

الفصل 9

أراضي أخرى

المؤلفون

جنيفر سي. جنكينز (الولايات المتحدة الأمريكية)، هيكتور دي جينزو (الأرجنتين)، ستيفن أوغل (الولايات المتحدة الأمريكية)

المحتويات

9	أراضي أخرى	
1-9	مقدمة	4-9
2-9	الأراضي الأخرى التي تظل أراضي أخرى	4-9
3-9	الأراضي المحولة إلى أراض أخرى	4-9
1-3-9	الكتلة الحيوية	4-9
1-1-3-9	اختيار الطريقة	4-9
2-1-3-9	اختيار معاملات الانبعاث/الإزالة	5-9
3-1-3-9	اختيار بيانات الأنشطة	5-9
4-1-3-9	تقدير عدم التيقن	6-9
2-3-9	المادة العضوية الميتة	6-9
3-3-9	كربون التربة	7-9
1-3-3-9	اختيار الطريقة	7-9
2-3-3-9	اختيار معاملات تغير المخزون والانبعاث	7-9
3-3-3-9	اختيار بيانات الأنشطة	8-9
4-3-3-9	تقدير عدم التيقن	8-9
4-9	الاستيفاء والمتسلسلات الزمنية وضمان/مراقبة الجودة والإبلاغ	9-9

9 أراضي أخرى

1-9 مقدمة

يُعرف الفصل 3 من هذه المجلد الأراضي الأخرى بأنها تشمل التربة الجرداء والمناطق الصخرية والتلجبية والمناطق الأخرى التي لا تندرج ضمن أي من فئات الاستخدام الخمس الأخرى التي تم تناولها في الفصول من 4 إلى 8. وتتسم الأراضي الأخرى بأنها غير مدارية في الغالب، وفي هذه الحالة لا يلزم تقدير التغيرات في مخزون الكربون انبعاثات وعمليات إزالة الغازات غير ثاني أكسيد الكربون. ويقدم هذا الفصل إرشادات فيما يتعلق بفئة الأراضي المحولة إلى أراضي أخرى. ويرجع ذلك إلى أن التحويل يقتصر بحدوث تغيرات في مخزون الكربون أو بانبعاث غازات الاحتباس الحراري غير ثاني أكسيد الكربون، وبالأخص عندما يكون التحويل من أراضٍ حرجية. وينبغي الاستمرار في تقييم الانبعاثات وعمليات الإزالة من هذا النوع من الأراضي بعد التحويل، كما هو موضح فيما يلي. ويسمح التضمين كذلك بالتحقق من الاتساق الكلي لمساحة الأراضي وتتبع التحويلات إلى ومن فئة الأراضي الأخرى.

2-9 الأراضي الأخرى التي تظل أراضي أخرى

تُقدر الانبعاثات وعمليات الإزالة في فئة الأراضي المحولة إلى أراضي أخرى باستخدام الطرق الموضحة فيما يلي، والتي تغطي كذلك الأراضي التي تظل أراضي أخرى بعد التحويل. ومن الأهمية أن يتم تضمين كافة مناطق الأراضي الأخرى التي تظل أراضي أخرى في مصفوفة تغير الاستخدام كما هو موضح في الفصل 3 كأداة للتحقق من المساحة الإجمالية. فيما ينبغي بالطبع تضمين الانبعاثات من الأراضي المحولة إلى تربة جرداء كمنهجية للتطويرات الاستيطانية في فئة أراضي الاستيطان (راجع الفصل 8، أراضي الاستيطان).

3-9 الأراضي المحولة إلى أراضٍ أخرى

يقدم هذا القسم إرشادات حول الطرق المتبعة في تقدير التغيرات في مخزون الكربون في الأراضي المحولة إلى أراضي أخرى. وبصفة عامة يمكن القول بأنه لا يرجح لهذه الفئة أن تمثل فئة رئيسية، هذا إن وجدت من الأساس. ومع ذلك قد يحدث تحويل للأراضي إلى أراضٍ أخرى، على سبيل المثال، كنتيجة لإزالة الأحراج التي يعقبها تدهور شديد وتحرر لمخزون الكربون وانبعاثات مقترنة. ويقدم الشكل 1-3 في الفصل 1 شجرة قرار يمكن الاسترشاد بها في تحديد المستوى المناسب للتقدير في الأراضي المحولة إلى أراضي أخرى.

