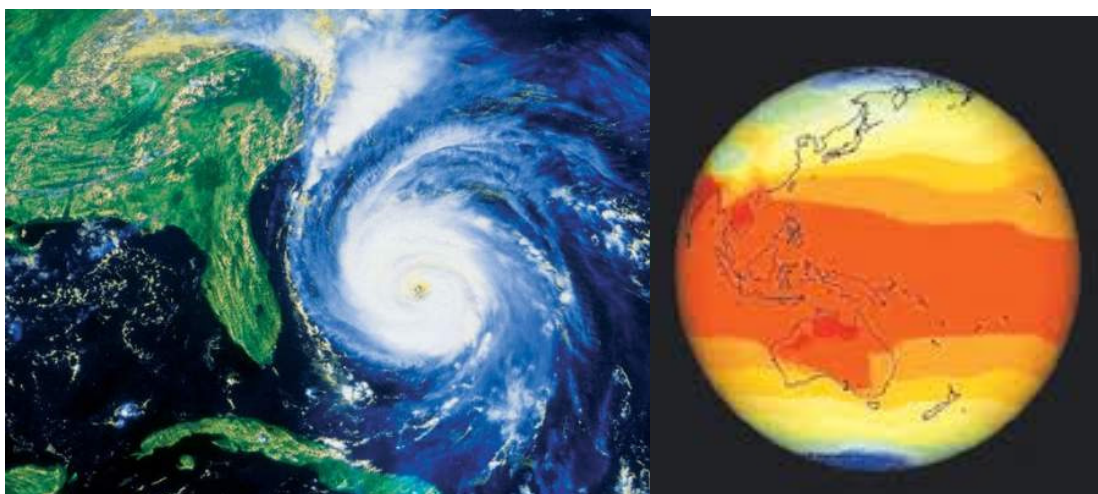


CAPITOLUL 7 - SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Schimbările climatice reprezintă un domeniu al mediului, dar și o componentă importantă a celorlalte domenii de activitate politică, economică, socială, etc. care se impune tot mai pregnant în viața de zi cu zi, fiind totodată un subiect de actualitate în mass media.

România ca parte integrantă a Uniunii Europene și-a asumat angajamentele internaționale în baza Convenției-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice (UNFCCC) și a Protocolului de la Kyoto, participând activ la toate acțiunile și programele inițiate pe termen lung sau scurt, dezvoltând politici și măsuri de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră în economie, pregătindu-se adaptării la efectele inevitabile ale schimbărilor climatice.



7.1. UNFCC, Protocolul de la Kyoto, politica Uniunii Europene privind schimbările climatice

Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice, pe scurt **UNFCCC**, prescurtarea din denumirea în limba engleză a organismului, United Nations Framework Convention on Climate Change a fost creat în anul 1992.

UNFCCC cu cele 195 de țări participante, poate fi privită ca un partener universal, fiind părintele Protocolului de la Kyoto din anul 1997. Acest Protocol a fost ratificat de 193 de țări, părți ale UNFCCC, din care 37 de state sunt țări puternic industrializate și țări în proces de tranziție la o economie de piață, cu angajamente legale de reducere a emisiilor.

Obiectivul final al celor două tratate este de a stabiliza concentrațiile de gaze cu efect de seră în atmosferă la un nivel care să împiedice orice interferențe periculoase umane cu sistemul climatic.

Protocolul de la Kyoto

Protocolul de la Kyoto a fost adoptat în Japonia, pe 11 decembrie 1997, România fiind printre primele țări semnatare, ratificat prin **Legea nr. 3 din 2 februarie 2001**, angajându-se la punerea în practică a obiectivelor care derivă din acest document, dintre care cel mai important fiind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în perioada 2008-2012 cu 8% față de nivelul de emisii înregistrate în 1989, care reprezintă anul de referință.

Protocolul de la Kyoto a stabilit un grup de **șase gaze cu efect de seră: dioxidul de carbon (CO₂), metanul (CH₄), protoxidul de azot (N₂O), hidrofluorocarburile (HFCs), perfluorocarburile (PFCs), hexafluorura de sulf (SF₆)**, precum și activitățile umane identificate ca surse de emisii pentru aceste gaze: arderea combustibililor în industrii energetice, de prelucrare și activități neindustriale, arderea combustibililor în activități de transport, emisii fugitive din carburanți, procese de producție, utilizarea solvenților și a altor produse, agricultură, tratarea și depozitarea deșeurilor.

