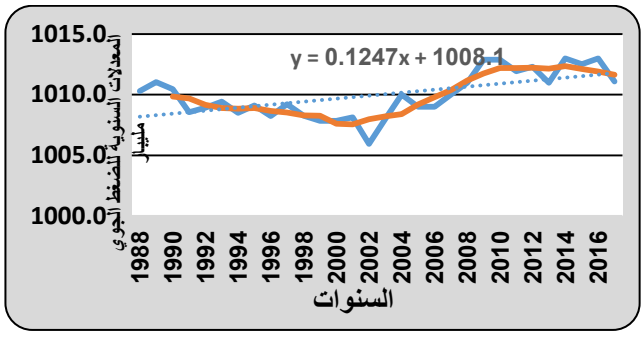
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (3) .

نستنتج من الاشكال السابقة التي تمثل السلاسل الزمنية لدرجات الحرارة الاعتيادية والصغرى والعظمى ، أن درجات الحرارة تميل إلى الزيادة بشكل كبير وهذا نتيجة للزيادة في درجات الحرارة التي يسببها الاحتباس الحراري في ظل التغير المناخي الحالي ، ونجد في تموز أن درجات الحرارة الاعتيادية والعظمى والصغرى كان لها التأثير الأكبر. أثناء حركة خط الاتجاه ، حيث يتحرك صعودًا.

2- تذبذب الضغط الجوي .

اختلف الضغط الجوي اختلافاً كبيراً بين الارتفاع والانخفاض عن المتوسط السنوي المسجل (1010.308) مليبار ، اذ ارتفع في بداية المدة للأعوام 1988-1989 متفاوتاً ما بين (1010.3-1011) مليبار ، ثم عاد خط الاتجاه مائلاً نحو الانخفاض عن المتوسط متفاوتاً بين (1010.5- 1008.6) مليبار ، ارتفع مرة أخرى اعلى من المتوسط ، ثم انخفض للسنوات 2001-2003 ، بانخفاض واضح تراوح بين (1008.1- 1005.9) مليبار ، وفي المدة الأخيرة ارتفع بشكل ملحوظ للاعوام 2006-2015 مسجلا اعلى نسبة ارتفاع 1013 مليبار ، يلاحظ شكل (10) .

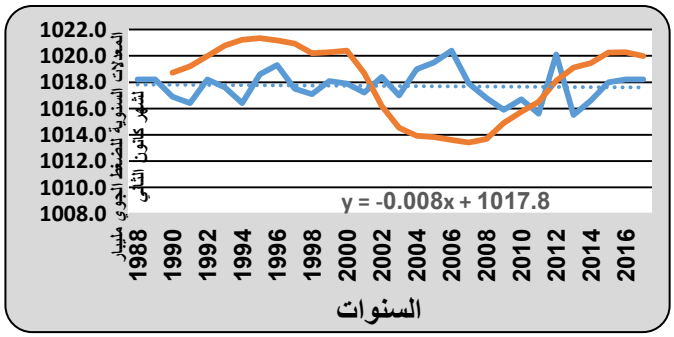
شكل (10) التذبذب والاتجاه للضغط الجوي (مليبار) لمحطة الدراسة للمدة(1988-2017)



المصدر:الباحثة بالاعتماد على الملحق (4) .

اما فصليا ، فنجد ان شهر كانون الثاني الذي سُجلت فيه أعلى قيم للضغط الجوي ، وذلك بسبب انخفاض درجات الحرارة في هذا الشهر ، اذ بلغ المتوسط السنوي 1020 مليبار ، ونجد خط الاتجاه متأصل في المعدل السنوي منذ بداية مدة الدراسة حتى سنة 2003 ثم بدا ينحرف نحو الارتفاع بشكل ملحوظ . يلاحظ شكل (11).

شكل (11)التذبذب والاتجاه للضغط الجوي (مليبار) لشهر كانون الثاني في محطة الدراسة للمدة(1988-2017)



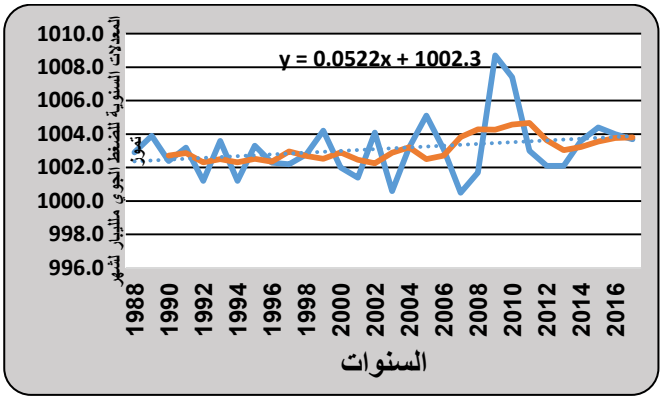
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (4) .

اما بالنسبة لشهر تموز ومن مشاهدة الشكل (12) نجد ان خط الاتجاه يتماشى مع المتوسط السنوي للمدة الأخيرة والذي بلغ (1003.13) مليبار ، وسجل اعلى معدل ضغط جوي خلال هذا الشهر وصل الى 1008.7 مليبار في عام 2009 ،

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

وسُجلت اقل ادنى قيمة للضغط الجوي في عام 1992 اذ كانت 1001.2 مليبار ، وبعد تحليل هذه المدة الى فترات زمنية صغيرة ، نجد ان هناك ثلاث متقاربة من التذبذب ، المدة الأولى من 1988-2002 تماشت المعدلات السنوية مع خط الاتجاه بمعدل 1000-1002 مليبار ثم ارتفعت من 2003-2012 اذ تراوحت بين 1000.6-1008.6 مليبار .

شكل (12) التذبذب والاتجاه للضغط الجوي (مليبار) لشهر تموز في محطة الدراسة للمدة(1988-2017)



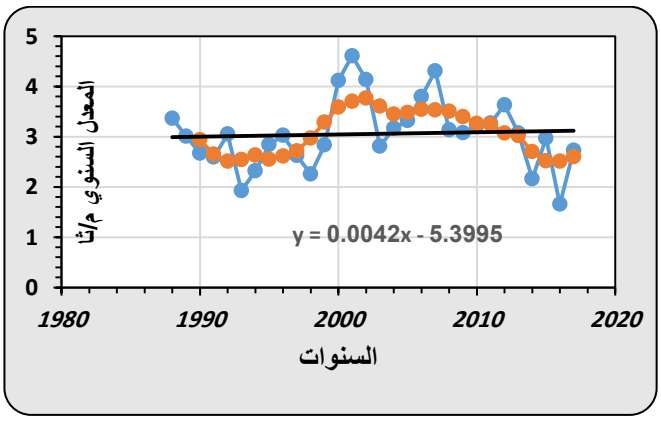
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (4) .

من خلال تحليل السلاسل الزمنية بمتوسط خمس سنوات للمدة الدراسية 1988-2017 ، نجد ان الضغط الجوي شهد تذبذباً ملحوظاً خلال هذه المدة ، اذ شهدت العديد من الارتفاعات والانخفاضات في الضغط الجوي مصحوباً باتجاه نسبي نحو الارتفاع لخط الاتجاه وهذا اثر صعود خط الاتجاه وهذا الارتفاع على تناقص كميات الامطار في المنطقة لاسيما واصبح خط الاتجاه هو الأكثر وضوحا في الارتفاع في شهر كانون الثاني للسنوات الأخيرة .

3- تذبذب الرياح .

ان سرعة الرياح تتأثر بقوة الاحتكاك التي تمثلها طبيعة السطح. في محافظة المثنى التي لها سطح مستو وتقع على حافة الهضبة الصحراوية ، اذ زادت سرعة الرياح وتفاوتت سرعتها خلال مدة الدراسة بين 1988-2017. حيث تساير المعدل السنوي ، الذي بلغ (3.1 م / ثا) في بداية المدة 1988-1992 مع خط الاتجاه بفارق نسبي قليل بلغ (0.4-0.9)م/ثا، ثم انخفض في المدة بين(1993-1999) الى مابين(1.9-3 م/ ثا) وكان أعلى متوسط سنوي لسرعة الرياح (4.6 م/ثا) في عام 2001 ، يليه بالارتفاع عام 2007 الذي بلغ (4.3)م/ثا ، في حين كان أدنى متوسط سنوي (1.7 م/ ثا) في عام 2016 يليه بالانخفاض عام 1993 والذي بلغ فيه المعدل السنوي للرياح (1.9)م/ثا .

شكل (13) التذبذب والاتجاه لسرعة الرياح م/ثا في محطة الدراسة للمدة (1988-2017)

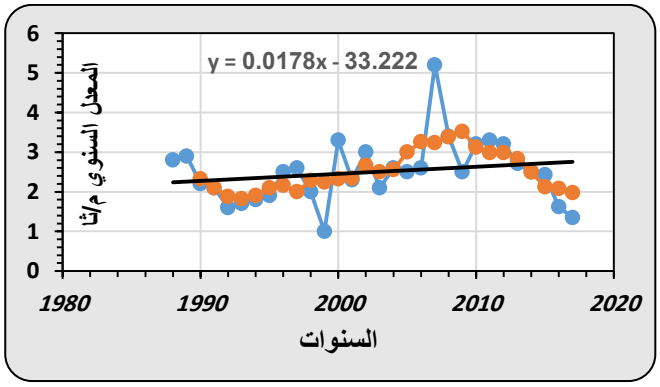


المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (5) .

وفي شهر كانون الثاني نجد في الشكل (14) أن التذبذب كان أكثر وضوحا ، ففي المدة الأولى من (1988-1999) كان متوافقا نسبيا مع المعدل الذي بلغ (2.5)م / ثا ، ثم ارتفع عن المعدل السنوي من (2000-2013) ، ليتراوح بين (2.5-5.2) م / ثا ثم عاد لينخفض تدريجا ابتداءً من عام (2015 حتى 2017) . وقد بلغ أعلى متوسط سنوي لسرعة الرياح في هذا الشهر (5.2 م/ ثا) في عام 2007 ، في حين كان أدنى متوسط سرعة رياح (1 م/ ثا) في عام 1999.

شكل (14) التذبذب والاتجاه لسرعة الرياح لشهر كانون الثاني للمدة (1988-2017)

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

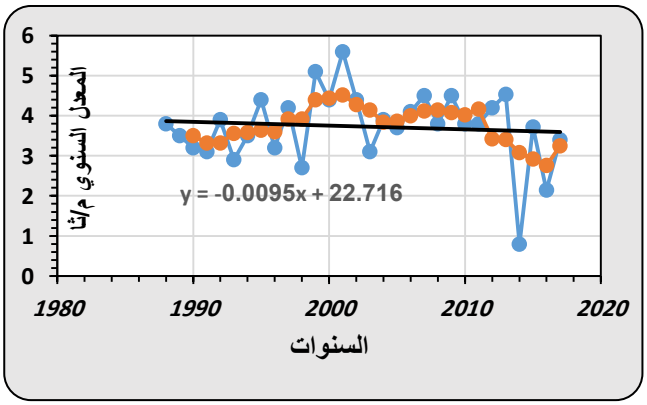


المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (5) .

اما بالنسبة لشهر تموز ، تزداد معدلات سرعة الرياح ويرجع سبب تزايد معدلات سرعة الرياح اثناء الفصل الحار الى التباين الكبير في الضغط الجوي والذي ينتج عن تزايد درجات الحرارة وتمدد الهواء فضلا عن وقوع المنطقة تحت تأثير الضغط الموسمي الهندي[3] . ففي بداية مدة الدراسة 1988- 1994 كانت معدلات سرعة الرياح تسير مع خط الاتجاه بشكل يتوافق مع المعدل السنوي نسبيا لهذا الشهر والذي كان 3.7 م / ثا ، حيث تراوح بين 3.1-3.9 م/ ثا ، ثم زاد في المدة (1995-2013) ، اذ تراوحت نسبته بين (3.3-5.6 م/ ثا).

وكانت اعلى نسبة سجلت خلال مدة الدراسة في عام 2001 والتي بلغت (5.6) م/ثا ، في حين بلغت ادنى نسبى للمعدل السنوي (2.1) م/ثا في عام 2016 . يلاحظ الشكل (15) .

شكل (15) التذبذب والاتجاه لسرعة الرياح لشهر تموز لمحطة الدراسة للمدة (1988-2017)

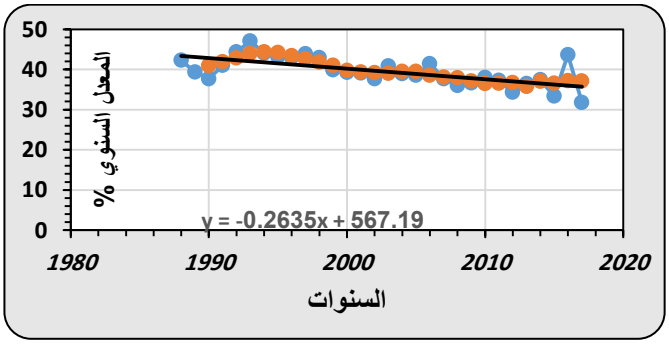


المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (5) .

4- تذبذب الرطوبة النسبية .

يتضح من الشكل (16) أن معدل الرطوبة النسبية السنوي قد سجل (39.6٪) خلال مدة الدراسة ، وعلى طول هذه المدة استمر خط الاتجاه في الانخفاض مع بعض التذبذبات. فاتسمت المدة من (1988-1998) بالارتفاع نسبيا عن المعدل السنوي بنسبة(2٪) ، في حين كانت المدة من (1999-2017) ، تتماشى مع المعدل السنوي ، تضمنتها بعض الانحرافات خلال سنوات متفرقة . و بلغ اعلى معدل سنوي (47%) في عام 1993 ، بسبب هطول الأمطار الغزيرة في ذلك العام ، وكان ادنى معدل كان في عام 2017 والذي بلغ (31.8%).

شكل (16) التذبذب والاتجاه للرطوبة النسبية %في محطة الدراسة للمدة (1988-2017)



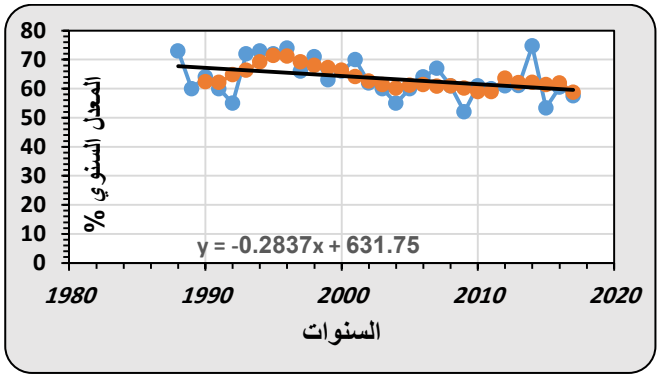
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (6) .

