



GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY
INVESTING IN OUR PLANET



Proiectul UNEP/GEF: „Republica Moldova: activități privind pregătirea celui de al treilea raport bienal actualizat către Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite cu privire la schimbarea climei”

Proгноza emisiilor de gaze cu efect de seră de la sectorul 4 „Folosința terenurilor, schimbarea categoriilor de folosință a terenurilor și silvicultura” până în 2035. Politici și măsuri de reducere a emisiilor de GES.

**Ion Talmaci, Șpitoc L., Miron A.,
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice / Grădina Botanică
Națională (Institut) „Al. Ciubotaru”**

Chișinău, 23.12.2021

INSTRUMENTE APLICATE PENTRU CALCULAREA SCENARIILOR

- ☐ Ghidul pentru inventarierea emisiilor naționale de gaze cu efect de seră (AFOLU, 2006)
- ☐ Manualul utilizatorului privind îndrumările pentru comunicările naționale pentru părțile non-anexa I (2003);
- ☐ Matricea folosinței și schimbării folosinței terenurilor pentru perioada 1970-2019/2035.

Correspondența sistemului național cadastral cu categoriile de folosință IPCC (2006):

Categoriile IPCC	Categorii de terenuri din sistemul cadastral național
1. Terenuri silvice (4A)	(1) Păduri (terenuri acoperite cu păduri, terenuri silvice în proces de regenerare (parchete, rariști, arborete afectate de incendii, arborete degradate, culturi silvice plantate în fondul forestier aflate până la starea de masiv etc.) și împăduriri (2)
2. Terenuri cultivate agricol (4B)	(3) Vii, (4) livezi (inclusiv pepiniere pomicole, vegetație lemnoasă din grădini individuale etc.), (5) altă vegetație forestieră (inclusiv perdele forestiere de protecție, spații verzi etc.), (6) soluri arabile
3. Pajiști (4C)	(7) Pășuni și fânețe (inclusiv alunecări de teren, terenuri aflate în stadiul de ameliorare și restabilire a fertilității)
4. Terenuri umede (4D)	(8) Bazine, (9) ape stătătoare, ape curgătoare.
5. Terenurile localităților (4E)	(10) Construcții, străzi, curți, piețe, drumuri.
6. Alte terenuri (4F)	(11) Râpi, alte categorii de terenuri neincluse în categoriile precedente.

Matricea folosinței și schimbărilor folosinței terenurilor în RM (1970-2019/2035):

[illegible]

DOCUMENTE DE POLITICI PENTRU CALCULAREA SCENARIILOR

Scenariul cu Măsuri (SM):

- ❑ HG nr. 593 din 01.08.2011 privind aprobarea *Programului național privind constituirea rețelei ecologice naționale* (împădurirea zonelor și fîșiilor de protecție a apelor rîurilor și bazinelor acvatice pe o suprafață de 30,4 mii ha pînă la finele anului 2018);
- ❑ HG nr. 626 din 20.08.2011 privind aprobarea *Programului de conservare și sporire a fertilității solurilor pentru anii 2011-2020* (50 ha de alunicări de teren stabilizați prin împădurire; crearea a 20 ha de fîșii de protecție);
- ❑ HG nr. 301 din 24.04.2014 privind aprobarea Strategiei de mediu pentru a. 2014-2023 și a Planului de Acțiuni pentru implementarea acestuia (suprafețe cu păduri pînă la 15% din teritoriul țării; arii naturale protejate de stat pînă la 8,1% din teritoriu; crearea și restabilirea fâșiilor de protecție riverane și a bazinelor de apă pe 30 mii ha; plantare păduri pe terenuri degradate, a spațiilor verzi – 150 mii ha etc.);
- ❑ HG nr. 101 din 10.02.2014 privind la aprobarea *Planului național de extindere a suprafețelor cu vegetația forestieră pentru anii 2014-2018*, care prevede împădurirea terenurilor degradate, perdele de protecție a apelor/ perdele forestiere de protecție a terenurilor agricole pe 13041 ha);
- ❑ HG nr. 742 din 21.10.2015 pentru aprobarea *Planului de Acțiuni privind implementarea Strategiei Naționale de dezvoltarea agricolă și rurală pentru anii 2014-2020* (înfiițarea a 24,5 mii de plantații viticole moderne, cu productivitatea înaltă etc.);
- ❑ HG nr. 1470/2016 privind aprobarea *Strategiei de dezvoltare cu emisii reduse a Republicii Moldova pînă în anul 2030 și Planul de acțiuni pentru implementarea acesteia*: 3.8 mii hectare împădurite anual (53200 ha); 5.9% din suprafața totală (860 000 ha/50740 ha) a terenurilor degradate ameliorate prin împădurire; 3.6% din suprafața totală a terenurilor degradate plantată cu vegetație forestieră (30960 ha); 12000 ha de perdele forestiere de protecție plantate, 10 mii ha de culturi silvice energetice;

DOCUMENTE DE POLITICI PENTRU CALCULAREA SCENARIILOR

Scenariul cu Măsuri Adiționale (SMA):

