

## التباين المكاني للظواهر المناخية في محطتي عنه والنخيب

م. م. بلال مؤيد عبد الرحيم الالوسي  
جامعة الانبار  
كلية التربية للعلوم الانسانية

أ.د فراس فاضل مهدي البياتي  
جامعة الانبار  
كلية التربية للعلوم الانسانية

### المستخلص :

اتجهت الأنظار نحو الدراسات المناخية لاسيما في الفترة الاخيرة مع ما يشهده العصر من تقلبات وتغيرات مناخية وتعد دراسة الظواهر المناخية جزء من الدراسات الحديثة في علم المناخ اذ ان الكثير من اعمال الانسان تتاثر بهذه الظواهر بشكل كبير وقد بينت هذه الدراسة تباين الظواهر المناخية المتمثلة بـ: (موجات الحر، موجات البرد، الصقيع، الغيوم، الجفاف، العواصف الترابية) بين محطتي عنه والنخيب ومن خلال تحليل البيانات تبين انها تختلف من محطة الى اخرى ومن وقت الى اخر ويرجع هذا التباين الى تأثير العوامل المناخية والعوامل الجغرافية الثابتة .

اعتمد الباحث في دراسته على مدة زمنية هي (33) سنة والمتمثلة بالفترة (1980-2013) لايجاد الفروقات في الظواهر بين كلا المحطتين ومن خلال الدراسة قد تبين اختلاف حدوث الظواهر المناخية زمانا ومكانا بين محطتي الدراسة .

### Abstract :

The study of climatic phenomena is part of the recent studies in climatology as many of the human works are affected by these phenomena significantly. This study showed the variation of climatic phenomena such as (heat waves, Cold waves, frosts, clouds, drought, dust storms) between the stations of Al-Nukheib and through analysis of the data show that they vary from one station to another and from time to time due to the difference to the impact of climate factors and geographical factors fixed.

The researcher adopted a period of time (33 years), represented by the period 1980-2013, to find differences in the phenomena between the two stations. The study showed that the occurrence of climate events varied between time and place between the two stations

**- حدود البحث :**

1. الحدود الفلكية : تقع محطة عنه ذات الرقم الانوائي ( 40629 ) بين دائرتي عرض ( 34 - 35 ) شمالاً وخط طول ( - 41 42 ) شرقاً وارتفاع ( 138 م ) عن مستوى سطح البحر .
- اما محطة النخيب ذات الرقم الانوائي ( 40658 ) فانها تقع على دائرة عرض ( 31 - 32 ) شمالاً وخط طول ( 42 - 43 ) شرقاً بينما ارتفاعها ( 305 م ) عن مستوى سطح البحر موضحاً ذلك في خريطة ( 1 )
2. الحدود المكانية : تتمثل منطقة الدراسة بمحطة عنه الواقعة في قضاء عنه ومحطة النخيب الواقعة في قضاء النخيب في محافظة الانبار
3. الحدود الزمانية : تمثلت مدة الدراسة بالفترة ( 1980-2013 ) .

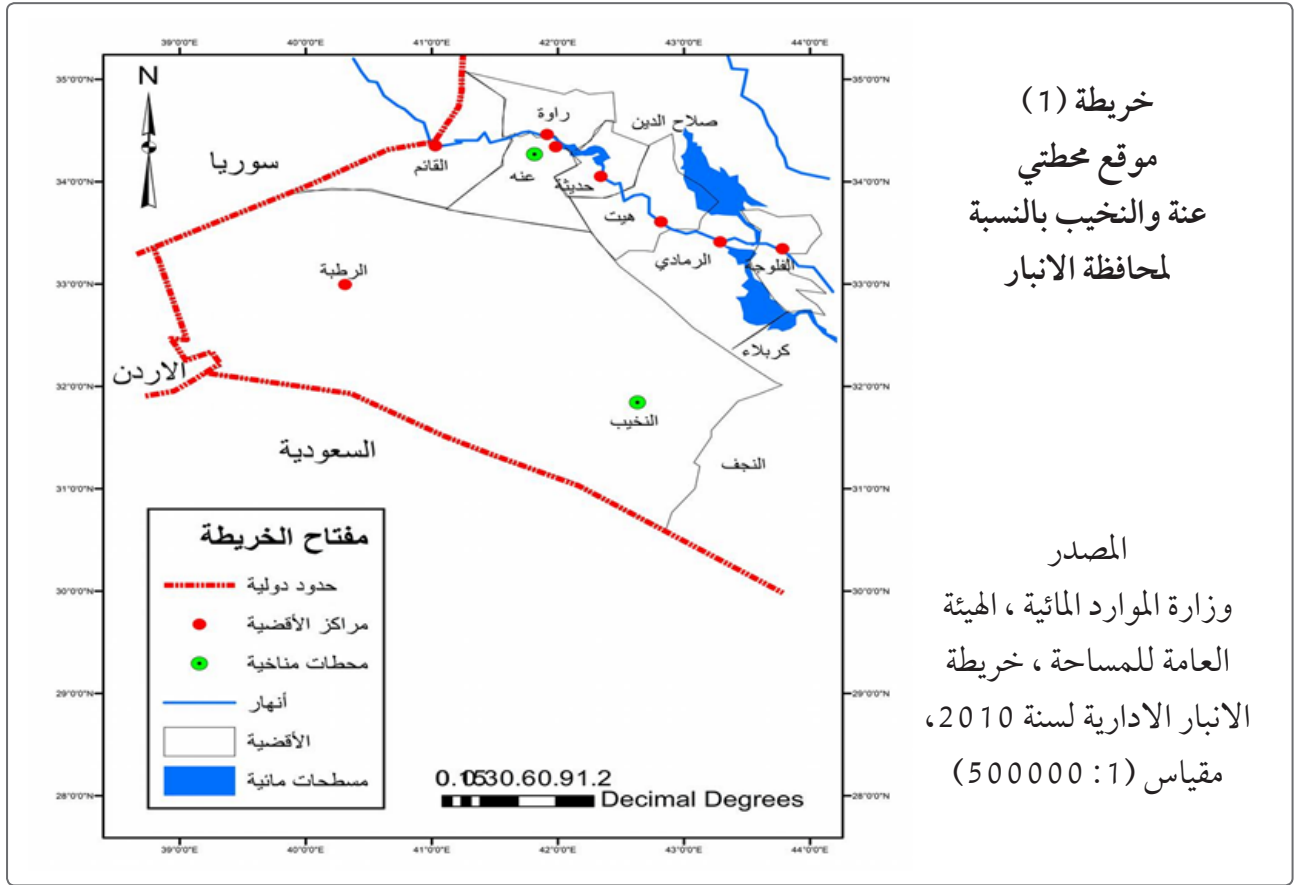
**مقدمة**

تعد الظواهر المناخية وليدة التفاعل الحاصل بين العناصر المناخية وكذلك العوامل الجغرافية لذلك فان هذه الظواهر تتباين من مكان الى آخر، ولدراستها اثر مهم لما لها من تاثير على الانشطة التي يمارسها الانسان كافة و على البيئة الطبيعية، وهناك ترابط بين العناصر المناخية اذ نجد ان الاشعاع الشمسي ذو علاقة واثر على الصقيع والحرارة و للتطرف الحراري اثر على النظام البيئي من خلال أثرة في التصحر الامر الذي ينعكس على ظاهرة الغبار التي تسبب اضطرابات في الحالة الصحية للكثير فضلاً عن انخفاض مدى الرؤيا اذ تعمل الصحاري على تعزيز قوة العاصفة الغبارية فضلاً عن ما تحمله من ذرات غباراً فقد قدرت الخسائر الاقتصادية الناجمة عن التطرفات الحرارية بملايين الدولارات كالأضرار التي تلحق بمحصول معين او في تربية الحيوانات ، ايضاً للغيوم اثر مهم اذ تكون حاجز يحول دون وصول الاشعاع الشمسي.

**أولاً : مشكلة البحث :** هل هناك تباين في حدوث الظواهر المناخية بين محطتي عنه والنخيب؟

**ثانياً : فرضية البحث :** تباين كافة الظواهر المناخية بين محطتي الدراسة (عنه / النخيب) خلال الفترة الممتدة (1980-2013) بشكل ملحوظ .

**- هدف البحث :** الهدف من الدراسة معرفة الظواهر المناخية الاكثر تكرار في محطتي عنه والنخيب وتوثيقها بشكل علمي ومعرفة نسب حدوثها في كل محطة .



