Ministerul Mediului

UNDP
Empowered lives.
Resilient nations.

LOW EMISSION CAPACITY BUILDING PROGRAMME

REZULTATELE INVENTARIERII EMISIILOR / SECHESTRĂRILOR CO_2 DE LA CATEGORIA 5B „TERENURI AGRICOLE LUCRATE” (SUBCATEGORIA 5B1.1 „TERENURI ACOPERITE CU VEGETAŢIE LEMNOASĂ”) ÎN PERIOADA 1990-2013

SFECLĂ Victor
Universitatea Agrară de Stat din Moldova
E-mail: v.sfecla@uasm.md; v.sfecla@gmail.com

SUMAR AL PREZENTĂRII

- Prezentarea generală a subcategorie 5B1.1
- Categorii cheie
- Tendinţele sechestrărilor
- Metodologii aplicate
- Analiza incertitudinilor
- Impactul recalculărilor
- Ameliorări planificate

PREZENTAREA GENERALĂ A SUBCATEGORIEI 5B1.1

În cadrul subcategoriei 5B1.1 *„Terenuri agricole lucrate acoperite cu vegetaţie lemnoasă”* s-au evaluat sechestrările CO_2 provenite de la terenurile agricole lucrate acoperite cu vegetaţie lemnoasă, incluzând biomasa terestră şi subterană din perdele forestiere de protecţie, plantaţii de arbori şi arbuşti, alte tipuri de vegetaţie forestieră, precum şi din plantaţii multianuale: livezi, vii, arbori din grădini individuale.

PREZENTAREA GENERALĂ A SUBCATEGORIEI 5B1.1

Deşi comparativ cu pădurile au o pondere mai mică în procesul de sechestrare a CO_2, sursele descrise în capitolul dat, sunt totuşi destul de importante în bilanţul total pe sector, întrucât ponderea cantitativă în structura generală funciară pe ţară a acestora ajunge până la circa 10%.

✓**suprafaţa vegetaţiei forestiere din afara fondului forestier constituie 51.95 mii ha:**

❖ ***30.71 mii ha – perdele forestiere de protecţie***

❖ ***21.24 mii ha – plantaţii de tufari şi arbuşti***

PREZENTAREA GENERALĂ A SUBCATEGORIEI 5B1.1

Conform evidenţelor existente în Republica Moldova, vegetaţia forestieră din afara fondului forestier include următoarele subcategorii:

- ***perdele forestiere de protecţie amplasate pe terenurile agricole;***
- ***perdele forestiere de protecţie şi plantaţiile de arbori şi arbuşti situate de-a lungul căilor de comunicaţie;***
- ***perdele forestiere de protecţie a apelor;***
- ***grupe de arbori şi arborii aparte din perimetrul oraşelor şi localităţilor.***

PREZENTAREA GENERALĂ A SUBCATEGORIEI 5B1.1

Noțiune perdele forestiere de protecţie (PFP) – formaţiuni cu vegetaţie forestieră, amplasate la o anumită distanţă unele faţă de altele sau faţă de un obiectiv cu scopul de a-l proteja împotriva efectelor unor factori dăunători şi/sau pentru ameliorarea climatică, economică şi estetico-sanitară a terenurilor.

Accentele puse la momentul demarării şi în procesul nemijlocit de constituire a reţelelor de perdele forestiere de protecţie s-au axat mai mult pe componenta antierozională, parţial obţinerea unor volume suplimentare de produse alimentare etc.

Acestea au determinat şi compoziţia perdelelor forestiere de protecţie, care au următoarele proporţii:

nucifere – 38%;

salcâm – 36%;

cvercinee – 9%;

plop – 4%;

alte specii – 13%.

