DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505 ISSN : 2072-6317(P) - 2572-5440(O)

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية

مجلة اوروك للعلوم الانسانية

موقع المجلة : www.muthuruk.com

أثر التذبذب المناخي في التنوع الاحيائي النباتي في محافظة المثنى للمدة (1988-2017)

غفران هادي المرشدي *

قصي فاضل الحسيني

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الإنسانية / قسم الجغرافيا

معلومات المقالة

تاريخ المقالة :

تاريخ الاستلام: 2021/7/6

تاريخ التعديل : 2021/8/8

قبـول النشـر: 2021/8/11

متوفر على النت: 2022/4/11

الكلمات المفتاحية :

التذبذب المناخي ،

التنوع الاحيائي النباتي ،

النباتات الغازية

الملخص

يعد التذبذب المناخي احد التحديات الحالية والمستقبلية التي تواجه سكان محافظة المثنى بسبب الاثار التي تسببها هذه التغيرات في مختلف جوانب الحياة ومنها تهديد التنوع الاحيائي النباتي ، اذ تضم المحافظة مجموعة متنوعة من النباتات ، تتعرض للضغوطات المناخية المتطرفة وبشكل ملحوظ ، نتيجة للاحترار العالمي والتغيرات المناخية السائدة ، لذا يهدف هذا البحث إلى دراسة واقع التذبذب المناخي في محافظة المثنى والتعرف على مدى تأثيره في التنوع الاحيائي النباتي ، عن طريق اجراء تحليل للعناصر المناخية الأكثر تذبذباً بالاعتماد على طريقة رسم سلاسل زمنية بمعدل (5 سنوات) لكل منها باستخدام برنامج الاكسل، وتتبع خط الاتجاه لكل عنصر مناخي من حيث الارتفاع او الانخفاض ومقارنته بالمعدل السنوي لتلك العناصر ، بناءً على معطيات محطة السماوة المناخية ، خلال مدة الدراسة (1988- 2017) ولمدة (30) سنة ، ونتج عن تحليل مدة الدراسة وتقسيمها الى مدد قصيرة ، أن جميع العناصر المناخية في منطقة الدراسة شهدت تذبذباً مناخياً واضحا بين مدة وأخرى عن معدلاتها السنوية العامة ، إلا أن أكبر تغير حدث في العناصر المناخية من خلال انحرافها عن متوسطاتها في السنوات الأخيرة من هذه المدة ، وهذا يتوافق مع شدة التغير المناخي الذي يشهده العالم في نفس الوقت. وتوصلت الدراسة الى ان التذبذبات المناخية أدت الى ظهور أنواع جديدة من النباتات الدخيلة والغازية لم تكن موجودة سابقاً والتي بلغ عددها حوالي (10) أنواع وبنسبة (19.2%) من مجوع النباتات الغازية في العراق البالغة (52) نوعاً، في حين بلغ عدد النباتات الطبيعية المهددة بخطر الانقراض حوالي (14) نوعاً ، اذ ان الارتفاع في درجات الحرارة وما يصاحبها من زيادة في عملية التبخر وانخفاض الرطوبة وانتشار التصحر يهدد وجود التنوع الحيوي النباتي في المحافظة .

©جميع الحقوق محفوظة لدى جامعة المثنى 2022

المقدمـة:

التذبذب (Fluctuation) سمة ملازمة لمناخ العراق وبضمنه مناخ محافظة المثنى ، لاسيما في متوسط درجات الحرارة وكمية الأمطار وهذا ما يشكل ضغوطاً مناخية تساهم في التأثير في التنوع الاحيائي النباتي مما يعرض أنواع النباتات للتدهور بشكل او باخر ، اذ يؤثر التذبذب المناخي كماً ونوعاً في التنوع النباتي الطبيعي من خلال وجود عوامل طارئة أحدثت هذا التأثير ، ومن المتوقع ان يصبح الأداة الدالة على التغير في العقود القادمة . فنتيجة للاحترار العالمي ، انخفضت قدرة النباتات في التكيف مع بيئاتها ، اذ ان الكثير من الأنواع لم تستطع التمكن من التكيف بالسرعة الكافية مع الظروف الجديدة ، ولم يكن بمقدورها الانتقال الى مناطق أخرى تضمن بقائها على نحو مناسب لها . ولا تقل في الأهمية عمليات التغيير الكاسحة التي أحدثها الانسان في المناظر والمراعي الطبيعية ، كالرعي الجائر والتحطيب والإهمال ، وثمة عوامل أخرى صنعها الانسان أيضا

*الناشر الرئيسي : E-mail : ghifran-al666@gmail.com

كالتلوث في المغذيات مثل الازوت ، والافراط في صيد الحيوانات البرية والبحرية فضلا عن ادخال احياء غازية غريبة للبيئة الطبيعية ، وهذه العوامل مجتمعة تعمل على التقليل من قدرة النظم الايكولوجية على المقاومة ، وبالتالي تقلل من احتمال تكيفها الطبيعي مع التقلبات المناخية .

مشكلة البحث .

تكمن مشكلة الدراسة في التساؤل الذي مفاده : (ما مدى درجة التذبذب للعناصر المناخية في محافظة المثنى وفق بيانات محطة السماوة للمدة (1988-2017) ؟ وهل لهذه الظاهرة تأثير في التنوع الاحيائي النباتي في المحافظة ؟) .

فرضية البحث .

ان التطرف الملحوظ في ارتفاع درجات الحرارة وقلة الامطار وانخفاض الرطوبة النسبية وشدة الاشعاع الشمسي ، والتي اختلفت معدلاتها خلال سنوات الدراسة ، ادى الى نشوء ظاهرة التذبذب المناخي في منطقة الدراسة ، والتي لايخلو أي مكان في العالم منها تبعاً للتغيرات المناخية العالمية الأخيرة ، والتي اثرت على جميع مرافق الحياة ، بما في ذلك التنوع النباتي ، الذي هُدد بالانقراض وظهور الأنواع الغريبة في البيئة والتي تتنافس مع الاحياء الاصلية المحلية ، وقد غير الكثير من الأنواع البيئات والموائل التي تعيش فيها وهاجرت أنواع اخرى الى أماكن 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 النباتي احد عناصره ، اذ ان النظام البيئي هو تجمع للكائنات الحية من نبات وحيوان وكائنات أخرى كمجتمع حيوي تتفاعل مع بعضها في بيئتها في نظام 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 النباتي ، ومن ثم التحصن والسيطرة أو التخفيف والتكيف ضد الاثار السلبية أو التخطيط المستقبلي لدرء اخطار هذا التذبذب المناخي ،لاسيما وان محافظة مثل المثنى قد تتأثر بشدة بهذا التذبذب لكونها محافظة زراعية ، لذا فهي بحاجة الى مثل هذه الدراسة المختصة بهذا الشأن .

هدف البحث .

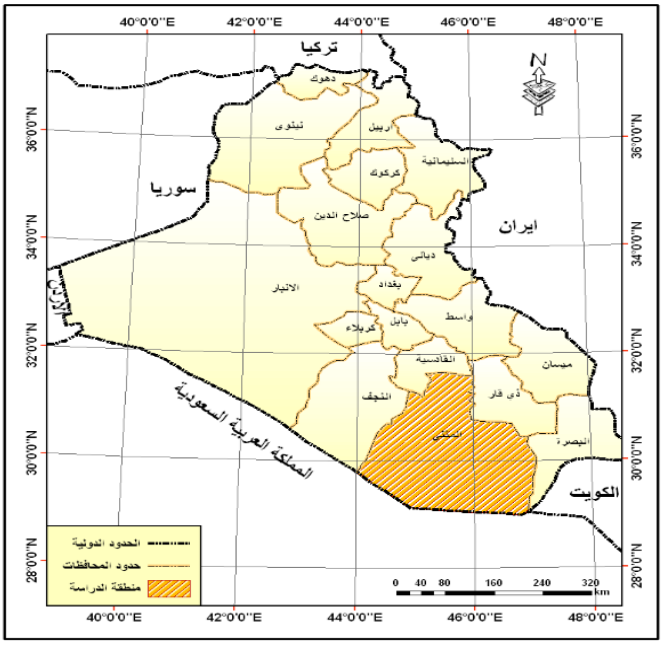
يهدف البحث للتوصل الى رسم ملامح التذبذب المناخي وتأثيرها في التنوع الاحيائي النباتي في محافظة المثنى بتوفير قاعدة بيانات محلية ، من خلال تحليل العوامل الطبيعية والضغوط المناخية التي تسهم في التأثير على التنوع الاحيائي النباتي وتعرضه للتدهور بشكل او باخر في المنطقة.

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/uj05/022-15/477-505



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

منهجية البحث

لتحقيق هدف الدراسة أُعتمد على المنهج الوصفي لمعرفة خصائص التذبذب المناخي في المنطقة والتوصل الى تقييم شامل لتأثير هذا التغيير على التنوع الاحيائي النباتي ، كما أُستخدم منهج التحليل المقارن لمؤشرات التذبذب المناخي وتبايناتها ، فضلا عن المنهج الوظيفي ، الذي يهتم بدراسة النظم الايكولوجية للنمط المكاني بحسب الخدمات الطبيعية التي يقدمها للمنطقة وتفاعلاتها البيئية المتباينة التي تفرز هذه الأنماط .

- الطبيعة المناخية لمنطقة الدراسة .

لدراسة العوامل المناخية (السطوع الشمسي ، درجة الحرارة ، الضغط الجوي ، سرعة الرياح ، الامطار ، الرطوبة النسبية) ، أهمية في التعرف على الاحوال المناخية السائدة في منطقة الدراسة ، والتي يمكن توظيفها لدراسة وتحليل التذبذب المناخي واتجاه العناصر المناخية فيها ، وحُدد مناخ منطقة الدراسة بشكل دقيق بحسب معامل ديمارتون[*] لقياس معامل الجفاف.

معدل الامطار السنوية (ملم)

معامل الجفاف = ——————————— .