على اساس درجة الحرارة العظمى ومقدار الزيادة الحاصلة على المعدل<sup>(1)</sup>، او هي برهة من الزمن لا تقل عن خمسة ايام متتالية لا تقل فيها درجة الحرارة العظمى عن (25)°م وان ما لا يقل عن ثلاثة ايام ضمن هذه المدة لا تقل فيها درجة الحرارة العظمى عن (30)°م<sup>(2)</sup>، وعلى هذا الاساس سوف يتم تقسيم موجات الحر في محطتي الدراسة (عنة والنخيب) كالاتي:

- التصنيف تبعا لطول موجة الحر:

1. موجات الحر القصيرة: تلك الموجات التي لا تتجاوز ثلاثة ايام وعلى هذا الاساس بلغ عددها

تختلف الظواهر المناخية في تكرار حدوثها من مكان الى اخر ومن وقت الى اخر حسب تأثير العناصر المناخية والتي لها اثر على البيئة الطبيعية، اذ تشهد السنوات الاخيرة تزايد لتكرار الظواهر المناخية التي تترك اثر مهم على البيئة والانشطة البشرية وان الارتفاع الشديد في درجات الحرارة يؤثر على العناصر المناخية كافة فمنها ما تكون علاقته بدرجات الحرارة طردية واخرى سلبية كالتبخر على سبيل المثال.

● أولاً: موجات الحر (Heat Waves)

اعتمد الميترولوجين\* في تحديد موجة الحر

\* الميترولوجيا: علم الارصاد الجوية والذي يختلف فيما يتناوله عما يتضمنه علم الطقس والمناخ.

الميترولوجي: يهتم بمراقبة الجو وقياس العناصر المناخية ووضع التنبؤات بها وفقا للأرقام المجردة اي انه لا يقوم بتحليل البيانات وازهار العلاقة بينها

فبلغ عدد الموجات المتوسطة فيها (32) موجة حر .  
3. موجات الحر الطويلة : وهي التي تكون مدة  
بقاؤها ستة ايام او اكثر من ذلك، وبلغ عددها في  
محطتي الدراسة والتي بلغت (29) موجة حر اذ  
سجلت محطة النخيب المعدل الاعلى لتكرار هذا  
النوع والتي بلغت (16) موجة حر (%، اما محطة  
عنه فقد بلغ تكرار الموجات ذات المدة الطويلة  
(13) موجة.

في محطتي الدراسة (52) موجة اذ يبين الجدول (1)  
بأن التكرار الاعلى لهذا النوع من الموجات كان في  
محطة عنه التي سجلت (25) موجة حر ، في حين  
سجلت محطة النخيب (27) موجة حر .

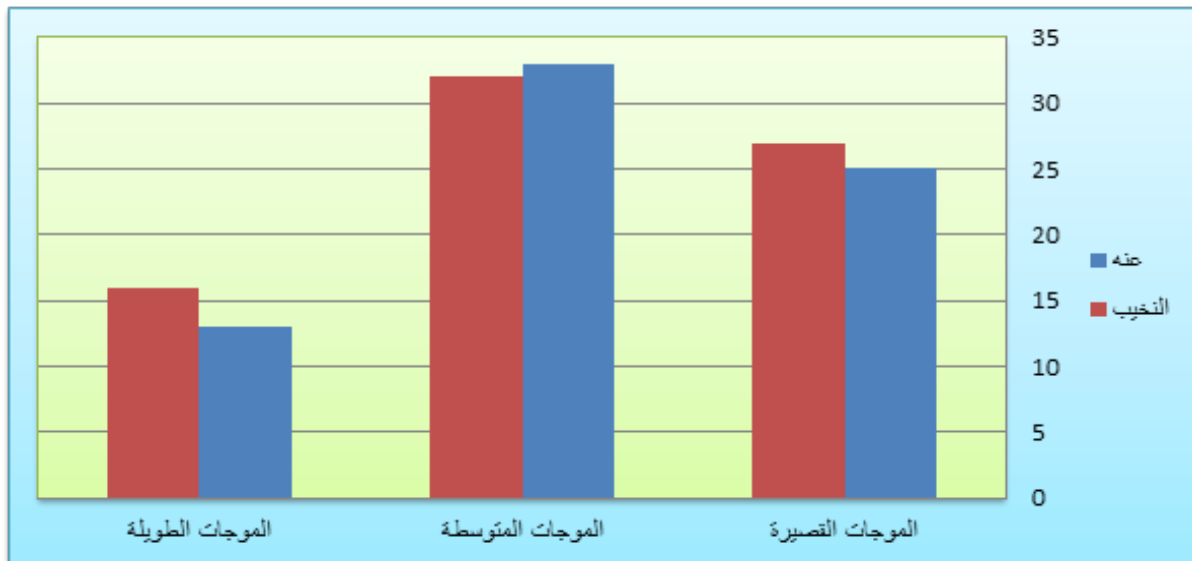
2. موجات الحر المتوسطة : هذا النوع من  
الموجات تتراوح مدته (4-6) ايام ، يتضح بأن  
مجموع هذه الموجات في المحطتين بلغ (65) موجة  
حر ، وان اعلى تكرار لهذا النوع من الموجات كان في  
محطة عنه اذ بلغ (33) موجة حر ، اما محطة النخيب

جدول (1) تكرار الموجات الحارة حسب طول الموجة في محطتي عنه والنخيب للمدة (1980-2013)

المحطة	تكرار الموجات القصيرة	تكرار الموجات المتوسطة	تكرار الموجات الطويلة	المجموع
عنه	25	33	13	71
النخيب	27	32	16	75
المجموع	52	65	29	146

المصدر : بالاعتماد على بيانات وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأمناء الجوية العراقية والرصد  
الزلزالي، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة)

شكل (1) الموجات الحارة حسب طول الموجة في محطتي عنه والنخيب للمدة (1980-2013)



المصدر بالاعتماد على جدول (1)

- النخيب)، يتضح بأن شهر حزيران هو الاعلى تسجيلاً لموجات الحر مقارنة بالاشهر الاخرى اذ تم تسجيل (59) موجة حر ، ليأتي بعد ذلك شهر تموز في المرتبة الثاني من حيث تكرار موجات الحر والتي بلغت (49) موجة حر ، اما شهر اب فكان في المرتبة الثالثة اذ تم تسجيل (39) موجة حر في المحطتين.

4. التصنيف الشهري لموجات الحر (زمانياً، مكانياً).

أ. التصنيف الزمني للموجات الحارة : عند ارتفاع درجة الحرارة العظمى خمس درجات عن معدلها الشهري تُعد موجة حر وترتفع درجات الحرارة في اشهر الفصل الحار وهي (حزيران، تموز، اب) اذ اختلف معدل تكرار موجات الحر ضمن هذه الاشهر من شهر الى آخر في محطتي الدراسة (عنه

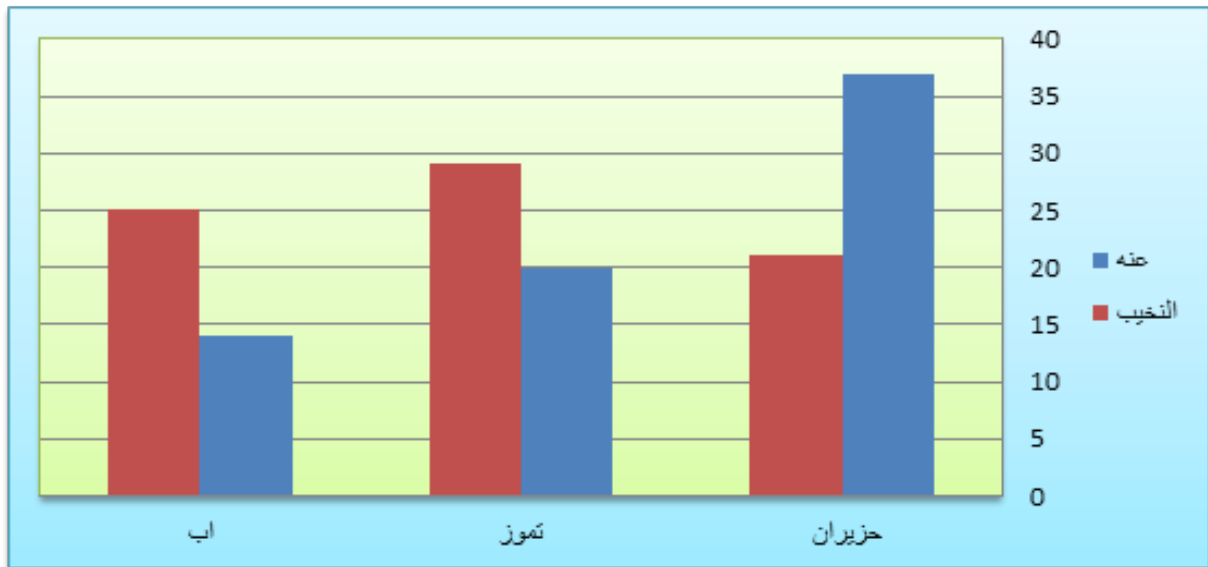
جدول (2)  
تكرار موجات الحر في محطتي عنه والنخيب وبحسب الشهور للمدة (2013-1980)

المحطة	الأشهر	حزيران	تموز	آب
عنه		37	20	14
النخيب		22	29	25
المجموع		59	49	39

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

شكل (2)

التصنيف الشهري (الزمني / المكاني) للموجات الحارة في محطتي عنه والنخيب للمدة (2013-1981)



المصدر : بالاعتماد على جدول (2)

(25) موجة حر في ذات الشهر، ويرجع هذا الى اختلاف الموقع الفلكي والجغرافي لمحطتي الدراسة والى اثر المنخفض الهندي الموسمي والمنخفض السوداني فضلا عن اختلاف اتجاه الرياح اذ تكون الرياح الشمالية الغربية هي السائدة في محطة عنه بينما الرياح الغربية هي السائدة في محطة النخيب.