وتجدر الإشارة إلى أنه تم إيراد المعادلة الأساسية لتقدير التغير في مخزون الكربون نتيجة التغير في الاستخدام في القسم 2-3-1 من الفصل 2. ويمكن تطبيق هذه الطريقة الرئيسية لتقدير التغير في مخزون الكربون في الأراضي الحرجية، والأراضي الزراعية، والمروج الطبيعية، والأراضي الرطبة وأراضي الاستيطان المحولة إلى أراضٍ أخرى. كما توجد خطوات توسيع لهذه الطريقة تتيح التعامل اللاحق مع هذه الأراضي بعد اجتيازها الفترة الانتقالية إلى فئة الأراضي الأخرى.

1-3-9 الكتلة الحيوية

تحتاج الطريقة إلى تقديرات الكربون في الكتلة الحيوية قبل التحويل، وذلك استناداً إلى تقديرات مساحة الأراضي المحولة خلال الفترة الفاصلة بين مسح استخدام الأراضي. وكنتيجة للتحويل إلى أراضٍ أخرى، يفترض أن الغطاء النباتي السائد يُزال كلية، وهو ما يعني عدم بقاء أية كربون في الكتلة الحيوية بعد التحويل. ويستخدم الفرق بين أحواض كربون الكتلة الحيوية الأولية والنهائية لحساب التغير في مخزون الكربون نتيجة تحويل الأراضي. وفي الأعوام اللاحقة، يُفترض أن عمليات الزيادة والحد في الكتلة الحيوية الحية في الأراضي الأخرى تساوي الصفر. ويقدم الشكل 2-2 شجرة القرار التي يمكن الاسترشاد بها في تحديد المستوى المناسب لتقدير التغيرات في مخزون الكربون في الكتلة الحيوية.

1-1-3-9 اختيار الطريقة

تلخص الطريقة الرئيسية (المعادلة 2-16 في الفصل 2) كيفية تقدير التغير في مخزون الكربون في الكتلة الحيوية في الأراضي المحولة إلى أراضٍ أخرى. ويُقدر متوسط التغير في مخزون الكربون على أساس المساحة بأنه يساوي التغير في مخزون الكربون نتيجة إزالة الكتلة الحيوية الحية من الاستخدام الأولي.

المستوى 1

تتبع طريقة المستوى 1 المقترح المبين بالمعادلة 2-16 في الفصل 2 حيث يتم تقدير الكمية المزالة من الكتلة الحيوية فوق الأرض بضرر المساحة (على سبيل المثال، الأراضي الحرجية) التي يتم تحويلها سنوياً إلى أراضٍ أخرى في متوسط محتوى الكربون للكتلة الحيوية في هذه الأراضي قبل التحويل (B_{BEFORE}). وفي هذه الحالة، يُفترض أن B_{AFTER} في المعادلة 2-16 يساوي الصفر على نحو افتراضي. ويتمثل الافتراض الذي يركز إليه الحساب باستخدام المستوى 1 في أن كافة الكربون الموجود بالكتلة الحيوية (إزالة محدودة لمنتجات الخشب المحصود) ينبعث إلى الغلاف الجوي على الفور (أي، في العام الأول بعد التحويل) عن طريق عمليات التحلل سواءً في الموقع أو خارجه.

المستوى 2

يمكن تطوير طريقة من المستوى 2 واستخدامها شريطة توافر البيانات الخاصة بالبلد حول مخزون الكربون قبل التحويل إلى أراضٍ أخرى (أي، الطرف B_{BEFORE} في المعادلة 2-16). وتظل قيمة B_{AFTER} تساوي الصفر. وإضافة إلى ذلك، فعند استخدام المستوى 2، يمكن توزيع عمليات الفقد في الكربون على عمليات تحويل محددة، مثل الحرق والحصاد. وهو ما من شأنه أن يتيح الحصول على تقديرات أكثر دقة لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري غير ثاني أكسيد الكربون. وأحياناً، يُستخدم جزء من الكتلة الحيوية المزالة كمنتجات خشب محصود أو كخشب وقود. ويقدم الفصل 2، القسم 2-4، الطريقة الأساسية لتقدير انبعاثات الغازات غير ثاني أكسيد الكربون من حرق الكتلة الحيوية. فيما يمكن الحصول على الإرشادات المتعلقة بأساليب تقدير الكربون في منتجات الخشب المحصود من الفصل 12.

