



GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY
INVESTING IN OUR PLANET



Proiectul „Republica Moldova: activități privind pregătirea celui de al treilea raport bienal actualizat către CONUSC”

Proгноza emisiilor de gaze cu efect de seră de la sectorul agricultură pentru perioada până la 2035. Politici și măsuri de reducere a emisiilor de GES.

Dr. hab. Sergiu COȘMAN, Expert național, Șef de laborator, Laboratorul Nutriție și Tehnologii Furajere, Institutul Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară

23 decembrie 2021, Chișinău

Cuprinsul

- ▶ Politicile de atenuare ramurale și sectoriale.
- ▶ Prognoza emisiilor de gaze cu efect de seră la nivel ramural și sectorial.

Politici de atenuare în R. Moldova

Politicile aprobate și orientate expres spre diminuarea emisiilor de GES de la sectorul agricultură sunt **Strategia de mediu pentru anii 2014-2023** și Planul de acțiuni pentru implementarea acesteia, respectiv **Strategia de dezvoltare cu emisii reduse a RM până în anul 2030** și Planul de acțiuni pentru implementarea acesteia.

- ▶ **Strategia de mediu pentru anii 2014-2023** are obiectivul de a garanta populației dreptul la un mediu durabil nepoluat și sănătos, în armonie cu dezvoltarea economică și bunăstarea socială; dezvoltarea tehnicilor și infrastructurii agricole „prietenoase” mediului; elaborarea și implementarea sistemelor de măsuri regionale complexe, adaptate la specificul condițiilor naturale ale fiecărei regiuni, bazate pe conceptul tehnologiilor resurse-productive; ameliorarea a 880 mii ha de terenuri erodate și a cca 21.6 mii ha de terenuri supuse alunecărilor; plantarea fâșiilor forestiere pe cca 33 mii ha și reducerea cu cel puțin 20% a emisiilor de GES sectoriale până în anul 2020, comparativ cu scenariul liniei de bază.
-



Politicile de atenuare în R. Moldova

- Obiectivul **Strategiei de dezvoltare cu emisii reduse a Republicii Moldova până în anul 2030 și Planul de acțiuni pentru implementarea acesteia**, corespunde celui stabilit în **Contribuția națională determinată intenționată (2015)** și este orientat spre reducerea necondiționată, până în anul 2030, a emisiilor totale naționale de GES nete cu nu mai puțin de 64% comparativ cu nivelul anului 1990. Obiectivul de reducere a emisiilor ar putea crește până la 78% în mod condiționat în condiția suportului extern. Țintele de reducere sectoriale sunt prezentate în tabelul alăturat.

Sectoarele	Până în anul 2025		Până în anul 2030	
	necondiționat	condiționat	necondiționat	condiționat
Energetic	76	82	74	82
Transporturi	41	48	30	40
Clădiri	79	81	77	80
Industrial	51	59	45	56
Agricultura	43	45	37	41
UTSUTGS	43	54	62	76
Deșeuri	46	51	38	47
TOTAL	69	76	64-67	78

Politicile de atenuare în R. Moldova

- ▶ Odată cu stabilirea în CND actualizată (2020) a unor obiective mai ambițioase de reducere a emisiilor de GES, RM a purces la elaborarea Programului de dezvoltare cu emisii reduse a RM până în anul 2030 (PDER 2030) și a Planului de acțiuni pentru implementarea acestuia, care urmează să înlocuiască SDER 2030 și va servi drept călăuză în vederea atingerii țintelor incluse în CND actualizată.
- ▶ Conform acesteia, se urmărește atingerea următoarelor obiective sectoriale de reducere a emisiilor de GES comparativ cu nivelul anului de referință 1990.

Sectoarele	Până în anul 2025		Până în anul 2030	
	necondiționat	condiționat	necondiționat	condiționat
Energie	83	87	81	87
Transporturi	56	58	52	55
Clădiri	76	78	74	77
Industrie	34	37	27	31
Agricultură	48	50	44	47
FTSCFTS	-33	195	10	391
Deșeuri	16	19	14	18
TOTAL	71	83	70	88

Politicile de atenuare în R. Moldova

HG Nr. 409 din 04.06.2014 cu privire la aprobarea Strategiei naționale de dezvoltare agricolă și rurală pentru anii 2014-2020.