اما بالنسبة لشهر كانون الثاني ومن خلال التحليل في الشكل (17) نجد أن اول سنة في بداية مدة الدراسة كانت اعلى من المعدل السنوي الذي بلغ (64%)، ثم توافق بعدها اتجاه الرطوبة مسايرا لخط الاتجاه ضمن المدة من (1989-1992) ، تليها المدة من (1993-2001) شهدت ارتفاعا في نسب الرطوبة عن المعدل السنوي بمقدار (7%) ، ثم تناقص مرة أخرى في المدة من (2002-2005) عن المعدل العام بمقدار (2-9%)، ارتفع بعدها خلال العامين (2006و 2007) لينخفض مرة أخرى حتى نهاية مدة الدراسة ، يستثنى منها عام 2014 الذي سجل نسبة (74%) اعلى من المعدل العام بمقدار (10%) ، وكان اعلى معدل للرطوبة لهذا الشهر في عام 2014 بنسبة(75%) بسبب هطول الأمطار الغزيرة خلال هذه المدة من ذلك

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

العام ، وأدنى رطوبة نسبية سجلت في عام 2009 اذ بلغت (52٪) ، تزامناً مع قلة التساقط خلال هذا العام .

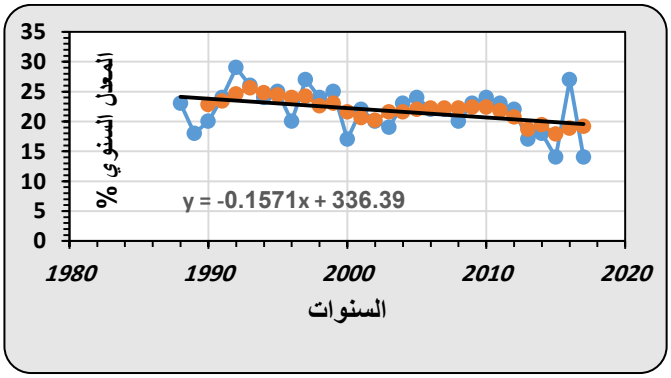
شكل (17) التذبذب والاتجاه للرطوبة النسبية % لشهر كانون الثاني للمدة (1988-2017)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (6).

وبطبيعة الحال نجد أن الرطوبة في شهر تموز تنخفض بسبب قلة الأمطار والارتفاع في درجات الحرارة والجفاف. في سنة 1988 كانت الرطوبة اعلى من المعدل السنوي بفارق (3%) ، اما المدة من (1989-1989) ، انخفض خط الاتجاه عن المتوسط السنوي وتفاوت بين 18-20٪ ، ثم زاد مرة أخرى مقارنة بالمتوسط من 1991-1999 ، متفاوتًا بين (23-27٪) وقد سُجلت أعلى نسبة رطوبة في عامي (1997 و)20016 بمقدار (27%) لكل منهما. وسجلت أقل نسبة رطوبة بلغت 14٪ في عامي (2015 و 2017) لكل منهما اذ يرتبط الانخفاض في الرطوبة النسبية في السنوات الأخيرة بانخفاض كمية الأمطار التي تهطل. مما أدى الى الانخفاض الواضح في هطول الأمطار في السنوات الأخيرة على انحدار خط الاتجاه الهابط.

شكل (18) التذبذب والاتجاه للرطوبة النسبية % لشهر تموز للمدة (1988-2017)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (6) .

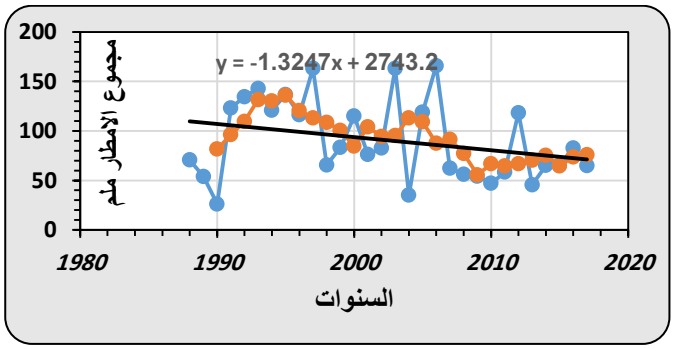
5- تذبذب الامطار.

يرتبط موسم التساقط في منطقة الدراسة بوصول المنخفضات الجوية القادمة الى العراق من البحر المتوسط ، اذ تنشط هذه المنخفضات في فصل الخريف ثم يزداد تكرارها في فصل الشتاء الا انها تضعف في فصل الربيع حتى تنتهي في فصل الصيف ، فيسود على العراق ومنطقة الدراسة تبعا لذلك هواء مداري قاري (tc) حار جاف مستقر.[4] لذا تصنف امطار منطقة الدراسة ضمن الهضبة الغربية الصحراوية للعراق, ما يعني انها تقع ضمن الاقاليم الجافة, وهذا ما يفسر تباين الامطار في محافظة المثنى من سنة لأخرى. لان هذا ما تمتاز به الاقاليم الجافة من تذبذب في الامطار, الا ان ما يسقط من الامطار في ساعة تعادل كمية التساقط خلال عام كامل.[5] أي انها تتسم بالفجائية .

و يتضح من الشكل (19) أن خط الاتجاه لإجمالي هطول الأمطار السنوي كان متوافقاً مع المعدل السنوي الذي سُجّلَ (90.47) ملم ، في حين مبلغ أعلى كمية هطول للأمطار لكل من عامي (1997 و 2003) بمقدار (163.12) ملم. وأدنى معدل لهطول الأمطار كان (26.21) ملم ، وذلك في عام 1990. و ابتداء من المدة بين (1988-1990) كانت كميات الهطول أقل من المتوسط وتراوحت بين (26-80) ملم ، ثم زادت كميات الهطول بشكل ملحوظ في المدة التي بدأت من (1991-2003) حيث زاد فيها المطر أكثر من المعدل تراوح بين (65-163 ملم) ولكن في المدة

التي تبعتها المدة من (2007-2017) التي شهدت انخفاضا معنويا عن المتوسط ، حيث تراوح بين (55.8-99) ملم ، وسبب هذا الانخفاض تأثر منطقة الدراسة بالتغيرات المناخية التي شهدتها العالم.

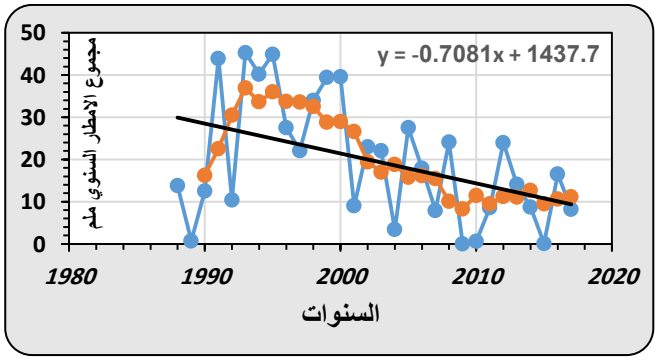
شكل (19) التذبذب والاتجاه لمجموع الامطار السنوي ملم لمحطة الدراسة للمدة (1988-2017)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (7).

وتفاوتت الأمطار الموسمية بشكل كبير ، حيث أن أمطار الشتاء لها ثلاث مدد مختلفة بين صعود وهبوط عن المتوسط الإجمالي السنوي لشهر كانون الثاني والذي سُجّلَ (19.67) ملم. وشهدت الأمطار في بداية المدة بين (1988-1990) انخفاضاً عن الإجمالي السنوي تراوح بين (7.1-18.3) ملم ، ثم ارتفعت في المدة من (1991-2000) مسجلة إجمالي سنوي يتراوح بين (30.1-44.5) ملم ، ثم انخفض مرة أخرى منذ العام 2000 وحتى عام2017 حيث تراوح بين (0.01-24.1 ملم).

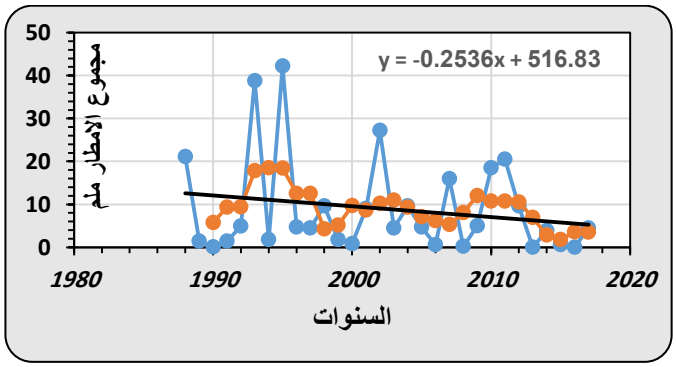
شكل (20) التذبذب والاتجاه لمجموع الامطار ملم لشهر كانون الثاني للمدة (1988-2017)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (7)

أما أمطار الربيع التي يمثلها شهر نيسان ، فقد سجلت إجمالي سنوي قدره (8.91) ملم ، شهدت خلاله المدة تذبذبات واضحة فضلا عن عدم الاستقرار بين مدة وأخرى. ففي المدة 1989-1992 كانت أقل من المتوسط حيث تراوحت بين (0.1-4.9 ملم) ثم زادت منذ المدة من (1993-1995). ثم بدأ عام 1996 في التأرجح بين الانحدار والارتفاع وعدم وضوح الاتجاه للفترات اللاحقة ، لكنه انخفض بشكل عام في السنوات الأخيرة.

شكل (21) التذبذب والاتجاه لمجموع الامطار لشهر نيسان لمحطة الدراسة للمدة (1988-2017)

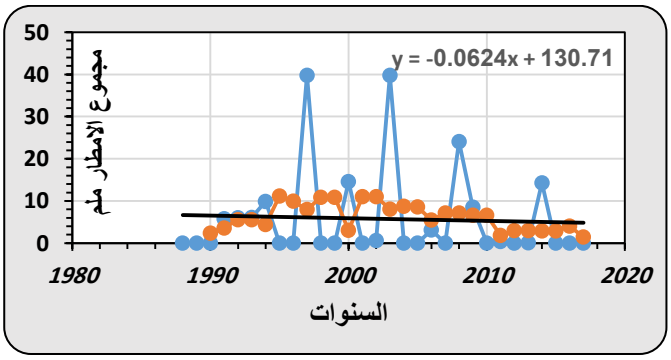


المصدر الباحثة بالاعتماد على الملحق (7)

ومن الشكل (22) نجد أن أمطار الخريف(لشهر تشرين الاول) بدت أكثر تذبذبا من أمطار الموسمين الآخرين ، ولكن يمكن تمييز ثلاث فترات ضمن الاتجاه العام للمطر ، تمثلت الأولى من 1988-1990 ، حيث كان أقل من الإجمالي السنوي لهذا الشهر الذي سجل (5.8) ملم ، وشهدت المدة من 1991-2003 زيادة عن الإجمالي تتخللها سنوات انعدم فيها سقوط الامطار خلال هذا الشهر ، ثم انخفض مرة أخرى بين عامي (2004 و 2017).

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

شكل (22) التذبذب والاتجاه لمجموع الامطار/ ملم لشهر تشرين الأول للمدة (1988-2017)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (7).

يوضح هذا التحليل أن المدة الأخيرة من مدة الدراسة سجلت انخفاضًا في إجمالي هطول الأمطار بسبب تذبذب المناخ الذي حدث في المنطقة وفي العالم ، والتي كانت في العقد الأول من هذا القرن ممثلة بارتفاع درجات الحرارة في فصلي الربيع والخريف. . وكذلك انتشار المرتفعات الجوية فوق العراق في الشتاء وزيادة تكراراتها .

يتضح مما سبق من نتائج تحليل مدة الدراسة وتقسيمها الى فترات قصيرة وفقًا للتذبذبات التي أبرزها رسم المخططات البيانية للعناصر المناخية ، أن جميع العناصر المناخية في المنطقة شهدت تذبذبا مناخيا واضحا بين مدة وأخرى عن متوسطاتها السنوية العامة فعلى الرغم من قصر المدة الزمنية (1988-2017) إلا أن أكبر تغير حدث في العناصر المناخية من خلال انحرافها عن معدلاتها في السنوات الأخيرة من هذه المدة ، وخاصة في بداية القرن الحالي ، وهذا يتوافق مع شدة تغير المناخ الذي يشهده العالم في نفس الوقت. كانت درجات الحرارة هي الأكثر تغيرًا من بين عناصر المناخ ، حيث اتجهت إلى الارتفاع اذ ارتفعت بشكل كبير في السنوات الأخيرة ، في حين شهد اتجاه الطقس زيادة في الضغط الجوي ، مما أثر سلباً على انخفاض هطول الأمطار في المنطقة.

كما تؤدي العوامل المحلية في منطقة الدراسة ، ولا سيما ضوابط السطح الطبيعي ، دورًا في تأثيرها على العناصر المناخية ، ولا سيما تأثيرها على سرعة الرياح على سطح الكوكب ، وكذلك انخفاض مستوى سطح البحر والاقتراب منه ، مما يؤثر على زيادة الضغط. كما أن الموقع الجغرافي له تأثير على زاوية سقوط الشمس وزيادة الأشعة المكتسبة.

المبحث الثاني

التنوع الاحيائي الحيواني في محافظة المثنى.

من المعروف أن البيئة العراقية مليئة بالعديد من أنواع الحيوانات البرية التي كانت تجوب الأودية والسهول ، ولكن بسبب تغير المناخ والتذبذب الواضح لعناصره من موسم إلى آخر وسنة بعد سنة، والتوسع العمراني والصناعي الكبير ، وازدياد معدل النمو السكاني وما تتطلب أعمال البناء والتعمير ، وإنشاء وتأسيس الأنشطة الاقتصادية الملائمة لمواكبة نمو السكان فضلا عن التلوث البيئي الناتج عن الأنشطة الصناعية وخاصة في قطاع الغاز والنفط ، كل هذا وغيره أدى إلى تناقص أعداد هذه الحيوانات ، فيما شق بعضها طريقه للانقراض أو انه يعيش تحت وطأة التهديد بالانقراض. فضلاً عن ذلك ، يسهم ايضاً الرعي الجائر والرعي العشوائي ، نتيجة التوسع في الأنشطة المتعلقة بإنشاء المزارع الحيوانية ، وهذه العوامل مجتمعة أدت إلى إضعاف التنوع البيولوجي الحيواني وفقدان بعضها لموائلها الطبيعية او تغير مواقعها.