المستوى 3

تتطلب طريقة المستوى 3 بيانات/معلومات أكثر تفصيلاً مقارنة بمقرب المستوى 2، على سبيل المثال:

- تُستخدم المساحات المجزأة المحولة سنوياً ذات المراجع الجيولوجية لكل فئة استخدام يتم تحويلها إلى أراضٍ أخرى؛
- تستند كثافات الكربون على المعلومات المحددة محلياً؛
- تستند قيم مخزون الكتلة الحيوية إلى تقديرات الحصر و/أو النماذج.
- وفي حالة توافر البيانات، يمكن استخدام طرق المستوى 3 لتتبع السلوك الديناميكي لمخزون الكربون وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري بعد التحويل. أما عند بقاء الأراضي في حالة خالية من الغطاء النباتي (نتيجة التدهور الشديد)، فيكون هناك انخفاض مستمر في مخزون الكربون بصفة عامة. وفي غير ذلك، ينبغي للبلدان دراسة إمكانية تصنيف الأراضي تحت فئة أخرى، كما هو موضح بالفصل 3.

9-3-1-2 اختيار معاملات الانبعاث/الإزالة

المستوى 1

تتوافر بارامترات افتراضية لمخزون الكتلة الحيوية قبل التحويل لتمكين البلدان التي لا توجد بها موارد بيانات كافية من تقدير الانبعاثات وعمليات الإزالة من هذا المصدر. وتتطلب الطريقة تقدير مخزون الكربون قبل التحويل في الاستخدام الأولي (B_{BEFORE}) وتفترض أن مخزون الكربون بعد التحويل (B_{AFTER}) يساوي الصفر. وفيما يتعلق بتقدير مخزون الكربون قبل التحويل، فيمكن استخدام الجداول المقدمة في الفصول 4 و5 و6 و7 و8 بهذا التقرير للحصول على قيم متوسط حجم الكتلة الحيوية فوق الأرض ونسبة الكتلة الحيوية تحت الأرض إلى فوق الأرض في أنواع الاستخدام المختلفة.

المستوى 2

تتطلب طريقة المستوى 2 معلومات خاصة بالبلد يمكن الحصول عليها، على سبيل المثال، من الدراسات المنتظمة لمخزون كربون الكتلة الحيوية في فئات الاستخدام المختلفة. ويمكن تطبيق قيم مخزون الكربون الافتراضية التي تم ذكرها أعلاه على بعض البارامترات في مقرب المستوى 2. كذلك فإن بالإمكان الحصول على البارامترات الافتراضية للانبعاثات من حرق الكتلة الحيوية من القسم 2-4 في الفصل 2. غير أنه ينبغي للقائمين بالحصر تطوير معاملات خاصة بالبلد لتحسين دقة التقديرات. ويُفترض أن قيمة B_{AFTER} تساوي صفراً.

المستوى 3

عند استخدام المستوى 3، ينبغي أن تكون كافة بارامترات النماذج خاصة بالبلد وعند مستوى مجزأ و/أو أن تكون قيم مخزون الكتلة الحيوية مشتقة من عمليات الحصر الدورية.

9-3-1-3 اختيار بيانات الأنشطة

تتطلب كافة المستويات تقدير مساحة الأراضي المحولة إلى أراضٍ أخرى خلال فترة زمنية تتسق مع مسوح الاستخدام والفترة المستخدمة للتحويل في مصفوفة تغير الاستخدام. ويقدم الفصل 3 إرشادات حول استخدام الأنواع المختلفة من البيانات التي تمثل الأراضي بما يمكن من تطبيق هذه البيانات على نحو مناسب ومتسق ما أمكن في حسابات الحصر. ويجب استخدام نفس تقديرات المساحة الإجمالية لكل من الكتلة الحيوية والترتبة عند حساب التغير في مخزون الكربون في الأراضي المحولة إلى فئة أراضٍ أخرى. وكما هو موضح فيما يلي، تحتاج المستويات الأعلى لمزيد من التحديد للمساحات.

المستوى 1

يجتاز مقرب المستوى 1 إلى بيانات الأنشطة حول مساحات فئات الاستخدام المختلفة المحولة إلى أراضٍ أخرى. وفي حالة عدم توافر مثل هذه البيانات لدى البلدان، يمكن استقراء العينات الجزئية للحصول على قاعدة الأراضي الكلية أو استقراء التقديرات التاريخية لعمليات التحويل بمرور الوقت وذلك استناداً إلى حكم الخبراء بالبلد. وينبغي أن تحظى المساحات الحرجية المحولة إلى أراضٍ أخرى بأهمية خاصة.

