الاتجاه العام لتكرار ظاهرتي الضباب والصقيع في محطة الحي والعوامل المؤثرة فيهما

الأستاذ المساعد الدكتور ناصر والي فريح الركابي
- كلية الآداب –جامعة واسط

المقدمة .

تحدث في الفصل المطير والبارد في معظم المحطات في العراق بعض الظواهر المناخية التي ترافق سقوط الأمطار وزيادة الرطوبة النسبية في الهواء وانخفاض درجة الحرارة وسرعة الرياح إلى درجة السكون في بعض الأحيان وخلو السماء من الغيوم .

وان هذه الظواهر على الرغم من إضرارها على الإنسان والنبات الا أنها في حصولها لاتخلو من الفائدة للأرض والتربة والنبات ومن أهم تلك الظواهر ظاهرتي الضباب والصقيع ، اللتان كانتا من الظواهر المألوفة الحدوث في فصل الشتاء في العراق ، ولكن تكرار هاتين الظاهرتين اخذ بالتناقص وأصبح حدوثهمامن الظواهر النادرة الحصول في الفصل المطير ، وعادة ما كان يحدثان في أواخر أشهر الخريف وأشهر الشتاء وأوائل أشهر الربيع فيما يخص ظاهرة الضباب ، لكن ظاهرة الصقيع تحصل في أشهر الشتاء الباردة كونها تحتاج في تكونها الى انخفاض في درجات الحرارة الى مادون الصفر المئوي وتعد أشهر (تشرين 2، كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط ، اذار) الأشهر التي يمكن ملاحظة واحدة من الظاهرتين أوكليهما وتعد أشهر (كانون الأول وكانون الثاني) هي الأشهر الأكثر تكرار كما سوف يتبين في متن البحث لتكرار ظاهرة الضباب والصقيع .

وعليه جاءت الدراسة للكشف عن طبيعة اتجاه تكرار هاتين الظاهرتين في محطة الحي وقياس اتجاههما وفهم أسباب التغيرفي تكرارهما في العقود الاخيره

اختيار محطة الحي .

يأتي سبب اختيار محطة الحي كون إن تكرار الظاهرتين بدأ بالتناقص فيها في السنوات السابقة (,لاسيما عقد الثمانينيات والتسعينيات من القرن الماضي) بشكل ملحوظ مما ينذر بوجود تغير كبير في العوامل المشكلة لهما . ومن هنا تبرز مشكلة الدراسة .

مشكلة الدراسة :

لاشك إن مشكلة الدراسة هي جوهر البحث العلمي بما تحويه من تساؤلات لتحديد مسار الظاهرة محور البحث وتباينها وعليه فأن مشكلة البحث تتلخص بالتساؤلات التالية

1.هل تسجيلات ظاهرتي الضباب والصقيع في محطة الحي بلنسب نفسها وان تذبذبها يدور حول محور معدلهما

2.وهل إن اتجاه تكرار الظاهرتين يسير بالاتجاه نفسه وإن هنالك تباين كبير في الاتجاه نحو الارتفاع أم الانخفاض

3.وماهي العناصر الأكثر تغيرا والتي أثرت في تكون وتكرار الظاهرتين وماهي الأشهر الأكثر تكرارا للظاهرتين في الوقت الحاضر وهل تختلف في تسجيلاتها عن الأشهر في السنوات السابقة

فرضية البحث :

فرضيات البحث العلمي هي حلول وتصورات يطرحها الباحث في تحديد مسيرة مشكلة بحثه وقد تتطابق مع مشكلة البحث وحلولها اولا تتطابق فهي تصورات مستقبلية لمشكلة البحث

وتفترض الدراسة . إن هنالك تباين في اتجاه تكوَن ظاهرتي الضباب والصقيع في محطة منطقة الدراسة

وان هناك عناصر مناخية تغيرت مما أدى الى تغير كبير في عدم تكون ظاهرتي الصقيع والضباب . وتفترض الدراسة إن التغيرات في تكرار الظاهرتين يشمل المحطات المجاورة أيضا

وتفترض الدراسة إن اتجاه الظاهرتين نحو التناقص الكبير الى حد الاختفاء لاسيما للصقيع .

أهمية البحث :

تمكن أهمية البحث كون إن الظاهرتين كانتا من الظواهر المألوفة في محطة الدراسة ولدى المزارعين في الفصل البارد (المطير) ولكن في العقود الاخيره أصبحت من الظواهر النادرة الحصول مما يعني حصول تغير كبير في العناصر المشكلة لهما ومن هنا تنبع أهمية البحث في دراستهما وتتبع تكرارهما واتجاههما .

طريقة البحث :

لاشك إن طريقة البحث هي الأسلوب الذي تتناول فيه الدراسة اي ظاهرة للوصل الى تحديد أسبابها ومتابعة مسيرتها للوصول الى النتائج المرجوة . وعليه فان الدراسة تعتمد على البيانات المسجلة في محطة الحي(*) للظاهرتين ومتابعة تكرارهما شهريا وسنويا ومن ثم معرفة التذبذب والاتجاه العام للظاهرتين (باستخدام الأوساط المتحركة الثلاثية)

ومن ثم رسم إشكال بيانية للاتجاه اعتمادا على قياس الاتجاه لكل ظاهرة منفصلة لتحديد اتجاه كل منهما بدقة

اولا : تكرار ظاهرة الضباب في محطة الحي واتجاهها العام

الضباب . وهو بخار الماء المتكاثف في الهواء المجاور لسطح الأرض او البحر بشكل قطرات دقيقة تظل سابحة في الهواء بكميات يترتب عليها تقليل مدى الرؤية الى اقل من كليو متر .

ويتصف الضباب بصفة خاصة وهي إن قطرات الماء فيه تتميز بصغرها وهذا هو الذي يجعلها عالقة في الهواء ولاتظهر سوى حركة عمودية صغيره ، إما الرطوبة النسبية في الضباب فهي بصوره عامة 100%تقريبا ويساعد على تشكل الضباب عموديا أمور منها

1. صفاء الجو الذي يساعد في تسهيل عملية الإشعاع الأرضي ليلاً مما ينجم عنها انخفاض درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض نتيجة ملامسته لها

2. توفر بخار الماء في الهواء بنسبة تساعد على حدوث التكاثف ، وهذا ما نلاحظه في الجهات الساحلية وفوق السطوح المائية والمناطق الكثيفة النبات

3. هدوء الهواء واستقراره قرب سطح الأرض يساعد على بقاء الاهوية الباردة ضمن طبقة رقيقة والحيلولة دون انتشارها ([1]

ويختلف الشكل الذي يأخذه بخار الماء المتكاثف حسب مدى انخفاض درجة الحرارة وحسب المستوى الذي يحدث فيه التكاثف وهو يأخذ . قطرات مائية دقيقة تظل عالقة في الهواء وهو(الضباب) مواد ثلجية صلبة وهي الصقيع، او نقط مائية مختلفة الأحجام ومنها الندى . ويصنف الضباب بحسب كثافته الى ضباب كثيف وضباب خفيف([2]) .

ويمكن التميز بين انواعه وذلك بطريقة تكونه

ضباب الإشعاع (ضباب البر) ويتكون فوق اليابس في فصلي الخريف والشتاء في العروض المعتدلة والوسطى والعليا نتيجة انخفاض درجات الحرارة فوق اليابس نتيجة الإشعاع الأرضي .

ضباب البحر والبحيرات . وضباب العروض العليا

---

[1]). احمد سعيد ، علي الشلش ، ماجد السيد ولي ، جغرافية الطقس،مطبعة جامعة بغداد 1979 ، ص 424)

[2] .عبد العزيز طريح شريف ،الجغرافيا المناخية والنباتية ، دار المعرفة الجامعية ، القاهرة ، مصر 1996، ص192-1996)

وفي العراق يتكون عند توافر الأحوال المناخية المثالية ومنها ليل طويل بسماء صافية من الغيوم حتى يحدث تبريد كبير لسطح الأرض بالإشعاع فيبرد الهواء المتمركز علية بالتوصيل .

