الفصل الخامس

مشاكل بيئية حديثة متنوعة

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل الخامس

مشاكل بيئية حديثة متنوعة

التلوث الجوى والتلوث المنزلى

التلوث الهوى:

الهواء الصافى غير الملوث، مزيج من عدة غازات تحتوى جسيمات دقيقة عالقة فيها، من حيث الحجم، يتألف الهواء من ٧٥% آزوت و٢١% أكسجين وكميات ضئيلة من الغاز الفحمى والأرجون ومن آثار بعض الغازات الأخرى ومنها بخار الماء بنسب تختلف باختلاف درجات الحرارة.

أسباب تلوث الهو:

ينتج التلوث الجوى عن النشاطات البشرية (وسائل النقل ٥١% التلوثات الناتجة عن المواقد المنزلية وحرائق الغابات ودخان المصانع وإحراق النفايات المنزلية)، فهواء المدن والمناطق الصناعية ينطوى على تجمع غير عادى من الغازات النادرة الغريبة عن الجو.

ومن شأن الهواء الملوث–وقد يكون أحياناً غير صالح للاستنشاق– أن يلحق الضرر بجميع الكائنات الحية. فهو يضر بالصحة ويفسد البيئة ويعرض المزروعات للخطر.

فما ينبعث من المنتجات النفطية ولاسيما البنزين وزيوت الغاز يفسد هواء المدن، فالوقود المحروق ولاسيما المداخن وفى المحركات غير المحاطة بعناية كافية يطلق فى الهواء عناصر تلويث أهمها الأنهيدرير الكبريتى السهل الذوبان فى الماء.. حيث يكون محاليل حمضية تقضى على النباتات.

المطر الحامضى:

يعتقد أنه ناشئ عن التلوث الصناعى وهو يلحق أضراراً بالأبنية والغابات والينابيع وصحة الإنسان، فثانى أكسيد الكبريت المتكون من احتراق الفحم والزيوت

يتأكسد فى الجو مولداً ثالث أكسيد الكبريت.. الذى ينحل فى الماء مكوناً غيوماً حامضة تطير مع الرياح على بعد مئات الكيلو مترات إلى أن يهطل منها المطر الحامض فى أرجاء بعيدة عن المناطق الصناعية التى انطلقت منها هذه الغازات فى بادئ الأمر.

ويمكن أن تتكون بفعل حرارة مرتفعة أنواع من أكسيد الآزوت وهى غازات خانقة تولد أيضاً محاليل حمضية وتسهم مع نور الشمس فى تكوين- الضباب الكيميائى الضوئى (السموغ) كالذى يكثر وجوده فى لوس إنجلوس.

دور السيارة فى التلوث:

يحتوى البنزين المستعمل فى سيارات أكثر البلدان على مركبات رصاصية تنشرها غازات التصريف بكثرة فى الجو، وهذا هو أيضاً شأن أكسيد الكربون الناجم عن احتراق الهيدروكربونات.. كما أن بإمكان ألياف الأمينات المتطايرة من بطانات السيارة أن تحدث هَيجاً مزمناً فى الرئتين قد يتحول لسرطان. كذلك يتسمم الهواء بفعل الألياف التى تفرزها مواد البناء المانعة للاحتراق بفعل الغازات والجسيمات الناجمة عن الصناعات الكيميائية من أمونيات ومركبات زئبق وزرنيخ.

المصادر الأخرى للتلوث الجوى:

يضاف إلى كل ذلك الجسيمات ذات النشاط الإشعاعى التى تنشرها فى الهواء التجارب النووية العسكرية واستعمال الطاقة الذرية لأغراض سليمة، كذلك تسهم الرشوش الكيميائية لحماية المزروعات فى تسميم الجو محلياً، فتقضى بذلك أحياناً على بعض النباتات والحيوانات التى جاءت لحمايتها.

من الممكن مكافحة التلوث الجوى إلى حد بعيد. فقد توصل التشريع فى البلدان المصنعة إلى الحد من انبعاث عوامل التلوث من المواقد ومداخن المصانع فنجح بذلك فى تحسين نوعية الهواء. كذلك وصفه فى بعض المصانع الحديثة أجهزة لتنقية الهواء. وتجرى محاولات لتخفيف التلوث الناجم عن السيارات والطائرات، لكن الثمن الذى

يترتب على إنسان العصر الصناعى أن يدفعه لتحسين بيئته وحياته باهظ فهل هو مستعد لإجراء التحويلات الضرورية فى طرق إنفاقه الاقتصادى.

التلوث المنزلى أكثر خطراً من التلوث الخارجى

ذات يوم من خريف ١٩٧٩ قرر جايمس ريباس، المحلل الإجرائى فى الوكالة الأمريكية لوقاية البيئة أن يجعل نفسه حقل تجارب فحمل جهازاً متطوراً لرصد الهواء وأخذ ينتقل به طوال النهار فى البيت وفى العمل، ووضع الجهاز بجانبه وهو يقود سيارته فى ساعة ازدحام السير فى واشنطن العابقة بالدخان وكان الجهاز يتنشق الغاز المتدفق عن مصرفات الدخان فى سيارات النقل الكبيرة، وتبين الباحث أن الجهاز تلقى أكبر مقدار من التلوث الهوائى حين كان فى مطبخ منزله.

يحذر العلماء من أن التلوث داخل بيوتنا ومكاتبنا غالباً ما يبلغ مستويات من التكثيف تعتبر فى الخارج مخالفة للقانون ومن المؤسف أنه لم تبذل أى جهود حقيقية لا من جانب الحكومات ولا من جانب خبراء البيئة للفت نظر الناس إلى هذه المسألة.

مصادر التلوث المنزلى:

كثيراً من الناس يسكنون بيوتاً تشتعل فيها المراجل والمواقد ومجففات الثياب والمدافئ والأفران التى تحرق الغاز وقد رصد الباحثون الملوثات التى تنفثها مواقد الغاز عند حرارة ١٧٧ درجة مئوية فوجدوا أن المطابخ الضعيفة التهوية ربما احتوى هواؤها على نسبة من غاز أول أكسيد الكربون توازى ما فى جو مدينة لوس أنجلوس فى يوم عابق بالدخان.

وقد حددت الوكالة الأمريكية لوقاية البيئة (تسعة أجزاء من المليون) أى تسعة جزئيات من الغاز فى مقابل مليون جزئ من الهواء- كحد أمان أقصى للتعرض لغاز أول أكسيد الكربون خلال ثمانى ساعات، وينتج لهب الغاز أيضاً أكسيدات النتروجين بما فيها الأكسيد النترى المعروف بـ (الغاز المضحك). وثانى أكسيد النيتروجين، وإن مستوى التلوث الذى تسمح به وكالة وقايسة البيئة بالنسبة إلى أوكسيدات النتروجين فى الهواء هو فقط ٠,٠٥ فى المليون.

المبيدات الحشرية والتدخين:

حين نرش مبيدات الحشرات داخل بيوتنا بواسطة الأوعية المضغوطة فإن رذاذاً دقيقاً يبقى هائما فى الهواء لبضع ساعات التى تتساقط على الأثاث وعند إثارتها تشكل هذه المواد الكيميائية غمامة من الغبار الخطر، كما أن للتدخين خطر كبير حيث ينشر أول أكسيد الكربون والفورمالدهيد وثانى أكسيد النيتروجين.

مواد البناء:

إن التراب ومواد البناء العادية مثل الصوان والآجر والأسمنت يمكن أن تكون مشبعة طبيعياً بالرادون المشع ومشتقاته مثل: البولونيوم- ٢١٨، والرصاص ٢١٤، والبزموث ٢١٤. وأحد الأوجه الجديرة بالبحث هو كيف أن مزائج الملوثات تتضافر لتغدو أشد خطراً.

معارك الاستنزاف بين البيئة والإنسان:

الأرض قديمة والكون أقدم:

لقد اعتقد أن عمر الكون يتراوح ما بين ١٦ إلى ١٨ ألف مليون سنة، إلاّ أن أحدث الدراسات التى أعلنت نتائجها هذا العام والتى اعتمدت فى قياس عمر الكون على مقارنة نسبة عنصر كونى فى صورته المشعة إلى صورته غير المشعة، وهى أحدث طرق القياس المتاحة الآن وأدقها قد بينت أن هذا التقرير مبالغ فيه. وأن اقرب رقم إلى الواقع هو من ١٠-١٢ ألف مليون سنة.

ومن خلال دراسة طبيعة الذرات على الأرض ربما تتكون أنويتها من بروتونات ونيوترونات بل وهناك جسيمات أكثر دقة يترابط بعضها ببعض ترابطاً وثيقاً يصعب فك عراه وإن لم تتوصل الدراسات بعد إلى معرفة هذه الجسيمات، إلاّ أن الدراسات قد بينت أن عمر الأرض حوالى ٥ آلاف مليون سنة تعرضت خلالها لصنوف معقدة من التغيرات سواء فى الماضى أو فى التى ستحدث فى المستقبل. بينما لا يتجاوز عمر الإنسان على الأرض مليوناً واحداً من السنين، وكانت قد سبقته إلى الأرض جميع

المخلوقات الحية الأخرى من ميكروبات ونباتات وحيوانات، وقد ظهرت أوائل الأحياء على الأرض منذ حوالى ٣ آلاف مليون سنة.

أثر الإنسان فى البيئة:

كان تأثير الإنسان فى البداية على البيئة تأثيراً متواضعاً ولم يختلف عن تأثير الأحياء الأخرى، فقد كان هذا التأثير يتسم (بالغريزية) المطلقة إلاَّ أن الإنسان يختلف عن جميع الأحياء الأخرى إذ ميزه الله (بالعقل) الذى تفتقر إليه كل الأحياء الأخرى، وأن العقل هو مصدر قوة الإنسان وسيطرته على الأحياء الأخرى، وقد يسر له استحداث تأثيرات مدبرة مقصودة فى البيئة إضافة بالطبع إلى التأثير الغريزى الذى أشرنا إليه، ولقد كانت آثار الإنسان الأول على بيئة الأرض تغلب عليها السمة الغريزية ويقل فيها التدبير والقصد ومع الزمن، ومع تدرج الإنسان فى سلم الترقى، ومع تعقد حاجاته باطراد تزايدت ملكاته الغريزية ومن ثم ازداد تأثيره على البيئة.