المستوى 2

يتطلب المستوى 2 من القائمين بالحصر استخدام التقديرات الفعلية للمساحات المحولة من فئات الاستخدام المختلفة إلى أراضٍ أخرى. ويمكن تحقيق التغطية الكاملة لمساحات الأراضي سواء عن طريق تحليل الصور الملتقطة بالاستشعار عن بعد على نحو دوري لأنماط استخدام الأراضي والغطاء الأرضي، أو عبر عمليات المعاينة الأرضية التي تجرى بصورة دورية لأنماط استخدام الأراضي، أو عن طريق أنظمة الحصر المختلطة (يقدم الملحق 3-3 بالفصل 3 إرشادات حول المعاينة).

المستوى 3

يجب أن تسمح بيانات الأنشطة المستخدمة في هذا المستوى بالحساب الكامل لكافة عمليات التحويل من فئات الأراضي المختلفة إلى أراضٍ أخرى ويجب تجزيء هذه البيانات بما يمكن من مراعاة ظروف البلد المختلفة. ويمكن التجزيء على أساس الحدود السياسية (البلد، الإقليم، ونحو ذلك) أو المجال الحيوي، أو المنطقة المناخية أو مجموعة مؤلفة من هذه البارامترات. وفي كثير من الحالات، قد يكون لدى البلدان معلومات حول الاتجاهات متعددة الأعوام في تحويل استخدام الأراضي (من عمليات الحصر الدورية القائمة على العينة أو المستشعرة عن بعد لأنماط الاستخدام والغطاء الأرضي).

4-1-3-9 تقدير عدم التيقن**المستوى 1**

تتمثل مصادر عدم التيقن في المستوى 1 في استخدام المتوسطات العالمية أو الوطنية لمخزون كربون الكتلة الحيوية في الأراضي الحرجية أو الأراضي الأخرى قبل التحويل وتقديرات إجمالية للمساحات المحولة إلى أراضٍ أخرى. وينبغي تقدير المساحات باستخدام الطرق الموضحة في الفصل 3. وتقرن قيم مخزون الكربون بمستويات عدم التيقن المقدر في القسم المعني من هذه الخطوط التوجيهية. وفي حالة غياب التقديرات الأخرى، يمكن استخدام مستوى عدم تيقن يبلغ $\pm 75\%$ من المتوسط المقدر لانبعاث ثاني أكسيد الكربون.

المستوى 2

تمكن التقديرات الفعلية للأراضي المحولة إلى أراضٍ أخرى من زيادة الشفافية في الحساب، وتسمح للخبراء بتحديد الفجوات وتفادي الحساب المزدوج لمساحات الأراضي. وتعتمد طريقة المستوى 2 على بعض القيم الافتراضية الخاصة بالبلد على الأقل، وهو ما من شأنه أن يحسن من مستوى دقة التقديرات، شريطة أن تكون هذه القيم تمثل ظروف البلد على نحو أفضل. وفي حالة وضع قيم خاصة بالبلد، يكون على القائمين بالحصر استخدام أحجام وأساليب عينة كافية للحد من الأخطاء المعيارية. ويمكن اشتقاق دوال كثافة الاحتمالية (أي، توفير تقديرات للمتوسط والتباين) لكافة البارامترات الخاصة بالبلد. كذلك فإن بالإمكان استخدام مثل هذه البيانات في أساليب تحليل أكثر تقدماً لعدم التيقن مثل نماذج محاكاة مونت كارلو. يرجى الرجوع إلى الفصل 3 من المجلد 1 بهذا التقرير للحصول على الإرشادات المتعلقة بتطوير مثل هذه التحليلات. وكحد أدنى، يجب أن تقدم مقتربات المستوى 2 نطاقات خطأ لكل بارامتر يتم تحديده من قبل البلد.

المستوى 3

يجب أن توفر بيانات الأنشطة أساساً لتخصيص تقديرات عدم التيقن إلى المساحات المقترنة بتحويل الأراضي. ويمكن الجمع بين معاملات الانبعاث/الإزالة وبيانات الأنشطة وأوجه عدم التيقن المقترنة بهما باستخدام إجراءات مونت كارلو التي تعمل على تقدير المتوسطات وفترات الثقة للحصر ككل.