ونتيجة لضعف الوعي لدى الناس فلا يدرك الكثير منهم أهمية ودور هذه الكائنات في التوازن الطبيعي للبيئة. اذ ان هذه الحيوانات تؤدي دورًا رئيسيًا في النظم البيئية ، فهي تسهم في زيادة خصوبة التربة من خلال بقاياها العضوية وعن طريق إضعاف طبقة سطح التربة وخلخلتها وزيادة قدرتها على امتصاص المياه وتخزينها وتهويتها ، فضلا عن اسهامها في زيادة سرعة ومعدل انبات العديد من البذور النباتية لأنها تمر عبر معدة الحيوانات العاشبة ، وتقوم الحيوانات أثناء سفرها عبر البيئة بتوزيع هذه البذور بشكل ممتاز وفي أماكن منفصلة عن طريق البراز . كما تقوم الحيوانات المفترسة البرية بمراقبة عدد

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

الحيوانات العاشبة واصطيادها كفرائس لها ، مما يقلل منها بشكل يؤدي إلى عدم تدهور الغطاء النباتي ، وهذا يؤدي إلى خلق توازن بيئي ، وتؤدي الطيور دورًا مزدوجًا لأنها تفترس من قبل أنواع معينة أو تفترس هي القوارض والحشرات الضارة ، فتتناولها كغذاء وبعضها يلعب دورًا مهمًا في نقل حبوب اللقاح بين النباتات والحشرات التي تعيش في النظام البيئي [6]. ويعد صيد الحيوانات البرية والطيور، من اهم أنشطة السياحة الكلاسيكية الفطرية التي يمارسها الصيادون في كثير من الدول في العالم ، نظرا لتوافر مختلف اشكال الحيوانات البرية مما أدى الى تطور تلك الانشطة وأصبحت تعتمد بشكل أساسي على مشاهدتها في موائلها الطبيعية والقيام بالتقاط الصور الفوتوغرافية ، لما لتلك المشاهدة من سحر وجاذبية خاصة بالنسبة للسائح حينما يرى هذه الحيوانات بالشكل العفوي الذي يختلف عن صورة نفس الحيوانات في حدائق الحيوانات[7] ، في مجال المدن أو مشاهدتها في وسائل الاتصال المرئية والطيور والحياة البرية والأسماك في الأنهار والبحيرات من بين المكونات الطبيعية التي تؤثر على أي منطقة جغرافية، اذ انها تعد احد المصادر التي لا يمكن تعويضها في التوازن البيئي بعناصر أخرى ، لذلك فهو يقدم ميزة إضافية وهو مرغوب فيه أكثر للسائحين إذا ما أُستُخدمت المنطقة للسياحة. ولأهمية التنوع البيولوجي الحيواني ، سيتم التعرف على هذا التنوع في منطقة الدراسة وعلى النحو التالي :

اولاً : التنوع الاحيائي للحيوانات البرية .

تزخر منطقة الهضبة الغربية وبضمنها بادية المثنى والتي تضم كل من باديتي السلمان وبصية ، بالحياة البرية للتنوع الحيواني كالزواحف والثديات والبرمائيات ، اذ تشير الدراسات الى ان اعدادها وصلت نحو اكثر من المائة نوع [8] ، نظرا لتنوع طبيعة سطح المنطقة بوجود العديد من الوديان والهضاب والتلال والمسيلات المائية الجافة ، فضلا عن وجود انواع الكهوف ، مما يؤدي الى صعوبة الوصول للحياة البرية ويوفر حمايتها ، وبالتالي تتواجد في تلك البيئات حيوانات برية مختلفة الأنواع ، كالذئاب والأرانب البرية والدعاليج والثعالب وأبن آوى والضباع والافاعي والسحالي كالأرول والضب والزواحف ، وأنواع مختلفة من الطيور الجارحة كالصقور والحوم والشواهين والبوم والحداة ، فضلا عن انواع اخرى كالحمام البري والسمنان والقطا وغيرها[4].

يلاحظ جدول (2) والصورة(1).

جدول (2) الحيوانات البرية المتواجدة في بادية المثنى

ت	الاسم المحلي	الاسم العلمي
1	ثعلب	Vulpes ruppelli schinz
2	الذئب العربي	Arabian wolf. Canis Lupua arabs
3	جرذ كنغري	Dipodomys
4	القنفذ	Erinaceinae
5	سحلية	Lacertilia
6	الضب الأسود	Uromastyx
7	ارول الصحراء	Varanus
8	القط البري	Felis Silve stris
9	الضبع	Hyaena hyaena
10	ضب	Uromastyx
11	دعلج	Hystrix inbica
12	ارنب بري	Lepus capinses
13	الزواحف	Reptilia

المصدر: الباحثة بالاعتماد على : جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، حالة البيئة في العراق لعام 2014 ، مركز تقنيات المعلومات ، 2015، ص88.

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

صورة (1) عدد من الحيوانات البرية المتواجدة في بادية المثنى

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (2).

وهذا ما يميز البيئة الصحراوية ويكسبها صفة خاصة وهي التنوع في حيواناتها البرية ، والتي تميزت هي الأخرى بانها تكيفت وطبيعة البادية والظروف المناخية القاسية فيها، وتعايشها مع النباتات العشبية المتوفرة بصورة متنوعة في الفيضات والخبرات وبطون الاودية ، عندما تغمرها مياه الامطار في مواسم سقوطها لاسيما موسم الشتاء ، والذي يستمر وجوده لمدة طويلة الامر الذي يوفر لها الماء والغذاء المناسبين للعيش ، فهي بهذه الخصائص اصبحت بيئة قاطبة للكثير من انواع الحيوانات المستانسة الاصلية والفريدة والمهاجرة ، اذ انها اتخذت من صخور وكهوف الصحراء جحورا لها تعيش فيها وتختبئ من مطاردة الحيوانات المفترسة لها[9].

ونتيجة لتذبذب عناصر المناخ فقد اصبحت منطقة الدراسة متدنية الامطار وذات مديات حرارية عالية ، تنتشر فيها النباتات الصحراوية الحولية في الغالب ، وتبعا للتغيرات المناخية ، تتضاءل أنواع النباتات والحيوانات في منطقة الدراسة مما يسبب بفقدانها موقعياً والتواجد في مواقع أخرى ، مما جعل منها بيئة صحراوية بتنوع بسيط بيولوجيا[10].

ثانياً : التنوع الحيوي للطيور.

تتبع معظم الطيور في العالم طريق الهجرة بحثا عن البيئة التي تلائم نموها وتكاثرها ، فتغادر مواطنها الاصلية نحو مواطن جديدة للحصول على موائل الغذاء التي تؤمن بقاؤها وعيشها ، لذا فهي تهاجر عند حدوث تغيرات مناخية او بيئية تطرأ على منطقة تواجدها مما يدفعها الى العودة من جديد الى مواطنها الاصلية .

وتصدر العراق مقدمة دول الشرق الأوسط لتربية الطيور ، كونه احد البلدان الغنية نسبيا بالتنوع البيولوجي بصورة عامة وأنواع الطيور بشكل خاص ، كان ذلك نتيجة لتوفر المقومات التي تجعل هذه البقعة ملاذا للكثير من الطيور المختلفة الأنواع , والتي اهمها وقوع العراق ضمن الخطوط الرئيسية لهجرة الطيور التي تمر عبر سيبريا والى الجنوب الغربي من اوربا ، وإلى افريقيا وشبة الجزيرة العربية. اذ يشكل العراق نصف الممر (اليابس) المحصور بين البحر المتوسط والخليج العربي ، لا سيما و أن الطيور وخاصة الصغيرة منها ، تتجنب العبور فوق المسطحات المائية الكبيرة كالبحار.

كما ان وقوع العراق ضمن الشريط العرضي الدافئ ما بين المناطق الحارة في الجنوب والباردة الشمالية ، من شانه أن يجذب العديد من الانواع المختلفة من الطيور للمكوث في الاصقاع المتنوعة من العراق بما يحتويه من التنوع الطوبوغرافي الذي رسم بانوراما بديعة من البحيرات والاهوار إلى المناطق الصحراوية وشبة الصحراوية إلى المناطق المتموجة والتي تتغير بتغير مواسم السنة[11].

وساعد في اغناء أنواع واعداد الطيور المهاجرة والمقيمة في محافظة المثنى عاملي وفرة الغذاء ووجود المساحات الخضراء.[12] اذ أشار التقرير الوطني الرابع عن التنوع البيولوجي في العراق والصادر عن وزارة البيئة العراقية ، ان هنالك اكثر من (417

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

نوعا) من الطيور المتواجدة في العراق منها(182 نوعا) تعد مهاجرة[13].

ونتيجة لتوافر الغذاء في منطقة الدراسة من نباتات برية وحيوانات وطفيليات متنوعة، فقد تخصصت بادية المثنى بوجود ثروة واعداد كثيرة جدا من مختلف انواع واصناف الطيور ، والتي وجدت في هذه الطبيعة ملاذا لها او مكانا لاستراحتها وتكاثرها وتغذيتها ، فتضم بادية المثنى أنواع مختلفة من الطيور المحلية والمهاجرة مثل(طائر الرهو، والبجع الأبيض، وبلشون ابيض صغير ، وبلشون جبار ، و الحذف الشتوي ، وبلشون ارجواني ، ودريجة صغيرة ، ومرزة الدجاج ، والحباري ، والقطا وغيرها[14]. يلاحظ جدول (3) والصورة (2)

جدول (3) الطيور المتواجدة في محافظة المثنى

الاسم العربي للطير	الاسم العلمي للطير	الاسم العربي للطير	الاسم العلمي للطير
بلشون ابيض صغير	Egrettagarzetta	الفاختة	Streptopelia decaocto
بلشون الماشية	Bubulcusilis	وروار أوروبي	Meropsapiaster
بلشون ارجواني	Ardeapurpurea	أبو اليسرالمطوق	Glareolapratincola
ابو منجل الأسود	Plegadisfalcinellus	طيطوي احمر الساق	Tringatotanus
الزقة	Anhinga rufa	البجع الأبيض	Pelecanusonocrotalus
مالك الحزين الرمادي	Ardeacinerea	عصفور اسباني	Passer hispaniolensis
النحام الكبير	Phoenicopterusruber	صرد محمر الظهر	Laniuscollurio
اكل المحار	Haematopusostralegus	النكات	Recurvirostraavosetta
الجهلول (فرار)	Capella gallinago	اوز اربد	Anseranser
قطقاط اسكندري	Charadrius alexandrines	الابلق الاشهب	Oenanthe isabellina
صياد السمك	Halcyon smyrnensis	القمري	Streptopeliaturtur
صياد السمك الابقع	Ceryle rudis	غراب زيتوني هندي	Coraciasbenghalensis
الشهرمان	Tadornatadorna	العقعق	Pica pica
دجاج ماء	Gallinuluachloropus	سنونو	Hirundorustica
البط الصيني	Casarea ferruginea	بلبل ابيض الخد	Pycnonotusleucogenys
تم تبوك	Cygnus olor	حمام الغابات	Columba palumbus
الخضيري	Anas platyrhynchos	مرزة البطائح	Circus aeruginosus
ابو زلة (الهربان)	Anas acuta	الزرزور الشائع	Sturnus vulgaris
الحذف الصيفي	Anas querquedula	ابو الزعر العراقي	Priniagracilis
الحذف الشتوي	Anas crecca	النقشارة	Phylloscopyscollybita
الونس	Aythya ferina	كروان	Cursorius cursor
دريجة صغيرة	Calidrisminuta	أبو الحناء	Irania gutturalis
ابو المغازل	Himantopushimantopus	بلشون ابيض كبير	Egretta alba
الغرة	Fulicaatra	قنبرة قصيرة الأصابع	Calandrella bruchydactyla
صياد السمك الرفراف	Alcedo atthis	قنبرة الحقل	Alauda arvensi
ابلق أوروبي	Oenantheoenanthe	قبرة الصحراء	Ammomanes deserti
ابلق البادية	Oenantheplescheanka	عصفور دوري	Passer domesticus
وروار شرقي صغير	Meropsorientalis	ذعرة فتاح بيضاء	Motacilla alba
قبرة متوجة	Galerida cristata	نورس البحرالمتوسط	Larusmelanocephalu
قبرة هدهديه	Alaemonalaudipes	بقويقة مخططة	Limosa Lapponicaa
غراب	Corvuscora	الهدهد	Upupa epops
غراب ابقع	Corvuscoronecornex	قطاالكدري	Pterocles alchata
قطقاط ابيض الذيل	Chettusialeucura	قطا اسود البطن	Pterocles orientalis
قطقاط احمر اللغد	Hoplopterusindicus	الرهو	Anthropoides virgo
قطقاط شوكي الجناح	Hoplopterusspinosus	الحباري	Chlamydotis undulata
نورس اصفر الساق	Laruscachinnans	ذعرة فتاح	Motacilla flava

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

النورس	Larusgenei	مرزة الدجاج	Circus cyaneus
عقاب اسفح ارقط كبير	Aquila clanga	قطا عراقي نغاق	Pterocles senegallus
ابو ملعقة	Platalealeucorodia	حذاق	Aythya ferina

المصدر: الباحثة بالاعتماد على :

(1) جمهورية العراق ، وزارة البيئة ،حالة البيئة في العراق لعام 2014 ، مركز تقنيات المعلومات ،2015، ص88-90.

(2) علي نعمة سلمان ، من طيور العراق المهددة بالانقراض ، ط2 ، مطبعة البريق ، 2012 ، ص17.

(3) محمد فاضل واخرون ، أنواع الطيور في مناطق الاهوار والانواع الو افدة اليها من الدول المجاورة ، وزارة البيئة ، قسم النظم البيئية ، ج1 ، دراسة غير منشورة ، 2018 ، ص7.

(4) مقابلة شخصية مع الخبير البيئي محمد عباس عبود بتاريخ 2021/1/8 .

(5) الزيارات الميدانية بالتواريخ (2021/1/4 ، 2021/2/28، 2021/3/13) .

صورة (2) عدد من الطيور المتواجدة في بادية المثنى

المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (3) .

ثالثاً : التنوع الاحيائي للحشرات .

تمثل الحشرات اكبر الطوائف المنتمية لمفصليات الارجل ، اذ يزيد عدد ما يعرف منها على ثلاثة ارباع مجموع اعداد الحيوانات بمجموعها . فهي بذلك تفوق في عددها جميع حيوانات اليابسة . وتتواجد فعليا في كل مكان[15] ، وتعد الحشرات من اللافقاريات الوحيدة ، وهي تقوى على الطيران وبعضها ماهو ضار ومنها ما يكون نافع ، اذ تقرض الحشرات الضارة (الآفات) ذات الفم القارض أجزاء النبات الخضرية كالأوراق التي تقرضها حشرة (الجراد ويرقات ابي دقيق الموالح والنطاط) والازهار التي تقرضها حشرة (جمل الورد) ، ومنها ما يحفر انفاقا داخل السيقان مثل حشرة (حافرات أشجار الفاكهة و ثاقبات الذرة) او تتلف الاجزاء الدرنية والجذور المختلفة اسفل سطح التربة كحشرة (الحفار) ، كما ان بعضاً منها يتلف ثمار النبات بالحفر فيها أيضا والتغذية على ما يحتويه كحشرة (ذبابة الفاكهة وذبابة القرعيات) . وتعمل بعضها على اقلاق راحة الحيوان بلدغها المؤلم او طنينها المزعج ، فضلا عن افراز المادة الكاوية عند ملامستها لجسمه ، مما يؤدي الى التصاق شعور لاذعة او التهاب جسمه ، وتعيش بعضها على دم الحيوان عن طريق امتصاصه ومن ثم تنقل العدوى مسببة له الامراض .

اما الحشرات النافعة فتكون على عدة أنواع منها حشرات ملقحة وحشرات لها أهمية تجارية ومفترسات وطفليليات وحشرات مكافحة الحشائش، ولصغر حجم الحشرات فقد استخدمت و منذ القدم في اجراء العديد من البحوث العلمية[16]. وتوجد في منطقة الدراسة أنواع مختلفة من الحشرات والتي تعد بعضها نوعا من الآفات الخطيرة وبعضها تكون نافعة ، فتفترس بعضها الحشرات والآفات الصغيرة ، في حين تتغذى قسم منها على المواد الميتة (النباتية والحيوانية). يلاحظ جدول (4) و صورة (3).

