



Distr.
GENERAL

FCCC/NC/8
25 July 1995
ARABIC
Original: ENGLISH

الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ



ملخص تنفيذي للبلاغ الوطني المقدم من

فنلندا

بمقتضى المادتين ٤ و ١٢ من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية
بشأن تغير المناخ

وفقاً للمقرر ٢/٩ الذي اعتمده لجنة التفاوض الحكومية الدولية لوضع اتفاقية إطارية بشأن تغير المناخ، يتعين على الأمانة المؤقتة أن توفر باللغات الرسمية للأمم المتحدة، الملخصات التنفيذية للبلاغات الوطنية المقدمة من الأطراف المدرجة في المرفق الأول بالاتفاقية.

ملاحظة: إن الملخصات التنفيذية للبلاغات الوطنية التي صدرت قبل انعقاد الدورة الأولى لمؤتمر الأطراف تحمل الرمز -/A/AC.237/NC/.

يمكن الحصول على نسخ من البلاغ الوطني لفنلندا من:

Ministry of the Environment

P.O.Box 399

00121 Helsinki

Fax No: (358 0) 1991-9716

فنلندا وأثر الدفينة

١- إن فنلندا بلد مصنع لديه قدر كبير من الغابات. وبسبب هيكل الصناعة والأوضاع الجيوفيزيائية، للبلد، تُستهلك كميات كبيرة من الطاقة. وفي عام ١٩٩٠، بلغت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الوقود الأحفوري والخث ومن الصناعة ما مجموعه ٥٤ مليون طن. وأطلق إحراق الخشب ١٧ مليون طن آخر من ثاني أكسيد الكربون، ولكن هذا الانبعاث لا يُحسب في مجموع الانبعاثات بسبب وجود قدر من الكربون أكبر حتى من ذلك في المخزون المتنامي في الغابات. وبلغ مجموع انبعاثات غاز الميثان ٢٥٢ ٠٠٠ طن، وانبعاثات أكسيد النيتروز ٢٣ ٠٠٠ طن، وانبعاثات أكاسيد النتروجين ٢٩٥ ٠٠٠ طن من فوق أكسيد النتروجين، وانبعاثات أول أكسيد الكربون ٤٨٧ ٠٠٠ طن. وانبعاثات المركبات العضوية المتطايرة الناتجة عن الأنشطة البشرية ٢١٩ ٠٠٠ طن. أما الانبعاثات من غير ثاني أكسيد الكربون فكانت تعادل مجتمعة نحو ٢٩ مليون من ثاني أكسيد الكربون من حيث ما لها من أثر الدفينة.

الاستراتيجية المناخية لفنلندا

٢- إن التركيز الرئيسي في الاستراتيجية المناخية لفنلندا هو تكثيف البرامج الجارية فعلاً الرامية إلى تقليص انبعاثات غاز الدفينة، مثل تحسينات الكفاءة في نظام إنتاج الطاقة واستخدامها، واستخدام الضرائب الخاصة بالطاقة والكربون. وإلى جانب الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وغازات الدفينة الأخرى، يشمل برنامج العمل الفنلندي أيضاً تطبيق تدابير لتحسين خزانات وبالوعات الكربون. وقد اعتمدت الحكومة، في تقريرها عن الطاقة المقدم إلى البرلمان في خريف عام ١٩٩٢، أهدافاً تتمثل في وقف نمو انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن إنتاج الطاقة واستخدامها في نهاية التسعينات. وتمارس فنلندا حراجه مستدامة منذ عقود، ويتوقع بالتالي تنحي الغابات كميات متزايدة من الكربون الجوي لفترة الخمس عشرة أو العشرين سنة القادمة على الأقل. وقد صادقت الحكومة في عام ١٩٩٤ على برنامج للبيئة الحراجية يركز على حماية التنوع الأحيائي في نظام الأحراج الإيكولوجي. ويعني هذا أن يُحتسب في الغابات قدر أكبر بكثير من الكربون.

٣- وتمشيا مع الاتفاقية المتعلقة بتغير المناخ، تقوم فنلندا باتخاذ تدابير للتخفيف من تغير المناخ عن طريق الحد من انبعاثات غازات الدفينة وتحسين البالوعات والخزانات. وإمكانات البلد لتحقيق ذلك يحد منها أوضاعها الجغرافية والاقتصادية الخاصة، وهو ما ينبغي أن يوضع في الحسبان وفقاً للاتفاقية. كذلك فإن مدى استعداد البلدان المصنعة الأخرى لاتخاذ تدابير للتخفيف من تغير المناخ هو أمر مفيد في هذا الصدد. وستعمل فنلندا مع غيرها من البلدان بغية العمل على اعتماد تدابير على نطاق واسع لتحقيق هذا الغرض، على أن يكون الهدف هو الإبقاء على تنمية اقتصادية مستدامة ومتوازنة.

انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من إنتاج الطاقة واستهلاكها ومن الصناعة في عام ١٩٩٠

٤- في عام ١٩٩٠، بلغ مجموع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من إنتاج الطاقة واستهلاكها ومن الصناعة في فنلندا نحو ٥٤ مليون طن، وهو تقدير يستند إلى تعليمات الإبلاغ الخاصة بالفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ. ومعظم هذه الانبعاثات ناجمة بأشكال شتى عن إنتاج الطاقة واستهلاكها. وبلغ مجموع الانبعاثات من العمليات الصناعية، وذلك بصورة رئيسية من صناعة الأسمنت والكلس، ١,٢ مليون طن.

٥- وثمة أنشطة أخرى مرتبطة بإنتاج الطاقة، ولكن لا تحسب انبعاثاتها في مجموع ثاني أكسيد الكربون، هي وقود السفن، واستخدام الوقود القائم على الخشب، والانبعاثات التي تعادل الطاقة الكهربائية المستوردة. وقد استوردت فنلندا حتى الآن من البلدان المجاورة لها أكثر من ١٠ في المائة مما تحتاجه من الكهرباء. وبلغ مجموع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من وقود السفن ٢,٨ من ملايين الأطنان. وجاء نحو ١٧ مليون طن من الانبعاثات من استخدام الوقود القائم على الخشب. وفي عام ١٩٩٢، كان نصيب الواردات الصافية من الكهرباء ١٧ في المائة من مجموع استهلاك الكهرباء، مما كان سينجم عنه نحو ١١ مليون طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لو كان قد تم توليد هذه الكهرباء في محطات توليد الكهرباء في فنلندا.

انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من إنتاج الطاقة واستهلاكها ومن الصناعة في فنلندا، ١٩٩٠

الانبعاثات في عام ١٩٩٠ بملايين أطنان ثاني أكسيد الكربون	المصدر
٥٣	الوقود الأحفوري والخث
١,٢	العمليات الصناعية
٢,٨	وقود السفن
١٧	الوقود القائم على الخشب
١١	انبعاثات تعادل الكهرباء المستوردة

٦- وارتفع الناتج الصناعي الفنلندي بنسبة الثلث بين عامي ١٩٨٠ و ١٩٩٠. غير أن استهلاك الوقود خلال الفترة نفسها لم يزد إلا بنحو ١٠ في المائة. ومن حيث انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، كان من المفيد أن الزيادة في استهلاك الوقود كانت ناجمة في المقام الأول عن استخدام الغاز الطبيعي والوقود القائم على الخشب استخداماً أوسع نطاقاً. فإن محطات الطاقة النووية القائمة الآن كانت قد أصبحت عاملة بالكامل في الثمانينات، وبحلول عام ١٩٩٠ أصبح نصيبها ثلث مجموع إنتاج الكهرباء. وانخفض إلى النصف خلال الثمانينات استهلاك النفط من جانب الصناعة، وكانت الانبعاثات من الصناعة ومن إنتاج الطاقة في نهاية العقد نفس ما كانت عليه تقريباً قبل ذلك بعشر سنوات، على الرغم من نمو كل من الاقتصاد واستهلاك الطاقة.

٧- وارتفعت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من حركة المرور الداخلية من ٨,٤ ملايين طن إلى ١١,٥ مليون طن بين عامي ١٩٨٠ و ١٩٩٠، وذلك إلى حد كبير نتيجة لتزايد حركة نقل المسافرين والسلع في إثر النمو الاقتصادي السريع (قراءة ٤٠ في المائة في الفترة ١٩٨٠-١٩٩٠). وتزايدت حركة المرور بنسبة ٣٠ في المائة في الثمانينات من حيث عدد الكيلومترات للمسافر الواحد. وخلال الفترة نفسها زادت المسافات التي تقطعها الشاحنات بنسبة ١٦ في المائة.

خزانات وبالوعات الكربون في المحيط الحيوي

٨- إن الغابات هي أهم مورد طبيعي في فنلندا. وتصنف ٧٦ في المائة من مجموع المساحة الأرضية بوصفها حرجية. ومنذ عدة عقود والغابات تُدار وفقاً لمبادئ مستدامة، بحيث أن قطع الأشجار لم يتجاوز قط نمو الغابات. ونتيجة لذلك، فإن المخزونات المتنامية في الغابات ما انفكت ترتفع منذ الستينات. وما زالت الغابات وموارد الأخشاب فيها تتزايد تزايداً كبيراً بفضل هيكلها العمري وبفضل عملية الحراثة ذات الكفاءة. ويبلغ الآن حجم المخزون المتنامي في فنلندا ١ ٨٨٠ مليون متر مكعب، وما زالت تتزايد كمية الكربون الحبيس في الغابات نظراً إلى أن الكمية الاجمالية التي تُحصد سنوياً من الأشجار هي أقل بكثير من الزيادة المضافة.

٩- ووفقاً للبرنامج البيئي الحراجي الحالي، يُقدَّر أن زيادة سنوية تتراوح بين ٥ ملايين و ١٠ ملايين متر مكعب لا تَمَس بالاستغلال التجاري، نتيجة أهداف حماية البيئة مثل صون التنوع الأحيائي. وفي عام ١٩٩٠، كان النظام الأيكولوجي الحراجي الفنلندي قد خزن ٧٠٠ مليون طن من الكربون، وبلغ نصيب الأشجار - بما في ذلك الفروع والجذور - ٦٦٠ مليون طن. وتقدر بالوعة ثاني أكسيد الكربون في الغابات في عام ١٩٩٠ بنحو ٢١ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون.

