أثر التطرف الحراري علي الصحة البشرية بمنطقة بني وليد (دراسة في المناخ التطبيقي)

الدكتور: أحمد قريرة أحمد

مقدمـــة:

لايخفي على أحد ما لدرجة الحرارة من تأثير مباشر أو غير مباشر على صحة الإنسان ، رغم ادعاءات القلة بعدم وجود هذا التأثير ،غير أن غالبية العلماء يجمعون على وجود هذا التأثير بسبب وجود هذه المتطرفات الحرارية (موجات الحر أو موجات البرد) وهذه التأثيرات إما مباشرة عن طريق التعرض لأشعة الشمس أو التعرض للسعات الصقيع والبرد ، أو غير مباشرة عن طريق ناقلات المرض (الحشرات والميكروبات) .وقد بينت الكثير من الدراسات المتخصصة وجود صلة وثيقة بين عرضيات الطقس المجهد ولاسيما الفصلي وبين ارتفاع أعداد الوفيات ، فهناك العديد من الأمراض التي ترتبط بالتغيرات الفصلية في درجات الحرارة ، ولاشك أن هناك أمراض ترتبط بارتفاع درجات الحرارة ، ولاشك أيضا أنها تتدرج في درجة خطورتها فمنها ما هو قليل الخطورة ومنها ما هو مميت ، كما أن هناك أمراض أخرى ترتبط بالانخفاض في درجات الحرارة أيضا .وتعد الحرارة عنصرا بالغ الأهمية ، فهي المؤثر الرئيسي في نشاط الإنسان وفى صحته ، إضافة إلى أنها المحدد الرئيسي لشكل مسكنه وملبسه وغذائه ، وبذلك فهي تؤثر في توزيع السكان وفى كافة مظاهر الحياة على سطح الأرض .

بصفة عامة يلاحظ اختلاف أنواع الأمراض باختلاف الأقاليم المناخية في العالم ، ففي المناطق الباردة تسود أمراض متعددة تصيب الإنسان وهى مختلفة تماما عن تلك الأمراض السائدة بالمناطق الحارة ، فعلى سبيل المثال لا الحصر مرض الميلانوما melanoma وهو نوع من أنواع سرطان الجلد الذي يحدث بسبب عامل جغرافي طبيعي، وهو تعرض الجلد وخاصة ساكنى المناطق المعتدلة والباردة أصحاب البشرة فاتحة اللون لأشعة الشمس فوق البنفسجية لمدة طويلة فيكونون أكثر عرضة للمرض(1)، كما أن مرض الملاريا المنتشر فى كثير من دول أفريقيا يتأثر بشدة بالظروف المناخية ،فمع ارتفاع درجات الحرارة وتزايد هطول الأمطار تزداد معدلات

الإصابة بالمرض ، وأنه كلما ارتفعت درجات الحرارة اتسع نطاق انتشار المرض ، حتى أنه وصل إلى أماكن مرتفعة لم يصلها سابقا (2).

والملاحظ أيضا اختلاف أثر هذه الأمراض على الصحة البشرية باختلاف أماكن سكنى الإنسان ، فالمستوطنين في مكان ما ذو مناخ محدد يتأثرون كثيرا ويصابون بالأمراض فيما لو انتقلوا ليعيشوا في إقليم آخر مختلف مناخيا والعكس صحيح أيضا ، وغالبا ماتكون هذه الأمراض ذات خطورة ، في حين أنها لاتمثل خطورة على السكان الأصليين والسبب في ذلك أن الإنسان يتكيف عبر الزمن مع هذه الظروف والأمراض ، الأمر الذي قد لايتوافر لكثير من المخلوقات الأخرى .

ونظرا للظروف الطبيعية والمناخية المختلفة بمنطقة بني وليد فقد جاءت هذه الدراسة لتوضيح وإظهار الآثار الصحية على الإنسان بسبب موجات الحر والتطرفات الحرارية التي تعرضت لها المنطقة عبر فترة من الزمن وذلك بالاعتماد على البيانات الطبية من خلال أعداد الحالات المرضية وأعداد المراجعين على المراكز الصحية الخاضعة للدراسة ومقارنتها بالبيانات المناخية وخاصة الارتفاع في درجات الحرارة، مما يمكننا من مكافحتها والوقاية من أخطارها. ويعد هذا تضافرا لعلمين مهمين في دراسة ظاهرة ما بمكان ما لوضع حلول ناجعة له، ألا وهما علمي الجغرافيا والطب، فإلى جانب الجغرافيين وخلفيتهم الطبية المحدودة، والأطباء وخلفيتهم الجغرافية المتواضعة التي لاتمكنهم من التعمق في الأمور البيئية وعناصرها المختلفة، فإن هذه الدراسة من الأهمية بمكان، نظرا لتضافر علمين للوصول إلى نتائج تأخذ دورها في خدمة المجتمع المدروس.

مشكلة الدراسة

تتعرض منطقة بني وليد بحكم موقعها الجغرافي المميز وتضاريسها المختلفة لتغير كبير وواضح في درجات الحرارة خلال فصول السنة ولاسيما خلال فصل الصيف ، مما ينتج عن هذا التغير حدوث تطرفات وشذوذ حراري يؤثر على صحة الإنسان ويعرضه للضرر إما بالإصابة بالأمراض المختلفة في درجة خطورتها ، أو على كفاءته وقدرته على

أهمية الدراسة

تعد مثل هذه الدراسات في مجتمعنا نادرة ولا تحظى باهتمام يذكر رغم الأهمية البالغة التي أكدتها الدراسات الدولية والإقليمية في هذا المجال ، وما أجرى منها حتى الآن لايرقى إلى المستوى الذي أجريت الدراسات من أجله ، وهو تفادى الأخطار الناجمة عن التطرف والشذوذ الحراري على صحة الإنسان .

لـذلك تكمـن أهميـة هـذه الدراسـة في إيضـاح الآثـار المترتبـة عـن الـتغير المنـاخي والتطرف الحراري التي لاتزال غير واضحة تماما وخاصة على المستوى المحلى ، مما يسهل ذلك من وضع وتحديد سياسة صحية مثالية للمنطقة المدروسة لأجل المحافظة على الصحة العامة . الأمر الذي ينعكس على مقدار التقدم والإنتاج الفردي الذي له الأثر البالغ على الاقتصاد المحلى ، والاقتصاد الوطني .

ونظرا لأن غالبية مثل هذه الدراسات أجريت في دول العالم المتقدم (الولايات المتحدة ، كندا ، أوربا ، الصين) ومعظمها ذات مناخ بارد وشبه بارد ،بينما القليل منها أجرى في دول العالم الثالث ذات المناخ المدارى وشبه المدارى ، فجاءت أهمية الموضوع في فتح آفاق لدراسة آثار ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة لاسيما أوقات حدوث التطرفات على حالة السكان الصحية والإنتاجية والسلوكية . وكذلك إمكانية تطبيق مثل هذه الدراسات على العديد من المناطق المشابهة داخل وخارج البلاد عند توفر قاعدة بيانات مناخية وطبية سليمة .

منهجية الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة عدد من المناهج ذات الصلة والتي اعتقد الباحث أنها تفي بالغرض للوصول بهذه الدراسة إلى الأهداف المرجوة منها وأهم هذه المناهج مايلى :-

1 – المنهج الكمي ، وذلك من خلال استخدام المتوسطات الحسابية لكل من درجات الحرارة وأعداد المرضى واستخراج النسب المئوية وتمثيل ذلك بيانيا حتى تتضح العلاقة مابين الأمراض ومسبباتها بشكل جلي واضح .

2 – المنهج التحليلي ، وذلك بتحليل الحالات المختلفة التي يعتقد الباحث أنها ذات فائدة للوصول إلى الأهداف المرجوة من هذا البحث ، وتحليل العلاقات فيما بين الظاهرات الطبيعية والبشرية المختلفة .

أهداف الدراسة :

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف ذات الفائدة ، ومن بين هذه الأهداف مايلى :-

1 – تحديد حالات التطرف الحراري خلال فترة زمنية محددة ومعرفة درجات الحرارة الصغرى والعظمى وتحليلها ودراستها إحصائيا من حيث الشدة والمدة وتكراراتها وربطها بالحالات الجوية السائدة بالمنطقة من حيث سرعة الرياح والرطوبة النسبية والضغط الجوى وغيرها .

2 – تحديد العلاقة فيما بين موجات الحر والتطرفات الحرارية من جهة وعدد الحالات المرضية ونوع المرض من جهة أخرى ، مع استنتاج معدلات الإصابة بالإجهاد الحراري أثناء التعرض للحرارة المرتفعة صيفا .

3 – تحديد أنواع الامراض التي تصيب الإنسان بفصل الصيف والتي لها علاقة بشكل ما بالتطرفات الحرارية ، وكيفية حدوثها ، حتى يمكننا وقاية أنفسنا من أخطارها .

4 – تقدير مدى التأقلم الفسيولوجي والتفاعل السلوكي والثقافي لسكان المنطقة عند حدوث الارتفاع الكبير في درجات الحرارة (موجات الحر) .

5 – دراسة الأحوال المناخية وأحوال الطقس اليومية بمنطقة الدراسة وتحديد العوامل المؤثرة في حدوث التطرفات الحرارية .

<u>الأحوال المناخية بمنطقة الدراسة</u> .