2-3-9 المادة العضوية الميتة**المستويان 1 و 2**

فيما يتعلق بالمستويين 1 و 2، يُفترض عدم بقاء أي كربون في الكتلة الحيوية أو المادة العضوية الميتة بعد التحويل إلى أراضٍ أخرى. كما يُفترض أن كافة كربون الكتلة الحيوية ينبعث في عام التحويل، وبالتالي لا يوجد تراكم لمخزون المادة العضوية الميتة. وعند استخدام المستوى 1، لا يتم تقدير المادة العضوية الميتة في فئات الاستخدام المختلفة وبالتالي لا توجد أية انبعاثات أو عمليات إزالة بواسطة البواليع ذات الصلة بالمادة العضوية الميتة لكي يتم تقديرها مع التحويل إلى أراضٍ أخرى. أما مع المستوى 2، فإذا كانت البلدان تقوم بتقدير مخزون المادة العضوية الميتة لفئات الاستخدام التي تخضع للتحويل إلى أراضٍ أخرى، فعندئذٍ (مثلما هو الحال مع الكتلة الحيوية) يتم افتراض أن كافة المادة العضوية الميتة تنبعث في عام التحويل إلى أراضٍ أخرى.

المستوى 3

عند استخدام المستوى 3، ينبغي أن تعمل التقديرات على تضمين البيانات الخاصة بالبلد فيما يتعلق بالمادة العضوية الميتة.

9-3-3 كربون التربة

ينبغي للقائمين بالحصص في الأراضي المحولة إلى أراضي أخرى تقدير التغيير في مخزون الكربون في أنواع التربة المعدنية باستخدام الأولي مقارنة بقيمة المخزون بعد التحويل في الأراضي الأخرى. ويؤدي تحويل الأراضي إلى أراضي أخرى إلى تحرير الكربون العضوي المحتجز بالتربة في الفترات السابقة إذا كان التحويل إلى أسطح غير منفذة مثل الصخور الجرداء.

يمكن الحصول على معلومات وإرشادات عامة فيما يخص تقدير التغييرات في مخزون كربون التربة بالقسم 2-3-3 من الفصل 2 (بما في ذلك المعادلات)، وينبغي قراءة هذا القسم قبل البدء في دراسة الخطوط التوجيهية المحددة الواردة فيما يلي. يقدر التغيير الإجمالي في مخزون كربون التربة بالنسبة للأراضي المحولة إلى مروج طبيعية باستخدام المعادلة 2-24 والتي تجمع التغيير في مخزون الكربون العضوي بالتربة بالنسبة لأنواع التربة المعدنية والتربة العضوية، مع تغييرات المخزون المقترنة بأحواض الكربون غير العضوي في التربة (المستوى 3 فقط). وفي هذا القسم يتم إيراد الإرشادات المحددة المعنية بتقدير التغيير في مخزون الكربون العضوي بأنواع التربة المعدنية. ويفترض أن تغييرات المخزون في أنواع التربة العضوية تعد ضئيلة للغاية لأنه لا يرجح حدوث تصريف في "الأراضي الأخرى". ورغم ذلك، يشتمل القسم 2-3-3 (الفصل 2) على طرق لتقدير التغيير في مخزون الكربون بأنواع التربة العضوية بالإضافة إلى الكربون غير العضوي في التربة.

9-3-3-1 اختيار الطريقة

يمكن وضع عمليات الحصر باستخدام مقرب من المستوى 1 أو 2 أو 3، مع مراعاة أن كل مستوى تالي يتطلب تفاصيل وموارد أكثر من المستوى السابق. وقد تم تقديم شجرات القرار فيما يتعلق بأنواع التربة المعدنية (الشكل 2-4، الفصل 2) وذلك لمساعدة القائمين بالحصص على اختيار المناسب. ويعتمد مقرب المستوى 1 على الافتراض بأن مخزون كربون التربة سينخفض إلى الصفر بعد التحويل. وإن لم يحدث ذلك، فربما ينبغي تصنيف الأراضي ضمن أحد أنواع استخدام "الأراضي الأخرى". وفيما يتعلق بالمستوى 2، يجب استخدام التقديرات الخاصة بالبلد لمخزون الكربون في الأراضي التي تم تحويلها إلى أراضي أخرى، أو يمكن تعقب ديناميكيات مخزون الكربون في أنواع التربة في المستوى 3 باستخدام البيانات الخاصة بالبلد.