معدل درجة الحرارة السنوي / م°

ووجد ان معامل الجفاف لمنطقة الدراسة هو اقل من (5) ما يعني انه مناخ جاف ، كما في جدول(1) ، اذ يتميز بتساقط الامطار خلال أشهر الشتاء ، وتكون تلك الأمطار متذبذبة زماناً ومكاناً ، ترتفع فيه معدلات الإشعاع الشمسي خلال أشهر الصيف وهذا يعكس ارتفاع معدلات درجات الحرارة ، مما يؤدي الى ارتفاع معدلات التبخر، كما تنشط سرعة الرياح في أشهر الصيف وتكون معدلات اتجاه الرياح خلال أشهر السنة شمالية غربية ، وأُعتمد في دراسة الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة على بيانات محطة السماوة المناخية للمدة (1988-2017) ، يلاحظ جدول (2) .

جدول(1) تصنيف مناخ محافظة المثنى وفق معامل ديمارتون لمحطة السماوة

المحطة	معدل الحرارة /مْ	مجموع الامطار/ملم	معادلة ديمارتون	نوع المناخ
السماوة	25.1	102.3	4.1	جاف

المصدر: الباحثة بالاعتماد على البيانات المناخية لمحطة السماوة للمدة(1988-2017).

جدول (2) 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

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

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.

ويتضح من خلال جدول (2) ان المنطقة تتصف بارتفاع معدلات درجات الحرارة في فصل الصيف, اذ بلغ المتوسط السنوي لدرجات الحرارة في الاشهر (حزيران ، تموز واب) حوالي (**34.8, 36.6, 35.9**مْ) على التوالي. في حين بلغ المعدل السنوي للضغط الجوي حوالي (**1010.308**) ملليبار، ، فضلا عن الاختلاف الزماني والمكاني في متوسط سرعة الرياح الشهرية والسنوية ، اذ بلغ مقدار المعدل السنوي للرياح حوالي ،(3.3)م/ثا، اذ ان منطقة الدراسة تتعرض لرياح فعالة نتيجة سيادة الجفاف خلال اشهر الصيف ، وقلة المنحدرات وقلة الغطاء النباتي ، فضلا عن تدهور التربة وجعلها اسرع استجابة لتأثير خطر الرياح وحملها الرسوبي مما يؤثر سلباً على المواد العضوية التي تتواجد في التربة وبالتالي على نمو النباتات فيها ، ويتزامن ارتفاع معدلات درجات الحرارة مع انخفاض الرطوبة النسبية وصفاء الجو ، اذ بلغ معدل الرطوبة النسبية حوالي (**37.46**)% ، ويتميز سقوط الامطار في منطقة الدراسة بتذبذب كمياتها زمانياً ومكانياً , اذ بلغ المجموع السنوي للأمطار حوالي (**102.3**) ملم ، اذ تزداد كثافة النباتات ذات السمة الصحراوية في منطقة الدراسة خلال موسم الأمطار وفي بطون الوديان الرئيسة ، وهناك نباتات الأراضي المالحة علاوة على بعض النباتات العشبية في الأراضي التي استغلت حديثا للزراعة .

المبحث الأول

تحليل تذبذب و اتجاه العناصر المناخية في منطقة الدراسة .

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 .

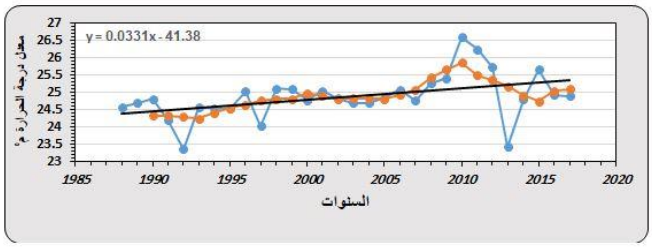
ارتفع متوسط درجة الحرارة الإجمالية للأرض بنحو (0.74 م˚) للمدة بين 1906-2005 ، وهذا الرقم أعلى بنحو 0.14 م˚ من التقديرات الواردة في التقرير الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2001 ، نتيجة لارتفاع معدلات درجات الحرارة بين عامي (2001 و 2005).[1] تشير التحليلات الجديدة لبيانات المناخ 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

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

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˚.

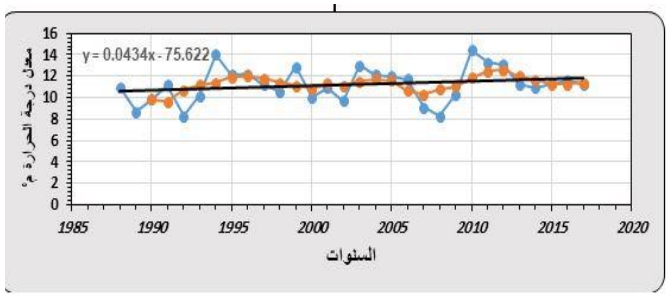
شكل (1) التذبذب والاتجاه لمعدل درجة الحرارة م˚ في محطة السماوة للمدة (1988-2017)



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.

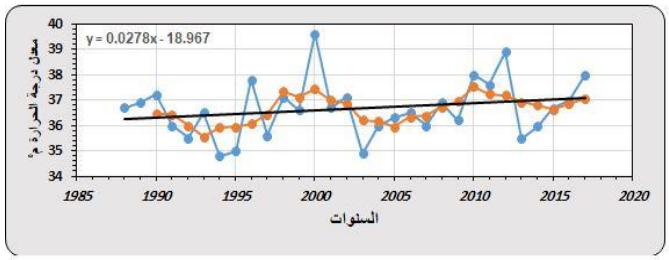
شكل (2) التذبذب والاتجاه لمعدل درجة الحرارة م˚ لشهر كانون الثاني للمدة (1988-2017)



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)



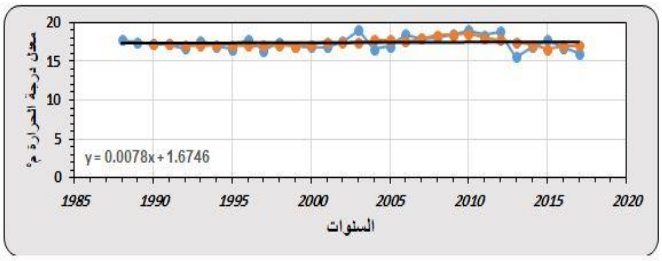
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (1)

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

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

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°.

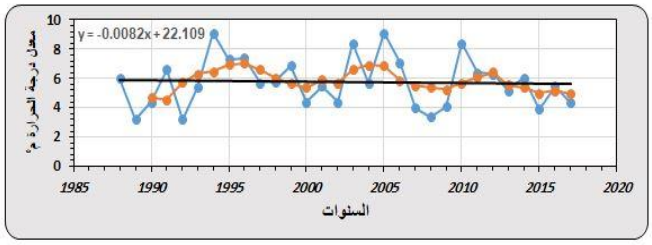
شكل (4) التذبذب والاتجاه لدرجة الحرارة الصغرى م° في محطة السماوة للمدة (1988-2017)



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) .

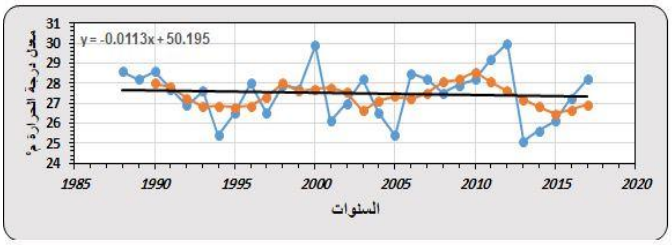
شكل (5) التذبذب والاتجاه لدرجة الحرارة الصغرى م° لشهر كانون الثاني في محطة الدراسة



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).

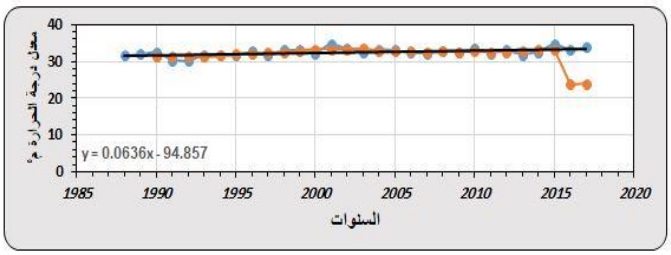
شكل (6) التذبذب والاتجاه لدرجة الحرارة الصغرى م° لشهر تموز للمدة (1988-2017)



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)



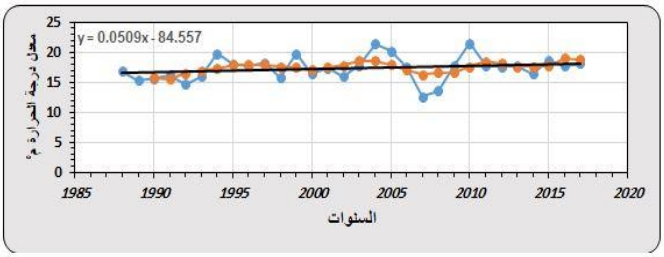
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (3).

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°)

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

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 .

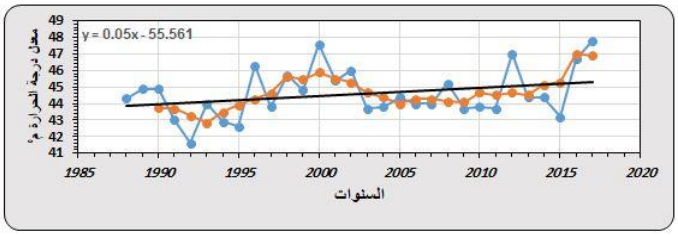
شكل (8) التذبذب والاتجاه لدرجة الحرارة العظمى م° لشهر كانون الثاني للمدة (1988-2017)



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 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



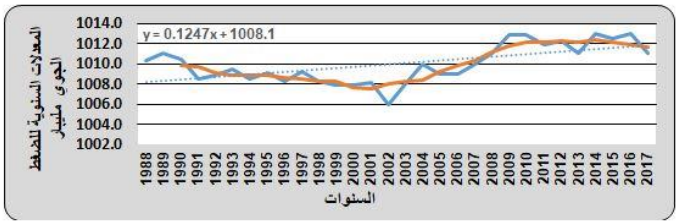
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (3) .

