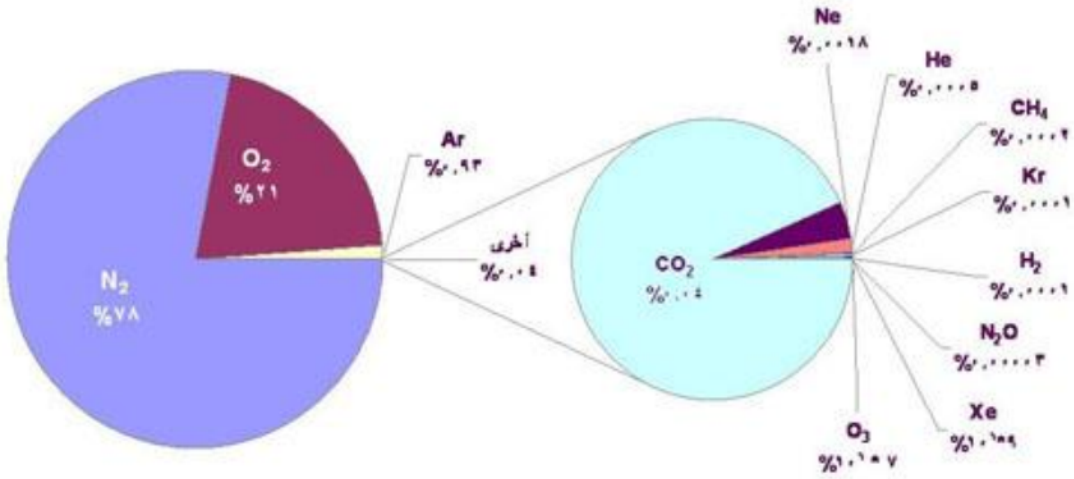
الاحتباس الحراري

لشرح هذه الظاهرة لا بد من سرد المكونات الغازية للغلاف الجوي التي توفر المواد الأساسية اللازمة للحياة كالأوكسجين وغاز ثاني أوكسيد الكربون وغاز النيتروجين الذي يعد حجر الأساس في كل صور الحياة الموجودة على سطح الأرض، كما أن هناك غازات ومركبات كيميائية أخرى مهمة تدخل بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في معظم أنشطة الإنسان على سطح الأرض، ومن ثم شرح الآلية التي تتم فيها تدفئة كوكب الأرض

الغازات المكونة للغلاف الجوي:

مرت معنا سابقاً وهي

١. النيتروجين
٢. الأوكسيجين
٣. الغازات الخاملة كالأرغون والنيون والهيليوم
٤. بخار الماء وثاني أوكسيد الكربون وأكسيد النتروجين والميثان والأوزون والكلوروفلور كربون

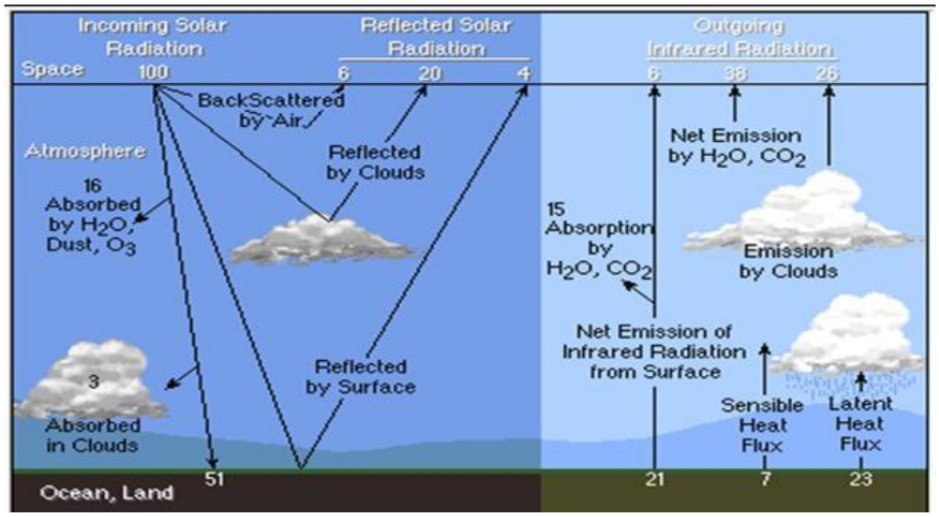


وهذه الغازات في البند الرابع تسمى غازات الندرة أو الغازات الدفيئة. وتعد شوائب تسبب التلوث الجوي عندما يزداد تركيزها في الجو، وتؤدي إلى حدوث خلل في مكونات الغلاف الجوي، والاتزان الحراري لأنها تقوم باحتباس جزء من الحرارة، وهذا ينتج عنه تغيرات في المناخ، وآثار سيئة على صحة الكائنات الحية بما فيها الإنسان والحيوان. .وإن من أهم المخاطر التي تهدد التوازن الطبيعي زيادة تركيز ثاني أوكسيد الكربون.