عدوان الإنسان على البيئة:

تدل نتائج الدراسات البيولوجية على أن النوع البشرى قد اثر تأثيراً عميقاً فى البيئة وكان من نتيجة ذلك أن اختلت الموازين السائدة بين شتى الأحياء على الأرض عدة مرات، ولقد كان اختراع الزراعة إحدى الخطوات الأولى التى قضى من خلالها الإنسان على أعداد لا تحصى من أنواع النباتات، وذلك من أجل أن يحفظ عدداً محدوداً من الأنواع الأخرى.

فالمعروف أن المساحة المزروعة على الأرض تبلغ اليوم حوالى ١٠% من مجموع مساحة اليابسة، يزرع الإنسان حوالى نصفها بثلاثة أنواع فقط من النباتات هى القمح والذرة والأرز، أما الأنواع التى قضى عليها فى سبيل الحفاظ على النباتات السابقة فتبلغ عشرات الألوف ومن المعروف أيضاً أن إنسان القرن الأخير قد قضى على أنواع شتى من الحيوانات، وإن كان بعضها قد أمكن الحفاظ عليه من الانقراض فى المراحل الأخيرة بعد جهود مضنية، وكثيراً ما كان يقضى الإنسان على الحيوانات

التى تضمها بيئته بحماقة تدعو إلى الاستغراب مثال ذلك الجاموس الأمريكى الذى كان الثروة الحيوانية الرئيسة عند الهنود الحمر قبل أن يجتاح الرجل الأبيض أمريكا، هذه الثروة الحيوانية الكبيرة أوشكت أن تستزف تماماً بسب هواية الصيد عند الرجل الأبيض فى أوائل القرن العشرين.

كانت قوافل الصيد تخرج بالمركبات الوثيرة لتتوقف بالقرب من قطيع الجاموس الذى ينعم فى المرعى بسلام فيترجل الصيادون ويطرون الحيوانات بوابل من الرصاص، ثم يتركونها صرعى ويعودون إلى مركباتهم وينطلقون بعيداً، كل ذلك بمجرد إشباع شهوة القتل لدى بعضهم أوشك نوع بأكمله أن ينقرض لولا أن تداركه المعنيون بشئون البيئة فجمعوا الأعداد القليلة قبل أن تنتهى وتعهدوها بالرعاية فى حدائق وطنية حتى بلغت أعدادها اليوم عدة ألوف، أن هذا العدوان لم يكن مبعثه فى الغالب إلاّ غفلة الإنسان وجهله، ففى غمرة التقدم العلمى والصناعى غابت عن الإنسان حقائق كثيرة أو لنقل تجاهلها دون أن يقدر مدى خطورة هذا التجاهل، فكانت النتيجة أنه أصاب بيئته بأضرار بالغة نذكر فيما يلى بعضها:

١- الإنسان سم البيئة:

لم يشهد الغلاف الحيوى فى أية حقبة من عمر كوكبنا قدراً من التلوث مثل القدر الذى أصابه خلال العقود القليلة الأخيرة من القرن العشرين، فقد لوث الإنسان التربة والمياه والهواء وطبقات الجو العليا، أما التربة فقد لوثها الإنسان بما القى فيها من سموم، إما كمخصبات وأسمدة أو كمضادات للأعشاب والحشرات والآفات أو كنفايات لصناعاته العديدة. ولوث المياه بمخلفات المجارى والصناعة، وكمثال وحيد نذكر الأطنان من مساحيق الغسيل التى تنتهى إلى الأنهار والبحار مما رفع نسبة الفوسفات فيها إلى حدود حرجة، كما لوث الإنسان الهواء بعوادم السيارات والمصانع فرفع تركيز $Co2$ فى الجو ولوثه بغازات أخرى سامة لم تكن موجودة فيه من قبل مثل أكاسيد الكبريت والنيتروجين الناتجة عن احتراق الوقود.

وعن عملية التسميد هذه الأكاسيد هى التى تسبب فيما أصبح يسمى (المطر الحمضى) وذلك عندما تذوب فى مياه الأمطار التى تصبح أحماضاً مخففة تتركز مع الزمن فى التربة لتقضى على شتى صور الحياة فيها، كما لوث الإنسان طبقات الجو العليا وعلى وجه الخصوص غلاف الأوزون، وذلك من خلال الاستعمال المتزايد لغاز "كلور فلوروهيدروجين" كغاز طارد فى عبوات الرش، يرتفع هذا الغاز بعد تحرره من عبوة الرش إلى الطبقات العليا فيتفاعل مع الأوزون حتى اصبح غلاف الأوزون اليوم على درجة من الرقة والضعف لم يبلغها من قبل، وطبقة الأوزون هى التى تحمى الحياة على الأرض حيث تمتص الإشعاعات الكونية المهلكة فلا تصل إلى سطح الأرض.

ومن المؤلم أن صور التلوث هذه قد بلغت اليوم بالفعل حداً يصعب معه السيطرة على آثارها السلبية السيئة، فغازات الطرد التى ذكرناها ترتفع ببطء شديد فى الجو وتستغرق حوالى ١٠ سنوات كى تصل إلى غلاف الأوزون على ارتفاع يتراوح بين ٢٥ و٤٠ كيلو متراً على سطح البحر، والمعنى الخطير لذلك أن البشرية لو استطاعت اليوم أن تمنع تماماً استعمال هذه الغازات، وهو هدف تسعى إليه بالفعل كثير من الدول الصناعية - لما استطاعت على الرغم من ذلك أن توقف تآكل طبقة الأوزون على الفور. بل سوف يستمر هذا التآكل سنوات عشراً أخرى على الأقل وهى الفترة التى تستغرقها الغازات التى رششناها اليوم فى رحلتها، ونذكر هنا أن العالم السويدى لارش- مكتشف هذه الطبقة قد أعلن منذ سنوات قليلة أن معدل تآكل غلاف الأوزون قد انخفض إلى حد ما وكله مازال فى الحدود الحرجة.

٣- الإنسان قضى على أحياء نافعة:

لقد قارن الإنسان ذلك بأسلوبين أحدهما غير مباشر والآخر مباشر.

الأسلوب غير المباشر: أى ظاهرة التلوث، إذ أن هذه الظاهرة بالفعل قد أدت إلى اغتيال أعداد لا حصر لها من الأحياء، بل والى انقراض الكثير من الأنواع ولابد أننا سمعنا عن الموت الجماعى للأحياء البحرية الضخمة كالحيتان والدلافين، ويميل كثير من العلماء إلى الاعتقاد بأن تلوث المحيطات هو السبب فى هذا الموت،

كذلك الحال أيضاً فى موت الأسماك وجميع أنواع الحياة فى شتى أنهار العالم، فمثلاً تسمم مقطع من أعلى نهر الراين فى الأراضى السويسرية، إذ أثبت فحص يجرى بصورة دورية روتينية على أحياء النهر أن جميع صور الحياة قد ماتت بنسبة تجاوزت ٩٠%. وشمل الأسماك صغيرها وكبيرها والأحياء الدقيقة التى تتغذى عليها هذه الأسماك.

وأعلن العلماء الألمان والفرنسيون أن التلوث بالسموم هو السبب فى ذلك، فقد حللوا عينات من المياه التى أخذت من الماء الجنوبى لنهر الراين، واثبتوا وجود نسبة مرتفعة من مضاد حشرى كان يستخدم فى هذه المنطقة، لابد أنه تسرب إلى النهر متسبباً فى هذه الكارثة. على أن أخطر ما تسبب فيه التلوث هو بلا شك موت الغابات الصنوبرية فى أوربا مثلاً ثبت أن هذا الموت قد بلغ حدوداً مرعية، إذ بلغت نسبة موت الأشجار فى هولندا ٥٩% وفى ألمانيا الغربية ٥٣% وفى سويسرا ٥٢%، كما بينت هذه الدراسة أن التلوث الصناعى هو المتسبب فى هذا الموت.

وتتضح هذه الحقيقة من اكتشاف علمى حديث أثبت الدارسون من خلاله أن الغازات التى تتصاعد رأسياً من المداخن المرتفعة- مهما بلغ ارتفاعها- سرعان ما يتغير اتجاهها فى طبقات الجو العليا بزاوية قائمة تماماً فتنطلق العوادم موازية للأرض أفقياً مع اتجاه الريح مكونة ما اصبح يعرف "بطبقة الانعكاس" وفى استطاعة العلماء تحديد هذه الطبقة بدقة وقد أثبتت جميع القياسات أن معظم موت الأشجار التى تكسو الجبال والمرتفعات يحدث على مستوى طبقة الانعكاس هذه مما يوفر دليلاً مادياً على أن التلوث الصناعى هو المسئول عن موت الغابات.

كيف ردت البيئة على عدوان الإنسان ؟

إن الإنسان بعقله الذى وهبه إياه الله تعالى قد أساء إلى البيئة إساءة كبيرة مما أدى إلى اختلال فى التوازن الدقيق أحياناً وذلك ضمن حدود محسوبة، وسرعان ما كان يتم تصحيح الخلل مرة أخرى، دون أن تشعر الأحياء بما يجرى فى البيئة من حولها، لذلك فالبيئة تتحرك من جانبها لكى تصحح هذا الخلل، وكما هو متوقع كان

رد الفعل من قبل البيئة مساوياً فى عمقه لفعل الإنسان، مما أدى إلى ظهور وحدوث كوارث حقيقية.

الكوارث الطبيعية فى السنوات الأخيرة :

وقعت فى السنوات الأخيرة من القرن العشرين ومع بدايات القرن الحادى والعرين فى أنحاء شتى من العالم كوارث عديدة لم تكن تحدث من قبل، من أمثلة ذلك هطول الأمطار بغزارة فى مناطق كان المطر فيها معتدلاً وانقطاع الأمطار تماماً فى مناطق كان المطر يهطل فيها ولو نادراً فقد كان صيف ١٩٨٨ فى أوربا مثلاً كثيرا المطر بشكل غير عادى مما أدى إلى تلف المزارع والى سيول وانزلاقات وانهيارات أرضية خاصة فى المناطق الجبلية، وتسبب ذلك فى موت البعض وتشرد البعض الآخر، وتشير الدلائل إلى أن هذه الظاهرة لها علاقة مباشرة بتعدى الإنسان على البيئة، وتدل القياسات الفيزيائية على أن درجة الحرارة فى جو الأرض ترتفع باطراد، كما تدل أيضاً أن معدل هذا الارتفاع سوف يزداد زيادة كبيرة فى المستقبل، لقد ارتفع متوسط درجة حرارة الجو فى خلال العشرة آلاف سنة الماضية بمقدار درجة واحدة مئوية إلى درجه نصف درجة فقط، أما فى السنوات الخمسين القادمة وحدها فسوف يرتفع متوسط درجة حرارة الجو ما بين ٣-٥ درجات مئوية.