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

جدول (4) أنواع الحشرات الأكثر انتشارا في بادية المثنى

الاسم المحلي	الاسم العلمي	الاسم المحلي	الاسم العلمي
حشرة السمك الفضي	Lepisma saccharina	قافزة الموز	Entomobria musatica
فرس النبي الأخضر	Mantis religiosa	فرس النبي المخطط	Blepharosis mendica
الصرصور الألماني	Blatella germanica	الصرصور الأمريكي	Beriplaneta Americana
صرصور الحقل الأسود	Gryllus bimaculatus	صرصور الحقل الاليف	Acheta domestica
الحفار (العنجوش)	Gryllotalpa gryllotalpa	النطاط ذو القرون الطويلة	Phaneroptera albida
الجراد الصحراوي	Schistocerca gregaria	الجراد المهاجر	Locusta migratoria
ابرة العجوز (أبو مقص)	Lapidura riparia	النمل الأبيض (الارضة)	White ant
من البقول	Aphis craccovora	بقة ورق البطيخ	Coridius
البقة الخضراء	Nezara viridula	بقة الفراش	Cimex lec tularius
الرعاش الامبراطور الجوال	Hemianax ephippiger	الرعاش الأحمر او القرمزي	Crocothemis erythraea
الرعاش اللازوردي	Orthetrum taeniolatum	أبا دقيق الأبيض	Anaphaeis aurota
أبا دقيق الخبازي	Vanessa cardui	فراشة دودة البرسيم الكبرى	Spodoptera littoralis
فراشة دودة الخس القارضة	Agrotis exclamationis	سوسة الأرز	Sitophilus orizae
سوسة الحبوب	Sitophilus granaries	سوسة النخيل الحمراء	Rhynchophorus ferrugineus
جعل النخيل	Oryctes elegans	أبو العيد ذو النقطتين	Adalia bipunctata
ذو النقاط السبع	Coccinella septempunctat a	خنسفاء فرقع لوز	Cordiophorus flavus
خنسفاء الجلود	Dermestes vulpinus	الذبابة الصحراوية	Musca sorbens

المصدر: الباحثة بالاعتماد على :

(1) نادية محمد خميس ، ملخص لجميع أنواع الحشرات واهميتها ، جامعة الإسكندرية ، كلية الزراعة ، ص2-129.

(2) الملاحظة الميدانية بالتواريخ (2021/1/4 ، 2021/2/28، 2021/3/13) .

صورة (3) بعض أنواع الحشرات في محافظة المثنى

المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول (4) ، والدراسة الميدانية بالتواريخ (2021/1/4 ، 2021/2/28، 2021/3/13) .

نستنتج مما سبق ان محافظة المثنى بها الكثير من التنوع البيولوجي الحيواني من طيور وذئاب ارانب وزواحف وقطط وحيوانات برية أخرى ، التي تتجمع حول الواحات والمنخفضات والوديان ، من اجل الماء والكلاء ، وهي تعيش في أماكن متنوعة تمثل موائلا لها ، مثل الكهوف والجحور والحفر والاعشاش والأماكن المظلمة والرطبة او أماكن الضوء ، فلكل نوع حيواني بيئته الخاصة ، من درجات حرارة ورطوبة محددة يحتاجها للعيش فيها والتفاعل داخل النظام البيئي لمنطقة الدراسة ، وأي خلل ناتج عن أي عامل بيئي، وخاصة المناخ ، سيؤدي الى حدوث تدهور واختلال في التوازن البيئي ضمن المنطقة ، مما يؤثر سلباً على التنوع البيولوجي بمجمله ، لان هذه الاحياء مرتبطة بسلسلة غذائية مع بعضها البعض .

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

المبحث الثالث

العلاقة بين التذبذب المناخي والتنوع الاحيائي الحيو اني

تتكـــون الحيـــاة البريـــة فـــي العـــراق مـــن نباتات و حيوانات و موائل طبيعية. وفي بدايات القرن العشرين، فقـد العـراق كـل أنـواع الحيوانـات البريـة ماعـدا الـدب البني السوري[17].

ونظراً لصعوبة التكيف مع ظروف المناخ في المناطق شبه القاحلة في منطقة الدراسة ، لاسيما التذبذب في معدلات درجات الحرارة من خلال ارتفاع غازات الصوبة الحرارية ، تتعرض الحيوانات البرية والطيور فيها لخطر التهديد بالانقراض ، مما دفعها للهجرة من مناطقها إلى مناطق أكثر ملاءمة لتوفير الموائل ، فاعتباراً من عام 2001 ، أصبحت 7 ثديات و 12 نوعاً من الطيور مهددة بخطر الانقراض وأُعلنَ انقراض الغزال السعودي في عام 2008.[18]

وبذلك فان عواقب تذبذب المناخ على التنوع البيولوجي تشمل التغيرات التي تحدث في توزيع الأنواع ، وزيادة معدلات الانقراض ، أو التغيرات التي تحدث في تغيير توقيت التكاثر، وهذا ما تعانيه منطقة الدراسة من التغيرات البيئية الناتجة عن ما حدث في درجات الحرارة[19] ، اذ أن انقراض أو تدهور نوع ما سيؤدي إلى خلل في السلسلة الغذائية والتوازن البيئي، وتكاثر الأنواع التي قد تكون غير مرغوب فيها أو ضارة فعلى سبيل المثال تتعايش العقارب مع الطفيليات والمواد العضوية الملتصقة بجسم الضب لأنها تختبئ داخل الجحور الرطبة ، وتمثل العقارب الغذاء المفضل لدى طيور الحبارى ، وعند قتل او موت او اختفاء أياً من المخلوقات ، فإن أحد الأنواع سوف تطغى على حساب الأنواع الأخرى ، وقد تؤدي إلى خرق السلسلة الغذائية ، فتهاجر مثلا الطيور إلى أماكن أخرى بحثًا عن الطعام.[20] لذلك يمكن توضيح تأثير التذبذب المناخي على التنوع الحيواني بما يأتي :

أولا : تأثير التذبذب المناخي في الحيو انات البرية .

1- الحيو انات البرية المهددة بخطر الانقراض .

تعكس الطبيعة الحياتية البرية ، مدى الاستجابة للتغيرات البيئية التي تحدث والتي تؤدي الى تدهور الموائل بسبب مجموعة من العوامل البشرية والطبيعية . اذ تؤثر التغيرات في استخدامات الأراضي على تدمير وفقدان الأرض مع تدهور الموائل البيئية ، ولكن معدل التدهور الذي تسارع خلال العقود الثلاثة الماضية بسبب زيادة الأنشطة الاقتصادية البشرية وما نتج عنها من زيادة في الملوثات البيئية الخطرة إلى جانب التوسعات العمرانية العشوائية التي شهدها العراق عامة ومنطقة الدراسة خاصة وما ينتج عنه من زيادة عمليات التلوث البيئي والتي يصاحبها نقص في الوعي البيئي. وكذلك فان ارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى ان تقوم الحيوانات بتغيير موائلها بحثا عن بيئات جديدة تلائمها مما يضطرها أيضا الى الذهاب الى اطراف المدن وتعرضها للقتل فمثلا وادي الضباع المشهور بهذا الاسم غالبا ما نجد الضباع تذهب الى اطراف المدن وتتعرض للصيد او القتل ، وان أي تغيير في السلاسل الغذائية المترابطة يؤدي الى تعرض بقية افراد السلسلة للجوع وبالتالي تغير موائلها وفقدانها . وتتعرض الذئاب للقتل أيضا وكذلك حيوان ابن اوى[21] . ونتج عن التذبذبات المناخية التي اصابت منطقة الدراسة ان ظهرت أنواع جديدة من العقارب لم تكن موجودة في السابق ، التي تتميز بالتنظيم الحراري والتكيف اثناء درجات الحرارة العالية ولها القابلية على البقاء على قيد الحياة دون طعام لأكثر من سنة . ومنها العقرب العربي ، والعقربة السوداء الصغيرة والعقرب الجزار والعقرب الأصفر والعقرب الأسود .[22] تلاحظ الصور(4) و(5) .

كما رصد تجمع حماية البيئة والتنوع البايلوجي في مناطق غرب بصية في بادية المحافظة ، ظهور نادر للذئب الاسود في بادية المثنى ، وهو من الفصائل المهجنة التي تمتاز بالفراء الكثيف ، وهو شائع الظهور في أمريكا الشمالية، ونادراً في اسيا والعالم العربي ، الامر الذي اوعز للناس بمحاولة البحث عنه من اجل الدراسات حول كيفية وصوله الى البادية .

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

الصورة (4) العقرب الأسود

الصورة (5) الذئب الاسود

المصدر: الباحثة بالاعتماد على : جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، التقرير الوطني الرابع الى اتفاقية التنوع البيولوجي ، 2010 ، ص75.

واخذت القنافذ بالاختفاء التدريجي بسبب الضغط على موائلها نتيجة الزحف العمراني وتحول معظم المساحات الزراعية الى أراضي سكنية . وهذا الحيوان يفضل العيش في الأماكن المظلمة لأنه يخاف من الإضاءة وله القدرة على تحمل السم لذلك فهو يتغذى على العقارب والافاعي وبعض الحشرات اللادغة وعند اختفاءه من البيئة يسمح بانتشار نوع جديد من الأفاعي لاسيما أفعى سيد دخيل التي تتميز بسميتها العالية . يلاحظ الصورة (6) .

الصورة (6) افعى سيد دخيل

المصدر: الباحثة بالاعتماد على : جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، مديرية بيئة المثنى ، وحدة التنوع البيئي ، بيانات غير منشورة ، 2020.

كما تشير معطيات الجدول (5) إلى أن هناك حوالي (11) نوعا من اللبائن واربعة أنواع من الزواحف مهددة بخطر الانقراض ، فالارتفاع في درجات الحرارة وما صاحبها من زيادة في عملية التبخر وانخفاض الرطوبة وكل تغير في درجة الحرارة والرطوبة والتصحر فإن هذا يهدد وجودها . فعلى سبيل المثال ، يتعرض لخطر التهديد بالانقراض حيوان الغرير الذي يتغذى على الثعابين والعسل الذي ينتجه النحل الذي يعيش على رحيق ازهار شجيرات السدر البري ، اذ ينتج النحل العسل في خلايا مخصصة له على تلك الازهار، وهو من اجود أنواع العسل، ولا يملك أصحاب المراعي معلومات كافية حول فائدة شجيرات السدر البرية من حيث انها مصدرا لإنتاج اجود أنواع العسل ، فيقومون بقطعها والتخلص منها من اجل زراعة مساحات واسعة بالمحاصيل الغذائية كالحنطة والشعير والذرة الصفراء والخضراوات والفواكه ، وهذا بدوره يؤدي الى التقليل باستمرار من تواجد هذه النباتات في البادية فضلا عن هروب حيوان الغرير الى اطراف المدن بحثا عن الغذاء ، فيعتمد بعدها على الحيوانات الداجنة والمواشي مما يعرضه للقتل والصيد الجائر وكذلك الضبع المخطط الي يتغذى على الجيف ، كذلك فان حيوان الضب تعرض للتهديد بالاختفاء للأسباب سالفة الذكر نفسها ، فضلا عن بعض الفرائس مثل الأرانب البرية والقوارض، اذ تحتاج الحيوانات الى الحفاظ على برودتها والعثور على ما يكفي من غذاء وماء للبقاء على قيد الحياة ، فالعديد من الحيوانات هي ليلية النشاط ، او تعيش في الظل ، او تهرب الى اماكن تحت سطح الأرض اثناء حرارة النهار ، تميل حيوانات الصحراء الى ان تكون فعالة في الحفاظ على المياه ، وتستخرج منه معظم احتياجاتها ويكون بولها غنياً بالأمونيا المركزة وذلك لتقليل كمية المياه المفقودة عن طريق التبول . وهناك أنواعاً من الحيوانات تكون في حالة سكون لفترات طويلة ، وتنشط عند هطول الامطار النادرة ، ثم تتكاثر بسرعة ، مستفيدة من وجود الماء قبل العودة الى حالة الراحة والسكون . تلاحظ الصور (7) ، (8) .

جدول (5) الحيوانات البرية المهددة بخطر الانقراض (صنف اللبائن والزواحف)

الاسم العربي	الاسم العلمي او العام	الاسم العربي	الاسم العلمي او العام
ثعلب	Vulpes ruppelli	القنفذ	Erinaceinae

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

الرمل		الأذانين	
أبن عرس	Weasels	القط البري المتوحش	Wild Cat
الضبع المخطط	Striped Hyena	ابن اوى (الواوي)	Asiatic jackal
الكرطة (غرير العسل)	Honey Badger	الثعبان العشبي	Dice snake
الخفاش	Rhinolophidae	الحصيني	Fennecus
سحلية العضاءة	Hipposaurust	الوشق الصحراوي	Caracal
الثعبان الاعمى	Typhlopidae	الفار الشوكي	Acomys dimidiatus
الضب	Uromastyx		

المصدر: الباحثة بالاعتماد على :

(1) جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، مديرية بيئة المثنى ، وحدة التنوع البيئي ، بيانات غير منشورة ، 2020.

(2) علي ناصر عبد الله الصرايفي، اثار التلوث البيئي في التنوع الاحيائي في محافظة البصرة ، مصدر سابق ،ص251

الصورة (7) حيوان الضب الصورة (8) الكرطة (غرير العسل)

المصدر: الباحثة بالاعتماد على : هشام خير الله عبد الزهرة ، موسوعة الحياة البرية العراقية (صنف اللبائن) ، الغدير للطباعة والنشر ، البصرة ، العراق ، ط1، 2017، ص 45-117.

2- الحيوانات البرية المنقرضة .

اختفت العديد من الحيوانات التي انقرضت من بيئة منطقة الدراسة والتي يبلغ عددها (7) انواع ، اذ واجهت هذه الحيوانات خطر الصيد نتيجة البحث عن الموائل الغذائية بعيدا عن مناطق الارتفاع في درجات الحرارة الناتجة عن تغير الظروف المناخية ، يلاحظ جدول (6) . فقد واجهت مخاطر الصيد بسبب بحثها عن الموائل الغذائية نتيجة الارتفاع الناجم عن درجات الحرارة وتشير أغلب الدراسات (1) والتقارير، إلى أن هذه الانواع قد انقرضت من بيئة محافظة المثنى ، فضلا عن انقراض الفهد الآسيوي[23].

جدول (6) الحيوانات البرية المنقرضة

ت	الاسم العربي	الاسم العلمي او العام
.1	الفهد الاسيوي	Acinonyx jubatus
.2	الذئب العراقي	Canis lupus Iraq
.3	قط الادغال	Felis chaus
.4	النعامة العربية	Struthio Camelus australis
.5	الذئب الإيراني	Canis indica
.6	النمر العربي	Panthera pardus nimr
.7	الغزال السعودي	Saudi Gazelle

المصدر: الباحثة بالاعتماد على :

(1) جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، مديرية بيئة المثنى ، وحدة التنوع البيئي ، بيانات غير منشورة ، 2020.