آلية تدفئة كوكب الأرض:

يكون الغلاف للأرض بمنزلة المعطف الصوفي بالنسبة إلى الإنسان فهو الذي يحافظ على درجة حرارة الأرض ليظل المناخ فوق سطحها دافئاً فبدون الغلاف الجوى سيكون معدل درجة الحرارة على سطح الأرض لا يتعدى ١٨درجة تحت الصفر.

فأشعة الشمس التي تسقط على الغلاف الجوى لا تصل إلى سطح الأرض بكامل قوتها فينعكس نحو ٢٥% من هذه الأشعة عائداً إلى الفضاء بفعل انعكاسها من الهواء والسحب، ويمتص الغلاف الجوي نحو ٢٣%عن طريق الغازات الدفيئة .أما الباقي وهو ٥٢% منها فقط فيصل إلى سطح الأرض وينعكس من هذه الكمية الأخيرة نحو6% عائدا إلى الفضاء، أما الباقي وهو 46%،فيمتصه سطح الأرض ومياه البحار، فيدفئهما.



يشع سطح الأرض بدوره الطاقة الحرارية التي اكتسبها من الشمس على شكل الأشعة تحت الحمراء ذات الموجات الطويلة .ونظراً لأن بعض الغازات الشحيحة الموجودة طبيعياً في الهواء ولاسيما ثاني أوكسيد الكربون وبخار الماء لها القدرة على امتصاص هذه الأشعة فإن هذا يؤدي إلى حجز جزء من الطاقة الحرارية المنبعثة من سطح الأرض داخل الغلاف الجوي، ويمنع تبددها في الفضاء، بحيث يكون معدل ما تكتسب الأرض من طاقة شمسية مساوياً لما تفقده بالإشعاع الأرضي إلى الفضاء، وهذا الاتزان الحراري يؤدي إلى ثبوت معدل درجة حرارة سطح الأرض عند مقدار معين، لا يتجاوز 51°م .وبهذه الآلية تتم عملية تدفئة الأرض.(حديثا تم تسجيل درجات ٥٤ في الكويت)

ونظراً لأن التركيز الطبيعي لثاني أوكسيد الكربون في الغلاف الجوي تحكمه التفاعلات التي تحدث بين الغلاف الجوي ومياه البحر والمحيط الحيوي على سطح الأرض فيما يعرف باسم الدورة الجيوكيميائية للكربون فإن أي خلل في توازن هذه التفاعلات يحدث تغيراً في درجة الحرارة على سطح الأرض ويعد غاز ثاني أوكسيد الكربون غاز الاحتباس الحراري الرئيس. يتوقف تركيز ثاني أوكسيد الكربون في الهواء على الكميات المنبعثة من نشاطات الإنسان، ولاسيما من احتراق الوقود الأحفوري، ومن معدل إزالة الغابات، والتغيرات التي قد تطرأ في الغطاء النباتي.

وصف كل غاز ونسبة امتصاصه للأشعة تحت الحمراء:

غاز ثاني أوكسيد الكربون CO2 يتكون من حرق الوقود الأحفوري وينتج عن تنفس الكائنات الحيوانية ويتحول بوساطة النبات إلى أوكسجين، نسبة امتصاصه للأشعة تحت الحمراء 55%.

أوكسيد النتروز N2O يتكون بفعل المخصبات الزراعية، ومنتجات النايلون. نسبة امتصاصه للأشعة تحت الحمراء 6%

غاز الميثان CH4 ينتج في مناجم الفحم وعند إنتاج الغاز الطبيعي وعند التخلص من القمامة. ونسبة امتصاصه للأشعة تحت الحمراء 15 %

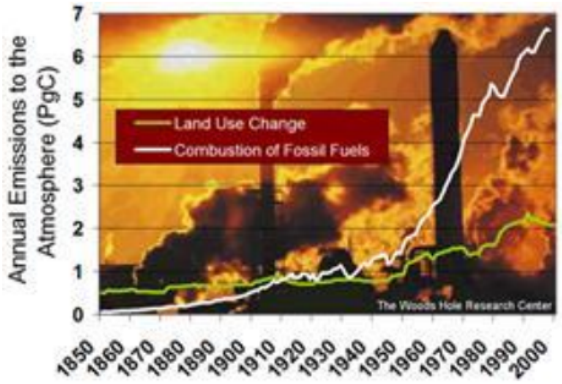
الكلورو فلورو كربون CFCs نسبة امتصاصه لهذه الأشعة تمثل 14%. زيادة نسبة هذه الغازات في الغلاف الجوي هي الكارثة التي تهدد حياتنا، وأخطرها هو ثاني أوكسيد الكربون نسبة لقدرته العالية على امتصاص الأشعة تحت الحمراء، وعدم السماح لها بالنفاذ إلى خارج الغلاف الجوي.