أنواع التربة المعدنية

المستوى 1

باستخدام المعادلة 2-25 في الفصل 2، يمكن تقدير التغيير في مخزون كربون التربة العضوي لأنواع التربة المعدنية من أجل حساب تأثير تحويل الاستخدام إلى أراضي أخرى. وتُحسب المعدلات السنوية للانبعثات (المصدر)، أو عمليات الإزالة (البالوعة) استناداً إلى الفرق في المخزون (بمرور الوقت) لكل من الاستخدام الأولي والنهائي مقسوماً على الفترة الزمنية لمعاملات تغيير المخزون (D تساوي 20 عاماً افتراضياً).

المستوى 2

تعتمد طريقة المستوى 2 على المعادلة 2-25 في حساب التغيير في مخزون كربون التربة العضوي بأنواع التربة المعدنية، غير أنها تعمل على دمج القيم المرجعية لمخزون الكربون و/أو معاملات تغيير في المخزون التي يتم وضعها حسب البلد أو المناطق الإقليمية، وتستخدم بيانات بيئية وبيانات أنشطة أكثر تجزئاً.

المستوى 3

تشتمل طرق المستوى 3 على نماذج أكثر تفصيلاً وخاصة بالبلد المعني و/أو مقتربات قائمة على القياسات إلى جانب بيانات عالية التفصيل حول الإدارة واستخدام الأراضي. وتقتضي الممارسة السليمة أن تعمل مقتربات المستوى 3 المعنية بتقدير التغيير في كربون التربة نتيجة تحويل الاستخدام إلى أراضي أخرى على استخدام نماذج وقواعد بيانات، و/أو شبكات رصد تكون قادرة على تمثيل عمليات التحويل بمرور الوقت من الاستخدامات الأخرى، بما في ذلك الأراضي الحرجية والمروج الطبيعية والأراضي الزراعية، وربما أراضي الاستيطان. وإذا أمكن، يُوصى بأن يتم إكمال طرق المستوى 3 بتقديرات إزالة الكتلة الحيوية ومعالجة مخلفات النباتات بعد إزالتها (يشمل ذلك البقايا الخشبية والفرش الحرجي)، نظراً لأن الاختلاف في طريقة إزالة المخلفات ومعالجتها (على سبيل المثال، الحرق وإعداد الموقع) من شأنه أن يؤثر على مخلفات الكربون إلى تكوين المادة العضوية الميتة في التربة وكذلك عمليات فقد الكربون عبر التحلل والاحتراق.

9-3-3-2 اختيار معاملات تغيير المخزون والانبعثات

أنواع التربة المعدنية

المستوى 1

يتم حساب مخزون الكربون العضوي الأولي (قبل التحويل) بالتربة ($SOC_{(0-T)}$) باستخدام القيم المرجعية لمخزون الكربون العضوي بالتربة (SOC_{REF}) ومعامل تغيير المخزون لأنظمة الاستخدام (F_{LU}). ويفترض أن القيمة المرجعية لمخزون الكربون في نهاية الفترة الانتقالية المقدره افتراضياً بعشرين عاماً تساوي الصفر. راجع القسم المناسب للحصول على معلومات محددة فيما يخص اشتقاق معاملات تغيير المخزون قبل التحويل بالنسبة لقطاعات استخدام الأراضي الأخرى (الأراضي الحرجية في القسم 2-3-2-4، والأراضي الزراعية في القسم 2-3-2-5، والمروج الطبيعية في القسم 2-3-2-6، وأراضي الاستيطان في القسم 2-3-2-8).

المستوى 2

يمكن تطبيق مقترَب من المستوى 2 تُستخدم فيه البيانات الخاصة بالبلد لاشتقاق قيم مرجعية ومعاملات تغيير لمخزون الكربون (F_{LU} ، F_{MG} ، F_i) تمثل على نحو أفضل الظروف في أنواع مختلفة من الأراضي الأخرى. ويمكن استخدام قيم مرجعية لمخزون الكربون خاصة بالبلد في نهاية الفترة الانتقالية المحددة بعشرين عاماً. وبالتالي، يُفترض أن الانبعاثات وعمليات الإزالة تساوي صفرًا. راجع القسم المناسب للحصول على معلومات محددة عن اشتقاق معاملات تغيير المخزون قبل التحويل بالنسبة لقطاعات استخدام الأراضي الأخرى (الأراضي الحرجية في القسم 2-3-2-3، والأراضي الزراعية في القسم 2-3-2-5، والمروج الطبيعية في القسم 2-3-2-6، وأراضي الاستيطان في القسم 2-3-2-8).