(2) جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، التقرير الوطني السادس لاتفاقية التنوع البيولوجي ، 2018، ص182.

ثانياً: تأثير التذبذب المناخي في التنوع الاحيائي للطيور

للتغيرات البيئية دور رئيسي في التأثير على التنوع البيولوجي للطيور ، وتأتي التغيرات المناخية في مقدمة التغيرات البيئية بوضوح على التنوع البيولوجي للطيور ، فالطيور قد تتكيف مع تغير المناخ الحالي الذي اثر على المنطقة بأكملها ومنطقة الدراسة على وجه الخصوص ، أو تهاجر إلى أماكن أكثر ملاءمة لها ، اذ انها في حال اما التكيف أو الهجرة ، وستواجه حتماً خطر الانقراض، الامر الذي سيؤدي إلى تدهور تنوعها البيولوجي . أتهاجر معظم طيور العالم من اماكنها الأصلية إلى اماكن أخرى بحثا عن بيئة مناسبة لنموها وتكاثرها ، وللحصول على موائل

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

غذائية تضمن بقاؤها وتكاثرها ، ففي حالة حدوث تغيرات بيئية تؤثر على منطقة تواجدها فإنها تهاجر وبالتالي يمكنها العودة إلى اماكنها الأصلية ، وفي منطقة الدراسة أدت التغيرات البيئية الناتجة عن التغيرات المناخية بفعل الإنسان إلى اضطرابات في موائل الطيور والتغيرات البيئية التي اصابت مواطنها ، خاصة بعد تجفيف الأهوار، والتحولات التي اثرت على جودة المياه ، اذ ادى تجفيف الاهوار بقلة الإنتاجية الاحيائية للطيور ، وكذلك بعض الأسباب التي يمكن أن تعزى إلى الصيد الجائر والصيد العشوائي ، خاصة في مواسم التكاثر ، فطائر الرخامي (البط البري) في خطر بسبب السكان ، كما ان القضاء على طائر الفلامنكو يهدد بقاءها على قيد الحياة. ومن أجل الوقوف على مدى تأثير التذبذب المناخي وتداعياته ، من الضروري تحديد أبرز أنواع الطيور التي اتخذت أشكالا عديدة ، منها:

1- الطيور المهددة بخطر الانقراض .

أشـار التقرير الوطني الرابع عن التنوع البيولوجي في العراق ، الصادر عن وزارة البيئة العراقية ، الى وجود حوالي (417) نوعاً من الطيور الموجودة في العراق ، منها (١٨٢) نوعا مهاجراً ، لذلك تعرضت معظم أنواع الطيور في منطقة الدراسة لخطر التهديد بالانقراض ، مما جعل هناك أنواع عديدة معرضة للقلق من حيث وجودها ، وقد يكون ذلك للأسباب المذكورة أعلاه. [24]

اثناء محاولة الطيور للبحث عن موائل الغذاء في المناطق التي تتوفر فيها الظروف المناخية المناسبة ، فأنها سوف تسقط بلا شك في شباك الصيادين من اجل الحصول على المال أو الرغبة في الصيد والاستمتاع ، يبدأ صيد الطيور في بداية موسم الشتاء في بادية المثنى ويستمر لمدة أربعة اشهر ، وتباع الى دول الخليج العربي بمبالغ طائلة ، ويقدمون هواة الصيد من الدول المجاورة للسياحة والصيد في بادية المثنى ، لاسيما الى منطقة بصية والسلمان ، حاملين معهم الكثير من مستلزمات الصيد من الخيام والشباك والصقور ، فتعد الحيوانات (صقر الصقور ، وطيور الشاهين ، والقطا ، والحمام البري ، والارانب البري ، والسحالي) ، وكذلك الطيور المهاجرة التي تقف عندها من افضل ما يُصطاد ، يلاحظ جدول (7) .

جدول (7) الطيور المهددة بخطر الانقراض او المثيرة للقلق في محافظة المثنى

الاسم	الاسم العلمي	الاسم	الاسم العلمي
قطا مرقط	Pteroclidae	ذعرة صفراء	Motacilla flava
قطا عراقي	Pterocles alchata	الحمامة السلحفائية	European Turtle-Dove
هازجة القصب الكبيرة	Acrocephalus arundinaceus	الصفيرون	Emberiza melanocephala
النسر المرقط الكبير	Gyps rueppellii	الشقراق الأوربي	Coracias garrulous
بلبل عراقي	Pycnonotus goiavier	نورس ارميني	Larus armenicus
صقر الصقور	Falco cherrug	نورس مستدق المنقار	LARUS genei
عقاب السمك	Haliaeetus vocifer	أبو اليسر اسود الجناح	Glareola nordmanni
ملكة العقبان الشرقية	Aquila heliaca	أبو اليسر مطوق	Glareola pratincola
أبو منجل حبشي	helmeted guineafowl	الدراج . كروان عسلي	Cursorius cursor
أبو منجل ناسك شمالي	Geronticus eremita	طيطوي عريض المنقار	Limicola falcinellus.
أبو ملعقة اوراسي	Platalea leucorodia	كروان مستدق المنقار	Larus genei
عقاب السهول	Aquila nipalensis	بقويقة سوداء الذنب	Limosa limosa
النسر الأسمر	Gyps fulvus	شنقب كبير	Gallinago media
الكروان	Numenius	طيطوي ابيض الذنب	Tringa Totanus
المرزة الباهتة	Circus macrourus	طيطوي اجتماعي	Calidris ferruginea
خطاف قزويني	Sterna caspia	زقزاق السرطان البحري	Dromas Ardeola
خاطف الذباب	Muscicapa	بجع اشعث	Pelecanus onocrotalus
ابلق صحراوي	Oenanthe deserti	واق اوربي	Botaurus stellaris
ابلق هيوم	Oenanthe albonigra	لقلق اسود	Ciconia nigra
نحام كبير	Phoenicopterus rubber	الرخمة المصرية	Neophron percnopterus

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

طائر السماك	Gavia	الحذف المعرق	marbled teal
بط ابيض الراس	Anatidae	حسون صخري شاحب	Numenius
البط الحديدي	Aythya nyroca	وزة حمراء الصدر	Branta ruficollis
اوزة غراء صغيرة	Vulnerable (Population	عوسق	Falco tinnunculus
القطقاط الاجتماعي	Chettusia gregaria	صقر الغزال	Falco cherrug
حدأة حمراء	Milvus milvus	الصقر احمر القدم	Falco eleonorae
كركري	Grus grus	حباري صغيرة	Tetrax tetrax
عقاب ذهبية	Aquila chrysaetos	مرعة البر	Crex crex
صرد مقنع	Lanius nubicus	قرقف حزين	Parus lugubris
غراب ابقع	Corvus albus	ابلق احمر الذنب	Oenanthe chrysopygia
خناق رمادي	Hypocolius ampelinus	وروار ازرق الخد	Merops superciliosus

المصدر: الباحثة بالاعتماد على :

(1) جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، التقرير الوطني الرابع الى اتفاقية التنوع البيولوجي ، 2010 .

(2) علي نعمة سلمان ، من طيور العراق المهددة بالانقراض ، ج1+2،مطبعة وزارة البيئة ، بغداد العراق ، ط1،2012،ص4-22 .

(3) جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، مديرية بيئة المثنى ، وحدة التنوع البيئي ، بيانات غير منشورة ، 2020.

ويعد صقر القطام من الطيور الشديدة السرعة ، اذ تبلغ سرعته القصوى حوالي 110 كم/ساعة ، وبسبب بصره الحاد ، يعد الصقر صياداً ماهراً يمكنه اصطياد فريسته ليتغذى عليها ، مما دفع الكثيرين للاستفادة من هذه الصفة لتدريبه على الصيد. وفي بعض البلدان يربى الصقر كحيوان أليف ، يُعتمد عليه في جلب الغذاء من طيور وارانب [25] وطيور الحباري هي الأخرى التي كانت تستقر في الأراضي الزراعية ، باتت تفقد موائلها بسبب الأنشطة البشرية، بتحويل أماكن تفريخها إلى أراض زراعية ، تعرضها للمبيدات الحشرية خلال عملية مكافحة الآفات الزراعية ،لذلك تفقد البيئة هذا النوع من الطيور، يلاحظ الصورة (9)

صورة (9) الصيد الجائر لطيور الحباري في منطقة الدراسة

المصدر: الموسوعة الحرة : التصنيف التسلسلي ضمن نظام المعلومات التصنيفية المتكامل — تاريخ الاطلاع: 19 سبتمبر 2013 — العنوان : Integrated Taxonomic Information System — تاريخ النشر: 2006 .

وينطبق الشيء نفسه على طائر العندليب العراقي الذي يتواجد عادة في البساتين حيث يصطاد حياً ويباع في الأسواق المحلية خارج العراق بسبب صوته الجميل ، وكذلك نجد طائر النسر المرقط وهو من الطيور التي تزور منطقة الدراسة خلال فصل الشتاء ، حيث اصبح في حالة تهديد بسبب التوسع العمراني وفقدان الموائل ، ومناطق تواجده ، مما ساهم في الحد من تواجده في البيئة الجنوبية من خلال عدمت وفر الغذاء بسبب المنافسة عليه ، وكذلك الحال بالنسبة لبقية أنواع الطيور.

2- الطيور المنقرضة .

ان عملية الصيد والتغيرات البيئية التي تحدث بسبب التغيرات المناخية التي يشهدها العالم في بعض الأماكن التي تتواجد فيها الطيور فضلا عن انتشار الملوثات البيئية بمختلف الاشكل، ادت إلى انقراض بعض أنواع الطيور من المنطقة الجنوبية وخاصة منطقة الدراسة ، بعد ان كانت مستقرة في مواطنها خلال السبعينات والثمانينات من القرن الماضي وحتى أوائل التسعينات ، إلا أن التغيرات البيئية التي حدثت في مناطق وجودها اضرت بالتنوع الأحيائي للطيور، ففقدت البيئة حوالي (13) نوع من الطيور[26] ، يلاحظ جدول (8) ، مما فتح الطريق

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

امام انتشار الكائنات الحية لاسيما والفئران، والأرانب، والجرذان في الارتفاع والضرر من جانبين ، اقتصادي عن طريق التوسع في شراء المبيدات بهدف مكافحتها ، أو ضرر صحي حيثقد تكون ناقلة لبعض الأمراض ونتيجة لذلك تنعكس آثارها في المسبب الأول (الانسان) .

جدول (8) الطيور المنقرضة من محافظة المثنى

الاسم	الاسم العلمي	الاسم	الاسم العلمي
السماك الابقع	Ceryle rudis	الكركر القطبي	Stercorarius parasiticus
السماك الأخضر الصغير	Alcedo atthis	أبو مجرفة شمالي	Spatula clypeata
نسر الارانب	Aquila chrysaetos	كركي سنجابي (الرهو)	Grus virgo
نسر الافعى	Circaetus gallicus	الحمامة الزرقاء (الطبنة)	Columba palumbus
بومة السمك	Ketupa	السمان	Coturnix coturnix
الهامة	Tytonidae	عصفور الزيبرا	Taeniopygia guttata
شرسير صيفي	Spatula querquedula		

المصدر: الباحثة بالاعتماد على :

(1) مظفر عبد الباقي سالم واخرون ، الدليل الحقلي لطيور العراق ، مطبعة منظمة طبيعة العراق والمجلس العالمي لحماية الطيور البرية ، ط1 ،2006،ص 255-269.

(2) جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، التقرير الوطني الرابع الى اتفاقية التنوع البيولوجي ، 2010 ، ص205-211.

الاستنتاجات

توصلت الباحثة الى مجموعة من الاستنتاجات يمكن ادرجها كالتالي :

1. اتضح من نتائج تحليل مدة الدراسة وتقسيمها الى مدد قصيرة حسب التذبذبات من خلال الرسوم البيانية لقيم عناصر المناخ ، أن شهدت جميع العناصر تذبذب مناخي واضح بين مدة وأخرى من خلال انحرافها عن معدلاتها السنوية العامة
2. توصلت الدراسة الى ان درجات الحرارة هي الأكثر تغيرًا من بين عناصر المناخ ، في حين شهد اتجاه الطقس زيادة في الضغط الجوي ، مما أثر سلباً على انخفاض هطول الأمطار في المنطقة.
3. ان مما يزيد من حجم المشكلة هو اعتماد السكان على الرعي غير المنظم (الرعي العشوائي ، والرعي الجائر) حيث لا يمكن السماح لتجديد الغطاءات النباتية وكثافتها.
4. خلصت الدراسة الى ان التقلبات المناخية أدت الى ظهور أنواع جديدة من العقارب التي لها القدرة على التكيف مع الارتفاع في درجات الحرارة ، والافاعي السامة والذئب الأسود .
5. أوضحت الدراسة أن حوالي (11) نوعاً من اللبائن و(4) أنواعاً من الزواحف مهددة ايضاً بالانقراض.
6. انقرضت حيوانات من بيئة منطقة الدراسة بعدد (10) انواع ، حيث تعرضت هذه الحيوانات لخطر الصيد نتيجة البحث عن موائل غذائية بعيدا عن مناطق درجات الحرارة المرتفعة الناتجة عن تغير الظروف المناخية.

المقترحات :

1. بما أن المناخ يتسم بالتذبذب ، فإن الدراسات المناخية لأي منطقة بحاجة إلى تحديث مستمر بين مدة وأخرى ، وبما أن ما كتب عن مناخ العراق قد مضى عليه مدة من الزمن ، لذلك يجب على المختصين في الجغرافيا المناخية العمل والتعاون معًا لإنتاج كتاب عن مناخ العراق يعتمد على البيانات الحديثة ، ويستند إلى العديد من الرسائل والأطروحات والأبحاث التي تناولت مختلف جوانب مناخ العراق.
2. العمل على حماية مصادر التنوع الاحيائي الحيواني المتبقية في بادية المثنى من خطر الصيد الجائر والجفاف مع السعي لاستعادة بعض الأنواع البيولوجية التي انقرضت .
3. منع الصيد الجائر للطيور المهاجرة والنباتات المهددة بالانقراض ، وانشاء مكتبة وراثية للتنوع الاحيائي تشمل المكونات الجينية حسب نوع النظام البيئي ، وتطوير قاعدة بيانات من خلال التقييم والمراقبة والبحث في موارد التنوع البيولوجي .
4. استحداث مركز متخصص لدراسة التنوع البيولوجي الحيواني بالمحافظة بالتعاون مع جامعة المثنى ، وتركيز الدراسات الميدانية والمختبرية على الجانب الوراثي .

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

5. المحافظة على ديمومة واستقرار بيئة المحميات الطبيعية في منطقة الدراسة ، لاسيما من اخطار السيول المفاجئة او الجفاف ، وحماية تربتها من الانجراف .