PREZENTAREA GENERALĂ A SUBCATEGORIEI 5B1.1

O altă categorie sunt plantaţii multianuale prezente prin **295.33 mii ha**, care cuprinde:

Vii	142.61	mii ha	
Livezi	135.08	mii ha	
Plantaţii de nucifere	12.75	mii ha	17.64 mii ha
Plantaţii de dud	2426.0	ha	
Arbuşti fructiferi	561.0	ha	
Plantaţii mamă	777.0	ha	
Pepiniere pomicole	390.0	ha	
Alte plantaţii multianuale	726.0	ha	

METODOLOGII APLICATE - SUBCATEGORIA 5B1.1

- **Ghidul bunelor practici pentru utilizarea terenurilor, schimbări în utilizarea terenurilor şi gospodăria silvică (CISC, 2003);**
- Ghidul CISC 2006 (CISC, 2006);
- Metode de evaluare de Nivelul 1 şi 2 (CISC, 2003, 2006);
- Ghidul bunelor practici şi de management al incertitudinilor (CISC, 2000);
- **Factori de sechestrare utilizaţi în mod implicit, cât şi cu specific naţional (creşteri curente, densitatea lemnului, ponderea carbonului etc.).**

METODOLOGII APLICATE - SUBCATEGORIA 5B1.1

Metodele de calcul pentru subcategoria 5B1 „Terenuri agricole lucrate care rămân ca terenuri agricole lucrate”, descrise în Ghidul 1996 revizuit (CISC, 1996) şi GBP LULUCF (CISC, 2003), sunt aplicabile şi pentru condiţiile Republicii Moldova. Concomitent, au fost utilizaţi factorii naţionali de sechestrare/emisie, care ţin în primul rând, de creşterile anuale de biomasă, ponderea carbonului în biomasă etc., precum şi datele de activitate pe sector (suprafaţa acoperită cu perdele forestiere, plantaţii de arbori şi arbuşti, livezi, plantaţii de viţă de vie, recoltarea masei lemnoase etc.).

METODOLOGII APLICATE - SBUCATEGORIA 5B1.1

Metodologii de evaluare a emisiilor/sechestrărilor CO_2 aplicate în cadrul subcategoriei 5B1.1.

Categorii CISC	Subcategorii	Metoda aplicată	FE	Note
5B Terenuri agricole lucrate	B1. Terenuri agricole lucrate care rămân ca terenuri agricole lucrate, inclusiv:	**T1, T2**	**D, CS**	
	B1.1. Terenuri agricole lucrate acoperite cu vegetaţie lemnoasă	**T1, T2**	**CS**	Biomasa terestră (perdele forestiere, alte tipuri de vegetaţie forestieră, livezi, vii, arbori din grădini individuale)
	B1.2. Schimbările anuale în rezervele de carbon din solurile minerale	**T2**	**D, CS**	Carbonul din solurile arabile
	B2.Terenuri convertite în terenuri agricole lucrate	**T2**	**CS**	Au fost cuprinse în subcategoria „Terenuri agricole lucrate care rămân ca terenuri agricole lucrate”

Abrevieri: ***T1, T2 – metode de Nivelul 1 şi 2; CS – factori de emisie / sechestrare cu specific naţional;*** D – factori de emisie / sechestrare utilizaţi în mod implicit; NE – nu s-au evaluat; IE – incluse în altă categorie.

METODOLOGII APLICATE - SUBCATEGORIA 5B1.1

Calcularea reducerilor de emisii a inclus următorul algoritm:

- Stabilirea creşterilor curente de biomasă în vegetaţia forestieră din afara fondului forestier şi plantaţii multianuale (conform tabelelor de producţie, etc.).
- Procesul de calcul s-a realizat în baza creşterilor anuale în rezervoarele de carbon în rezultatul creşterilor curente de biomasă ale plantaţiilor arborestive multianuale în cadrul terenurilor lucrate (tulpină, ramuri, foliaj, rădăcini), s-au efectuat conform ecuaţiei:

$$\Delta C_{cc_{LB}} = A \bullet (G + L)$$

Unde:

A – suprafaţa terenurilor lucrate cu biomasă arborestivă multianuală;

G – creşterile anuale în biomasă în plantaţiile arborestive multianuale (tC/an/ha);

L – volumul anual de biomasă recoltat (tC/an/ha).