نظرا لوقوع المنطقة بالجزء الشمالي الغربي من ليبيا والذي يسود به المناخ شبه الصحراوي ورغم قرب المنطقة نسبيا من البحر إلا أن سلسلة الجبل الغربي تمثل حاجزا أو عائقا يمنع وصول المؤثرات البحرية إلى المنطقة مما يسهل من طغيان المؤثرات القارية . حيث أن أقصى حد تصل إليه هذه المؤثرات هو خط تقسيم المياه بين الأودية التي تنحدر نحو القبلة والتي ينتهي اغلبها في وادي سوف الجين والأودية التي تنحدر شمالا نحو سهل الجفارة (3)، غير أن ذلك لايمنع في كثير من الأحيان وصول المؤثرات البحرية ، مما يغير من حالة مناخ المنطقة .ومن الجدير الذكر أن المناخ بشكل عام دائم التغير ، وأن هذا التغير يمكن أن يؤثر على صحة الإنسان من خلال الزيادة في عدد الوفيات الناجمة عن ضربات الشمس ، كما أنه من المحتمل إلى حد بعيد أن تسبب هذه التأثيرات ازدياد تكاليف الرعاية الصحية وعدد أيام العمل المفقودة (4).

وتختلف درجات الحرارة باختلاف فصول السنة ارتفاعا وانخفاضا ويظهر ذلك جليا في فصلى الصيف والشتاء الذين تكثر بهما حدوث التطرفات الحرارية (موجات الحر ، موجات البرد) ذات التأثير المباشر والشبه مباشر على صحة وفسيولوجية جسم الإنسان ، الأمر الذي يؤدى إلى الإصابة بالأمراض ، ونظرا لكثرة الأمراض الناجمة عن هذين العاملين سوف تركز هذه الدراسة على التطرفات الحرارية التي تحدث بفصل الصيف والأمراض الناجمة عنها ، عليه سوف أبدأ بدراسة الأحوال المناخية السائدة بالترتيب لتحديد درجاتها واختلافاتها

مع التركيز نسبيا على عنصر الإشعاع الشمسي، وذلك بسبب تأثيره المباشر،وهى على النحو التالي :-

الإشعاع الشمسي

هـو ذلـك الإشـعاع السـاقط علـى جسـم الأرض والـذي يعـد مصـدر الحـرارة الأساسـي للغلاف الجوى ، فهو يعمل على تسخين القشرة الأرضية ليحدث بعدها ما يسمى بالإشعاع الأرضي Earths Radiation الملامس للهواء فيؤدى إلى انتقال الطاقة إليه فترتفع درجة حرارته، كما أن هناك مصدر آخر لحرارة الغلاف الجوى ألا وهو الحرارة الباطنية للأرض، غير أن هذا المصدر قليل التأثير ولايزيد تأثيره إلا أوقات حدوث البراكين أو خروج الغازات والأبخرة والمياه الحارة من باطن الأرض ،عداها فإن تأثيره لايذكر، والإشعاع الشمسي هو المسبب الرئيسي لجميع العناصر المناخية الأخرى وأولها درجات الحرارة، الذي بدوره يؤثر بشكل مباشر في كل العناصر المناخية الأخرى، ويتألف الإشعاع الشمسي من ثلاثة أنواع رئيسة هي :-

1 – الأشعة فوق البنفسجية Ultraviolet rays، وهى أشعة غير مرئية، وتمثل نحو 9٪ من جملة الإشعاع الشمسي، ويتراوح طول موجاتها مابين 0.2 إلى 0.4 ميكرون .

2 – الأشعة الضوئية Light rays، وهى أشعة مرئية، وتمثل حوالي 41 ٪ من إجمالى الإشعاع الشمسي، وتتراوح أطوال موجاتها مابين 0.4 إلى 0.7 ميكرون وتصل إلى أقصى حد لها عند منتصف النهار، وتتكون هذه الأشعة من ألوان متعددة .

3 – 1 - الأشعة الحرارية Heat rays، وتسمى أيضا بالأشعة تحت الحمراء Infrared rays وهى أشعة غير مرئية، وتؤلف أعلى نسبة من جملة الإشعاع الشمسي، وتتراوح أطوال موجاتها مابين 0.7 إلى 0.8 ميكرون، وهى بذلك أطول أنواع الأشعة والممثلة للإشعاع الشمسي من حيث الموجات (5) .

ويمكن تقسيم التأثيرات الإشعاعية إلي نوعين أحداهما موجبة والأخرى سالبة، حيث تعمل التأثيرات الإشعاعية الموجبة على رفع درجة الحرارة، بينما التأثيرات الإشعاعية السالبة تعمل على خفضها، وتمثل الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري إلى الحد من كفاءة سطح الأرض وقدرته على انعكاس الإشعاعات إلى الغلاف الجوى، حيث تتوقف نسبة الإشعاعات المنعكسة على كمية ومقدار الغازات الدفيئة بالغلاف الجوى وأيضا على الخصائص الفيزيائية لكل من هذه الغازات، كما يمكن لكل المواد الصلبة الأخرى التي

تدخل إلى الغلاف الجوى أن تؤثر في مقدار وكمية الإشعاعات الواصلة إلى سطح الأرض فتخفض نسبتها مما تؤدى إلى انخفاض درجة الحرارة لأنها تمثل جسما عاكسا للأشعة الشمسية نحو الفضاء الخارجي، أما إذا كانت هذه المواد سوداء اللون كالكربون أو السناج الخارج من العمليات الصناعية فإن ذلك يعمل على امتصاص الإشعاعات الشمسية مما يعمل في نهاية الأمر على رفع درجة حرارة الغلاف الجوى.

وتتوازن طاقة الإشعاع الشمسي القادمة إلى الأرض بصورة تقريبية مع الإشعاع الأرضي الخارج منها، ويمكن أن يؤثر في المناخ أي عامل يغير من إعادة توزيع الطاقة داخل نطاق الغلاف الجوى وفيما بين الغلاف الجوى وسطح الأرض (يابس ، ماء)، ويطلق على أى تغيير في الطاقة الإشعاعية الصافية المتوافرة لنظام الغلاف الجوى للأرض بالتأثير الاشعاعى(6). وعند تحليل عنصر الإشعاع الشمسي لابد من الإشارة إلى كل من :-

- **العوامل المؤثرة في الإشعاع الشمسي :**

1 - طول النهار نسبة إلى طول الليل، فرغم أن بعد الشمس عن الأرض يقل في فصل الشتاء ويزيد في فصل الصيف إلا أن الشتاء بارد ويرجع ذلك إلى قصر فترة السطوع الشمسي الناجم عن قصر النهار، بالإضافة إلى زاوية سقوط الأشعة الشمسية على سطح الأرض .

2 - كما يتأثر مقدار السطوع وفقا لدرجة شفافية الغلاف الجوى .

3 - ظاهرة الألبيدو الأرضي، التي هي مقدار الأشعة الشمسية التي تعكسها الأرض إلى الفضاء دون أن يتحول أي جزء منها إلى طاقة حرارية تضاف إلي جو الأرض، وهى أيضا النسبة بين مقدار الإشعاع الشمسي المنعكس عن سطح جسم ومقدار الإشعاع الشمسي الساقط عليه وهذه النسبة ترتفع عادة كلما كان لون الجسم أقرب إلى البياض (7) . والجدول التالي يبين ذلك الاختلاف في نسب الألبيدو وفقا للاختلاف في أنواع السطوح .

جدول (1) تباين نسب الألبيدو بين أنواع من الأسطح المختلفة (8) .

نوع السطح	رمل	كثبان رملية جافة	كثبان رملية رطبة	تربة رملية رطبة	تربة حمراء	صخور عارية	غطاء عشبي	حقول محروثة جافة	حقول حبوب	طرق معبدة
الأبيدو	**20-10**	**45-35**	**30-20**	**20-10**	**28**	**18-12**	**30-15**	**25-20**	**25-10**	**10-5**

وتختلف نسبة الألبيدو من مكان لآخر تبعا لموقع المنطقة حسب دوائر العرض، واختلاف طبيعة سطح الأرض من حيث اللون والتركيب الفيزيائي والكيماوي للتربة، ومدى وجود النباتات ونوعها(9). وفقا لذلك فإن كمية الانعكاس (الألبيدو) بمنطقة الدراسة مرتفعة خلال فصل الصيف بسبب زيادة جفاف سطح التربة الناجم عن ارتفاع درجات الحرارة، الأمر الذى يؤدى الى زيادة الانعكاس، بينما يقل ذلك خلال فصل الشتاء.

- **السطوع الشمسي Insulation** ، الذي له أهمية كبيرة، فبواسطته يتم نقل حرارة الشمس الى سطح الأرض (10)، ومقدار السطوع يتأثر وفقا لعدة عوامل.
- **الثابت الشمسي Solar Constant** وهو كمية الطاقة الشمسية الواردة عموديا من الشمس على وحدة المساحة وخلال وحدة زمنية. ويعتمد هذا على عاملين أساسيين هما المسافة الفاصلة مابين الشمس والأرض، ومقدار الطاقة الحرارية للشمس، وبسبب دوران الأرض حول نفسها وحول الشمس وانحراف محور الأرض فإن كمية الأشعة الشمسية الواصلة للأرض (الثابت الشمسي) تختلف حسب اختلاف دوائر العرض وأيضا حسب فصول السنة.

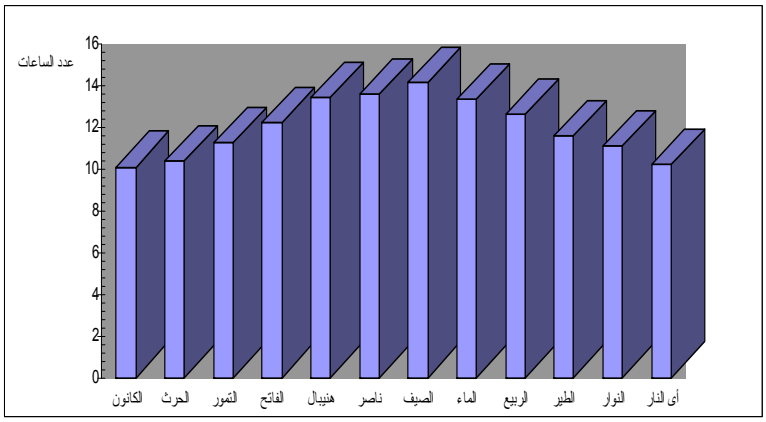
ونظرا للدور الكبير الذي يلعبه الإشعاع الشمسي في الإصابة بالأمراض لاسيما خلال فصل الحرارة ،عندما يشتد سطوع الشمس ، ويزيد النهار طولا، أورد هذا الجدول للتعرف على عدد ساعات السطوع الشمسي خلال النهار بمنطقة الدراسة.