În conformitate cu prevederile Protocolului de la Kyoto a fost înființat Sistemul național pentru estimarea nivelului emisiilor antropice de gaze cu efect de seră rezultate din surse sau din reținerea prin sechestrare a dioxidului de carbon, cunoscut sub prescurtarea de SNEEGHG, legiferat prin Hotărârea de Guvern nr. 1570 / 2007.

SNEEGHG reglementează totalitatea aspectelor de natură instituțională și procedurală în scopul estimării nivelului emisiilor antropice de gaze cu efect de seră reglementate prin Protocolul de la Kyoto, al raportării, precum și al arhivării și stocării informațiilor cuprinse în inventarul național al emisiilor de gaze cu efect de seră, INEGES.

Principalele acțiuni puse în practică de țările semnatare ale Protocolului de la Kyoto în vederea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră, sunt:

- trecerea de la utilizarea combustibililor fosili bogați în carbon (cărbune), la combustibili săraci în carbon (gaze naturale) sau la combustibili alternativi, restructurarea industriei energetice, de la extracție și până la consum, astfel încât să devină eficientă și mai puțin poluantă;
- modernizarea transportului prin utilizarea unor mijloace mai puțin poluante și cu consumuri reduse de carburanți;
- utilizarea surselor de energie regenerabilă și eficientizarea energetică;
- reducerea consumului de energie în echipamente și produse;
- protejarea pădurilor și extinderea acestora.

Protocolul prevede trei mecanisme flexibile cunoscute sub denumirea de Implementare în comun (JI), Mecanismul de Dezvoltare Curată (CDM) și Schimbul Internațional de Emisii (IET), care să ajute țările semnatare să reducă costurile de realizare a valorilor țintă de emisie profitând de oportunitățile de reducere a emisiilor sau de creștere a eliminării de gaze cu efect de seră, care ar costa mai puțin în alte țări decât în țara proprie, oferind beneficii și țărilor gazdă prin aceea că asigură finanțare pentru proiectele de reducere a emisiilor. Singurul mecanism care s-a aplicat la activitățile derulate de operatorii economici de pe raza județului Galați este Schimbul Internațional de Emisii (IET), cunoscut astfel în primă fază, după care a fost redenumit schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră (EU ETS).

Scopul schemei EU ETS este reprezentat de promovarea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră de către operatorii economici cu activități care generează astfel de emisii, în

RAPORT PRIVIND STAREA MEDIULUI 2011

~ JUDEȚUL GALAȚI ~

așa fel încât îndeplinirea angajamentelor asumate de UE sub Protocolul de la Kyoto să fie mai puțin costisitoare.

Operatorii economici din județul Galați care au participat la schema de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră sunt:

Tabel 7.1.1

Nr. crt.	NUMELE OPERATORULUI ECONOMIC
1	SC ELECTROCENTRALE Galați SA
2	S.C. ARCELORMITTAL SA Galați
3	SC ZAHĂRUL Liești, comuna Liești, județul Galați

Politica Uniunii Europene privind schimbările climatice



La nivel global schimbările cliimei se proiectează foarte diferit la nivel de regiune și local. Comunitatea științifică internațională în prezent dezbate semnalul dat de evoluția factorilor de mediu la nivel micro și macro, respectiv pe un factor totalitar numit schimbări climatice, concentrându-se pe existența acestuia, cu precădere asupra incertitudinilor referitoare la magnitudinea și la proiecțiile lui regionale.

Evenimentele meteo – climatice înregistrate în cursul anului 2011 se înscriu în tendințele de accentuare a fenomenelor de schimbare a cliimei, tendință evidențiată atât de simulările numerice, în condițiile creșterii concentrației atmosferice a gazelor cu efect de seră, cât și de datele de observație din multe regiuni ale României. Importante din punct de vedere socio-economic sunt proiecțiile climatice regionale, ca puncte de reper pentru dezvoltarea durabilă atât pe plan local, regional, dar și la nivel de țară. Specialiștii în domeniu de la Universitatea Ecologică din București și Administrația Națională de Meteorologie, precizează în literatura de specialitate că se află în desfășurare studii de regionalizare a semnalului global pentru teritoriul României, fiind însă necesară o extindere și o aprofundare a lor astfel încât să furnizeze un cadru teoretic coerent privitor la schimbările climatice cu impact direct asupra dezvoltării regionale durabile în România.