Strategia are ca obiectiv creșterea competitivității sectorului agroalimentar, prin restructurarea și modernizarea pieței, asigurarea gestionării durabile a resurselor naturale în agricultură, îmbunătățirea nivelului de trai în mediul rural, și presupune:

- ▶ creșterea cu până la 10% anual a suprafețelor cultivate cu utilizarea practicilor de management durabil al terenurilor, în condițiile valorilor de referință de 51.0 mii ha în 2013 și 101.4 mii ha în 2017;
 - ▶ creșterea cu cel puțin 60% a suprafețelor terenurilor destinate agriculturii organice, în condițiile valorilor de referință zero hectare în 2013 și 1073 ha în 2017;
 - ▶ reabilitarea a circa 2.2 mii ha de perdele forestiere, respectiv a circa 50 mii ha de teren protejat de fâșii anti-eroziunile robuste, în condițiile valorilor de referință zero hectare în 2013 și 2.6 mii ha în 2017;
 - ▶ extinderea suprafețelor irigate cu cel puțin 2 mii ha anual, în condițiile valorilor de referință de 21 mii ha în 2013 și 27.8 mii ha în 2017;
 - ▶ creșterea volumului producției zootehnice cu cel puțin 20% mai mult față de perioada de referință 2013, prin crearea / modernizarea până în anul 2020 a cel puțin 50 de ferme zootehnice, dintre care cel puțin 10 ferme de bovine;
 - ▶ atingerea unui efectiv de animale optimizat pentru asigurarea fondului genetic cu material biologic, în total 600 de capete de bovine și 1800 de capete de porcine de rasă pură sau cel puțin 200 de capete de bovine procurate anual, respectiv cel puțin 600 de capete de porcine procurate anual, etc.
-



Politicile de atenuare în R. Moldova

Hotărârea Guvernului Nr. 455 din 21.06.2017 cu privire la modul de repartizare a mijloacelor Fondului Național de Dezvoltare a Agriculturii și Mediului Rural (FNDAMR).

- ▶ HG 455/2017 stabilește măsurile de sprijin, precum și condițiile, ordinea și procedura de acordare a mijloacelor FNDAMR; atingerea obiectivelor generale și specifice stabilite în Strategia națională de dezvoltare agricolă și rurală pentru anii 2014-2020.

Hotărârea Guvernului Nr. 836 din 18.11.2020 pentru aprobarea Regulamentului privind acordarea de plăți directe per cap de animal.

- ▶ HG 836/2020 stabilește condițiile, ordinea și procedura de acordare a plăților directe crescătorilor de animale în vederea: revitalizării sectorului zootehnic; sporirii productivității medii per exploatație agricolă; creșterii, reproducerii, ameliorării raselor și exploatării animalelor în exploatațiile agricole; adaptării la schimbările climatice și atenuării efectelor acestora asupra producției agricole. Sunt pasibile pentru plata directă animalele înregistrate și exploatate în fermele zootehnice amplasate în extravilan – femelele cu vârsta de cel puțin 12 luni, întreținute într-un efectiv de minimum 10 capete vaci și juninci, 50 de capete de oi și mioare specializate pentru producția de lapte, 30 de capete de oi și mioare specializate pentru producția de carne, 30 de capete de capre și căprițe.
-



Politicile de atenuare în R. Moldova

Proiectul Programului Național de Dezvoltare a Sectorului de Lapte în Republica Moldova 2020-2025 și a Planului de acțiuni privind implementarea acestuia are ca obiectiv:

- ▶ Crearea condițiilor pentru dezvoltarea sectorului, prin îmbunătățirea cadrului legal de reglementare, dotarea cu echipament și utilaj modern, implementarea tehnologiilor performante de întreținere, nutriție și exploatare a animalelor, ameliorarea genetică și crearea unei baze furajere suficiente, cu impact de majorare a efectivului de bovine, ovine și caprine, precum și sporire a productivității animalelor și competitivității produselor obținute.