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)



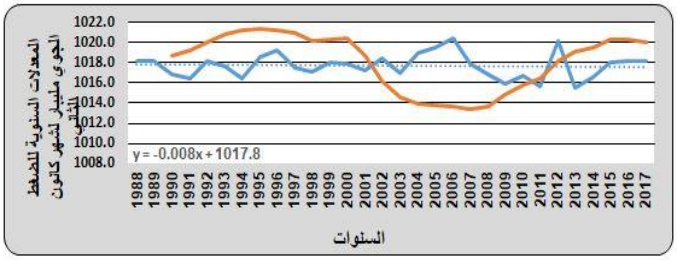
المصدر:الباحثة بالاعتماد على الملحق (4) .

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

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

الدراسة حتى سنة 2003 ثم بدا ينحرف نحو الارتفاع بشكل ملحوظ . يلاحظ شكل (11).

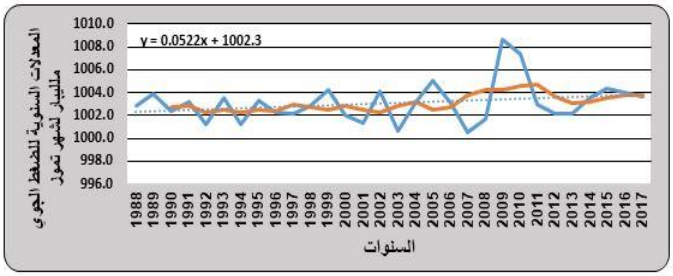
شكل (11)التذبذب والاتجاه للضغط الجوي (مليبار) لشهر كانون الثاني في محطة الدراسة للمدة(1988-2017)



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 ، 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)



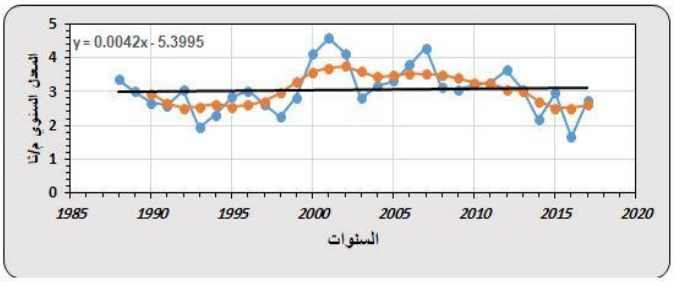
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (4) .

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)



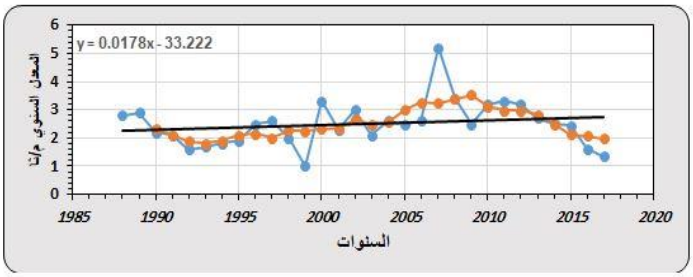
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (5) .

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

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

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)

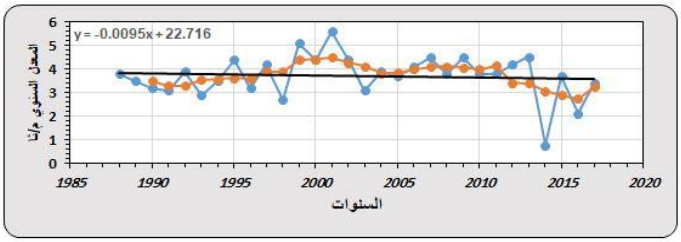


المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (5) .

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)

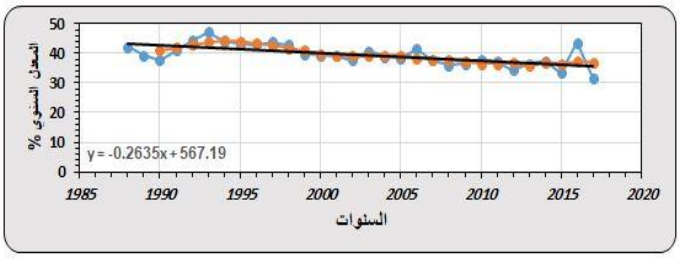


المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (5) .

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)



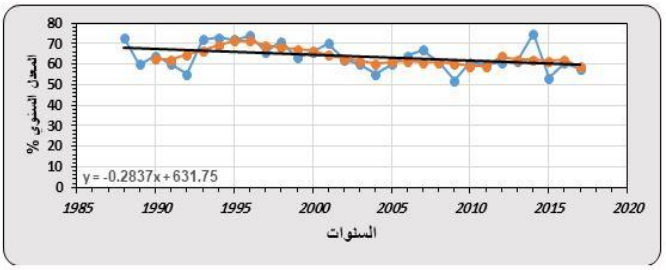
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (6) .

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/uj05/022-15/477-505

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

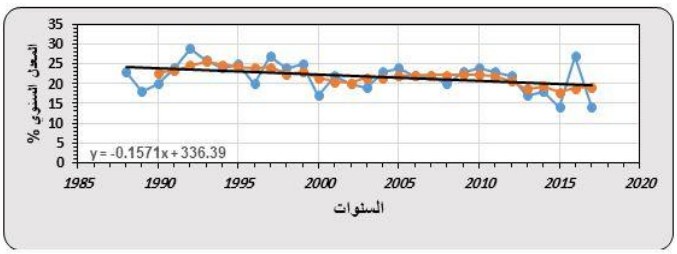
شكل (17) التذبذب والاتجاه للرطوبة النسبية % لشهر كانون الثاني للمدة (1988-2017)



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) .

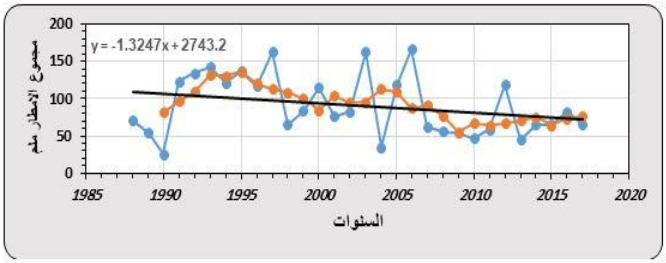
5- تذبذب الامطار.

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.

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

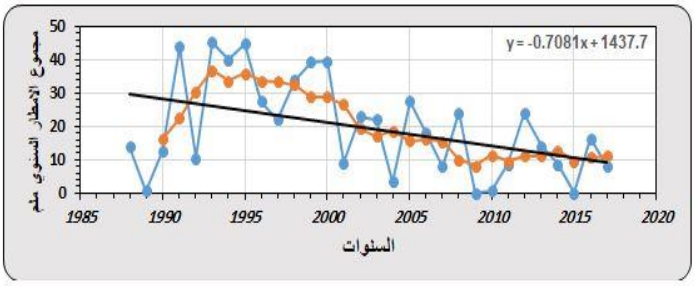
شكل (19) التذبذب والاتجاه لمجموع الامطار السنوي ملم لمحطة الدراسة للمدة (1988-2017)



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 (18.3-7.1) ملم ، ثم ارتفعت في المدة من (1991-2000) مسجلة إجمالي سنوي يتراوح بين (44.5-30.1) ملم ، ثم انخفض مرة أخرى منذ العام 2000 وحتى عام2017 حيث تراوح بين (24.1-0.01 ملم).

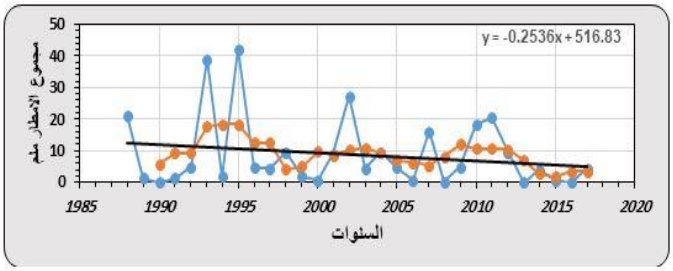
شكل (20) التذبذب والاتجاه لمجموع الامطار ملم لشهر كانون الثاني للمدة (1988-2017)



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 (4.9-0.1 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.

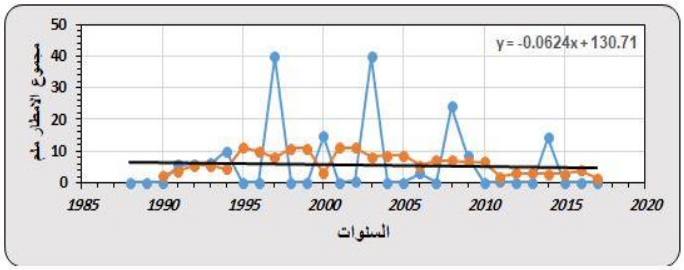
شكل (21) التذبذب والاتجاه لمجموع الامطار لشهر نيسان لمحطة الدراسة للمدة (1988-2017)



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).

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 .

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

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 النباتي الطبيعي في منطقة الدراسة

يكشف تنوع النباتات الطبيعية عن تأثيرات الظروف الطبيعية ، ومنطقة الدراسة تتصف بقلة الغطاء النباتي ، إذ تنتشر فيها بعض النباتات الصحراوية التي وجدت انعكاساً للظروف المناخية السائدة ، والمتمثلة بقلة الامطار وارتفاع قيم التبخر وارتفاع درجات الحرارة ، والتي تتفاعل مع طبيعة تربتها الفقيرة بالمادة العضوية ، فعلى ضفاف الانهار تنتشر نباتات القصب والبردي والعرد والطرفة والتيل والصفصاف والشوك ، في حين تنتشر النباتات الصحراوية والمتمثلة بالشجيرات والحشائش والاعشاب المعمرة والحولية في بقية اجزاءها الأخرى ، وتصنف النباتات الطبيعية البرية في منطقة الدراسة على النحو الاتي :

1- الشجيرات المعمرة والحولية .