زيادة نسبة الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي

- ✓ يقدر تركيز ثاني أوكسيد الكربون في الغلاف الجوي اليوم بنحو 353جزءا في المليون بالحجم، أي بزيادة قدرها 25%عن مستواه قبل عصر الصناعة (عام ١٧٥٠ ـ ١٨٠٠) والبالغ ٢٨٠ جزءا من المليون بالحجم) .وتتزايد التركيزات اليوم بمعدل ٠.٥ %سنويا بسبب الانبعاثات الناشئة عن الأنشطة البشرية.
- ✓ ازداد مقدار تركيز الميثان إلى ضعف مقدار تركيزه قبل الثورة الصناعية.
- ✓ يزداد الكلوروفلوركاربون بمقدار 4%سنويا عن النسب الحالية.
- ✓ أوكسيد النيتروز أصبح أعلى بحوالي ١٨% من مقدار تركيزه قبل الثورة الصناعية حسب آخر البيانات الصحفية لمنظمة الأرصاد العالمية

الزيادة في تراكيز هذه الغازات حولت الغلاف الجوي إلى ما يشبه البيت الزجاجي الذي يقوم بالسماح بدخول أشعة الشمس الخارجية وتخزين جزء كبير منها من دون السماح لها بالنفاذ ثانية، وهو ما يعني ارتفاع درجة الحرارة بشكل واضح داخل البيت الزجاجي مقارنة بالجزء المحيط بها، وهذا هو تماما حال كوكب الأرض في ظل ظاهرة الاحتباس الحراري

الاحتباس الحراري هو الارتفاع التدريجي في درجة حرارة الطبقة السفلى القريبة من سطح الأرض ، وسبب هذا الارتفاع هو زيادة انبعاث الغازات الدفيئة التي يطلقها الإنسان لتتراكم على هذا النحو بكميات كبيرة وزائدة عن الحد في طبقات الجو، ومن ثم احتباس كميات إضافية وزائدة من الحرارة في الغلاف الجوي، مسببة ظاهرة الاحتباس الحراري، وتعد غازات ثاني أوكسيد الكربون وبخار الماء والميثان والأوزون و أكاسيد النيتروجين ومركبات الكلورو فلورو كربون من أهم غازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري، لكن غاز ثاني أوكسيد الكربون يعد أهم هذه الغازات، وأكثرها تأثيرا وتهديدا



والمصادر الحقيقية للغازات المنبعثة التي تسبب مثل هذه التغيرات البيئية والمناخية الحادة هي الصناعات والأعمال، والاستخدامات الكثيفة للوقود الأحفوري بشكل كبير وغير مسؤول.

الأبحاث الجديدة أثبتت أن الكمية التي تمتصها البحار من غاز ثاني أوكسيد الكربون انخفضت بشكل ملحوظ، وأظهرت وأظهرت الأبحاث في شمال المحيط الأطلسي أن كمية ثاني أوكسيد الكربون التي امتصها المحيط انخفضت بنسبة النصف ما بين أواسط التسعينيات من القرن الماضي وعام ٢٠٠٠ويعتقد العلماء أن ارتفاع درجة حرارة الأرض يزداد سوءاً في حال امتصاص المحيطات كميات أقل من الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وتنبأ المحللون لشؤون البيئة أن المحيط قد يصبح ُمشبعاً أي أنه غير قادر على امتصاص كميات إضافية بسبب الكميات الهائلة التي نتسبب ببعثها الإنسان ، ولا يبقى من غازات ثاني أوكسيد الكربون المنبعثة إلى الجو سوى نصف الكمية، بينما يتحول النصف الآخر إلى ترسبات فحمية.

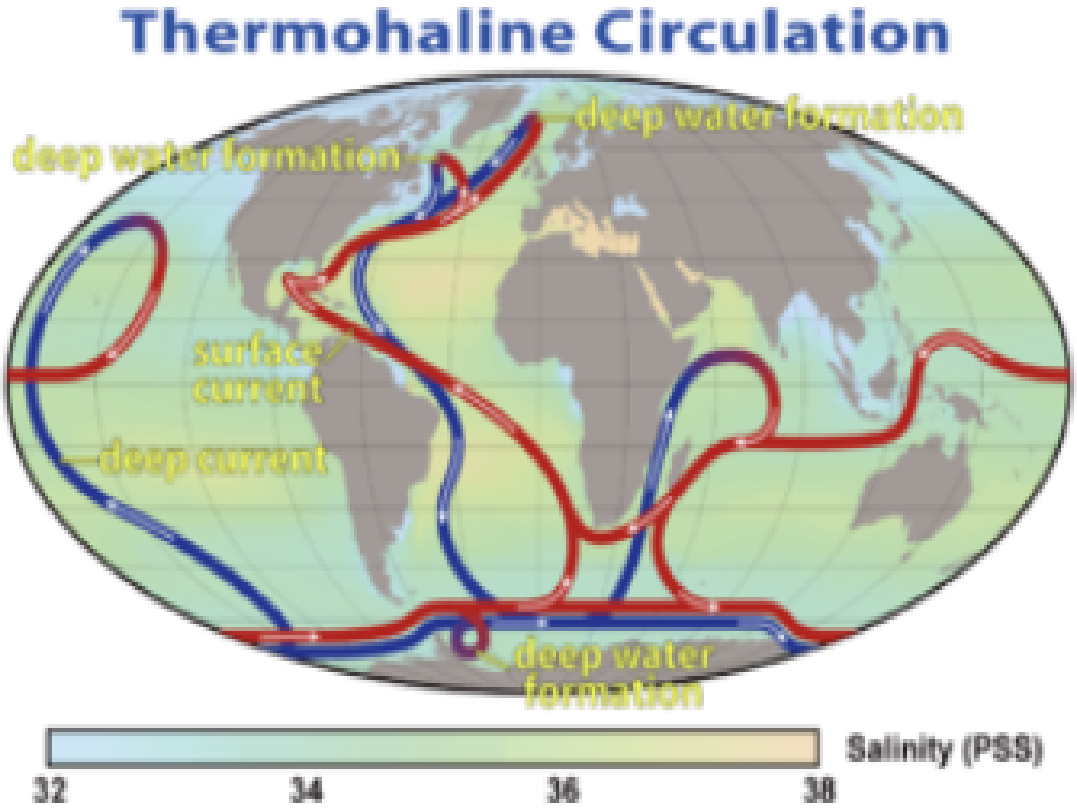
نتائج ملموسة، وتوقعات مستقبلية مثيرة للقلق :