DATE DE ACTIVITATE - SUBCATEGORIA 5B1.1

Volumul tăierilor autorizate şi celor ilicite din cadrul pădurilor şi altor tipuri de vegetaţie forestieră au fost incluse la categoria 5A1 „Terenuri silvice care rămân ca terenuri silvice”. Astfel, nu se afectează bilanţul total de GES înregistrat în cadrul sectorului 5 „UTSUTGS”.

Pentru majoritatea livezilor industriale sunt caracteristice schemele de plantare 4 x 3 şi 5 x 4. În aceste cazuri numărul de arbori la 1 ha constituie respectiv 850 şi 500. Pentru a evalua numărul de arbori care cresc în livezi s-a convenit de a stabili o medie între cele două scheme.

Astfel, cifra de reper constituie 675 arbori la 1 ha livezi.

DATE DE ACTIVITATE - SUBCATEGORIA 5B1.1

Pentru a aprecia cota de participare a arborilor care cresc pe teritoriul gospodăriilor individuale rurale s-a stabilit convenţional un număr mediu de 10 de arbori pentru o gospodărie.

Pentru calculul reducerilor de emisii, această vegetaţie a fost transformată, suprafaţă convenţională reieşind din cifra de reper (675 arbori la 1 ha livezi).

Pentru a aprecia creşterile de biomasă în plantaţiile arborestive multianuale de pe terenurile cultivate şi implicit a acumulărilor de CO_2 rezultate au fost preluate din Cadastrul funciar general datele de activitate privind evoluţia suprafeţei acestora în RM în perioada 1990-2013.

DATE DE ACTIVITATE - SUBCATEGORIA 5B1.1

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Total vegetaţie forestieră din afara fondului forestier, inclusiv:	47.0	47.0	47.8	48.5	47.0	54.1	45.2	54.6	51.5
Perdele forestiere de protecţie	31.4	31.0	31.7	31.5	30.6	30.4	30.6	30.8	30.6
Alte tipuri de vegetaţie forestieră	15.6	16.0	16.1	17.0	16.4	23.7	14.6	23.8	20.9
	1999	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**
Total vegetaţie forestieră din afara fondului forestier, inclusiv:	49.4	50.9	50.5	50.0	50.5	49.1	49.3	50.5	51.1
Perdele forestiere de protecţie	31.0	30.7	31.1	30.7	30.6	30.5	30.8	30.9	31.0
Alte tipuri de vegetaţie forestieră	18.4	20.2	19.4	19.3	19.9	18.6	18.5	19.6	20.2
	2008	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**1990-2013,%**		
Total vegetaţie forestieră din afara fondului forestier, inclusiv:	51.5	52.1	49.1	52.03	51.97	**51.95**	**+10.89**		
Perdele forestiere de protecţie	30.9	30.9	29.8	30.81	30.78	**30.71**	**-2.20**		
Alte tipuri de vegetaţie forestieră	20.5	21.2	19.2	21.22	21.19	**21.24**	**+36.15**		