6. انشاء مركز متخصص للموائل في بادية المثنى باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) لاكتشاف التغيرات والمساعدة في التخطيط لتطوير الأنشطة المساعدة لحمايتها واستعادتها .

7. ضرورة تحديد متطلبات الصيانة للمجمعات الحيوانية ، والإعلان عن قوائم الجرد وأماكن العمل الميدانية ، وتحديث المعلومات والموائل باستمرار..

الهوامش :

(1) احمد جعلاف ، التنوع البيولوجي وتغير المناخ ، اتفاقية التنوع البيولوجي ، اليوم الدولي للتنوع البيولوجي لعام 2007 ، ص2.

(2) ياسين بن عبد الرحمن الشرعبي ، الأسس العلمية للاحتباس الحراري ، مجلة عالم الفكر ، العدد 2 ، المجلد ، 37 ، 2008 ، 1979 ، ص 20-21 .

(*) يمثل الخط المتواصل خط الاتجاه ، في حين الخط ذو اللون البرتقالي يمثل المعدل السنوي ، اما الخط ذو النجوم المتعرج الأزرق اللون فيمثل معدلات السنوات لطول مدة الدراسة .

(3) نوري خليل البرازي ، إبراهيم المشهداني ، الجغرافية الزراعية ، ط1، دار المعرفة للطباعة، 1980، ، ص54.

(4) اصيل جاسم محمد عواش ، الشدة المطرية واثرها على ذروة التصريف لاودية الجزء الشرقي لمحافظة واسط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS ، مصدر سابق ، ص44.

(5) سلام هاتف الجبوري, الموازنة المائية المناخية لمحطات الموصل, مصدر سابق ، ص 119. (6) محمد علي واحمد حمدان ، الموقع الالكتروني ، https://www.mawazin.net/Details.aspx?Jimare=27114 ، 2018/12/29.

(7) أنور صباح محمد الكلابي ، تحليل جغرافي للمحميات الطبيعية المقترحة في محافظة المثنى ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة المثنى ، بحث منشور ، مجلة اوروك للعلوم الإنسانية ، 2019 ، ص1870.

(8)التقرير الوطني السادس للتنوع الحيوي بدولة قطر ، إدارة الحماية والحياة الفطرية ، 2018 ، ص7-8.

(9) حسين جفات هدهود السماوي ، التنمية السياحية في محافظة المثنى (دراسة في جغرافية السياحة) ، كلية الاداب ، جامعة القادسية ، 2012 ، ص94-95.

(10) هشام خير الله عبد الزهرة ، موسوعة الحياة البرية العراقية ، صنف اللبائن ، ج2 ، الغدير للطباعة والنشر ، ط1 ، البصرة ، 2017 ، ص15-114.

(11) ولاء كامل صبري ، المنخفضات الصحراوية واستثمارها كمحميات طبيعية لحماية التنوع البايولوجي (النباتي ، الحيواني) في بادية المثنى ، مصدر سابق ، ص24-34.

(12) عبد الحسن مدفون أبو رحيل ومنصور غضبان يزاع ، اثر التغيرات المناخية في التنوع البيولوجي في العراق ، مصدر سابق، ص157.

(13) ثائر حسين جاسم واخرون ، سلالات الخطوط المهاجرة وخطوط الهجرة ، وزارة البيئة ، قسم التنوع الاحيائي ، 2016 ، ص2.

(14) محمد عباس عبود واخرون ، دراسات بيئية وجغرافية ، دار الكتب والوثائق ، ط1بغداد ،2019، ص183-184.

(15) علي ناصر عبد الله الصرايفي ، اثار التلوث البيئي في التنوع الاحيائي في محافظة البصرة ، مصدر سابق ، ص259.

(16) مقابلة شخصية مع المهندس يوسف سوادي جبار ، مدير بيئة المثنى ، بالتواريخ 2021/1/4 و2021/3/15.

(17) مدونة المرجع الزراعي ، الإنتاج النباتي حشرات اقتصادية ، المملكة العربية السعودية ، 2014 ، ص2.

(18) مدونة المرجع الزراعي ، الإنتاج النباتي حشرات اقتصادية ، المصدر نفسه ، ص7-8.

(19) جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، التقرير الوطني الرابع الى اتفاقية التنوع البيولوجي ، 2010 ، ص181.

(20) http://www.thaqafaonline.com/2010/10/blog-post_719.html.

(21) بحث منشور على الموقع : http://kenanaonline.com/users/Elalfyfarm/posts

(22) علي مهدي الدجيلي، خصائص الانتاج الزراعي في قضاءالكوفة، مجلة البحوث الجغرافية، العدد (5) ، 2004 ، ص 269 .

(23) علي حسين الشلش ، مناخ العراق ، مصدر سابق ، ص20.

(24) الموسوعة البرية ، الحياة البرية في العراق https://ar.wikipedia.org/wiki

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

(25) حسين عليوي الزيادي ، ارض الحضارات ، جغرافية محافظة ذي قار ، ط1 ، لبنان ، 2017 ، ص86.

(26) محمد عباس عبود واخرون ، محافظة المثنى دراسات جغرافية وبيئية ، دار الكتب والوثائق ، ط1 ، بغداد ، 2019 ، ص 209.

المصادر:

1. أبو رحيل ، عبد الحسن مدفون ، يزاع ، منصور غضبان ، اثر التغيرات المناخية على التنوع البيولوجي في العراق ، بحث منشور ، مجلة اوروك – جامعة المثنى ، المجلد العاشر ، العدد 3 ، الكوفة ، 2017
2. ثائر حسين جاسم واخرون ، سلالات الخطوط المهاجرة وخطوط الهجرة ، وزارة البيئة ، قسم التنوع الاحيائي ، 2016 .
3. خميس ، نادية محمد ، ملخص لجميع أنواع الحشرات واهميتها ، جامعة الإسكندرية ، كلية الزراعة .
4. السماوي ، حسين جفات هدهود ، التنمية السياحية في محافظة المثنى (دراسة في جغرافية السياحة) ، كلية الاداب ، جامعة القادسية ، 2012 .
5. سلمان ، علي نعمة ، من طيور العراق المهددة بالانقراض ، ج1+2،مطبعة وزارة البيئة ، بغداد العراق ، ط2، 2011.
6. الشرعبي ، ياسين بن عبد الرحمن ، الأسس العلمية للاحتباس الحراري ، مجلة عالم الفكر ، العدد 2 ، المجلد ، 37 ، 2008 .
7. ـــــــــــ ، الأسس العلمية للاحتباس الحراري ، مجلة عالم الفكر ، العدد 2 ، المجلد ، 37 ، 2008 ، 1979 .
8. الصرايفي ، علي ناصر عبد الله ، اثار التلوث البيئي في التنوع الاحيائي في محافظة البصرة ، أطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، 2019.
9. صبري ، ولاء كامل ، المنخفضات الصحراوية واستثمارها كمحميات طبيعية لحماية التنوع البايولوجي (النباتي ، الحيواني) في بادية المثنى ، جامعة المثنى ، مركز دراسات البادية، 2019 .
10. الكلابي ، أنور صباح محمد ، تحليل جغرافي للمحميات الطبيعية المقترحة في محافظة المثنى ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة المثنى ، بحث منشور ، مجلة اوروك للعلوم الإنسانية ، 2019 .
11. مظفر عبد الباقي سالم واخرون ، الدليل الحقلي لطيور العراق ، مطبعة منظمة طبيعة العراق والمجلس العالمي لحماية الطيور البرية ، ط1 ،2006.
12. محمد عباس عبود واخرون ، دراسات بيئية وجغرافية ، دار الكتب والوثائق ، ط1بغداد ،2019 .
13. محمد فاضل واخرون ، أنواع الطيور في مناطق الاهوار والانواع الوافدة اليها من الدول المجاورة ، وزارة البيئة ، قسم النظم البيئية ، ج1 ، دراسة غير منشورة ، 2018 .
14. هشام خير الله عبد الزهرة ، موسوعة الحياة البرية العراقية ، صنف اللبائن ، ج2 ، الغدير للطباعة والنشر ، ط1 ، البصرة ، 2017 .

المنشورات والتقارير الحكومية :

1. احمد جعلاف ، التنوع البيولوجي وتغير المناخ ، اتفاقية التنوع البيولوجي ، اليوم الدولي للتنوع البيولوجي لعام 2007.
2. التقرير الوطني السادس للتنوع الحيوي بدولة قطر ، إدارة الحماية والحياة الفطرية ، 2018 .
3. جمهورية العراق ، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2020.
4. جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، دائرة التخطيط والمتابعة ، حالة البيئة في العراق ، دراسة غير منشورة ، لسنة 2004 .
5. جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، التقرير الوطني الرابع الى اتفاقية التنوع البيولوجي ، 2010 .
6. مدونة المرجع الزراعي ، الإنتاج النباتي حشرات اقتصادية ، المملكة العربية السعودية ، 2014 .
7. http://www.thaqafaonline.com/2010/10/blog-post_719.html

المقابلات الشخصية :

1. مقابلة شخصية مع المهندس يوسف سوادي جبار ، مدير بيئة المثنى ، بالتواريخ 2021/1/4 و2021/3/15.
2. مقابلة شخصية مع الخبير البيئي محمد عباس عبود بتاريخ 2021/1/8 .

The effect of climate fluctuation on animal biodiversity in Al-Muthanna Governorate for the period (1988-2017)

Abstract

Climate fluctuations are one of the most important and dangerous challenges facing the residents of Al-Muthanna Governorate, as a result of the direct effects these changes cause in threatening animal biodiversity (wild animals, birds, insects). The research aims to study the reality of climatic fluctuations in Al-

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

study period, and this corresponds to the severity of climate change that the world is witnessing at the same time. The study concluded that climatic fluctuations led to the emergence of new species of scorpions that have the ability to adapt to rising temperatures. Also, about (11) species of mammals and (4) species of reptiles are also threatened with extinction, and animals from the environment of the study area became extinct with a number of (7) species, as these animals were exposed to the risk of hunting as a result of searching for food habitats away from areas of temperature High temperatures resulting from changing climatic conditions, as the rise in temperatures and the accompanying increase in the evaporation process, low humidity and the spread of desertification threaten the existence of biological diversity in the governorate.

Keywords: animal biodiversity, animal migration, natural habitats, genetics.

Muthanna Governorate, to identify the extent of its impact on The animal diversity necessary for livelihoods in it. The governorate includes a variety of animals. Work has been done to analyze the most volatile climatic elements, by drawing time series at a rate of five years for each, and tracking the trend line for each element of the climate in terms of rise or fall and compare it with the annual average. for these items, according to the data of the climatic Samawah station during the study period (1988-2017) and for a period of thirty years, and as a result of analyzing the study period and dividing it into short periods according to the fluctuations that emerged in the graphs of the climatic elements, all climatic elements in the study area witnessed clear climatic fluctuations from a period of to another for their general annual averages. Despite the short duration of the study, most of the changes that occurred in climatic elements due to their deviation from their averages were during the last years of the

الملاحق :

ملحق (1) المعدل السنوي لدرجة الحرارة م° لمحطة السماوة للمدة (1988-2017)

السنة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل	سلسلة 5 سنوات معدل	سلسلة 5 سنوات لـ2	سلسلة 5 سنوات تموز
1988	11	14.2	18	23.8	30.8	34.3	36.7	35.8	32.5	27.5	17.6	12.8	24.58333333			
1989	8.7	11.2	18.8	27	31.8	34.2	36.9	36.2	32	27.2	19.4	12.9	24.69166667			
1990	9.8	12.7	18.6	25.1	31.3	34.9	37.2	35.1	32.5	26.2	20	14.4	24.81666667	24.33	9.8	36.46
1991	11.2	12	16	24	30	34.5	36	35	32.1	26.6	20.5	12.6	24.20833333	24.32666667	9.64	36.42
1992	8.3	11.3	14.7	23.3	29.3	34.1	35.5	35.2	32.2	26.7	17.9	11.7	23.35	24.29666667	10.7	36
1993	10.2	12.8	18.3	23.9	29.3	34.7	36.5	36.4	32.8	27.6	17.5	14.8	24.56666667	24.24	11.16	35.56
1994	14	14.1	18.9	26.1	31	34	34.8	34	32.2	27.2	18.4	9.7	24.54166667	24.40333333	11.36	35.92
1995	12.1	14	18.5	23.7	32	35	35	35	30.9	24.8	17.2	17.2	24.53333333	24.54	11.94	35.94
1996	12.2	14.6	17.5	23.9	33	35	37.8	37	31.9	25.2	17.7	14.9	25.025	24.64833333	12.02	36.06
1997	11.2	11.3	15.5	23.6	32	36	35.6	33	32.7	26.4	18.4	12.5	24.03333333	24.75833333	11.8	36.42
1998	10.6	13.3	16.7	24.5	31	35	37.1	38	33.9	26.3	20.5	14.5	25.10833333	24.80666667	11.38	37.34
1999	12.9	14.7	17.4	25.2	32	36	36.6	37	33	27.5	17	11.6	25.09166667	24.81166667	11.12	37.12
2000	10	11.9	16.8	27.3	33	35	39.6	39	32.2	24.2	16.5	12.3	24.775	24.97	10.82	37.42
2001	10.9	13.8	20.2	25.4	30	34	36.7	38	33.5	26.8	16.8	13.9	25.05	24.88666667	11.3	36.98

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

2002	9.7	14	19.6	23.3	31	35	37.1	36	32.2	28.1	18.1	14	24.825	24.80833333	11.14	36.86
2003	13	14.1	18.9	26.5	31	35	34.9	35	32.2	27.2	18.7	10.7	24.69166667	24.82333333	11.54	36.2
2004	12.1	14	18.5	24.7	32	35	36	35	31.9	24.8	16.2	17.2	24.7	24.82833333	11.7	36.16
2005	12	14.5	19	25	31	36	36.3	36	32.4	25.8	16.2	14.9	24.85	24.815	11.58	35.94
2006	11.7	14.9	19	26.1	33	37	36.5	37	32.1	28.7	16.6	9.1	25.075	24.93	10.64	36.34
2007	9.1	14.2	15.6	24.3	33.1	35.9	36	37	33	27.8	18.7	12.4	24.75833333	25.07333333	10.28	36.38
2008	8.3	12.1	22.6	27.1	31.6	35.5	36.9	37.5	34	26.7	18.6	12.3	25.26666667	25.42333333	10.76	36.72
2009	10.3	16	19.3	24.4	32	36.4	36.2	36.6	32.3	27.8	18.4	15.3	25.41666667	25.65833333	11.08	36.94
2010	14.4	16.7	21.7	24.4	32	36.5	38	38.8	34.4	28.7	19.3	14.3	26.6	25.85333333	11.88	37.52
2011	13.3	13.7	23.4	27.4	31.6	37	37.6	38.7	33.2	25.7	19.2	14.2	26.25	25.48509091	12.466	37.234
2012	13.1	12.8	17.5	24.2	32.6	36.7	38.9	37.4	33.4	28.2	20	14	25.73333333	25.36109091	12.584	37.186
2013	11.23	15.53	19.76	24.52	28..80	34	35.47	34.52	31.34	23.19	17.38	10.78	23.42545455	25.17309091	11.968	36.918
2014	10.89	13.32	19.84	25.31	31.26	34.7	35.96	36.17	32.22	26.07	17.03	14.81	24.79666667	24.90992424	11.628	36.792
2015	11.32	14.04	18.43	24.24	31.78	34.3	36.66	37.59	34.48	32.55	18.3	14.2	25.66	24.74325758	11.264	36.612
2016	11.6	15.51	19.6	25.18	30.57	34.2	36.97	37.26	32.4	26.91	17.45	11.59	24.93416667	25.03764579	11.2608	36.84773333
2017	11.28	11.21	18.75	25.06	30.67	33.6	38	37.37	33.4	26.4	18.83	14.22	24.9	25.09789057	11.3535	37.06966667
المعدل	11.21	13.62	18.579	24.95	31.4	35	36.6	36.4	32.6	26.827	18.15	13.33	24.89739559	24.89427348	11.2915821	36.61997857