هواء رطب قرب سطح الأرض ويتوافر وجوده عادة بعد سقوط أمطار غزيرة بيوم او بعد قليل من الأيام .

وان يكون الهواء متحركا وليس ساكنا لان السكون *يلائم* تكون الندى وتكون الحركة خفيفة وهذا يحدث الاضطراب الذي يؤدي الى خلط الهواء المبرد بالتوصيل بالهواء الذي يعلوه إلى المستوى المناسب الذي تكون عنده درجة الهواء المخلوط دون نقطة نداه . ويبدأ تكوينه عادة بعد غروب الشمس ويزداد كثافة مع تقدم الليل ويستمر بعض الوقت من الليل حتى الصباح التالي حتى تعلو الشمس وتبخره بأشعتها ويعتمد التبريد الإشعاعي الليلي في الليالي الصاحية على درجة حرارة السطح نفسه وحرارة الهواء الملامس له ومحتوياته من بخار الماء [3]

وفي منطقة الدراسة فأن معظم الضباب الذي يتكون هو من نوع الضباب الإشعاعي والذي يعقب سقوط الإمطار بعد توافر الظروف المناسبة لتكونه من ليل طويل وسماء صافية وهواء رطب قرب سطح الأرض بعد سقوط الإمطار بيوم ويبدأ تكونه أثناء الليل وتزداد كثافته مع تقدم الليل .ولكن تكرار هذه الظاهرة بدأت بالانحسار وأخذت أيام تكرارها تقل وتتباعد وعليه فأن متابعة ذلك تتم من خلال .

(1) التكرار السنوي

من ملاحظة الجدول (1) والذي يشير الى سجلات تكرار ظاهرة الضباب يظهر إن التكرار السنوي لحصول الظاهرة متذبذب ومتباين ومن حيث عدد ايام التي حصلت فيها ، وكان عدد الأيام التي حصل فيها الضباب على المستوى السنوي (1970 – 2005) بلغت 98 يوما ويلاحظ إن تكراره يختلف بين عقد وأخر اذ سجلت السبعينيات من القرن الماضي (31)يوما

[3] .احمد سعيد ، وآخرون، جغرافية الطقس ، مصدر سابق ،ص243-244

ارتفع في الثمانينيات ليسجل (40)يوما وانخفض خلا ل المدة (1990 -2005) ليسجل 24 يوما مما يؤكد التذبذب الحاصل في عدد الأيام التي حصل فيها خلال سنوات اذ بلغت نسبة التذبذب (97.18%)*[4]

2. التكرار الشهري

اما على المستوى الشهري فأن هنالك تباين في نسب حصول الظاهرة ولاسيما انها ظاهرة تحدث في أواخر الخريف وأشهر الشتاء وأوائل الربيع ، وعليه فأن الشهور التي حصل فيها تباين من حيث عدد أيام الضباب وكما مبين في الجدول (1)

جدول (1) عدد أيام الضباب ونسبة التكرار وحسب الأشهر

ت	الشهر	عدد ايام تكرار الضباب	نسبة التكرار%
.1	ك2	34	34.6
.2	شباط	13	13.26
.3	اذار	2	2
.4	ت1	1	1
.5	ت2	20	20.4
.6	ك1	28	28.6
	المجموع	98	100

من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الهيأة العامة للأنواء الجوية بيانات غير منشورة .

تم استخراج نسبة التذبذب من المعادلة التالية

الانحراف المعياري

× 100 متوسط الضباب

مما يلاحظ إن شهر كانون الثاني وكانون الاول هي الأشهر الأعلى تكرارا من حيث عدد ايام حصول الضباب إذ بلغت نسبتها (34.6 ، 28.5) بينما سجلت أشهر ت2 وشباط نسبة (20 ، 13) وكانت أشهر أوائل الربيع مسجلة 2% اذا ماقورنت بأشهر أواخر الخريف والبالغة 20%

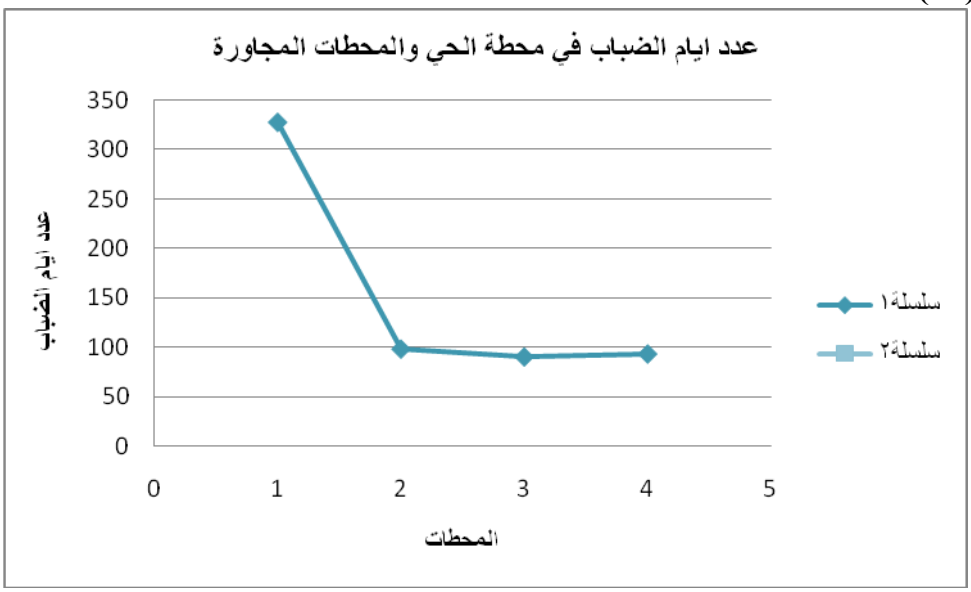
3. تكرا الضباب في محطة الحي مقارنة بالمحطات المجاورة

وعند مقارنة تكرار عدد ايام الضباب في محطة الحي مقارنة بالمحطات المجاورة يلاحظ إن محطة بغداد هي الاكثر تكرارا لحصول الضباب اما باقي المحطات القريبة من محطة الحي فهنالك تقارب في عدد ايام حصول الضباب فيها وكما هو واضح من الجدول (2) والشكل البياني (1 جدول (2) عدد ايام الضباب في محطة الحي مقارنة بالمحطات المجاورة (2005-1970

المحطة	عدد ايام الضباب
بغداد	328
الحي	98
الديوانية	90

من عمل الباحث اعتمادا بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية

شكل (1)



من عمل الباحث اعتمادا على الجدول (2)

ثانيا . الاتجاه العام لظاهرة الضباب في محطة الحي .