Către anul 2025 se planifică:

- ▶ redirectionarea efectivelor de bovine din gospodăriile casnice în fermele amplasate în extravilan și majorarea efectivului de vaci în fermele de producere a laptelui de la 5.1 mii de capete în anul 2020 până la circa 21.8 mii capete către anul 2025;
- ▶ sporirea producției de carne de bovină, ovină / caprină ca produs secundar obținut de la sectorul lapte, până la 40%;
- ▶ sporirea producției de lapte de vacă, cu până la 60% (de la 3700 litri până la 6200 litri);
- ▶ construcția fermelor noi de lapte de diverse capacități, către anul 2025 nu mai puțin de 150 de ferme);
- ▶ ameliorarea genetică a efectivelor de animale; modernizarea întreprinderilor de procesare a laptelui.

Politicile de atenuare în R. Moldova

Politici exprese consacrate reducerii emisiilor de GES de la managementului dejecțiilor animaliere nu se întâlnesc în actele normative ale RM.

Totodată, politicile orientate spre stimularea utilizării tehnologiilor conservative de lucrare a solului, contribuie ca dejecțiile animaliere să devină tot mai valoroase în calitate de îngrășăminte organice pe terenurile cu destinație agricolă, acestea fiind obținute prin depozitarea dejecțiilor animaliere pe platforme special amenajate și dotate corespunzător și/sau prin aplicarea metodei de prelucrare a acestora prin compostare.





Politicile de atenuare în R. Moldova

Hotărârea Guvernului Nr. 626 din 20.08.2011 cu privire la aprobarea Programului de conservare și sporire a fertilității solurilor pentru anii 2011-2020

- Obiectivul Programului îl constituie păstrarea pe termen lung a calității și capacității de producție a solurilor pentru asigurarea securității alimentare a țării; stoparea formelor active de degradare a învelișului de sol pe o suprafață de 877 mii ha terenuri arabile până la finele anului 2020; aplicarea măsurilor de conservare și sporire a fertilității solurilor pe o suprafață de 1.7 mil ha până în anul 2020; implementarea asolamentelor zonale; aplicarea sistemului de lucrări pentru conservarea solului; compensarea pierderilor de humus în sol prin producerea și aplicarea gunoiului de grajd, composturilor, încorporarea producției agricole secundare (paielor, altor resturi organice) cu aplicarea a 10 kg de azot la 1 t de resturi organice; cultivarea culturilor leguminoase cu o cotă de 20-25 la sută din suprafața terenurilor arabile pentru acumularea azotului biologic; aplicarea îngrășămintelor minerale pentru prevenirea secătuirii solurilor în elemente nutritive și obținerea recoltelor scontate, etc.
-



Politicile de atenuare în R. Moldova

Programul de îmbunătățiri funciare în scopul asigurării managementului durabil al resurselor de sol pentru anii 2021-2025 și Planul de acțiuni privind implementarea acestuia pentru anii 2021-2023, HG Nr. 864/2020

Obiectivul Programului constă în prevenirea, stoparea degradării solurilor și sporirea fertilității acestora, inclusiv prin:

- ▶ combaterea eroziunii de suprafață pe 482 hectare;
- ▶ combaterea eroziunii de adâncime pe 1900 hectare;
- ▶ combaterea eroziunii eoliene pe 170 hectare;
- ▶ ameliorarea solurilor pe 68.5 mii hectare;
- ▶ ameliorarea chimică pe 500 hectare;
- ▶ ameliorarea hidrică (amenajări de irigare);
- ▶ majorarea suprafețelor irigate cu 68 mii hectare;
- ▶ conservarea și sporirea fertilității solurilor pe o suprafață de 5 mii hectare.

Politicile de atenuare în Republica Moldova

Stimularea utilizării surselor regenerabile de energie, inclusiv prin obținerea biogazului din dejecții animaliere, cu posibilitatea utilizării ulterioare acestuia în calitate de combustibil la producerea energiei electrice și termice.

Una din țintele asumate în **Strategia Energetică a RM până în 2030** ține de asigurarea ponderii producției anuale de energie electrică **din surse de energie regenerabile de 10% către anul 2020**, inclusiv din biogazul produs din dejecții animaliere.