ملحق (2) المعدل السنوي لدرجة الحرارة الصغرى م في محطة السماوة للمدة (1988 -2017)

السنوات	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل	سلسلة 5 سنوات معدل	سلسلة 5 سنوات ك2	سلسلة 5 سنوات تموز
1988	6	8.7	12.4	17.5	23.3	26.4	28.6	27.3	23	20.4	11.4	8.1	17.75833333			
1989	3.2	5.7	13.2	19.3	24.6	25.8	28.2	26.9	22.9	19.1	14.1	6.3	17.44166667			
1990	4.4	7.1	11.1	17	22.3	26.2	28.6	26.3	23.5	19	12.6	8.1	17.18333333	17.24333333	4.68	28
1991	6.6	6.6	10	16.4	21.5	26.3	27.7	26.9	23	19.7	14	7.8	17.20833333	17.22833333	4.56	27.8
1992	3.2	5.3	8.7	16.5	22.5	26.5	26.9	27.5	24.2	17.9	13	7.3	16.625	17.13	5.74	27.24
1993	5.4	7.1	12.5	17.7	23.1	26.4	27.6	27.7	23.9	20.1	11.6	9.1	17.68333333	17.01166667	6.32	26.82
1994	9.1	8	11.6	18	22.1	24.1	25.4	24.2	23.2	19.4	12.9	5.4	16.95	17.12833333	6.48	26.88
1995	7.3	8.6	12	17.1	23.1	25.2	26.5	25.3	21.2	16	10.1	6.7	16.59166667	17.07666667	6.98	26.8
1996	7.4	9.7	11.7	16.3	25.1	26.2	28	28	23.2	16.8	12.1	9	17.79166667	17.03833333	7.06	26.86
1997	5.7	3.6	8.3	15.6	22.6	26.2	26.5	24.1	22.5	19.4	13.4	8.5	16.36666667	17.03666667	6.62	27.32
1998	5.8	7.5	10.7	17.4	22.7	27.1	27.9	28.3	25.8	17.2	12.2	7.3	17.49166667	17.07666667	6.04	28
1999	6.9	8.4	11	16.6	23	26.7	27.7	28	22.6	18.7	9.4	4.3	16.94166667	16.88166667	5.66	27.62
2000	4.4	4.6	10.1	20.1	22.7	25.2	29.9	28.1	22.1	16.4	9.7	8.2	16.79166667	17.12333333	5.4	27.72
2001	5.5	6.4	12.5	17.1	21.6	24	26.1	28.3	24.3	18.2	9.1	8.7	16.81666667	17.42833333	5.92	27.78
2002	4.4	6.5	11.5	16.5	22.4	25.3	27	25.7	23.2	19.1	20.3	9	17.575	17.35166667	5.68	27.54
2003	8.4	11.2	15	19.1	24.6	28.2	28.2	28.3	23.2	20.6	12.2	9.2	19.01666667	17.37166667	6.62	26.64
2004	5.7	3.6	8.3	17.9	22.6	26.2	26.5	24.1	22.5	19.4	13.4	8.5	16.55833333	17.695	6.94	27.12
2005	9.1	8	11.6	18	22.1	24.1	25.4	24.2	21.5	18.4	10.9	9.4	16.89166667	17.75333333	6.86	27.36
2006	7.1	10.5	14	19.1	25.2	27	28.5	28.2	23.4	22.8	10.7	4.7	18.43333333	17.56666667	5.86	27.22
2007	4	8.9	12	17.1	26	27.1	28.2	28.3	24.5	19.7	11.6	7	17.86666667	17.95	5.54	27.5
2008	3.4	7.1	14.5	19.7	23.8	27	27.5	28.8	26	20	12.9	6.3	18.08333333	18.375	5.4	28.06
2009	4.1	9.9	12.6	17.6	24.7	28.1	27.9	28.1	24.6	20.7	13.2	10.2	18.475	18.365	5.26	28.2
2010	8.4	11.2	15	19.1	24.6	28.2	28.2	28.3	23.2	20.6	12.2	9.2	19.01666667	18.54666667	5.72	28.56
2011	6.4	8.7	12	18.3	24.2	27.6	29.2	28.2	25	19.8	12.1	9.1	18.38333333	18.04216667	6.072	28.078
2012	6.3	5.4	10.6	20	25.9	28	30	28.3	24.6	21.8	15.1	9.3	18.775	17.706	6.46	27.624
2013	5.16	8.69	11.26	15.48	20.93	24.3	25.09	23.34	20.89	13.92	12.24	5.42	15.56083333	17.4415	5.566	27.206
2014	6.04	6.76	13.15	17.55	23.28	25.1	25.63	25.53	22.28	18.34	10.3	7.57	16.79416667	17.10366667	5.382	26.82
2015	3.93	6.85	11	16.33	23.18	25.5	26.11	26.84	24.76	23.37	15.2	9.3	17.69416667	16.55766667	4.994	26.46
2016	5.48	8.24	12.76	17.01	22.39	25.1	27.27	26.92	22.87	17.48	9.27	5.52	16.69416667	16.96583333	5.182	26.682
2017	4.36	3.06	11.17	17.25	21.73	23.7	28.2	26.98	22.3	16.68	11.11	5.97	16.045	17.00875	4.9675	26.945
المعدل	6.1	7.6	11.7	18.04	23.6	26.6	26.2	27.3	23.6	19.5	12.9	8.08	17.60166667	18.3	5.9	28.3

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

ملحق (3) المعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى م في محطة السماوة للمدة (1988-2017)

السنة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل	سلسلة 5 سنوات معدل	سلسلة 5 سنوات ك2	سلسلة 5 سنوات تموز
1988	16.9	20.9	24.3	30.8	38	41.5	44.3	42.5	41.1	35.9	24.8	18.8	31.65			
1989	15.3	17.8	24.7	34.3	38.9	42.7	44.9	44.3	40.3	35.9	26.1	19.4	32.05			
1990	15.7	19.1	26.1	32.5	39.3	42.7	44.9	43.2	41.1	35.4	28.3	22.1	32.53333333	31.35166667	15.76	43.74
1991	16.2	18	24	31	36.6	41.4	43	34	40.4	33.4	28.1	18.3	30.36666667	31.36166667	15.58	43.68
1992	14.7	17.4	21.2	30.2	35.8	41	41.6	43.1	40.7	34.8	24.2	17.2	30.15833333	31.32666667	16.48	43.28
1993	16	19.1	24.5	30.7	35.7	41.6	44	44.6	41.6	36	24.7	21.9	31.7	31.145	16.96	42.82
1994	19.8	21.3	26.2	33.1	38.4	41.9	42.9	43.3	40.9	35	24.8	14.9	31.875	31.61333333	17.26	43.48
1995	18.1	20.1	25.4	30.7	38.9	42.5	42.6	43.8	40.1	34.4	25.8	17.1	31.625	31.90833333	17.98	43.92
1996	17.7	20.3	23.6	31.3	40.5	43.2	46.3	45.9	40.7	34.9	25.6	22.5	32.70833333	32.18166667	17.94	44.26
1997	18.3	18.4	22.4	31.1	40.8	44.4	43.8	41.8	42	34.5	24.5	17.6	31.63333333	32.41833333	17.94	44.64
1998	15.8	19.8	23.2	31.3	39	44.6	45.7	46.3	42	35.9	30	23.2	33.06666667	32.53	17.6	45.64
1999	19.8	21.5	26.5	33.1	39.2	44.8	44.8	45.9	41.3	36.5	24.6	18.7	33.05833333	32.92666667	17.54	45.46
2000	16.4	19.4	25.1	34.3	39.4	42.6	47.6	46.8	40.8	31.9	23.6	18.3	32.18333333	33.29833333	17.08	45.9
2001	17.4	21.2	28.3	33.2	38.2	43.1	45.4	64.9	42.6	35.9	25.6	20.5	34.69166667	33.2	17.48	45.5
2002	16	22.4	27.8	29.9	38.9	43.1	46	44.1	41.8	35.1	36.4	20.4	33.49166667	33.26	17.8	45.3
2003	17.8	22.6	26.3	30.7	38.9	43.2	43.7	45	41.4	34.8	24.9	21.6	32.575	33.44666667	18.56	44.66
2004	21.4	23.1	28.1	33.3	39.2	43.4	43.8	45.1	41	36.6	24.8	20.5	33.35833333	32.97	18.58	44.38
2005	20.2	22.7	28	33.1	40	44	44.4	45	40.4	33.8	23.6	22.2	33.11666667	32.71166667	17.9	43.98
2006	17.5	20.2	28.2	32.7	40.1	45	44	44.5	41.1	35.7	24	14.7	32.30833333	32.75333333	17.06	44.28
2007	12.6	21	24.2	30.3	40.6	43.8	44	45.6	41.9	36.7	26.7	19	32.2	32.58833333	16.32	44.26
2008	13.6	20.1	30.6	34.7	38.7	42.8	45.2	46.2	42.2	34.3	25.2	19.8	32.78333333	32.65333333	16.6	44.14
2009	17.7	22.4	26	30.7	38.8	43.7	43.7	45	40.4	35.5	24.9	21.6	32.53333333	32.62333333	16.64	44.08
2010	21.6	23.3	29.1	33.3	39.2	43.6	43.8	45.1	41	36	24.8	20.5	33.44166667	32.80166667	17.64	44.68
2011	17.7	19.8	25.5	31.4	38.2	43.8	43.7	45.2	41.9	33.5	24.6	20.6	32.15833333	32.61533333	18.462	44.524
2012	17.6	19.4	24.2	34	40.1	45	47	45.6	42.2	36.2	25.6	20.2	33.09166667	32.599	18.198	44.662
2013	17.71	22.54	28	32.7	36	42	44.4	44.5	41.3	32.76	23.48	16.84	31.85166667	32.85866667	17.62	44.544
2014	16.38	20.12	26.59	33.08	39.2	42.8	44.4	45.6	41.6	33.88	24.53	21.19	32.45166667	33.06416667	17.624	45.136
2015	18.71	21.85	25.85	32.85	32.1	40.4	43.2	46.2	47.2	43.7	42.15	22.6	34.74	33.19683333	17.742	45.296
2016	17.72	22.79	26.56	33.35	38.8	43.2	46.7	47.6	41.9	36.35	25.64	17.65	33.18583333	23.8	19	47
2017	18.19	19.35	26.33	32.87	39.6	43.5	47.8	47.77	44.51	36.11	26.55	22.48	33.755	24	18.8	46.9
المعدل	17.72	20.84	26.147	32.89	37.7	43	45.3	46.1	42.9	36.071	27.51	20.22	33.03345238	24.4	18.8	46.9

ملحق (4) المجموع السنوي لكمية الامطار الساقطة ملم في محطة السماوة للمدة (1988-2017)

السنة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المجموع السنوي	معدل مجموع 5 سنوات	كانون الثاني معدل 5 سنوات	نيسان تشرين الأول 5 سنوات
1988	13.8	6.3	11.6	21.1	2	0	0	0	0	0.01	0.01	15.8	70.62			
1989	0.7	18.9	25.6	1.4	1.9	0	0	0	0	0.01	3.7	1.7	53.91			
1990	12.5	11.9	0.9	0.1	0.4	0	0	0	0	0	0.4	0.01	26.21	81.71	16.26	5.78 2.364
1991	43.9	18.9	25.6	1.4	1.9	0	0	0	0	5.8	10.4	15.3	123.2	96.166	22.56	9.32 3.582
1992	10.4	7.1	34.4	4.9	0.7	0.01	0	0	0	6	49	22.1	134.61	109.566	30.46	9.4 5.56
1993	45.3	18.9	4.4	38.8	11.9	0	0	0	0	6.1	15.5	2	142.9	131.684	36.94	17.82 5.56
1994	40.2	0.3	6.3	1.8	0.01	0	0	0	0	9.9	31.4	31	120.91	130.344	33.66	18.48 4.4
1995	44.9	20.7	2.3	42.2	3.5	0	0	0	0	0	0	23.2	136.8	136.046	36	18.4 11.16
1996	27.5	37.8	37.8	4.7	0	0	0	0	0	0	3.7	5	116.5	120.586	33.74	12.56 9.94
1997	22.1	0.01	20.4	4.5	0.01	0	0	0	0	39.8	52.1	24.2	163.12	113.064	33.58	12.56 7.96
1998	34	6.2	11.3	9.6	4.5	0	0	0	0	0	0	0	65.6	108.704	32.52	4.28 10.88
1999	39.4	10.5	1.6	1.8	0	0	0	0	0	0	18	12	83.3	100.644	28.82	5.14 10.88
2000	39.6	11.2	0.8	0.8	0.8	0	0	0	0	14.6	25.6	21.6	115	84.542	29	9.68 3.04
2001	9	6.8	20.4	9	6.6	0	0	0	0	0	3.1	21.3	76.2	104.046	26.62	8.66 11
2002	23	1.8	18.8	27.2	0.01	0	0	0	0	0.6	2.3	8.9	82.61	94.386	19.42	10.22 11
2003	22.1	0.01	20.4	4.5	0.01	0	0	0	0	39.8	52.1	24.2	163.12	95.188	17	11 8.082