تعود معظم هذه الشجيرات المعمرة إلى العائلة البنجارية (الرمامية) ، تنتشر في بادية المثنى بمساحة كبيرة ، وهي عبارة عن نباتات خشبية أو شبه خشبية السيقان تبدأ بتكوين زهورها وبذورها في فصل الخريف وتنمو في فصل الصيف ، وهي ذات فائدة كبيرة للرعي ، لاسيما عندما تختفي الأعشاب الخضراء أو الجافة ، ومعظمها مقاوم للجفاف بالتكييف بطرائق عدة ، منها تحويل الأوراق إلى حراش ، او تخزين الماء في الأوراق ، وبعضها يحتوي على شبكة كثيفة من الجذور تحت الأرض ، او تقوم بلف أوراقها معًا لتقليل التبخر. أما بالنسبة للشجيرات الحولية ، فإنها تنمو عندما تتوفر الظروف المناخية المناسبة لها وتنهي دورة حياتها بعد تكوين البذور ثم تستأنف النمو بعد مرور مدة حول كامل، عندما تتوفر الظروف المماثلة. ومن امثلة أنواع الشجيرات المعمرة هي(العرفج ، والغضا، والرمث، والكيصوم ، والجفجاف ، والشيح ، والشنان)وغيرها[6] ، اما اهم أنواع الشجيرات الحولية فهي (السبط ، الدوسر ، النميص ، وغيرها)، يلاحظ جدول (3) وصورة (1) .

جدول (3) الشجيرات المعمرة والحولية وتوزيعها الجغرافي في محافظة المثنى

الاسم المحلي	الاسم العلمي	معمرة / حولية	التوزيع الجغرافي
الشيح	Artemisia herba – alba Asso	معمرة	غرب وجنوب بصية بمقدار 60-70 كم ، وعلى مسافة 35 كم جنوب غرب السماوة ، وطريق السمان – الشبكة ، وشمال غرب طريق بصية السلمان.
الرمث	Haloxylon Salicoricum	معمرة	بطون البوادي

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

النيتول	Haloxylon articulatum (cav.)Bunge	معمرة	توجد على نطاق ضيق في البادية الجنوبية
العرفج	Rhanterium epapposum Oliv	معمرة	يوجد في طريق بصية – الزبير. ويوجد بصورة قليلة في طريق السلمان –الشبكة
الكيصوم	Achillea fragrantissima	معمرة	135 كم جنوب غرب السمان و90-95 كم جنوب غرب السلمان ، و140 كم جنوب السلمان ، و95 كم جنوب شرق السلمان ، و70 كم جنوب غرب السماوة ، و18 كم جنوب غرب بصية
العلندة	Ephedra – alata Decne	معمرة	مناطق متفرقة من بادية السلمان
الارطة	Calligonum Comosum L Herit	معمرة	شرق بصية
الضمران (الخريط)	Agathophora alopecuroides	معمرة	28 كم غرب السماوة منطقة الشبكة – منطقة السلمان
الخضراف	Salsola inermis Forssk	حولية	تنتشر في بادية السماوة
الثليث	Halocnemum strobilaceum	معمرة	17كم جنوب غرب السماوة و47 كم غرب السماوة وعلى طريق السلمان
النكد	Anvillea garcini	معمرة	غرب السلمان بمسافة تتراوح بين 90- 95 كم و30 – 35 كم شرق السلمان و137 كم جنوب السلمان و10 كم جنوب بصية
الجفجاف	Pulicaria Guestii RECH	معمرة	35، 95 كم جنوب شرق السلمان و143كم جنوب السلمان و65كم غرب بصية
الشنان	Seidilizia rosmarinus	معمرة	18 كم جنوب غرب السماوة والى الطريق المؤدي الى نقرة السلمان ومناطق متفرقة في بصية
العجرم	Anabasis articulate	معمرة	مناطق متفرقة ومنطقة جميمة
الجعدة	Teucrium oliverianum	معمرة	10-15كم شرق السلمان ومناطق متعددة جنوب
			السلمان وجنوب بصية
الجداد	Astragalus	معمرة	110كم شرق السمان
الطرطيع (عراد)	Suaeda Spp	بعضها معمرة وبعضها حولية	في المناطق الرسوبية والمناطق القريبة من العيون والمصادر المائية الأخرى الحاوية على نسبة من الاملاح وغدقة
العاقول	Alhagi-maurorum Medic	معمرة	تتواجد بصورة قليلة في المنطقة
الصر	Noaea mucronata	معمرة	توجد بصورة قليلة في الوديان
مليح	Aizone hispanicum L.	معمرة	الفيضات وبطون الاودية
السدر(النبق البري)	Zizyphus numlariae	معمرة	فيضة الشاوية جنوب السلمان وطريق السلمان – بصية
الغضا	Haloxlon ammodendron	معمرة	أبو غار وشمال شرق بصية
الطلح (الكرط)	Acacia negevensis Zohary	معمرة	توجد بنطاق محدود في البادية الجنوبية
الصريم (عويسج)	Lycium barbarum	معمرة	جنوب السلمان
الشوك (خرنوب)	Prosopis stephaniana	معمرة	منتشرة في بادية المثنى
الاثل	Tamarix articulate	معمرة	السلمان وبصية
الطرفة	Tamarix Passorinoides DEL.	معمرة	جنوب غرب السماوة

المصدر: الباحثة بالاعتماد على :

(1) على حسين عذاب خليف آل هربود ، دراسة اشكال سطح الارض في منطقة السلمان ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، 2006 ، ص81 .

(2) جمهورية العراق ، مديرية البيئة في محافظة المثنى ، بيانات غير منشورة ، 2020.

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

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

الصورة (1) بعض أنواع الشجيرات في المنخفضات و الفيضات

المصدر: الزيارة الميدانية بتاريخ (2021/1/4)

2- الحشائش والاعشاب المعمرة والحولية .

من ملاحظة الخريطة (3) سابق ذكرها ، يتضح وجود حشائش واعشاب معمرة وحولية في منطقة الدراسة ، يمكن تقسيمها على النحو الاتي:

أ- الحشائش والاعشاب المعمرة :

هي نباتات عشبية تكيفت لتحمل الظروف القاسية السائدة في مناطقها ، وخاصة الظروف المناخية الجافة ، من خلال مد جذورها وأوراقها الدقيقة لتقليل التبخر ، مما يبقيها طويلة الأمد ، واهمها نباتات (الكبة (البقاع) ، والصمعة ، والنصي ، والنميص) .

ب- الحشائش والاعشاب الحولية :

تنمو هذه النباتات لمدة وجيزة ، من تشرين الثاني إلى نيسان ، أي مع موسم سقوط الأمطار، ومن أهمها نباتات (الخافور ،ونبات الحنيطة ، وكنبوع ، وزريع) يلاحظ الجدول(4).

جدول (4) الحشائش والاعشاب المعمرة والحولية وتوزيعها الجغرافي في محافظة المثنى

الاسم المحلي	الاسم العلمي	معمر/ حولي	التوزيع الجغرافي
الكبة (القباع)	Poa spp	معمرة	السلمان
النصي	Stipagrostis plumose	معمرة	بادية السلمان
صليان	Stipagrostis	معمرة	بادية السلمان
الصمعة	Stipa spp	معمرة وحولية	توجد في مناطق واسعة من بادية المثنى
الثمام	Panicum turgidum Forssk	معمرة	القسم الجنوبي الشرقي من البادية الجنوبية
اصخبر	Cymbopogon Parkeri Stapf	معمرة	قرب منطقة أبو غار وشمال شرق بصية ب36كم غرب بادية الزبير
سبط	Lasiurus hirsutus BOISS	معمرة	150 كم جنوب شرق بصية و15كم جنوب شرق بصية
النميص (شويرب)	Carex stenophylla WAHLENB	معمرة	145كم جنوب غرب السلمان
حارة (خفج)	Diplotaxis spp	معمرة	بادية السلمان
جنيبرة (رشاد)	Cardaria draba L. Desv	معمرة	تعطي رعيا مفيدا للاغنام والماعز
شعيفة (لحية التيس)	Gagea reticulate Schult	معمرة	السلمان شمال
عنصلان	Iris sisyrinchium L.	معمرة	السلمان
الشوفان	Avena barbata Pott	حولية	منطقة جميمة
دوسر	Avena Wiestil steud	حولية	5كم شرق السلمان
اشعرة	Bromus Spp	حولية	30 كم شمال غرب بصية
شعيرة	Cutandia memphitica	حولية	بادية السلمان – أبو غار – 15 كم شمال شرق بصية – 45 كم شمال شرق بصية
شويرب	Hordeum marinum	حولية	الفيضات وبمحاذاة الوديان
خافور(حنطية)	Hordeum glaucum steud	حولية	السلمان
حنيطة	Lophochloa Phleoides	حولية	طريق السماوة (المثنى) ، السلمان ، بصية
أبو دميم	Phalaris minor (Retz)	حولية	جميمة ، 30 كم شمال غرب بصية
جنس الجريد	Helianthemum MILL	حولية ومعمرة	بادية السماوة
بابونك	Matricara L. Mayweed	حولية	95كم جنوب غرب السلمان
زريع	Schismus arabicus	حولية	12كم جنوب غرب

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

			بصية
جنس الزباد	Plantgo Spp	حولية	منتشرة بكثرة في بادية المثنى
الخباز	Malva L.Malow	حولية	بطون الوديان والفيضات
حميض	Rumex Vesicarius L.	حولية	شرق السلمان
درهمة	Alyssnm homalocarpum	حولية	جنوب غرب السلمان
جحل	Arnebia decumbens	حولية	معظم البادية
الثيل	Cynddon dactylon	نجيلية معمرة	الفيضات وضفاف الوديان
عجرش (الشريب)	A ELUROPUS REPENS	معمرة	مناطق الرحاب وخط العيون
حويرة	Sisymbrium irio	حولية	منتشر في البادية
صفير	Carthamus Oxybcanthus M.B.	حولية	منتشر في البادية

المصدر : الباحثة بالاعتماد على :

(1) على حسين عذاب خليف آل هربود ، دراسة اشكال سطح الارض في منطقة السلمان ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، 2006 ، ص81 .

(2) جمهورية العراق ، مديرية البيئة في محافظة المثنى ، بيانات غير منشورة ، 2020.