ويجب أن تنسجم القيم المرجعية بالاتساق عبر كافة فئات استخدام الأراضي (أي، الأراضي الحرجية، والأراضي الزراعية، والمروج الطبيعية، وأراضي الاستيطان والأراضي الأخرى)، وهو ما يتطلب التنسيق بين الفرق المختلفة التي تقوم بعمليات حصر كربون التربة في قطاع الزراعة والحراجة واستعمالات الأرض الأخرى.

المستوى 3

يتم تحديد بارامترات النماذج باستخدام البيانات الخاصة بالبلد أو قياسات مخزون التربة، وذلك عن طريق عمليات حصر التربة التي تعتمد على العينات التمثيلية كما هو موضح في الفصل 3.

3-3-3-9 اختيار بيانات الأنشطة**أنواع التربة المعدنية****المستويان 1 و 2**

لأغراض تقدير التغيير في مخزون كربون التربة، يجب تقسيم تقديرات المساحة لأنواع التحويل إلى *أراضٍ أخرى* وفقاً للمناطق المناخية الرئيسية وأنواع التربة. وإذا كانت هذه المعلومات لم يتم جمعها بعد، فيمكن استخدام مقترَب أولى يعتمد على تراكب خرائط الغطاء النباتي/استخدام الأراضي المتاحة (الوطنية أو من قواعد البيانات العالمية مثل IGBP_DIS) مع خرائط التربة والمناخ الوطنية أو المصادر العالمية مثل الخريطة العالمية لأنواع التربة الصادرة عن الفاو وبيانات المناخ من البرنامج البيئي للأمم المتحدة. ويمكن الحصول على توصيات لأنظمة تصنيف المناخ والتربة الافتراضية من الفصل 3. وتصنف أنواع التربة استناداً إلى الوصف التصنيفي وبيانات قوام التربة، فيما تُبنى المناطق المناخية على المتوسط السنوي لدرجات الحرارة والتهطل والارتفاع والتبخر المحتمل من النتج. راجع الأقسام المعنية التي تتناول كل فئة استخدام للحصول على معلومات خاصة بالقطاع لبيانات الأنشطة (الأراضي الحرجية في القسم 3-3-2-4، والأراضي الزراعية في القسم 3-3-2-5، والمروج الطبيعية في القسم 3-3-2-6، وأراضي الاستيطان في القسم 3-3-2-8).

وتقدم بيانات الأنشطة الممثلة باستخدام المقترَب 2 أو 3 (راجع الفصل 3) الأساس لتحديد الاستخدام السابق للأراضي المحولة إلى *أراضٍ أخرى*، لكن البيانات الإجمالية (المقترَب 1)، في صورتها الأساسية على الأقل، لا تكشف عن تحويلات محددة. وفي هذه الحالة، يتم الإبلاغ عن أنواع التحويل إلى *أراضٍ أخرى* ضمن فئة *الأراضي الأخرى التي تظل أراضي أخرى*، وتصبح التحويلات السارية تغييرات تدريجية عبر المنظر الطبيعي. وهو ما يجعل تحقيق التنسيق بين فئات الاستخدام أمراً ذا أهمية خاصة لضمان الاتساق بمرور الوقت.

المستوى 3

لتطبيق النماذج الديناميكية و/أو الحصر القائم على القياسات المباشرة في المستوى 3، يلزم توافر بيانات مماثلة أو أكثر تفصيلاً حول مجموعات بيانات المناخ والتربة والطبوغرافيا والإدارة مقارنة بالمستوى 1 و 2، غير أن المتطلبات الفعلية تتوقف على تصميم النموذج أو القياس.

4-3-3-9 تقدير عدم التيقن

ترجع أوجه عدم التيقن في تقدير التغييرات في مخزون كربون التربة في *الأراضي المحولة إلى أراضي أخرى* إلى: (1) أوجه عدم التيقن في الاستخدام وأنشطة الإدارة قبل التحويل؛ و(2) أوجه عدم التيقن في القيم المرجعية لمخزون الكربون في حالة استخدام مقترَب المستوى 1 أو 2 فيما يتعلق بأنواع التربة المعدنية فقط؛ و(3) أوجه عدم التيقن في معاملات تغيير المخزون/الانبعاث فيما يتعلق بمقترَبات المستوى 1 أو 2 (أو على نحو مماثل فيما يتعلق بالمستوى 3، أوجه عدم التيقن المقترنة بتركيب النموذج أو قيم البارامترات أو المقترنة بالقياسات في عمليات الحصر القائمة على المعاينة). وقد تكون أوجه عدم التيقن كبيرة في المستوى 1 في حالة استخدام الإحصائيات العالمية أو الوطنية حول تحويل استخدام وكذلك نتيجة الاعتماد على القيم الافتراضية لمخزون الكربون. يقدم الجدول 7-3 في الفصل 3 نطاقات عدم التيقن المقترنة بالمقترَبات المختلفة فيما يتعلق بتقدير المساحة، وقد يتجاوز عدم التيقن في تقدير مخزون الكربون $\pm 50\%$ في المستوى 1.