١٠- وتوجد لدى فنلندا أيضاً مساحات شاسعة من الأراضي الخثية والمستنقعات. ويقدر الكربون المخزن في الخث بمقدار ٦ ٣٠٠ مليون طن. ويُقدَّر أنه يتراكم بالمستنقعات البكر ٠,٤ - ٢,٠ من ملايين الأطنان الأخرى من الكربون سنوياً. ومن أصل العشرة ملايين هكتار الأصلية من الأراضي الخثية الموجودة في البلد جُمِف نحو ستة ملايين هكتار لاستخدامها للحراثة والزراعة. ونتيجة التجفيف هي أن الخث يبدأ في التحلل مما يتسبب في انبعاث ثاني أكسيد الكربون في الجو. وفي معظم الأراضي المجففة، تحسن نمو الأشجار وازداد امتصاص الكربون، وهو ما انعكس جزئياً في ارتفاع أرقام موارد الأحراج. غير أنه في أكثر من نحو ١٠ في المائة من المناطق المجففة، لم يسفر التجفيف عن الزيادة المرغوب فيها في نمو الأحراج، فأصبحت تلك المناطق مصادر لثاني أكسيد الكربون بسبب تحلل الخث. ويبلغ صافي الانبعاث من مناطق تجفيف الأحراج التي ليست لها مقومات البقاء ١ - ٥ ملايين طن من ثاني أكسيد الكربون.

١١- كذلك فإن الأراضي الخثية المجففة لاستخدامها لأغراض زراعية قد بدأت تشهد تحللاً في الخث لا يقابله احتباس الكربون في النباتات المتنامية؛ وهذا أيضاً مصدر من مصادر ثاني أكسيد الكربون. ويبلغ انبعاث ثاني أكسيد الكربون سنوياً من الأراضي الخثية المزروعة ٣ - ١٠ ملايين طن. غير أن التقديرات الواردة أعلاه فيما يتعلق برصيد الكربون في الأراضي الخثية ما زالت غير موثوق بها نسبياً.

هيكل انتاج الطاقة في فنلندا

١٢- إن نظام انتاج الطاقة في فنلندا متنوع ويستخدم عدة مصادر طاقة. وهذا يحد من قدرة الاقتصاد على تحمل المشاكل الناجمة عن التقلبات المفاجئة في أسعار فرادى أنواع الوقود أو في مدى توافرها. وأهم مصادر الطاقة المحلية هي الطاقة الكهرمائية وطاقة الكتلة الأحيائية، أي النفايات الخشبية المتخلفة عن صناعة لب الخشب والورق. ويبلغ نصيب هذه الأخيرة ١٢ في المائة من كامل استخدام الطاقة الأولية.

١٣- ويُنْتَج أكثر من ٢٠ في المائة من الكهرباء في فنلندا في نظم حرارة و طاقة كهربائية مختلطة، أي إما في محطات تدفئة مناطق أو منشآت الضغط المرتد الصناعية. وتستغل في هذه المنشآت نسبة قدرها ٨٠ - ٩٠ في المائة من طاقة الوقود، بالمقارنة مع نحو ٤٠ في المائة في محطات تكثيف الطاقة الكهربائية. وتستخدم بالكامل فعلا إمكانات إنتاج تدفئة المقاطعات بالاشتراك مع الطاقة الكهربائية وتغطية شبكة تدفئة المناطق. ولذلك فإن الانبعاثات المحددة من ثاني أكسيد الكربون المنبعثة من نظام الطاقة هي انبعاثات منخفضة فعلا تبلغ نحو ٤٢ غراما من ثاني أكسيد الكربون لمليون جول. ومحطات التوليد الكهرومائية والنووية تلبى نحو نصف الاحتياجات من الكهرباء. ولم تولد في محطات توليد الطاقة بالتكثيف المشغلة بالضم سوى ١١ في المائة من الكهرباء المستهلكة في عام ١٩٩٠.

سياسة الطاقة

١٤- يوجد لدى فنلندا تاريخ طويل من التدابير الرامية إلى تحقيق وفورات في الطاقة واستخدام الطاقة بمزيد من الكفاءة، وقد وضعت في فنلندا منذ عام ١٩٧٣ عدة تقارير وبرامج معنية بالطاقة. وتعزى هذه التدابير بقدر كبير إلى أسباب اقتصادية بحتة.

١٥- فبسبب المناخ البارد، ظلت المباني دائما تُصمم وتُشيد في ظل مراعاة تحقيق وفورات في الطاقة جزئيا. وبدئ في الستينات في الأخذ بأشكال عزل فعالة حقا، وابتداء من السبعينات، أصبح من الاجباري أن تُستخدم في جميع المباني الجديدة النوافذ الثلاثية الطبقات من الزجاج على سبيل المثال. ونجحت اللوائح الرسمية والمشورة التي تُسدى في مجال الطاقة والحوافز المالية في تخفيض استهلاك تدفئة المباني إلى المستوى الموجود في كثير من البلدان الأديا من فنلندا بكثير. وهكذا فإن هذا الإجراء المتخذ في الماضي قد خفّض عدد الخيارات الفعالة من حيث التكلفة المتاحة في المستقبل.