Conform Raportului privind activitatea ANRE în anul 2019, cantitatea de energie electrică generată din biogaz a constituit în 2016 – 14.0 mil. kWh, în 2017 – 21.6 mil. kWh, în 2018 – 28.0 mil. kWh, iar în 2019 – 28.7 mil. kWh.

Instalații care utilizează dejecțiile animaliere pentru producerea biogazului funcționează în satele Colonița, Fârlădeni, Rădoaia și Zăbriceni.



Politicile de atenuare în R. Moldova

În concluzie, măsurile care contribuie în cel mai eficient mod la atingerea obiectivului de reducere a emisiilor de GES de la sectorul agricultură sunt următoarele:

- ▶ utilizarea îngrășămintelor siderale (verzi) (culturilor anuale leguminoase în amestec cu cele graminee): introducerea în sol a carbonului vegetației intermediare între perioadele de cultivare a culturilor agricole de bază;
- ▶ încorporarea în sol a reziduurilor vegetale: sporirea conținutului de carbon în sol se asigură prin încorporarea reziduurilor agricole rămase în câmp după colectarea recoltei principale;
- ▶ optimizarea aplicării îngrășămintelor: diminuarea utilizării îngrășămintelor chimice azotate și înlocuirea acestora cu îngrășămintele verzi va conduce în special la reducerea emisiilor de GES;
- ▶ introducerea sistemului de agricultură conservativă, bazat pe implementarea tehnologiilor sistemului de lucrări pentru conservarea solului (SLCS): „mini-till” și „no-till”, pe asolamente științific argumentate; pe sistem inofensiv de fertilizare și protecție a plantelor de cultură;
- ▶ rotația culturilor: aplicarea pe pante a asolamentului cu participarea preponderentă a culturilor semănate des poate spori considerabil sechestrarea carbonului și combaterea eroziunii;
- ▶ includerea în asolament a culturilor leguminoase: includerea în asolament a culturilor leguminoase azot-fixatoare, precum fasolea, mazărea, soia, mazăricea, lucerna, sparceta contribuie la reducerea necesității de îngrășămintă azotate, respectiv se asigură micșorarea emisiilor aferente de GES, majorarea conținutului de carbon organic în sol și restabilirea structurii și stării generale de calitate a stratului arabil.

Proгноза emisiilor de GES

În cadrul sectorului agricultură sunt monitorizate:

- ▶ emisiile de CH_4 de la sectorul zootehnie, în special cele provenite de la categoriile de surse 3A „Fermentarea enterică” și 3B „Managementul dejecțiilor animaliere”,
- ▶ emisiile de N_2O de la categoriile de surse 3B „Managementul dejecțiilor animaliere” și 3D „Solurile agricole”, precum și
- ▶ emisiile de CO_2 de la categoria de surse 3H „Aplicarea ureei”.



Prospecțiuni privind efectivul de animale și păsări domestice în perioada 1990-2035, mii capete