ولقد ارتفع تركيز غاز ثانى أوكسيد الكربون فى جو الأرض فى العصر الحديث من جراء احتراق الوقود فى السيارات والمصانع، كما أن مساحات الغابات الخضراء كانت تستهلك قدراً عظيماً من هذا الغاز فى عملية التمثيل الضوئى، قد تقلصت هذه الغابات نتيجة الحرائق الطبيعية أو بفعل الإنسان أو الاستفادة من أخشابها أو من مساحتها فى عملية الزراعة، وهذا هو السبب فى ارتفاع درجة حرارة الجو باطراد.

وقد اكتشف الباحثون أن طبقات الجو العليا يوجد فيها غلاف من غاز الميثان (غاز المستنقعات) هذه الطبقة التى نشأت مع الزمن تعكس إشعاعات الحرارة التى تفقدها الأرض عادة فى الفضاء فتعود مرة أخرى لترفع من حرارة الجو، وغاز الميثان هذا نتيجة أنواع لا هوائية من بكتريا التربة التى تنتعش كلما زاد تركيز غاز ثانى

أوكسيد الكربون وكلما تشبعت التربة بمياه الأمطار، ووجد العلماء اليابانيون أن هناك علاقة بين غزارة الأمطار والإنزلاقات والإنهيارات الأرضية، فوجدوا أن معظم الإنزلاقات تحدث عندما تتسرب مياه الأمطار فى التربة حتى تصادف طبقة صماء فتتجمع بغزارة هناك مما يخلخل هذه الطبقة فتكتسح السيول بسهولة الطبقة التى تتلوها، فإذا وقع ذلك على منحدر مثل سلسلة جبال الألب حدثت انهيارات جبارة.

وأخيراً لابد من الإشارة إلى أن الارتفاع المطرد فى درجة الحرارة سوف يؤدى يوماً ما إلى ذوبان الجليد فى القطبين مما سوف يرفع منسوب المياه فى البحار والمحيطات إلى مستوى يغرق تحته مناطق كثيرة من العالم آهلة بالسكان. إذ لابد للإنسان أن يغير من أنماط سلوكه تجاه البيئة تغيراً جذرياً، فهو ليس بقادر على أن يحارب ضد قوانين الطبيعة بأى حال من الأحوال. أني

صحة البيئة

تشكل الأرض والفضاء نظاماً بيئياً مغلقاً باستثناء مورد من الطاقة غالبيته طاقة شمسية وفقدان قدر معادل من الطاقة على وجه التقريب. وقد تطور داخل هذا النظام حشد من الكائنات الحية يمكن النظر إلى كل منها على حدة كمجموعة مفتوحة تبتلع وتقذف قدراً من المواد وتمتص وتطلق قدراً من الطاقة. وتتنافس هذه الأجسام الحية فيما بينها للحصول على المواد والطاقة التى تحتاج إليها لكى تعيش ويشترك الإنسان نفسه بالضرورة فى هذا التنافس ويخطئ من يعتقد أنه يسيطر على بيئته، فهو يتأثر بها مثلما يؤثر عليها وهو متوازن معها بصورة عامة. ولكن من الممكن أن ينقلب هذا التوازن تحت ظروف غير ملائمة، ويؤدى إلى تدهور صحة البيئة التى تستند إلى التوازن بين الإنسان وبيئته مما يؤثر على سلامته (الإنسان) وتعنى هذه السلامة الإنسان بكامله أى ليس صحته البدنية فحسب، بل أيضاً صحته العقلية وعلاقاته الاجتماعية فى نطاق بيئته كما أنها (السلامة) تخص البيئة بأكملها التى تمتد من المسكن الشخصى للإنسان إلى الجو المحيط بأكمله.

ويتعين على الإنسان اتخاذ تدابير تصحيحية إذا اختل هذا التوازن بينه وبين بيئته. ولقد تزايد الوعى والاهتمام لدى الإنسان بالعلاقات الوثيقة بين البيئة والصحة خلال السنوات الأخيرة وخاصة فى الأمم المتقدمة اقتصادياً التى تواجه مشاكل حادة بسبب تلوث البيئة الناجم أساساً عن الملوثات الطبيعية والكيميائية للمياه والهواء والتربة، وقد حددت لجنة من خبراء منظمة الصحة العالمية كثير من المشاكل الرئيسية فى صحة البيئة وناقشتها، ولكن ظهرت فى غضون ذلك مشاكل جديدة واشتدت خطورة المشاكل القديمة بسبب انطلاق التحضير دونما ضابط، وازدياد سرعة التصنيع وتطور وسائل النقل واستعمال عمليات تكنولوجية جديدة فى الصناعات الكيميائية. ومن المشاكل الرئيسة التى يحددها الخبراء أولا مشكلة توفير المياه العامة وخاصة فى الدول النامية حيث أن توفير المياه النقية الصالحة للشرب تعد أحد أهم مشاكل البيئة التى تواجه تلك الدول لما تحتاجه من إمكانات مادية مرتفعة التكاليف تتجاوز إمكانات تلك الدول.

ونحن نجد أن هذه الدول إذا ما استطاعت توفير المياه النقية فإن هذه الاستطاعة لا تتجاوز المدن الكبيرة الأساسية (أى الحضر) أما فى الرى فإن المشكلة تعود بدون حل فمثلاً فى مدينة بورسودان الساحلية السودانية نجد توفير مياه الشرب النقية نسبياً بينما إذا خرجنا خارج المدينه بحوالى ٦٠ كم فقط نجد أن الأهالى مازالوا يعتمدون على مياه السيول فى معيشتهم وقد يحتاج منهم الأمر إلى المشى عدة كيلو مترات للحصول على هذا الماء والعودة إلى منازلهم، والأمر الثانى الذى حدده الخبراء هو مشكلة معالجة المياه المستعملة ومكافحة تلوث المياه حيث يتفشى تلوث المياه على نحو متزايد فى جميع أنحاء العالم وما زال جمع وتصريف المجارى المنزلية بطريقة مأمونة أحد المهام الرئيسية التى تواجه البلدان النامية وما زال تصريف الفضلات البشرية فى مناطق عديدة من العالم تجرى حتى الآن فى مراحيض قليلة العمق أو فى المجارى المائية أو على سطح الأرض أو بتفريغ أوعية الفضلات فى التربة أو المياه.

إن غالبية حالات تلوث المياه فى البلدان النامية بيولوجية حتى الآن، بينما يتزايد انتشار النفايات الصناعية والتلوث بالكيماويات الدقيقة باضطراد فى المناطق الأكثر تطوراً ففى هولندا مثلاً وبحكم موقعها الجغرافى أصبحت مزبلة لجاراتها إذ يصب فيها ثلاثة أنهار فى وقت واحد هم نهر الراين، ونهر الويذ ونهر شلد وهذه الأنهار كلها مثقلة بالنفايات الصناعية الضارة السامة التى تلقيها فى مياهها المصانع الكثيرة المتناثرة على ضفافها وهى المسئولة عن ٨٠% من التلوث الذى تعانى منه هولندا وكذلك لجأت بعض الدول المتقدمة وللتخلص من النفايات الصلبة إلى طمرها فى باطن الأرض فيما يعرف بالعبوات الأرضية مما أدى إلى تسرب بعض مواد هذه العبوات إلى طبقات الأرض الخازنة للمياه الجوفية مما أدى إلى تلوثها.

أما المشكلة الثالثة التى حددها الخبراء فهى مشكلة تلوث الهواء التى تختلف حدتها من منطقة إلى أخرى تبعاً لكثافة السكان والتطور الصناعى والوضع الجغرافى والهيكل الاجتماعى والاقتصادى والعادات المحلية. وهذه الملوثات ناتجة عن النشاطات البشرية (إنتاج الطاقة والصناعات المعدنية والبتروكيميائية والنقل) ومنها أكسيدات الكبريت وأكسيدات النتروجين وأول أكسيد الكربون وغير ذلك من المركبات التى لها أثار واضحة ضارة على صحة الإنسان والبيئة،ونجد أن مشكلة تلوث الهواء من المشاكل التى تعانى منها الدول المتقدمة صناعياً والتى تعمل الأدخنة الصادرة عن المصانع على تعقيد هذه المشكلة وزيادة حدتها حيث نتج عنها سقوط أمطار حمضية مما كان له الأثر العظيم فى قتل النباتات بل وحرق التربة التى كادت هذه المشكلة أن توقع الحروب بين الدول وسببت المشاكل للعديد منها مثل المشكلة التى واجهت كل من أمريكا وكندا بفعل الأمطار الحامضية التى تساقطت على الحدود بينهما.

كما تظهر هذه المشكلة بوضوح فى هولندا حيث أثبتت البحوث والإحصاءات أن ٢٢% من الأمطار الحامضية التى تسقط فى هولندا يأتى من ألمانيا الغربية وأن ١١% منها يأتى من بريطانيا و٩% من فرنسا و٤% من اسكندنافية و٤% من شرق أوربا ولا تزيد نسبة الأمطار الحامضية الهولندية المنشأ عن ٣٨% كذلك فإن

البحوث العلمية الحديثة أثبتت أن للتلوث الهوائى الدور الكبير فى التسبب بأمراض السرطان والربو والأزمات القلبية، إضافة إلى تأثيرها الكبير على طبقة الأوزون وخاصة مركبات كلور وفلوروكربونات التى تتفاعل مع الأوزون (الأكسجين الثلاثى مما يؤدى إلى تآكل طبقة الأوزون وفقدان الكثافة السوية الكافية لصد الأشعة فوق البنفسجية وامتصاصها، أما الأمر أو المشكلة الرابعة التى حددها الخبراء فهى مشكلة تلوث التربة الناجمة عن تصريف الفضلات السائلة والصلبة على سطح الأرض أو فى باطنها وكثيراً ما تتلوث التربة بالمناطق الريفية فى عديد من البلدان النامية نتيجة إلقاء الفضلات البشرية على الأرض مباشرة بينما يؤدى استعمال قنوات المجارى وسوء تصريف خزانات التحليل فى المناطق المزدحمة بالسكان إلى مثل هذا التلوث.