من خلال ماتبين من تذبذب في عدد الايام المسجلة للضاب في محطة الحي يتبين ايضا فان الاتجاه العام للظاهرة يتجه نحو الانخفاض المستمر وكما مبين في الجدول (3) والشكل البياني إن الاتجاه العام يسير نحو الانخفاض المستمر فمن خلال الشكل إن خط الاتجاه يتجه نحو الانخفاض مما ينذر مستقبلا إن ظاهرة الضباب في منطقة الدراسة التي تمثلها محطة الحي سوف تقل فيها ظاهرة الضباب لتصبح من الظواهر النادرة الحصول ولاشك إن هنالك عوامل أثرت في ذلك سوف نتناولها في آخر البحث

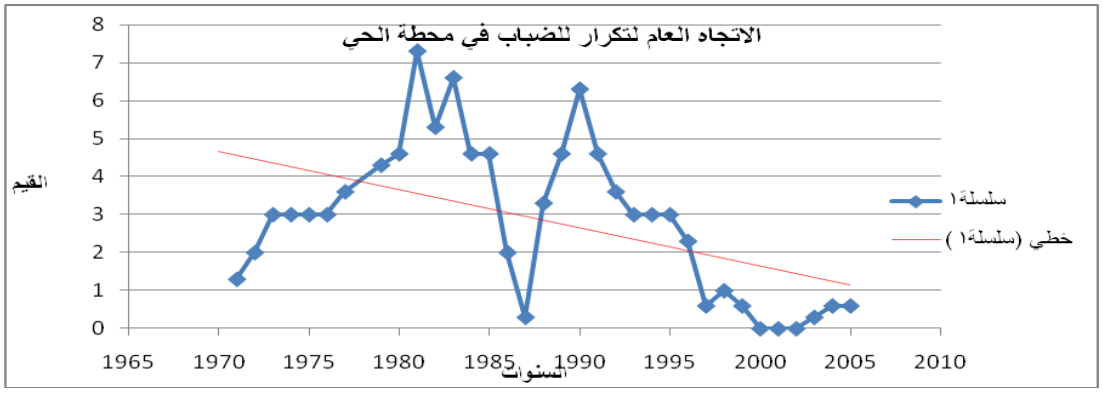
جدول (3) قيم الاتجاه العام لظاهرة الضباب في محطة الحي من 1970 -2005

السنوات	عدد أيام الضباب	قيم الاتجاه بالأوساط المتحركة الثلاثية لظاهرة الضباب	السنوات	عدد أيام الضباب	قيم الاتجاه بالأوساط المتحركة الثلاثية لظاهرة الضباب
1970	3		1989	4	6.3
1971	0	1.3	1990	5	4.6
1972	1	2	1991	5	3.6
1973	5	3	1992	1	3
1974	3	3	1993	3	3
1975	1	3	1994	5	3
1976	5	3	1995	1	2.3
1977	3	3.6	1996	1	0.6
1978	3	4.3	1997	0	1
1979	7	4.6	1998	2	0.6
1980	4	7.3	1999	0	0.6.
1981	11	5.3	2000	0	0
1982	1	6.6	2001	0	0

1983	8	4.6	2002	0	0
1984	5	4.6	2003	0	0.3
1985	1	2	2004	1	0.6
1986	0	0.3	2005	1	0.6
1987	0	3.3			
1988	10	4.6			

من عمل الباحث اعتمادا بيانات الهيأة العامة للأنواء الجوية .

شكل (2)



من عمل الباحث اعتمادا على الجدول (3)

اما الاتجاه الشهري يتبن من خلال (4) والشكل البياني (3) واللذان يمثلان الاتجاه العام لتكرار ظاهرة الضباب في شهر كانون الثاني ان اتجاه الظاهرة قي هذا الشهر سجل اعلى تكرار خلال سنوات المدروسة وان الاتجاه العام للضباب فية يتجة نحو الانخفاض في التكرا ر المستمر وكما يبن ذلك خط الاتجاه في الشكل البياني

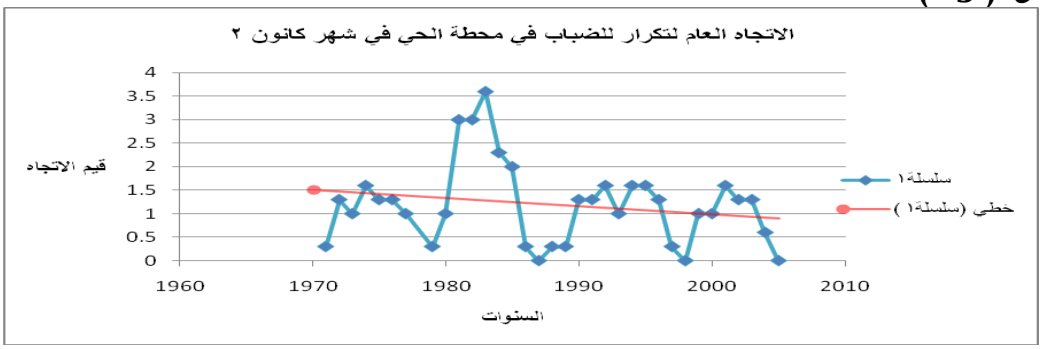
جدول (4) قيم الاتجاه العام لشهر كانون الثاني لظاهرة الضباب في محطة الحي من 1970 - 2005

السنة	شهر كانون الثاني	الاوساط المتحركة الثلاثية	السنة	شهر كانون الثاني	الاوساط المتحركة الثلاثية
1970	0		1989	0	1.3
1971	1	0.3	1990	3	1.3
1972	0	1.3	1991	1	1.6
1973	3	1	1992	1	1
1974	0	1.6	1993	1	1.6
1975	2	1.3	1994	3	1.6
1976	2	1.3	1995	1	1.3
1977	0	1	1996	0	0.3
1978	1	0.3	1997	0	0
1979	1	1	1998	0	1
1980	1	3	1999	3	1
1981	7	3	2000	0	1.6

1982	1	3.6	2001	2	1.3
1983	5	2.3	2002	2	1.3
1984	1	2	2003	0	0.6
1985	0	0.3	2004	0	0
1986	0	0	2005	0	0
1987	0	0.3			
1988	1	0.3			

من عمل الباحث اعتمادا بيانات الهيأة العامة للأنواء الجوية

شكل (3)



من عمل الباحث اعتمادا على الجدول ( )

ثالثا : تكرار الصقيع في محطة الحي واتجاهها العام

الصقيع : ظاهرة ليلية مرتبطة بالدورة اليومية للإشعاع والحرارة ، فخلال النهار يتفوق معدل الطاقة المكتسبة من الشمس على معدل الإشعاع المفقود من الأرض ، فترتفع درجة الحرارة ولا يتكون الصقيع ، أما خلال الليل يتوقف ورود الإشعاع الشمسي القصير الموجه في الوقت الذي يستمر فيه الفقدان الإشعاعي لحرارة الأرض في شكل موجات طويلة بما يتسبب في الانخفاض التدريجي في درجة حرارة التربة والهواء الملامس لها إلى آن تصل الحرارة إلى أدنى معدلاتها في خلال اللحظة التي تسبق شروق الشمس . وهو المادة الثلجية التي تتكون نتيجة انخفاض درجة الحرارة الى مادون نقطة التجمد انخفاضا فجائيا يترتب علية تحول بخار الماء الموجود في الجو من حالته الغازية الى الحالة الصلبة مباشرة ويعد الهبوط الفجائي لدرجة الحرارة اكثر العوامل على تكونه ويكون اشد خطرا على حياة النبات من الهبوط التدريجي . وتقدر شدة الصقيع عادة على أساس مقدار انخفاض درجة الحرارة عن الصفر المئوي .وتعرف حالات الانجماد والصقيع بأنها الحالات الجوية التي تنخفض فيها درجة حرارة الهواء أثناء الليل إلى درجة الصفر أو مادون آخذين بنظر الاعتبار كون المعدلات اليومية لدرجة حرارة الهواء في الأيام التي تحدث فيها هذه الحالات فوق درجة الصفر([5])

ولكي يحدث الصقيع الإشعاعي يتطلب ليالي طويلة باردة ومستقرة وصافية وجافة الى حد ما . فلابد إن تكون درجة حرارة الهواء قريبة أصلا من نقطة التجمد ولا يتطلب الأمر الا قليلا من التبريد الإضافي الذي يوفره استمرار الفقدان الإشعاعي لحرارة الأرض خلال الليل ، ولهذا فأن الصقيع ظاهرة شتوية وقد تحدث في أوائل الربيع وأواخر الخريف حيث تسيطر الكتل القطبية الباردة ويتراجع تأثير الكتل الهوائية المدارية الدافئة . فضلا عن برودة الشتاء وطوله يشترط أيضا إن يتصف الجو بالاستقرار وخلوه من السحب ([6]) وانخفاض الرطوبة النسبية وان