4-9 الاستيفاء والمتسلسلات الزمنية وضمان/مراقبة الجودة والإبلاغ

الاستيفاء

تتكون المساحة الإجمالية من الأراضي الأخرى التي تغطيها منهجية الحصر من مجموع الأراضي التي تظل أراضي أخرى والأراضي المحولة إلى *أراض أخرى* أثناء فترة الحصر. وينبغي للقائمين بالحصر تعقب المساحة الإجمالية للأراضي المصنفة كأراضي أخرى داخل حدود البلد بمرور الوقت، مع الاحتفاظ بسجلات تتمتع بالشفافية حول الأجزاء المستخدمة لتقدير التغير في مخزون الكربون. ويجب تضمين كافة مساحة الأراضي في البلد في عملية الإبلاغ حتى لو لم يتم القيام بحصر الانبعاثات وعمليات الإزالة لجزء من قاعدة الأراضي، مثل الأراضي الأخرى.

إعداد متسلسلات زمنية متسقة

حفاظاً على اتساق المتسلسلات الزمنية، تقتضي *الممارسة السليمة* من البلدان العمل على تطبيق طرق الحصر نفسها خلال فترة الإبلاغ كلها، بما في ذلك تعريفات أنواع استخدام الأراضي والمساحة المضمنة في حصر الكربون وطريقة الحساب. ومن *الممارسة السليمة* أن يتم الاحتفاظ بسجلات شفافة فيما يتعلق بأية تعديلات، ثم إعادة حساب التغيرات في مخزون الكربون بامتداد فترة الحصر كلها. ويمكن الحصول على الإرشادات المتعلقة بإعادة التقدير في مثل هذه الحالات من الفصل 5 في المجلد 1. علاوة على ذلك فإن التقدير والإبلاغ المتسقان فيما يخص "الأراضي الأخرى" يتطلبان تعريفات مشتركة لأنواع المناخ والترربة عبر المتسلسلات الزمنية كلها طوال فترة الحصر.

ضمان/مراقبة جودة الحصر

من *الممارسة السليمة* أن يتم إجراء عمليات تدقيق لمراقبة الجودة وكذلك مراجعات خارجية على يد الخبراء لتقديرات وبيانات الحصر. ويُتوقع أن يتم توجيه اهتمام خاص بالتقديرات الخاصة بالبلد لمعاملات تغير المخزون والانبعاث من أجل ضمان استنادها إلى بيانات عالية الجودة وآراء خبراء يمكن التحقق منها.

الإبلاغ والتوثيق

من *الممارسة السليمة* أن يتم الاحتفاظ بكافة المعلومات المستخدمة في إنتاج تقديرات الحصر الوطني وأرشفتها ويشمل ذلك: توثيق مصادر البيانات الوصفية والبيانات الخاصة بالمعلومات المستخدمة في تقدير البارامترات الخاصة بالبلد، وتقديم تقديرات كل من المتوسط والتباين، إضافة إلى توثيق قواعد البيانات والإجراءات الفعلية المستخدمة في معالجة البيانات (مثل البرامج الإحصائية) لتقدير المعاملات الخاصة بالبلد. هذا إلى جانب توثيق وأرشفة بيانات الأنشطة والتعريفات المستخدمة في تقسيم وإجمال بيانات الأنشطة.

الجدول وورقات العمل الخاصة بالإبلاغ

يمكن الإبلاغ عن الفئات الموضحة في هذا القسم باستخدام جداول الإبلاغ في الفصل 8 من المجلد. ويتم الإبلاغ عن تقديرات انبعاثات، وعمليات إزالة ثاني أكسيد الكربون من أنواع التربة، والتي تنشأ من *الأراضي المحولة إلى أراضي أخرى* في فئة الإبلاغ 5، التغيرات في كربون التربة، من فئات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. ويشتمل الملحق 1 على ورقات العمل المستخدمة في حساب انبعاثات وعمليات إزالة ثاني أكسيد الكربون من *الأراضي المحولة إلى أراضي أخرى*.