ويمكن أن تنتشر الأمراض البكتيرية والطفيلية مثل الإصابة بالإسكارس بهذه الطريقة، وكما هو واضح الآن فى عديد من البلدان المتقدمة صناعياً، ومن الممكن أن تتلوث التربة بمواد غير قابلة للتحليل مثل نفايات صناعة المناجم ومنتجات النفط ومبيدات الآفات الثابتة التى تستعمل فى الزراعة والنفايات المشعة. وبعض هذه الملوثات تتلف النباتات كما أن من الممكن أن تنتقل مبيدات الآفات إلى الإنسان مثلاً عن طريق الأغذية.

وكما قلنا إن الدول الصناعية تعانى من مثل هذه النفايات مما حذا بها إلى محاولة دفنها فى أراضى دول نامية فقيرة إما بعلم حكوماتها أو مستغلة جهلهم بأضرار تلك النفايات كما حدث عندما حاولت الولايات المتحدة دفن نفايات مشعة فى الصحراء السودانية والمصرية أو عندما حاولت بعض الدول الأوربية دفن نفاياتها الصناعية فى أدغال غرب أفريقيا. ويكمن ضرر هذه النفايات الصلبة منها خاصة فى عدم إمكانية تحللها (مثل لدائن البلاستيك) أو مفعولها السام (مثل العديد من البقايا الصناعية والكيميائية) وإذا ما حاولت الدول التخلص من هذه النفايات عن طريق حرقها فإنها يمكن أن تؤدى إلى مشاكل أخرى مثل تلوث الهواء، والآن تسعى معظم الدول المتقدمة جاهدة وباذلة الملايين من الدولارات فى البحث عن الوسيلة الأنجح للتخلص من هذه الفضلات.

فمثلاً فى هولندا قامت الحكومة باستعمال أخدود فى قاع البحر (بحر الشمال) كمقبرة للنفايات الصناعية السامة التى تنتجها المصانع الموجودة على أنهارها الثلاث المذكورة سابقاً وهذا الأخدود قريب من ميناء روتردام وهو لا يقل عرضة عن نصف ميل وهو فى منأى عن الأمواج حيث اجتمعت السدود على أطراف هذه الأخدود ولكن هذا الحل لن يكون حلاً أبدياً بل هو حل مؤقت حيث أنه لن تمضى عشرون عاماً حتى تمتلئ وتفيض بمحتوياتها، فقد وجد أن معدل إنتاج الفضلات الصلبة فى معظم البلدان الصناعية هو ٧٠٠ كجم للفرد الواحد سنوياً فما بالك بالملايين البشرية.

أما المشكلة الخامسة فهى مشكلة مراقبة الأغذية حيث وجد أن العديد من الأمراض والتسممات تنتج عن طريق انتقاله بالأغذية والأطعمة، وتتفاوت مستويات صحة الأغذية تفاوتاً كبيراً من بلد لآخر بل إنها تتفاوت ضمن القطر الواحد من مدينة إلى أخرى، ففى البلدان النامية يعانى معظم السكان من تلوث اللحوم والبيض واللبن ومنتجاته والأسماك والمحار والخضروات بناقلات الأمراض البيولوجية أو الكيميائية نتيجة لسوء ضعف الرقابة على تلك الأغذية، وأمراض الكوليرا والتيفويد والإسهالات التى تعانى منها القارة الإفريقية إلاّ من أسباب هذا النوع من التلوث.

أما المشكلة السادسة فهى مكافحة ناقلات الأمراض حيث أن ٩٥% من الأمراض تنقلها الحشرات والقواقع ٥% تنتقل بصورة مباشرة إما وراثياً أو عبر الطعام الملوث بالمسببات المرضية لذلك قام الإنسان بمكافحة الآفات الحشرية باستعمال المبيدات الحشرية إلاّ أن هذه الحشرات أنتجت جيل مقاوم لهذه المبيدات مما عقد المشكلة فإذا ما استخدم الإنسان هذه المبيدات بكميات كبيرة فسوف يؤدى ذلك إلى تضرره هو شخصياً لما تحتويه هذه المبيدات من مواد سامة بدرجة كبيرة. ولو أخذنا مثالاً على أكثر هذه الحشرات ضرراً بالإنسان ألا وهى حشرة البعوض الناقلة لمرض الملاريا التى تفتك بالعديد من سكان وسط وشرق أفريقيا وجنوب شرق آسيا وأمريكا اللاتينية حيث تؤدى الأمطار الغزيرة التى تهطل فى معظم تلك المناطق تؤدى إلى تكون برك ومستنقعات ضمن التجمعات البشرية أو بالقرب منها مما يوفر البيئة

الملائمة لتكاثر هذا النوع من البعوض، وعجز الأهالى أو جهلهم يؤمن الحماية لهذه الحشرات ويسهل عليها القيام بعمليات نقل العدوى بسهولة ويجرى حالياً بحث عدة طرق للمكافحة من بينها إجراء تغيير وراثى فى الحشرات الناقلة للمرض، ويتطلب ذلك معرفة أوسع بأيكولوجية هذه الناقلات.

والمشكلة السابعة هى حماية السكان من الإشعاعات حيث تعد حماية البيئة الإنسانية من أخطار الإشعاعات مسألة هامة وستزداد أهميتها فى المستقبل مع التوسع السريع فى صناعة الطاقة النووية، وترجع آثار هذه الصناعة على البيئة إلى التلوث الناجم عن إطلاق النفايات الإشعاعية (النفايات الصلبة والسائلة والغازية) وعن الحوادث، ويصيب هذا التلوث المياه والهواء والتربة والأغذية، وقد يؤدى إنتاج الطاقة النووية إلى زيادة تلوث مجارى الأنهار بسبب تصريف كميات ضخمة من مياه التبريد فيه ولعل هذه المشكلة تعد مشكلة المستقبل التى ستواجه الإنسان فى صحة البيئة حيث من المتوقع استبدال الوقود العضوى بالوقود النووى مما يؤدى إلى التعرض للتلوث من النفايات الإشعاعية الناجمة عن تجهيز الوقود وإنتاج النويدات المشعة الإصطناعية، وبوجه خاص فى محطات إعادة التجهيز، ويمكن أن تقع حوادث فى المفاعلات الثابتة (كما حدث من أعوام فى مفاعل تشرنوبل فى الاتحاد السوفيتى "سابقاً" أو فى السفن أو الغواصات أو المركبات الفضائية المقبلة التى تسير بالطاقة النووية).

وكذلك التلوث المتوقع حدوثه من استعمال النظائر المشعة فى مجالات الطب والصناعة والزراعة والبحوث والاستعمالات السليمة المختلفة للمتفجرات النووية والمشكلة الثامنة هى: مشكلة الضوضاء، فلقد كانت الضوضاء تعتبر فى أول الأمر مشكلة من مشاكل الصحة الصناعية، ولكنها أخذت تجتذب قدراً متزايداً من الاهتمام بها كمشكلة من مشاكل الصحة الصناعية، ولكنها أخذت تجتذب قدراً متزايداً من الاهتمام بها كمشكلة من مشاكل المجتمع. ومن بين مصادر الضوضاء فى المناطق السكنية نذكر على سبيل المثال الصناعة والنقل البرى والجوى وأعمال البناء

واستعمال أجهزة الراديو والتلفزيون، وقد نواجه فى المستقبل مشاكل جديدة مثل الضوضاء فوق الصوتية، والأخطار الصحية المنسوبة إلى ضوضاء المجتمع غير واضحة ولكنها قد تكون، باعتباره عامل توتر بيئى جديد، أحد أسباب زيادة حالات الاضطراب العقلى واختلال السلوك ولمكافحة الضوضاء فى المجتمع اتجه إلى التفكير فى اتخاذ التدابير الإدارية والقانونية وتحديد الأماكن الصناعية وتخطيط المدن مما يقلل من حدة الضوضاء فى المناطق السكنية.

إن جميع المشاكل التى ذكرت سابقاً تعانى منها معظم دول العالم مما أدى بها إلى أن تتعاون جميعها أو بعضها من أجل صحة البيئة خاصة إذا علمنا أنه من الممكن أن تقوم دولة ما بتلويث بيئة جاراتها مما يخلق مشاكل فى تلك الدول، فقد تنتقل الملوثات المحمولة بالهواء مثل الحمم البركانية أو التساقط النووى أو الأدخنة والغازات المنبعثة من المصانع من بلد لآخر، وقد ظهر فى بعض الحالات أن هذه الملوثات تتطاير على مسافة آلاف الكيلو مترات وأحياناً تدور حول الأرض، كذلك يثير تلوث البحر من المجارى والنفايات الصناعية السائلة قلقاً دولياً فى بعض المناطق مثل بحر الشمال، ليس فقط بسبب أضرارها المحتملة فى شواطئ الاستجمام ولكن أيضاً بسبب آثارها على مصايد الأسماك وكذلك الإخلال العام بالتوازن البيولوجى الطبيعى ويتزايد حالياً إغراق النفايات الإشعاعية والمواد السامة فى المحيط كما ويزداد تلوث البحر بالنفط ويهدد المناطق الساحلية. كذلك فإن سرعة الملاحة الجوية أدت إلى زيادة خطر انتشار الأمراض خاصة الحمى الصفراء والكوليرا، كذلك الحشرات يمكن أن تنتقل من بلد لآخر ناقلة معها الأمراض وربما يشاركها فى ذلك الحيوانات والطيور.