ب. التصنيف المكاني للموجات الحارة : من خلال الجدول السابق نجد ان محطة عنه سجلت اعلى تكرار في شهر حزيران والذي بلغ (37) موجة، اما محطة النخيب فكان اعلى تكرار في شهر تموز حيث بلغ (29) موجة حر، اما اقل تكرار لحدوث موجات الحر كان في شهر اب لمحطة عنه بواقع (14) موجة، اما محطة النخيب فقد تم تسجيل

جدول (3)  
التكرار السنوي لموجات الحر في محطتي عنه والنخيب للمدة 1980-2013

النخيب	عنه	المحطة		النخيب	عنه	المحطة	
		السنة	السنة			السنة	السنة
7	6	1998	-	-	-	1980	
1	2	1999	-	-	-	1981	
4	5	2000	1	-	-	1982	
6	6	2001	-	-	-	1983	
5	4	2002	-	1	-	1984	
-	-	2003	-	-	-	1985	
1	4	2004	-	-	-	1986	
2	-	2005	3	3	-	1987	
6	4	2006	-	-	-	1988	
-	2	2007	3	-	-	1989	
6	3	2008	2	2	-	1990	
3	2	2009	1	1	-	1991	
5	8	2010	-	-	-	1992	
3	3	2011	5	2	-	1993	
-	2	2012	-	2	-	1994	
2	2	2013	1	2	-	1995	
			6	4	-	1996	
			2	1	-	1997	
75	71					المجموع	

المصدر : بالاعتماد على بيانات وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة)

تسجيل الموجات الحارة اذ تم تسجيل (75) موجة على مدى سنوات الدراسة، وتم تسجيل اعلى تكرار لحدوث الموجات الحارة في سنة (1998) حيث سجلت (7) موجات، اما ادنى تكرار فكان في سنة (1982، 1991، 1995، 1999، 2004) فكانت بواقع (1) موجة لكل سنة، اما السنوات (1980، 1981، 1983، 1984، 1985، 1986، 1988، 1992، 1994، 2003، 2007، 2012) فهي خالية من الموجات الحارة، اما السنوات الاخرى فتراوحت الموجات الحارة من (2-6) موجات .

اما محطة عنه فبلغ مجموع تكرار الموجات الحارة فيها على مدى سنوات الدراسة (71) موجة و سجل أعلى تكرار لحدوث الموجات الحارة في سنة (2010) فقد بلغ تكرار الموجات الحارة (8) موجات في حين تم تسجيل ادنى تكرار للموجات الحارة في سنة (1984، 1991، 1997) اذ بلغت (1) موجة في تلك السنوات، اما السنوات (1980، 1981، 1982، 1983، 1985، 1986، 1988، 1989، 1992، 2003، 2005) لم تشهد اي موجة حر، في حين سجلت السنوات الاخرى من (2-6) موجات سنوياً .

#### ● ثانياً: موجات البرد ( Cold Waves )

درجات الحرارة ليست على وتيرة واحدة فترتفع تارة وتنخفض تارة اخرى وهذا امر طبيعي معتاد، وليس كل انخفاض او ارتفاع فيها يعتبر موجة من الموجات الحارة/ الباردة، وعلى هذا الأساس حددت الموجات الباردة (بتلك الفترة التي تنخفض فيها درجة الحرارة الصغرى خمس درجات عن معدلها لثلاث ايام متتالية)، وهي انخفاض مفاجئ سريع وشديد في درجات الحرارة ربما تستمر (5-10) ايام<sup>(3)</sup> .

5. التصنيف السنوي للموجات الحارة (زمانياً، مكانياً) .

أ. التصنيف الزمني للموجات الحارة: يتضح تباين تكرار الموجات من سنة الى اخرى في المحطتين اذ يتضح من خلال جدول (3) بأن اعلى معدل لتكرار موجات الحر كان في سنة (1998، 2010) والتي بلغت (13) موجة، لتأتي بعدها في المرتبة الثانية سنة 2001 والتي حدثت فيها (12) موجة، اما ادنى معدل تكرار لموجات الحر في فترة الدراسة فكان في سنة (1982، 1884) اذ حدثت (1) موجة وسيتم ايجازها كالآتي :

1. المرحلة الاولى (1980-1990) . شهدت محطتي الدراسة في هذه المدة (15) موجة حر وكانت تمثل (10 %) من مجموع الموجات .

2. المرحلة الثانية (1991 - 2001) . سجلت هذه المرحلة بزيادة في تكرار حدوث الموجات حيث بلغت (64) موجة ونسبتها (43.8 %) من مجموع الموجات وبذلك تقدر الزيادة الحاصلة عن المرحلة الاولى (49) موجة .

3. المرحلة الثالثة (2002 - 2013)

اتسمت هذه المرحلة بالزيادة اذ تم تسجيل (67) موجة حر فأصبحت الزيادة في هذه المرحلة عن المرحلة الثانية (3) موجات، بدأت هذه الموجات بمعدلات تكرار منخفضة ثم بدأت تزداد سنة تلو الاخرى يرجع ذلك الى اثر العامل البشري على الطبيعة من خلال ممارسة الانشطة سواء كانت قطع الاشجار والتوسع في ازلتها سنة بعد اخرى وكذلك التوسع المدن و العمران والمواد المستخدمة فيها كالاسفلت وغيرها وما تعكسه هذه العوامل على المنضومات الضغظية في حركتها .

التصنيف المكاني للموجات الحارة.

يتضح بان محطة النخيب هي الاعلى تكراراً في

قد فقدت جزء قليل من الإشعاع الشمسي أثناء مدة النهار القصيرة ، وبهذا يستمر الإنخفاض في درجات الحرارة ليلاً ونهاراً ولمدة أيام متتالية وسوف يتم اتباع نفس السياق الذي تم اعتماده في دراسة الموجات الحارة وهو كالآتي :

#### - التصنيف تبعاً لطول موجة البرد

1. موجات البرد القصيرة : تلك الموجات التي لا تتجاوز ثلاثة ايام وعلى هذا الاساس يتضح ان عددها في محطتي الدراسة (43) موجة فكان اعلى تكرار لهذه الموجات تم تسجيله في محطة النخيب اذ سجلت (22) موجة، اما محطة عنه فسجلت (21) موجة برد.