جدول (2) عدد ساعات ودقائق سطوع الإشعاع الشمسي خلال الفترة 1995 2010 م.

شهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
ساعات السطوع	10:20	11:06	11:57	12:57	13:35	14:10	13:59	13:38	12:22	11:25	10:34	10:08

ومن المعلوم أن الأشعة الشمسية تتألف من عدة إشعاعات أهمها الأشعة فوق البنفسجية والأشعة الضوئية والأشعة تحت الحمراء ، وكل هذه الإشعاعات رغم اختلاف نسبها الواصلة إلى الأرض إلا أنها ذات أهمية كبيرة ، فالأشعة فوق البنفسجية لها العديد من الفوائد منها أنها تساعد على نمو الكائنات الحية، وكذلك تساعد في علاج بعض الأمراض كالسل والكساح(11).

شكل(1) عدد ساعات ودقائق سطوع الإشعاع الشمسي خلال الفترة 1995 2010 م .



المصدر : الجدول رقم (2)

يتضح من الجدول السابق أن ساعات السطوع الشمسي خلال النهار تعد طويلة نسبيا بفصل الصيف، تكاد تصل إلى نصف طول النهار، ومعلوم بأن ساعات السطوع تزيد في فصل الصيف وتقل في فصل الشتاء. وبذلك فإن تأثير موجات الحر على صحة الإنسان يكون كبيرا بسبب طول فترة الإشعاع الشمسي، إذ أن طول النهار الفعلي يزيد في فصل الصيف وخاصة يوم الانقلاب الصيفي (21 – يونيو) بينما يقل في الفصول الأخرى وخاصة في فصل الشتاء. حيث يكون طول النهار عند خط الاستواء في هذه الفترة حوالي 12 ساعة ثم يزيد إلى 15 ساعة عند خط عرض 40˚ شمالا و20 ساعة عند خط عرض 63˚ شمالا(12)، مع العلم بأن منطقة الدراسة تقع على خط العرض.50 31˚ شمالا ، أي أن اجمالى طول النهار في فصل الصيف يزيد عن ذلك بكثير .

درجات الحرارة

تتأثر درجة الحرارة في المنطقة بعدة عوامل منها الموقع الجغرافي بالنسبة لدوائر العرض والبعد عن المسطحات المائية، كذلك تضاريس المنطقة حيث تبلغ درجات الحرارة في شهر يوليو وهو أكثر الشهور حرارة 40˚درجة مئوية. وفى يناير باعتباره أبرد الشهور 10˚ درجات مئوية. وكانت أعلى درجة حرارة سجلت في المدينة هي 58˚ درجة مئوية. في شهر يونيو عام 1939 وكانت اقلها - 1˚ درجة مئوية تحت الصفر في يناير من عام 1935 م (13)،

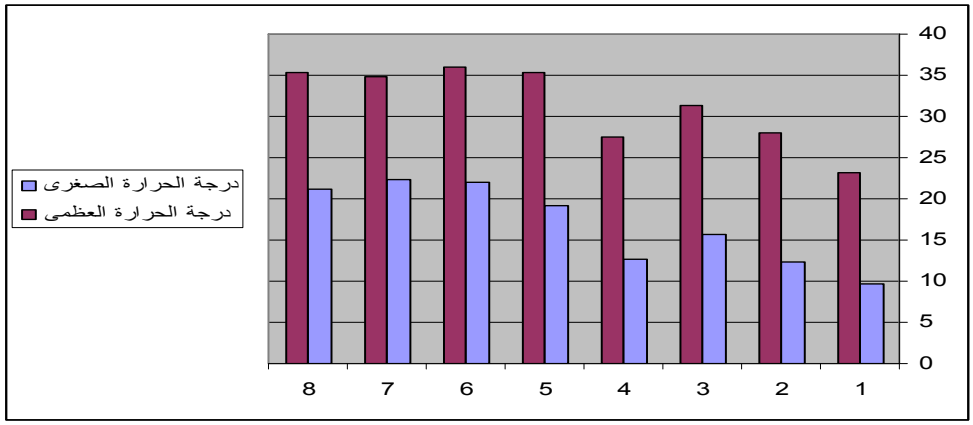
والجدول (3) يبين درجات الحرارة بالمنطقة .وترجع أسباب التطرفات المناخية إلى عدة أسباب منها الموقع بالنسبة لخطوط العرض ،وتعرض المنطقة لمرور العديد من الجبهات الهوائية المختلفة مما ينجم عنها اختلاف في حالة الضغط الجوى ، وحدوث تراجع نطاقات الضغط المرتفع الآزورى نحو الشمال ، ولزيادة طول النهار الذي يصل إلى 14 ساعة تقريبا يوم الانقلاب الصيفي (21 يونيو)، ولتعامد أشعة الشمس وصفاء الجو وجفافه تصل كميات كبيرة من الطاقة الإشعاعية إلى سطح الأرض فتؤدى إلى رفع درجات الحرارة والى حدوث التطرفات المناخية .

جدول (3) درجات الحرارة العظمى والصغرى بفصلي مارس و يونيو خلال الفترة 2000 - 2009 م

	مارس	أبريل	مايو	المتوسط الفصلي	يونيو	يوليو	أغسطس	المعدل الفصلي
درجة الحرارة الصغرى	9.7	12.4	15.6	12.6	19.2	22	22.3	21.2
درجة الحرارة العظمى	23.1	28	31.3	27.5	35.3	36	34.8	35.4

المصدر : من عمل الباحث استنادا على البيانات الخام لمصلحة الأرصاد الجوية

شكل (2) درجتي الحرارة الصغرى والعظمى بمنطقة الدراسة



المصدر : الجدول رقم (2)

من الجدول السابق وشكله البياني يلاحظ الارتفاع التدريجي في درجات الحرارة بصفة عامة ، وقد سجلت أعلى درجات الحرارة خلال شهر (يوليو) (36 مْ) وهو مقدار مرتفع له آثار ضارة على صحة الإنسان فيما لو تعرض لهذه الحرارة لفترة طويلة ، ويزيد التأثير سوءا فيما لو

تضافرت معها عوامل أخرى منها التعرض المباشر لأشعة الشمس ، مع عدم وجود ملابس ملائمة وخاصة أغطية الرأس ، والعطش ...الخ .ويزيد الأمر خطورة عندما نعلم أن هناك أياما كثيرة خلال نهاية فصل مارس وفى فصل يونيو تحدث بها التطرفات الحرارية ، حيث سجلت أياما عدة ارتفعت فيها درجات الحرارة عن 40˚ م وهو ما يمثل حالات التطرف بهذا الفصل . والجدول التالي يبين ذلك .

جدول (4) بعض التطرفات الحرارية المتكررة التي حدثت خلال سنوات محددة (14).

السنة / شهر	1998	2000	2002	2003	2005
مايو	37.6	-	-	38.4	-
يونيو	42.9	41.1	40	42	39.4
يوليو	43.6	-	41	42.1	42.4
أغسطس	42.7	41	42.1	41.2	42.2

المصدر :من عمل الباحث استنادا على البيانات الخام لمصلحة الأرصاد الجوية ، محطة بني وليد .

حيث كثيرا ماترتفع درجات الحرارة عن ال40˚ م خلال عدة أيام من فصلى مارس ويونيو وغالبا ما تحدث هذه التطرفات مع هبوب رياح القبلي التي تثير الأتربة والغبار وبذلك فهي تقضى على المحاصيل الزراعية عند هبوبها لفترة طويلة ،بالإضافة إلى أضرارها البالغة بالجهاز التنفسي للإنسان والحيوان أيضا . كما أن هذه التطرفات الحرارية غالبا ما تترافق مع فترات طويلة للإشعاع الشمسي خلال النهار . كما تتسبب رياح القبلى فى اضرام النيرانفى الأحراش والمخازن وفى تجفيف التربة والمزروعات وفى تعطيل حركة النقل الجوى والبرى نتيجة لاضعاف مجال الرؤية وتحرك الرمال على الطرقات بالاضافة الى ماتتسببه من أعطال فى المحركات نتيجة دخول الأتربة اليها (15).

هذا الارتفاع في درجات الحرارة يحدث اضطرابات فسيولوجية وتغيرا في وظائف أعضاء الجسم ، مما يؤدى إلى المرض أو الموت ، وإن كانت هذه الحرارة بقدر يستطيع فيه الجسم التكيف معها فإنها مع ذلك سوف تؤثر في مزاجه ومدى نشاطه وقدرته على العمل .

وتشير الدراسات أن معدل الوفيات المرتبطة بالحرارة يتأثر بالعديد من العناصر المناخية كالرطوبة النسبية وسرعة الرياح ، حيث ينتج عن تأثيرهما المشترك مايعرف بالحرارة الظاهرية التي تدرك عن طريق حواس جسم الإنسان(15). ومن الجدول السابق تبين أن عام 1998 هو أكثر الأعوام الذي حدثت فيه أعلى التطرفات الحرارية ، حيث سجلت بشهر يوليو نحو 43.6°م ، وذلك يتطابق مع ماجاء في تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ، التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ،حيث ذكر أنه من المرجح إلي حد كبير، على الصعيد العالمي ، أن عقد التسعينات كان أشد العقود حرارة ، وأن عام 1998 كان أشد الأعوام حرارة منذ عام 1861 (17) .