- ❑ Acțiunea NAMA privind împădurirea terenurilor degradate, zonelor riverane și perdelelor de protecție în Republica Moldova (împădurirea terenurilor degradate pe o suprafață de 45000 ha; împădurirea fâșiilor riverane pe o suprafață de 15000 ha; crearea perdelelor de protecție a câmpurilor agricole pe o suprafață de 1500 ha);
- ❑ Proiectul Băncii Mondiale „Gestionarea climatică inteligentă a pădurilor și pajiștilor” (împădurirea terenurilor degradate pe o suprafață de 1500 ha; împădurirea fâșiilor riverane pe o suprafață de 320 ha; crearea perdelelor de protecție a câmpurilor agricole pe o suprafață de 560 ha; reabilitarea perdelelor forestiere de protecție pe o suprafață de 750 ha; reabilitarea pajiștilor degradate pe o suprafață de 1000 ha);
- ❑ Proiectul „Ameliorarea terenurilor erodate prin conversiunea la pajiști” (conversiunea în pajiști a 40000 ha terenuri moderat și puternic erodate etc.);
- ❑ Proiectul „Managementul terenurilor agricole degradate prin implementarea măsurilor de control al eroziunii și a metodelor de lucrare a solurilor erodate” (minimizarea pierderilor de sol fertil până la limita maximal admisibilă – 5 t/ha; minimizarea materiei organice și a nutrienților în solurile erodate; stoparea intensității scurgerilor lichide și solide pe versanți și prevenirea compactării; suprafața de 865 mii ha de terenuri agricole erodate cuprinsă de măsuri antierozionale; stoparea formelor de degradare (compactarea) pe solurile erodate etc.);

ASUMĂRI PENTRU CALCULAREA SCENARIILOR

Scenariul cu Măsuri (SM):

- ☐ păduri – un ritm mediu de împădurire de 8550 ha/an sau total perioadă 120000 ha (grad de împădurire teritoriu circa 14,5%);
- ☐ perdele forestiere – ținta de a planta 21994 ha pe terenuri noi (11998 ha PFP; 9996 ha culturi energetice) sau o rată medie de 1571 ha anual;
- ☐ vii – suprafața se va mări către anul 2025 cu 340 ha;
- ☐ livezi – se va menține la nivelul anului 2020, având loc activități de ameliorare a calității plantațiilor existente (inclusiv prin reconstrucții integrale);
- ☐ soluri agricole mineralizate – extinderea treptată a practicilor conservative de lucrare a solului și de fertilizare organică pe circa 30% din solurile arabile, acțiune care va asigura către anul 2030 diminuarea cantității de emisii a carbonului de la 0,35 t/ha/an la 0,25 t/ha/an;
- ☐ pajiști – suprafața pajiștilor se va menține la nivelul anului 2020, având loc activități de ameliorare a calității pajiștilor existente;
- ☐ terenuri umede – suprafața terenurilor umede se va menține la nivelul anului 2020;
- ☐ zone locuite – suprafața va crește cu 1000 ha anual (drumuri, infrastructură, zone de locuit, zone de depozitare și procesare agricolă etc.);
- ☐ produse lemnoase – posibilitatea de recoltare în mărime de 633 mii m³/an, inclusiv 320 mii m³/an la tăieri de produse principale (HG 958/2020) (Moldsilva, UAT, Transnistria etc.).

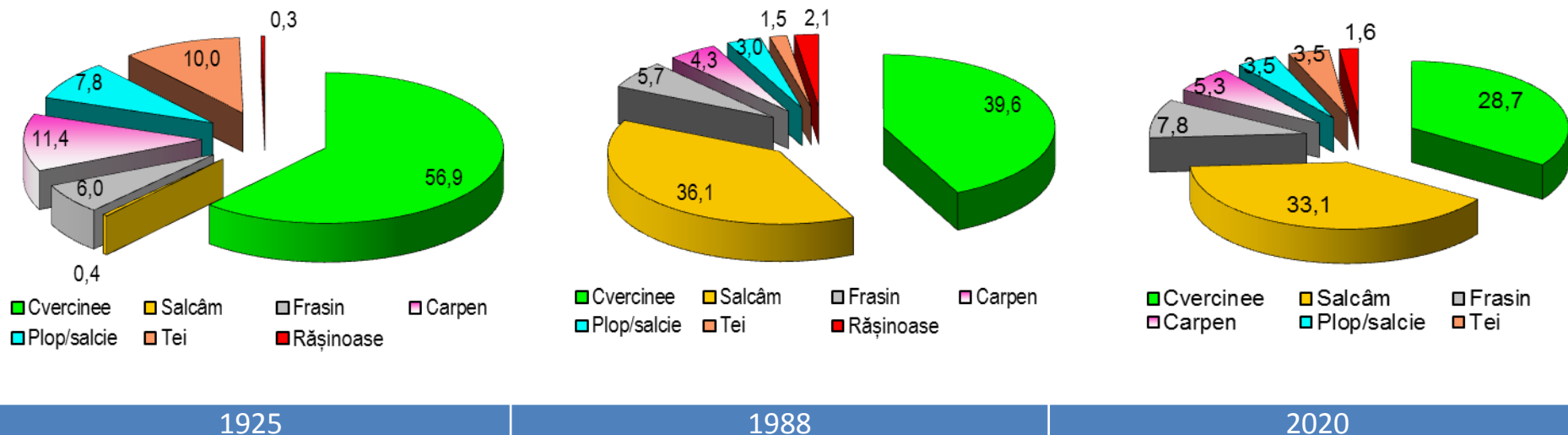
ASUMĂRI PENTRU CALCULAREA SCENARIILOR

Scenariul cu Măsuri Adiționale (SMA):