من خلال ما توافر من بيانات وبعد تحليلها تبين ان محطتي الدراسة تعرضت الى (104) موجة برد وان محطة عنه سجلت مركز الصدارة في تسجيل موجات البرد ضمن المدة المحددة للدراسة اذ تم تسجيل (54) موجة برد، اما محطة النخيب فسجلت (50) موجة، و السبب الرئيسي لتكرار موجات البرد هي المنظومات الضغطية التي تسهم في حدوث انخفاض كبير لدرجات الحرارة و التي تصلها تأثيرات المرتفع السيبيري والمنخفضات الجوية والكتل الهوائية القطبية وكذلك المرتفع الاوروبي البارد المسبب لموجات البرد، إذ يكون تأثير الموجات الباردة شديداً أثناء الليل على العكس منه أثناء النهار ، وبهذا تكون الأرض

#### جدول (4)

تكرار موجات البرد حسب طول الموجة في محطتي عنه والنخيب للمدة (1980-2013)

المحطة	تكرار الموجات القصيرة	تكرار الموجات المتوسطة	تكرار الموجات الطويلة
عنه	21	22	11
النخيب	22	19	9
المجموع	43	41	20

المصدر : بالاعتماد على بيانات وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأمناء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،

قسم المناخ ، ( بيانات غير منشورة )

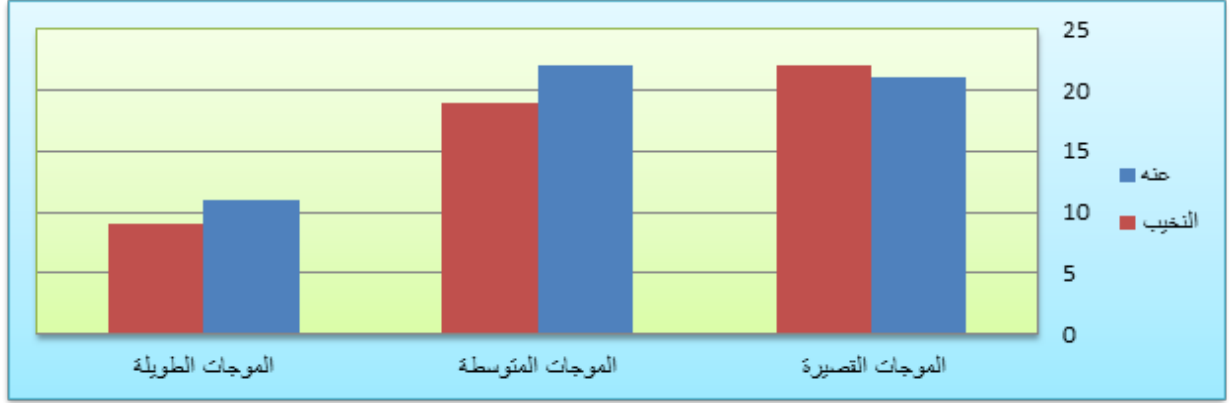
3. موجات البرد الطويلة : وهي التي تكون مدة بقاؤها ستة ايام او اكثر من ذلك ويتضح ان عددها في محطتي الدراسة والتي بلغت (20) موجة، اذ سجلت محطة عنه اعلى تكرار لموجات البرد الطويلة اذ بلغت (11) موجة، اما محطة النخيب فسجلت (9) موجات برد .

2. موجات البرد المتوسطة : هذا النوع من الموجات تتراوح مدته (4-6) أيام، يتضح مجموع هذه الموجات في المحطتين بلغ (41) موجة برد وقد سجلت محطة عنه اعلى تكرار لهذا النوع من الموجات فبلغت (22) موجة، اما محطة النخيب فسجلت (19) موجة.



شكل (4)

الموجات الباردة حسب طول الموجة في محطتي عنه والنخيب للمدة (2013-1980)



المصدر: بالاعتماد على جدول (4)

تكراراً في حدوث الموجات الباردة اذ تم تسجيل (41) موجة برد، يأتي بعد ذلك شهر كانون الثاني الذي احتل المرتبة الثانية اذ بلغ تكرار الموجات الباردة فيه (33) موجة، ثم يأتي شهر شباط في المرتبة الثالثة اذ تم تسجيل (30) موجة برد، وهذا نتيجة للمنخفضات المتوسطة التي تؤثر على منطقة الدراسة شتاءً.

1. التصنيف الشهري للموجات الباردة (زمانياً، مكانياً).  
أ. التصنيف الزمني للموجات الباردة: تنخفض الحرارة في فصل الشتاء والتي تحدث فيها موجات البرد وتنحصر في الأشهر (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) ويتبين بان هذه الموجات قد اختلفت من شهر الى آخر فيمثل شهر كانون الأول الاكثر

جدول (5)

التكرار الشهري لموجات البرد في محطتي عنه والنخيب للمدة (2013-1980)

المحطة	الاشهر	كانون الأول	كانون الثاني	شباط
عنه		21	17	16
النخيب		20	16	14
المجموع		41	33	30

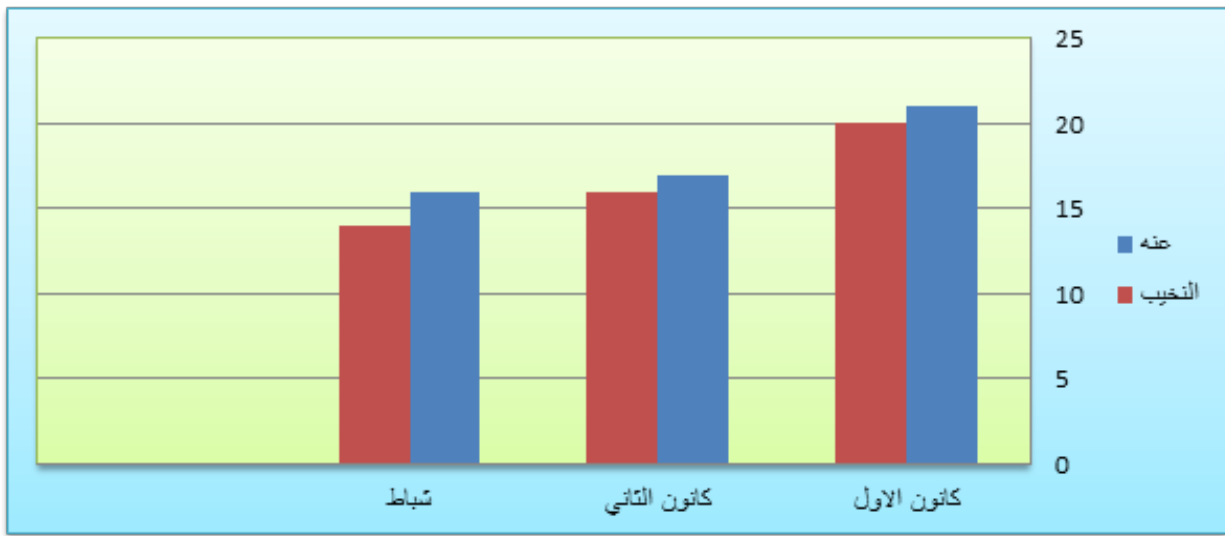
المصدر: بالاعتماد على بيانات وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأقواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)

(21) موجة، اما ادنى تكرار لنفس المحطة سجل في شهر شباط اذ بلغت (16) موجة، اما محطة النخيب فتم تسجيل اعلى تكرار فيها في شهر كانون الاول حيث سجلت (20) موجة، اما ادنى تكرار سجل في شهر شباط حيث كان (14) موجة .

ب. التصنيف المكاني للموجات الباردة : يتضح بان هناك اختلاف في حدوث الموجات الباردة في المحطتين اذ من خلال جدول (5) تسجيل اعلى تكرار لحدوث الموجات الباردة في محطة عنه وسجل شهر كانون الاول اعلى تكرار وقد بلغت

شكل (5)

التصنيف الشهري (الزماني / المكاني) للموجات الباردة في محطتي عنه والنخيب للمدة (1980-2013)



المصدر: بالاعتماد على جدول (5)

1. المرحلة الاولى (1980 - 1990) : سجلت محطتي الدراسة في هذه المرحلة (13) موجة برد  
2. المرحلة الثانية (1991 - 2001) : شهدت هذه المرحلة ارتفاع ملحوظ في تكرار الموجات الباردة عن المرحلة السابقة اذ تم تسجيل (42) موجة برد .  
3. المرحلة الثالثة (2002 - 2013) : لم تختلف هذه المرحلة عن المرحلة الثانية في مجموع تكرار الموجات الا ان الاختلاف كان في السنوات التي حصلت فيها موجات من عددها او عددها وان مجموع تكرار الموجات في هذه المرحلة بلغت (49).  
ب . التصنيف المكاني للموجات الباردة : تم تسجيل اعلى تكرار للموجات الباردة في محطة عنه بواقع (54) موجة خلال مدة الدراسة فتم

2. التصنيف السنوي للموجات الباردة (زمانياً، مكانياً) .

