قرأت لك

# علم الأرصاد الجوية البشرية
# Human Biometeorology

ياسر عبد الجواد السيد
مدير مركز تنبؤات
مطار القاهرة

## بدايات علم الأرصاد الجوية الحيوية Biometeorology

علم الأرصاد الجوية الحيوية هو علم قديم إلى حد ما. خلال فترة أبقراط في اليونان القديمة ، كان يُعتقد أن هناك تأثيرًا لتغيرات الطقس على العمليات الفيزيولوجية في جسم الإنسان. لقد ألهم الخوف من المرض والأوبئة الأطباء والفلاسفة و الفيزيائيين والمسؤولين الحكوميين لاستكشاف آثار الطقس على الصحة .

تأثر هؤلاء الأفراد بشدة بالأفكار الشائعة لأبقراط (أبو الطب) حول العلاقة بين البيئة الطبيعية وزيادة معدل الوفيات. ومن هنا نشأ علم الارصاد الجوية الحيوية او الطبية.

اهتم خبراء الأرصاد الجوية الطبيون بشدة بتسجيل ملاحظات الطقس والأمراض ، عادة لعدة سنوات ، وتضمنت معظم تقاريرهم معلومات كمية.

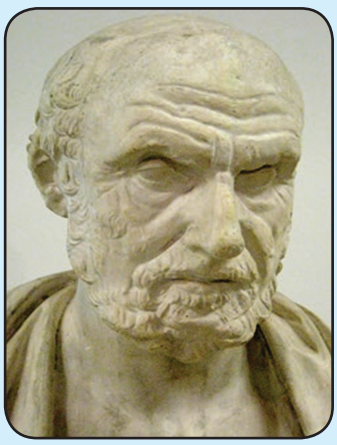
مع ظهور تقدمان جديدان فى العلم في ذلك الوقت زادا من تعزيز الثقة في القيم العددية. يتعلق الأول بإيجاد تقنيات للتحليل العددي للوفيات (بدأها جون جراوند وطبقها بنجاح جيمس جورين في مناقشات اللقاحات). لقد وضعوا نموذجًا جديدًا للطب.

والثاني هو اختراع (اكتشاف) أدوات لقياس درجة الحرارة وضغط الهواء والرطوبة. هذه الأدوات ، التي تم تطويرها خلال القرن السابع عشر من قبل العديد من الفلاسفة الطبيعيين (جاليليو ، توريسيلي ، هيوز ، هوكي ، وورين) ، غالبًا ما تضمنت مقاييس رقمية في تصميمها سمحت بتقدير ظواهر الطقس.

كان الدافع وراء هذا النهج الكمي يأتي جزئيًا من الاعتقاد الجديد نسبيًا أن الأرقام والعروض المجدولة ومقارنة الأرقام ستجلب معرفة جديدة حول أسباب ودورات الأوبئة والأمراض الأخرى. في الوقت الذي قدم فيه تطور الإحصائيات الحديثة والفيزياء وعلم وظائف الأعضاء طرقًا كمية ، أصبح علم الأرصاد الجوية البشرية من العلوم الطبيعية المعترف بها في النصف الأول من القرن العشرين ، كان الهدف الرئيسي هو شرح ردود الفعل المحددة للجسم على التغيرات المناخية. اما في النصف الثاني من هذا القرن ،ظهرت توصيفات كمية للتبادل الحراري بين جسم الإنسان والبيئة بمساعدة نماذج لتوازن الطاقة في جسم الإنسان مما جعلها أكثر أهمية.

## العلاقة بين الطب والأرصاد الجوية

يتم وصف الحالة الفيزيائية للغلاف الجوي من خلال عوامل الأرصاد الجوية: درجة حرارة الهواء ، والرطوبة النسبية ، والضغط الجوي ، وسرعة الرياح واتجاهها ، والاشعاع الشمسي ، وما إلى ذلك.



تؤثر الظروف الجوية المتغيرة على عناصر الأرصاد الجوية التي ترتبط بطرق مختلفة وتؤثر على حساسية الإنسان وتسبب تأثيرات معينة على الصحة.

تم تحديد مثل هذه الروابط بين الطب والأرصاد الجوية لأول مرة من قبل أبقراط ١ وهو أبو الطب .

أصبح أبقراط ، بصفته مؤلف كتاب "الهواء والماء والأماكن" ، مؤسس بيئة الطب النفسي يأخذ خطوة إلى الأمام في طب الأرصاد الجوية.