الرياح

تحدث الرياح نتيجة التغير في مراكز الضغط الجوى ، مابين ضغط مرتفع وضغط منخفض ،وغالبا لا يشعر الإنسان بهذه التغيرات التي تطرأ على الضغط ، ومع ذلك فإن هذه التغيرات لها بعض الآثار الصحية المباشرة والمهمة على أجهزة الجسم ، خصوصاً على الرئتين وعلى الدورة الدموية و القلب . إذ أن التغيرات المفاجئة للضغط الجوي تزيد من عدد الوفيات الناتجة عن الأزمات القلبية (18).

كما أن للرياح علاقة قوية ومتباينة بصحة الإنسان وأحواله النفسية ، فهي تساعد على تلطيف درجة الحرارة في الجو الحار ، وعلى زيادة الإحساس بالبرودة في الجو البارد ، كما أنها تمثل وسيلة من أهم وسائل نشر الأمراض المعدية ، وتؤدي إلى حدوث العواصف الترابية التي تزيد من تلويث الجو.

كما تلعب الرياح دوراً كبيراً في انتشار العديد من الأمراض، فمثلاً أمراض الربو والعيون من الأمراض التي لها علاقة مباشرة بالرياح ، إذ لوحظ أن عدد المترددين على مركز مكافحة أمراض العيون المعدية يزداد في الأيام التي توافق هبوب رياح القبلي، التي تهب على شمال ليبيا في أوائل الصيف وأواخر الربيع وأواخر الخريف وأوائل الشتاء (19).

جدول (5) متوسط أقصى سرعة للرياح بمنطقة الدراسة(عقدة / ثانية) خلال فصلى الربيع والصيف .

الشهر	أبريل	مارس	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس
المتوسط	15.1	16.3	17.9	16.2	16	15.9

المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية ، محطة بني وليد .

يلاحظ من الجدول السابق الارتفاع الكبير في سرعات الرياح التى تهب على المنطقة، فقد سجلت في شهر الماء 17.9 عقدة في الثانية، وهذه تمثل سرعة كبيرة وخاصة إذا توافقت مع هبوب رياح القبلي الحارة الجافة المحملة بالأتربة فإن أثرها على الصحة البشرية سوف يكون كبيرا .

تأثيرات المناخ والطقس المجهد على صحة الإنسان الجسمية والنفسية بمنطقة الدراسة .

لاشك أن قدرات الإنسان الجسمية على تحمل الظروف المناخية المتغيرة وأحوال الطقس المختلفة تظهر متغايرة مابين فئات السن المختلفة (أطفال ، شباب ، شيوخ) فتركيب جسم الإنسان رغم اختلافه مابين مرحلة عمرية وأخرى إلا أنه قادر على التكيف أثناء الظروف المختلفة مع مجهوداته التي يبذلها ، فعملية التعرق تحدث لتبريد الجسم وصرف القدرة الناتجة عن الجهد ، كما يستطيع الإنسان من التكيف مع ظروف المناخ بطريقة أخرى، هي من خلال توفير المسكن والملابس والغذاء الملائم .

ورغم امتلاك الجسم السليم آليات لتنظيم الحرارة إلا أن هناك حد أقصى يمكن للجسم تحمله، وإذا ماتجاوزت الحرارة هذا الحد فإن آليات التغلب الفسيولوجي على الحرارة الزائدة تصبح غير فعالة، ويطلق على هذه الحالة اسم (عتبة حرارية. Threshold) ،(Kalkstein&Smoyer,1993,p.971) ، وإذا ماتخطى الإنسان العتبة الحرارية فإنه يموت أما إذا لم يتعداها فإنه يصاب بأمراض بعضها يمثل خطورة .

وكلما ارتفعت درجة الحرارة لاسيما أثناء التغير المفاجئ في ظروف الطقس ، فإنها تؤثر على راحة الإنسان الأمر الذي ينعكس على مستوى نشاطه وقدرته على العمل والإنتاج ، وأكثر من ذلك فإن التأثير يصل إلى مزاجه وقدرته على التفكير وقدرته على حل المشكلات .

فالتطرف الحراري بنوعيه يمكن أن يحدث اضطرابات وتغيرات فسيولوجية تؤدى إلى المرض أو حتى الموت ، وعدد حالات الإصابة بالأمراض وعدد حالات الوفيات في العالم نتيجة

موجات الحر تعد مرتفعة جدا ، فسجلت في مدينة شيكاغو الأمريكية عدد 465 حالة وفاة بسبب موجات الحر في عام 1995 م (20)، وغيرها كثير وخاصة في الدول ذات المناخ البارد والشبه بارد عندما تتعرض لموجات الحر .

إن الأمراض التي تصيب الإنسان بفعل التطرف الحراري في المناطق الداخلة ضمن المناخ المعتل ، ومنها منطقة الدراسة كثيرة منها مايلى :-

1 – ضربة الشمس . Sun Strock :

وتحدث بتعرض الإنسان لأشعة الشمس المباشرة لفترة طويلة ، وعادة ما تؤدى إلى الوفاة أو لأمراض عضوية خطيرة ، ويعظم أثرها عندما تكون الرياح هادئة ،مع قلة السوائل في الجسم والشعور بالعطـــــــــش .ومن أهم الآثار السيئة للتركيز الزائد للأشعة الشمسية مايلى :-

أ – التأثير على قدرة العين على الإبصار على المدى الطويل ويمكن أن تصاب الشبكية .

ب – التحليل الشمسي لبعض خلايا الجلد والشيخوخة المبكرة والإصابة بالتجاعيد .

ج – الإصابة بالالتهاب الحاد للجلد وزيادة معدلات سرطان الجلد الداكن وغير الداكن.

د – التأثير على جهاز المناعة وسهولة الإصابة بالامراض الفيروسية مثل التهابات الكبد .

هـ - تساهم في زيادة أمراض الحساسية بالجهاز التنفسي (21) .

2 – الضربة الحرارية . Heat Strock :

وهى تعرض الإنسان للحرارة العالية دون التعرض لأشعة الشمس المباشرة ، وهى أيضا يعظم أثرها مع سكون الهواء وارتفاع نسبة الرطوبة ، وانخفاض نسبة السوائل في الجسم ، وهى أقل ضررا من ضربة الشمس ، وغالبا ماتؤدى إلى حدوث الأمراض ، وقليل ماتؤدى إلى الوفاة ، إذا لم يتم إسعاف المصاب بسرعة ، وأهم أسبابها هي اختلال التوازن الحراري للجسم نتيجة لتوقف تبخر العرق بسبب تشبع الهواء ببخار الماء فيترتب على ذلك احتباس الحرارة داخل الجسم حتى تصل إلى الحد الذي لايتحمله الإنسان فيصاب بالضربة الحرارية ،ولكنها قد تحدث أيضا نتيجة لاضطراب الغدد العرقية وتوقفها عن إفراز العرق وخروجه إلى سطح الجلد(22) . غير أنه لايمكن أن تؤدى الحرارة المرتفعة إلى الضربة الحرارية إذا صاحبها انخفاض في نسبة الرطوبة مع حركة في الهواء(23). وكثيرا ما تحدث هذه الحالة في فصل الصيف وأواخر فصل الربيع داخل الأماكن المغلقة كالورش ومحطات العمل المختلفة والمخابز وكل الأماكن المغلقة الخالية من أجهزة تكييف الهواء مع وجود عاملي الحرارة

المرتفعة والرطوبة النسبية العالية ، لذا أنصح بترك مثل هذه الأماكن في مثل هذه الحالات حتى لايصاب الإنسان بالضربات الحرارية ، وفى مثل هذه الأجواء إذا لم تصل الحالة إلى الضربة الحرارية فإنها تصل إلى حالة الإرهاق الحراري الذي ينتاب فيه الإنسان شعور بالإعياء والإرهاق والغثيان فيميل إلى ترك العمل ، وهذه الحالة أقل خطورة .

3 – أمراض الجلد (السرطانية Skin Cancer) ، وتحدث أيضا عند التعرض لأشعة الشمس المباشرة لفترة طويلة من الزمن .

4 – الجفاف (Dehydration)، وهو أحد أخطر الأمراض التي تصيب الإنسان بفعل ارتفاع درجات الحرارة ، الذي يجب أن يعالج بسرعة وتكون بمد الجسم المصاب بكميات من السوائل اللازمة بطرق مختلفة .

5 – الإجهاد النفسي والاكتئاب ، كثيرا ماينتابنا شعور بالضيق والضجر والإجهاد النفسي نتيجة لظروف الطقس السيئة وخاصة مع ارتفاع درجات الحرارة المصاحبة لرياح القبلي ، وبالمقابل نشعر أحيانا بالنشاط والانطلاق والتفاؤل عندما يكون الجو صحوا يميل إلى البرودة وخاصة إذا صاحب ذلك وجود رذاذا أو مطرا خفيفا ، وغالبا مايحدث ذلك في فصل الشتاء وأوائل فصل الربيع . ولعلى في هذا المقام أرجع بعضا من حالات الانتحار التي تحدث سواء بمنطقة الدراسة (وهى قليلة ، الحمد لله) أو بمناطق أخرى مشابهة في الظروف المناخية إلى هذه الأحوال المناخية المتطرفة وظروف الطقس السيئة التي تستمر فترة طويلة من الزمن ، وخاصة التي لاتتغير فيها درجات الحرارة كثيرا بين الليل والنهار .

6 – الحمى المعوية .

7 – الصداع (كامل أو نصفى) .

8 – ارتفاع ضغط الدم (Hypertension).حيث تؤدى الحرارة المرتفعة إلى ارتفاع نسبى في حالة ضغط الدم ، لذا فالمصابين بهذا المرض عليهم عدم التعرض كثيرا للحرارة المرتفعة .