أ. التصنيف الزمني للموجات الباردة : بلغ مجمل تكرار الموجات الباردة في المحطتين قد بلغت (104) موجة اختلفت في حدوثها من سنة الى سنة اخرى اذ تم تسجيل اعلى تكرار لحدوث الموجات الباردة في سنة (2008) اذ بلغت (11) موجة، اما اقل تكرار للموجات الباردة فكان في سنة (1980)، (1981، 1982، 1996، 2001، 2003، 2010) اذ سجلت (1) موجة فقط جدول (6)، وان هذه الموجات تباينت من سنة الى اخرى وعلى هذا الاساس سوف يتم تقسيم المدة الزمنية والتي هي (33) سنة الى ثلاث مراحل كالآتي :

سنه، اما اقل تكرار كان في سنة (1984، 1989)،  
1994، 1996، 2001، 2006) اذ تم تسجيل  
(1) موجة فقط في تلك السنوات، اما السنوات  
(1981، 1982، 1983، 1985، 1986، 1987،  
1988، 1993، 1995، 1998، 2007، 2010،  
2011، 2012) فلم يتم تسجيل حدوث أي موجة  
برد فيها، اما السنوات الاخرى فتراوح تكرارها  
(2-4) موجات اختلف حدوثها بين السنوات، وان  
هذا الاختلاف الحاصل في تكرار الموجات الباردة  
يرجع الى اختلاف المنظومات الضغطية من فصل  
الى اخر اذ تسيطر المنخفضات الجوية المتوسطة  
والمخفض السيبيري على المنطقة فضلا عن حركة  
الكتل الهوائية واتجاهها.

تسجيل اعلى تكرار في سنة (2008) فسجلت (5)  
موجات، ثم تليها سنه (2000، 2006) اذ سجلت  
(4) موجات، اما ادنى تكرار فكان في السنوات  
(1981، 1982، 1984، 1989، 1994، 1997،  
2003، 2010) اذ تم تسجيل (1) موجة فقط، اما  
السنوات (1980، 1983، 1985، 1986، 1987،  
1988، 1993، 1996، 2001) لم يتم تسجيل  
موجة حر فيها، اما السنوات الاخرى فتراوح  
المعدل بينها بين (2-3) موجات في السنة .  
اما محطة النخيب فبلغ مجموع تكرار الموجات  
الباردة فيها (50) موجة اذ تم تسجيل اعلى تكرار  
في سنه (2008) اذ بلغت (6) موجات ثم تليها سنه  
(1997، 1999) اذ سجلت (5) موجات في كل

جدول (6) التكرار السنوي لموجات البرد في محطتي عنه والنخيب للمدة 1980-2013

السنة	عنه	النخيب	السنة	عنه	النخيب
1980	-	1	1997	1	5
1981	1	-	1998	2	-
1982	-	-	1999	2	5
1983	-	2	2000	4	3
1984	1	1	2001	-	1
1985	-	-	2002	2	2
1986	-	-	2003	1	-
1987	-	-	2004	2	2
1988	-	-	2005	3	4
1989	1	1	2006	4	1
1990	3	2	2007	3	-
1991	3	4	2008	5	6
1992	3	4	2009	2	2
1993	-	-	2010	1	-
1994	1	1	2011	2	-
1995	2	-	2012	3	-
1996	-	1	2013	2	2
المجموع				54	50

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

● ثالثاً : الغيوم ( Clouds ) :

بالظهور مع بداية شهر تشرين الاول مع بداية وصول المنخفضات الجوية اذ تم تسجيل ادنى المعدلات لكلا المحطتين في شهر تشرين الاول فكان المعدل في محطة عنه (1.9) اوكتان، اما في محطة النخيب فكان (0.9) اوكتان، وتاخذ هذه الظاهرة بالزيادة وصولاً الى اعلى المعدلات التي تم تسجيلها في شهر كانون الاول اذ سجلت محطة عنه (3.7) اوكتان اما محطة النخيب فسجلت (3) اوكتان كما مبين في الشكل (6).

كتلة او حجم من الهواء يوجد فيه بخار الماء على شكل قطرات مائية وأحياناً بلورات ثلجية<sup>(4)</sup>، ويصل حجم قطرات الماء في الغيوم الى (0.01) ملم وحوالي (500-600) قطرة/سم<sup>2</sup><sup>(5)</sup>، من خلال الجدول (7) يتضح بان هناك اختلاف بين المحطتين في تكرار ظاهرة الغيوم اذ سجلت محطة عنه اعلى معدل سنوي والذي بلغ (24) اوكتان، اما محطة النخيب فبلغ المجموع السنوي فيها (20.4) اوكتان، تبدأ الغيوم

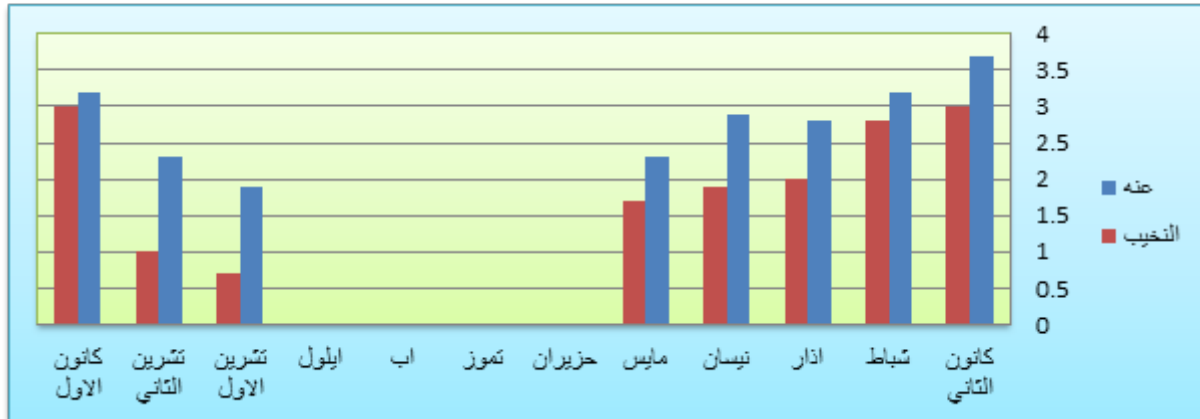
جدول (7) التكرار الشهري والسنوي للغيوم في محطتي عنه والنخيب للمدة (1980 - 2013)

الأشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
عنه	3.9	3.5	2.9	3.1	2.6	-	-	-	-	1.9	2.4	3.7	24
النخيب	3.9	3.1	2.9	2.5	1.9	-	-	-	-	0.9	1.4	3.8	20.4

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية  
والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) .

شكل (6)

تكرار الغيوم في محطتي عنه والنخيب للمدة 2013-1980



المصدر : بالاعتداد على جدول (7)

## ● رابعاً: الصقيع Frost :

عندما يتحول بخار الماء الموجود في الهواء الى بلورات ثلجية صغيرة الحجم في الليل يسمى ذلك بالصقيع<sup>(6)</sup>، اما يكون حبات او بلورات ثلجية تشاهد على الاوراق او الاجسام التي تكون تحت تأثير الهواء مباشرة ويطلق على ذلك الصقيع الابيض، او يكون الصقيع بشكل اخر وهو انخفاض درجة الحرارة الى اقل من درجة التجمد دون وجود البلورات الثلجية وهذا ما يعرف بالصقيع الجاف، يمكن تقسيم الصقيع حسب موعد حدوثه الى ثلاثة انواع :-

1. الصقيع الخريفي : يكون حدوثه في شهر تشرين الاول بسبب التقاء كتل هوائية مختلفة .
2. الصقيع الشتوي : يصاحبه انخفاض شديد في درجات الحرارة ويؤدي الى تلف بعض النباتات ويكسي بعض اعضاء النباتات باللون الاسود

لذلك اطلق الفرنسيون عليه اسم الصقيع الاسود .  
3. الصقيع الربيعي : يعتبر من اخطر الانواع على النباتات اذ تكون النباتات في ذلك الوقت في طور تفتح الزهور مما يؤدي الى تلفها ويحدث نهاية شهر شباط ويتطلب صفاء السماء وسكون الرياح<sup>(7)</sup>، من خلال جدول (8) والشكل (7) يتضح الاتي :-

1. المعدل العام للصقيع في محطة عنه بلغ (18.6) يوم وبذلك فهو اعلى من المعدل العام للصقيع في محطة النخيب الذي بلغ (6.7) يوم .
2. يعتبر فصل الشتاء هو الاكثر تسجيلا لظاهرة الصقيع في كلا المحطتين وان شهر كانون الثاني سجل اعلى معدل لتكرار هذه الظاهرة حيث سجلت محطة عنه (5.6) يوم، بينما سجلت محطة النخيب (2.7) يوم.