ويجب على الإنسان وبعد معرفته بهذه المشاكل التى يمكن أن تؤثر سلباً على حياته بكل نواحيها الصحية والاجتماعية... أن يقوم بالبحث فى الوسائل الكفيلة بحل هذه المشاكل وأهم هذه الحلول هى التوعية العلمية بمضار تلوث البيئة للأجيال والبحث عن مصادر أخرى للطاقة تكفل صحة الهواء ونظافته كالطاقة الشمسية والاهتمام بنظافة التجمعات السكنية ومكافحة الحشرات الناقلة للأمراض بيولوجياً

أمور أخرى كثيرة يجب أخذها بعين الاعتبار لكى تسلم بيئتنا وصحتنا وصحة أبناءنا وننعم بأكبر نعمة أعطاها الله لنا وهى الصحة والعافية، أدامها الله على الناس جميعاً لأنها هى كنز الحياة وجوهرها.

التلوث كضريبة للتقدم التكنولوجى:

إن موضوع البيئة باختصار هو موضوع الحياة على هذا الكوكب فى صورتها الطبيعية والبشرية، فالحياة تقوم على البيئة الطبيعية والبيئة الاجتماعية فى مقوماتها الذاتية وفى علاقتهما الوظيفية بصفة أساسية ذلك أن مستوى العلاقة بين البيئتين ونوع تلك العلاقة هما اللذان أعطيا للحياة معناها الحضارى، وإن التقدم البشرى والثورة الصناعية كانت انقلاباً خطيراً ومفاجئاً فى تعامل الإنسان مع معطيات الطبيعة،وهنا نشأت بعض قضايا البيئة التى تتمثل فى سوء استخدام الموارد الصناعية ونظراً للسرعة التى تم بها هذا الانقلاب الصناعى الهائل لم تكن هناك إجراءات تضمن سلامة البيئة فنشأ عن ذلك عيوب وفوضى ومشاكل نقص واستنزاف مالا يتجدد منها أو بإطلاق آثارها الضارة على الحياة.

فباستثناء بعض الظواهر التى تتم فى أطراً الطبيعة نفسها فإن قضايا البيئة تدور كلها حول الإنسان فهى من صنعه.

فتقدم الحضارة وزيادة العمران ونمو الصناعة وتقدمها وإقامة محطات التوليد الكهربائية ومع ازدياد وسائل النقل وغيرهما وينشأ التلوث كما يصاحب النمو الصناعى كماً ونوعاً صرف المخلفات سواء تلك المخلفات الآدمية السائلة أو الصناعية التى تحوى المركبات الكيميائية الضارة والسامة أو ما تقدمه المصانع من أدخنة وغازات مختلفة منها ما يسبب القلق والمتاعب ومنها ما يسبب التسمم كغازات أوكسيد الكربون وثانى أوكسيد الكبريت كما لا يخفى تأثير هذه المخلفات والأدخنة على طبقة الأوزون وكذلك لا تنس ما تنفثه السيارات وضوضاء حركة المرور الصاخبة وآثارها النفسية على الإنسان، فالتلوث كان ضريبة التقدم

التكنولوجى حيث أن النفايات والنواتج الثانوية التى لا ترى المصانع حاجة لها تلقى بها خارجاً مطلقة إياها فى الجو إن كانت نفايات غازية أو ملقية بها فى الماء، إن كانت سائلة أو صلبة خفيفة أو ملقية بها على الأرض، إن كانت نفايات صلبة كبيرة وتصبح معادلة الإنتاج الصناعى:

خامات + خامة ⟵ منتجات + نفايات

أما المنتجات وهى الهدف من الصناعة فتستخدم وأما النفايات فيلقى بها على الأرض أو فى الهواء أو الماء وكأن الإنسان يلقى بقاذوراته فى عقر داره وتسبب هذه النفايات فى جميع الأحوال أضراراً مسببة للبيئة التى يعيش فيها الإنسان، خاصة إذا لم تكن عولجت قبل خروجها من المصانع.

وبالطبع فإن ضررها لا يقتصر على الأماكن المحيطة بالمصنع المسئول عنها بل يتعداه إلى ما هو أبعد منه بكثير، فالرياح تحمل النفايات الغازية إلى أماكن بعيدة منها غازات سامة أو خانقة أو متلفة للأنسجة والنفايات السائلة التى يلقى بها فى الماء تحملها مجارى المياه أينما ذهبت وفيها ما يقتل الحيوانات المائية ويفسد الماء.

ويمكن القول أن الحرب وأدوات الدمار التى أنتجتها التكنولوجيا الحديثة ليست وحدها مصدر قلق الإنسان إنما أيضاً تأثيرها على المحيط الحيوى الذى يعتمد عليه الإنسان فى حياته، الهواء والماء وتربة الأرض، وكذلك مسئولية هذه التكنولوجية وتأثيرها على الكثير من القيم الإنسانية حيث ملأت حياة الإنسان بأضواء مزعجة وحرمت عليه أن يقرب الماء فى بعض الإنهاء لكى يشرب وهو مطمئن لسلامته.

ويزيد الأمر سوءاً أن أضرار الملوثات الصناعية لا تقتصر على البلد المستفيد منها وإنما قد تنشد لبلاد مجاورة مما يجعل من المستحيل على أى بلد عالمى اليوم أن يكون محصناً ضد التلوث.

ومن هذا المنظور فيجب إيجاد الحلول للمشاكل البيئية على المستوى العالمى وليس على مستوى القطر فقط عموماً يجب تناول مشاكل البيئة ككل موحد وأن

يعلم المسئولون عن صحة البيئة بعلوم الإنسان والاجتماع والنفس ويجب أن يعالج المتخصص بالبيئة القضايا البيئية من خلال رؤية شاملة وينظر إليها كوحدة وليس كأجزاء أو عناصر منفصلة وهو من خلال معالجته لمشكلة بيئية ما يجب أن ينطلق من خلال معالجة هذه المشكلة من التأثير السلبى على غيرها من المتعلقات البيئية.

ومن هنا يبرز دور التخطيط فى أعمال منع التلوث البيئى أو الحد منه، وهنا يجب أن يشترك خبراء صحة البيئة مع السلطات المعنية فى تخطيط المدن والقرى والمرافق المناسبة لها وذلك لإمكان أخذ كل العوامل والمعوقات البيئية بعين الاعتبار، وتناولها ككل، بحيث لا تصبح قضية معالجة الصحة البيئية معالجة جزئية وقاصرة فلا تحقق بذلك هدفها كما أنه يجب السعى للتوعية البيئية لمواجهة كل هذه المشاكل البيئية وللتخفيف من أضرارها وتشكيل رأى عام لدى صانعى القرار والمختصين والجماهير وجعل قضايا البيئة جزء من قضايا الحضارة البشرية ومستقبلها ودعم الإعلام البيئى وتنميته ونشره ليصل لأوسع شرائح المجتمع لتدارك ما فات والحفاظ على القسط اليسير الباقى من موارد الطبيعة.

مناخ العالم إلى أين:

فى البدء لابد وأن نفرق بين مفهوم كل من الطقس والمناخ لأن هناك من يخلط بينهما ويظن أنهم كلمتان أمام مفهوم واحد، وهذا خطأ وإن كان شائعاً عند الكثير.. فالطقس مصطلح يدل على حالة الجو من حرارة وضغط ورياح وتساقط (مطر- ثلج - برد) وجفاف وساعات سطوع الشمس ورطوبة وغبار نحوه فى فترة قصيرة من الزمن وفى مكان محدد على سطح الأرض وغالباً ما تقتصر الفترة الزمنية للطقس على يوم أو بضعة أيام وبهذا المفهوم يمكن القول بأن الطقس عبارة عن حالة متغيرة وغير مستقرة فى اليوم الواحد الذى قد يتغير فيه الطقس مراراً وينقلب.. ودراسة الطقس من اختصاص الميتورولوجيا أو علم الأرصاد الجوية.

أما المناخ بضم الميم فهو الصورة العامة لحالة الطقس فى منطقة أو إقليم بصرف النظر عن حجمه واتساعه فقد يمتد ليشمل العالم بأسره أو قد ينكمش ليصبح جزءاً

من المنطقة أو الإقليم ويمكن معرفة مناخ المنطقة بعمل المتوسطات اليومية والفصلية والسنوية لعناصر المناخ الهامة كالحرارة والضغط والرياح والتساقط ونحوه وحتى تكتمل دراسة المناخ لأى مكان لابد من عمل متوسطات عناصر المناخ لمدة لا تقل عن ثلاثين أو أربعين عاماً وهى مدة الدورة المناخية التى تتوالى فيه جميع السنين العادية والشاذة.

المناخ العالمى فى الماضى والحاضر:

شهدت الأرض قبل حوالى سبعمائة ألف سنة أى فى عصر البليستوسين ذبذبات مناخية شديدة كما أدت إلى حدوث ثمانية عصور جليدية استمر الواحد منها نحو عشرة آلاف سنة وتخللت تلك العصور فترات دفيئة بلغ طول كل منها نحو تسعين ألف سنة، ويرى البعض أننا اليوم نعيش فى نهاية الفترة الدفيئة الأخيرة وأننا مقبلون على عصر جليدى، ويرى العلماء بأن سبب تلك العصور الجليدية يعود إلى حركات القشرة الأرضية التى نتج عنها ارتفاع فى سطح اليابسة مما أدى إلى صد التيارات البحرية والهوائية الدفيئة ومنعها من الدخول إلى وسط القارات فى العروض العليا والتى أصبحت تحت سيطرة الرياح القطبية الباردة.

وبناء عليه غمرت الغطاءات الجليدية معظم الأجزاء الشمالية فى قارات أسيا وأوربا وأمريكا الشمالية فى حين أصبح مناخ المناطق الجنوبية من آسيا وأوربا والشمال الإفريقى يميل نحو البرودة مع سقوط أمطار غزيرة ويقول الدكتور جيمس هايز رئيس الفريق العلمى بجامعة كولومبيا بنيويورك: أن الأرض بدأت تشهد تحولاً نحو البرودة وهذا الاتجاه البارد سيستمر لمدة عشرين ألف سنة، ويقول ميسن مدير عام مكتب الأرصاد الجوية فى بريطانيا أن هناك تغيراً واضحاً فى المناخ فى العصر الحديث فإن فحصاً دقيقاً للسجلات فى السنوات الخمس الماضية والتى تسجل العناصر المناخية فى طبقات الجو الدنيا فى منطقة القطب تثبت لنا بأن هناك ارتفاعاً فى درجات الحرارة بنحو ٠,٢ درجة مئوية وصحب هذا الارتفاع الحرارى تخفيض ملحوظ فى الغطاء الجليدى البرى والبحرى وقلة سماكته وأصبحت الرياح الغربية

وهى دفيئة رطبة أكثر شدة وفاعلية وبالمقابل قل مفعول الرياح الشمالية القطبية الباردة وأصبحت قليلة الهبوب مما أدى إلى تتابع خمس شتويات لطيفة.