9 – التقلصات الحرارية (Heat Cramps) .وهى تحدث في كثير من الأحيان في عضلات البطن والأرجل والأفخاذ نتيجة لفقدان الجسم كميات كبيرة من الأملاح بسبب شدة التعرف وتبخره في جو حار(24) .

10 – الإغماء (Syncope) ، ويحدث نتيجة للتمدد الزائد في الأوعية الدموية ، مما يؤدى إلى نقص العائد من الدم إلى القلب ويميل للتجمع في الأوعية الدموية للأرجل ، ويتعرض لهذا

المرض الأشخاص الذين يقفون لفترات طويلة في جو حار(25)، وينشأ مرض عن هذه الحالة يسمى بالدوالي .

هذه الأمراض تختلف في درجة خطورتها على صحة الإنسان ، كما وأنها لاتصيب جميع فئات السن في حالة التعرض للمسبب بالتساوي ، ذلك لأن لكل فئة عمرية اختلافات فسيولوجية محددة ، فيمكن للتقلبات الواضحة قصيرة المدى التي تنتاب الطقس أن تحدث تأثيرات سلبية حادة وخطيرة يستدل عليها من خلال الازدياد الملحوظ في زوار المراكز الصحية (عينة الدراسة) ، والازدياد الملحوظ في عدد حالات التذمر الفردية من الإجهاد النفسي الذي يظهر في حالات الضيق والتذمر النفسي الذي قد يصل إلى درجة الكآبة .

ومن الدراسة الميدانية تم التحصل على معلومات مهمة عن أنواع الأمراض المنتشرة بالمنطقة ، وقد تم تفريغ هذه البيانات والمعلومات في جداول إحصائية محددة ، كما تم تقسيم فئات السن إلى ثلاث فئات عمرية وذلك لتقارب كل مرحلة عمرية في نظامها الفسيولوجي وجهازها المناعي ، وهذه الفئات هي : -

1 – فئة السن من ساعة الولادة إلى سن 15 سنة ، وهى تمثل سن الطفولة .

2 – فئة السن من 16 عاما إلى 61 سنة ، وهى تمثل مرحلة الشباب .

3 – فئة السن أكبر من 62 سنة ، وهى تمثل مرحلة الشيخوخة والعجز .

نسبة الإصابات المرضية المرتبطة بموجات الحر بمنطقة الدراسة

تتعرض منطقة الدراسة للعديد من موجات الحر كما أسلفنا، بعضها يستمر لعدة أيام بينما بعضها الآخر متقطع، لذلك فإن فرصة الإصابة بأحد الأمراض الناتجة عن ارتفاع الحرارة أمر متوقع، ومن خلال الدراسة الميدانية التي أجريت بالمركز الصحي (بني وليد المركز)، والمركز الصحي الظهرة - وهما تتوسطان أكبر تجمعين للسكان بالمنطقة- ومعرفة عدد المرضى لكل شهر على حدة لعدد من السنوات، تبين أن بعض الأمراض ترتبط بشكل معين مع فترات ارتفاع درجات الحرارة خلال الفصل الحار، حيث يلاحظ ازدياد الحالات المصابة بأمراض القلب والجهاز الدوري وأمراض المسالك والجهاز البولي وكذلك الأمراض الجلدية المختلفة. لذلك فقد تم التركيز على هذه الأمراض بهذه الدراسة . وفيما يلي تحديد للحالات المرضية وأنواع الأمراض ونسبة المصابين بها خلال فصلى الربيع والصيف بالمركزين الصحيين المذكورين كلا على حدة :

أولا : نسبة الإصابات المرضية وأنواع الأمراض بالمركز الصحي الظهرة .

اختير هذا المركز لإجراء الدراسة لأنه يتوسط أكبر تجمع سكاني بمنطقة بني وليد وكذلك لأنها تمثل أعلى كثافة سكانية بالمنطقة، ولوجود الكثير من الحالات المرضية المختلفة سواء لفئات العمر المختلفة أو للجنس، وكذلك لأنواع الأمراض، والتي تبين أن بعضها يشتد في فترات محددة من السنة كالأمراض الروماتيزمية وبعض الأمراض المتعلقة بالجهاز التنفسي، وكانت نسب وأنواع الحالات المرضية كما يبينها الجدولين التاليين.

جدول (6) النسب المئوية للحالات المرضية والأمراض المنتشرة المسجلة بالمركز الصحي الظهرة بفصل الربيع .

الشهر	نوع المرض	أقل من 15 سنة		من 16 إلى 61 سنة		أكثر من 62 سنة	
		ذكور٪	إناث٪	ذكور ٪	إناث ٪	ذكور ٪	إناث ٪
أبريل	المسالك والجهاز البولي	0	3.7	14.8	74	3.7	3.7
	القلب والجهاز الدوري	0	0	14.6	53.7	7.3	24.4
	الأمراض الجلدية	18.8	6.3	12.5	62.5	0	0
	أمراض الجهاز الهضمي	10.6	11.7	8.5	63.8	2.1	3.2
	أمراض الجهاز التنفسي	19.8	13.4	19.3	35.3	6.4	5.9
مارس	المسالك والجهاز البولي	0	0	8.3	83.3	4.2	4.2
	القلب والجهاز الدوري	4.8	0	14.3	28.6	19	33.3
	الأمراض الجلدية	15.8	15.8	15.8	52.6	0	0
	أمراض الجهاز الهضمي	12.2	13.4	20.7	45.1	2.4	6.1
	أمراض الجهاز التنفسي	24.2	9.4	15.6	41.4	5.5	3.9
مايو	المسالك والجهاز البولي	0	0	10	70	10	10
	القلب والجهاز الدوري	0	0	11.1	66.7	11.1	11.1
	الأمراض الجلدية	33.3	16.7	33.3	16.7	0	0
	أمراض الجهاز الهضمي	12	22	12	42	2	10
	أمراض الجهاز التنفسي	10.7	12.5	19.6	48.2	8.9	0

المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على بيانات طبية من المركز الصحي الظهرة .

جدول (7) النسب المئوية للحالات المرضية والأمراض المنتشرة المسجلة بالمركز الصحي الظهرة بفصل الصيف .

الشهر	نوع المرض	أقل من 15 سنة		من 16 إلى 61 سنة		أكثر من 62 سنة	
		ذكور٪	إناث٪	ذكور ٪	إناث ٪	ذكور ٪	إناث ٪
يونيو	المسالك والجهاز البولي	0	0	6.7	80	6.7	6.7
	القلب والجهاز الدوري	0	0	50	50	0	0
	الأمراض الجلدية	0	33.3	0	66.6	0	0
	أمراض الجهاز الهضمي	24	16	16	40	4	0
	أمراض الجهاز التنفسي	8.3	29.2	8.3	41.7	3.7	3.7
يوليو	المسالك والجهاز البولي	0	0	12.9	74	7.1	6
	القلب والجهاز الدوري	0	0	9.8	53.1	17.1	20
	الأمراض الجلدية	30.2	17.7	28.5	13.6	0	0
	أمراض الجهاز الهضمي	28.1	15.9	14.2	36.5	2.3	0
	أمراض الجهاز التنفسي	16	13.8	19.2	41.3	6.7	3
أغسطس	المسالك والجهاز البولي	0	0	12.8	67.3	11.9	8
	القلب والجهاز الدوري	0	0	38	49.8	8.2	4
	الأمراض الجلدية	33.1	21.8	20.2	23.9	1	0
	أمراض الجهاز الهضمي	22.8	20.1	11.1	36.9	8.1	1
	أمراض الجهاز التنفسي	11.2	9.8	22.8	40.2	7.1	9.9

المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على بيانات طبية خام من المركز الصحي الظهرة .

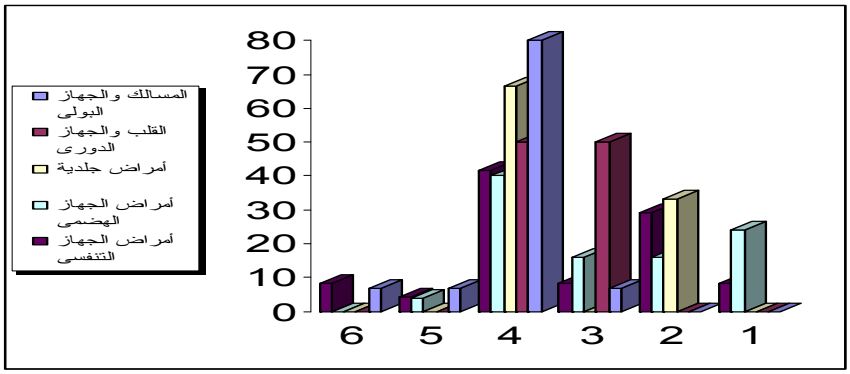
ومن ملاحظة الجدولين (6 ، 7) يلاحظ مايلى :-

1 – مايخص أمراض المسالك والجهاز البولي سجلت أعلى نسبة للإصابة لفئات السن 16 - 61 سنة من النساء ، نحو 74 ٪ وكان ذلك في بداية فصل الربيع ، وكان لنفس الفئة العمرية من الرجال المرتبة الثانية بنسبة 14.8 ٪ ، أما في فصل الصيف فقد زادت نسبة المرضى من النساء للفئة العمرية نفسها حتى وصلت 83.3 ٪ من نسبة المصابين ، لكن هذه

النسبة انخفضت مع نهاية الفصل إلى 70 ٪ ، ومع ذلك فهي تشكل النسبة الأكبر من المصابين بهذه الأمراض ، ولعل السبب في ذلك يرجع إلى الآتي :-