جدول (8)

معدل عدد الأيام التي يحدث فيها الصقيع في محطتي عنه والنخيب للمدة (1981 - 2013)

المعدل	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	كانون الثاني	الأشهر
													المحطة
18.6	4.9	1.8	-	-	-	-	-	-	-	3.4	2.9	5.6	عنه
6.7	1.6	0.8	-	-	-	-	-	-	-	0.7	0.9	2.7	النخيب

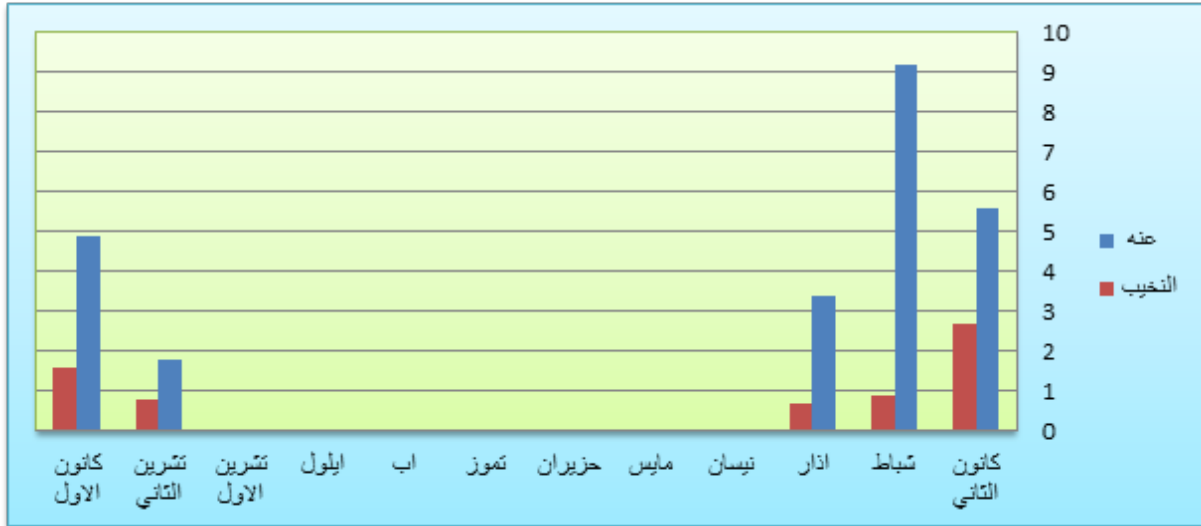
وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأمناء الجوية العراقية  
والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة)

اما في فصل الخريف كان حدوثه مقتصر على شهر تشرين الثاني الذي سجلت فيه محطة عنه (1.8) يوم، اما محطة النخيب فسجلت (0.8) يوم .

3. حدوث الصقيع في فصل الربيع اقتصر على شهر واحد وهو شهر اذار فسجلت محطة عنه (3.4) يوم، اما محطة النخيب فسجلت (0.7) يوم،

شكل (7)

تكرار ظاهرة الصقيع في محطتي عنه والنخيب للمدة 1980-2013



المصدر: بالاعتماد على جدول (8)

### 3. الموقع من المسطحات المائية .

تختلف حدة الجفاف باختلاف كمية التساقط ودرجات الحرارة التي ينتج عنها اختلاف في نسبة التبخر وعلى هذا الاساس يمكن وصف الجفاف كالاتي<sup>(11)</sup> :

1 - الجفاف الدائم : تكون كمية التبخر السنوي اعلى من كمية الامطار السنوية .

2 - الجفاف الموسمي : يكون التبخر في بعض الاشهر اعلى من كمية الامطار لتلك الاشهر .

وهناك أيضاً ما يعرف بالجفاف المتولوجي والزراعي وتعتبر معرفة هذا النوع من الجفاف امر مهم لان يمكن ان تكون كمية الامطار التي تسقط في منطقة ما قريبة من متوسطها لكن لم تنجح زراعة المحصول بسبب سقوط الامطار في فصل يختلف عن فصل النمو<sup>(12)</sup> .

### ● خامساً : الجفاف ( Drought ) :

يعني بمفهومه البسيط عدم كفاية المياه وكمية الامطار الساقطة لارواء المحاصيل، وعرفة ثورثويت بأنه (عدم قدرة اي اقليم توفير احتياجاته المائية من المصادر المحلية وعدم قدرة الرطوبة الجوية ورطوبة التربة على الإنبات)<sup>(8)</sup>، ويعرف الجفاف بأنه احد الظواهر الطبيعية التي تظهر من جراء نقص الماء على مدار السنه ومقدار هذا النقص يحدد درجة الجفاف الناتج من انخفاض كمية التساقط المطري<sup>(9)</sup>، وهناك جملة عوامل تؤدي الى حدوث الجفاف منها<sup>(10)</sup>:

1. تاثير العناصر المناخية بمجملها من حيث ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض كمية الامطار وارتفاع نسبة التبخر .

2. اشكال السطح وما لها من تاثير في اعتراض الرياح الرطبة وتغير اتجاهها او الاختلاف القائم بين الرقعة المواجهة للمطر من التي تكون في ظل المطر .

$$I = \frac{p}{T + 10} \text{ او } \frac{m}{C + 10}$$

معامل الجفاف =  $\frac{p}{T + 10}$  او  $\frac{m}{C + 10}$

م = معدل الأمطار السنوية (ملم)  
ح = متوسط الحرارة السنوي (م)

ولغرض تحديد الجفاف ونوع المناخ وضع ديارتون مستويات للجفاف كما في جدول (9) معتمدا على القيمة الفعلية للأمطار والحرارة ويوضح الجدول (10) المعدلات الشهرية والسنوية للحرارة والأمطار في محطتي الدراسة.

جدول (9)

## نوع المناخ السائد حسب تصنيف ديارتون

الحياة النباتية	نوع المناخ	القيمة الفعلية للمطر
صحراء	جاف	اقل من 5
اعشاب قصيرة	شبة جاف	من 5-10
استبس	رطب نسبيا	من 10-20
حشائش كثيفة الاشجار	رطب	من 20-30
غابات	شديد الرطوبة	من 30-40

المصدر: سعد جاسم محمد، محمد سالم ضو، جغرافية التصحر، دراسة لابرز اقاليم التصحر بالعالم، ط1، بنغازي، ليبيا، 2008، ص 38

جدول (10) المعدل الشهري والسنوي للحرارة والأمطار في محطتي عنه والنخيب للمدة (1980-2013) م

المعدل	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	آب	تموز	أذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	كانون الثاني	العنصر المناخي	الأشهر
20.7	9.4	14.5	22.5	28.5	32.4	32.9	30.4	26	20.6	13.8	10.1	7.9	درجة الحرارة / م	عنه	
22.4	11.4	16.9	24.5	30.5	33.4	33.8	31.5	27.8	22.5	15.4	12.5	7.9	النخيب	عنه	
144.5	20.9	19.8	13.2	0.2	-	-	-	7.2	14.5	22.7	23	23	الأمطار / ملم	عنه	
99.5	15.8	14.6	7.0	0.4	-	-	-	5	10.3	15.7	14.3	16.4	النخيب	عنه	

المصدر: وزارة النقل والمواصلات. الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة

بعد تطبيق المعادلة على محطتي الدراسة بين انها تقعان ضمن المناخ الجاف كما موضح في الجدول (11) وهذا بسبب موقعها الفلكي والجغرافي وما يترتب عليه من ارتفاع في درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة فضلا عن ذلك ان المنطقة هي منبسطة لا تعترض الرياح الرطبة .

جدول (11)

المقدار السنوي لمعامل الجفاف في محطتي عنه والنخيب للمدة 2013-1980

المحطة	معامل الجفاف السنوي	درجة الجفاف
عنه	4.7	جاف
النخيب	3.07	جاف

المصدر: بالاعتماد على جدول (9) و(10)

3. تملح التربة : ممارسة النشاط الزراعي بشكل خاطئ يزيد من ملوحة التربة فقيام المزارع بزراعة محصول يحتاج الى قدر كبير من المياه وهي بالاصل تحتوي على قدر لا يستهان به من الاملاح يزيد من ملوحته

4. الكثبان الرملية : تنتقل الرمال من منطقة الى اخرى مع حركة واتجاه الرياح بسبب تفككها مما تؤدي الى كوارث بيئية كطمر بعض الاماكن التي كانت صالحة للزراعة او تغطية بعض الطرق بالرمال وما تسبب به من مشاكل على حياة الاشخاص .