---

[5] .احمد سعيد حديد ، فاضل الحسني ، حازم توفيق ، المناخ المحلي ،مطبعة جامعة الموصل ، الموصل ،1982 ، ص78-80

[6]) أمحمد عياد مقلي ، تطرفات الطقس والمناخ ، ط2دار شموع الثقافة ، ليبيا ، 2009، ص114-115(

استقرار الجو يعطي الفرصة كاملة للتربة والطبقة الهوائية الملامسة لها من إن تنخفض درجة حرارتها الى نقطة التجمد فيحدث الصقيع ، والعكس اذا كانت هنالك حركة مزجية للهواء([7]

الانجماد نوعين احدهما ينتج عن اجتياح كتلة هوائية باردة لمنطقة ما يرافقها برودة شديدة وربما ثلوج ورياح وفيما لو أمكن التنبوء بحدوث هذه الموجات فلا يمكن اتخاذ أي إجراء عملي لحماية المزروعات منها . الانجماد الأخر ، وهو ظاهرة ليلية سببها فقد الأرض للحرارة ويتلاشى في النهار (ويسمى انجماد إشعاعي او صقيع إشعاعي).

وفي العراق تحدث حالات الانجماد والصقيع في فصل الشتاء عموما ولكن يمكن حدوثها في أوائل الربيع وأواخر الخريف.([8])وكثيرا ماكان الفلاحين في وسط العراق وخاصة أصحاب الفاكهة لهم معرفة في حدوث هذه الظاهرة لذلك استخدموا أكثر من طريقة لتفادي إضراره . وهنالك ترابط وثيق بين السحب والرياح وتكون الصقيع في منطقة الدراسة او في المحطات المجاورة او معظم المحطات المنتشرة في العراق حيث إن اغلب الايام التي يحدث فيه الصقيع (الانجماد العميق) تحدث في ليالي يسبقها نهار تنخفض فيه سرعة الرياح ثم تنخفض ليلا بسب البرودة الى نحو النصف وتسكن احيانا وكما يرى أن السماء كانت صافية نهارا واستمرت خلال الليل بينما كان لتكاثر السحب وتغير اتجاه الرياح من الاتجاه الشمالي الغربي الى الاتجاه الشرقي او الجنوبي يؤدي الى الدفيء .[9]

1. تكرار الصقيع في محطة الحي

(أ) التكرار السنوي : من تحليل تكرار ايام الصقيع خلال المدة من 1970 – 2000 نلاحظ إن هنالك تباين على المستوى السنوي لحدوث الصقيع وكما واضح من الجدول (5

---

3 . المصدرنفسه ، ص113 .

[8] .احمد سعيد حديد ، وآخرون ، مصدر سابق ،ص79 .

[9] . . مؤيد محمد رشيد دلي ، دراسة الانجماد (الصقيع)الإشعاعي والتنبؤ عنه في العراق ، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، نشرة 77، مطبعة مديرية الإرشاد الزراعي ،بغداد ،1974، ص11)(

)الشكل البياني (4) إن فترة السبعينيات شكلت اكثر الفترات تكرارا إذ وصل عدد الايام التي حصل فيها الصقيع (61) يوما بينما بدا الانخفاض بشكل واضح في الثمانينيات من القرن الماضي ليسجل خلال ذلك العقد (6) ايام في محطة الحي . وارتفع قليلا في التسعينيات ليسجل 12 يوما من ايام تكرار حالة الصقيع وهذا يرتبط بالتغير الحاصل في ارتفاع درجة الحرارة .

(ب) التكرار الشهري . وعلى المستوى الشهري فقد سجلت اشهر كانون الأول وكانون الثاني وشباط أكثر الأشهر تكرارا في عدد أيام حصول الصقيع خلال المدة (1970 -2000) وقد كان عقد السبعينات الأكثر تكرارا على المستوى الأشهر المشار إليها إذ سجل كانون الأول (26) يوما وكانون الثاني (26) يوما وشباط (9) أيام بينما انخفض تكرار الشهري للظاهرة في عقدي الثمانينيات والتسعينيات إذ سجل شهر كانون الأول (7) أيام ولم يسجل كانون الثاني تكرار للظاهرة بينما سجل شهر شباط (12) يوم .

(ت) مقارنة تكرار الصقيع في محطة الحي والمحطات المجاورة .

لاشك إن التغير في التكرار للصقيع في محطة الحي صاحبه تغير في تكرار الظاهرة في المحطات المجاورة في عقد السبعينيات مقارنة مع عقد التسعينيات وكما هو واضح من الجدول (5)

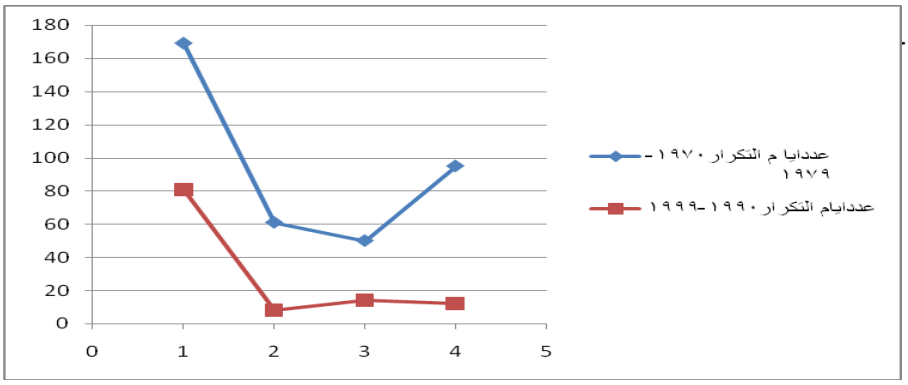
جدول (5) عدد أيام حصول الصقيع في محطة الحي والمحطات المجاورة .

المحطة	عدد أيام تكرار الصقيع من 1970-1979	عدد أيام تكرار الصقيع من 1990-1999
بغداد	169	81
الحي	61	8
الديوانية	5	17
الناصرية	95	15

من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية .

مما يلاحظ إن الانخفاض في عدد ايام تكرار هذه الظاهرة لم يقتصر على محطة الحي وانما استمر لباقي المحطات مما يؤشر إن هنالك عوامل تغيرت في عناصر المناخ في العراق ومنطقة الدراسة ادت إلى تناقص تكرار هذه الظاهرة فالمقارنة بين عقد السبعينيات وعقد التسعينيات يؤشر إلى تناقص كبير في تكرار هذه الظاهرة لاسيما ارتفاع درجات الحرارة الصغرى وعدم وصولها إلى الصفر المئوي

شكل(4) عدد أيام حصول الصقيع في محطة الحي والمحطات المجاورة (1970-1979 - 1990



من عمل الباحث اعتمادا على الجدول (5)

ويلاحظ أن محطة الحي سجلت اقل أيام لتكرار الصقيع خلال مدة الدراسة من (1970-2005) إذا ما قورنت مع عدد أيام التكرار للظاهرة في المحطات المجاورة والتي سجلت محطة بغداد أعلى أيام للصقيع ثم محطة الناصرية وكما مبين في الجدول (6) والشكل البياني (5)

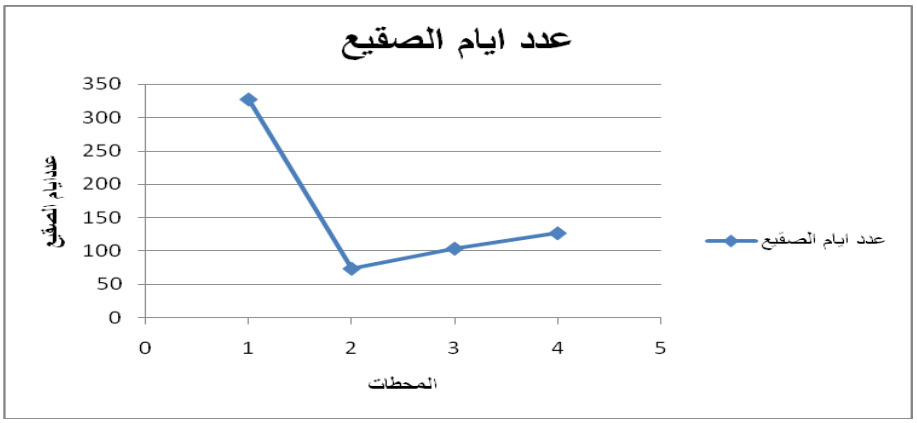
جدول (6) عدد أيام الصقيع في محطة الحي والمحطات المجاورة (1970 – 2005)

ت	المحطات	عدد ايام الصقيع
1	بغداد	327
2	الحي	74
3	الديوانية	104

4	الناصرية	127

من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية .

شكل (5) عدد أيام الصقيع في محطة الحي والمحطات المجاورة



من عمل الباحث اعتمادا على الجدول (6)

(ج) تحليل الاتجاه العام لظاهرة الصقيع في محطة الحي :

أن متابعة التغيرات التي تحصل على تسجيل بعض الظواهر المناخية لايمكن متابعتها بدقة دون متابعة السلاسل الزمنية واتجاه تلك الظواهر عبر الزمن . والسلاسل الزمنية هي مجموعة قراءات تأخذها الظواهر في فترات زمنية غالبا ما تكون متساوية وتؤثر على السلسلة العديد من المؤثرات وقد تكون (مؤثرات اتجاهية ، دورية ، موسمية ، عشوائية) ومن أهم إغراض دراسة السلاسل الزمنية هو التعرف على التغيرات التي تطرأ على الظاهرة عبر الزمن أسبابها

ونتائجها والعلاقة بينها وبين غيرها من الظواهر وكذلك التنبؤ الإحصائي بقيمها المستقبلية مما يساعد على اتخاذ القرارات التي تتعلق بالتخطيط المستقبلي للظاهرة ([10]).

ومن خلال الجدول (7) والشكل البياني (6) الذي يبين إن الاتجاه العام للصقيع في محطة الحي يتجه نحو الانخفاض المتواصل وقد وصل في نهاية التسجيل إلى الصفر في كل الأشهر التي يسجل تكراره فيها ويلاحظ إن السنوات الأولى للتسجيل في عقد السبعينيات هي الأكثر ثم ينحدر خط الاتجاه نحو الصفر في العقد الخير .

جدول (7) تكرار الصقيع والاتجاه العام بالأوساط المتحركة الثلاثية

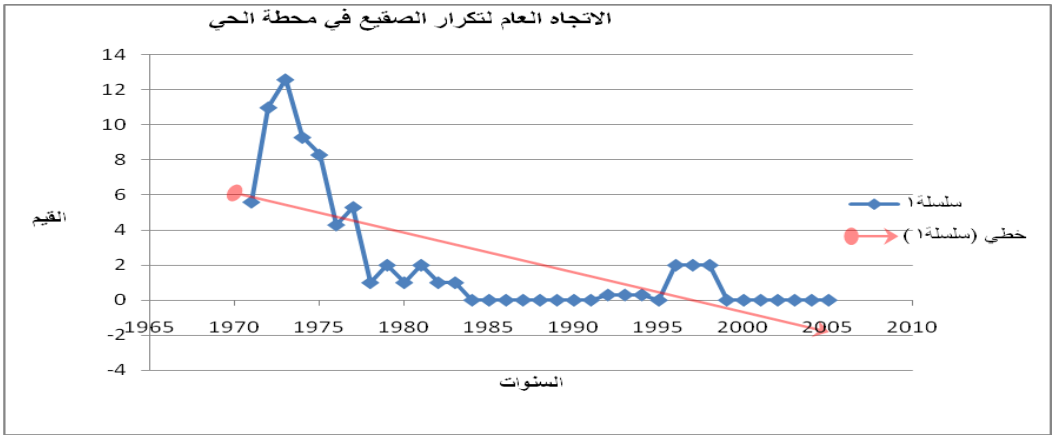
السنوات	التكرار السنوي	الاتحاة بالأوساط المتحركة الثلاثة	السنوات	التكرار السنوي	الاتحاة بالأوساط المتحركة الثلاثة
1970	0		1990	0	0
1971	7	5.6	1991	0	0
1972	10	11	1992	0	0.3
1973	16	12.6	1993	1	0.3
1974	12	9.3	1994	0	0.3
1975	0	8.3	1995	0	0
1976	13	4.3	1996	0	2

) ناصر عبد الله الصالح ، محمد محمود السرياني ، الجغرافيا الكمية والإحصائية ، ط ، مكتبة العبيكان ، مكة المكرمة ، ص524[10](

1977	0	5.3	1997	6	2
1978	3	1	1998	0	2
1979	0	2	1999	0	0
1980	3	1	2000	0	0
1981	0	2	2001	0	0
1982	3	1	2002	0	0
1983	0	1	2003	0	0
1984	0	0	2004	0	0
1985	0	0	2005	0	0
1986	0	0	المجموع	74	
1987	0	0			
1988	0	0			
1989	0	0			

من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية

شكل (6)



من عمل الباحث اعتمادا على الجدول (7)

ثالثا : اثر التغيرات المناخية في تكرار ظاهرتي الصقيع والضباب في محطة الحي

تعد التغيرات المناخية من ابرز مايهتم به الباحثين في المناخ في الوقت الحاضر والتغير المناخي أدى إلى اصطراب الأنظمة البيئة من حولنا والى اختلاف العناصر والظواهر المناخية خلال مدة معينة،([11])

والتغير المناخي يختلف عن معظم المشكلات البيئية الاخرى وذلك لانه عالمي التأثير بحيث انه بدأ يشكل خطر على العالم اجمع وان التأكيد من الازدياد المضطرد في درجات الحرارة للهواء السطحي للارض حيث ازداد المتوسط العالمي بمعدل يتراوح بين (0.3- 0.6) من الدرجة([12])

([11]) سلطان زايد ، تغير المناخ وعودة ارض الجزيرة مروجا وانهار ، ط1، دار الايمان ، الاسكندرية ، مصر2009، ص122

([12]) سعد مجبل مبارك ، التغير المناخي في العالم ،و تأثيراته البيئية ، دار كنوز المعرفة ، عمان ، الاردن 2006، ص15-16

وقد أشارت الهيأة الحكومية المعنية بالتغيرات المناخية([13]*) الى إن الارتفاع المستمر في المتوسط العالمي لدرجة الحرارة سوف يؤدي إلى المزيد من المشكلات الخطرة.[14]

ويعرف التغير المناخي بأنه تغير واسع في نظام مناخ الأرض ويدوم وفقا لمقاييس طويلة من الزمن ويحدث عندما يتغير المعدل العام وتصبح قيم العناصر المناخية تتذبذب حول معدل جديد يختلف عن المعدل السابق وهو يختلف عن التبدل المناخي وهو التغير الحاصل في في عنصر او مجموعة عناصر خلال الزمن وهذا الارتفاع والانخفاض في المعدل لايمكن اكتشافه من خلال تتبع التسجيلات الحرارية لعناصر الطقس اليومية والشهرية ومعدلاتها بل انه حالة تكشف من استخراج المعدل السنوي المتحرك لدرجة الحرارة لعدد من السنين بالأوساط المتحركة ([15]

وتعد درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية ، اذ يعد عنصر الحرارة من اهم العناصر المناخية لما لها من تأثير مباشر او غير مباشر على عناصر مناخية أخرى .