١٦- وإن المجلس المنعقد في خريف عام ١٩٩٢ لتقديم تقرير الدولة إلى البرلمان بشأن سياسة الطاقة قد هدف إلى كفالة التنمية الاجتماعية والاقتصادية وتحقيق انخفاض في الآثار المضرة بالبيئة، مع التوفيق في الوقت نفسه بين الأهداف الخاصة بالطاقة والأهداف الاقتصادية والبيئية.

١٧- وفي وقت مبكر يرجع إلى عام ١٩٩٠، أصبحت فنلندا أول بلد في العالم يفرض ضريبة على ثاني أكسيد الكربون. ومنذ بداية عام ١٩٩٤، تُفرض على الوقود ضرائب تستند جزئيا إلى أسباب بيئية من حيث أن ضريبة خاصة بمحتوى الطاقة تُفرض على جميع مصادر الطاقة الأولية. وتجبي كذلك على الوقود الأحفوري ضريبة خاصة بالمحتوى الكربوني. وهذا التغير في هيكل الضرائب يشجع مصادر الطاقة ذات الانبعاثات المنخفضة، ويعزز صون الطاقة ويشجع على استخدام وقود متجدد، مثل الكتلة الأحيائية، للاستعاضة عن الوقود الأحفوري. والأثر المترتب في الأجل القصير ضئيل نسبيا، ولكن بسبب أن نظام الضرائب الجديد يُراد منه أن يكون دائما فإنه يؤثر فعلا في القرارات المتعلقة بالاستثمار، وهكذا فإنه سيؤثر تدريجيا في هيكل الانتاج والاستهلاك. ووفقاً لمشروع قانون ميزانية عام ١٩٩٥، فإن الإيرادات المحصلة من الضريبة المفروضة على المحتوى الكربوني والمحتوى من الطاقة ستسهم بما نسبته ٠,٥ في المائة في الناتج المحلي الاجمالي. وستتوقف كذلك أي فرصة لزيادة معدل الضريبة على التقدم الدولي المحرز في الأخذ بهذه الضريبة.

١٨- ووافقت الحكومة في خريف عام ١٩٩٢ على برنامج مستقل لصون الطاقة يهدف إلى ترشيد الاستخدامات النهائية للطاقة في فرادى القطاعات عن طريق تخفيض استهلاك مستوى عام ١٩٩٠ بنسبة ١٠ - ١٥ في المائة بحلول عام ٢٠٠٥، أي بتخفيض تدفئة الحيز المكاني بنسبة ١٠ في المائة، واستخدام الطاقة المنزلية بنسبة ١٥ في المائة، واستخدام الطاقة في الخدمات بنسبة ١٥ في المائة، واستخدام الطاقة في الصناعة بنسبة ١٠ في المائة. وبدأت الحكومة العمل على مراجعة برنامج صون الطاقة في عام ١٩٩٥.

١٩- وتواصل البحث في مجال صون الطاقة. ودُعمت دراسات استقصائية في مجال تحسين الطاقة واستثمارات في تدابير التوفير. وأقيم لأغراض الإعلام مركز خدمات خاصة لتشجيع صون الطاقة يسمى MOTIVA. ووُضع للقطاع العام برنامج مستقل لصون الطاقة. وأبرمت اتفاقات لصون الطاقة طوعياً بين الحكومة والصناعة. وفي ربيع عام ١٩٩٤، قررت الحكومة اتخاذ تدابير لتشجيع استخدام الوقود الأحياثي وذلك كعنصر في البرامج المطالب بها في تقريرها المتعلق بالطاقة في فنلندا. والهدف المتوخى هنا هو أن يزيد استخدام الطاقة الأحياثية بما لا يقل عن ٢٥ في المائة بحلول عام ٢٠٠٥. والهدف الذي حددته الحكومة يعني زيادة استخدام الوقود الأحياثي بما يعادل ١,٥ مليون طن من النفط بحلول ذلك التاريخ. وسيُحقَّق نصف ذلك الهدف عن طريق زيادة استخدام الخث، وسيُحقَّق النصف الآخر باستخدام الأخشاب من الغابات.

٢٠- ولضمان أن يظل هيكل إنتاج الطاقة متنوعاً وقائماً على تكنولوجيات جديدة ومصادر طاقة متجددة على حد سواء، تنفق الحكومة مزيداً من الأموال على تطوير تكنولوجيا طاقة فنلندية، واطلاق وتمويل وتوجيه برامج بحث ومشاريع تطوير وبيان عملي من أجل السوق المحلية والتصدير. ويجري ذلك منذ عدة سنوات، وبدأت وزارة التجارة والصناعة في عام ١٩٩٢ في برامج لتطوير تكنولوجيات طاقة جديدة ستمتد حتى عام ١٩٩٨.