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

2004	3.4	6.2	11.3	9.6	4.5	0	0	0	0	0	0	0	35	113.128	18.78	9.32	8.702
2005	27.5	37.8	37.8	4.7	0	0	0	0	0	0.01	10.8	0.4	119.01	109.066	15.76	7.08	8.582
2006	17.9	26.9	10.4	0.6	2	0	0	0	0	3.1	19.6	85.4	165.9	87.642	16.16	6.22	5.442
2007	7.9	1	19.5	16	0.3	0	0	0	0	0	0	17.6	62.3	91.464	15.482	5.3	7.142
2008	24.1	2.4	0.5	0.2	2.4	0	0	0	0	24.1	2.3	0	56	77.064	10.102	8.06	7.142
2009	0.01	6.5	8.7	5	6	0	0	0	0	8.5	1.7	17.7	54.11	55.568	8.242	12.04	6.602
2010	0.6	6.2	3.4	18.5	10.6	0	0	0	0	0.01	0.6	7.1	47.01	66.788	11.462	10.76	6.602
2011	8.6	23.7	4.8	20.5	0.4	0	0	0	0	0.4	0.01	0.01	58.42	64.688	9.462	10.72	1.802
2012	24	6.2	31.3	9.6	4.5	0	0	0	0	0	36.6	6.2	118.4	66.886	11.2	10.5	2.962
2013	14.1	0.6	0.2	0	18.6	0	0	0	0	0.1	10.7	1.2	45.5	70.544	11.1	6.92	2.96
2014	8.7	1.3	29.3	3.9	0	0	0	0	0	14.3	2.3	5.3	65.1	75.4	12.68	2.82	2.88
2015	0.1	20.3	13.2	0.6	1.7	0	0	0	0	0	19.6	9.8	65.3	64.72	9.52	1.8	2.88
2016	16.5	19.6	9.8	0	0	0	0	0	0	0	36.8	0	82.7	73.71573333	10.6334	3.583333	4.0143
2017	8.2	16.5	3.4	4.5	0	0	0	0	0	0	32.4	0	65	75.86966667	11.11675	3.504167	1.4428
المعدل	19.667	11.751	14.2067	8.917	2.841	0	0	0	0	5.77133	14.691	12.63	90.47866667	79.39288889	14.789	4.472222	1.9238

ملحق (5) المعدل السنوي لسرعة الرياح م/ثا في محطة السماوة للمدة (1988-2017)

السنة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل	سلسلة 5 سنوات ك2 معدل	سلسلة 5 سنوات	سلسلة 5 سنوات تموز
1988	2.8	3.4	3.9	3.6	3.2	3.3	3.8	3.2	3.1	4	3.5	2.6	3.4			
1989	2.9	3	4.1	3	3.3	3.5	3.5	2.9	2.7	2.9	2.1	2.2	3			
1990	2.2	2.7	3.5	2.8	2.9	3	3.2	3	2.6	2	1.8	2.3	2.7	2.96	2.32	3.5
1991	2.1	2.5	4	2.3	3	3	3.1	3.2	2.2	1.4	1.8	2.5	2.6	2.66	2.1	3.32
1992	1.6	2.6	4.2	2.7	4.2	2.8	3.9	3.3	2.6	1.8	4	2.9	3.1	2.52	1.88	3.32
1993	1.7	4.2	2.1	2.8	2.8	2.2	2.9	1.2	0.7	0.8	0.8	0.9	1.9	2.54	1.82	3.56
1994	1.8	1.6	1.9	2.3	1.9	2.4	3.5	3.8	2.1	2.2	2.3	2	2.3	2.62	1.9	3.58
1995	1.9	2.2	2.7	4.1	3.6	3.4	4.4	3	2.5	2.7	2.3	1.3	2.8	2.52	2.1	3.64
1996	2.5	2.4	3.3	3.9	3.5	3.8	3.2	3.4	3.7	2.8	1.8	2	3	2.6	2.16	3.6
1997	2.6	2.3	2.8	2.8	2.7	2.8	4.2	4.3	2.3	1.8	1.5	1.4	2.6	2.7	2	3.92
1998	2	2.7	2.6	2.2	2.3	3.1	2.7	2.2	2.9	1.7	1.1	1.6	2.3	2.96	2.28	3.92
1999	1	1.3	1.6	2.8	3.1	2.3	5.1	4	5.5	2.1	2.6	2.6	2.8	3.28	2.24	4.4
2000	3.3	3.9	4.5	4.7	4.4	6.2	4.4	5.1	4.5	3.7	1.8	2.9	4.1	3.58	2.32	4.44
2001	2.3	3.8	4.3	5.6	6.9	7.6	5.6	4.9	3.9	4	3.2	3.2	4.6	3.68	2.34	4.52
2002	3	3.8	4.3	5	4.6	5.7	4.4	5.7	5.1	2.6	2.4	3	4.1	3.76	2.66	4.28
2003	2.1	2.9	4	2.1	3	4	3.1	3.8	2.5	1.9	1.8	2.5	2.8	3.6	2.5	4.14
2004	2.6	2.8	4.2	2.9	4.2	3.8	3.9	3.3	2.6	1.8	3	2.9	3.2	3.44	2.56	3.84
2005	2.5	3	4	3	4.1	4.2	3.7	3.1	3.8	3.2	2.8	2.4	3.3	3.48	3	3.86
2006	2.6	3.1	3.8	4.2	4.3	4.3	4.1	3	3.3	4.6	4.5	3.8	3.8	3.54	3.26	4
2007	5.2	4.4	4.3	5.3	5.2	5.8	4.5	4.1	3.4	2.6	3	3.9	4.3	3.52	3.24	4.12
2008	3.4	3.8	3.3	3.7	3.1	5	3.8	2.5	2.3	2.6	1.6	2.5	3.1	3.5	3.38	4.14
2009	2.5	3	3.2	3.6	3.3	3.9	4.5	2.9	3.1	3	1.9	2	3.1	3.4	3.52	4.08
2010	3.2	3.2	3.5	3.6	3.9	3.6	3.8	2.6	2.7	2.9	2.3	3.2	3.2	3.26	3.12	4.02
2011	3.3	3.2	3.5	4.1	4.2	3.8	3.8	2.6	3.4	3.2	1.9	2.2	3.3	3.34	3.16	4
2012	3.2	4.4	4.2	3.6	4.6	4.3	4.2	4	3.4	3	2.5	2.2	3.6	3.42	3.32	3.88
2013	3.6	4.3	4.1	3.7	3.8	3.9	3.7	2.8	3.1	3.1	2.8	3.2	3.5	3.52	3.36	3.98
2014	3.3	4	3.8	3.6	4.1	5.1	3.9	3.2	2.6	2.9	1.9	3.1	3.5	3.62	3.4	4.06
2015	3.4	4.1	3.7	3.9	4.2	5.8	4.3	3.8	2.8	2.8	2.6	3.2	3.7	3.56	3.38	3.96
2016	3.5	3.9	3.5	4.3	3.9	5.3	4.2	4.1	2.7	3.2	3.8	2.9	3.8	3.5	3.2	4
2017	3.1	3.2	3.5	3.4	3.6	4.3	3.7	3.2	3.3	2.7	2.2	2.8	3.3	3.5	3.2	4
المعدل	2.707	3.19	3.5467	3.52	3.73	4.07	3.9	3.41	3.05	2.6667	2.387	2.54	3.2267	3.4	3.2	3.9

ملحق (6) المعدل السنوي للضغط الجوي ملليبار في محطة السماوة للمدة (1988–2017)

السنة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي	سلسلة 5 سنوات ك2 معدل	سلسلة 5 سنوات	سلسلة 5 سنوات تموز
1988	1019	1016.7	1012.7	1013	1008	1004	999.3	1001	1006	1012.4	1017.2	1020	1010.9			
1989	1018	1015.6	1014	1011	1009	1003	997.1	999.6	1006	1011.8	1018.2	1019	1010.3			
1990	1012	1020.1	1011.8	1012	1009	1004	999.5	1001	1007	1012.4	1018.2	1019	1011.1	1010.6	1017.2	998.96
1991	1019	1015.5	1016	1011	1006	1002	998	1001	1005	1012.6	1016.9	1019	1010.3	1010.7	1017.6	999.18
1992	1018	1016.6	1016.1	1010	1007	1003	1001	999.7	1007	1013.3	1016.4	1018	1010.5	1010.9	1018	999.6
1993	1021	1018	1016.6	1012	1008	1003	1000	1002	1007	1013	1018.2	1019	1011.4	1010.9	1019.4	999.36
1994	1020	1018.2	1014.2	1012	1009	1004	999.2	1002	1006	1013.9	1017.6	1021	1011.4	1011.2	1018	999.5
1995	1019	1018.2	1014.8	1011	1009	1002	998.3	1001	1008	1014	1016.4	1023	1011.1	1011.2	1018.2	999.1
1996	1012	1017.8	1015.7	1012	1008	1003	998.7	1001	1006	1013.3	1018.6	1023	1011.6	1011.3	1018.2	998.94
1997	1019	1015.7	1012.9	1012	1007	1002	998.9	1001	1007	1013.4	1019.3	109.9	1010.7	1011.3	1016.6	998.8
1998	1021	1022.1	1015.1	1012	1008	1002	999.6	1003	1008	1014.5	1017.5	1020	1011.9	1011.3	1016.6	998.76
1999	1012	1019.5	1016.7	1012	1008	1003	998.5	1001	1006	1012.4	1017.1	1021	1011.3	1011.1	1017.8	998.56
2000	1019	1018.6	1013.1	1013	1007	1004	998.1	1001	1006	1011.3	1018.1	1022	1010.9	1011.0	1017.4	998.38
2001	1018	1019.3	1016	1011	1007	1002	997.7	1000	1005	1013.1	1017.9	1019	1010.6	1010.4	1017	998.54
2002	1017	1015.8	1016.7	1011	1006	1003	998	1001	1005	1012.7	1016.9	1019	1010.5	1010.4	1018.4	998.54

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738

2003	1019	1019.4	1013.7	1010	1007	1002	1000	1001	973.9	1012.1	1018.4	1023	1008.5	1010.4	1018.8	998.74
2004	1019	1019.4	1016.7	1012	1009	1003	998.5	1001	1006	1012.4	1017.4	1021	1011.3	1010.4	1019.4	999.18
2005	1021	1018.7	1013.1	1013	1008	1004	999.1	1001	1006	1012.3	1018.1	1022	1011.1	1010.5	1019.6	1000.92
2006	1021	1016.8	1016.1	1010	1007	1003	999.9	999.7	1006	1013.4	1017.1	1020	1010.5	1010.8	1019.6	1001.02
2007	1018	1015.9	1013.3	1010	1008	1001	1007	1001	1007	1012.8	1016.8	1020	1010.9	1010. 8	1019.6	1001.4
2008	1019	1016.6	1016.1	1010	1007	1003	1001	999.7	1007	1013.3	1016.4	1018	1010.5	1010.9	1199	1001.42
2009	1019	1018	1016.6	1012	1008	1003	1000	1002	1007	1013	1018.2	1019	1011.4	1011.5	1198.8	1001.9
2010	1918	1018.2	1014.2	1012	1009	1004	999.2	1002	1006	1013.9	1017.6	1021	1011.4	1011.8	1199.0	1000.98
2011	1020	1019.5	1016.7	1013	1011	1006	1002	1002	1009	1014.8	1019.8	1022	1013.1	1011.9	1199.1	1001.2
2012	1019.1	1020.4	1017.9	1014	1008	1007	1002	1003	1006	1013.3	1017.1	1020	1012.6	1011.8	1199.2	1000.9
2013	1019.6	1018	1013	1011	1009	1004	1002	999.8	1006	1013.2	1016.2	1021	1011.07	1011.8	1019.6	1000.9
2014	1019.5	1019	1015	1012	1004	1004	999.1	999.9	1008	1013.3	1017.3	1020	1010.93	1011.3	1019.2	1000.4
2015	1020	1020	1014	1013	1005	1003	999.2	1001	1009	1012.4	1017.5	1022	1011.34	1010.8	1019.2	999.8
2016	1018	1019	1014	1014	1003	1003	999.8	1002	1005	1012.3	1017.1	1019	1010.52	1010.8	1024.9	999.3
2017	1019	1018.4	1014.3	1012	1009	1003	998.8	1001	1006	1002.5	1017.8	1021	1010.27	1010.8	1026.4	999.3
المعدل	1048	1018	1014.9	1012	1008	1003	1000	1001	1005	1012.6	1018	989.9	1011	1010.6	1028.5	999.4

ملحق (7) المعدل السنوي للرطوبة النسبية % في محطة السماوة للمدة (1988-2017)

السنة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي	سلسلة 5 سنوات المعدل	سلسلة 5 سنوات ك2	سلسلة 5 سنوات تموز
1988	73	57	48	45	39	25	23	27	26	35	44	65	42.3			
1989	60	56	54	34	29	24	18	19	26	33	55	64	39.3			
1990	64	61	58	30	21	20	20	22	24	31	44	57	37.7	40.9	62.4	22.8
1991	60	58	56	35	32	22	24	26	33	47	45	54	41	41.8	62.2	23.4
1992	55	55	52	44	37	27	29	28	29	41	62	73	44.3	42.8	64.8	24.6
1993	72	64	49	57	43	28	26	29	33	40	58	66	47.1	43.9	66.4	25.6
1994	73	58	48	42	29	27	24	26	28	40	62	71	44	44.3	69.2	24.8
1995	72	66	50	46	27	24	25	27	30	37	46	68	43.2	44.2	71.4	24.4
1996	74	67	58	40	26	23	20	23	29	36	58	62	43	43.3	71.2	24
1997	66	46	49	40	29	25	27	27	27	44	69	77	43.8	42.5	69.2	24.2
1998	71	62	63	44	32	24	24	27	32	35	48	53	42.9	41.7	68	22.6
1999	63	65	46	31	27	23	25	22	28	34	51	64	39.9	41	67.2	23
2000	66	57	38	31	24	20	17	19	27	42	59	71	39.3	39.7	66.4	21.6
2001	70	56	49	39	28	24	22	21	24	29	40	67	39.1	39.2	64.2	20.6
2002	62	49	41	44	25	21	20	22	23	31	49	65	37.3	39.0	62.6	20.2
2003	60	57	61	49	21	25	19	21	25	37	54	61	40.8	38.9	61.4	21.6
2004	55	56	50	33	26	22	23	22	26	45	56	53	38.9	39.3	60.2	21.6
2005	60	59	46	31	27	20	24	23	31	33	52	56	38.5	39.4	61.2	22
2006	64	64	44	35	31	20	22	24	30	38	53	72	41.4	38.5	61.4	22.2
2007	67	58	47	34	26	22	22	24	26	31	41	54	37.7	38.0	60.8	22.2
2008	61	43	34	29	24	20	20	23	29	44	56	49	36	37.9	61	22.2
2009	52	51	39	39	25	23	23	22	25	36	56	48	36.6	37.1	60.2	22.4
2010	61	52	40	40	32	27	24	26	29	38	40	47	38	36.4	59	22.4
2011	60	56	37	37	33	25	23	25	26	34	45	46	37.3	36.0	48.0	23
2012	61	49	33	28	21	19	22	19	21	35	59	45	34.3	36.3	49.8	23.2
2013	6.1	47	50.1	43	28	25	23	24	28	38	52	46	34.2	36.3	48.8	22.6
2014	61.2	46	49	42	27	23	24	23	23	32	58	48	38	36.3	48	22
2015	55.9	50	39	39	31	20	21	25	31	40	52	51	37.9	37.3	48.68	22.1
2016	55.8	49	40	38	30	24	20	23	28	39	48	53	37.3	38.5	59.8	22
2017	64.4	55	45.3	36.9	27.5	22.8	22.3	23.5	26.6	36.4	52	60.1	39.4	38.6	59.4	21.4
المعدل	61.51	55.63	47.113	38.53	28.6	23.2	22.5	23.8	27.5	37.047	52.13	58.87	39.683	38.8	60.6	21.6

المصدر: الباحثة بالاعتماد على : وزارة النقل ،الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات (غير منشورة) ، بغداد ، 2020

DOI:10.52113/uj05/022-15/709-738