١. ارتفع مستوى المياه في البحار من ١٠ ـ ٢٣ سم خلال القرن الماضي.
٢. ارتفعت درجة الحرارة ما بين 0.8 - 0.4°س خلال القرن الماضي..
٣. تغير كبير في التيارات الملطفة البحرية خلال الإثني عشر عاماً الأخيرة.
٤. هناك إجماع عام على أن التيارات البحرية الملطفة ستتباطأ هذه التيارات ليست لتلطيف الأجواء في نصفي الكرة في فصل الشتاء فقط!! بل تعد من أهم عناصر ضبط المناخ بالنسبة لكوكب الأرض كله .

التيارات البحرية الملطفة تأتي بالمياه الدافئة نحو المناطق الشمالية لتصل شمال الأطلنطي، وفي أثناء عبورها تجلب أجواء ملطفة في فصل الشتاء لبريطانيا ونصف القطب الشمالي، وكلما اقتربت من المناطق الباردة شمالا انخفضت درجة حرارتها وارتفعت كثافتها وبفعل ثقلها تهبط إلى قاع البحر ثم تعاود حركتها مرة أخرى نحو المحيط الهادئ. ولو توقفت هذه الحركة لانخفضت درجات الحرارة في غرب أوربا إلى حد كبير وكارثي.

ولأن توقف هذه التيارات سيؤثر على مناطق نصف الكرة الشمالي فإن حدوث تباطؤ طفيف سيعني تراجع درجات الحرارة بدرجتين أو ثلاث، أما توقفها بالكامل فيعني موجات برد شديدة في نصف الكرة الشمالي، ودخول نصف الكرة الشمالي في عصر جليدي مصغر، فيما يعاني الجزء الآخر من العالم ارتفاع كبير في درجات الحرارة،والأخطر من ذلك فيما يتعلق بالدول القريبة من خط الاستواء التي ستشهد شحاً كبيراً في موارد المياه وما سيلحقه ذلك على الغطاء النباتي والإنتاج الزراعي خاصة أن بعض تلك الدول تعاني جفافاً وشحاً في المياه، وهذا سيخلق مشاكل ملحة في دول خط الاستواء.

أحد أهم عوامل توقف تلك التيارات (الحزام الناقل أو تيار الخليج) ارتفاع كمية المياه العذبة التي تصب في مناطق شمال الأطلنطي بسبب ذوبان الجليد شمالا لأن حدوث ذلك يغير كثافة المياه. الوضع الطبيعي الحالي هو أن المياه الدافئة عندما تبرد ترتفع كثافتها، وتنزل إلى قاع المحيط، أما إذا ازدادت كمية المياه العذبة فإن كثافتها ستظل خفيفة، ويؤدي ذلك إلى كسر دورتها، ومع تسارع الاحتباس الحراري، وذوبان القطب الشمالي فإن التيارات ستتوقف مستقبلاً، والنماذج المناخية الحالية تؤكد أنها تتباطأ.



ذوبان الثلوج

زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري قد تؤدي إلى زوال الجليد من فوق القطب الجنوبي تماماً خلال هذا القرن .وهذا الجليد له تأثيراته في الحرارة والمناخ والرياح الموسمية ومع ازدياد دفء الأرض تذوب الثلوج وينكشف سطح الأرض الذي يمتص كمية أكبر من طاقة الشمس بسبب قتامة لونه مقارنة مع الثلج ومن ثم تزداد الحرارة أكثر.

وأظهرت الدراسات أن المنطقة الغربية الاستوائية من المحيط الهادئ والمحيط الهندي وصلت في حرارتها إلى درجات الحرارة التي كانت عندها في نهاية آخر عصر جليدي رئيس تشهده الأرض، قبل نحو ١٢ ألف عاما.