DATE DE ACTIVITATE - SUBCATEGORIA 5B1.1

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Suprafaţa plantaţiilor de viţă de vie, mii ha	211.5	212.8	213.0	212.0	205.5	201.6	195.9	191.4	185.8
Suprafaţa livezilor, mii ha	262.6	260.7	257.8	254.0	242.9	229.1	216.7	207.7	200.0
Suprafaţa plantaţiilor cu arbori din cadrul grădinilor individuale, mii ha	12.4	12.4	12.4	12.7	13.0	13.1	13.3	13.5	13.5
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Suprafaţa plantaţiilor de viţă de vie, mii ha	176.9	168.7	162.2	153.6	152.8	153.0	155.5	157.3	158.6
Suprafaţa livezilor, mii ha	193.9	183.6	172.7	152.1	148.0	145.0	142.3	141.7	143.2
Suprafaţa plantaţiilor cu arbori din cadrul grădinilor individuale, mii ha	13.4	13.4	13.4	12.3	11.9	12.6	12.3	14.4	14.6
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	1990-2013,%		
Suprafaţa plantaţiilor de viţă de vie, mii ha	157.5	155.7	153.6	149.58	147.33	**142.61**	**-32.57**		
Suprafaţa livezilor, mii ha	145.3	147.3	147.4	149.21	151.33	**152.72**	**-41.84**		
Suprafaţa plantaţiilor cu arbori din cadrul grădinilor individuale, mii ha	14.6	14.6	14.8	15.05	15.06	**15.01**	**+20.92**		

FACTORI DE EMISIE - SUBCATEGORIA 5B1.1

Pentru stabilirea creşterilor şi pierderilor anuale de biomasă în plantaţiile arborestive multianuale de pe terenurile cultivate au fost calculaţi/elaboraţi factorii naţionali de emisie.

Pentru calcularea/elaborarea acestora au fost utilizate tabelele de producţie, datele privind productivitatea arboretelor de protecţie, conform materialelor evidenţelor şi amenajamentelor silvice, precum şi datele din literatură privind procesul de îngrijire a plantaţiilor multianuale.

Factorii de sechestrare utilizaţi în procesul de calcul pentru subcategoria 5B1.1 „Terenuri agricole lucrate acoperite cu vegetaţie lemnoasă”

Categoria	Creşterile anuale de biomasă, t C/an/ha	Volumul anual de biomasă recoltat, t C/an/ha
Perdele forestiere de protecţie	1.42	-
Alte tipuri de vegetaţie forestieră	0.98	-
Plantaţii de viţă de vie	0.20	0.08
Livezi	0.50	0.20
Arbori din grădini individuale	0.50	0.20

EVALUAREA INCERTITUDINILOR ŞI CONSISTENŢA ÎN TIMP

Incertitudinile asociate cu sechestrările CO_2 de la subcategoria 5B1.1 „Terenuri agricole lucrate acoperite cu vegetaţie lemnoasă” pot fi considerată relativ acceptabile, totuşi depăşind valorile înregistrate pentru alte categorii de surse în cadrul sectorului 5 „FTSCFTS”.

Astfel, pentru procesele de producţie aceste incertitudini constituie circa ±25%, iar incertitudinile asociate cu factorii de sechestrare/emisie sunt de circa ±10%.

Principala incertitudine ţine de volumul masei lemnoase real recoltat în vegetaţia forestieră gestionată de primării şi alţi deţinători, deoarece pentru această categorie nu există o statistică veridică privind volumul masei lemnoase recoltate în procesul aplicării tăierilor silvice.

EVALUAREA INCERTITUDINILOR ŞI CONSISTENŢA ÎN TIMP

În acest domeniu, de careva informaţie generalizatoare dispune doar IES, în calitate de instituţie care autorizează (în baza art. 40 al Legii privind protecţia mediului, respectiv în baza art. 22 al Codului silvic privind controlul de stat şi datele acestuia) efectuarea tăierilor în orice tipuri de vegetaţie forestieră.

Astfel, în perioada 2000-2013 IES a autorizat recoltarea în fondul forestier şi vegetaţia forestieră respectivă a 88.9 mii m^3. Volumul respectiv nefiind separat pe categorii de vegetaţie forestieră.

O parte considerabilă a tăierilor ilicite nici nu sunt înregistrate. Drept consecinţă, pe terenurile menţionate persistă tăieri ilicite în masă.

EVALUAREA INCERTITUDINILOR ŞI CONSISTENŢA ÎN TIMP

Conform datelor din cadrul unui studiu analitic realizat recent, circa 12.0% (3.6 mii ha) din suprafaţa perdelelor forestiere sunt într-o stare nesatisfăcătoare, deoarece au consistenţe scăzute (0.3-0.5) prin tăieri ilicite.