النقل والمواصلات

٢١- إن انبعاثات غاز الدفيئة من النقل والمواصلات مرتفعة نسبياً بسبب تشتت السكان وبعُد المسافات. وحقَّق منذ عام ١٩٩٠ انخفاض سريع في انبعاثات أكسيد النيتروجين والهيدروكربونات وأول أكسيد الكربون المنبعثة من حركة النقل وذلك عن طريق تحسينات تقنية ومنح تخفيف ضريبي على السيارات التي تستخدم محولات حفازة. وقلَّلت، مثلاً، انبعاثات الغاز العادم من الشاحنات والحافلات بخفض الحد الأقصى لمستوى أكاسيد النيتروجين بنسبة النصف بالمقارنة مع ما كان عليه في نهاية الثمانينات، وبفرض تركيب جهاز للحد من السرعة على متن المركبات الثقيلة يحول دون السرعة العالية بشكل مفرط.

٢٢- والضريبة المفروضة على شراء السيارات قد ظلت دائماً عالية نسبياً بالمعايير الدولية، وهو ما قلَّص نمو مخزون السيارات وأثنى بالخصوص عن شراء سيارات قوية. كذلك فإن الضريبة المفروضة على وقود النقل قد ارتفعت ارتفاعاً حاداً، وهو ما أدى، هو والكساد الذي حدث في أوائل التسعينات، إلى توقف نمو حركة النقل. وحصل تحول إلى الغازولين المعاد تشكيله والخالي من الرصاص بسبب الضريبة المتزايدة تدريجياً بشكل حاد والمفروضة على الوقود، وأدى ذلك إلى تخفيض انبعاثات أول أكسيد الكربون والهيدروكربونات بنسبة ١٠ - ١٥ في المائة.

٢٣- وتشمل تدابير أخرى معتمدة تقديم إعانات إلى النقل العمومي (على الرغم من أنه قد تعيّن تخفيض هذه الإعانات تخفيضاً كبيراً في السنوات الأخيرة) والقيام باستثمارات في شبكة النقل بالسكك الحديدية وفي كهربية وسائل النقل العمومي، وتقليص الحق في الاعفاء الضريبي على تكاليف السفر لفرض الأعمال، وخفض إعانة النقل المقدمة إلى الصناعات القائمة في المناطق الآخذة في النمو. ودُرّس استخدام وقود الغاز، والكحول الأحيائي وإسترات ميثيل بزر اللت كوقود للنقل، وطوّرت سيارات - تعمل بهذه الأنواع من الوقود - وحتى مرحلة الإنتاج.

٢٤- ووضعت وزارة النقل والمواصلات برنامج عمل بأهداف ومقترحات العمل في الأجل الطويل للحد من مخاطر حركة النقل على البيئة. والهيئات المسؤولة عن البرنامج هي الوزارة والوحدات الإدارية ومؤسسات الأعمال العامة التابعة لها، والوزارات الأخرى، والسلطات المحلية، والشركات، والمنظمات. وتنفيذ البرنامج طوعي إلى حد كبير. وإن قرار الحكومة المبدئي المتخذ في عام ١٩٩٢ بشأن التدابير الرامية إلى تعزيز سلامة حركة النقل يشمل خطوات تتمشى مع برنامج العمل وتهدف على سبيل المثال إلى زيادة تقييد نمو حركة النقل.

٢٥- وخطط العمل المستقبلية موجهة بقدر كبير إلى حركة النقل البري وإلى تحقيق انخفاض في أحجامها. كذلك يجري تخفيض الانبعاثات من الآلات العاملة الجديدة وقاطرات الديزل، مثلما تُخفّض انبعاثات أول أكسيد النيتروجين من محركات السفن وذلك عن طريق التعاون الدولي. ويجري أيضاً النظر في إمكانية فرض رسوم هبوط على الطائرات تكون متدرجة حسب ما تلحقه الطائرات من أثر بالبيئة.

الزراعة

٢٦- إن انبعاثات غاز الميثان من الزراعة ناجمة عن عمليات هضم الحيوانات الداجنة وسمادها الطبيعي، وهي انبعاثات بلغ مجموعها ٩٤٠٠٠ طن في عام ١٩٩٠. كذلك فإن استخدام الأسمدة الكيميائية وذر السماد الطبيعي وكذلك، بدرجة أقل، الحمأة المتخلفة عن وحدات المعالجة في الحقول يتسبب في انبعاثات لأكسيد النيتروز بلغ مجموعها ١٢٠٠٠ طن في عام ١٩٩٠. والحد من هذه الانبعاثات هو عنصر رئيسي في العمل الرامي إلى خفض العبء الواقع على شبكة المياه بسبب الزراعة. وقد نجحت التحسينات المدخلة على مزابض البقر وحاويات السماد الطبيعي والإجراءات الأفضل لمناولة السماد الطبيعي في تخفيض انبعاثات غاز الميثان إلى حد ما.

٢٧- وكل من البرنامج البيئي الريفي المعتمد في عام ١٩٩٢ وبرنامج دعم الزراعة - البيئة الذي يشكل عنصراً في انضمام فنلندا إلى الاتحاد الأوروبي يتضمن تدابير للحد من انبعاثات غاز الدفيئة من عمليات الزراعة ومن زراعة الدفيئة. ويصعب توقّع التغييرات التي ستحصل في الزراعة وفي عدد رؤوس الماشية، ولكن تقديرات الانبعاثات تفترض أنه لن تحصل تغييرات كبيرة في السنوات القليلة القادمة.