## علم الأرصاد الجوية الحيوية اليوم

### Biometeorology Today

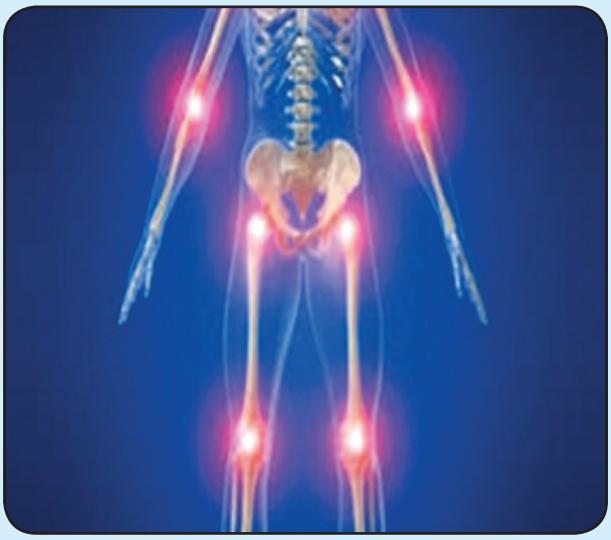
علم الأرصاد الجوية الحيوية هو دراسة متعددة التخصصات ذات أهمية كبيرة لأن الارتباطات تتم بين أنواع معينة من ظروف الأرصاد الجوية وصحة النباتات والبشر وجميع الحيوانات الأخرى. يعد تغير المناخ تحديًا جديدًا للرعاية الصحية في جميع أنحاء العالم. إنه يؤثر على ملايين الأشخاص الذين يعانون من ارتفاع معدلات المرض والوفاة.

إن معرفة تأثيرات معلمات الأرصاد الجوية كعوامل خطر يمكن أن يسمح لنا بوضع استراتيجيات جديدة للوقاية والتكيف .

يمكن أن تساعد هذه الاستراتيجيات الجديدة في تقليل الآثار الصحية السلبية للطقس وعوامل الخطر الأخرى. تخضع صحة الإنسان للتأثير المستمر لتغير المناخ والضغوط البيئية.

الحفاظ على البيئة الطبيعية واستعادة النظام البيئي أمران أساسيان في مواجهة تحديات الحياة العصرية. الصحة البيئية هي عنصر أساسي في أي نظام شامل للصحة العامة.

في الوقت الحاضر ، في مجال الوقاية الطبية ، فتح علم الأرصاد الحيوية آفاق جديدة تمامًا وواسعة ، بحيث يكون لها في المستقبل القدرة على لعب دور متزايد الأهمية.



ابوقراط هو اول من ربط بين علم الارصاد الجوية والطب

تاثير الطقس على الانسان

يلعب اختصاصيو الرعاية الصحية الدور الأكثر أهمية في مكافحة الآثار السلبية لتغير المناخ العالمي.

## تعريف الأرصاد الجوية الحيوية

## Definition of Biometeorology

أدى تطوير الطب والأرصاد الجوية إلى إنشاء سجل علم جديد اطلق عليه علم الأرصاد الجوية الحيوية.

وهو فرع منفصل من الأرصاد الجوية التطبيقية ويدرس تأثير الطقس والمناخ على البشر والحيوانات والنباتات.

إنه نشاط متعدد التخصصات في العلوم يدرس التفاعلات بين المحيط الحيوي والغلاف الجوي.

علم الأرصاد الجوية الحيوية هو علم متعدد التخصصات يدرس التفاعلات بين عمليات الغلاف الجوي والكائنات الحية - النباتات والحيوانات والبشر.

## علم الأرصاد الجوية البشرية

## Human Biometeorology

علم الأرصاد الجوية البشرية هو جزء من علم الأرصاد الجوية الحيوية الذي يتعامل مع دراسة تأثيرات الطقس والمناخ على صحة الإنسان . يستخدم مصطلح علم الأرصاد الجوية الحيوية في بعض الأحيان بشكل مرادف لمصطلح "علم المناخ الحيوي" كمجال علمي متعدد التخصصات يدرس تأثيرات المناخ على العمليات البيولوجية وتأثيراته على الكائنات الحية

## الرابطة الدولية للأرصاد الجوية الحيوية

## ISB)International Society for Biometeorology)

الجمعية الدولية للأرصاد الجوية الحيوية (ISB) هي جمعية مهنية للعلماء المهتمين بعلم الأرصاد الجوية الحيوية ، وعلى وجه التحديد الجوانب البيئية والإيكولوجية للتفاعل

تاثير المناخ على الانسان

بين الغلاف الجوي والمحيط الحيوي. الغرض المعلن للمنظمة هو: "توفير منظمة دولية واحدة لتعزيز التعاون متعدد التخصصات بين خبراء الأرصاد الجوية والأطباء والفيزيائيين وعلماء الأحياء وعلماء المناخ وعلماء البيئة وغيرهم من العلماء وتعزيز تطوير علم الأرصاد الجوية".

تأسست الجمعية الدولية للأرصاد الجوية الحيوية في عام ١٩٥٦ في مقر اليونسكو في باريس ، فرنسا من قبل إس دبليو ترومب ، عالم الجيولوجيا الهولندي و Ungeheuer ، عالم الأرصاد الجوية الألماني ، والعديد من علماء الفسيولوجيا البشرية الذين حيث أصبح Ungeheuer اول رئيس لهذه الجمعية.

تشمل المنظمات المنتسبة إلى ISB: الرابطة الدولية للمناخ الحضري ، والجمعية الدولية للأرصاد الجوية الزراعية ، والاتحاد الدولي للعلوم البيولوجية ، ومنظمة الصحة العالمية ، والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية. يشمل الأعضاء المنتسبون إلى ISB: الجمعية الأمريكية

International Society of Biometeorology

للأرصاد الجوية ، ومركز مصادر الطاقة المتجددة ، والجمعية الألمانية للأرصاد الجوية ، وجمعية تعزيز أبحاث الطب والأرصاد الجوية ، والجمعية الدولية للهيدرولوجيا الطبية وعلم المناخ ، ومكتب الأرصاد الجوية في المملكة المتحدة.