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

وتحتوي منطقة الدراسة على العديد من أنواع النباتات السامة والضارة والتي تزهر خلال مواسم الربيع او الصيف والربيع او الصيف والخريف ، يلاحظ جدول (5).

جدول(5) النباتات السامة والضارة في منطقة الدراسة

الاسم المحلي	الاسم العلمي	نوع النبات	موسم النمو
الحرمل	Peganum	سام	الربيع والصيف
أم الحليب	Euphorbia Helioscopia	سام	الربيع
عين الديك	Adonis Aestivalis L.	سام	الربيع
شقائق النعمان	Anemone Coronarial	سام	الربيع
فجلية	Brbssica Arvensis L.	سام	الربيع
رجل الغراب (الحمباز)	Senecio Vernalis L.	سام	الربيع
غُضو	Anabasis Al-Rawi Paulallen	سام	الربيع
ورد نيسان	Ranunculus Asiaticus	سام	الربيع
الكطب (الشرشير)	Tribulus Terrestris L.	ضار	الربيع
السلماس	Artemisia Scoparia	ضار	الربيع
الجداد	Astragalus Spp.	ضار	الربيع
الصمعة	Stipa Tortilis	ضار	الربيع
الحنظل	Citrullus Colocynthis Schard	ضار	الصيف والخريف

المصدر : الباحثة بالاعتماد على : جمهورية العراق ، مديرية البيئة في محافظة المثنى ، بيانات غير منشورة ، 2020.

وفي الوقت نفسه توجد أنواع عديدة من النباتات الطبية التي تعد ذات قيمة علاجية واقتصادية لدى سكان منطقة الدراسة ومنذ القدم ومنها (الاثل ، العوسج ، البابونك ، الحرمل ، الخزامي ، الشيح ، العرفج ، الخفش ونبات السعد)[7]. كما ينمو نبات فطر الكمأ الذي يعد من أشهر أنواع الفطريات وأعلى قيمة غذائية وأغلى ثمناً. يسميه البدو بـ(الفقع او الفكع الفارسي) ، اذ ينمو طبيعيا وتشتهر به منطقة الدراسة ، ويكون بأحجام والوان وطعم تختلف باختلاف التربة التي ينمو فيها ، وكمية المطر المصاحب للبرق والرعد ، تبعاً لحاجته إلى النيتروجين الناتج عن البرق وسقوط حبات المطر ، مما يساعد كثيرا على زيادته وبسرعة كبيرة .

وللكمأ أنواع كثيرة ، منها الزبيدي ، والأرجاوي ، والعرق ، والجباء وربما أكثر من ذلك ، حسب اسم كل مدينة لتعدد أصنافها. وعادة ما يسبق ظهوره فطر صغير يعرف باسم هابر أو هايبر ، وهو صغير جدًا ولا يحبه الناس بسبب صغر حجمه أو

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

احتمال تسممه ، ويحتوي الكمأ على سعرات حرارية عالية فضلا عن كونه بروتينًا مهمًا لجسم الإنسان وأيضًا يحتوي على الكثير من الكربوهيدرات والدهون والكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والنيتروجين والفوسفور والهيدروجين ، وكذلك فيتامين ب ، ولهذا فهو يحتوي على قيمة غذائية عالية وفوائد صحية كبيرة تساعد على تنشيط الذاكرة ومنع السكتة الدماغية. يعالج اضطرابات الرؤية وهشاشة الأظافر وتشققات الشفاه ، ويحتوي على الأحماض الأمينية اللازمة لبناء خلايا الجسم[8].

يتضح مما سبق تشتت وتدهور الغطاء النباتي في منطقة الدراسة ، ووجوده في بيئة هامشية جافة جداً ، تعاني من قلة الأمطار ودرجات الحرارة المرتفعة ، وبالتالي حساسية الغطاء النباتي تكون كبيرة وسريعة الاستجابة للمتغيرات الطبيعية والبيئية والبشرية ، وتعتمد حياة جزء كبير من سكانها على الرعي. هذا يزيد من حجم المشكلة بسبب ممارسة الرعي غير المنظم (الرعي العشوائي والرعي الجائر) الذي لا يمكن معه السماح أو اعطاء فرص كافية لتجديد الغطاء النباتي وكثافته.

المبحث الثالث

تأثير التذبذب المناخي في التنوع الاحيائي النباتي .

يمثل الغطاء النباتي الطبيعي بمنطقة الدراسة ، صورة مصغرة لتأثير المناخ في النباتات ، فقلة تساقط الامطار وارتفاع درجات الحرارة ، يعكس وجود نباتات صحراوية تتكون غالبا من شجيرات صحراوية لها جذور عميقة ولها مكونات فسيولوجية ومورفولوجية لمجابهة الجفاف ، ليكون لها القدرة على البقاء ومقاومة ظروف الصحراء ، فضلا عن نمو نباتات حولية قصيرة العمر تزهر عند توفر الامطار وبإمكانها انهاء دورة حياتها خلال موسم الامطار القصير ، وهذا هو أساس قدرتها على التواجد في هكذا ظروف ، لذلك يتأثر توزيع وتنوع وارتفاع وكثافة الغطاء النباتي الطبيعي نتيجة تذبذب العناصر المناخية الذي شهدته منطقة الدراسة خلال المدة (1988-2017) ، لاسيما عنصري الامطار والحرارة على وجه الخصوص ، اذ اتجهت درجات الحرارة نحو الارتفاع في معدلاتها بين (43.3 – 47.8)م˚ ، يلاحظ الملحق (3) ، خلال الفصل الحار وهذا الارتفاع ادى الى تكرار حالات الجفاف بالتزامن مع قلة كميات المجموع السنوي المطري الذي بلغ (90.4 ملم) سنويا ، يلاحظ الملحق (4) ، اذ تسهم درجات الحرارة في استدامة الحياة النباتية وخاصة الأصناف الطبيعية ، كونها تنشأ وتنمو دون تدخل بشري ، لاسيما وخاصية عدم قدرة النباتات على تغيير مواضعها ، ولكل نبات حدود حرارية يمكنه العيش فيها ، فإذا تجاوزت الحد الأعلى لها أو إنخفضت عن الحد الأدنى يؤدي إلى موت النبات في كثير من الحالات ، ويمكن ان نعد درجة الحرارة العظمى لجميع النباتات كمعدل تقريبي هي (40 م˚) ، ودرجة الحرارة الصغرى لجميع النباتات هي (10م˚) . كما تعمل الرياح الحارة الجافة على تشتيت الهواء الرطب الذي يحيط بالنبات ليحل محله الهواء الحار الجاف ، مما يساعد في الإسراع بعملية النتح فضلا عن دور الرياح القوية والتي تهب في إتجاه واحد في تجفيف اللحاء في الأشجار المواجهة لها ، وتعمل الرياح الحاملة لحبيبات الرمل على تدمير ساق النبات المواجه لها فضلا عن الاوراق الصغيرة الطرية ، في حين تؤدي الاملاح المحمولة بالرياح لموت الأغصان او الأشجار عند دخولها لجسم النبات عن طريق التشققات الموجودة فيه . اما الرطوبة النسبية والتي تنخفض تدريجيا خلال اشهر الصيف ابتداءً من شهر ايار وحتى شهر أيلول ، اذ تتسم جذور النباتات ، في البيئات الجافة وشبه الجافة بطولها وتوغلها داخل الطبقات التحتية للتربة لتؤمن لنفسها الحصول على كميات الرطوبة الضرورية للاستمرار في حياتها [9]. ومن ثم تفاعلت هذه الظروف المناخية مع ضغوط أخرى مثل تدهور المواطن الطبيعية في منطقة ما لأحد الأنواع، أو فقدانها، أو استقدام الأنواع الغريبة التي يمكن أن تكون أنواع غازية . فالمتغيرات البيئية لا تعمل بمعزل عن غيرها ، بل تعمل جميعها في تآزر مع تغير المناخ وتذبذب عناصره لزيادة الضغط على

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

الأنواع في محاولتها للبقاء على قيد الحياة . وبالتالي ينجم عنها تراجع واضح في مساحات غطاءات النباتات الطبيعية البرية ، فمن الملاحظ ان اكثر النباتات تعرضا لأخطار التطرف الحراري والتغير المفاجئ في درجات الحرارة هي النباتات التي تقوم باختزال كميات وافرة من المياه داخل انسجتها او النباتات التي تكون بحاجة الى توافر مياه دائمية خلال مدة حياتها تتمثل بالمجرى المائي الذي يضمن تواجد المياه باستمرار بين قمة النبات وقاعدته.

وفي ضوء ما تقدم ومن خلال ما جاء في المبحثين الأول والثاني ، يمكن تحديد اثار التذبذب المناخي على النبات الطبيعي في منطقة الدراسة ، حيث قُيّمت بعض الأنواع اعتماداً على تصنيف وتوصيف درجات الانقراض للأنواع الاحيائية ضمن القائمة الحمراء تبعا للاتحاد الدولي لصون الطبيعة (IUCN) ، التي استخدمت هذا النظام ، من ادنى تهديد إلى اقل مصدر قلق ,على النحو الاتي:

1- ظهور النباتات الغازية او الغريبة .