٢٨- وإن فرض ضوابط أشد على استخدام الأسمدة الكيميائية وخفض استخدامها وفرض ضوابط على استخدام السماد الطبيعي هي أمور ستساعد على استقرار انبعاثات أكسيد النيتروز. وستعمل في نفس الاتجاه الزيادة الواضحة في زراعة الحشائش. كذلك فإن فرض ضوابط أكثر فعالية على تلوث المياه في

مجال تربية الحيوانات، هو وبرنامج دعم الزراعة - البيئة، سيحققان أيضاً انخفاضاً في الانبعاثات الاجمالية من غاز الميثان.

إدارة النفايات

٢٩- في فنلندا، كما هو الأمر في معظم البلدان الصناعية الأخرى، فإن المياه المستعملة تُعالج في المقام الأول بتقنيات هوائية مما ينتج عنه انخفاض انبعاثات غاز الميثان. وتقدّر الانبعاثات السنوية بنحو ٧ ٠٠٠ طن. وتقدر الانبعاثات من النفايات الصناعية السائلة في عام ١٩٩٠ بنحو ٢٧ ٠٠٠ طن.

٣٠- وكانت توجد ٦٨٠ مدفنة قمامة في فنلندا في عام ١٩٩٠، وأُغلق نحو ١ ٠٠٠ مدفنة قمامة. ويدعو برنامج تطوير إدارة النفايات إلى تحقيق خفض كبير في عدد مدفنات القمامة؛ والهدف المتوخى هو ألا يوجد سوى ٢٠٠ مدفنة قمامة بحلول عام ٢٠٠٠. وسيؤدي تقليص العدد إلى إدارة مدفنات القمامة والإشراف عليها بكفاءة أكبر، وكذلك إلى الحد من آثارها المضرة بالبيئة.

٣١- وستنخفض في المستقبل القريب انبعاثات غاز الميثان من مدفنات القمامة انخفاضاً كبيراً. ويتوقع أن تبلغ الانبعاثات في عام ٢٠٠٠ نحو ٦٠ ٠٠٠ طن، بالمقارنة مع ١٠٥ ٠٠٠ طن في عام ١٩٩٠. وتقوم فعلا قلة من مدفنات القمامة باسترجاع غاز الميثان المنبعث وهي تستخدمه كوقود لإنتاج الطاقة على نطاق صغير.

التعاون الدولي

٣٢- شاركت فنلندا مشاركة فعالة في مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، وهي تقدم الدعم المالي إلى البرامج التي تسهم في التنمية المستدامة. وتساعد فنلندا البلدان النامية على بلوغ أهداف "الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ" عن طريق برامج المعونة الثنائية والمتعددة الأطراف التي تدعم البلدان في مجال اعتماد تكنولوجيات بيئية متقدمة وفي زيادة الدراية الفنية العامة والقدرة فيما يتعلق بحماية البيئة، وفي صون خزانات وبالوعات غاز الدفيئة، وبالأخص الأجراس. وتدفع فنلندا ١٠٥ مليون مارك فنلندي في الفترة ١٩٩٤-١٩٩٦ إلى مرفق البيئة العالمي وفقاً لصيغة لتقاسم الأعباء المتفق عليها. كذلك بدأ مؤخراً التعاون البيئي مع بلدان تمر بفترة انتقالية اقتصادياً.

البحث في مجال تغير المناخ

٣٣- في الفترة ١٩٩٥-١٩٩٠، ستسهم الحكومة الفنلندية بما مجموعه ٩٠ مليون مارك فنلندي أو نحو ذلك في برنامج البحوث المتعلقة بتغير المناخ الذي يشمل نحو ٦٠ مشروعاً بحثياً ومائتي باحث. والمجالات الرئيسية التي يجري دراستها هي تغيرات المناخ المتوقعة في فنلندا، وتقييم آثار تغير المناخ على النظام الإيكولوجي، ووضع استراتيجيات للتكيف مع هذه الآثار ومكافحتها. ويركز البرنامج على قضايا خاصة تهم فنلندا، مثل رصيد الأراضي الخثية من الكربون، وتكيف النظام الإيكولوجي الحراجي مع تغيرات المناخ. ويشمل البرنامج أيضاً إجراء بحوث أساسية في مجال تغير المناخ متصلة ببرامج دولية مثل البرنامج العالمي للبحوث المناخية والبرنامج الدولي المتعلق بالغلاف الصخري والمحيط الحيوي.

الاتجاهات في مجالي الانبعاثات والبالوعات، ١٩٩٠-٢٠١٠

٣٤- يمكن الحد في المستقبل، بواسطة التدابير الميينة إجمالاً أعلاه، من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن إنتاج الطاقة واستهلاكها. وحتى إذا تم ذلك، فإن من المحتمل أن تزداد الانبعاثات بين عامي ١٩٩٠ و ٢٠٠٠، وذلك جزئياً لأنه يُفترض أن كل الكهرباء المستخدمة في فنلندا في المستقبل ستنتج فيها أيضاً. وفي عام ١٩٩٠، بلغ انبعاث ثاني أكسيد الكربون المعادل لواردات الكهرباء ١١ مليون طن. ولا يُتوقع أن تتغير في المستقبل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من العمليات الصناعية تغيراً جذرياً.