Conferința Națiunilor Unite privind schimbările climatice (COP 17) din decembrie 2011, întrunită la Durban (Africa de Sud), a avut ca principal rezultat lansarea unui proces care să conducă la adoptarea unui viitor acord cu valoare juridică obligatorie la nivel global, decizie privind prelungirea Protocolului de la Kyoto. Decidenți la nivel înalt – președinți, premieri, miniștri - și experți din 196 de țări au negociat vreme de 14 zile un set amplu de documente și decizii de natură politică, economică, financiară și tehnologică menite să consolideze

acțiunea climatică la nivel global, în baza cadrului multilateral furnizat de Convenția cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice (UNFCCC) și de Protocolul de la Kyoto la această Convenție.

Un nou organism subsidiar, denumit “Grup de lucru ad-hoc privind Platforma de la Durban pentru acțiune intensificată în domeniul schimbărilor climatice”, va decide forma viitorului acord care să continue acțiunile din vechiul Protocol de la Kyoto, cu intrare în vigoare și implementare începând cu anul 2020. Uniunea Europeană și statele sale membre, dar și reprezentanții statelor insulare mici sau ai celor mai puțin dezvoltate țări ale lumii și-au exprimat îngrijorarea față de refuzul celorlate economii majore de a-și asuma la Durban ținte mai ambițioase de reducere a emisiilor. În vederea diminuării riscului de agravare a impactului schimbărilor climatice la nivel global, se impune o decizie cât mai rapidă a marilor emițatori de gaze cu efect de seră privind acceptarea de noi angajamente, care să limiteze creșterea temperaturii globale la maximum 2°C față de perioada pre-industrială până la sfârșitul anului 2050. Uniunea Europeană și-a exprimat hotărârea de a continua eforturile în domeniul combaterii schimbărilor climatice, atrăgând însă atenția că acest proces nu poate evolua prin efortul unei singure entități (UE), care generează doar 11% din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră la nivel global.

7.2. Datele agregate privind proiecțiile emisiilor GES

Principalele surse de emisii de gaze cu efect de seră (GES) produse de activitățile umane sunt arderea combustibililor fosili pentru producerea de electricitate, transport, industrie și gospodării – care reprezintă împreună aproximativ două treimi din totalul emisiilor globale. Alte surse includ despăduririle – care contribuie cu aproximativ o cincime – agricultura, depozitele de deșeuri, precum și utilizarea de gaze industriale fluorurate. Studii de specialitate apreciază că în Uniunea Europeană, consumul de energie – generarea de energie și căldură și consumul în industrie, transporturi și gospodării – este cauza pentru aproape 80% dintre emisiile de gaze cu efect de seră.

7.2.1. Emisii totale anuale de gaze cu efect de seră

Prevederile Protocolul de la Kyoto au fost transpuse în legislația națională prin înființarea **Sistemul național pentru estimarea nivelului emisiilor antropice de gaze cu efect de seră rezultate din surse sau din reținerea prin sechestrare a dioxidului de carbon, (SNEEGHG)**, aprobat de Hotărârea Guvernului nr. 1570/2007, completat și modificat de H.G.nr.668/10 iulie 2012.

SNEEGHG reglementează totalitatea aspectelor de natură instituțională și procedurală în scopul estimării nivelului emisiilor antropice de gaze cu efect de seră reglementate prin Protocolul de la Kyoto, al raportării, precum și al arhivării și stocării informațiilor cuprinse în inventarul național al emisiilor de gaze cu efect de seră.

Începând cu anul 2002, România transmite anual Secretariatului UNFCCC, **Inventarul național al emisiilor de gaze cu efect de seră**, realizat conform metodologiei IPCC, utilizând formatul de raportare comun tuturor țărilor (CRF Reporter).