În contextul de mai sus, incertitudinile combinate pentru această subcategorie au fost evaluate la circa ±26.93%, iar incertitudinile combinate prezentate ca procent din totalul sechestrărilor/emisiilor anuale înregistrate în cadrul sectorului 5 „FTSCFTS”, respectiv la circa ±5.53%.

Incertitudinile introduse în tendinţa sechestrărilor/emisiilor totale provenite de la acest sector au fost evaluate la circa ±2.41%.

ASIGURAREA CALITĂŢII ŞI CONTROLUL CALITĂŢII

Calitatea evaluărilor în cazul subcategoriei 5B1.1 „Terenuri agricole lucrate acoperite cu vegetaţie lemnoasă” este asigurată prin faptul, că majoritatea datelor de activitate utilizate sunt preluate din evidenţele oficiale.

Pentru subcategoria respectivă s-a completat un formular standard de verificare şi control a calităţii categoriilor de surse individuale, conform metodologiei de evaluare de Nivelul 1 (CISC, 2000).

S-a ţinut cont de aspecte, precum: verificarea modalităţii de aplicare a metodelor de calcul expuse în Ghidul 1996 revizuit (CISC, 1997) şi GBP LULUCF (2003), controlul aplicării indicilor şi coeficienţilor naţionali, veridicităţii acestora, precum şi compararea lor cu valorile utilizate la compilarea inventarelor de către ţări din regiune.

RECALCULĂRI ȘI REZULTATE FINALE

Nu au fost efectuate recalculări ale sechestrărilor CO_2 provenite de la subcategoria 5B1.1 „Terenuri agricole prelucrate acoperite cu vegetaţie lemnoasă” pentru perioada 1990-2010.

A fost utilizată aceiaşi metodologie de calcul, disponibilă în GBP LULUCF (CISC, 2003) şi Ghidul CISC 2006 (CISC, 2006), respectiv acelaşi set a datelor de activitate (suprafaţa acoperită cu vegetaţie forestieră, creşterile curente de biomasă, etc.).