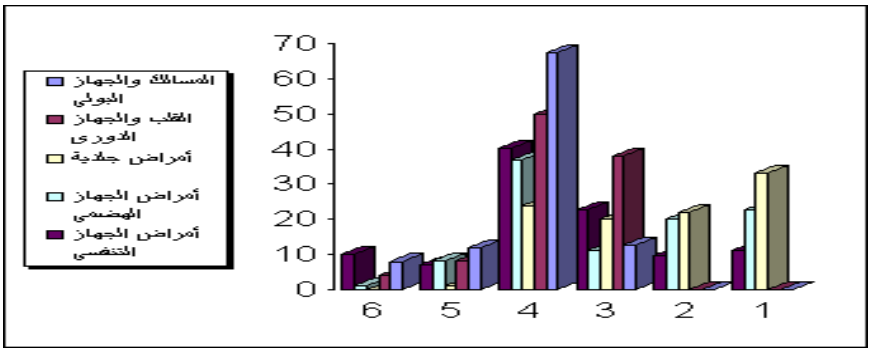
أ – انخفاض نسبة الماء الصالح للشرب، حيث أن منطقة الظهرة (أكبر تجمع وكثافة سكانية بالمنطقة) لاتزال تعتمد على مياه الآبار في الحصول على مياه الشرب، وهى مياه ترتفع بها نسبة الأملاح والكبريت، وقلة من الناس الذين يملكون أجهزة لتصفية وتنقية المياه، بالإضافة إلى تلوث بعض الآبار بمياه الصرف الصحي وفق دراسة سابقة أشرف عليها الباحث عام 2001 م، التي بينت أن كل من بئر المطار وصلت به التركزات البكتيرية إلى نحو500 تجمع بكتيري، وبئر النورة نحو 270 تجمع بكتيري، ثم بئر الصيعان نحو 210 تجمع بكتيري ،ثم بئر السويداء 190 تجمع بكتيري .وهذه الآبار هي التي يعتمد عليها في الحصول على مياه الشرب بمنطقة الظهرة حتى الآن(26). الجدير بالذكر أن أمراض المسالك البولية وخاصة أمراض الكلى تتأثر بشكل مباشر بنوعية مياه الشرب، بالإضافة إلى موجات البرد ، أما بالنسبة لارتفاع درجة الحرارة فان التأثير يكون غير مباشر، ومعلوم أن دور الكليتان في جسم الإنسان هو دور أساسي حيث أن الكليتان في الأحوال الطبيعية يدخل إليهما أكثر بقليل من 10 ٪ من الدم الذي يدفعه القلب في كل دقيقة بالتالي فإن جريان الدم في هذا العضو هو من بين أعلى المعدلات في الجسم(27) .

شكل (3) الحالات المرضية والأمراض المنتشرة المسجلة بالمركز الصحي الظهرة بشهر (يونيو).



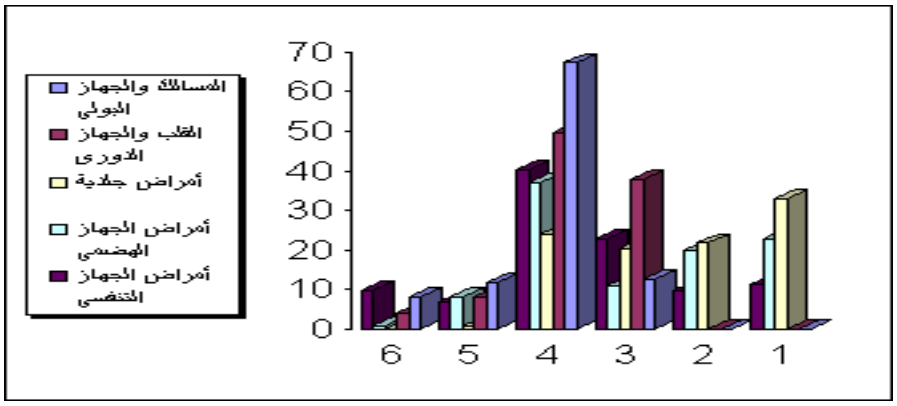
المصدر: الجدول رقم (7)

شكل (4) الحالات المرضية والأمرض المنتشرة المسجلة بالمركز الصحي الظهرة بشهر (يوليو).



المصدر: الجدول رقم (7)

شكل (5) الحالات المرضية والأمرض المنتشرة المسجلة بالمركز الصحي الظهرة بشهر (أغسطس).



المصدر: الجدول رقم (7)

ب – عدم الاهتمام كثيرا بشرب كميات من المياه تتناسب وحاجة الجسم اليومية، لاسيما وأن درجات الحرارة تبدأ في الارتفاع مع منتصف فصل الربيع ، ولعل هذا يرجع أيضا للمستوى الثقافي والتعليمي للفرد.

ج – انخفاض كميات الأمطار الساقطة التي من الممكن أن تزيد من نسبة المياه السطحية العذبة، وإن ساهمت بتغذية المياه الجوفية فإنها تذيب في مسارها المواد القابلة للذوبان بالطبقات الصخرية، فترتفع بذلك الأملاح والمواد المعدنية بالمياه الجوفية.

د – يلاحظ من مراجعة أعداد الحالات المرضية أن النسبة الغالبة من المترددين على المركز الصحي الظهرة هن من النساء، وذلك لقربه من أماكن سكناهن، إضافة إلى أن الرجال أقدر على الذهاب إلى مراكز صحية أخرى يرون أنها أقدر على علاجهم، لاسيما وأن المركز الصحي الظهرة يفتقر إلى الكثير من التخصصات الطبية.

2 – كثيرا مايصاب الإنسان بأمراض الجهاز الدوري والتي تشمل أمراض القلب والشرايين والأوردة وضغط الدم، كما تشمل الجلطات الدماغية والذبحة الصدرية والسكتة القلبية والشريان التاجي، ويلاحظ تزايد حدوث هذه الأمراض خلال أوقات حدوث التطرفات الحرارية وموجات الحر. وقد حدثت بمنطقة الدراسة العديد من التطرفات الحرارية، أنظر الجدول رقم(4).

ويلاحظ أن أكثر فئات العمر تعرضا لهذه الأمراض هم كبار السن، من الجنسين وتزيد نسبيا بين النساء كما أوضحت الدراسة، ومن الدراسة الميدانية تبين أن أعلى نسبة من الوفيات التي تحدث خلال فصل الصيف باستثناء حوادث السير والمرور تلك التي تحدث بسبب الأمراض القلبية وارتفاع ضغط الدم والجلطات بأنواعها، ومن أسباب حدوث تلك الأمراض، إضافة إلى ماتم ذكره، هو سوء استخدام أجهزة تكييف وتبريد الهواء، والجدير بالذكر أن هذه الأمراض تحدث أيضا مع التطرفات الحرارية بفصل البرودة (موجات البرد).

لذلك كان متوسط نسبة حدوث هذه الأمراض بفصل الصيف نحو 51 ٪ للفئة العمرية 16- 61 سنة نساء، ونحو 8 ٪ للفئة العمرية أكبر من 62 سنة، بينما للرجال فإن الفئة العمرية 16- 61 سنة وصلت نسبة الإصابة إلى نحو 32.6 ٪، أما كبار السن فقد وصلت النسبة إلى 8.4 ٪. والسبب في ارتفاع نسبة المرضى للفئة العمرية 16 – 61 سنة للجنسين هو أنهم يمثلون أكبر نسبة من السكان وبالتالي فهم أكثر المترددين على المراكز الصحية، أما انخفاضها النسبي لكبار السن فيرجع إلى قلة أعدادهم. ومن مراجعة سجلات الحالات المرضية بالمركز تبين أن أكثر من 90 ٪ من الذين تزيد أعمارهم عن60 سنة كانوا يعانون من أحد الأمراض المتعلقة بالقلب والجهاز الدوري، بينما لم تسجل أي من هذه الحالات لصغار السن.

3 – سجلت بعض الأمراض الجلدية خلال فصلى الربيع والصيف وكانت متباينة من شهر لآخر، وكان نصيب الفئة العمرية 16 – 61 سنة (نساء) نحو 52.6 ٪ بفصل الربيع ،

تليها الفئة العمرية أقل من 15 سنة التي سجلت نحو 22.6 ٪، أما الرجال فقد وصلت النسبة نحو 20.5 ٪ للفئة 16 – 61 سنة. غير أن الفئة العمرية أقل من 15 سنة كان معظم من يترددون على المركز الصحي للعلاج هم من سن حديثي الولادة إلى سن 4 سنوات، ولم تسجل بينهم أية حالة خطيرة، مما يدل على أن الأمراض الجلدية التي تصيبهم لاتتعدى الطفح والاحمرار والحساسية الناجمة عن سوء استخدام الحفاظات ورداءة نوعيتها، والى قلة الاهتمام بنظافة الطفل.

أما الذين هم من الفئة العمرية 16 – 61 سنة رجال فإن بعض الحالات المسجلة كانت بسبب التعرض الشديد لأشعة الشمس لكنها لم تكن بدرجة خطرة، بالإضافة إلى الطفح والحبوب الحمراء الصغيرة الناجمة عن انسداد جزئي في الغدد العرقية.

أما في فصل الصيف فقد سجلت أعلى نسبة للفئة العمرية أيضا 16 – 61 سنة (نساء) حيث بلغت نحو 34.7 ٪ تليها في النسبة فئة العمر أقل من 15 سنة للجنسين، حيث بلغت نحو 24.3 ٪ بنات، و21.1 ٪ بنين، وينطبق على هذه الفئة العمرية ماتم ذكره سابقا.

4 – وقد سجلت بعضا من أمراض الجهاز الهضمي المختلفة، وكانت كما يوضحها الجدولين رقمي (5 ، 6) غير أنه لايوجد رابط ذو معالم واضحة حتى الآن بينها وبين التطرفات الحرارية (موجات الحر)، ويبدو أن أكثر أسباب الحدوث بهذه الأمراض يرجع إلى عدم التوازن في استهلاك المواد الغذائية المختلفة، والإصابة بالتخمة أحيانا، بالإضافة إلى سلوك الأفراد الخاص بالتغذية وغيرها.