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035
	SM									
Total taurine	1 060.7	729.5	445.4	339.8	236.4	204.5	126.0	110.0	95.0	80.0
Vaci de lapte	395.2	380.8	298.5	233.1	165.8	137.7	82.0	70.0	60.0	50.0
Alte taurine	665.5	348.7	146.9	106.7	70.5	66.9	44.0	40.0	35.0	30.0
Ovine	1 244.8	1 326.6	846.3	827.0	793.1	722.2	470.0	460.0	450.0	440.0
Caprine	37.1	96.4	115.8	127.3	127.5	158.6	135.0	125.0	115.0	105.0
Cabaline	47.2	61.6	76.0	72.0	53.6	40.2	24.0	22.0	20.0	18.0
Asini	1.7	3.2	3.8	3.7	2.8	2.0	1.3	1.2	1.1	1.0
Porcine	1 850.1	1 016.4	492.7	493.0	511.7	484.5	420.0	415.0	410.0	405.0
Iepuri	283.0	209.3	161.3	278.9	277.0	350.2	325.0	320.0	315.0	310.0
Păsări	24 625.0	13 746.4	13 624.9	22 773.6	23 782.5	12 590.6	10 750.0	10 500.0	10 250.0	9 990.0
	SMA									
Total taurine	1 060.7	729.5	445.4	339.8	236.4	204.5	122.0	100.0	85.0	70.0
Vaci de lapte	395.2	380.8	298.5	233.1	165.8	137.7	80.0	65.0	55.0	45.0
Alte taurine	665.5	348.7	146.9	106.7	70.5	66.9	42.0	35.0	30.0	25.0
Ovine	1 244.8	1 326.6	846.3	827.0	793.1	722.2	465.0	450.0	440.0	430.0
Caprine	37.1	96.4	115.8	127.3	127.5	158.6	130.0	120.0	110.0	100.0
Cabaline	47.2	61.6	76.0	72.0	53.6	40.2	22.0	20.0	18.0	16.0
Asini	1.7	3.2	3.8	3.7	2.8	2.0	1.2	1.1	1.0	0.9
Porcine	1 850.1	1 016.4	492.7	493.0	511.7	484.5	415.0	410.0	405.0	400.0
Iepuri	283.0	209.3	161.3	278.9	277.0	350.2	320.0	315.0	310.0	305.0
Păsări	24 625.0	13 746.4	13 624.9	22 773.6	23 782.5	12 590.6	10 500.0	10 250.0	10 000.0	9 750.0

Prospecțiuni privind aplicarea ureei în Republica Moldova în perioada 1990-2035, kt

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035
	SM									
Aplicarea ureei	0.8	0.1	0.6	0.2	2.4	15.3	58.1	62.6	68.9	75.2
	SMA									
Aplicarea ureei	0.8	0.1	0.6	0.2	2.4	15.3	58.1	60.8	66.9	73.0

Prospecțiuni privind aplicarea îngrășămintelor chimice azotate și organice naturale în Republica Moldova în perioada 1990-2035, mii tone N

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035
	SM									
Îngrășăminte chimice azotate, F_{SN}	92.1	10.5	10.2	16.1	20.6	38.7	75.6	85	92.5	99.9
Îngrășăminte organice naturale, F_{ON}	54.5	33.4	20.8	20.6	18.3	15.6	11.6	16.1	19.9	23.7
	SMA									
Îngrășăminte chimice azotate, F_{SN}	92.1	10.5	10.2	16.1	20.6	38.7	75.6	82.5	89.7	96.9
Îngrășăminte organice naturale, F_{ON}	54.5	33.4	20.8	20.6	18.3	15.6	11.6	19.9	23.7	27.5

Prospecțiuni privind aplicarea îngrășămintelor verzi în Republica Moldova în perioada 1990-2035

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035
	SM									
Suprafețe pe care se vor aplica îngrășăminte verzi – mazărice, mii ha	0	0	0	0	0	0	0	25	50	75
Masă verde mazărice încorporată în sol, mii tone	0	0	0	0	0	0	0	500	1000	1500
Îngrășăminte verzi, transferate în îngrășăminte organice echivalent, mii tone	0	0	0	0	0	0	0	700	1400	2100
Îngrășăminte verzi – F_{SIDERAL} , mii tone N	0	0	0	0	0	0	0	3.9	7.8	11.8
	SMA									
Suprafețe pe care se vor aplica îngrășăminte verzi – mazărice, mii ha	0	0	0	0	0	0	0	50	75	100
Masă verde mazărice încorporată în sol, mii tone	0	0	0	0	0	0	0	1000	1500	2000
Îngrășăminte verzi, transferate în îngrășăminte organice echivalent, mii tone	0	0	0	0	0	0	0	1400	2100	2800
Îngrășăminte verzi – F_{SIDERAL} , mii tone N	0	0	0	0	0	0	0	7.8	11.8	15.7

Prospecțiuni privind suprafețele pe care se va aplica sistemul conservativ de agricultură în Republica Moldova în perioada 1990-2035, mii hectare

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035
	SM									
Suprafețe pe care se va aplica sistemul conservativ de agricultură	0	0	0	0	0	54	100	200	300	400
	SMA									
Suprafețe pe care se va aplica sistemul conservativ de agricultură	0	0	0	0	0	54	100	300	400	500