وتشير آخر المعلومات التي تم الحصول عليها عن طريق الأقمار الاصطناعية، إلى أن طبقات الجليد في القطب الشمالي في غرينلاند ومناطق غربي القطب الجنوبي بدأت بالفعل تفقد جزءا من كتلتها بفعل ذوبان الجليد،على الرغم من أن الطبقات الجليدية في شرقي القارة القطبية الجنوبية قد تكون آخذة بدورها في الازدياد، وتشير التقديرات إلى أن مساحة الكتل الجليدية الممتدة على طول القطب الشمالي تقلصت حوالي 13%.

زيادة منسوب مياه البحار والمحيطات :

ازداد منسوب مياه البحار والمحيطات، ليتجاوز الرقم الجديد بشكل كبير، و أصبح المتوقع أن يرتفع منسوب مياه البحر بمعدل يتراوح بين ٠.٨ ـ ١.٥ مترا .وهذه الزيادة السريعة مرتبط بسرعة ذوبان الطبقات الجليدية .

والارتفاع المسجل حاليا هو ثلاث سنتمترات في العام الواحد، ويعد هذا الارتفاع كبيراً جداً . ويقول العلماء إن ارتفاع متر واحد في مستوى البحار سيؤدي إلى كوارث خطيرة للبلدان ذات الأراضي المنخفضة.

النتائج الكارثية المتوقعة نتيجة للاحتباس الحراري :

غمر كثير من البلدان التي تقع على ارتفاع منخفض .

والمثال الأقرب في الوقت الراهن هو دولة بينغلادش حيث يتوقع العلماء أن يهاجر حوالي 13مليونا من سكان هذا البلد منازلهم بحلول عام ٢٠٥٠ بسبب عوامل التغير المناخي والبيئي . حيث بدأت فيضانات الأنهار بغمر مساحة كبيرة من بينغلادش ، ووصلت في بداية الفيضانات إلى غمر ٤٠% من مساحة بينغلادش، ولكنها في المرات الأخيرة لم تنحسر إلا قليلا منذ انتهاء الفيضانات.

ورغم أن بينغلادش تشهد الفيضانات سنويا عادة بسبب العدد الكبير من الأنهار، فإن السنوات الأخيرة شهدت ارتفاعاً في وتيرتها وشدتها ويعزو خبراء البيئة المحليون ذلك أساسا لعوامل التغير البيئي .

كما أن هناك تنبؤات عن غمر بعض المدن الساحلية في العالم، إن استمر الاحتباس الحراري على هذا المنوال فتسارع ذوبان القطبين الشمالي والجنوبي، وربما اختفاؤهما بالكامل خلال عقود قد يؤدي إلى ارتفاع كبير في مستوى مياه البحار والمحيطات، ربما يصل إلى ستة أو

سبعة أمتار، ولو حدث هذا الأمر، سيقضي على مدن كثيرة، مثل لندن ونيويورك ونيوأورليانز ستختفي، وكذلك مدن في أفريقيا مثل لاغوس والإسكندرية ومدن العالم العربي الساحلية لن تكون بمنأى عن ذلك كله.

موجات الجفاف الطويلة :

بدأت بعض المناطق في أفريقيا تعاني من ظاهرة الاحتباس الحراري بشكل درامي، وبعض الجهات تشهد موجات جفاف طويلة جدا، ونقصاً كبيراً في مصادر المياه، ومع أنها القارة الأقل إسهاماً في ظاهرة الاحتباس الحراري، ولكن سيكون لها النصيب السلبي الأكبر منها.

ومن مظاهر تأثير الاحتباس الحراري في القارة بدء ذوبان الثلوج في أعلى قمم أفريقيا في جبل كليمنجارو، وظاهرة التصحر التي تجتاح مناطق الساحل شمال غربي القارة، إضافة إلى الكوارث البيئة الأخرى التي تشهدها أفريقيا من قحط، وفيضانات، وانقراض أنواع عدة من الحيوانات والنباتات .

التغيرات المناخية والبيئية التي حدثت خلال العقدين الماضيين ولاسيما خلال السنوات القليلة الماضية لم تشهدها الكرة الأرضية منذ قرون، وحتى منذ آلاف السنين .ويجب علينا أن نكون مدركين أننا قد نصل إلى ظروف بيئية ومناخية سريعة التطور في أي وقت وسنصل إلى نقاط مدمرة، وغير قابلة للتراجع والعودة إلى الظروف الطبيعية لأن المعدلات الحرارية العالمية تستمر في الارتفاع .