## ● سادساً : العواصف الترابية

( Dust Storms )

يمكن اعطاء فكرة مبسطة عنها بانها هي احدى الظواهر الطبيعية المناخية ينتقل فيها الغبار والرمال الى ارتفاعات مختلفة ويشترط عدم استقرار الجو لتكون العاصفة<sup>(16)</sup>، او هي عبارة عن كتلة ذات حجم كبيرة من الهواء تحمل معها جزيئات يقل قطرها عن (0.06) ملم ويقل فيها مدى الرؤيا اقل من (100) متر، وتصنف على اساس حجم الجزيئات فيطلق على الهواء الذي يحمل ذرات

اما التصحر ( Desertification ) : فهو تراجع في القدرة الانتاجية للتربة بسبب تدهور التربة ذاتها او بسبب تأثير الظروف الخارجية مما يؤثر سلبا على الانسان والحيوان وقد عرفته الامم المتحدة بأنة(حدوث تدني في المقدرة البيولوجية للارض يؤدي الى سيادة ظروف شبيهه بالظروف الصحراوية في ظل تزامن ظروف مناخية ونشاط بشري يؤثر سلبا على الارض)<sup>(14)</sup>، فالتصحر ليس خلو الارض من النبات فقط وظهور الارض جرداء وانما يمكن ان يكون احد الاشكال الآتية<sup>(15)</sup>:

1. تعرية التربة : تعد من أهم المشاكل التي تواجه التربة والغطاء النباتي اذ ان نقص الغطاء النباتي يؤدي الى جرف التربة نتيجة لعدم تماسكها فضلا عن ذلك فان زوال الطبقة الغنية من التربة يجعلها اقل صلاحية للزراعة مما يجعلها فقيرة نباتيا

2. نشاط ظاهرة العواصف الغبارية : ارتفاع درجات الحرارة وما يرافقه من انخفاض في الامطار يجعل المنطقة تخلو من الغطاء النباتي الذي يعمل على تثبيت التربة مما يسهل على الهواء حمل ذرات الأتربة ونقلها .



بلغ (1.3) يوم، اما محطة عنه فكان المعدل الاعلى لتكرار تلك الظاهرة لذات الفصل ولنفس الشهر اذ بلغ (1.2) يوم، اما ادنى معدل تكرار تم تسجيله في هذا الفصل هو في شهر اذار والذي بلغ (0.7) يوم في محطة عنه اما محطة النخيب فسجلت لنفس الشهر (0.9) يوم وان السبب في زيادة تكرار العواصف الترابية في هذا الفصل هو تأثير المنخفضات الجوية المتوسطة واثرها على حركة الرياح ثم تختلف تلك المعدلات في فصل الصيف فتسجل كلا المحطتين اعلى معدل شهري لهذا الفصل في شهر حزيران حيث بلغ معدل تكرار العواصف الترابية في النخيب (0.9) يوم، اما في محطة عنه فبلغ معدل تكرارها (1.1) يوم، في حين تم تسجيل ادنى معدل شهري لتكرارها في هذا الفصل في شهر آب فبلغ في محطة النخيب (0.4) يوم اما في محطة عنه بلغ معدل التكرار (0.4) يوم، وتسير هذه المعدلات بالانخفاض المستمر لتسجل كلا المحطتين معدلات منخفضة في فصل الخريف فيسجل شهر تشرين الاول اعلى معدلات شهرية لتكرار هذه الظاهرة حيث سجلت محطة النخيب (0.7) يوم، اما محطة عنه (0.5) يوم، اما ادنى معدل سجل في هذا الفصل هو في شهر تشرين الثاني لكلا المحطتين بلغ المعدل الشهري (0.2) يوم، اما في فصل الشتاء فبلغ اعلى معدل لتكرار العواصف الترابية في شهر شباط في محطة النخيب بلغ المعدل (0.6) يوم اما في محطة عنه فكان المعدل لنفس الشهر (0.4) يوم اما من حيث المعدل الادنى في فصل الشتاء فكان في شهر كانون الثاني لمحطة النخيب اذ بلغ (0.5) يوم، اما محطة عنه لنفس الشهر بلغ (0.4) يوم، يرجع سبب ذلك الى ارتفاع كمية الامطار الساقطة في ذلك الفصل التي تعمل على تثبيت جزيئات التراب وكذلك نمو النباتات التي تقلل من سرعة الرياح فضلا عن عملها في تماسك ذرات التراب .

رملية ذات قطر (0.15) ملم بالعاصفة الرملية التي تكون اقل ارتفاع من العاصفة الترابية<sup>(17)</sup>، تؤثر العواصف الترابية على الانسان وسير حياته اليومية من الناحية الصحية والاقتصادية اذ تؤدي الى جعل الانسان يشعر بالضيق وعدم الراحة وصعوبة في التنفس و احيانا تؤدي الى الوفاة فضلا عن الاخطار الناتجة من انخفاض مدى الرؤيا، وكذلك تؤثر على الحالة الاقتصادية للأشخاص الذين يعتمدون على الاعمال الحرة لكسب رزقهم ووضحت احدي الدراسات جزء من الاضرار الناتجة عنها وهي<sup>(18)</sup>:

1. تاخير وتدني العمل اثناء العاصفة الغبارية.
  2. الاضرار التي تلحق بالمحاصيل الزراعية.
  3. هدر نسبة كبيرة من المياه للتخلص من اثارها.
- ويمكن وصف الغبار على اساس طبيعة وجوده في الجو كالآتي :

1. الغبار العالق: يتكون نتيجة لتصادم ذرات الاتربة الى الاعلى وبسبب صغر حجم هذه الجزيئات وخفة وزنها تبقى معلقة في الجو عدة ساعات او ايام وهي قليلة التاثر بالجاذبية الارضية طالما توجد تيارات حمل وبعد السكون تكتسب هذه الذرات نسبة من الرطوبة التي تزيد من وزنها وتعمل على ارجاعها الى سطح الارض .

2. الغبار المتصاعد : ينشأ بسبب اضطراب وعدم استقرار الهواء الذي يؤدي الى حمل ذرات الغبار ويحصل هذا عندما تكون سرعة الرياح (15-20) كم / ساعة<sup>(19)</sup> .

اما حدوث العواصف الترابية في منطقة الدراسة فأنها مختلفة من فصل الى اخر ومن خلال معطيات الجدول (12) والشكل (8) يتضح أعلى تكرار لحدوث العواصف الترابية يكون في فصل الربيع و فصل الصيف، ففي فصل الربيع سجلت محطة النخيب المعدل الشهري الاعلى في شهر مايس والذي

جدول (12)

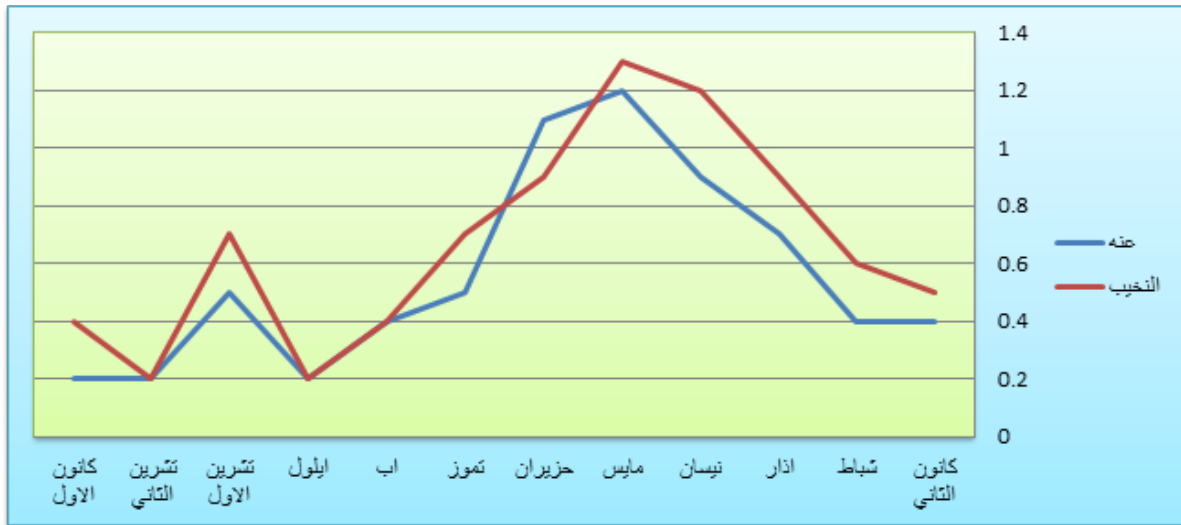
المجموع الشهري والسنوي لتكرار العواصف الترابية (يوم) في محطتي (عنه- النخيب) للمدة (1980-2013)

المحطة	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1	السنوي
عنه	0.4	0.4	0.7	0.9	1.2	1.1	0.5	0.4	0.2	0.5	0.2	0.2	6.7
النخيب	0.5	0.6	0.9	1.2	1.3	0.9	0.7	0.4	0.2	0.7	0.2	0.4	8

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية  
والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

شكل (8)

تكرار ظاهرة الغبار في محطتي عنه والنخيب للمدة 2013-1980



المصدر: بالاعتماد على جدول (12)

المائية فهي اقل تاثرها من محطة عنه.  
3. اختلاف اتجاه الرياح السائد اذ يعتبر الاتجاه الشمالي الغربي هو السائد في محطة عنه بينما الاتجاه الغربي هو السائد في محطة النخيب .