وسوف تعتمد الدراسة على ملاحظة التغيرات في درجات الحرارة الصغرى والعظمى والرطوبة النسبية فضلا عن الرياح السائدة واتجاهها . وملاحظة مدى التغير في تلك العناصر وانعكاسه على تكرار ظاهرتي الضباب والصقيع في محطة الحي إن دراسة التغيرات على بعض العناصر المناخية المسجلة في محطة الحي يظهر إن معظم تلك العناصر أخذت بالانحراف عن معدلاتها المعتادة مما يؤشر تغير فيها ، وقد صاحب هذا التغير في تلك العناصر تغيرا في عناصر أخرى لاسيما ظاهرتي الضباب والصقيع (موضوع البحث) وعليه فأن دراسة العناصر التي لها ارتباط مباشر في تكون هاتين الظاهرتين وملاحظة التغير الذي طرأ عليها ومدى تأثير ذلك على تكرار الظاهرتين ، وعليه فأن درجة الحرارة تعد من العناصر المهمة التي لها تأثير مباشر في تكونهما ،

([13]) (ipcc) Intergovernmental panel on Climate change)

([14])علي احمد غانم ، الحغرافية المناخية ، ط2 ، دار المسرة ، عمان ، الاردن ،2007 ، ص297 ، (

([15]).قصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ والاقاليم المناخية ، دار اليازوري ، عمان ، الاردن 2008، ص411-412 (

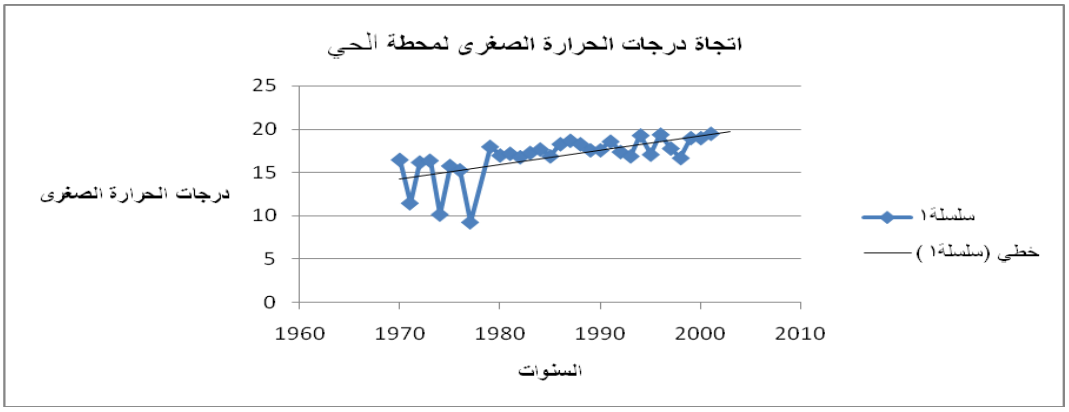
جدول (8) معدلات السنوية لدرجة الحرارة الصغرى لمحطة الحي للمدة(1970-2002

ت	السنوات	درجة الحرارة الصغرى	السنوات	درجة الحرارة الصغرى
	1970	16.5	1988	18.3
	1971	11.5	1989	17.6
	1972	16.2	1990	17.6
	1973	16.4	1991	18.6
	1974	10.2	1992	17.4
	1975	15.8	1993	16.9
	1976	15.3	1994	19.3
	1977	9.3	1995	17.1
	1979	18	1996	19.4
	1980	17	1997	17.8
	1981	17.2	1998	16.7
	1982	16.8	1999	19
	1983	17.3	2000	19
	1984	17.7	2001	19.5

	1985	16.9	2002	
	1986	18.3		
	1987	18.7		

من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الهيأة العامة للأنواء الجوية

شكل (7)



من عمل الباحث اعتمادا على الجدول (8)

يتبين من الجدول (8) والشكل البياني إن درجات الحرارة الصغرى المسجلة في محطة الحي تتجه نحو الارتفاع وكما هو واضح من الشكل البياني مما يؤكد التغير المستمر نحو الارتفاع وهذا الارتفاع اثر بشكل واضح على انخفاض تكرار ظاهرتي الصقيع والضباب في محطة لكون إن تكونهما يحتاج الى انخفاض درجات الحرارة لاسيما درجة الحرارة الصغرى

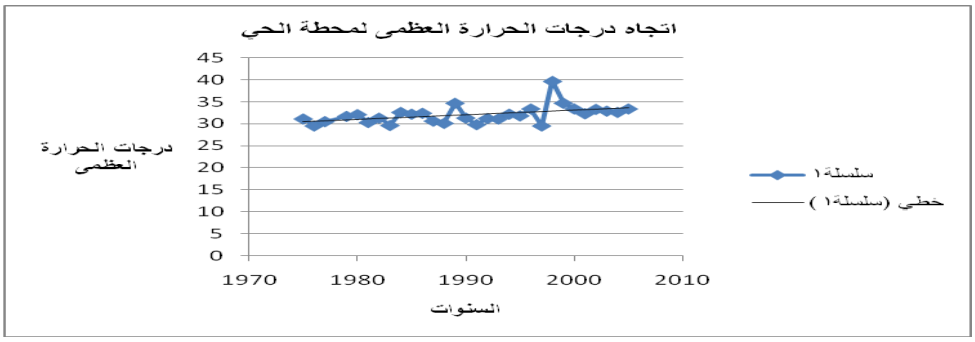
جدول (9) معدل الحرارة العظمى لمحطة الحي 1970-2005

درجة الحرارة العظمى	السنوات	درجة الحرارة العظمى	السنوات
30.1	1988	31.1	1970
34.7	1989	30.1	1971
31.3	1990	31.7	1972
29.8	1991	30.6	1973
31.2	1992	31.4	1974
31.1	1993	31.1	1975
32.2	1994	29.5	1976
31.8	1995	30.5	1977
33.4	1996	31.7	1978
29.5	1997	32.1	1979
39.7	1998	30.3	1980
34.7	1999	31.3	1981
33.4	2000	29.6	1982

1983	32.6	2001	32.3
1984	32.2	2002	33.3
1985	32.4	2003	32.9
1986	30.6	2004	32.6
1987	31.7	2005	

من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الهيأة العامة الانواء الجوية ، بيانات غير منشور

شكل (8)



من عمل الباحث اعتمادا على الجدول (9)