Prospecțiuni privind emisiile de CO₂ de la categoria de surse 3H „Aplicarea ureei” în Republica Moldova în cadrul scenariilor analizate pentru perioada 1990-2035

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035
	SM									
Emisii de CO₂, kt	0.6	0.1	0.4	0.2	1.7	11.2	42.6	45.9	50.5	55.2
Emisii de CO ₂ , % comparativ cu 1990	100	10.4	75.6	29.9	299.7	1931.5	7322.8	7892.9	8685.8	9478.6
	SMA									
Emisii de CO₂, kt	0.6	0.1	0.4	0.2	1.7	11.2	42.6	44.6	49.0	53.5
Emisii de CO ₂ , % comparativ cu 1990	100	10.4	75.6	29.9	299.7	1931.5	7322.8	7656.1	8425.2	9194.2

Prospecțiunile emisiilor de CH₄ provenite de la sectorul agricultură până către anul 2035, kt CO₂ echivalent

	1990	2010	2015	2020	2025	2030	2035
	SM						
3. Agricultură	2 684.5	785.1	698.1	463.6	431.2	402.2	370.6
3A. Fermentarea enterică	2 189.4	708.2	629.2	399.0	363.6	330.8	296.6
3B. Managementul dejecțiilor animaliere	495.1	76.9	68.9	64.6	67.6	71.4	74.0
	SMA						
3. Agricultură	2 684.5	785.1	698.1	456.3	411.9	382.4	350.3
3A. Fermentarea enterică	2 189.4	708.2	629.2	391.7	342.4	309.2	274.5
3B. Managementul dejecțiilor animaliere	495.1	76.9	68.9	64.6	69.5	73.2	75.8

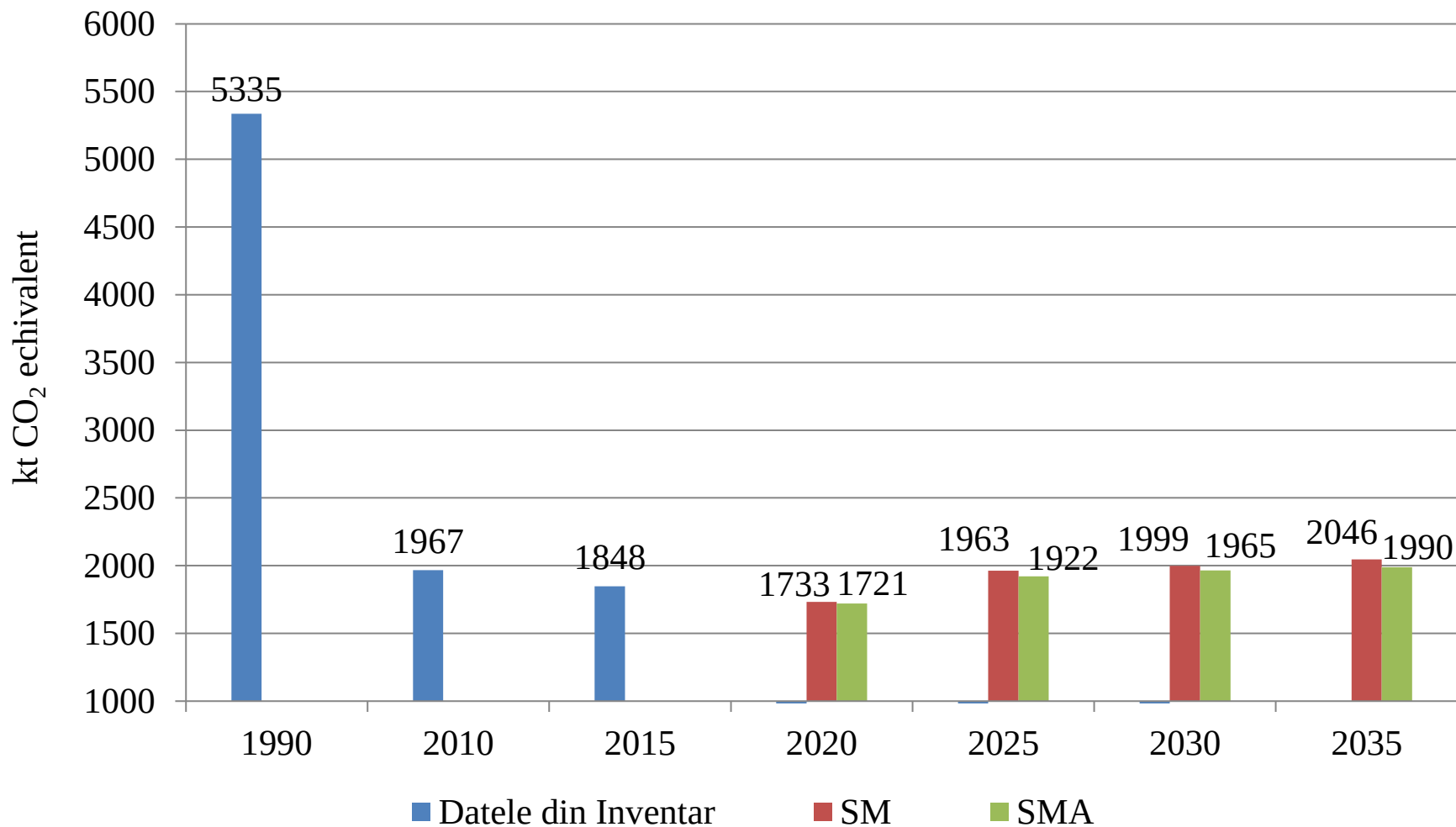
Prospecțiunile emisiilor de N₂O provenite de la sectorul agricultură până către anul 2035, kt CO₂ echivalent