RAPORT PRIVIND STAREA MEDIULUI 2011
~ JUDEȚUL GALAȚI ~

Gaze cu efect de seră	Sector care generează gazele cu efect de seră
Dioxid de carbon(CO ₂)	Arderi în energetică și industrii de transformare Instalații de ardere neindustriale (rezidențială și comercial-instituțională) Utilaje/echipamente dotate cu motoare cu ardere internă
Metan(CH ₄)	Extracția combustibililor fosili (gaze naturale și țiței) Fermentația enterică și managementul deieștilor animale Surse naturale (lacuri și mlaștini)
Protoxid de azot(N ₂ O)	Agricultura (culturi cu și fără fertilizatori) Surse naturale (lacuri, mlaștini, fânețe și păduri)
Hydrofluorcarburi(HFC)	Instalații frigorifice pentru congelare, refrigerare, depozitare, condiționarea aerului. Refrigerare Aerosoli
Perfluorcarburi(PFC)	
Hexafluorura de sulf(SF ₆)	

Inventarul GES pentru anul 2012 (INEGES 2012) cu datele la nivelul anului 2010, pentru județul Galați s-a realizat în anul 2011 pe baza datelor transmise de operatorii economici care se încadrează în prevederile H.G. nr.1570/2007. Au fost colectate informațiile privind consumul de calcar și dolomită, de la 2 operatori economici (ARCELORMITTAL și ZAHĂRUL Liești), consumul de sodă calcinată (ARCELORMITTAL S.A.), consumul de HFC/PFC/SF₆ de la 7 operatori economici care realizează service-ul pentru instalațiile frigorifice și la aparatele de aer condiționat pe teritoriul județului și producția de fontă și oțel de la ARCELORMITTAL SA.

Ministerului Mediului și Pădurilor a organizat în perioada 21-25 noiembrie 2011 o sesiunea de instruire "Îmbunătățirea pregătirii profesionale a personalului ce activează în sectorul schimbărilor climatice, la nivelul administrației centrale și a instituțiilor din subordine" în cadrul programului PHARE "Sprijin pentru implementarea cerințelor UE privind monitorizarea și raportarea emisiilor de CO₂ și ale altor gaze cu efect de seră", cu participarea tuturor reprezentanților implicați în realizarea Inventarului Național al Gazelor cu Efect de seră, MMP, MAI, MADR, MTI, MECMA, ANPM, ANIF, APIA, RNP, GNM și Agențiile Județene și Regionale pentru Protecția Mediului.

Obiectivul general al proiectului a fost îndeplinirea de către România a obligațiilor în ceea ce privește implementarea politicii UE în domeniul schimbărilor climatice, iar obiectivele specifice au urmărit îmbunătățirea Sistemului național pentru estimarea nivelului emisiilor antropice de gaze cu efect de seră rezultate din surse sau din reținerea prin sechestrare a dioxidului de carbon, reglementate prin Protocolul de la Kyoto (SNEEGES) și îmbunătățirea calității Inventarului Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră, în vederea raportării în condiții calitative optime a INEGES în acord cu prevederile menționate la nivelul Deciziilor 280/2004/EC și 166/2005/EC și cu cele menționate la nivelul UNFCCC, Protocolului de la Kyoto și legislației internaționale asociate.

Domeniile pe care se realizează inventarele de gaze cu efect de seră: energie, procese industriale, utilizare solvenți și alte produse, agricultură, deșeuri, folosința terenurilor,

schimbarea categoriei de folosință a terenurilor și silvicultură, au fost temele principale ale prezentărilor în cele 5 zile de instruire, urmate de dezbateri, întrebări de clarificare a unor aspecte concrete puse de participanți.

Implementarea programului de instruire a urmărit atingerea obiectivelor:

- evaluarea capacității autorităților române de a raporta datele/informațiile asociate emisiilor /reținerilor GES către Comisia Europeană (COM), Agenția Europeană de Mediu (AEM) și respectiv, către Secretariatul UNFCCC,
- obținerea de propuneri de acte normative concrete pentru îmbunătățirea calității INEGES,
- îmbunătățirea capacității instituționale de a implementa prevederile Deciziilor nr. 280 /2004 / CE și 166/2005/CE și, respectiv, UNFCCC, Protocolul de la Kyoto și a reglementărilor internaționale asociate, prevederi relevante raportării datelor /informațiilor asociate emisiilor / reținerilor GES,
- soluții de îmbunătățire a inventarelor INEGES,
- programe și măsuri pentru determinarea valorilor factorilor de emisie și / sau altor parametri utilizați în estimarea emisiilor GES.