جدول (10) التغير في درجات الحرارة الصغرى لأشهر الشتاء في محطة الحي 1970 - 2010

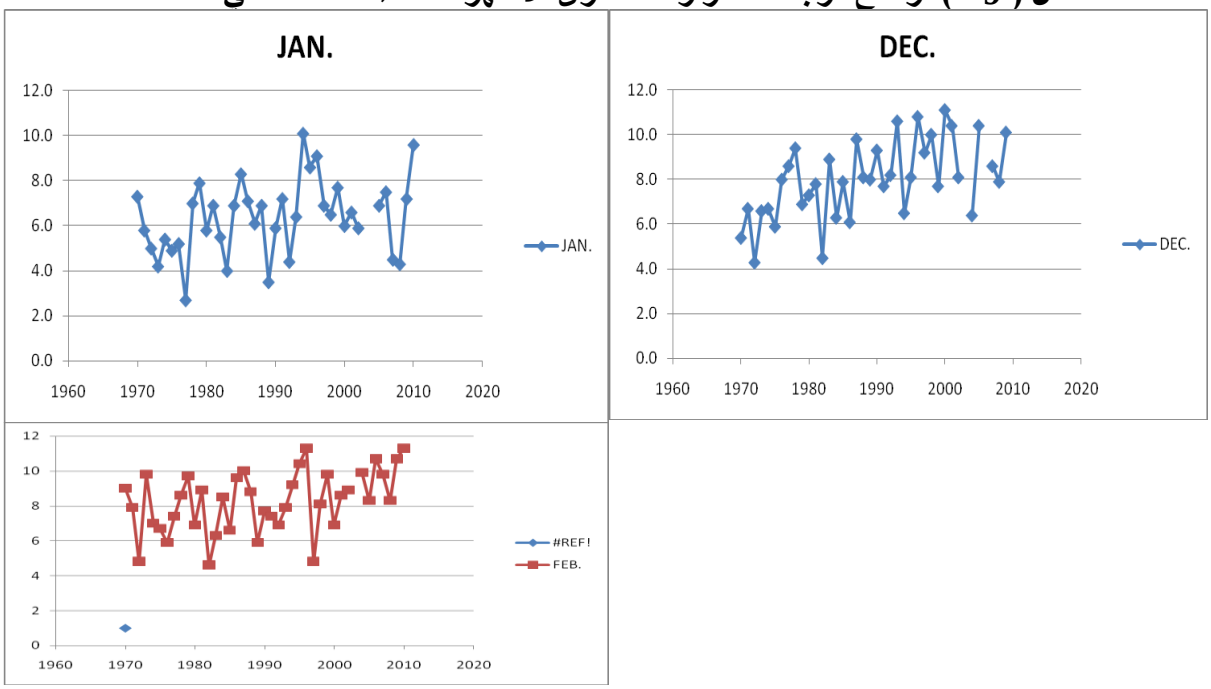
YEAR	DEC.	JAN.	FEB.	1989	DEC.	JAN.	FEB.
1970	5.4	7.3	9.0	1990	7.7	5.9	7.4
1971	6.7	5.8	7.9	1991	8.2	7.2	6.9
1972	4.3	5.0	4.8	1992	10.6	4.4	7.9
1973	6.6	4.2	9.8	1993	6.5	6.4	9.2
1974	6.7	5.4	7.0	1994	8.1	10.1	10.4
1975	5.9	4.9	6.7	1995	10.8	8.6	11.3
1976	8.0	5.2	5.9	1996	9.2	9.1	4.8
1977	8.6	2.7	7.4	1997	10.0	6.9	8.1
1978	9.4	7.0	8.6	1998	7.7	6.5	9.8
1979	6.9	7.9	9.7	1999	11.1	7.7	6.9
1980	7.3	5.8	6.9	2000	10.4	6.0	8.6
1981	7.8	6.9	8.9	2001	8.1	6.6	8.9
1982	4.5	5.5	4.6	2002		5.9	
1983	8.9	4.0	6.3	2003	6.4		9.9
1984	6.3	6.9	8.5	2004	10.4		8.3
1985	7.9	8.3	6.6	2005		6.9	10.7
1986	6.1	7.1	9.6	2006	8.6	7.5	9.8

1987	9.8	6.1	10.0	2007	7.9	4.5	8.3
1988	8.1	6.9	8.8	2008	10.1	4.3	10.7
1989	3.5	3.5	5.9	2009	10.1	7.2	10.7
				2010			

من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الهيأة العامة الأنواء الجوية ، بيانات غير منشورة

ويمكن إن نلاحظ ذلك على درجات الحرارة العظمى للمحطة حيث إن التغير نحو الارتفاع السنوي على المستوى الشهري وكما مبين في الجدول (9) والجدول (10) ونسبة التغير ومن الشكل البياني (9) وان الاتجاه العام لها نحو التزايد

شكل (9) ارتفاع درجات الحرارة الصغرى لاشهر الشتاء لمحطة الحى



من عمل الباحث اعتمادا على الجدول (10)

نلاحظ مدى التغير في الاتجاه نحو الارتفاع لدرجة الحرارة لأشهر الشتاء للمحطة مما يشير إلى إن هنالك علاقة ارتباط بين تناقص تكون الظاهرتين في منطقة المحطة وبين التزايد في الحرارة الصغرى وعليه فان للتغيرات المناخية لاسيما الصغرى اثر كبير في تناقص الملحوظ لعدد ايام الضبا ب والصقيع وعليه فأن التغيرات المناخية التي هي حقيقة واقعة بدات تؤثر بشكل سلبي في المناطق الجافة وشبه الجافة نظرا لارتفاع درجة الحرارة الصغرى والعظمى وانخفاض في الرطوبة النسبية والتي يمكن ملاحظة ذلك من خلال متابعة تسجيلاتها على المستوى الشهري والسنوي كما مبين في الجدول (10) ومقدار التغير الحاصل حيث نلاحظ إن التغير نحو الارتفاع لكل الأشهر للحرارة الصغرى بينما على عكس الحرارة العظمى والتي سجلت أشهر الشتاء تغيرا سلبيا وايجابيا لمعظم أشهر السنة بينما سجلت ا شهر الشتاء تغيرا ايجابيا للرطوبة النسبية وسلبيا لمعظم أشهر السنة المتبقية

جدول(11)المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى العظمى ومقدار التغير 1970 -2007

الشهر	درجة الحرارة الصغرى	مقدار التغير	درجة الحرارة العظمى	مقدار التغير	الرطوبة النسبية	مقدار التغير
ك2	.36	o.8+	16.8	0.9-	73.1	2+
شباط	8.1	0.9+	19.7	0.2-	64.1	0.2-
اذار	11.9	1.1+	24.5	0.05+	56.1	0.1-
نيسان	17.5	1.9+	31.3	1.9+	46.7	5.2-
مايس	23.1	2.4+	38.1	1.6+	33.5	3.5-
حزيران	26.8	2.5+	42.8	2.1+	25.1	1.9-
تموز	28.7	2.5+	44.7	2.1+	23.8	1.9-
اب	28.2	2.4+	44.7	1.6+	24.6	2.3-
ايلول	24.6	2.3+	41.9	1.6+	28.1	0.7-
ت1	19.3	1.8+	35.3	0.6+	39.1	1.3+
ت2	12.5	1.0+	25.8	0.05+	55.5	0.3-
ك1	8	1.6+	18.7	0.1-	70.6	0.3+

من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الهيأة العامة الأنواء الجوية ، بيانات غير منشورة

اما الرطوبة النسبية فأن متابعة التسجيلات السنوية والشهرية أثبتت ا ن الرطوبة النسبية أخذت بالانخفاض لاسيما في الفصل المطير الذي تظهر فيه ظاهرتي الصقيع والضباب مما يؤشر على إن لها علاقة مباشرة في تناقص تكرا ر الظاهرتين لاسيما في العقود الأخيرة وكما هو واضح من الجدول (12) الشكل البياني (10)

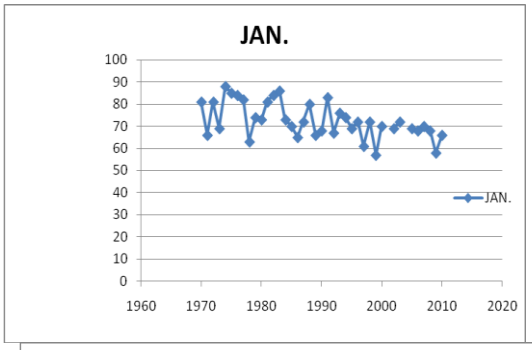
جدول (12) الرطوبة النسبية لمحطة الحي من1790-2010 والتغير نحو الانخفاض لأشهر الشتاء