5 – أما فيما يخص الإصابات المرضية بالجهاز التنفسي فقد سجلت في بداية فصل الربيع أعلى النسب للفئة العمرية 16 – 61 سنة (نساء) تليها فئة الأطفال، غير أن هذا التأثير يعزى إلى الانخفاض النسبي في درجة الحرارة ،ذلك أن أمراض الجهاز التنفسي تزداد أكثر بالبرودة منها بالارتفاع في الحرارة. أما في فصل الصيف فإن الحالات المرضية المسجلة ارتفعت أيضا بين النساء للفئة العمرية المذكورة فكان متوسطها نحو 41.1 ٪ تليها فئة الأطفال أقل من سن 15 سنة للجنسين، حيث سجلت نحو29.4 ٪، تليها فئة الرجال بمتوسط 16.8 ٪، هذه الأمراض التي تصيب الجهاز التنفسي بهذا الفصل تعزى بالدرجة الأولى إلى هبوب رياح القبلي العاصفة المحملة في غالب الأحيان بالأتربة والغبار، والأمر يزداد سوءا عندما تحمل هذه الرياح العاصفة البقايا والمخلفات المترامية داخل التجمعات السكنية، مثل بقايا المواد التي يتم حرقها في العراء، مخلفات الورش، مخلفات الحيوانات، ومخلفات مواد البناء، وغيرها.

ثانيا : نسبة الإصابات المرضية وأنواع الأمراض بالمركز الصحي(بني وليد المركز) .

كما اختير هذا المركز لأنه يتوسط منطقة الدراسة وغالبا ماترد إليه الحالات من معظم أرجاء المنطقة ، غير أنه توجد مشكلة أرشفة بهذا المركز، كما في بقية المراكز الصحية، وكانت نسبة وأنواع الحالات المرضية كما يبينها الجدول التالي.

جدول (8) النسب المئوية للحالات المرضية والأمراض المنتشرة المسجلة بالمركز الصحي (بني وليد المركز) بفصلي الربيع و الصيف .

الشهر	الجنس	المسالك والجهاز البولي	أمراض الجهاز التنفسي	أمراض جلدية	أمراض الجهاز الهضمي	القلب والجهاز الدوري
أبريل	ذكور	◆	61.9	48.9	◆	51.6
	إناث	◆	38.1	51.1	◆	48.4
مارس	ذكور	47.2	61.3	49.1	63.9	50
	إناث	52.8	38.7	50.9	36.1	50
مايو	ذكور	◆	51.9	53.1	71.2	50.8
	إناث	◆	48.1	46.9	28.8	49.2
يونيو	ذكور	48.3	◆	49.1	◆	49.6
	إناث	51.7	◆	50.9	◆	50.4
يوليو	ذكور	5	◆	51.3	◆	51.9
	إناث	50	◆	48.7	◆	48.1
أغسطس	ذكور	46.8	◆	50.2	◆	49.7
	إناث	53.2	◆	49.8	◆	50.3

المصدر: الدراسة الميدانية 2010 م.

لاتوجد معلومات دقيقة عن هذه الحالات المرضية .

ومن ملاحظة الجدول السابق يلاحظ ما يلي :-

1 – فيما يخص أمراض المسالك والجهاز البولي، تشير المعلومات أنه بشهر الربيع (منتصف فصل الربيع) كانت نسبة النساء (جميع فئات السن) المصابات بأمراض المسالك والجهاز البولي تمثل نسبة مرتفعة وصلت إلى 52.8 ٪ ، بينما الرجال (جميع فئات السن) بنسبة 47.2 ٪ ، حيث كان عدد النساء الزائرات لعيادة المسالك البولية حوالي 219 حالة، بينما عدد الرجال حوالي 206 حالة. ومن مقارنة هذه النسبة مع تلك الواردة من المركز الصحي الظهرة تبين

أنهما متطابقتين إلى حد كبير، مما يشير إلى أن النساء أكثر تعرضا لأمراض المسالك والجهاز البولي من الرجال بنسبة تزيد عن 20 ٪، وفى فصل الصيف سجلت نسبة الرجال المصابون بهذه الأمراض حوالي 48.4 ٪ إما النساء فكانت نسبتهن أعلى بقليل فقد سجلت نحو 51.6٪.

2 – تعد أمراض الجهاز الدوري ذات خطر كبير على صحة وحياة الإنسان، وبمراجعة أعداد الحالات المرضية خلال فصل الربيع تبين أنها متقاربة مابين الجنسين مع وجود ارتفاع بسيط لدى الرجال بالإصابة بهذه الأمراض المذكورة سابقا فقد سجلت نسبة الإصابة بأمراض الجهاز الدوري نحو 50.8 ٪ للرجال ونحو 49.2 ٪ لدى النساء خلال فصل الربيع، وخلال فصل الصيف تبين أن نسبة الرجال المصابين بأمراض الجهاز الدوري نحو 50.4 ٪ بينما تبلغ نسبة النساء المصابات نحو 49.6 ٪ مما يشير إلى تقارب كبير فيما بينهما.

3 – أما مايخص نسبة وأعداد المصابين بالأمراض الجلدية فقد سجلت لدى الرجال نحو 50.4 ٪ خلال فصل الربيع، ونحو 49.6 ٪ لدى النساء، وفى فصل الصيف لم تتغير هذه النسبة كثيرا، فكانت لدى الرجال نحو 50.2 ٪ أما عند النساء فكانت 49.8 ٪.

إن التغير المناخي بجميع أشكاله يؤدى إلى التغير المرضى الذي يصيب السكان، فالملاحظ خلال الدراسات المكثفة في دول العالم المتقدم وعلى رأسها الولايات المتحدة وبريطانيا وهولندا والصين وألمانيا، أن التغير المناخي ينجم عنه تغير مرضى، فخلال السنوات 1996 – 1998 م تعرضت بعض دول أوربا وخاصة فرنسا إلى حدوث موجة حر زادت درجاتها عن الثلاثون مئوية مما سبب في إصابة السكان بالعديد من الأمراض، بل وأكثر من ذلك ارتفعت نسبة الوفيات كثيرا خلال هذه الفترة. وقد حاول العلماء حساب العلاقة مابين مدى التغير المناخي ومدى تغير المرض ووجدوا في ذلك صعوبة لاختلاف الأوضاع مكانيا، ومع ذلك فالثابت أن التغير المناخي يؤدى دائما إلى زيادة حدة المرض وسرعة تفشيه، ويتضح ذلك في حالة الملا ريا، إذ أن ارتفاعا طفيفا في متوسط درجة الحرارة الدنيا يعنى توسع في نطاق المرض في عروض معتدلة وصعود الملا ريا إلى ارتفاعات أعلى إضافية كما في المرتفعات الشرقية في إفريقيا (28) .

الخاتمـــــــــــــــة

أولا : النتائـــــج

خلصت هذه الدراسة إلى جملة من النتائج الهامة التي أرى أن تأخذ في الحسبان حتى يمكننا مستقبلا أن نتجاوز هذه التغيرات والتطرفات الحرارية بأقل قدر من الأذى والإصابات ومن هذه النتائج مايلى :-

1 – تعرضت منطقة الدراسة إلى العديد من التغيرات المناخية بعضها على شكل تطرفات حرارية طويلة أو قصيرة الأمد ، وبعضها يكون بشكل مفاجئ كتغير أحوال الطقس، والملاحظ أن أكثر هذه التغيرات تتمثل في التطرفات الحرارية التي حدثت خلال عدة سنوات مضت، وكان معظمها بفصل الصيف ونهاية فصل الربيع مما كان له أثر واضح على صحة الإنسان. ويزداد هذا الأثر حدة عندما تصاحب ارتفاع درجات الحرارة هبوب رياح القبلي المحملة بالأتربة والغبار التي تؤثر بشكل واضح على صحة الجهاز التنفسي والعيون، كما أنها تبعث في النفس الضيق والضجر وعدم الراحة التي قد تصل إلى درجة الكآبة.

2 - يتأثر سكان المنطقة كثيرا بالتطرفات المناخية، الأمر الذي ينعكس على مدى العطاء والقدرة على العمل والإنتاج، لذا فمواقع العمل الخالية من استخدام أجهزة تكييف الهواء وخاصة بفصل الصيف يكون موظفوها أكثر عرضة للإصابة بالأمراض، مما يؤثر على عمليات الإنتاج ومن ثم انخفاضه، كما وأنه أثناء هذه التطرفات تتوقف أو تكاد تتوقف عمليات البناء والصيانة الخارجية (في الهواء الطلق) أو تسير بخطى بطيئة ولاسيما تلك المتعلقة بأعمال خطوط المياه والكهرباء والهاتف وغيرها .

3 – نظرا لتأثير هذه التطرفات الحرارية والأحوال المناخية السيئة على الأحوال النفسية للأفراد ، فإنه من الملاحظ أن ذلك يؤثر في سلوك السكان، الأمر الذي قد يثير بعضا من الأعمال غير السوية كالمشاجرات وسرعة الغضب وغيرها من الانفعالات .

4 - الملاحظ أن أعداد النساء لجميع فئات السن أكثر ترددا على المراكز الصحية في غالب الأحوال، مما يشير إلى أن النساء أكثر حساسية وعرضه للإصابة بالامراض عنها لدى الرجال. فالنساء مثلا أكثر تعرضا لأمراض المسالك والجهاز البولي من الرجال بنسبة تزيد عن 20 ٪.