وإذا لم يتم خفض عالمي للانبعاثات الحرارية ، فإن المعدلات الحرارية العالمية قد تتزايد بمعدل عشرة مرات أسرع من متوسط معدلات تزايدها بدءا من نهاية آخر عصر جليدي وحتى أيامنا هذه، وإن حصل هذا فإن مستوى المياه في البحار والمحيطات سوف يرتفع، وتغمر المناطق الساحلية، وسوف تضرب العالم موجات حرارية أكثر شدة وتكرارا، ويتعاظم الطوفان في مناطق، ويضرب الجفاف مناطق أخرى، وتتكرر وتزداد حدة العواصف، والزلازل، والأعاصير .إضافة إلى تزايد عدد الأوبئة الزراعية وأنواعها التي ستؤدي إلى تناقص المحاصيل (وهذا ما نلمسه الآن).

الاحتباس الحراري مشكلة عالمية، وهي الأخطر على البشرية حتى من الحروب المدمرة، ولا يوجد نقطة مهما كانت صغيرة على هذه الأرض بمعزل عن جحيم هذه التغيرات المناخية .

هذا هو الواقع الذي لا يمكن للأفراد ولا حتى للمجتمعات أن تتصدى له بشكل منفرد فالحل يكمن في تعاون دولي كامل ومكثف لإصلاح الوضع الذي وصلنا إليه، ولو فكرنا بأسباب هذا الواقع الذي نعيشه الآن لوجدنا أنفسنا متهمين، بل مجرمين في حق هذا المناخ الذي دمرناه، والذي سيقتلنا بشكل سريع إن وصلنا بعدم اكتراثنا إلى نقطة اللاعودة

صحة التربةSoil Hygiene

التربة هي تلك الطبقة السطحية من كوكب الأرض، والتي لها علاقة وثيقة بحياة الكائنات النباتية والحيوانية والكرة الأرضية لا تتكون من الطبقة السطحية فقط، بل تحتوي بداخلها على عدد من الطبقات، كما هو واضح في الشكل الآتي .هذه الطبقات أو النطاقات الأرضية هي النواة في المركز واللب إضافة إلى القشرة الأرضية.

وظائف صحة التربة :

تهتم صحة التربة كونها جزءاً مهماً من الصحة العامة والصحة الحيوانية بالوقاية من أمراض الإنسان والحيوان التي يتعلق نشوؤها وتطورها بالتربة حيث تدرس التغيرات التي تحدث في تركيب التربة وخواصها التي يمكنها أن تؤثر في صحة الإنسان والحيوان وفي كفاءة الحيوان الإنتاجية .

ولعل أهم وظائف صحة التربة هي :بحث دور التربة في حلقات العدوى ونقل المواد الضارة واتخاذ الإجراءات الكفيلة بقطع هذه الحلقات.

الأهمية الصحية للتربة :

١. وجود المتعضيات الدقيقة في التربة..
٢. انتشار الطفيليات والمراحل الطفيلية والعوائل الوسيطة في التربة.
٣. وجود مفصليات ضارة بالصحة في التربة.
٤. التأثير في نوعية المياه الجوفية عن طريق تلوث التربة، أو القدرة الترشيحية.
٥. تراكم المواد السامة الناتجة عن المخلفات الصناعية في التربة.
٦. النشاط الإشعاعي للتربة، الناتج إما عن مصادر طبيعية، أو عن مصادر بيئية منشطة شعاعياً بشكل اصطناعي.
٧. التربة ومحتوى المياه الجوفية فيها.

المؤشــرات

وهي عبارة عن دلائل تشير إلى مقدار تأثر التربة أو النباتات بالعوامل الممرضة والمواد الضارة. و يمكن أن تكون:

- ✓ مؤشرات حيوية.
- ✓ مؤشرات كيميائية.
- ✓ مؤشرات فيزيائية.

فمن المؤشرات الحيوية يمكن ذكر المتعضيات الدقيقة التي تدل على وجود جراثيم ممرضة . وكمثال على هذه المؤثرات القولونيات، و المكورات المعوية والمكورات العقدية من النوع المصليD .وهذه الجراثيم تأتي إلى التربة عن طريق مصارف المياه، والروثوالوحل والسباخ وهي ليست بالضرورة ممرضة أو بالأحرى تصبح ممرضة فقط ضمن شروط خاصة، ويدل

وجودها فوق حد معين٢١٠ عضية / غرام تربة مع وجود عوامل ممرضة كالسالمونيلة على تلوث التربة.

ويمكن أيضا الاستدلال على التلوث العضوي الشديد للتربة عن طريق أعداد المطثيات وكذلك أعداد يرقات و بيوض الذباب إضافة إلى المؤثرات الكيميائية والفيزيائية.

المواد الكيميائية المؤثرة في الصحة :

من هذه المواد يمكن تعداد المعادن الثقيلة كالرصاص والكادميوم والزئبق إضافة إلى المواد المستخدمة في مكافحة الحشرات وحماية النبات ولا سيما أكاسيد الفحم المكلورة وأكاسيد الفحم العطرية العديدة المسرطنة والفلور والأرسين والسيانيد وأيضا النترات والبوتاسيوم ضمن شروط خاصة.