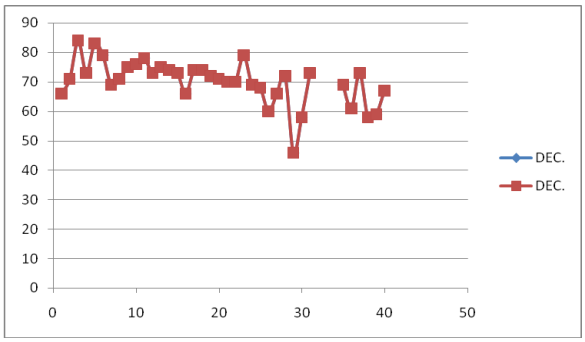
السنة	jan	Feb.	DEC.	السنة	jan	Feb.	DEC.
1970	**81**	**66**	**66**	**1989**	**66**	**64**	**72**
1971	**66**	**58**	**71**	**1990**	**68**	**65**	**71**
1972	**81**	**67**	**84**	**1991**	**83**	**65**	**70**
1973	**69**	**66**	**73**	**1992**	**67**	**66**	**70**
1974	**88**	**80**	**83**	**1993**	**76**	**71**	**79**
1975	**85**	**74**	**79**	**1994**	**74**	**64**	**69**
1976	**84**	**69**	**69**	**1995**	**69**	**66**	**68**
1977	**82**	**62**	**71**	**1996**	**72**	**66**	**66**
1978	**63**	**59**	**75**	**1997**	**61**	**54**	**60**
1979	**74**	**61**	**76**	**1998**	**72**	**62**	**66**
1980	**73**	**74**	**78**	**1999**	**57**	**48**	**72**
1981	**81**	**72**	**73**	**2000**	**70**	**61**	**46**
1982	**84**	**71**	**75**	**2001**			**58**
1983	**86**	**59**	**74**	**2002**	**69**	**57**	**73**
1984	**73**	**55**	**73**	**2003**	**72**		**70**

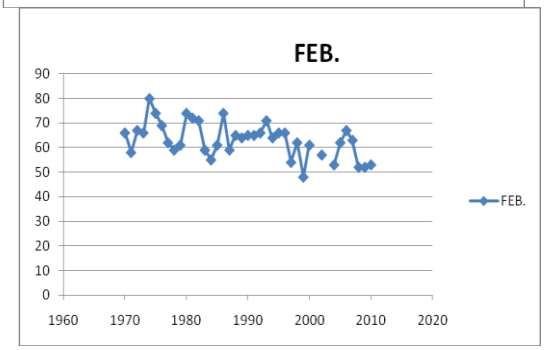
1985	**70**	**61**	**66**	**2004**		**53**	**69**
1986	**65**	**74**	**74**	**2005**	**17.6**	**19.7**	**61**
1987	**72**	**59**	**74**	**2006**	**18.0**	**19.3**	**73**
1988	**80**	**65**		**2007**	**15.5**	**21.1**	**58**
				2008	**14.3**	**20.6**	**59**
				2009	**18.2**	**21.8**	**67**
				2010	**20.5**	**22.3**	

من عمل الباحث اعتمادا على الهيئة العامة للأنواء الجوية ، بيانات غير منشورة

شكل (10) التغير في اتجاه الرطوبة النسبية لأشهر الشتاء لمحطة الحي 1970 -2010







من عمل الباحث اعتمادا على الجدول (12)

كما إن ا الكثير من الدراسات اثبتت الارتباط بين وجود الغيوم وسرعة الرياح واتجاهها وحدوث الصقيع والضباب حيث وجد إن حدوث الانجماد (الصقيع) مثلا في منطقة الدراسة أو في المحطات المجاورة نجدها اغلبها حدثت في ليالٍ سبقها نهار لم تزد فيه سرعة الرياح عن (8) عقدة عند الظهر وانخفضت إثناء الليل بسبب البرودة إلى النصف والى درجة السكون وكانت السماء صافية بينما حالات عدم حصول الانجماد أو تكون الضباب إذ كان لوجود الغيوم أو هطول المطر أدى إلى عدم انخفاض درجة الحرارة إلى الصفر المئوي كما إن تبدل اتجاه الرياح السائدة من الشمال الغربي إلى الاتجاه الشرقي أو الجنوبي والذي يؤدي إلى الدفء ([16]

ا لاستنتاجات :

1. تبين أن تكرار ظاهرة الضباب اخذ بالانخفاض المستمر لاسيما في عقد الثمانينات والتسعينات بينما سجل أعلى ارتفاع للتكرار في عقد السبعينيات من القرن الماضي .

2.تبين كانون الأول والثاني هما الأشهر الأكثر تكرارا لحصول ظاهرة الضباب لكن تكرار الضباب اخذ بالانخفاض في السنوات الأخيرة في محطة الحي .

3 . تبين إن الاتجاه العام لظاهرة الضباب اخذ بالانخفاض المستمر في محطة الحي .

4 . تبين إن تكرار ظاهرة الصقيع اقل تكرار من ظاهرة الضباب في محطة الحي وان العقدين الأخيرين سجلا اقل تكرا ر لها .

5. سجلت محطة الحي اقل تكرار ا لحصول الصقيع إذا ماقورنت بالمحطات المجاورة .

6. تبين إن الاتجاه العام للصقيع اخذ بالانخفاض المستمر حتى أصبح حصوله من الظواهر النادرة .

[16]). مؤيد محمد رشيد . دراسة للانجماد (الصقيع) الإشعاعي التنبؤ عنه في العراق ، مصدر سابق ، ص14 (

7 . ظهر إن هنالك ارتباط بين التغير الحاصل في بعض العناصر المؤثرة في تكون الضباب والصقيع هو السبب الرئيس في قلة تكرارهما .

8 . لاحظنا أن التغيرات التي طرأت على درجات الحرارة الصغرى والعظمى فضلا عن الرطوبة النسبية هي الأكثر تأثيرا في عدم تكرار ظاهرتي الصقيع والضباب .

المصادر .

. احمد سعيد ، علي لشلش ، ماجد السيد ولي ، جغرافية الطقس،مطبعة جامعة بغداد ، 1979

2. .احمد سعيد حديد ، فاضل الحسني ، حازم توفيق ، المناخ المحلي ،مطبعة جامعة الموصل ، الموصل ، 1982

3.) أمحمد عياد مقلي ، تطرفات الطقس والمناخ ، ط2دار شموع الثقافة ، ليبيا ، 2009

4. عبد العزيز طريح شريف ،الجغرافيا المناخية والنباتية ، دار المعرفة الجامعية ، القاهرة ، مصر ، 1996

5. ناصر عبد الله الصالح ، محمد محمود السرياني ، الجغرافيا الكمية والإحصائية ، ط2 ، مكتبة العبيكان ، مكة المكرمة

6. سلطان زايد ، تغير المناخ وعودة ارض الجزيرة مروجا وانهار ، ط1، دار الإيمان ، الإسكندرية ، مصر 2009،

7. سعد مجبل مبارك ، التغير المناخي في العالم ،و تأثيراته البيئية ، دار كنوز المعرفة ، عمان ، الأردن ، 2006

9 .علي احمد غانم ، الجغرافية المناخية ، ط2 ، دار المسرة ، عمان ، الأردن ، 2007 ، ص297 ، 8.قصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ والأقاليم المناخية ، دار اليازوري ، عمان ، الأردن ، 2008

10. مؤيد محمد رشيد دلي ، دراسة الانجماد (الصقيع)الإشعاعي والتنبؤ عنه في العراق ، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، نشرة 77، مطبعة مديرية الإرشاد الزراعي ،بغداد ، 1974 .

11. جمهورية العراق ، وزارة العلوم والتكنولوجيا ، الهيأة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة

The General Direction of Repetition of the Phenomena of Fog and Frost in Hay Station and the Factors influencing them

DR.Nasir Wali Frayah Wasit unviresty -Art college

Some climatic phenomena which accompany rainfall and the increase in the relative humidity in air together with the decrease in temperature and speed of wind , happen in most stations in Iraq , especially during the cold , rainy season .

Such phenomena , despite its bad effect on both humans and plants , yet , they do have positive influence . The present study aims at shedding light upon the direction of repetition of these two phenomena in Hay station and measuring its direction and the reasons behind the variance occurring in the recent decades .

The problem of the present study is represented in the followingquestion :

Are the phenomena of fog and frost in Hay station happening in the same percentages and direction ? or they are varying towards

increasing and decreasing ? The study has come up with the conclusion that there has been a direction towards decreasing in recording these two phenomena to become rare