الرابطة الدولية للأرصاد الجوية الحيوية هي منظمة (جمعية) لها دور رائد في تعزيز التعاون متعدد التخصصات بين علماء الأرصاد الجوية والمهنيين الصحيين وعلماء الأحياء وعلماء المناخ وعلماء البيئة وعلماء آخرين. داخل الجمعية ، هناك أربع "لجان" تعمل كمجموعات بحثية نشطة: علم الفينولوجيا ، السياحة المناخية والاستجمام ، الأرصاد الحيوية للحياة البرية والمناخ ، وصحة الإنسان.لعب خبراء الصحة دورًا رئيسيًا في مكافحة الآثار السلبية لتغير المناخ العالمي.

علم الأرصاد الجوية البشرية هو جزء لا يتجزأ من علم الأرصاد الجوية الحيوية الذي يتعامل مع دراسة الطقس على صحة الإنسان. يتم استخدام أساليب علم الأرصاد الحيوية البشرية الحديثة بشكل متزايد من قبل الخبراء في التخصصات التي لها تطبيقات محتملة ، مثل المخططين الحضريين أو الإقليميين أو مهندسي تكييف الهواء.

يسعى علم الأرصاد الجوية البشرية إلى إجراء تقييم كامل لجميع تأثيرات الغلاف الجوي ، بما في ذلك تلوث الهواء. يعتبر الانضباط فرعًا من العلوم يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالأرصاد الجوية والطب البيئي.

يجيب علم الأرصاد الجوية البشرية على سؤال هام جدا وهو:

### كيف يؤثر الطقس والمناخ على صحة الإنسان؟

وفقًا لخبراء الأرصاد الحيوية ، تؤثر التغيرات في الطقس على حساسية الأشخاص ، وبالتالي تتجلى هذه التغييرات من خلال أعراض مختلفة. على سبيل المثال ، يمكن أن يؤثر الطقس البارد على صحة الناس. كما أن ضبابية الطقس ، خاصة في المناطق الحضرية ، قد تسبب العديد من المشاكل الصحية. بالإضافة إلى ذلك ، هناك ألم في المفاصل أو أجزاء الجسم الأخرى التي يسبقها تغيرات في الطقس والرضوض ، والكسور ، والحروق ، والصداع النصفي ، وآلام الظهر ، والتهيج ، والشعور بعدم الارتياح ، وغيرها الكثير. بشكل عام ، الأشخاص الذين يعانون من أمراض مزمنة حساسون للغاية للاستجابة للتغيرات في الطقس.

## المعلمات الفيزيائية لجسم الإنسان Physical Parameters of the Human Body

إن المعلمات الفيزيائية لجسم الإنسان التي تؤثر عليها التغيرات في الطقس واضحة جدا من أهمها ما يلي: الألبومين ، الجلوبيولين ، تخثر الدم ، ضغط الدم ، سكر الدم ، الهيموجلوبين ، اليوريا ، معدل النبض ومعدل ضربات القلب ،

كيف يؤثر الطقس البارد على صحة الانسان

البوتاسيوم ، الهيكل العظمي العضلي ، والتيروكسين.

أكثر الصعوبات الجسدية التي تسببها عوامل الأرصاد الجوية هي التعب والضعف والكسل وضعف التركيز. الرضع والأطفال الصغار أكثر حساسية لتغيرات الطقس ، مثلهم مثل كبار السن والمصابين بأمراض مزمنة.

## توقعات الأرصاد الجوية الحيوية Biometeorological Forecast

تمثل توقعات الأرصاد الجوية الحيوية المنتج النهائي للبحوث التطبيقية المتعلقة بالأرصاد الجوية الطبية والأرصاد الجوية الحيوية البشرية.

تتضمن تنبؤات الطقس معلومات عن الأرصاد الجوية الحيوية والرسائل الإخبارية ، والتي تمثل رمزًا للطقس

التنبؤ بحالة الجو مهم جدا للحفاظ على الصحة العامة

المحتمل وتأثيراته الصحية.

الخدمات التي تقدمها وسائل الإعلام - الراديو والتلفزيون وتطبيقات الإنترنت والهاتف - تحذر الجمهور من الأحوال الجوية التي قد تؤثر سلبًا على صحة الإنسان. هذه المعلومات مفيدة بشكل خاص للأشخاص الأكثر حساسية للتغيرات في الطقس والذين يعانون من أمراض وحالات مختلفة، مثل الصداع النصفي والروماتيزم والربو والتهاب الشعب الهوائية والقلب واضطرابات الدورة الدموية وغيرها. هذه المعلومات مفيدة للسماح للأشخاص باتخاذ الاحتياطات الوقائية.

وهكذا، على سبيل المثال، عندما يكون هناك تدفق للهواء البارد والطقس الرطب، قد يصاب بعض الناس، وخاصة كبار السن، بتورم المفاصل. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تؤدي التغيرات السريعة في ضغط الهواء إلى حدوث الصداع النصفي لدى الأشخاص الحساسين لتغيرات الطقس. ظهور هذا النوع من الألم يعطي تحذيرًا في الوقت المناسب للأشخاص الذين لديهم حساسية تجاه التغيرات المحتملة في الطقس.