معظم هذه المواد (باستثناء مواد مكافحة الحشرات وحماية النباتات والسيانيد) توجد في التربة بشكل طبيعي و بتراكيز قليلة جدا لا يمكنها أن تؤثر في الصحة .وتأتي تأثيراتها الضارة في صحة الإنسان والحيوان عن طريق زيادة تركيزها في التربة المرتبط بعوامل عديدة كوضع التربة ونوعها،والشروط المناخية المؤثرة.

وجود المسببات المرضية:

وهو تلوث التربة بأحياء دقيقة ممرضة أو طفيليات أو مراحل طفيلية أو عوائل متوسطة .وتعد التربة الطبيعية (التربة البرية) خالية أو قليلة الاحتواء على هذه العوامل .ويمكن للعوامل الممرضة أن تتكاثر بشكل واسع في التربة التي يمكن عدها مصدرا مهما من مصادر العدوى.

وتستطيع التربة أن تقاوم العديد من الأحياء الدقيقة الغريبة عنها، ويتم ذلك بآليات عديدة معقدة فجزء من النبيت الدقيق للتربة ينتج صادات وبعض الحموض التي لها تأثير مضاد للجراثيم، أما العوامل الرئيسة المؤدية إلى نقصان مدة حياة الأحياء الدقيقة في التربة عوز المواد المغذية الضرورية للنمو، وكذلك درجات الحراره غير المناسبة .

وللمسببات الرمية للأمراض المشتركة الموجودة في التربة والماء دور مهم في إحداث العدوى إذ تنتقل إلى الإنسان والحيوان مسببه خمجاً ما .هذه المسببات لا تتكاثر خارج جسم الإنسان والحيوان، وأهم مثال عن هذه العضويات هي المطثيات، وأعداد كبيرة من الفطور مثل الرشاشية والفطر العفني وكذلك الشعيات . و اللستريه والشعرية الحمرانية

مثال على هذه الزمرة :نأخذ المطثية الوشيقية:

المرحلة الرمية الأولى حيث يوجد المسبب على المادة العضوية من التربة(

المرحلة الرمية الثانية حيث يدخل جسم الإنسان، والحيوان، على شكل بوغ عن طريق تلوث الأغذية والأعلاف ويظهر تلوث الأعلاف خمجا عند الحيوانات يمكنه لدى الفائق الحساسية للسموم منها وهي غالبا من آكلات الأعشاب (أن يحدث مرضا ينتهي بالنفوق، وكذلك يوجد على شكل أبواغ في أمعائها، أو لدى المقاوم لسمومها غالبا آكلات اللحوم

المرحلة الرمية الثالثة في جثث الحيوانات النافقة تقوم بدور مهم في إكمال حلقة الحياة، عن طريق وصولها إلى التربة، وبقائها فيها.

وتقوم أنواع أخرى من المطثيات بالدور المهم نفسه مثل المطثية الشوفية المسببة للجمرة العرضية والمطثية الحاطمة .المسببة للغنغرينا الغازية عند الإنسان والخيل والمطثية الكزازية

أما الزمرة الثانية والمهمة في هذا المجال فهي الجراثيم الإنباتية والفيروسات التي تأتي إلى التربة عن طريق المخلفات، وتبقى فيها حية لأوقات مختلفة، ومصادر هذه المسببات المرضية الروث، والطين،ومصارف المياه، وقاذورات المنازل، وكذلك جثث الحيوانات المدفونة، ولا توجد معلومات دقيقة حول مدة بقاء هذه الأحياء الدقيقة حية في التربة فكما هو معروف تبقى مسببات الجمرة الخبيثة عشرات من السنين حية في التربة، وهذه المدة قد تختزل إلى أشهر فقط في التربة غير الملائمة

أما جراثيم السالمونيلة فهي تبقى وفقا لأنواعها المصلية من أيام عدة، وحتى أشهر عدة حية في التربة .البروسيلة بين ٢ ـ ٣ أشهر، الباستوريلة حوالي ٣أشهر .ومسببات التدرن حوالي الشهرين أو أكثر.

إضافة إلى هذه المسببات المرضيه يمكن تعداد الأوليات ،والديدان أيضا فالصفِر يمكنها أن تبقى حية في التربة لمدة تزيد على أعوام عدة، وهذا مرتبط بعمق وجودها فيها، أما يرقات الديدان الرئوية فيمكن أن تبقى حية طوال الشتاء ، أما المتعضيات القابلة للبقاء حية بشكل كبير فهي البويضات الأكروية (كوكسيديا) فالبويضات تبقى حية لمدة تزيد عن العام في التربة والفرشة العميقة. كما تقوم التربة بدور مهم في الغزو بالمفصليات كالبعوض.

القمامة وطرائق التخلص الصحي منها :

القمامة عبارة عن مخلفات من صنع الحياة اليومية للإنسان، أي فضلات ومخلفات لمواد مختلفة، وسلوك الإنسان وحده هو المسؤول عن تراكمها لأنها ترتبط ارتباطا وثيقا بالحياة الشخصية اليومية لكل فرد من أفراد المجتمع المعاصر سواء أكان هذا المجتمع صناعيا أو زراعيا.