تعد احدى العوامل التي تؤثر على التنوع الاحيائي ، اذ تقوم هذه النباتات الغازية بالقضاء على الأنواع المحلية الاصلية واستبدالها من خلال المنافسة او الطرد او احتلال العش او التهجين مع الأنواع المحلية القريبة وراثياً منها ، مما يعكس اثارها الاقتصادية والبيئية ، فضلا عن ان هذا الغزو سيؤدي الى حدوث تغيرات خطيرة في تكوين الأنواع واصنافها وتوزيعها في الأماكن الغازية ، وبالتالي توحيد الحيوانات والنباتات في المنطقة الغازية ومن ثم فقدان التنوع الحيوي ، كما تؤدي الأنواع الغازية الى تلوث وراثي للأنواع الاصلية مما يهددها بخطر الانقراض ، اذ يحدث هذا النوع من التلوث نتيجة التهجين الذي يعمل على خلق المزيد من التناظر واستبدال الهياكل الوراثية المحلية بسبب زيادة اعداد الانواع الغازية ، ومن ابرز خصائص الانواع الغازية هي سرعتها في النمو والتكاثر والقدرة العالية على المنافسة وتحمل الظروف البيئية[10] ، وتعرف الباحثة هذه الانواع على انها انواع أدخلت او انتشرت خارج موطنها او مناطق الانتشار الطبيعي مهددة بذلك التنوع البيولوجي. وقد اجتاحت أنواع جديدة من النباتات الغريبة والغازية في منطقة الدراسة لم تكن موجودة سابقاً ، بلغ عددها حوالي (10) أنواع وبنسبة (19.2) من مجمل نباتات العراق الغازية التي بلغ عددها نحو (52) نوعاً[11] ، يلاحظ صورة (2) وجدول (7) ، اذ ان بيئة التربة الرملية والحصوية بيئة مناسبة لنموها وتكاثرها وانتشارها. اما مكانياً فقد انتشرت في الأراضي المنخفضة (الفيضات) غالبا ، ذات الترب الطينية والمناطق الحصوية والرملية وحتى في الأراضي الصخرية من منطقة الدراسة .

الصورة (2) نمو ادغال الحنطة (أبو دميم) فوق التربة الرملية الحصوية وترب الكثبان الرملية

المصدر: الزيارة الميدانية بتاريخ 2012/4/1.

جدول (7) النباتات الغازية والغريبة في محافظة المثنى

ت	اسم النبات	الاسم العلمي	البيئة
1	الجداد	Astragalus L. (Millk vetch)	الترب الرملية والحصوية والصخرية والحجرية والمنخفضات والوديات والأراضي المستوية
2	الصمعة	Stipa spp	
3	السلماس	Astragalus spp	الفيضات والترب الغنية بالكلس ، والسلماس يزاحم نبات الشيح
4	الكطب (الشرشير)	Tribulus terrestris	المناطق الاروانية ، الترب الطينية الرملية ينمو عقب سقوط الامطار
5	ورد نيسان	Ranunculus Asiaticus	الفيضات والترب

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

6	الحليبة	Euphorbia Helioscopia	الغنية بالمواد الكلسية، والترب الطينية والحصوية
7	كسوب اصفر	Asteraceae Carthamus oxyacanthus	الترب الرملية الحصوية وترب الكثبان الرملية
8	شقائق النعمان	Papaveraceae Papaver macrostomum Boiss et Huet	
9	طرطوث	Balanophoraceae Cynomrium coccineum	
10	أبو دميم (ادغال الحنطة)	Phalaris minor	

المصدر: الباحثة بالاعتماد على :

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

(2) علي حالوب كاظم ، الأنواع النباتية الغازية الغريبة في العراق ، مطبعة وزارة الزراعة ، دائرة وتصديق البذور المعشب العراقي ، 2016 ، ص4-5.

فالتغير في الظروف البيئية هو نتيجة تفاعل عدة عوامل ، يأتي تذبذب العناصر المناخية في مقدمتها ، مما سمح بنموها وانتشارها حيث أصبحت البيئة ملائمة لوجودها لأنها تتحمل الظروف القاسية مثل درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة ، ونقص الامطار ، وتتنافس هذه النباتات مع النبات الأصلي المحلي على الغذاء والمكونات الأخرى ، مما يؤدي الى ضعف النبات الأصلي وصغر حجمه ، وبالتالي ينعكس ذلك على طبيعة وجود الحيوان الذي يعتمد في غذائه على الأنواع السائدة والتي بدأت تتضاءل شيئا فشيئاً ، مما دفع هذه الحيوانات للبحث عن موائل جديدة من اجل الحصول على فرصة للعيش ، وعندما تظهر فإنها تدفع الى استقدام كائنات اخرى غريبة . حيث تقوم بتحديد الأنواع المختلفة ، وتضييق قنوات الري ، واعاقة السدود الكهرومائية ، وايقاف استمرار التنمية نحو التنمية.ومن هنا يظهر التأثير الاقتصادي السلبي الكبير الذي تحدثه وتحدثه هذه الانواع من الاخلال ببرامج الآمنة ، والبيئية ، والذي يؤدي الى افقار او زيادة عدد الفقراء في المنطقة .

2- النباتات المهددة بخطر الانقراض ونادرة الوجود.

ان التقلبات المناخية التي شهدتها منطقة الدراسة للمدة (1988-2017) ، من حيث الارتفاع في درجات الحرارة ، لاسيما خلال شهري تموز واب ، مما يعرض النبات للإجهاد الحراري ، يقترن ذلك بقلة هطول الامطار والتي لا تتجاوز في السنوات الأخيرة (80 ملم) ، وهي غير كافية لنمو وتكاثر النباتات ، فضلا عن عمليات قطع الاشجار التي شهدتها المنطقة في أوائل تسعينيات القرن الماضي ، و التالي تقود هذه الظروف الى تدهور التربة .

وقد أشار التقرير الوطني الخامس لاتفاقية التنوع البيولوجي لعام 2014 الى ان (39%) من التربة متأثرة بالتصحر و(54%) مهددة بسبب انخفاض رطوبة التربة وضعف الغطاء النباتي [12] ، والتي انعكست على التنوع الحيوي النباتي الذي اصبح يعاني من مخاطر الانقراض ، ولقد بلغ عدد النباتات الطبيعية المهددة بالانقراض داخل منطقة السهل الرسوبي وبضمنه منطقة الدراسة في المدة المحصورة بين (1990-1999) (10) أنواع ، وفي المدة من (2000-2009) (9) أنواع ، والمدة من (2010-2017) (14) نوعاً [13]. يلاحظ الجدول(8).

وتنتشر هذه النباتات في التربة الرملية والحصوية وترب الكثبان الرملية من منطقة الدراسة ، كما تنتشر في مناطق السهل الرسوبي ، تتميز بعض هذه النباتات بصغر حجمها ونموها الافقي الملامس لسطح الأرض ، مما يعرضه للتغيرات البيئية المستجدة . كما تتعرض نباتات أخرى لخطر التهديد بسبب الرعي الجائر او التحطيب او القلع لزراعة مساحات واسعة بالمحاصيل الزراعية كالحنطة والشعير والذرة الصفراء والخضراوات والفواكه ومنها نبات الغضا وشجيرة السدر البري ، مما يؤدي الى التأثير على بقية السلسلة الغذائية التي تشترك معها في النظام البيئي .

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

جدول(8) النباتات البرية الطبيعية النادرة او المهددة بخطر الانقراض في محافظة المثنى

ت	الاسم العربي	الاسم العلمي او العام	كثافة التواجد
1	طرفة	*Tamarix manniferaehrenb*	شجيري بكثافة عالية
2	قصب	*Phragmites australis*	شجيري متوسط الكثافة
3	شيخ الربيع	غير مصنف	
4	عاقول	*Alhagi mauroum*	شجيري متوسط الكثافة
5	خباز	*Malva parviflore*	عشبي قليل الكثافة
6	سلبين او الحرفش	*Silybum Son chus oleraceus*	شجيري متوسط الكثافة
7	كوك الله سويداء (الطرطيع)	*Schangina*	عشبي متوسط الكثافة
8	حميض	*Rumex dentatus L*	عشبي متوسط الكثافة
9	كرط	*Trifolium radiate*	عشبي متوسط الكثافة
10	فجيلة	لا تتوفر لدينا معلومات	عشبي قليل الكثافة
11	طحمة	لا تتوفر لدينا معلومات	عشبي قليل الكثافة
12	هندباء	لا تتوفر لدينا معلومات	عشبي قليل الكثافة
13	حندكوك	لا تتوفر لدينا معلومات	عشبي قليل الكثافة
14	رجيجة (العرفج)	لا تتوفر لدينا معلومات	عشبي قليل الكثافة

المصدر: الباحثة بالاعتماد على :

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

(2) جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، التقرير الوطني الرابع الى اتفاقية التنوع البيولوجي ، مصدر سابق ، ص61.

يتضح مما تقدم ان نتيجة ارتفاع درجات الحرارة في منطقة الدراسة عن المعدل التقريبي في الصيف وانخفاضها عن الحد الأدنى الذي يحتاجه النبات في الشتاء ، فإنها تشكل تهديدا لوجود النباتات الطبيعية في موائلها من خلال تعريضها لخطر الانقراض او تغيير بيئاتها او ظهور النباتات الغازية ، لذا فان سيادة صفة النباتات الصحراوية وشبه الصحراوية في منطقة الدراسة ، والتي تمتاز بالاختلاف الكبير في درجات الحرارة بين موسمي الشتاء والصيف ، وانقطاع الامطار ستة اشهر خلال موسمي الصيف والخريف وانخفاض الرطوبة النسبية بمعدل سنوي لا يزيد عن (50%) ويصل الى اقل من (30%) في النهار ، أدت الى تكيف النباتات الصحراوية مع هذه الظروف القاسية ، فخضعت النباتات المعمرة للعديد من التحويرات التي جعلتها تتلاءم والبيئات هذه ، فبعض النباتات الصحراوية الناعمة التي تنمو في المنخفضات تتميز باحتوائها على أعضاء تقوم بتخزين المياه كالأوراق او في السيقان او الدرنات او البصيلات او في الجذور ، اما النباتات الشوكية التي تحولت اجزائها الى اشواك فتقلصت مساحة الأجزاء النباتية المعرضة للغلاف الجوي ، فيقل الماء الذي يتبخر منها ، والجزء الاخر من النباتات الصحراوية تغطى اوراقها بطبقة شمعية او بغطاء كثيف من زغب القطن ، مما ساعد على تقليل النتح[14]. كل هذه التعديلات وغيرها هي عوامل أساسية وفعالة لمكافحة الجفاف الدائم والحرارة المرتفعة .

الاستنتاجات

توصلت الباحثة الى مجموعة من الاستنتاجات يمكن ادا[2]رجها كالتالي :

1. 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.
2. بينت الدراسة ان محافظة المثنى يتجلى فيها تشتت وتدهور للغطاء النباتي ، ووجودها في بيئة هامشية جافة ، تعاني من قلة الأمطار وارتفاع درجات الحرارة والتبخر، وبالتالي حساسية الغطاء النباتي للمتغيرات الطبيعية والبشرية والبيئية تكون سريعة .