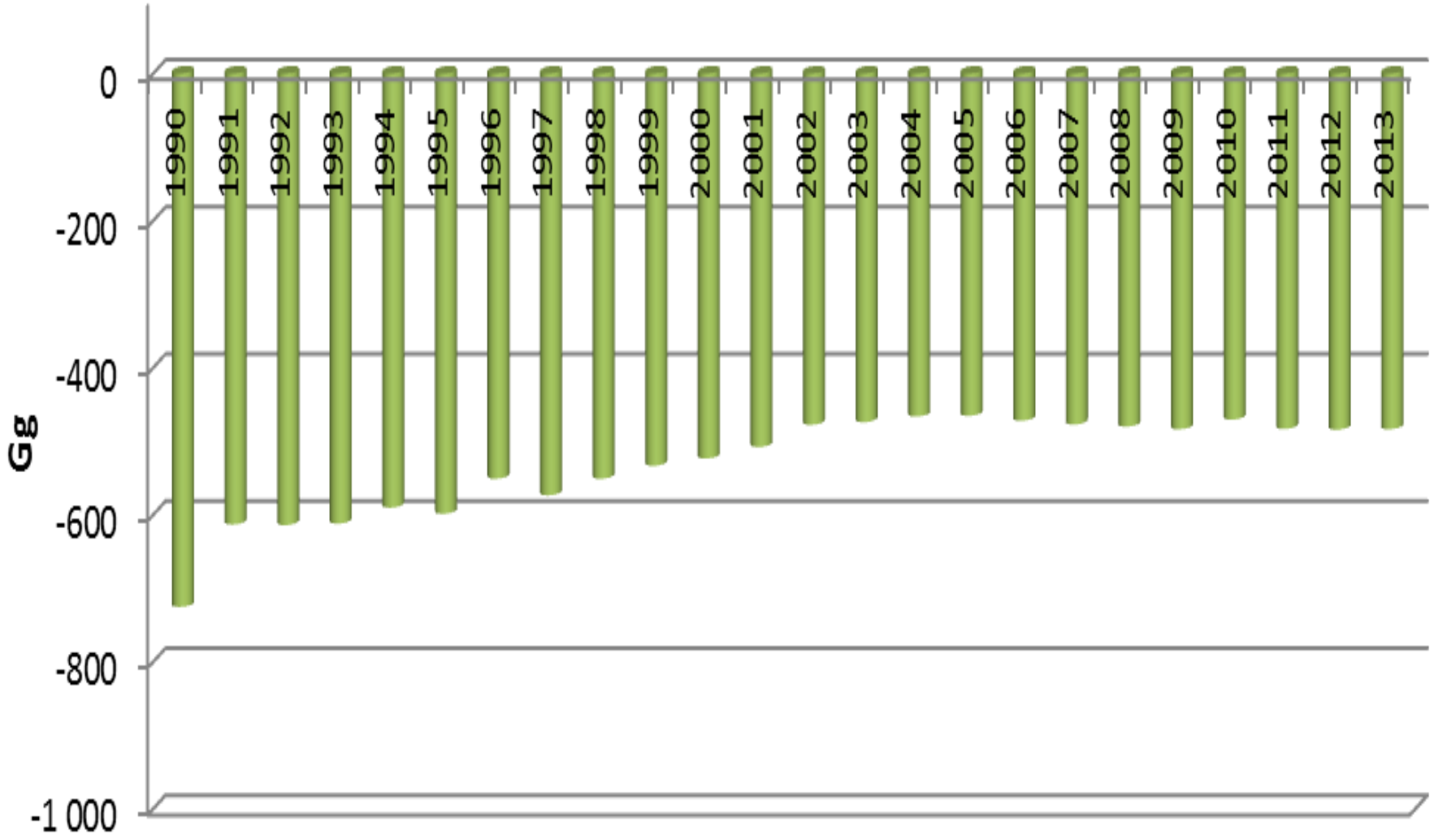
În perioada 1990-2013, sechestrările CO_2 provenite de la subcategoria 5B1.1 „Terenuri agricole lucrate acoperite cu vegetaţie lemnoasă”, s-au redus cu circa 33.3%.

REZULTATE OBŢINUTE – SECHESTRĂRI CO_2 DE LA SUBCATEGORIA 5B1.1

Evoluţia sechestrărilor CO_2 de la subcategoria 5B1.1 „Terenuri prelucrate acoperite cu vegetaţie lemnoasă” în Republica Moldova în perioada 1990-2013

Sursa	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Sechestrări CO_2, Gg	-725.2	-613.1	-614.0	-611.9	-590.3	-598.6	-551.0	-573.4	-551.0
Sursa	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**
Sechestrări CO_2, Gg	-533.4	-523.4	-507.7	-477.6	-474.0	-466.4	-465.3	-472.1	-477.1
Sursa	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**1990-2013, %**		
Sechestrări CO_2, Gg	-480.0	-483.6	-470.5	-483.2	-484.3	-483,5	**-33.3**		

Evoluţia grafică a sechestrărilor CO_2 de la subcategoria 5B1.1 „Terenuri prelucrate acoperite cu vegetaţie lemnoasă” în Republica Moldova în perioada 1990-2013



AMELIORĂRI PLANIFICATE

- perfecţionarea evidenţelor care ţin de recoltarea reală de masă lemnoasă din perdele forestiere şi alte tipuri de vegetaţie forestieră;
- efectuarea unor măsurări de verificare a factorilor de sechestrare naţionali (creşterile curente de biomasă, recoltarea biomasei în procesul lucrărilor de îngrijire a plantaţiilor multianuale etc.).

VĂ MULŢUMESC PENTRU ATENŢIE!