٣٥- وما زالت تقديرات الانبعاثات من المحيط الحيوي غير موثوق بها كثيراً، ولكن يُفترض أن تنخفض في المستقبل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الحادثة نتيجة لتحلل الخث في الأراضي الخثية المزروعة ومناطق الصرف التي ليست لها مقومات البقاء. ولا يوجد في الوقت الحاضر ما يبرر إبقاء مناطق الصرف، التي ليست لها مقومات البقاء، في حالة مناسبة لزراعة الأحراج، ويكون من العملي بقدر أكبر أن تُترك تلك المناطق برية. وبالمثل، فإن المنطقة التي تغطيها الأراضي الخثية المزروعة تنخفض بسرعة نتيجة لإعادة التحريج أو عودتها إلى حالتها الطبيعية، وبناءً على ذلك فإن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون منها آخذة في الانخفاض.

انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في فنلندا في عام ١٩٩٠

والتقديرات لعامي ٢٠٠٠ و ٢٠١٠

المصدر	الانبعاثات في عام ١٩٩٠ بملايين الأطنان من ثاني أكسيد الكربون	تقديرات عام ٢٠٠٠ بملايين الأطنان من ثاني أكسيد الكربون	تقديرات عام ٢٠١٠ بملايين الأطنان من ثاني أكسيد الكربون
الوقود الأحفوري والخث	٥٣	٦٩	٦٩
العمليات الصناعية	١,٢	١,٢	١,٢
الأراضي الخثية المزروعة	١٠-٣	٣-١	٣-١
مناطق الصرف التي ليست لها مقومات البقاء	٥-١	صفر-٢	صفر
المجموع	٦٩-٥٨	٧٦-٧١	٧٣-٧١
الانبعاثات التي تعادل واردات الكهرباء	١١	-	-
المجموع	٨٠-٦٩	٧٦-٧١	٧٣-٧١

٣٦- ويُرجَّح جداً أن تنخفض في المستقبل انبعاثات غاز الميثان وأكاسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون والمركبات العضوية المتطايرة الناتجة عن الأنشطة البشرية. كذلك فإن انبعاثات غاز الميثان من

مدفئات القمامة وإنتاج الطاقة وحركة المرور ستخضع في هذه القطاعات وذلك لمجرد التغييرات النوعية والتقنية المُنفَّذة فعلاً. وستخضع بقدر كبير انبعاثات أكاسيد النيتروجين وذلك على نحو خاص بسبب الإجراءات المتخذة للحد من الانبعاثات في مجالات إنتاج الطاقة والنقل والمواصلات. وستخضع انبعاثات أول أكسيد الكربون وانبعاثات المركبات العضوية المتطايرة الناتجة عن الأنشطة البشرية وذلك في المقام الأول بسبب انخفاض انبعاثات من النقل البري. وعلى العكس من ذلك، يُحتمل أن تتزايد انبعاثات أكسيد النيتروز، وهو ما يرجع بصورة رئيسية إلى زيادة الانبعاثات من إنتاج الطاقة ومن حركة النقل، إلا إذا أُحرز تقدم كبير في الوسائل التقنية لخفض الانبعاثات من هذين القطاعين.

الانبعاثات الفنلندية من غازات الدفيئة بما يعادل أطنان ثاني أكسيد الكربون في عام ١٩٩٠، والتقديرات لعامي ٢٠٠٠ و٢٠١٠

الانبعاثات في عام ٢٠١٠ ما يعادل ثاني أكسيد الكربون بملايين الأطنان	الانبعاثات في عام ٢٠٠٠ ما يعادل ثاني أكسيد الكربون بملايين الأطنان	الانبعاثات في عام ١٩٩٠ ما يعادل ثاني أكسيد الكربون بملايين الأطنان	احتمالات الاحترار العالمي مدمجة عبر ١٠٠ سنة	الغاز
٧٣-٧١	٧٦-٧١	٦٩-٥٨	١	ثاني أكسيد الكربون
٤,٩	٥,٠	٦,٢	٢٤,٥	الميثان
٩,٣	٩,٠	٧,٤	٣٢٠	أكسيد النيتروز
٨,٠	٩,١	١١,٨	٤٠	أكسيد النيتروجين
٠,٩	١,٠	١,٥	٣	أول أكسيد الكربون
١,٥	١,٥	٢,٤	١١	المركبات العضوية المتطايرة الناتجة عن الأنشطة البشرية
٩٨-٩٦	١٠٢-٩٧	٩٨-٨٧		المجموع

٣٧- وعلى مر العقود، ظلت الغابات الفنلندية تمتص كميات متزايدة من الكربون من الجو. ويبلغ صافي بالوعة الغابات في عام ١٩٩٠ ما مقداره ٣١ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون. وستتوقف التطورات في المستقبل على مدى استخدام الخشب. ويفترض أن يستمر استخدام أخشاب صناعة الأجراف في الازدياد (من ٥٠ مليون متر مكعب في عام ١٩٩٠ إلى نحو ٥٦ مليون متر مكعب في عام ٢٠٠٠) مما يتيح بالوعة سنوية لثاني أكسيد الكربون تبلغ نحو ٢٣ مليون طن في عام ٢٠٠٠. غير أن كمية الكربون المحتسبة في خشب الجذوع والفرع والجذور في عامي ٢٠٠٠ و٢٠١٠، في التصور المستند إلى الاستخدام المتزايد للخشب قد زادت هي الأخرى، بشكل ملحوظ بالمقارنة مع مستوى عام ١٩٩٠.