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

3. خلصت الدراسة الى ان التقلبات المناخية أدت الى ظهور أنواع جديدة من النباتات الغازية التي لم تكن موجودة من قبل ، بلغ عددها حوالي (10) أنواع وبنسبة (19.2%) من مجمل النباتات الغازية في العراق ، التي بلغت حوالي (52) نوعاً.

4. بلغ عدد النباتات الطبيعية المهددة بالانقراض حوالي (14) نوعاً .

المقترحات:

1. بما أن المناخ يتسم بالتذبذب ، فإن الدراسات المناخية لأي منطقة تحتاج 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. إيجاد صيغة تعاون مشترك بين الهيئة العامة للإرصاد الجوية العراقية والجامعات العراقية بما في ذلك الاقسام العلمية والوحدات البحثية المعنية بالدراسات المناخية ، من اجل اجراء دراسات مستفيضة وشاملة عن مناخ العراق وما يحدث من حيث التغيرات المناخية للخروج بتنبؤات لما سيكون عليه المستقبل التي تعد ضرورة لخطط التنموية.

الهوامش:

(*) اقترح ديمارتونن حدودا للتفريق بين المناخات، فإذا كان معامل الجفاف (5) فما دون يكون المناخ جافا . وإذا كان من (6 – 10) تكون المناخ شبه جافة أو (استبس) .اما إذا كان معامل الجفاف أكثر من (10) يسمى المناخ رطبا . للمزيد: يراجع علي حسين الشلش وآخرون ، جغرافية الأقاليم المناخية ، مصدر سابق ، ص233.

(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) ولاء صبري كامل ، المنخفضات الصحراوية واستثمارها كمحميات طبيعية لحماية التنوع البايولوجي (النباتي ، الحيواني) في بادية المثنى ، جامعة المثنى ، مركز دراسات البادية، 2019 ، 85.

(7) جمهورية العراق ، مديرية البيئة في محافظة المثنى ، بيانات غير منشورة ، 2020.

(8) محمد علي واحمد حمدان ، الموقع الالكتروني https://www.mawazin.net/Details.aspx?Jimare=27114 ، 2018/12/29.

(9) فوزي طه قطب حسين ،"النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها "،الدار العربية للكتاب ، ليبيا،1979،، ص 29 .

(10) عبد الرضا اكبر علوان واخرون ، بيئة ونباتات البصرة ، ط1 ، جيكور للطباعة والنشر ، بيروت ، 2016 ، ص136.

(11) علي حالوب كاظم ، الأنواع النباتية الغازية الغريبة في العراق ، مطبعة وزارة الزراعة ، دائرة وتصديق البذور المعشب العراقي ، 2016 ، ص5.

(12) Republic of Iraq, Ministry of Environment , Fifth National Report to the Convention on Biological Diversity Iraq ,2014, ,p57.

(13) جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، التقرير الوطني السادس لاتفاقية التنوع البيولوجي ، 2018، ص178.

(14) Kramer ,P.J , Plant and water relation ships , me Graw Hill Book comp, 1979, 241 - 245

(15) وزارة البيئة ، دائرة التخطيط والمتابعة الفنية ، قسم الصحاري والأراضي المزروعة ، قائمة لبعض أنواع النباتات الطبيعية المتحملة للحرارة والجفاف والملوحة الموجودة في العراق ، 2006 ، ص1.

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

المصادر:

1. ال هربود ، على حسين عذاب خليف ، دراسة اشكال سطح الارض في منطقة السلمان ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، 2006.
2. البرازي ، نوري خليل ، المشهداني ، إبراهيم ، الجغرافية الزراعية ، ط1، دار المعرفة للطباعة، 1980.
3. الجبوري ، سلام هاتف أحمد ، الموازنة المائية المناخية لمحطات الموصل وبغداد والبصرة، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية (أبن رشد)، جامعة بغداد، 2005.
4. حسين ، فوزي طه قطب ،"النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها "،الدار العربية للكتاب ، ليبيا،1979
5. الشرعبي ، ياسين بن عبد الرحمن ، الأسس العلمية للاحتباس الحراري ، مجلة عالم الفكر ، العدد 2 ، المجلد ، 37 ، 2008 ، 1979.
6. صبري ، ولاء كامل ، المنخفضات الصحراوية واستثمارها كمحميات طبيعية لحماية التنوع البايولوجي (النباتي ، الحيواني) في بادية المثنى ، جامعة المثنى ، مركز دراسات البادية، 2019 .
7. علي حسين الشلش وآخرون , جغرافية الأقاليم المناخية , مطبعة جامعة بغداد , بغداد , 1978 .
8. عواش ، اصيل جاسم محمد ، الشدة المطرية واثرها على ذروة التصريف لأودية الجزء الشرقي لمحافظة واسط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS ، رسالة ماجستير ، جامعة واسط ، 2018.
9. المياح ، عبد الرضا اكبر علوان وطه ياسين مهودر ووداد مزبان طاهر الاسدي ، بيئة ونباتات البصرة ، ط1 ، جيكور للطباعة والنشر ، بيروت ، 2016.
10. كاظم ، علي حالوب ، الأنواع النباتية الغازية الغريبة في العراق ، مطبعة وزارة الزراعة ، دائرة وتصديق البذور المعشب العراقي ، 2016 .

المراجع والتقارير الحكومية:

1. جعلاف ، احمد ، التنوع البيولوجي وتغير المناخ ، اتفاقية التنوع البيولوجي ، اليوم الدولي للتنوع البيولوجي لعام 2007 ، ص2.
2. جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، دائرة البيئة في محافظة المثنى ، بيانات غير منشورة ، 2020.
3. جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، دائرة التخطيط والمتابعة الفنية ، قسم الصحاري والأراضي المزروعة ، قائمة لبعض أنواع النباتات الطبيعية المتحملة للحرارة والجفاف والملوحة الموجودة في العراق ، 2006 .
4. جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، التقرير الوطني السادس لاتفاقية التنوع البيولوجي ، 2018.
5. جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، دائرة بيئة محافظة المثنى ، وحدة التنوع البيئي ، بيانات غير منشورة ، 2020.

المصادر الانكليزية :

1. Republic of Iraq, Ministry of Environment , Fifth National Report to the Convention on Biological Diversity Iraq ,2014.
2. Kramer ,P.J , Plant and water relation ships , me Graw Hill Book comp, 1979.
3. محمد علي واحمد حمدان ، الموقع الالكتروني ، https://www.mawazin.net/Details.aspx?Jimare=27114 ، 2018/12/29.

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

Abstract

Climate fluctuation is one of the current and future challenges facing the residents of Al-Muthanna Governorate due to the effects caused by these changes in various aspects of

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

Key words: climate fluctuation, plant biodiversity, invasive plants

life, including the threat to plant biodiversity. Therefore, this research aims to study the reality of climate fluctuation in Muthanna Governorate and to identify the extent of its impact on plant biodiversity, by conducting an analysis of the most fluctuating climatic elements based on the method of drawing time series at a rate of (5 years) for each of them using the Excel program. , and follow the trend line for each climatic element in terms of rise or fall and compare it with the annual rate of those elements, based on the data of the Samawah Climatic Station, during the study period (1988-2017) and for a period of (30) years, and the analysis of the study period and its division into short periods resulted in that All climatic elements in the study area witnessed clear climatic fluctuations from one period to another from their general annual rates, but the largest change occurred in the climatic elements through their deviation from their averages in the last years of this period, and this corresponds to the severity of climate change that the world is witnessing at the same time. The study concluded that the climatic fluctuations led to the emergence of new types of exotic and invasive plants that did not exist previously, which numbered about (10) species and a percentage of (19.2%) of the total invasive plants in Iraq amounting to (52) species, while the number of natural plants reached Endangered species are about (14) species, as the rise in temperatures and the accompanying increase in the process of evaporation, low humidity and the spread of desertification threaten the existence of plant biodiversity in the governorate.

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

ملحق (1) المعدل السنوي لدرجة الحرارة 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	11	14.2	18	23.8	30.8	34.3	36.7	35.8	32.5	27.5	17.6	12.8	24.6			
1989	8.7	11.2	18.8	27	31.8	34.2	36.9	36.2	32	27.2	19.4	12.9	24.7			
1990	9.8	12.7	18.6	25.1	31.3	34.9	37.2	35.1	32.5	26.2	20	14.4	24.8	24.34	9.8	36.46
1991	11.2	12	16	24	30	34.5	36	35	32.1	26.6	20.5	12.6	24.2	24.34	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	23.4	24.3	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	24.6	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	24.5	24.3	11.36	35.92
1995	12.1	14	18.5	23.7	32	35	35	35	30.9	24.8	17.2	17.2	24.5	24.72	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	24.5	24.6	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	25.5	24.72	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	24	24.82	11.38	37.34
1999	12.9	14.7	17.4	25.2	32	36	36.6	37	33	27.5	17	11.6	25.1	24.88	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	25	24.8	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	24.8	24.96	11.3	36.98
2002	9.7	14	19.6	23.3	31	35	37.1	36	32.2	28.1	18.1	14	25.1	24.88	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	24.8	24.86	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	24.9	11.7	36.16
2005	12	14.5	19	25	31	36	36.3	36	32.4	25.8	16.2	14.9	24.9	24.84	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	24.94	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	24.8	25.08	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	25.3	25.42	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	25.4	25.56	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	25.86	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	25.7	26.08	12.92	37.84
2012	13.1	12.8	17.5	24.2	32.6	36.7	38.9	37.4	33.4	28.2	20	14	26.3	26.2	13.26	38.02
2013	13.5	14.6	21.3	24.6	31.1	37.1	38.5	38.9	34.5	27.7	19	14.3	26.4	26.08	12.68	37.86
2014	12	15.6	21.8	24.8	32.1	38	37.1	39	34.5	27.9	19.2	15.1	26	26.18	12.58	37.72
2015	11.5	14.2	21.5	24.9	32.3	38.1	37.2	37.9	34.8	27.6	18.3	14.2	26	26.1	12.32	37.28
2016	12.8	14.1	21.6	24.5	33.1	36.9	36.9	38.9	33.9	27.8	18.6	13.9	26.2	25.842	11.898	36.932
2017	11.8	13.8	22.5	24.7	31.4	36.8	36.7	35.7	34.8	27.4	19.4	15.4	25.9	25.8025	11.8725	36.89
المعدل	11.39	13.71	18.99	24.92	31.5	35.6	36.8	36.6	32.9	26.937	18.33	13.57	25.11	25.1302	11.4704	36.7586

