ماذا سيحدث للمحيطات والأنهار الجليدية بسبب التغير المناخي؟

نشرت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، المدعومة من الأمم المتحدة، تقريرا يوم الأربعاء يدرس ما يُرجح حدوثه للمحيطات والأنهار الجليدية والكتل الثلجية إذا أخفق العالم في الحد من انبعاثات الكربون المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري. وها هي بعض النتائج الرئيسية من أحدث دراسة علمية:

– انكماش الأنهار الجليدية : يعتمد 670 مليون شخص يعيشون في مناطق جبلية مرتفعة على الأنهار الجليدية في توفير احتياجاتهم من إمدادات المياه. لكن تغير المناخ يتسبب في انكماش تلك الأنهار بشكل سريع.

وبدأ ذوبان تلك الأنهار يؤدي بالفعل لطفرة أولية في المياه الجارية، مما سيؤدي لزيادة مؤقتة في إمدادات المياه، وهي ظاهرة رُصدت في آسيا وجبال الألب الأوروبية وألاسكا. لكن مع انكماش مخزون المياه الجليدية سيتراجع ذلك التأثير عن ذروته عاكسا اتجاهه، وقد تجف الأنهار في النهاية.

ومن المتوقع أن تفقد أنهار جليدية أصغر في أماكن مثل شرق أفريقيا وجبال الأنديز الاستوائية وإندونيسيا أكثر من 80 في المئة من كتلتها الجليدية الحالية بحلول عام 2100 إذا استمرت الانبعاثات بالوتيرة ذاتها.

– ذوبان صفائح الجليد وارتفاع منسوب البحار : بينما يتسبب تغير المناخ، الناجم عن حرق الوقود الأحفوري، في ارتفاع درجات حرارة الأرض فإنه يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة المحيطات وبالتالي إلى توسعها. وبدوره يتسبب هذا التوسع في زيادة منسوب مياه البحار.

وخلص العلماء إلى أن الماء الناجم عن ذوبان الأنهار الجليدية وصفائح الجليد في المناطق القطبية والجبلية يسهم كذلك حاليا في ارتفاع منسوب مياه البحار.

وفي حين ارتفع منسوب مياه البحار في العالم نحو 15 سنتيمترا خلال القرن العشرين، أفاد التقرير أن منسوب مياه البحار يرتفع الآن بمعدل المثلين وبوتيرة متسارعة.

وترتفع درجة حرارة الأرض بشكل كبير حاليا نتيجة للسياسة العالمية المتعلقة بالمناخ والتي سيستمر معها منسوب مياه البحار في الارتفاع لقرون.

ومع افتراض أن انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري ستنخفض بشكل حاد، وأن متوسط ارتفاع درجة حرارة الأرض سيبلغ أقل من درجتين مئويتين كما تقضي اتفاقية باريس الموقعة عام 2015، فعندئذ يمكن أن يقتصر ارتفاع منسوب مياه البحار على ما بين نحو 30 و60 سنتيمترا بنهاية القرن.

لكن إذا استمرت انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري في الزيادة بقوة فإن الارتفاع في منسوب مياه البحار قد يصل إلى ما بين 60 و120 سنتيمترا بحلول عام 2100.

– **ارتفاع المد والجزر واشتداد العواصف :** في حالة استمرار ظاهرة الاحتباس الحراري فستحدث مزيد من العواصف العاتية التي كانت تحدث مرة كل مئة عام فيما مضى، وستهب سنويا بحلول منتصف القرن في مناطق كثيرة، الأمر الذي سيزيد المخاطر بالنسبة للعديد من المدن الساحلية المنخفضة والجزر الصغيرة.

وسيتسع نطاق المخاطر نتيجة لزيادة شدة وحجم العواصف وتنامي معدلات هطول الأمطار وهبوب الأعاصير المدارية، لا سيما إذا ظلت انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري مرتفعة.

– **انهيار الأنظمة البيئية للمحيطات** : تمتص المحيطات، حتى الآن، أكثر من 90 في المئة من الحرارة الزائدة في نظام المناخ. وبحلول عام 2100 ستمتص المحيطات حرارة تزيد بما يصل إلى مثلي وحتى أربعة أمثال ما كانت تمتصه بين عام 1970 وحاليا إذا اقتصر الارتفاع في درجة حرارة الأرض على درجتين مئويتين، وبما يصل إلى خمسة وحتى سبعة أمثال في حالة وجود انبعاثات أعلى.

ويؤثر ارتفاع درجة حرارة المحيطات وتحمضها وفقدان الأكسجين والتغيرات التي تطرأ في إمدادات المغذيات سلبيا وبشدة على أنظمة البيئة البحرية.

وتضاعفت وتيرة موجات الحر البحرية منذ عام 1982 ويتوقع أن تزداد سوءا. ومن المتوقع أن تحدث أكثر 20 مرة مع ارتفاع درجة الحرارة بمعدل درجتين مئويتين مقارنة بمعدلات ما قبل عصر الصناعة. وإذا واصلت الانبعاثات في الزيادة بقوة فستحدث موجات الحر البحرية 50 مرة أكثر من المعتاد.

– اختفاء جليد بحر القطب الشمالي وذوبان الجليد الدائم : ينخفض الجليد البحري في القطب الشمالي في كل شهر على مدار العام ويقل سمكه. وإذا استقر الارتفاع في درجة حرارة الأرض عند 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل عصر الصناعة، فسيكون المحيط المتجمد الشمالي خاليا من الجليد في شهر سبتمبر أيلول، وهو الشهر الذي يشهد أقل كمية جليد، مرة واحدة كل مئة عام. وإذا بلغ ارتفاع درجة حرارة الأرض درجتين مئويتين فستحدث هذه الظاهرة ما يصل إلى مرة في السنة كل ثلاث سنوات.

يذوب الجليد الدائم الذي تجمد على مدى سنوات عديدة. وحتى إذا اقتصر ارتفاع درجة حرارة الأرض على أقل من درجتين مئويتين، فإن نحو 25 في المئة من الطبقة العليا من الجليد الدائم في العالم ستذوب بحلول عام 2100.

وإذا استمرت انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري في الزيادة بقوة فمن الممكن أن تختفي نحو 70 في المئة من هذه الطبقة الجليدية العليا السرمدية.

ويحتوي الجليد الدائم في القطب الشمالي على كميات هائلة من الكربون القديم التي يمكن أن تزيد بدرجة كبيرة من تركيز الغازات المسببة للاحتباس الحراري في الغلاف الجوي في حالة ذوبان الجليد.

ومن غير الواضح ما إذا كان ذوبان الجليد الدائم في المنطقة القطبية الشمالية قد بدأ بالفعل في إنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون أو غاز الميثان، وهو عامل قوي يساهم في رفع درجة حرارة الأرض على المدى القصير.