- ☐ păduri – plantarea vegetației forestiere pe suprafața totală de 45000 ha sau în medie 3214,3 ha anual (suplimentar la SM);
- ☐ perdele forestiere – 16500 ha, ceea ce constituie 1178,6 ha anual (suplimentar la SM);
- ☐ vii – suprafața se va mări convențional cu 500 ha în comparație cu SM (7000 ha);
- ☐ livezi – suprafața se va mări convențional cu 500 ha/an (7000 ha);
- ☐ soluri agricole mineralizate – extinderea treptată a practicilor conservative de lucrare a solului și de fertilizare organică pe majoritatea din solurile arabile, acțiune care va asigura către anul 2030 diminuarea cantității de emisii a carbonului de la 0,35 t/ha/an la 0,15 t/ha/an (coeficient atestat în perioada 1970-1989);
- ☐ pajiști – creșterea suprafeței pajiștilor până la atingerea cotei de 16% din suprafața țării sau până la 541540,6 ha în 2035 (este nevoie de 178655 ha sau suprafața pajiștilor se va mări anual cu 12761 ha);
- ☐ zone locuite – suprafața va crește cu 500 ha anual (7000 ha);
- ☐ terenuri umede – suprafața va crește cu circa 10% sau circa 9650 ha;
- ☐ produse lemnoase – posibilitatea de recoltare în mărime de 55% din creșterea medie curentă (Moldsilva, UAT, Transnistria etc.).

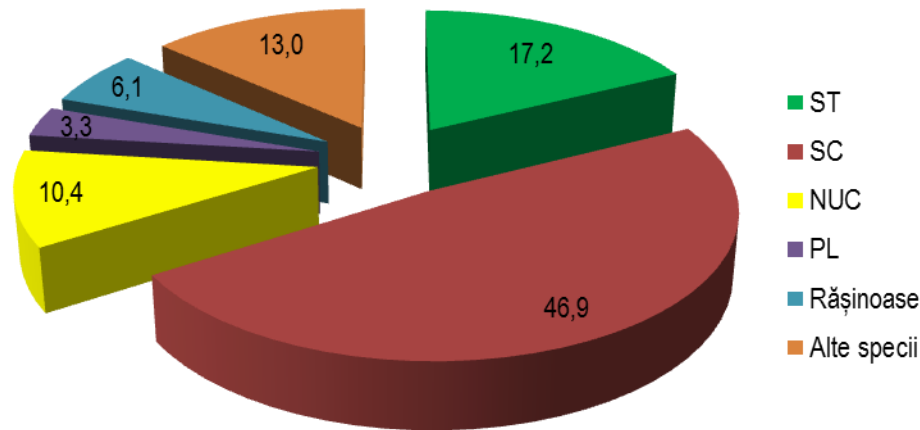
ASUMĂRI PENTRU CALCULAREA SCENARIILOR

Evoluția compoziției pădurilor pe teritoriul Republicii Moldova (1925-2020:

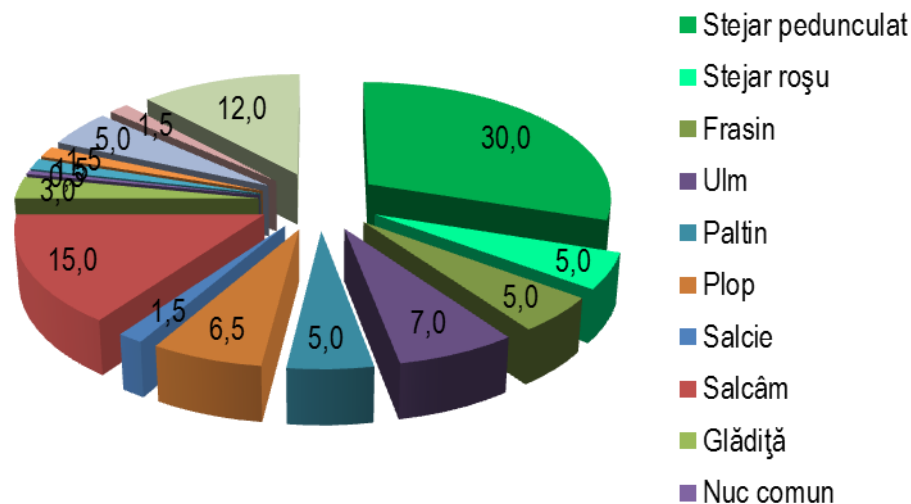


ASUMĂRI PENTRU CALCULAREA SCENARIILOR

Compoziția culturilor silvice plantate în Republica Moldova în perioada (1945-2020):



Repartiția estimativă a culturilor silvice programate pentru perioada 2022-2031 pe specii:



GENERALIZARE POLITICI DE ATENUARE - LULUCF

Categorii	Până în anul 2020		Până în anul 2025		Până în anul 2030	
	necon condiționat	con condiționat	necon condiționat	con condiționat	necon condiționat	con condiționat
LULUCF	12	18	43	54	62	76
TOTAL	65	71	69	76	64-67	78

ASPECTE CANTITATIVE ASUMĂRI PENTRU CALCULAREA SCENARIILOR

Scenariul cu Măsuri (SM):