ويرى ميسن بأن تتبع سجلات الأرصاد الجوية ابتداء من عام ١٦٦٨ يكشف عن مظاهر فى غاية الأهمية لعل من أبرزها بان الحرارة بدأت ترتفع منذ عام ١٩٤٠ لتعود إلى نصف المعدل الذى وصلت إليه فى عام ١٨٨٠م وأن الجفاف زاد من ذى قبل وتنبأ العالم ريد برايسون بأن العالم مقبل على فترة مناخية باردة شبيهة بتلك التى حدثت بين ١٦٠٠ و١٨٥٠ وإبتداءاً من عام ١٨٩٠ وحتى منتصف الأربعينات من القرن الماضى زادت حرارة الجو نحو ٠,٥ درجة مئوية ولكن منذ سنة ١٩٤٥ بدأت درجات الحرارة فى الهبوط التدريجى بمعدل ٠,٣ درجة مئوية وهناك إمكانية لا تزال قائمة نحو مزيد من التبريد والذى ستكون له نتائج فى غاية الخطورة، فالغطاء الثلجى والجليدى فى العالم زاد بنسبة تقدر ما بين ١٠ إلى ١٥% وأصبحت الرياح الموسمية فى آسيا غير منتظمة، وقد عانى الساحل الإفريقى الشرقى من فترات جافة وفى أوربا الغربية شهد شتاء ١٩٧٦ جفافاً لم يسبق له مثيل منذ مئات السنين وفى ١٩٧٩/٢/١٢ فى جنيف بسويسرا اجتمع نحو ثلاثمائة عالم وباحث وخبير من أكثر من خمسين قطراً لبحث موضوع التغيرات المناخية، وهل يتجه المناخ إلى الحرارة أو البرودة، ويرى أنصار نظرية التسخين بأن حرارة سطح الأرض آخذة فى الارتفاع نتيجة ما يسمى بعملية الاختلال فى التوازن البيئى، فانتشار ظاهرة التصنيع عالمياً وازدياد نسبة التحضر وزيادة عدد السيارات والإسراف فى حرق الوقود الحفرى وبخاصة الفحم الحجرى أدى إلى ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الجو، ولهذا الغاز الأثر الكبير فى تمكين الأرض من الاحتفاظ بحرارتها.

ويقول دعاة نظرية التبريد بأن زيادة أكسيد الكربون فى الجوى بتعادل مفعوله بتأثير الغبار المنبعث طبيعياً من البراكين والزلازل ونحوها، وكذلك الغبار الذى يسببه الإنسان بفعل نشاطاته وفعالياته ذلك أن الغبار يمنع وصول الإشعاع الشمسى ويحجبه عن سطح الأرض مما يؤدى إلى تخفيض درجة الحرارة، ويعتقد الدكتور جيمس هايز وهو من القائلين بأن الأرض تتجه نحو البرودة، وهذا القول ترديد لنظرية ميلانكن

ميلانكوفتش اليوغسلافى فى العشرينات من القرن الماضى التى تربط بين حدوث العصور الجليدية ودوران الأرض حول الشمس، وأن أى تغير فى ميل محور الأرض يترتب عليه بعدها أو قربها من الشمس والبعد معناه البرودة والقرب يؤدى إلى زيادة الحرارة، وبموجب هذه النظرية يمكن معرفة العصر الجليدى ونهايته.

وهناك من يرجع أسباب التغير المناخى إلى وقوع الإشعاع الشمسى أو ضعفه وضعف الإشعاع يكون نتيجة وجود الكلف الشمسى وهو عبارة عن بقع سوداء تبدو على وجه الشمس وهذا الكلف يحجب الإشعاع الشمسى ويقلل من مفعوله، ومهما كانت الأسباب فالتسخين يؤدى إلى ذوبان كثير من الغطاءات الجليدية فتزداد كمية الماء وفى نفس الوقت فإن ارتفاع جهات الأرض يقابله انخفاض فى الجهات الأخرى وتكون المحصلة طغيان البحر والمحيطات على اليابسة أما التبريد فيؤدى إلى جفاف أقاليم واسعة من العالم نتيجة هبوب الرياح الباردة الجافة وتدهور الزراعة والإنتاج الحيوانى مما نتج عنه انخفاض إنتاج العالم من الغذاء وحدوث مجاعات فى مناطق واسعة من العالم.

التلوث وثقب طبقة الأوزون
Pollution & Ozone Layer

قبل أن نبدأ الحديث عن ماذا أصاب طبقة الأوزون الموجودة فى الغلاف الجوى المحيط بالأرض سوف نتحدث أولاً عن غاز الأوزون:

غاز الأوزون:

غاز الأوزون هو أحد مكونات الغلاف الجوى المحيط بالأرض والذى يشارك فى دورانها الدائم، وهذا الغاز عديم اللون نفاذ الرائحة، وهذا الغاز سام جداً للإنسان والحيوان والنبات، ولكنه موجود بتركيز بسيط جداً بحيث لا يسبب ضرراً ولكن يحدث الضرر عند زيادة تركيزه، ويتركب غاز الأوزون من اتحاد ثلاث ذرات من الأكسجين *(O3)*، وهذا الغاز بتركيزه الطبيعى ذو فاعلية شديدة فى إبادة الجراثيم والبكتريا والطفيليات والفيروسات، وهو بذلك يعتبر عاملاً منظفاً للبيئة، وتستخدمه بعض الدول فى تطهير مياه الشرب ومياه المجارى.

ماذا يحدث إذا زاد غاز الأوزون فى الجو؟

إن زيادة نسبة غاز الأوزون فى الجو على الحد المقرر لها تسبب أضراراً كثيرة قد تصل إلى حد تدمير النبات والكائنات الحية وتلحق بالإنسان أضراراً بالغة، وعموماً تصل الأضرار الناتجة عن زيادة نسبة هذا الغاز إلى حد تدمير الحياة وهلاك للحرث والنسل.

كيف تظل نسبة الأوزون ثابتة فى الجو؟

يتولد غاز الأوزون فى الغلاف الجوى عن طريق:

- التحليل الكيميائى لجزئ غاز الأوكسجين الموجود فى الجو.
- تأثير الشحنات الكهربائية الموجودة فى السحب أثناء حدوث البرق.

ويتعرض هذا الغاز لعملية تدمير طبيعية حيث تقوم الأشعة فوق البنفسجية التى ترد إلينا من الفضاء- بامتصاص الغاز... وهكذا يكون الأوزون فى عملية اتزان بين

التوليد والتدمير، وكلتا العمليتين متساويتان فى المقدار- وبذلك تظل كمية الأوزون فى الغلاف الجوى ثابتة- وهذا بتقدير من الله سبحانه وتعالى الذى خلق كل شئ فأحسن خلقه، وصنع كل شئ فأحسن صنعه.

ماذا يحدث إذا حدث ثقب فى طبقة الأوزون الجوى؟

إن الاستقرار والتوازن بين عمليتى التوليد والتدمير لطبقة الأوزون هو واحد من النواميس الكونية التى خلقها الله- سبحانه وتعالى- لنحافظ على البيئة وما بها من وجود واستمرار للحياة إلاّ أن الملوثات البيئية أدت إلى اختلال هذا التوازن- مما نتج عنه حدوث ثقب فى طبقة الأوزون فوق منطقة القطب الجنوبى، فطبقة الأوزون تقوم بامتصاص الأشعة فوق البنفسجية المنبعثة من الشمس وهى أشعة ضارة تقتل الكائنات الحية وجميع المخلوقات الموجودة على سطح الأرض،وبذلك تحول طبقة الأوزون دون وصول هذه الأشعة الضارة إلى الأرض فلا يصل إلا القدر البسيط جداً الذى يساعد على تكوين فيتامين (د) فى الجلد، وبمعنى آخر فإنه يمكن القول بأن الأوزون يتكون عندما يتعرض الأكسجين الموجود فى الهواء الجوى لتأثير الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس، فتتحلل بعض جزيئاته بتأثير هذه الأشعة إلى ذرات نشطة ثم تتحد بعض هذه الذرات النشطة مرة أخرى مع جزيئات الأكسجين مكونة الأوزون.ويمكن تمثيل ذلك بالمعادلة الآتية:

(جزئ أوكسجين) (ذرات أكسجين نشطة)

أ ٢ ← الأشعة فوق البنفسجية ← ١ + أ

(ذرة أكسجين نشطة) (جزئ أكسجين) جزئ أوزون

+ أ ٢ ← أ ٣ ←

بعد ثقب الأوزون نفذت الإشعاعات الضارة إلى الكرة الأرضية

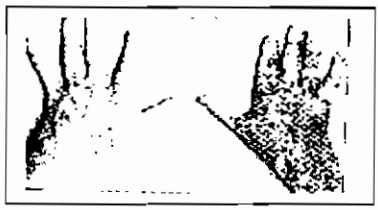
ومما سبق يتضح أن قدراً كبيراً من الأشعة فوق البنفسجية قد تم امتصاصه فى هذا التفاعل، بذلك تمثل

طبقة الأوزون درعاً واقياً يحمى الكائنات الحية التى توجد على الأرض من أضرار هذه الأشعة، وبالتالى فإن نقص تركيز الأوزون فى طبقات الجو العليا يؤدى إلى أضرار كثيرة نتيجة نفاذ كمية كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية إلى سطح الأرض حيث تؤدى إلى:

- زيادة معدل الإصابة بسرطان الجلد، وتجعد الجلد.
- الإصابة بالحروق الشمسية.
- الإصابة بالشيخوخة المبكرة.
- إصابة عدسة العين بالماء الأبيض (كتاركت) وهو عبارة عن عتمة تصيب عدسة العين البللورية.
- تشوه الأجنة وإضعاف جهاز المناعة فى جسم الإنسان.
- تحطيم حمض *(D.N.A.)* المسئول عن نقل الصفات الوراثية فى الإنسان والكائنات الحية وإحداث تغيير فى العوامل الوراثية لبعض الكائنات الدقيقة.
- تأثير قاتل على الطحالب والبكتريا والكائنات الأولية التى تتغذى عليها الأسماك.
- تدمير يرقات الأسماك التى تعيش قريباً من سطح المياه.
- الإبطاء فى نمو النبات وما ينتج من ذلك من أضرار فى الاقتصاد.
- تغيرات كبيرة فى مناخ الأرض وزيادة درجة الحرارة، وزيادة حدوث الأمطار والضباب الحمضى.
- أضرار تصيب عملية التخليق الضوئى وما يترتب على ذلك من أضرار تصيب سلسلة الغذاء.
- تلف المعادن المطلية وسهولة تقشير الطلاء.