## مؤشرات الأرصاد الجوية الحيوية
## Biometeorological Indices

تظهر الدراسات المنفصلة التي تم تطويرها ضمن علم الأرصاد الجوية الحيوية تأثيرات مختلفة على البشر، والتي قد تحدث نتيجة للتغيرات في الطقس والمناخ. و

### ١- مؤشر الانزعاج الحراري The heat discomfort index

يجمع بين درجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية لتحديد درجة الحرارة الظاهرية (المعقولة)، أي مقدار الحرارة التي تشعر بها حقًا. يستخدم مؤشر الحرارة على نطاق واسع في الممارسة العملية وهو مؤشر فعال، عندما تكون درجة الحرارة أكبر من ٢٦ درجة مئوية والرطوبة النسبية ٤٠٪ على الأقل. كما بالجدول التالي:

HUMIDEX INDEX OF APPARENT TEMPERATURE ( degree C )

| | 25% | 30% | 35% | 40% | 45% | 50% | 55% | 60% | 65% | 70% | 75% | 80% | 85% | 90% | 95% | 100% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42° | 48 | 50 | 52 | 55 | 57 | 59 | 62 | 64 | 66 | 68 | 71 | 73 | 75 | 77 | 80 | 82 |
| 41° | 46 | 48 | 51 | 53 | 55 | 57 | 59 | 61 | 64 | 66 | 68 | 70 | 72 | 74 | 76 | 79 |
| 40° | 45 | 47 | 49 | 51 | 53 | 55 | 57 | 59 | 61 | 63 | 65 | 67 | 69 | 71 | 73 | 75 |
| 39° | 43 | 45 | 47 | 49 | 51 | 53 | 55 | 57 | 59 | 61 | 63 | 65 | 66 | 68 | 70 | 72 |
| 38° | 42 | 44 | 45 | 47 | 49 | 51 | 53 | 55 | 56 | 58 | 60 | 62 | 64 | 66 | 67 | 69 |
| 37° | 40 | 42 | 44 | 45 | 47 | 49 | 51 | 52 | 54 | 56 | 58 | 59 | 61 | 63 | 65 | 66 |
| 36° | 39 | 40 | 42 | 44 | 45 | 47 | 49 | 50 | 52 | 54 | 55 | 57 | 59 | 60 | 62 | 63 |
| 35° | 37 | 39 | 40 | 42 | 44 | 45 | 47 | 48 | 50 | 51 | 53 | 54 | 56 | 58 | 59 | 61 |
| 34° | 36 | 37 | 39 | 40 | 42 | 43 | 45 | 46 | 48 | 49 | 51 | 52 | 54 | 55 | 57 | 58 |
| 33° | 34 | 36 | 37 | 39 | 40 | 41 | 43 | 44 | 46 | 47 | 48 | 50 | 51 | 53 | 54 | 55 |
| 32° | 33 | 34 | 36 | 37 | 38 | 40 | 41 | 42 | 44 | 45 | 46 | 48 | 49 | 50 | 52 | 53 |
| 31° | 32 | 33 | 34 | 35 | 37 | 38 | 39 | 40 | 42 | 43 | 44 | 45 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 30° | 30 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| 29° | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 45 | 46 |
| 28° | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 |
| 27° | 27 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
| 26° | 26 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 |
| 25° | 25 | 25 | 26 | 27 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 34 | 35 | 36 | 37 |
| 24° | 24 | 24 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 33 | 34 | 35 |
| 23° | 23 | 23 | 23 | 24 | 25 | 25 | 26 | 27 | 28 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 32 | 33 |
| 22° | 22 | 22 | 22 | 22 | 23 | 24 | 25 | 25 | 26 | 27 | 27 | 28 | 29 | 30 | 30 | 31 |

| | |
|---|---|
| Up to 29 C° | No discomfort |
| From 30 to 34 C° | Slight discomfort sensation |
| From 35 to 39 C° | Strong discomfort. Caution: limit the heaviest physical activities |
| From 40 to 45 C° | Strong indisposition sensation. Danger: avoid efforts |
| From 46 to 53 C° | Serious danger: stop all physical activities |
| Over 54 C° | Death danger: imminent heatstroke |

### ٢- مؤشر الرطوبة The Humidity Index

يربط بين درجة حرارة الهواء والرطوبة بقيمة لا لبس فيها كمؤشر يعكس درجة الحرارة الظاهرة (المعقولة).