Categorii de terenuri	1990	2020	2025	2030	2035	Diferența față de anul 1990		Diferența față de anul 2020	
						mii ha	%	mii ha	%
Terenuri agricole	1740,8	1869,2	1835,3	1777,4	1704,9	-35,9	-2,1	-164,3	-8,8
Pajiști	390,7	362,9	362,9	362,9	362,9	-27,8	-7,1	0,0	0,0
Vii	218,8	126,2	125,2	125,2	125,2	-93,6	-42,8	-1,0	-0,8
Livezi	251,8	151,8	151,8	151,8	151,8	-100,0	-39,7	0,0	0,0
Vegetație forestieră	47	50,8	54,3	60,2	73,1	+26,1	+55,6	+22,3	+44,0
Păduri	368,58	416,3	442,6	485,4	536,7	+168,1	+45,6	+120,3	+28,9
Suprafața de împăduriri reușite anual	2,83	0,7	3,8	5,1	6,1	+3,2	+114,6	+5,4	+749,3
Zone locuite	218,43	244,7	247,7	251,4	259,7	41,3	+18,9	+15,0	+6,1
Mlaștini	15,7	18,4	18,4	18,4	18,4	+2,7	+17,3	0,0	0,0
Ape	73,7	78,1	78,1	78,1	78,1	+4,4	+6,0	0,0	0,0
Alte terenuri	56,3	65,5	64,6	68,8	67,8	+11,5	+20,4	+2,3	+3,5
TOTAL	3384,6	3385	3385	3385	3385	-	-	-	-

ASPECTE CANTITATIVE ASUMĂRI PENTRU CALCULAREA SCENARIILOR

Scenariul cu Măsuri Adiționale (SMA):

Categorii de terenuri	1990	2020	2025	2030	2035	Diferența față de anul 1990		Diferența față de anul 2020	
						mii ha	%	mii ha	%
Terenuri agricole	1740,8	1869,2	1783,8	1648,1	1434,1	-306,7	-17,6	-435,1	-23,3
Pajiști	390,7	362,9	401,2	465,0	541,5	+150,8	+38,6	+178,7	+49,2
Vii	218,8	126,2	126,2	128,1	132,2	-86,6	-39,6	+6,0	+4,7
Livezi	251,8	151,8	152,8	154,7	158,8	-93,0	-36,9	+7,0	+4,6
Vegetație forestieră	47	50,8	56,6	66,9	89,6	+42,6	+90,7	+38,8	+76,5
Păduri	368,58	416,3	449,0	493,2	581,7	+213,1	+57,8	+165,3	+39,7
Suprafața de împăduriri reușite anual	2,83	0,7	4,7	5,2	10,5	+7,6	+270,2	+9,8	+1365,2
Zone locuite	218,43	244,7	248,7	254,3	266,7	+48,3	+22,1	+22,0	+9,0
Mlaștini	15,7	18,4	18,7	19,2	20,3	+4,6	+29,1	+1,8	+10,0
Ape	73,7	78,1	79,2	81,3	85,9	+12,2	+16,6	+7,8	+10,0
Alte terenuri	56,3	65,5	63,6	68,6	63,4	+7,1	+12,6	-2,1	-3,2
TOTAL	3384,6	3384,6	3384,6	3384,6	3384,6	-	-	-	-

REDUCERI/EMISII DE GES CALCULATE PE SCENARII

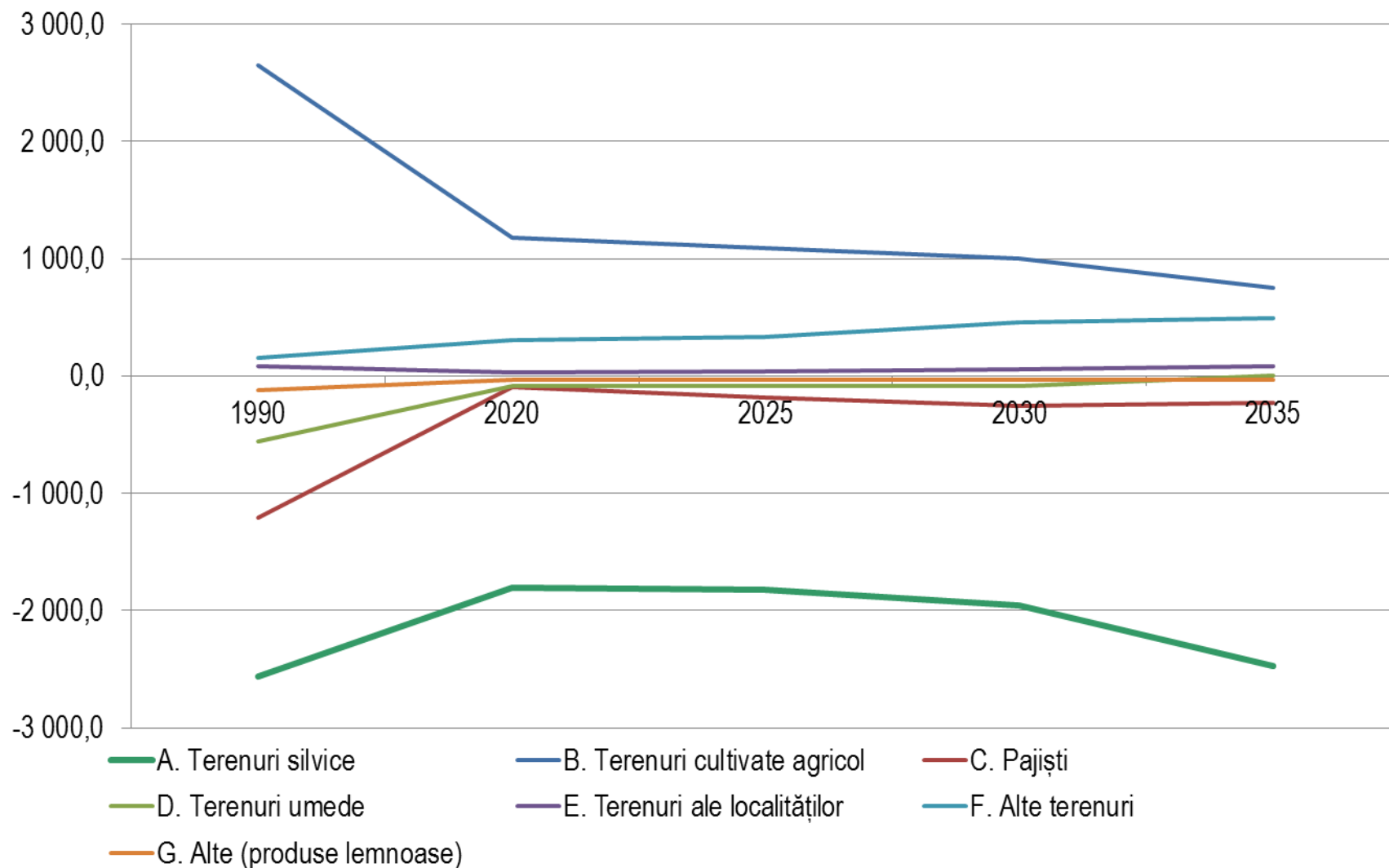
Scenariul cu Măsuri (SM):