5 - كثيرا من الرجال لايترددون على العيادات الطبية أو المستشفيات إلا بعد استفحال المرض لديهم رغم شعورهم بالإصابة بالمرض، الأمر الذي يصعب من عملية العلاج ويؤخر من عملية الشفاء، ومن مقابلة بعض هذه الحالات المرضية تبين أن للسلوك الشخصي دور كبير في ذلك، فبعضهم يرى (رغم اختلاف مستواهم الثقافي) أن لاضرورة للتردد على المراكز الصحية إلا في الحالات الصعبة نسبيا، بينما البعض الآخر يرى أن التردد على المراكز الاستشفائية هو نوع من الضعف الذي لايقبلون به، والبعض الآخر يرجع فيه هذا الأمر إلى الإهمال بسبب الانشغال أو ماشابه.

6 – ارتفاع أعداد المصابين بأمراض المسالك والجهاز البولي بصفة عامة بين فئات السن الأكثر من 16 سنة الجنسين وذلك بسبب رداءة نوعية المياه المستخدمة في الشرب (مياه الآبار)، ويتضح ذلك أيضا من ارتفاع أعداد المصابين بأمراض الكلى المختلفة، (التهابات مؤقتة ومزمنة، حصى الكلى والحالب والمثانة، فشل جزئي أو كلى).

7 – شهدت الفترة 2000 - 2009 م، اختلافات في توزيع موجات الحر، فالملاحظ أن الفترة 2000 - 2005 م زادت بها موجات الحر عن الفترة اللاحقة بنسبة 5 ٪ تقريبا. ولعل هذه الفترة تندر بحدوث فترة مناخية مختلفة قادمة.

8 – معظم موجات الحر التي تعرضت لها منطقة بني وليد خلال فترة الدراسة هي من الموجات القصيرة التي تتراوح من يوم إلى ثلاثة أيام، أو متوسطة المدة الزمنية التي تتراوح من 4 إلى 7 أيام. ونادرا ماتتعرض المنطقة لموجات حر طويلة الأمد، أكثر من ثمانية أيام.

9 – تؤثر موجات الحر على الواقع الصحي لسكان منطقة الدراسة بشكل واضح من خلال أعداد المرضى المرتفع نسبيا الذين يعانون من أمراض لها علاقة إما مباشرة أو شبه مباشرة بارتفاع درجات الحرارة.

10 – يعد كبار السن الفئة العمرية الأكثر تعرضا للأمراض ذات العلاقة بالقلب والشرايين والجهاز الدوري، بينما لايعانى صغار السن نهائيا من ذلك، مما يؤكد الاختلافات الفسيولوجية لكل فئة عمرية وبالتالي القابلية للتعرض والإصابة بالأمراض .

11 – تحدد الفعالية لموجات الحر والتطرفات الحرارية من خلال الأضرار التي تسببها للإنسان ،فلا يكفى أن تكون موجة الحر طويلة أو شديدة كي يكون لها أثر ضار على الصحة العامة، بل عندما تتضافر معها ظروف وعناصر مناخية أخرى مثل حالة الضغط الجوى والرطوبة النسبية و سرعة واتجاه الرياح وغيرها.

12 – يرتفع معدل الشعور بالضيق والانزعاج والإجهاد النفسي في فصل الصيف بسبب الأحوال الجوية وأحوال الطقس عنه في فصل الشتاء.

ثانيا التوصيات

1 – عدم التعرض لأشعة الشمس المباشرة فترات طويلة وخاصة في أوقات ارتفاع درجات الحرارة أو عند فترة الظهيرة، وحتى خلال الفصول الأخرى يجب عدم التعرض لأشعة الشمس المباشرة فترات طويلة، وكذلك عدم البقاء داخل أماكن مقفلة وحارة لفترات طويلة.

2 – الاهتمام بزيادة معدلات شرب المياه وخاصة أوقات ارتفاع درجات الحرارة، لأن ذلك يفيد كثيرا في زيادة قدرة الجسم على تحمل الطقس المجهد.

3 – الاهتمام بشكل جيد بمناطق العمل المقفلة، كالورش والمعامل والمصانع ومحطات الكهرباء وغيرها، والعمل على تهوية تلك الأماكن وتكييفها وتبريدها بما يلاءم العمل داخلها، حتى تستمر عمليات الانتاج بشكل جيد.

4 – توسيع ونشر ثقافة الإسعافات الأولية بين السكان، وإجراء دورات تدريبية في هذا الخصوص، حتى تتم عملية إسعاف من يتعرض لضربات الشمس ولفحات الحر وغيرها، بما يمكن من سرعة علاجه منها.

5 - الاهتمام بالبيئة المحلية والعمل على تشجير الكثير من الأماكن الفضاء وبجانب الطرقات، أو بناء مباني لتوفير الظلال أثناء الفترات المشمسة وهي كثيرة.

6 – زيادة الاهتمام بفئات السن الأكثر تأثرا بهذه الأمراض ككبار السن والنساء والأطفال .

7 – زيادة التركيز والاستعداد والوقاية من الأمراض الناجمة عن موجات الحر خلال أواخر فصل الصيف وبداية فصل الربيع، فخلال هذه الفترة تهب رياح القبلي الشديدة الحرارة والمحملة بالأتربة والغبار.

المراجع

1 – سليمان بوشناف على ،(التباين المكاني لأمراض الكلى والمسالك البولية بين مدينتي بني وليد ومصراتة، جامعة المرقب كلية الآداب والعلوم ترهونة، قسم الجغرافيا، (رسالة ماجستير غير منشورة) 2006 م، ص59 .

2 – Loevinsohn, M., Climate warming and increased malaria incidence in Rwanda., The landcet, Vol.343.1994,p.717

3 - عبد العزيز طريح شرف ، جغرافية ليبيا، (الإسكندرية : مركز الإسكندرية للكتاب ،الطبعة الثانية ، 1995 م)، ص141.

4 – برنامج الأمم المتحدة للبيئة،المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ،الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ، التأثيرات الإقليمية لتغير المناخ :تقييم لمدى سرعة التأثر ،1997 م، ص5 .

5 - أحمد أحمد الشيخ ،الأرصاد الجوية ،(منشورات كلية التربية ، جامعة المنصورة ، 2004 م)، ص38.

6 – برنامج الأمم المتحدة للبيئة،المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ،الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ، تقرير عن تغير المناخ ، 2001 م، ص27.

7 - رافع خضير ابراهيم الربيعى، تحليل جغرافى للتباين المناخى بين محطات القائم وسامراء وخانقين ، جامعة تكريت ، كلية التربية ، قسم الجغرافيا ، 2008 م ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، ص11 .

8- Rudolf Gelger ,The Climate Near the Ground , Third printing , Harvard university - printing office , Cambridge Massachusetts , 1959. p.129

9 – Haward . j.ckitchfied , general climatology englowoodeliffs, new jersey.1960.p.51

10 - رافع خضير ابراهيم الربيعى، مرجع سابق، ص39

11 - أحمد أحمد الشيخ، مرجع سابق، ص 37

12 - عبد العزيز طريح شرف، المقدمات في الجغرافيا الطبيعية، (إسكندرية :مؤسسة شباب الجامعة، 1995 م)، ص49.

13- اللجنة الشعبية للمرافق بالتعاون مع شركة بولسيرفس للاستشارات الهندسية ومكتب المشاريع البلدية فاديكو , وارسو- بولندا, بني وليد المخطط الشامل , 2000 التقرير النهائي رقم 57، ص 12

14 - مصلحة الأرصاد الجوية ، محطة أرصاد بني وليد

15 – أمحمد عياد مقيلى ،المناخ ،في ليبيا دراسة فى الجغرافيا ، (تحرير : الهادي مصطفى أبو لقمة ، سعد خليل القزيرى ، سرت ، الدار الليبية للنشر والتوزيع والاعلان ،ط1 ، 1995 م)، ص 186

16 - ماريا جورج عبدلكى، (التطرف الحراري وأثره على الصحة البشرية في مدينة دمشق)،جامعة دمشق ،كلية الآداب والعلوم الإنسانية ،قسم الجغرافيا ،2005 م (رسالة ماجستير غير منشورة)، ص 25 .

17 - برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2001، مرجع سابق، ص 3

18 - عبد العزيز طريح شرف، البيئة وصحة الإنسان في الجغرافيا الطبية ،(الإسكندرية:مؤسسة شباب الجامعة ، 1995 م، ص 64

19 - سليمان بوشناف على، مرجع سابق، ص 62

20- Centers for Disease Control,1995; Heat- related illnesses and deaths- United States, 1995 . Morbidity and mortality weekly report, 44(25) ; p466

21 - خليفة عبد الله الأعوج، أضرار التعرض للأشعة فوق البنفسجية المتوسط والمدى، مجلة البيئة، العدد الثالث عشر، لسنة 2002 م، ص8.

22 - عبد العزيز طريح شرف، البيئة وصحة الإنسان في الجغرافيا الطبية، مرجع سابق، ص69.
23 - عبداللطيف غازي وآخرين، الصحة العامة، (اللاذقية، منشورات جامعة تشرين ،1989 م)، ص 41
24 - عبد العزيز طريح شرف، البيئة وصحة الإنسان في الجغرافيا الطبية، مرجع سابق، ص70.
25 – المرجع نفسه، ص 70.
26 - حنان سليمان وآخرون ، تلوث المياه الجوفية بمنطقة بني وليد ، مشروع تخرج لنيل درجة الليسانس في الجغرافيا ،2001 م ،إشراف أ . أحمد قريرة أحمد، جامعة ناصر (سابقاً)، كلية الآداب والعلوم بني وليد .ص 44.
27 - كاثرين أنطوني ، غاري يثبودو ، تركيب جسم الإنسان ووظائفه ، ترجمة : الزروق مصباح السنوسي ، عتيق العربي الهوني ، ، منشورات جامعة طرابلس، الطبعة السابعة. 1991 م، ص 252.
28 - محمد مدحت جابر، فاتن محمد البنا، دراسات في الجغرافيا الطبية ،(القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية، 2004 م)، ص 423 .