| Relative Humidity (%) | temperature (°C) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 |
| 40 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 34 | 35 | 37 | 39 | 41 | 43 | 46 | 48 | 51 | 54 | 57 |
| 45 | 27 | 28 | 29 | 30 | 32 | 33 | 35 | 37 | 39 | 41 | 43 | 46 | 49 | 51 | 54 | 57 | |
| 50 | 27 | 28 | 30 | 31 | 33 | 34 | 36 | 38 | 41 | 43 | 46 | 49 | 52 | 55 | 58 | | |
| 55 | 28 | 29 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 43 | 46 | 48 | 52 | 55 | 59 | | | |
| 60 | 28 | 29 | 31 | 33 | 35 | 37 | 40 | 42 | 45 | 48 | 51 | 55 | 59 | | | | |
| 65 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 39 | 41 | 44 | 48 | 51 | 55 | 59 | | | | | |
| 70 | 29 | 31 | 33 | 35 | 38 | 40 | 43 | 47 | 50 | 54 | 58 | | | | | | |
| 75 | 29 | 31 | 34 | 36 | 39 | 42 | 46 | 49 | 53 | 58 | | | | | | | |
| 80 | 30 | 32 | 35 | 38 | 41 | 44 | 48 | 52 | 57 | | | | | | | | |
| 85 | 30 | 33 | 36 | 39 | 43 | 47 | 51 | 55 | | | | | | | | | |
| 90 | 31 | 34 | 37 | 41 | 45 | 49 | 54 | | | | | | | | | | |
| 95 | 31 | 35 | 38 | 42 | 47 | 51 | 57 | | | | | | | | | | |
| 100 | 32 | 36 | 40 | 44 | 49 | 54 | | | | | | | | | | | |

Caution
Extreme Caution
Danger
Extreme Danger

يتم وصفها من خلال تحديد قيم بعض بارامترات الأرصاد الجوية ، والمعروفة باسم مؤشرات الأرصاد الجوية الحيوية. يتيح لنا تطبيقها تحديد التأثيرات المحددة والمعقدة والمشتركة لعوامل الأرصاد الجوية على صحة الإنسان وراحته.

لذلك ، على سبيل المثال ، يصف مؤشر الحرارة ، المرتبط بالصحة ، التفاعلات المعقده بين البشر والغلاف الجوي والبيئة الحضرية أو، مثال آخر، تخلق الرياح القوية إحساسًا شديدًا بالبرودة على الجسم ، بينما تزيد الرطوبة العالية الشعور بالدفء لذلك ، تتكون درجة الحرارة المتوقعة من قيمتين: درجة الحرارة الواقعية ، أي درجة الحرارة الحقيقية ، ثم درجة الحرارة التي يشعر بها الناس نتيجة لتأثيرات الغلاف الجوي الإضافية (درجة الحرارة الظاهرة أو المعقولة). هناك عدة مؤشرات للمراقبة البيولوجية لظروف الأرصاد الجوية.

### ٣- مؤشر إجهاد الطقس The Weather Stress Index

هو مقياس نسبي للطقس ، وغالبًا ما يستخدم كمؤشر للراحة.

### ٤- مؤشر المناخ الحراري العالمي

The universal thermal climate index

يقدم تقديرًا لضبط درجة الحرارة الخارجية الذي يعتمد على تكافؤ الاستجابة الفسيولوجية الديناميكية يتم استخدام هذه المؤشرات من قبل العديد من خدمات الأرصاد الجوية في جميع أنحاء العالم. هناك عدة عوامل تؤثر على تغيير العلاقة بين الحرارة والصحة: الحالة الصحية ، والعمر ، والقدرة على التكيف ، إلخ.

يستخدم علماء الأرصاد البيولوجية بشكل أساسي مؤشرات الأرصاد الجوية الحيوية ، بينما يميل علماء الأوبئة إلى استخدام واصفات مناخية قياسية مثل: Tmax و Tmin (درجة الحرارة القصوى والصغرى و RH (الرطوبة النسبية) التي تعد مؤشرات للإجهاد الحراري.

تستند هذه المؤشرات إلى استخدام النماذج النظرية التي يمكن أن تحدد حالة الراحة للانسان والناتجة من تاثير الاحوال الجوية.

### ٥- مؤشر برودة الرياح أو درجة حرارة الهواء الفعالة Wind Chill

Index or effective air temperature

هي درجة حرارة الهواء التي سيكون لها نفس تأثير التبريد على جلد الإنسان المكشوف كمجموعة معينة من درجة الحرارة وسرعة الرياح. يعتبر مؤشر التبريد الجديد ذا فائدة كبيرة في علم الأرصاد الجوية ، والأرصاد الجوية الحيوية ، ونمذجة الغلاف الجوي لتوفير معلومات أكثر دقة ومفيدة لحساب الظروف الجوية السيئة المتعلقة ببداية برد الشتاء

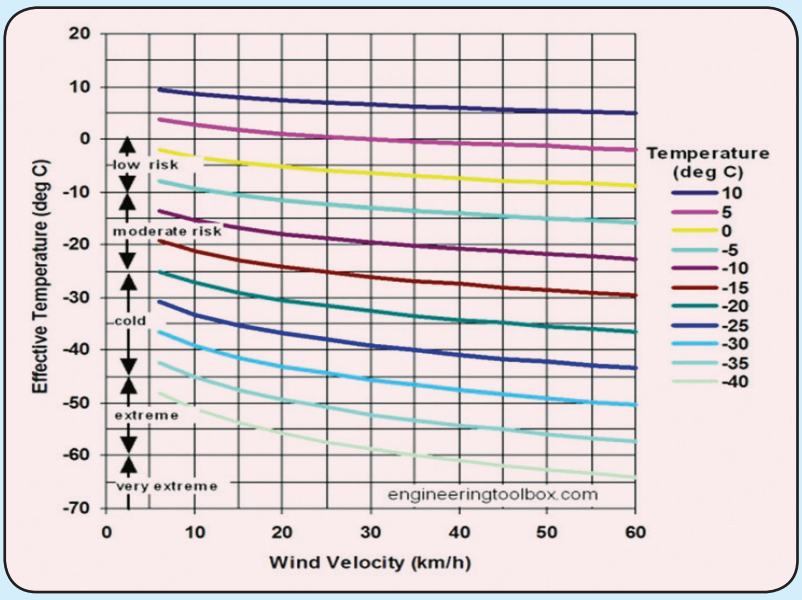
الرياح ودرجات حرارة الهواء المنخفضة.كما هو موضح بالشكل التالي:

يستخدم علماء الأرصاد البيولوجية بشكل أساسي مؤشرات الأرصاد الجوية الحيوية ، بينما يميل علماء الأوبئة إلى استخدام واصفات المناخ القياسية (درجات الحرارة القصوى والدنيا ، والرطوبة النسبية) كمؤشرات للإجهاد الحراري. تستند هذه المؤشرات على استخدام النماذج النظرية التي يمكن أن تحدد مدى تاثير معلمات الأرصاد الجوية الحيوية على راحة الكائن الحي.

## تقارير عن الأشعة فوق البنفسجية والتنبؤ

Reports on UV-Radiation and Prediction

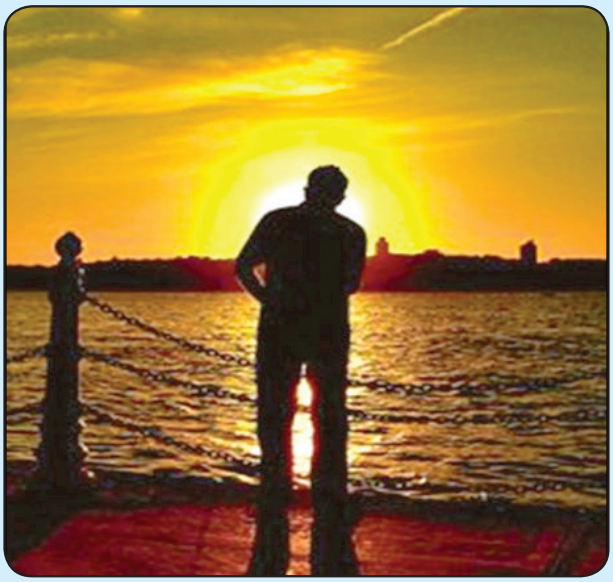
تحتوي توقعات الطقس خلال أشهر الصيف عادةً على معلومات حول مستوى الأشعة فوق البنفسجية . منذ عقود ، حذر خبراء الصحة في العديد من البلدان المواطنين من أن التعرض المفرط للشمس يمكن أن يؤدي إلى اضطرابات الجلد أو مشاكل في العين أو اضطرابات في جهاز المناعة. على الرغم من ذلك ، يعتقد الكثير من الناس أن التعرض لأشعة الشمس أو الدباغة أمر صحي ومفيد لذا فهم يعرضون أنفسهم لأشعة الشمس الشديدة. ولكن حتى لو اتخذت



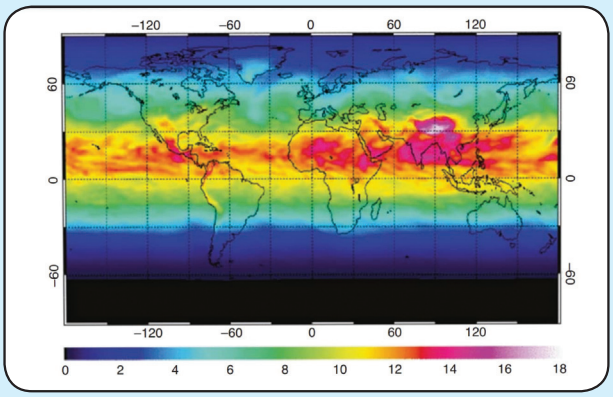
الاحتياطات مثل الكريمات التي تحتوي على عامل حماية عالي من الشمس (SPF)، فلا يمكن تجنب ذلك تمامًا والوقاية من الإشعاع الضار. يساهم استنفاد طبقة الأوزون في الغلاف الجوي العلوي في اختراق الأشعة فوق البنفسجية للجلد. بعض أجزاء العالم بها مستويات عالية جدًا من الأشعة فوق البنفسجية. لهذا السبب ، فإن مؤسسات الرعاية الصحية في تلك المناطق حذرة بشكل خاص.

تصدر خدمات الأرصاد الجوية معلومات يومية ونشرات إخبارية ، مع التنبؤ بالمستوى المتوقع للأشعة فوق البنفسجية ، بما في ذلك الرسوم البيانية أو القيم العددية.

يتم حساب مستوى الإشعاع المتوقع وصوله إلى سطح الأرض عند وجود سماء صافية باستخدام نموذج الكمبيوتر. عند معالجة التقرير ، يأخذ المتنبئ في الاعتبار التاريخ وخط العرض والتغطية السحابية والارتفاع والغيوم الجوي ، ويحول هذه العوامل إلى



مؤشر الاشعة فوق البنفسيجية




فهرس معترف به دوليًا أو مايسمى بمؤشر الأشعة فوق البنفسجية ، الذي يتنبأ بكثافة الأشعة فوق البنفسجية.