CO2 (ktCO2)	1990	2020	2025	2030	2035
A. Terenuri silvice	-2 563,4	-1 801,3	-1 819,9	-1 953,9	-2 471,8
B. Terenuri cultivate agricol	2 648,7	1 181,5	1 087,5	1 002,3	751,4
C. Pajiști	-1 205,7	-97,3	-187,4	-255,6	-231,9
D. Terenuri umede	-555,4	-82,8	-82,8	-82,8	0,0
E. Terenuri ale localităților	84,7	27,2	41,7	54,8	83,0
F. Alte terenuri	152,4	304,4	331,1	458,6	492,3
G. Alte (produse lemnoase)	-122,2	-27,6	-27,6	-27,6	-27,6
Total net CO2 sector LULUCF	-1 560,8	-496,0	-657,4	-804,2	-1 404,7

Emisii (“+”) / absorbții (“-“)

REDUCERI/EMISII DE GES CALCULATE PE SCENARII

Scenariul cu Măsuri (SM), kt CO₂:



REDUCERI/EMISII DE GES CALCULATE PE SCENARII

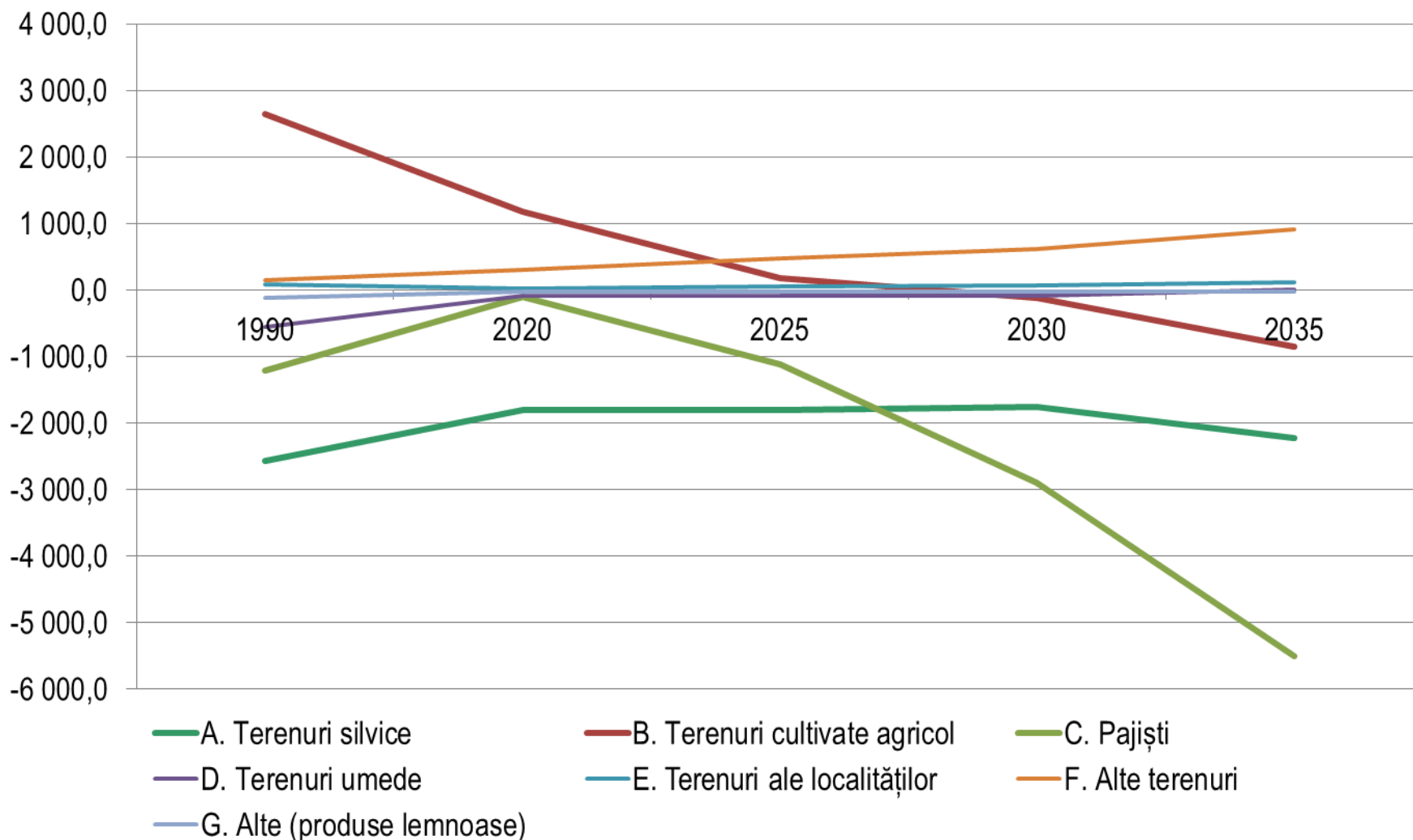
Scenariul cu Măsuri Adiționale (SMA):