رصيد وخزان الكربون في مجموع الكتلة الأحيائية الخشبية في الأحراج
المدارة في أعوام ١٩٧٠ و ١٩٨٠ و ١٩٩٠، والتقديرات لعامي ٢٠٠٠ و ٢٠١٠.
تقوم التقديرات على التصور القائل بالاستخدام المتزايد للخشب.

ملايين الأطنان من ثاني أكسيد الكربون					
٢٠١٠	٢٠٠٠	١٩٩٠	١٩٨٠	١٩٧٠	
١٢١	١١٤	١٠٣	٩١	٧٦	تنحية الكربون
٩٧	٩١	٧٢	٦٥	٧٥	انبعاث الكربون
٢٣	٢٣	٢١	٢٦	٢	البالوعة السنوية
٢ ٨٤٢	٢ ٦٣٣	٢ ٤٢٠	٢ ١٤١	١ ٩٤٠	خزان الكربون

٣٨- وسيؤدي النمو الاقتصادي إلى زيادة استهلاك الطاقة في فنلندا في التسعينات على الرغم من البرامج الحكومية لصون الطاقة، لأن معظم مصانع وعمليات الإنتاج، والمباني، والمركبات، والآلات، والمعدات المستخدمة والموجودة والتي هي قيد البناء اليوم ستظل مستخدمة في عام ٢٠٠٠. ومعدل الاستعاضة غير كاف لأن يمكن الانخفاض في الاستهلاك النوعي المحقق بذلك من إبطال مفعول آثار النمو الاجمالي في استهلاك الطاقة.

٣٩- وسترد معظم انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في عام ٢٠٠٠ من المنشآت المستخدمة فعلاً أو التي هي قيد التشييد. وقد رفض البرلمان طلب بناء محطة طاقة نووية خامسة، وأصدر كذلك قانون حماية المنحدرات السريعة، ولذلك فلن تتاح فرصة لتحقيق تغييرات هيكلية ملموسة في نظام إنتاج الطاقة بحلول عام ٢٠٠٠. وبدلاً من ذلك، سيتعين الاستعاضة عن واردات الكهرباء الكبيرة اليوم بإنتاج طاقة كهربائية محلية تقليدية. كذلك فإن أي زيادة سريعة في مقدار الغاز الطبيعي المستخدم وإقامة صلة أنابيب جديدة من الغرب سيعتمدان على القرارات المتخذة في بلدان غير فنلندا. ومن الناحية العملية، فإن بدء العمل بأساليب إنتاج الطاقة الجديدة، مما يحسّن كفاءة إنتاج الكهرباء تحسناً كبيراً ويكفل في الوقت نفسه أيضاً كفاءة استخدام الوقود الأحيائي المتجدد الذي يستخدم تلك الأساليب، لن يكون ممكناً على أي نطاق كبير إلا بعد عام ٢٠٠٠. وأما تحقيق خفض في الانبعاثات بشكل أكبر، أو أسرع مما هو مبين أعلاه، ومواصلة خفض الانبعاثات في الأجل الطويل، فيستلزمان عدة تدابير إضافية متزامنة واتباع استراتيجية مترابطة. وقد بدأت الحكومة فعلاً في إعادة تقييم لبرنامج صون الطاقة سينظر في إطارها في إمكانية اتخاذ إجراءات أكثر دقة، بما في ذلك اصدار لوائح رسمية وقواعد ومعايير غير تشريعية. ويُنْتَظَر أن يحظى البرنامج الجديد بالموافقة في عام ١٩٩٥.

٤٠- وإن الإمكانات المستقبلية التي تتيح اتباع طرق جديدة لخفض الانبعاثات قد تنشأ بفضل كل من التطورات الحاصلة في الصناعة والمجتمعات المحلية، وأوجه التقدم الأسرع مما هو متوقع في التكنولوجيا والتغييرات في المواقف إزاء استخدام الطاقة، إلى جانب التقدم المحرز على الصعيد الدولي. كذلك فإن توفر معرفة أفضل بآثار الأنشطة البشرية على أرصدة غاز الدفينة في المحيط الحيوي قد يسفر أيضاً عن

ظهور نهج جديدة في الزراعة والحراجة واستخدام الأرض، على سبيل المثال. وتستلزم مكافحة تغير المناخ على نحو فعال عقوداً من العمل والتدابير الناجحة لتنفيذ الاستراتيجية. وهكذا يجب أن يعاد باستمرار تقييم الحاجة إلى اتخاذ إجراءات جديدة.