Emisii totale de gaze cu efect de seră

Teoretic, indicatorul *EMISII TOTALE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ*, reprezintă o însumare a emisiilor totale ale dioxidului de carbon (CO₂), protoxidului de azot (N₂O), metanului (CH₄), hidrofluorocarburilor (HFCs), perfluorocarburilor (PFCs) și hexafluorurii de sulf (SF₆), exprimate într-un factor comun, **CO₂ echivalent**. Transformarea s-a realizat pe baza coeficienților de încălzire globală (GWP), stabilindu-se o echivalență între **dioxidul de carbon echivalent** și gazele cu efect de seră CO₂, N₂O, CH₄, HFCs, PFCs și SF₆.

Coeficienții de încălzire globală se referă la capacitatea diverselor gaze de a contribui la încălzirea globală într-un orizont de timp de 100 de ani. Aceștia sunt stabiliți de grupul de lucru al Comitetului inter-guvernamental pentru schimbări climatice (IPCC).

Clasificarea acestor gaze cu efect de seră în ce privește capacitatea lor de a contribui la creșterea efectului de seră antropogen s-a realizat prin selectarea dioxidului de carbon (CO₂) ca gaz de referință, utilizând indicatorul specific numit **Potențialul de încălzire globală (GWP)**, care reprezintă, în principiu, capacitatea de absorbție sau de captare a căldurii de către moleculele gazului pe timpul de viață atmosferic.

Dioxidul de carbon echivalent (**CO₂ eq.**) este unitatea de măsură universală utilizată pentru a indica potențialul global de încălzire a gazelor cu efect de seră reglementate de Protocolul de la Kyoto.

Gaz cu efect de seră	Potențial de încălzire globală pentru 100 ani
Dioxid de carbon	1
Metan	21
Protoxid de azot	310
CFC-12	6.200
CF ₄	6.500
SF ₆	23.900

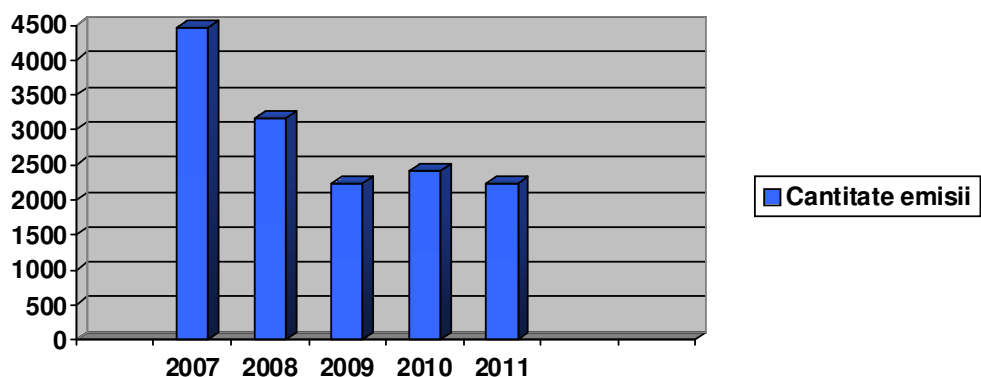
Estimarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră, responsabile pentru fenomenele de încălzire globală și schimbări climatice se realizează în conformitate cu prevederile Ghidului IPCC.

RAPORT PRIVIND STAREA MEDIULUI 2011
~ JUDEȚUL GALAȚI ~

La nivelul județului Galați s-au calculat emisiile de gaze cu efect de seră: dioxid de carbon (CO₂), protoxid de azot (N₂O) și metan (CH₄), prin convertirea în CO₂ echivalent pentru o perioadă de 5 ani, respectiv 2007 – 2011.