CO2 (ktCO2)	1990	2020	2025	2030	2035
A. Terenuri silvice	-2 563,4	-1 801,3	-1 804,2	-1 754,6	-2 231,0
B. Terenuri cultivate agricol	2 648,7	1 181,5	183,9	-118,1	-856,5
C. Pajiști	-1 205,7	-97,3	-1 122,6	-2 899,1	-5 511,6
D. Terenuri umede	-555,4	-82,8	-82,8	-82,8	0,0
E. Terenuri ale localităților	84,7	27,2	48,4	68,0	113,6
F. Alte terenuri	152,4	304,4	471,7	611,3	904,6
G. Alte (produse lemnoase)	-122,2	-27,6	-27,6	-27,6	-27,6
Total net CO2 sector LULUCF	-1 560,8	-496,0	-2 333,3	-4 203,0	-7 608,5

Emisii (“+”) / absorbții (“-“)

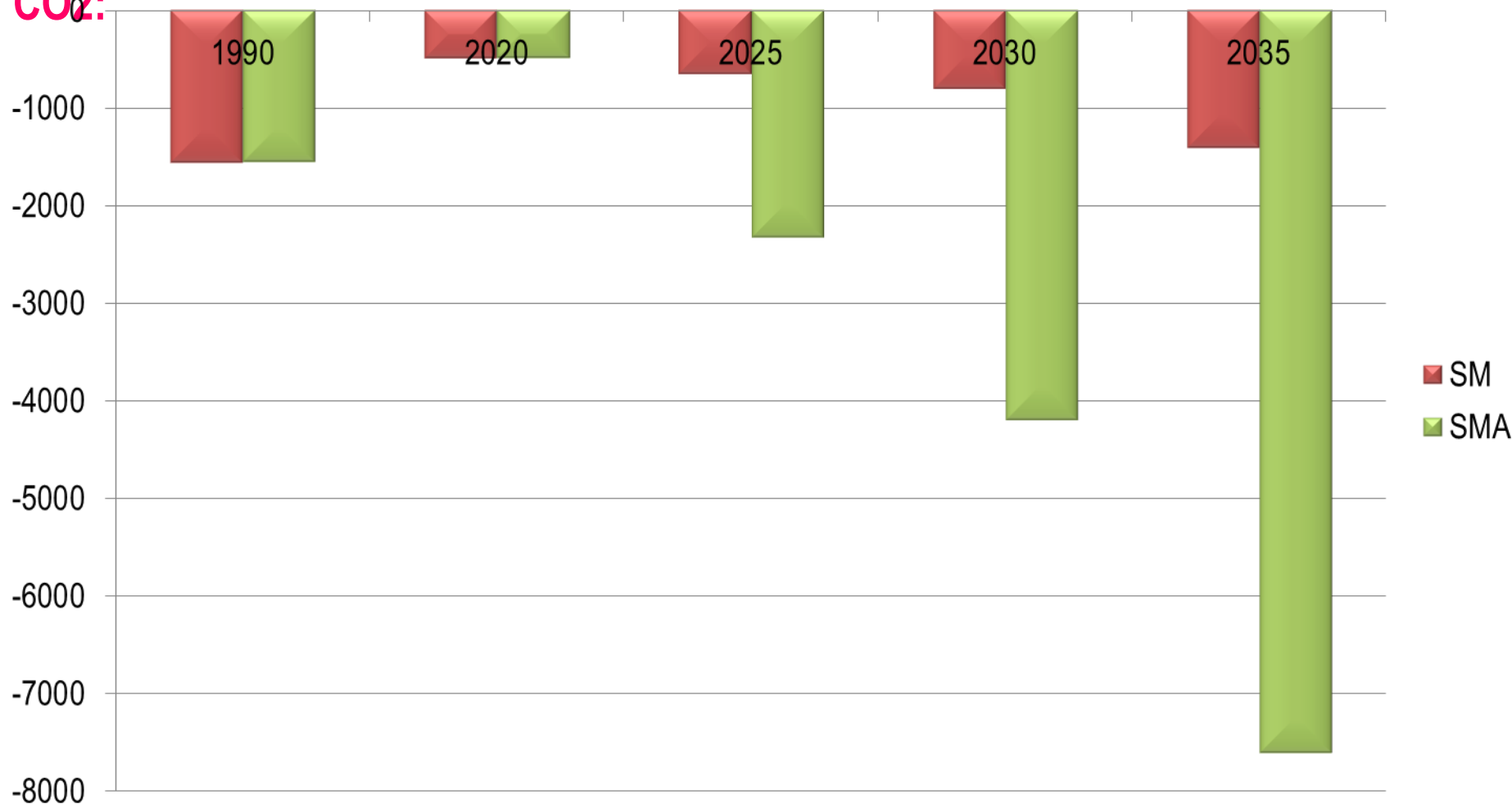
REDUCERI/EMISII DE GES CALCULATE PE SCENARII

Scenariul cu Măsuri Adiționale (SMA), kt CO₂:



REDUCERI/EMISII DE GES CALCULATE PE SCENARII

Prospecțiuni sechestrări/emisii FTSCFTS în cadrul scenariilor analizate, kt CO₂:



Emisii (“+”) / absorbții (“-“)

ANALIZA REZULTATELOR RBA3 COMPARATIV CU RBA2

Categorii de surse	2020			2025			2030		
	RBA2	RBA3	Diferența , %	RBA2	RBA3	Diferența , %	RBA2	RBA3	Diferența , %
SM, categoria 4A, kt CO ₂ echivalent	-1899	-1801	-5,1	-1941	-1820	-6,2	-1956	-1954	-0,1
SMA, categoria 4A, kt CO ₂ echivalent	-1569	-1801	+14,8	-1779	-1804	+1,4	-1980	-1755	-11,4
SM, categoria 4B, kt CO ₂ echivalent	1435	1181	-17,7	1174	1088	-7,4	951	1002	+5,4
SMA, categoria 4B, kt CO ₂ echivalent	799	1181	+47,9	24	184	+676,3	-564	-118	-79,1
SM, categoria 4C, kt CO ₂ echivalent	-399	-97	-75,6	-1005	-187	-81,4	-1608	-256	-84,1
SMA, categoria 4C, kt CO ₂ echivalent	-1170	-97	-91,7	-3342	-1123	-66,4	-5512	-2899	-47,4
SM, categoria 4D, kt CO ₂ echivalent	-83	-83	0,0	-83	-83	0,0	-83	-83	0,0
SMA, categoria 4D, kt CO ₂ echivalent	-115	-83	-27,8	-150	-83	-44,8	-187	-83	-55,7
SM, categoria 4E, kt CO ₂ echivalent	40	27	-32,5	51	42	-17,8	62	55	-12,1
SMA, categoria 4E, kt CO ₂ echivalent	53	27	-48,2	69	48	-29,6	86	68	-21,0
SM, categoria 4F, kt CO ₂ echivalent	234	304	+30,2	214	331	+55,0	188	459	+143,8
SMA, categoria 4F, kt CO ₂ echivalent	507	304	-40,0	487	472	-3,1	461	611	+32,5
SM, categoria 4G, kt CO ₂ echivalent	-2	-28	+1614,0	-3	-28	+1001,2	-3	-28	+973,8
SMA, categoria 4G, kt CO ₂ echivalent	-2	-28	+1613,7	-3	-28	+1001,2	-3	-28	+973,8
SM, total GES în sectorul FTSCFTS, kt CO ₂ echivalent	-673	-496	-26,3	-1593	-657	-58,7	-2449	-804	-67,2
SMA, total GES în sectorul FTSCFTS, kt CO ₂ echivalent	-1496	-496	-66,8	-4695	-2333	-50,3	-7698	-4203	-45,4

ANALIZA SENSITIVITĂȚII PE SECTORUL LULUCF (SM)

Condiții primare:

- diminuarea creșterilor de biomasă în păduri cu 10%;
- sporirea recoltelor de masă lemnoasă din păduri cu 10%;

Parametrii și unitatea de măsură	2020	2025	2030	2035
Creșteri curente de biomasă conform SM, mii m ³	1408,8	1469,7	1565,9	1681,2
Creșteri curente de biomasă conform SEN, mii m ³	1267,9	1322,7	1409,3	1513,1
Recoltarea masei lemnoase SM, mii m ³	633,1	633,1	633,1	633,1
Recoltarea masei lemnoase SEN, mii m ³	633,1	696,4	696,4	696,4
Acumularea netă pe picior în păduri a biomasei SM, mii m ³	775,7	836,6	932,8	1048,1
Acumularea netă pe picior în păduri a biomasei SEN, mii m ³	775,7	626,3	712,9	816,7

Parametrii și unitatea de măsură	2020	2025	2030	2035
Reduceri/emisii terenuri silvice SM, kt CO ₂	-1801,3	-1819,9	-1953,9	-2471,8
Terenuri silvice SEN, kt CO ₂	-1801,3	-1362,5	-1493,3	-1926,0
Diferențe, %	0,0	-25,1	-23,6	-22,1