وتأتي المعاناة التي تنبع من الأضرار الصحية التي تسببها القمامة المنتشرة في الأحياء الشعبية في بعض الدول النامية، والتي يتم حرقها فيها أيضا. رغم أن هناك حلول إيجابية لمكافحة هذا السلوك الضار جدا للبيئة والصحة العامة، وتعد القمامة أحد أسباب انتشار الأمراض والأوبئة حول العالم، وتراكمها نتيجة حتمية لسلوك الغالبية من أفراد المجتمع.

القمامة أحد المصادر الرئيسة لتلوث البيئة وانتشار الأمراض فهي تحتوي على الكثير من المواد العضوية التي تتكاثر فيها الجراثيم و الحشرات الناقلة للأمراض ومن هذه الحشرات الذباب المنزلي، والذباب الذي يصيب الجروح باليرقات والصراصير والبعوض، كما أن بعض الحيوانات، مثل الفئران، تتكاثر بشكل كبير جدا بجانب القمامة، وتصبح مصدرا غذائيا لبعض الحيوانات الشاردة مثل القطط والكلاب التي قد تحمل فيروسات مرضية كالسعار، أو طفيليات المقوسات القندية والكيسات المائية، وجميع هذه الأمراض، إما أن تنتقل بطريقة مباشرة، أو غير مباشرة ومعظم هذه الأمراض مشتركة بين الإنسان والحيوان وأخطرها الطاعون.

وبعيدا عن العادات غير الصحية لتجميع القمامة، تأتي أكثر الطرائق المسببة لتلوث البيئة من خلال التخلص من القمامة عن طريق حرقها بين المساكن أو أماكن تربية الحيوان وهذه أساليب قديمة اعتادها بعضهم وللأسف، حتى شركات القمامة نفسها تقوم بذلك، وإذا كان التخلص من القمامة عن طريق الحرق إحدى الوسائل المعروفة صحيا والمعترف بها فإنها يجب أن تتم اليوم بمواصفات خاصة بحيث تتم بمحارق متخصصة تقوم بفلترة مخلفات عوادم المحرقة قبل خروجها للوسط الخارجي حتى لا تؤثر الغازات المتصاعدة من المواد العضوية، وكذلك الدخان في تلوث الهواء الذي يساعد حتما في زيادة أمراض الجهاز التنفسي عند الإنسان، والحيوان، علاوة على أن ضرره بالغ لدى المصابين بحساسية الصدر مثل :الربو الشعبي، أو الحلق، أو الجهاز التنفسي العلوي، ويسبب كذلك احتقانا في العينين، وإحساسا بالإعياء، ونقصا في الإنتاج عند الحيوانات المنتجة.

هناك طرائق عديدة للتخلص من أماكن تجمع القمامة، وذلك بتحويلها إلى حدائق ومساحات خضراء فالقمامة بعد جمعها من المنازل والشوارع ووضعها في المقالب المخصصة لها يتم فرزها وتصنيفها حسب مكونتها فضلات عضوية، مواد صلبة، أوراق، جلود، ثم تقوم الهيئات

المعنية بتطوير المقالب العمومية إلى مقالب صحية خالية من عوامل تلوث البيئة سواء أكان ذلك بالرائحة، أو بالحشرات، أو بالحيوانات الشاردة

وللتخلص من القمامة، بطريقة صحية، لابد من إعداد موقع مصمم هندسيا لاستقبالها، و لابد أن يحتوي على نظام خاص لتصريف غازات المقلب الصحي، .

ويعتمد أسلوب الدفن الصحي للقمامة، أو التخمير ،أو ما يدعى المقالب الصحية للقمامة التي يتم استقبالها يوميا على أساليب التجميع بطريقة الضغط إذ تضغط بالمعدات الثقيلة الخاصة لتقليل حجمها وتغطى في نهاية اليوم بطبقة من الرمال لكي تمنع خروج الروائح وتهافت الحشرات وتستخدم لهذا الغرض طريقة الجبل أو الوادي.

.وقد يكون من الجيد تحويل القمامة العضوية إلى مصانع تنتج الأسمدة العضوية، وهذا أفضل الحلول لتدوير القمامة العضوية، على أن يتم فرز باقي المواد

التخلص من النفايات الناتجة عن الكائنات الحية له أهميته من خلال:

1-عدم تعريض الصحة العامة لمخاطر الأوبئة أو الأمراض المعدية.

2-ضمان صحة البيئة، (الهواء -الماء –التربة –الحيوانات –النباتات)

يتضمن التخلص من النفايات :الجمع –التخزين –النقل –المعالجة –التعقيم، أو التخلص داخل أو خار البيئة التي كانت توجد فيها

التقييم الخاص لمجموعة الأمراض الناتجة عن وجود النفايات يتطلب معرفة كافية بالإجراءات الوبائية والصحية لتجنب الأمراض قبل حدوثها لذلك يتطلب عملا مؤسساتيا يتم فيه إشراك طبيب بشري و طبيب بيطري ومهندس بيئي