Tabel 7.2.1.1 Emisii totale anuale de gaze cu efect de seră (mii tone CO₂ Eq)

Anii	2007	2008	2009	2010	2011
Cantitate de emisii totale pe județ (mii tone CO ₂ Eq)	4465	3158	2224	2416	2233



În anul 2011, emisiile anuale de CO₂ echivalent au înregistrat o valoare de 2233 mii tone, ceea ce reprezintă o **scădere de 7,57 %** față de anul precedent.

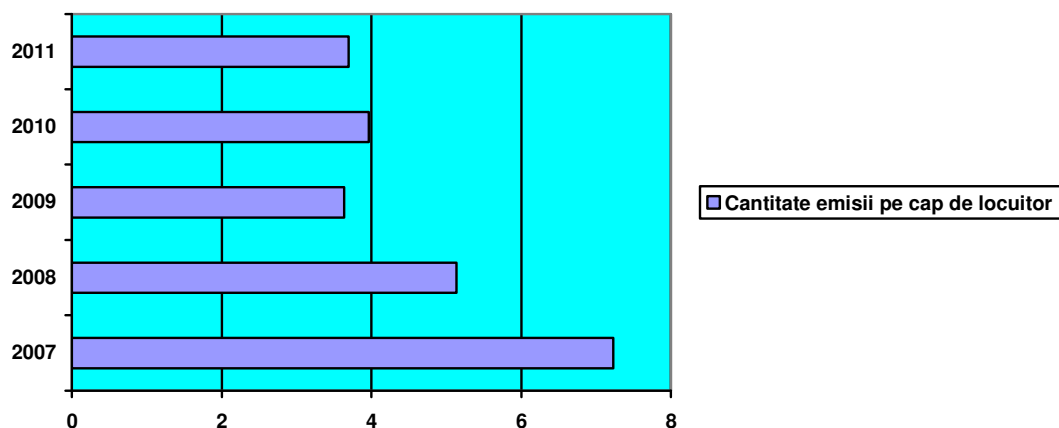
Emisii anuale de gaze cu efect de seră (tone CO₂ Eq) pe cap de locuitor

Acest indicator reprezintă raportul dintre emisiile totale anuale de gaze cu efect de seră, exprimate în echivalent CO₂ și populația totală a județului Galați. Evoluția indicatorului este prezentată în tabelul 7.2.1.2 și figura 7.2.1.2.

Tabelul 7.2.1.2

Anii	2007	2008	2009	2010	2011
Cantitate de emisii totale pe județ (tone CO ₂ Eq)	4465565	3158097	2223481	241620	2233643
Populație județ (număr locuitori)	617979	614449	611590	609480	604627
Cantitatea de emisii pe cap de locuitor (tone CO ₂ Eq / cap loc.)	7,23	5,139	3,635	3,964	3,694

Figura 7.2.1.2. Emisiile totale anuale de GES/cap locuitor



Concluzii: Emisiile anuale de gaze cu efect de seră pe cap de locuitor au înregistrat o valoare de 3,694, ceea ce reprezintă **o scădere de 6,81%** față de anul anterior.

7.2.2. Emisii anuale de dioxid de carbon

Surse de emisie:

- Arderi în energetică și industrii de transformare
- Instalații de ardere neindustriale (rezidențială și comercial-instituțională)
- Utilaje/echipamente dotate cu motoare cu ardere internă

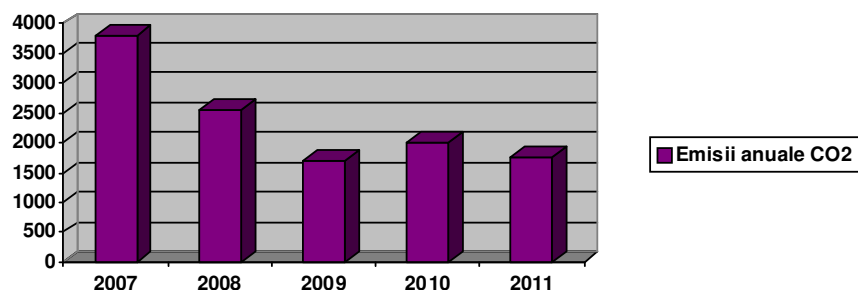


Evoluția emisiilor anuale de dioxid de carbon pentru județul Galați este prezentată în tabelul 7.2.2 și figura 7.2.2.