ACTIVITĂȚI DE ATENUARE ÎN PROCES DE IMPLEMENTARE/PROIECTARE

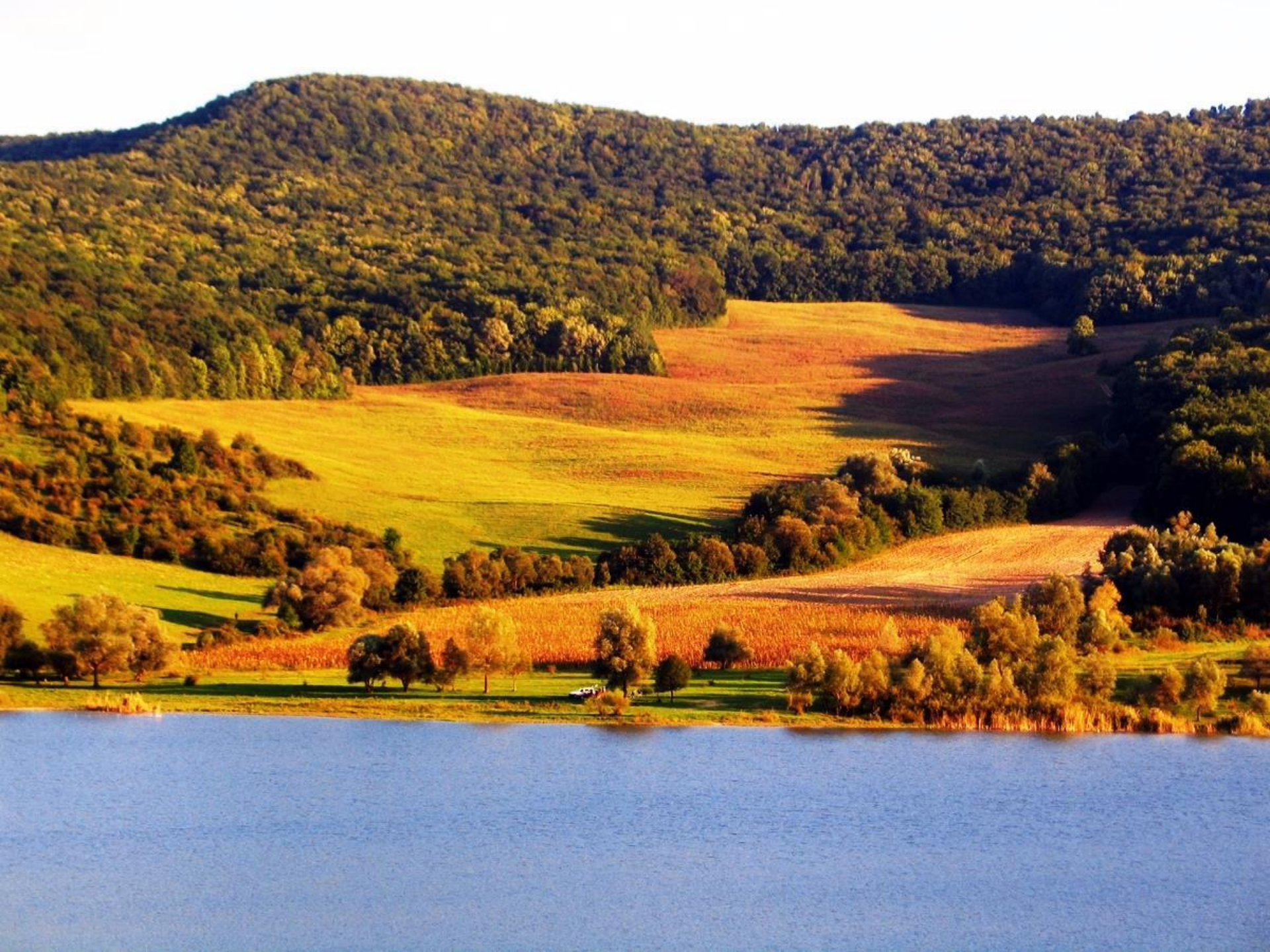
Sectorul FTSCFTS/LULUCF:

Nr. crt.	Data aprobării	Denumirea proiectului/activității	Reduceri de GES proiectate, tCO _{2eq}	Reduceri de emisii realizate/certificate (31.12.2020), tCO _{2eq}	Statut
1	09.09.2004	Moldova Soil Conservation Project (2002-2022)	3 600 000,0	2916952,0/ 1943098	În proces de implementare
2	17.03.2009	Dezvoltarea sectorului forestier comunal în Moldova (2006-2035)	1 200 000,0	1023906,0/ 694851	În proces de implementare
3	N/A	Reabilitarea sistemului de perdele forestiere de protecție a câmpurilor agricole din zona de sud a Republicii Moldova (I – 2014-2017; II – 2022-2025)	430 440,0	43,1/-	Finalizare prima etapă
4	N/A	Acțiunea NAMA privind împădurirea terenurilor degradate, zonelor riverane și perdelelor de protecție în Republica Moldova (61000 ha)	7 100 000	0,0	În proces de identificare a donatorilor
5	N/A	Gestionarea climatică inteligentă a pădurilor și pajiștilor	300 000	0,0	În proces de aprobare
6	N/A	Ameliorarea terenurilor erodate prin conversiunea la pajiști (40 mii ha)	555 000	0,0	N/A
7	N/A	Adaptarea ecosistemelor forestiere și pastorale din Republica Moldova la schimbările climatice (plantare/reabilitare păduri/PFP – 22200 ha)	1470000	0,0	În proces de identificare a donatorilor
7	N/A	Managementul terenurilor agricole degradate prin implementarea măsurilor de control al eroziunii și a metodelor de lucrare a solurilor erodate	149 000	0,0	N/A
TOTAL					

CONCLUZII GENERALE SCENARII LULUCF

- ❑ Cadrul național de politici aferent sectorului LULUCF este dezvoltat și în cazul implementării integrale și în termenul stabilit Republica Moldova este capabilă să-și onoreze obligațiunile asumate în cadrul CONUSC;
- ❑ Gradul actual de implementare a politicilor de stat aferente sectorului LULUCF este la un nivel relativ scăzut (în special extinderea terenurilor cu perdele forestiere, păduri; tehnologii de management durabil al terenurilor etc.), existând pericolul neîndeplinirii volumelor stabilite;
- ❑ Categoriile 4A „Terenuri silvice” și 4C „Pajiști” reprezintă principalele surse de sechestrare a GES, iar categoriile 4B „Terenuri cultivate agricol” și 4F „Alte terenuri” – principalele surse de emisii;
- ❑ Republica Moldova implementează un set important de proiecte-pilot aferente sectorului LULUCF, care contribuie esențial la onorarea obligațiunilor în cadrul CONUSC (PCSM; PDSFCM etc.);
- ❑ Sub egida IPUIMP și MM sunt elaborate un șir de proiecte noi (inclusiv tip NAMA) cu referire la sectorul LULUCF, care în cazul implementării ar avea o contribuție decisivă la onorarea obligațiunilor asumate de RM în cadrul CONUSC;





Mulțumesc pentru atenție!