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

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

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

سلسلة 5 سنوات تموز	سلسلة 5 سنوات ك2 معدل	سلسلة 5 سنوات	المعدل	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	اب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	اذار	شباط	كانون الثاني	السنوات
			17.8	8.1	11.4	20.4	23	27.3	28.6	26.4	23.3	17.5	12.4	8.7	6	1988
			17.4	6.3	14.1	19.1	22.9	26.9	28.2	25.8	24.6	19.3	13.2	5.7	3.2	1989
28	4.68	17.24	17.2	8.1	12.6	19	23.5	26.3	28.6	26.2	22.3	17	11.1	7.1	4.4	1990
27.8	4.56	17.22	17.2	7.8	14	19.7	23	26.9	27.7	26.3	21.5	16.4	10	6.6	6.6	1991
27.24	5.74	17.14	16.6	7.3	13	17.9	24.2	27.5	26.9	26.5	22.5	16.5	8.7	5.3	3.2	1992
26.82	6.32	17.02	17.7	9.1	11.6	20.1	23.9	27.7	27.6	26.4	23.1	17.7	12.5	7.1	5.4	1993
26.88	6.48	17.14	17	5.4	12.9	19.4	23.2	24.2	25.4	24.1	22.1	18	11.6	8	9.1	1994
26.8	6.98	17.1	16.6	6.7	10.1	16	21.2	25.3	26.5	25.2	23.1	17.1	12	8.6	7.3	1995
26.86	7.06	17.06	17.8	9	12.1	16.8	23.2	28	28	26.2	25.1	16.3	11.7	9.7	7.4	1996
27.32	6.62	17.04	16.4	8.5	13.4	19.4	22.5	24.1	26.5	26.2	22.6	15.6	8.3	3.6	5.7	1997
28	6.04	17.08	17.5	7.3	12.2	17.2	25.8	28.3	27.9	27.1	22.7	17.4	10.7	7.5	5.8	1998
27.62	5.66	16.88	16.9	4.3	9.4	18.7	22.6	28	27.7	26.7	23	16.6	11	8.4	6.9	1999
27.72	5.4	17.12	16.8	8.2	9.7	16.4	22.1	28.1	29.9	25.2	22.7	20.1	10.1	4.6	4.4	2000
27.78	5.92	17.42	16.8	8.7	9.1	18.2	24.3	28.3	26.1	24	21.6	17.1	12.5	6.4	5.5	2001
27.54	5.68	17.32	17.6	9	20.3	19.1	23.2	25.7	27	25.3	22.4	16.5	11.5	6.5	4.4	2002
26.64	6.62	17.34	19	9.2	12.2	20.6	23.2	28.3	28.2	28.2	24.6	19.1	15	11.2	8.4	2003
27.12	6.94	17.66	16.4	8.5	13.4	19.4	22.5	24.1	26.5	26.2	22.6	17.9	8.3	3.6	5.7	2004
27.36	6.86	17.72	16.9	9.4	10.9	18.4	21.5	24.2	25.4	24.1	22.1	18	11.6	8	9.1	2005
27.22	5.86	17.54	18.4	4.7	10.7	22.8	23.4	28.2	28.5	27	25.2	19.1	14	10.5	7.1	2006
27.5	5.54	17.96	17.9	7	11.6	19.7	24.5	28.3	28.2	27.1	26	17.1	12	8.9	4	2007
28.06	5.4	18.38	18.1	6.3	12.9	20	26	28.8	27.5	27	23.8	19.7	14.5	7.1	3.4	2008
28.2	5.26	18.38	18.5	10.2	13.2	20.7	24.6	28.1	27.9	28.1	24.7	17.6	12.6	9.9	4.1	2009
28.56	5.72	18.56	19	9.2	12.2	20.6	23.2	28.3	28.2	28.2	24.6	19.1	15	11.2	8.4	2010
23.68	6.56	18.24	18.4	9.1	12.1	19.8	25	28.2	29.2	27.6	24.2	18.3	12	8.7	6.4	2011
18.74	7.36	17.86	18.8	9.3	15.1	21.8	24.6	28.3	30	28	25.9	20	10.6	5.4	6.3	2012
19.08	7.34	17.86	16.5	9.2	14.8	20.1	24.5	27.9	3.1	28.2	23.5	18.2	11.3	9.1	7.6	2013
19.3	7.18	17.98	16.6	9.3	14.9	20.2	23.6	28.1	3.2	27.9	25.8	18.6	11.5	7.6	8.1	2014
19	7.16	17.9	19	9.3	15.2	21.1	24.5	28	29.9	28.6	24.6	19.1	11.4	8.2	8.3	2015
23.62	6.86	18.12	19	10.2	15.3	21.2	24.4	28.4	30.3	28.4	24.3	20.1	12	7.7	5.6	2016
28.725	6.55	18.5	18.4	7.8	15.1	21	23.5	27.9	28.5	26.6	24.5	20.3	12.4	7.7	6.2	2017
28.3	5.9	18.3	17.6	8.08	12.9	19.5	23.6	27.3	26.2	26.6	23.6	18.04	11.7	7.6	6.1	المعدل

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

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

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	31.7			
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	32.1			
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	32.5	31.38	15.76	43.74
1991	16.2	18	24	31	36.6	41.4	43	34	40.4	33.4	28.1	18.3	30.4	31.38	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	30.2	31.34	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	31.16	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	31.9	31.62	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	31.6	31.9	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	32.7	32.18	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	31.6	32.42	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	33.1	32.54	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	33.1	32.64	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	32.2	33.02	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	33.2	32.92	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	33.5	32.98	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	32.6	33.16	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	33.4	32.98	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	33.1	32.72	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	32.3	32.76	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	32.58	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	32.8	32.66	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	32.5	32.64	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	33.5	30.26	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	32.2	28.28	18.42	45.14
2012	17.6	19.4	24.2	34	40.1	45	47	45.6	42.2	36.2	25.6	20.2	20.3	26.37	18.9	45.88
2013	17.5	21.3	26.8	33.5	29.1	42.5	47.5	45.9	42.8	34.9	25.6	20.3	22.9	24.28	18.36	46.5
2014	20.1	21.2	25.9	33.3	28.3	43.1	47.4	45.8	42.9	25.8	25.9	20.2	22.95	22.69	18.58	47.12
2015	18.9	22.1	26.4		40	43.3	46.9	46	43.1	36.4	25.9	22.6	23.05	23.53	18.88	47.18
2016	18.8	22.8	25.8	34.1	37.9	43.4	46.8	46.2	43.2	36.5	26.1	22.9	24.25	23.81143	19.08571	47.011429
2017	19.1	20.5	25.9	33.4	38.8	43.9	47.3	46	43.1	36.6	26.1	23.6	24.5	24.02679	18.83214	46.914286
المعدل	18.53	21.01	25.786	33.28	36.1	43.6	46.7	45.8	42.7	34.271	25.69	21.49	24.307	24.35238	18.80952	46.919048

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

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

ملحق (4) 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 معدل	سلسلة 5 سنوات ك2	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
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

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

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

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 معدل	سلسلة 5 سنوات ك2	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

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

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505

ملحق (6) 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/uj05/022-15/477-505

ملحق (7) 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 5 سنوات	نيسان معدل 5 سنوات	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	96.2	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	109.6	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	131.7	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	130.3	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	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	120.6	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	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	108.7	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	100.6	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	84.5	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	104.0	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	94.4	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	95.2	17	11	8.082
2004	3.4	6.2	11.3	9.6	4.5	0	0	0	0	0	0	0	35	113.1	18.78	9.32	8.7
2005	27.5	37.8	37.8	4.7	0	0	0	0	0	0.01	10.8	0.4	119.01	109.1	15.76	7.08	8.6
2006	17.9	26.9	10.4	0.6	2	0	0	0	0	3.1	19.6	85.4	165.9	87.6	16.16	6.22	5.4
2007	7.9	1	19.5	16	0.3	0	0	0	0	0	0	17.6	62.3	91.5	15.5	5.3	7.1
2008	24.1	2.4	0.5	0.2	2.4	0	0	0	0	24.1	2.3	0	56	77.1	10.1	8.1	7.1
2009	0.01	6.5	8.7	5	6	0	0	0	0	8.5	1.7	17.7	54.1	55.6	8.2	12.04	6.6
2010	0.6	6.2	3.4	18.5	10.6	0	0	0	0	0.01	0.6	7.1	47.0	66.9	11.5	10.8	6.6
2011	8.6	23.7	4.8	20.5	0.4	0	0	0	0	0.4	0.01	0.01	58.4	85.2	11.5	11.64	1.8
2012	24	6.2	31.3	9.6	4.5	0	0	0	0	0	36.6	6.2	118.4	97.2	16.1	11.7	0.2
2013	24.1	25.2	20.1	4.6	5.9	0	0	0	0	0.12	24.6	43.2	147.8	110.8	19. 6	9.9	1.9
2014	23.3	24.3	20.5	5.1	1.9	0	0	0	0	0.6	19.5	18.9	114.1	128.6	21.1	6.7	4.9
2015	17.8	28.3	18.9	9.8	2.5	0	0	0	0	8.7	19.6	9.8	115.4	125.5	20.8	7.8	5.6
2016	16.5	19.6	9.8	4.6	23	0	0	0	0	15.4	36.8	21.6	147.3	116.0	20.3	8.93	6.8
2017	22.5	12	11.5	14.9	2.6	0	0	0	0	3.3	21	15	102.8	116.5	19.9	9.8	8.4
المعدل	21.554	13.454	15.0367	9.917	3.361	0	0	0	0	6.22867	15.347	15.71	100.606	116.9	20.2	9.8	8.3

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

DOI:10.52113/uj05/022-15/477-505