من خلال ما تقدم يتضح بان الظواهر المناخية تتباين بين المحطتين نتيجة لجملة اسباب من اهمها :  
1. اختلاف الموقع الفلكي بين المحطتين .  
2. الموقع الجغرافي للمحطتين اذ تقع محطة النخيب في قلب الصحراء ومن جانب تأثير المسطحات

**الهوامش :**

1. S.Gibilisco," Meteorology Demystified", Ma Graw-Hill, U.S.A., 2006,p232.
2. مجيب رزوقي فريح عبد الزبيدي، التطرف في درجات الحرارة لمحطات مختارة في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة المستنصرية، 2013، ص 40.
3. D.R.Easterling,etal,"Long-TermObservations for Monitoring Extremes in The Americas" Kluwer Academic, U.S.A, 1999,p302.
4. صباح محمود الراوي، عدنان البياتي، اسس علم المناخ، دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1990، ص 201
5. احمد علي غانم، الجغرافيا المناخية، عمان، الطبعة الثالثة، دار الميسرة، 2011، ص 188.
6. عبد العزيز طريح شرف،، الجغرافية المناخية، ط 4، دار المعارف، الاسكندرية، 1966، ص 208
7. كريم صالح عبدول و سعد زغلول، مبادئ علم البستنة، ط 1، مطبعة جامعة صلاح الدين، 1984، ص 136.
8. سعيد الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، دار الحكمة، بغداد، 1990، ص 112.
9. مشتاق احمد غربي، دراسة تدهور الاراضي ومراقبة التصحر في منطقة الرطبة، محافظة الانبار، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار، 2012، ص 39.
10. احمد جسام مخلف، المناخ واثرة في تباين الاستهلاك المائي للمحاصيل الاستراتيجية (القمح والرز) في العراق، رسالة ماجستير (غير

**الاستنتاجات**

1. اختلاف حدوث موجات الحر في محطتي الدراسة للمدة (1980-2013) فكانت بواقع (75) موجة في محطة النخيب و(71) موجة في محطة عنه .
2. تباين موجات البرد بين المحطتين فسجلت محطة عنه (54) موجة برد في حين سجلت محطة النخيب (50) موجة .
3. اختلفت ظاهرة الصقيع بنسبة كبيرة بين المحطتين فكانت في محطة عنه (18.6) اما في محطة النخيب(6.7).
4. اتسم مناخ كلا المحطتين بالجفاف .
5. تم تسجيل تكرار ظاهرة العواصف الترابية في محطة النخيب بمعدل (8) يوم وهي بذلك اكثر مما هي عليه في محطة عنه التي بلغ فيها (6.7) يوم .

**التوصيات**

1. الاخذ بنظر الاعتبار اثر الظواهر المناخية انفة الذكر عند اقامة اي مشروع او نشاط.
2. انشاء الواحات الصحراوية التي تعمل على تخفيف حدة الحرارة .
3. زراعة الاشجار المقاومة لظروف الجفاف لغرض التقليل من العواصف الترابية .

- (1) العدد (66)، 2011، ص 121.
19. سلام هاتف أحمد الجبوري، الموازنة المائية المناخية لمحطات الموصل، بغداد والبصرة، اطروحة دكتوراة (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد، 2005، ص 103.
20. خالد رحيم كاظم خشان الجبوري، تكرار العواصف الغبارية في العراق وآثارها البيئية للمدة 1982-2011، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية - ابن رشد، جامعة بغداد، 2014، ص 21.
- منشورة)، جامعة الانبار، 2011، ص 123.
11. قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ والاقليم الجافة، مكتبة اليازوري للنشر، الطبعة العربية، عمان، 2008، ص 254.
12. خلف حسين علي الدليمي، الكوارث الطبيعية والحد من اثارها، الطبعة الاولى، 2009، ص 222.
13. فراس فاضل البياتي، المناخ واثرة في الجفاف والتصحر «دراسة تطبيقية على هضبة العراق الغربية»، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد 1، العدد، 68، 2012، ص 8.
14. الامم المتحدة، خطة الامم المتحدة لمكافحة التصحر، برنامج الامم المتحدة للبيئة، الدورة الاستثنائية الثالثة، نيروبي، كينيا، 1992 / 5 / 3.
15. ليث محمود خليفة عرسال الفهداوي، التغيرات المناخية واثرها على الخصائص الهيدرولوجية للخزانات المائية على نهر الفرات في العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية جامعة الانبار، 2017، ص 66.
16. سالار علي خضر الدزبي، التحليل العملي لمناخ العراق، دار الفراهيدي للنشر والتوزيع، بغداد، الطبعة الاولى، 2010، ص 208.
17. عتاب يوسف كريم اللهيبي، مشكلة التصحر في الفرات الأوسط واثارها البيئية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، GIS رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، 2008، ص 38.
18. فراس فاضل مهدي البياتي، اثر العواصف الترابية واشكالها على صحة الانسان ونشاطاته العامة لعام 2009 «دراسة تطبيقية على محافظة الانبار، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد

### قائمة المصادر

(1) S.Gibilisco, " Meteorology Demystified", Ma Graw-Hill, U.S.A., 2006.

(2) احمد جسام مخلف، المناخ واثرة في تباين الاستهلاك المائي للمحاصيل الاستراتيجية (القمح والرز) في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الانبار، 2011.

(3) قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ والاقليم الجافة، مكتبة اليازوري للنشر، الطبعة العربية، عمان، 2008.

(4) خلف حسين علي الدليمي، الكوارث الطبيعية والحد من اثارها، الطبعة الاولى، 2009.

(5) فراس فاضل البياتي، المناخ واثرة في الجفاف والتصحر «دراسة تطبيقية على هضبة العراق الغربية»، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد 1، العدد، 68، 2012.

(6) الامم المتحدة، خطة الامم المتحدة لمكافحة التصحر، برنامج الامم المتحدة للبيئة، الدورة الاستثنائية الثالثة، نيروبي، كينيا، 1992 / 5 / 3.

- (7) ليث محمود خليفة عرسال الفهداوي، التغيرات المناخية واثرها على الخصائص الهيدرولوجية للخزانات المائية على نهر الفرات في العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية جامعة الانبار، 2017.
- (8) سالار علي خضر الدزيمي، التحليل العملي لمناخ العراق، دار الفراهيدي للنشر والتوزيع، بغداد، الطبعة الاولى، 2010.
- (9) عتاب يوسف كريم اللهبي، مشكلة التصحر في الفرات الأوسط وأثارها البيئية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، GIS رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة 2008.
- (10) فراس فاضل مهدي البياتي، اثر العواصف الترابية واشكالها على صحة الانسان ونشاطاته العامة لعام 2009 «دراسة تطبيقية على محافظة الانبار، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد (1) العدد (66)، 2011.
- (11) ماجد السيد ولي محمد، العواصف الترابية في العراق وأحوالها، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد الثالث عشر، مطبعة العاني، بغداد، 1982.
- (12) مجيب رزوقي فريح عبد الزبيدي، التطرف في درجات الحرارة لمحطات مختارة في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة المستنصرية، 2013.
- (13) سلام هاتف أحمد الجبوري، الموازنة المائية المناخية لمحطات الموصل، بغداد والبصرة، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد . 2005.
- (14) خالد رحيم كاظم خشان الجبوري، تكرار العواصف الغبارية في العراق وآثارها البيئية
- للمدة 1982-2011، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية - ابن رشد، جامعة بغداد، 2014.
- (15) D.R.Easterling, etal, "Long-Term Observations for Monitoring Extremes in The Americas" Kluwer Academic, U.S.A, 1999.
- (16) صباح محمود الراوي، عدنان البياتي، اسس علم المناخ، دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1990.
- (17) احمد علي غانم، الجغرافيا المناخية، عمان، الطبعة الثالثة، دار الميسرة، 2011
- (18) عبد العزيز طريح شرف،، الجغرافية المناخية، ط 4، دار المعارف، الاسكندرية، 1966
- (19) كريم صالح عبدول وسعد زغلول، مبادئ علم البستنة، ط 1، مطبعة جامعة صلاح الدين، 1984.
- (20) عادل سعيد الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، دار الحكمة، بغداد، 1990.
- (21) مشتاق احمد غربي، دراسة تدهور الاراضي ومراقبة التصحر في منطقة الرطبة، محافظة الانبار، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار، 2012.