	1990	2010	2015	2020	2025	2030	2035
SM							
3. Agricultură	2 650.4	1 179.9	1 139.1	1 226.8	1 486.2	1 546.6	1 620.2
3B. Managementul dejecțiilor animaliere	1 116.6	426.3	356.2	278.4	275.9	273.0	269.1
3D. Solurile agricole	1 533.8	753.7	783.0	948.4	1 210.3	1 273.6	1 351.1
SMA							
3. Agricultură	2 650.4	1 179.9	1 139.1	1 222.2	1 465.3	1 533.2	1 585.7
3B. Managementul dejecțiilor animaliere	1 116.6	426.3	356.2	277.2	272.5	268.8	265.3
3D. Solurile agricole	1 533.8	753.7	783.0	945.0	1 192.8	1 264.4	1 320.4

Prospecțiunile emisiilor agregate de GES de la sectorul agricultură, kt CO₂ echivalent

	1990	2010	2015	2020	2025	2030	2035
SM							
Agricultură	5 335.5	1 966.7	1 848.4	1 733.0	1 963.3	1 999.3	2 046.0
3A. Fermentarea enterică	2 189.4	708.2	629.2	399.0	363.6	330.8	296.6
3B. Managementul dejecțiilor animaliere	1 611.7	503.1	425.0	343.0	343.5	344.4	343.1
3D. Solurile agricole	1 533.8	753.7	783.0	948.4	1 210.3	1 273.6	1 351.1
3H. Aplicarea ureei	0.6	1.7	11.2	42.6	45.9	50.5	55.2
SMA							
Agricultură	5 335.5	1 966.7	1 848.4	1 721.1	1 921.8	1 964.6	1 989.5
3A. Fermentarea enterică	2 189.4	708.2	629.2	391.7	342.4	309.2	274.5
3B. Managementul dejecțiilor animaliere	1 611.7	503.1	425.0	341.8	342.0	342.0	341.1
3D. Solurile agricole	1 533.8	753.7	783.0	945.0	1 192.8	1 264.4	1 320.4
3H. Aplicarea ureei	0.6	1.7	11.2	42.6	44.6	49.0	53.5

Prospecțiunile emisiilor agregate de GES de la sectorul agricultură



Mulțumesc pentru atenție!



Informație de contact:

E-mail: sergiu_cosman@mail.ru

Mobil: 079 576 064