## تقارير جودة الهواء Air Quality Reports

يريد الناس أن يعرفوا مستوى التلوث في الأماكن التي يعيشون فيها.

لذلك ، تنشر السلطات المختصة معلومات تتعلق بوجود ملوثات هواء رئيسية مثل ثاني أكسيد الكبريت وأول أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين والأوزون والجسيمات. يحصلون أيضًا على معلومات من خلال وسائل الإعلام حول جودة الهواء ، لا سيما عندما يكون هناك زيادة في التلوث. يتم إصدار تحذيرات بذلك أن الناس يمكنهم اتخاذ تدابير وقائية.

لماذا هذا مهم؟ تلوث الهواء والتغيرات المفاجئة في ضغط الهواء ودرجة الحرارة ليست مشكلة فقط للأشخاص الذين يعانون من مشاكل في التنفس ولكن لها أيضًا تأثير سلبي على الأشخاص الأصحاء . على سبيل المثال ، يمكن للرياح القوية أن ترفع جزيئات الغبار من التربة ، مما قد يؤدي إلى تهيج المسالك الهوائية والرئتين. تختلف المعايير التي تحدد مستوى التلوث وجودة الهواء لمختلف البلدان ، بحيث يتم اعتبار المستوى المعتدل من التلوث في بلد ما على أنه مستوى مرتفع في بلد آخر.

## تركيز حبوب اللقاح Pollen Concentration

في خطوط العرض المعتدلة لنصفي الكرة الأرضية ، يعتبر الربيع فترة رائعة. تنعش الأزهار والأشجار المزهرة إمكاناتنا الداخلية. ومع ذلك ، يمكن أن يكون هذا وقت مشكلة لبعض الناس ، وخاصة بالنسبة لأولئك الذين يعانون من حساسية حبوب اللقاح ، نتيجة لزيادة كميات حبوب اللقاح في الهواء . لا يمكن تحديد تركيز حبوب اللقاح في الهواء بسهولة ، لأن الظروف الجوية ، وخاصة الرياح ، تؤثر على تركيز حبوب اللقاح. لذلك ، خلال الظروف الجوية الهادئة ، تكون تركيزات حبوب اللقاح في الهواء صغيرة. عندما تكون الظروف الجوية غير مستقرة ، فإن الحركة الرأسية في الغلاف الجوي ترفع حبوب اللقاح إلى الغلاف الجوي العلوي ، حيث تهب الرياح القوية السائدة وتنشر حبوب اللقاح بعيدًا. من ناحية أخرى ، فإن الرياح المعتدلة تزيد من تركيز حبوب اللقاح في الهواء. كما أن الاقتراب من أنظمة الجبهات الجوية المصاحبة للعواصف الرعدية والأمطار الغزيرة والبرق يزيد من كمية المواد المسببة للحساسية في الهواء. في مثل هذه

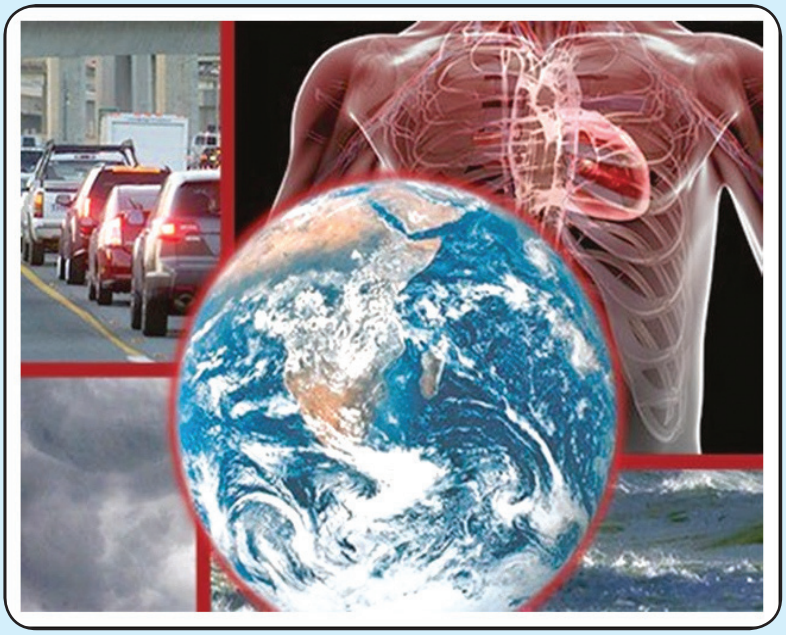
الظروف ، تعد التنبؤات الجوية الحيوية مهمة جدًا للأشخاص الذين يعانون من الحساسية تجاه حبوب اللقاح. يجب أن تستند التنبؤات الحيوية إلى توقعات الأرصاد الجوية لكل يوم ، مع مراعاة أنواع النباتات التي تزهر والتركيز السابق لحبوب اللقاح في الهواء.