لماذا حدوث ثقب فى طبقة الأوزون؟

إن التلوث البيئى هو المتهم الأول والرئيسى والسبب المباشر فى حدوث هذا الثقب،وهناك عدد كبير من الملوثات التى أدت إلى استنزاف طبقة الأوزون الموجودة فى الغلاف الجوى المحيط بالأرض، ومن هذه الملوثات:



حروق بجلد اليدين بسبب التعرض للأشعة فوق البنفسجية لفترة طويلة

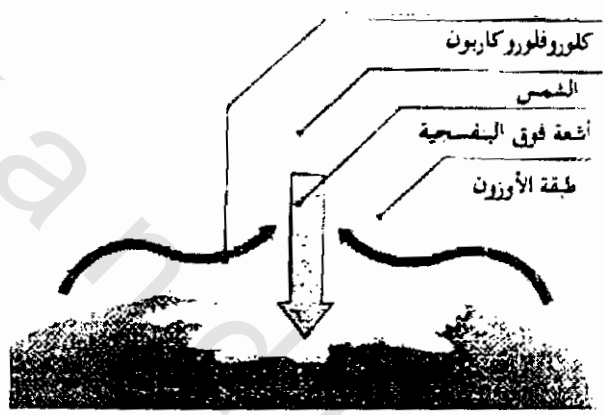
حروق بجلد الظهر نتيجة التعرض للأشعة فوق البنفسجية لفترة طويلة

- عادم الطائرات التى تطير بسرعة أكبر من الصوت وذلك لاحتوائه على غازات أكاسيد النيتروجين، وكذلك أيضاً الأسمدة الأزوتية والتفجيرات النووية التى تحتوى على هذه الغازات.
- تبين إن هذه الأكاسيد النتروجينية تتصاعد فى الهواء من سطح الأرض بنسبة كبيرة جداً عند إحراق الوقود فى المصانع ومحطات توليد الكهرباء، وكذلك أيضاً من محركات السيارات.
- تنطلق الأكاسيد النيتروجينية كذلك عند حرق الوقود الصلب المستخدم فى إطلاق مركبات الفضاء.
- تحتوى غازات الفريون المستخدمة فى دوائر التبريد بالثلاجات وأجهزة التكييف على مركبات الكلوروفلوروكربون ***Chloroflurocarbons*** وكذلك توجد هذه المركبات أيضاً فى العطور والمواد الرغوية والمذيبات المستعملة فى تنظيف القطع الإلكترونية، وتشترك مركبات الكلوروفلوروكربون مع أكاسيد النتروجين فى تدمير طبقة الأوزون، وهذه المركبات على قدر كبير من الثبات، ولذلك فهى تبقى فى الهواء لمدة طويلة، وتنحل بعض جزئياتها فى طبقات الجو العليا بتأثير

الأشعة فوق البنفسجية معطية بعض ذرات الكلور النشيطة التى تتفاعل بعد ذلك مع الأوزون.

الكلوروفلوركاربون هى مواد توجد فى البخاخات التى تستخدم لتنظيف الأجهزة الالكترونية ويعتقد أنها المسئولة عن إتلاف طبقة الأوزون فى الغلاف الجوى- إنه يجب استبعاد هذه المواد وإحلال مواد أخرى أكثر أمناً منها.

تقوم طبقة الأوزون بترشيح الأشعة الضارة مثل الأشعة فوق البنفسجية الموجودة فى أشعة الشمس، وقد اكتشف العلماء ثقباً فى طبقة الأوزون بسبب المواد الكلورفلور كاربونية، ونفذت الأشعة فوق البنفسجية خلال ثقب الأوزون.



obeikandl.com

جرائم العصر

الإنسان هو المتهم الأول فى جريمة ثقب طبقة الأوزون

لقد خلق الله الكون،وقدر له نواميسه التى تحفظه، وجعل الله- سبحانه وتعالى- كل شئ بقدر.

﴿قَدْ جَعَلَ اللَّهُ لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْراً﴾ (سورة الطلاق، الآية ٣).

﴿وخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَّرَهُ تَقْدِيراً﴾ (سورة الفرقان، الآية ٢).

فكل شئ خلق بمقدار بحسب علمه سبحانه وتعالى، وهو وحده الذى يعلم أن هذا القدر هو الذى يكفل لأى مكون أو عنصر من عناصر البيئة أن يؤدى دوره المرسوم والمحدد له فى صنع الحياة فى توافق وانسجامية غاية فى الدقة، والكون مقدر مدبر، مسخر مسير، وكل شئ مخلوق بحكمه ولغاية، وكل شئ فى الكون محسوب بحساب دقيق، وموزون بميزان لا يخطئ.

وطبقة الأوزون لها سمك معين محكم، وهذه الطبقة بمثابة السقف المحفوظ الذى يحمى الأرض من الإشعاعات الضارة- كما سبق أن ذكرنا - وإلى ذلك المعنى تشير الآية الكريمة: ﴿وجَعَلْنَا السَّمَاءَ سَقْفاً مَّحْفُوظاً وهُمْ عَنْ آيَاتِهَا مُعْرِضُونَ﴾ (سورة الأنبياء: الآية٣٢).

ولو أن هذا السقف ضعف لأى سبب من الأسباب فإن نتائج ذلك ستكون سيئة على جميع الكائنات الحية التى تعيش على سطح الأرض أو تسبح فى مياه المحيطات والأنهار أو تطهر فى الجو، وعندما راح الإنسان يبعث بمقومات الحياة ودرج فى الحضارة المعاصرة على التعامل مع البيئة من منطلق النظرة الفردية الأنانية لم ينظر إلى العواقب الوخيمة التى ترتبت بعد ذلك، من الكوارث والأخطار.

والإنسان هو المتسبب الوحيد فى حدوث هذا التلوث الجوى الناجم عن زيادة نسبة أكاسيد النتروجين والكبريت والكربون، وغازات الفريون المستخدم فى أجهزة

التكييف والتبريد والتى تسببت فى ضعف طبقة الأوزون وتسرب الأشعة الضارة فوق البنفسجية إلى سطح الأرض.

والإنسان هو المسئول والمتهم الأول فى مشكلة التغيرات غير المتوقعة وغير المرغوب فيها فى المناخ، ومنها ارتفاع درجة حرارة الجو، ويعزى العلماء ارتفاع درجة حرارة الجو- إلى زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الجو- بالإضافة إلى زيادة نسبة الأشعة فوق البنفسجية الحارقة التى نفذت إلى الغلاف الجوى بسبب ثقب طبقة الأوزون،ومن المعروف أن غاز ثانى أكسيد الكربون من أشهر الغازات المتسببة فى ارتفاع درجة الحرارة، ويعود سبب هذه الزيادة فى الجو إلى الآتى:

- زيادة كمية الوقود العضوى كالبترول والفحم والغاز الطبيعى لإدارة محركات السيارات والقطارات والسفن وكذلك فى محطات توليد القوى الكهربائية.
- إزالة مساحات شاسعة من الغابات واستبدالها بزراعات أخرى كالفواكه والحبوب والخضروات.
- زيادة نسبة العادم الناتج من الصناعات التعدينية والكيماوية.

وهكذا نجد أن الإنسان - فى ظل الحضارة المادية- قد افسد الكثير من عناصر البيئة، وأصبحت الأحوال الجوية غير مستقرة كما يحدث فى هذه الأيام، فتغير المناخ العالمى وارتفعت درجة الحرارة ونزل المطر فى غير مواعيده، وهبت الرياح ساخنة فى الشتاء، وهبت الرياح والأعاصير، واجتاحت الفيضانات بلداناً كثيرة، وكل ذلك من صنع يد الإنسان الذى لوث كل شئ فى البيئة، وصدق الله العظيم: ﴿ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ﴾ (سورة الروم، الآية ٤١).

فحينما تدخل الإنسان فى نواميس الكون والقوانين الطبيعية التى تنظم العلاقة بين عناصر البيئة ومكوناتها حدث الاضطراب فى توازن المواد والأحياء على سطح الأرض وفى جوف البحر والجو، وذلك على الرغم من تحذيرات القرآن الكريم

للإنسان: ﴿ولا تُفْسِدُوا فِي الأَرْضِ بَعْدَ إِصْلاحِهَا وادْعُوهُ خَوْفاً وطَمَعاً إِنَّ رَحْمَتَ اللّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ﴾ (سورة الأعراف، الآية ٥٦).

التلوث الحاد والانقلاب الحرارى *Temperature Inversion*

من المعروف أن الهواء البارد أكثر كثافة وأكثر وزناً من الهواء الدافئ أى أن الهواء البارد أثقل من الهواء الدافئ، وبذلك فالهواء البارد يظل ملاصقاً لسطح الأرض لمدة طويلة ويظل ساكناً لا يتحرك فيكون ذلك فرصة لتجميع الغازات والشوائب فى هذه الطبقة، وعندما ترتفع درجة حرارة الهواء الملاصق للأرض تدريجياً، يرتفع صاعداً إلى طبقات الجو العليا فإنه يحمل معه المواد المسببة للتلوث.