## توقعات درجات الحرارة القصوى
## Extreme Temperature Forecast

في الظروف الجوية مثل البرودة الشديدة أو الحرارة الشديدة ، يمكن أن تحدث المشاكل ليس فقط للأشخاص ذوى الحساسية المفرطة للاحوال الجوية ولكن أيضًا للجميع . في كثير من الحالات ، يمكن أن تسبب موجات البرد أو الحرارة مشاكل صحية متزايدة وتشكل خطرًا محتملاً على حياة الإنسان. ومن هنا تأتي الحاجة إلى إصدار تنبؤات جوية دقيقة ومفصلة وفي الوقت المناسب ، وإعلانات وتحذيرات للظروف الجوية القاسية ، من أجل تقليل المخاطر على صحة الناس وسلامتهم.

## معلومات الطقس الموسمية
## Seasonal Weather Information

تعتبر التغيرات الدورية في الأحوال الجوية والتغير الموسمي في معدل الوفيات عاملاً رئيسياً في تحديد السلوك



تقارير تلوث الهواء واهميتها للحفاظ على الصحة العامة

الموسمي لبعض أشكال المرض.

أسباب الوفاة المتعلقة بأمراض القلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي هي الأسباب الأكثر ارتباطًا بالتغيرات في درجة الحرارة ؛ والبالغون وذوو الإعاقة الصحية أو الذين يعانون من ظروف اجتماعية سيئة هم الأكثر عرضة لتأثيرات تغيرات الطقس.

ومن هنا تأتي الحاجة إلى تطبيق أنظمة الإنذار الحديثة وتنبيه الجمهور إلى الآثار الصحية المحتملة للمعلومات الإنذارية. تتكامل هذه الأنظمة مع أنشطة التدخل(على سبيل المثال ، زيادة الخدمات الطبية الطارئة ، والقرارات الحكومية ، والخوارزميات لمجموعات سكانية محددة لتجنب الأمراض المرتبطة بظواهر الطقس المتطرفة) يمكن أن تكون فعالة في تقليل الوفيات بين البشر.

كان هذا عرضا سريعا للتعرف على علم الارصاد الجوية الحيوى. فى الاعداد القادمة ان شاء الله سوف نبدا سلسلة مختصرة من مقالات تتناول هذا العلم بالتفصيل وذلك لتحقيق فهم اشمل واعم لهذا العلم واثره على البشرية جمعاء.

تاثير حبوب اللقاح على الصحة العامة

# المصادر


de Freitas, C.R. (1985) Assessment of human bioclimate based on thermal response. Int J .Biometeorol 29:97-119

Burton, Ian, Ebi, Kristie & Mcgregor, Glenn. (2009). Biometeorology for Adaptation to Climate .1__38921-4020-1-978-/Variability and Change. https://doi.org/10.1007

Lowry, W. P. (1969). Weather and life: an introduction to biometeorology. (p. 305) Academic .Press. New York

.McGregor, G.R. (2011). Human biometeorology. Progress in Physical Geography. 36. 93-109 .0309133311417942/https://doi.org/10.1177

Santos N.A., Matzarakis, A. (2019) The Maturing Interdisciplinary Relationship between Human .Biometeorological Aspects and Local Adaptation Processes: An Encompassing Overview .Climate, 7, 134. doi:https://doi.org/10.3390/cli7120134

World Meteorological Organization (WMO) (2007) Supplement to Guidelines on Biometeorology .and Air Quality Forecasts. WMO/TD- No. 1400; PWS- No. 16

.Ahtar, R., (ed.) (2020) Extreme Weather Events and Human. Health. International Case Studies 823773-030-3-978-/p. 382) Springer Nature Switzerland. doi:https://doi.org/10.1007)

Gonzalez, R.R., Nishi, Y., Gagge, A.P. (1974) Experimental evaluation of standard effective temperature a new biometeorological index of man's thermal discomfort. Int J Biometeorol 15-1:(1)18

Parsons, K. (2014) Human Thermal Environments The Effects of Hot, Moderate, and Cold .Environments on Human Health, Comfort, and Performance, (3th ed., p.635), CRC Press ISBN 9781466595996

.(Koren, H., Michael S., Bisesi, M.S. (2014) Handbook of Environmental Health (4th ed., p.1722 Lewis Publishers. ISBN 9780815382058

Tromp, S.W. (1980) Biometeorology: The impact of the weather and climate on humans and their .0855014537-environment. (1th ed., p.346) Heyden, ISBN-13: 978

,Auliciems, A., de Dear, R., Fagence, M., Kalkstein, L.S., Kevan, S., Szokolay, S.V., Webb (A.R. (2011) Human Bioclimatology (Advances in Bioclimatology, 5). Springer, (1st ed., p.195 .3642804212-ISBN: 978

Walton, M. (2019) One Planet, One Health (p.340) Sydney University Press, ISBN: 9781743325377

,Cole, J., (2019) Planetary Health: Human Health in an Era of Global Environmental Change .CABI (p. 168), ISBN: 9781789241648

Rusnock, A. 2002: Medical Meteorology: Accounting for the Weather and Disease. In Vital Accounts: Quantifying Health and Population in Eighteenth-Century England and France Cambridge Studies in the History of Medicine, pp. 109-136). Cambridge: Cambridge) University Press. doi:https://doi.org/10.1017/CBO9780511550041.007