أما فى حالة الانقلاب الحرارى فإن طبقة الهواء الدافئ تعلو طبقة الهواء البارد وتعمل مثل الغطاء أو السقف وتحد حركة الهواء البارد وبالتالى فإنها تمنع إزاحة المواد الملوثة عن سطح الأرض وتكون النتيجة هو حدوث حالة من التلوث الحاد، ولاشك أن المدن بما فيها من مبان عالية وازدحام الطرقات والشوارع بالسيارات، وما يعج فيها من مناطق صناعية وما يحترق فيها من وقود يساعد على تجمع المواد الملوثة فى جو هذه المدن، وحيث أن المدن تقام عادة فى أودية الأنهار أو على شواطئ البحار أو على أراضى السهول المجاورة للجبال، فإن معظم هذه المدن تتعرض لظاهرة الانقلاب الحرارى وبذلك تكون عرضة لحدوث التسمم الحاد بالمواد الملوثة، وذلك ما حدث لمدينة لندن عام ١٩٥٥ وكذلك لمدينة طوكيو عام ١٩٧٠ حيث خيم على المدينتين جو كثيف من الضباب الدخانى المحمل بحمض الكبريتيك وحمض الكبريتوز نتيجة تفاعل غاز ثانى أكسيد الكبريت مع بخار الماء فى الجو ونتج عن ذلك إصابة آلاف من السكان بأمراض والتهاب فى الصدر والعين والأنف والحنجرة.

أخطار الحرارة

لا يستطيع الجسم البشرى أن يقوم بوظائفه بكفاءة إلاّ فى حيز ضيق من درجات الحرارة، فإذا ارتفعت درجة الحرارة وأصبح الجو حاراً أو إذا انخفضت درجة الحرارة وأصبح الجو بارداً فلابد من حماية الجسم من هذا التطرف فى درجات الحرارة من تأثيراتهما الضارة.

إن الجسم يستطيع أن يعمل فى درجات الحرارة العالية، ولكنه يحتاج إلى أسابيع حتى يكيف نفسه للعمل فى هذه الظروف،ومن الأخطار التى يتعرض لها الجسم عند التعرض لدرجات الحرارة العالية أنه يفقد كميات كبيرة من الماء والملح وذلك نتيجة إفراز العرق بغزارة بعد بذل مجهود جسدى فى جو مرتفع الحرارة.

وتحدث حالات الإجهاد الحرارى عند التعرض لدرجات الحرارة العالية مع الإرهاق والضعف والانهيار نتيجة لعدم تناول الكميات المناسبة من المياه لتعويض السوائل التى يفقدها الجسم بإفراز العرق.

أعراض الإجهاد الحرارى:

- إفراز العرق بغزارة.
- الشعور بالعطش والتعب الشديد.
- تقلصات عضلية والشعور بالغثيان والاستفراغ والإسهال، شحوب الجلد وارتفاع فى درجة الحرارة.

والأعراض السابقة تسمى أعراض ضربة الحرارة أو الصدمة الحرارية ***Heat Stroke***، أما ضربة الشمس ***Sun Stroke*** فهى تحدث نتيجة للتعرض للشمس لفترة طويلة مما يؤدى إلى ارتفاع شديد فى درجة حرارة الجسم واضطراب فى عملية إفراز العرق ومن أعراضها:

- احمرار أو تورد الجلد.
- جفاف الجلد وارتفاع درجة حرارته.
- شعور المصاب بالدوار والغثيان والصداع وزيادة سرعة النبض وفقدان الوعى.

علاج الإجهاد الحراري:

- توفير أماكن للراحة بعيداً عن أشعة الشمس.
- إعطاء المريض ماء ممزوجاً ببعض الملح: نصف ملعقة صغيرة من الملح فى نصف كوب من الماء وذلك بمعدل ٣ أوقيات من المحلول كل ١٥ دقيقة لمدة ساعة.
- إذا ارتفعت درجة حرارة المصاب يمسح جسم المريض بقطعة قماش مبلولة بماء بارد.
- إذا حدثت تشنجات فى عضلات البطن أو الأطراف فإنه يمكن تخفيف الألم بالضغط والدلك على المنطقة المتشنجة مع وضع المناشق المبللة بالماء الدافئ،ويعطى المصاب محلول الملح والماء السابق.

الوقاية من أخطار الحرارة:

١- ارتداء الملابس المناسبة: ملابس خفيفة الوزن- فضفاضة- بيضاء اللون وتفضل الملابس القطنية، وغطاء للرأس مع وضع نظارة شمس لحماية العين.

٢- لابد من تجهيز أماكن ظليلة للراحة أثناء وبعد العمل تحت أشعة الشمس.

٣- الإقلال من الأعمال التى تقوم بها تحت أشعة الشمس مع الإكثار من فترات الراحة.

٤- الإكثار من تناول السوائل ولابد أن يكون الماء البارد متوافراً بكميات فى متناول اليد عند الشعور بالعطش.

٥- لعل أخطر موقف تعرض فيه رجال الإطفاء لدرجات حرارة عالية جداً هو أثناء قيامهم بإطفاء آبار النفط المشتعلة فى الكويت عام ١٩٩١، حيث اقتضت الظروف أحياناً ضرورة اقترابهم من الآباء المشتعلة بمسافة قصيرة، وكانت إحدى وسائل الوقاية لديهم هو ارتداؤهم ملابس مصنوعة من

obeikandl.com

الأسبستوس *Asbestos* وكانوا يحمون أنفسهم عند الاقتراب من البئر المشتعلة باستخدام ساتر سميك وعريض من المياه أو حواجز الأسبستوس يدفعونها أمامهم أثناء تقدمهم، كما كان يتم توجيه رشاشات من الماء إلى أجسامهم باستمرار وذلك لحمايتهم من أخطار لفحات الحرارة العالية.

علاج ضربة الشمس:

١- ينقل المصاب بسرعة من مكان الشمس إلى مكان بارد وتنزع جميع الملابس من المصاب.

٢- تخفض درجة حرارة الجسم وذلك برش الجسم بماء بارد أو يمسح الجلد بقطعة من الإسفنج مغموسة بماء بارد ويستمر ذلك حتى تنخفض درجة الحرارة إلى ٣٩°.

٣- لابد من مراقبة المصاب لمدة ١٠ دقائق على الأقل حتى لا ترتفع درجة حرارته، وإذا حدث ذلك يعاد عمل كمادات باردة حتى تستقر حالة المصاب ثم ينقل إلى اقرب مستشفى لطلب المساعدة الطبية.

٤- إذا كان المريض غائباً عن الوعى لا يعطى أى سوائل بالفم لأن ذلك قد يؤدى إلى تسرب السوائل إلى الجهاز التنفسى ويحدث الاختناق.

التلوث الحرارى

إن أخطار الحرارة لا تتوقف فقط على ما يصيب الإنسان فى البر والجو من جراء ارتفاع درجة الحرارة ولكنها تمتد أيضا لتشمل المسطحات المائية وما بها من كائنات. وتنشأ ظاهرة التلوث الحرارى بسبب وجود فرق ملحوظ فى درجة حرارة الماء بين منطقة وأخرى أو بين عمق وآخر، وتنتشر هذه الظاهرة بجوار محطات القوى والمحطات النووية المستخدمة فى توليد الكهرباء حيث تحتاج هذه المحطات إلى كميات كبيرة من الماء لتبريدها ولذلك تقام هذه المحطات على شواطئ البحار،ويؤدى تكرار تبريد هذه المحطات إلى ارتفاع درجة حرارة المسطح المائى، ولا تستطيع كثير من الأحياء المائية التكيف بسهولة مع هذه التغيرات الحرارية حتى ولو كانت طفيفة (بخلاف الإنسان) فيؤدى ذلك إلى هجرة الأسماك وقد يموت بعضها بسبب نقص الأكسجين الذائب فى المياه الساخنة، كما تتأثر أيضاً بعض أنواع النباتات التى تعيش فى الماء وينقرض بعضها من جراء ارتفاع درجة حرارة المسطح المائى ويحدث خلل فى التوازن الطبيعى القائم بين مختلف عناصر البيئة، ويصبح المسطح المائى خالياً تماماً من الكائنات الحية والنباتات وتنعدم فيه الحياة.

كيف يمكن تخفيف ظاهرة التلوث الحرارى؟

- أصدرت الأمم المتحدة التشريعات والقوانين التى تحدد درجة حرارة مياه الصرف الساخنة وذلك قبل إلقائها فى المسطحات المائية.
- إقامة أبراج تبريد خاصة تستخدم لخفض درجة حرارة المياه أو إنشاء البحيرات الصناعية الخاصة التى تستخدم أيضاً لهذا الغرض، وإلزام المصانع أو محطات القوى بذلك.
- استخدام مياه البحر العميقة فى عمليات التبريد، لأن درجة حرارة هذه المياه العميقة اقل كثيراً من درجة حرارة المياه السطحية فيساعد ذلك على عدم رفع درجة حرارة المسطح المائى كثيراً.

أخطار البرودة

وتسبب البرودة نفس الأخطار التى تسببها السخونة خاصة بالنسبة لكبار السن، وذلك لأن أجسام هؤلاء الأشخاص تفقد القدرة على التحكم فى درجات حرارتها، كما أنهم لا يدركون أنهم عرضة للإصابة بأخطار البرودة أكثر من غيرهم من الأشخاص.

إن جسم الإنسان يستطيع أن يتأقلم مع الاختلاف الشديد فى درجات الحرارة، ويستطيع أن يعيش بسعادة فى الأجواء الباردة شريطة أن يرتدى الملابس للتدفئة

من أخطار البرودة:

إن الجسم حينما تنخفض درجة حرارته، تقل لديه درجة الاحساس، وتنقبض الأوعية الدموية خاصة فى الأطراف، وتقل بذلك كمية الدماء الواصلة لهذه الأماكن فتقل فيها مظاهر الحياة وتصبح عرضة للانفصال عن الجسم.

وحينما تنخفض درجة حرارة الجسم كله ***Hypothermia*** فإنها قد تكون سبباً فى الوفاة.

لذلك لابد من أن يحمى الإنسان جسمه من التعرض للأجواء الباردة بارتداء الملابس الواقية وغطاء الرأس والقفازات الصوفية التى تحمى الأصابع من تأثير البرد القارس، وتناول المشروبات الساخنة والأغذية النشوية والدهنية التى تمد الجسم بالطاقة والحرارة.