Tabel nr. 7.2.2.2 Emisii anuale de CO₂

Județul Galați	2007	2008	2009	2010	2011
Emisii totale (mii tone) CO₂	3803,799	2557,181	1688,449	1990,778	1762,103

Figura 7.2.2.2 Emisii anuale de CO₂



Concluzii: În anul 2011, emisiile anuale de CO₂ au înregistrat o valoare de 1762,103 mii tone, ceea ce reprezintă **o scădere de 11,48 %** față de anul 2010.

7.2.3. Emisii anuale de metan

Surse de emisie:

- Extracția combustibililor fosili (gaze naturale și țiței)
- Fermentația enterică și managementul dejecțiilor animale
- Surse naturale (lacuri și mlaștini)

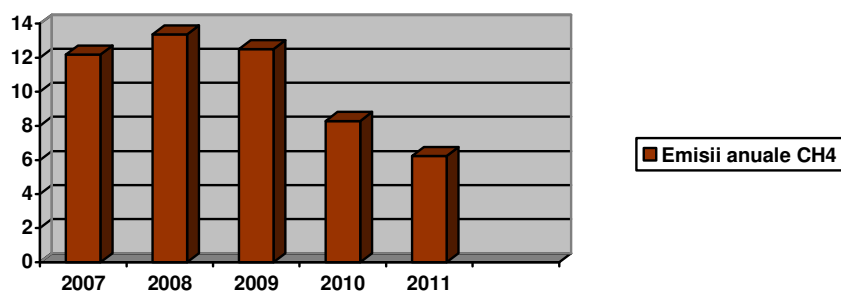
Efectul de seră al metanului este de 21 de ori mai mare decât cel al dioxidului de carbon.

Evoluția emisiilor anuale de metan, precum și emisiile corespunzătoare exprimate în CO₂ echivalent este prezentată în tabelul 7.2.3 și figura 7.2.3

Tabel nr. 7.2.3.1 Emisii anuale de metan

Anii	2007	2008	2009	2010	2011
Emisii totale (mii tone) CH ₄	12,186	13,366	12,502	8,291	6,231
Emisii totale (mii tone CO₂Eq)	255,906	280,686	262,542	174,111	130,851

Figura 7.2.3.1. Emisii anuale de CH₄



În anul 2011, emisiile anuale de metan au înregistrat o valoare de 6,231 mii tone ceea ce reprezintă o scădere de 24,84 % față de anul 2010.

7.2.4. Emisii anuale de protoxid de azot

Surse de emisie:

- Agricultură (culturi cu și fără fertilizatori)
- Surse naturale (lacuri, mlaștini, fânețe și păduri)

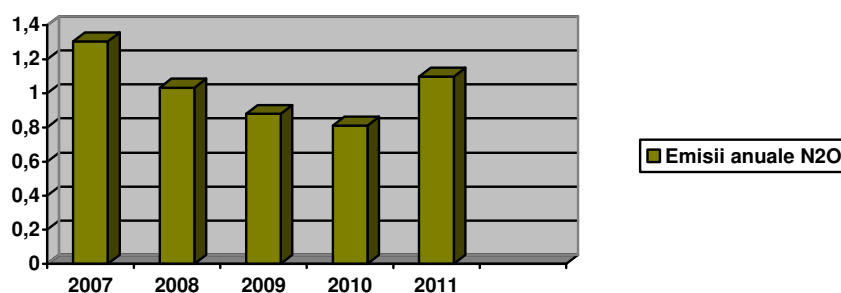
Protoxidul de azot este de 310 de ori mai puternic în crearea efectului de seră decât CO₂, coeficient utilizat la estimarea CO₂ echivalent.

Evoluția emisiilor anuale de protoxid de azot este prezentată în tabelul 7.2.4.1, inclusiv emisiile totale de CO₂ echivalent, pe perioada 2007 - 2011 și grafic în figura 7.2.4.1.

Tabelul 7.2.4.1

Anii	2007	2008	2009	2010	2011
Emisii totale (mii tone) N ₂ O	1,306	1,033	0,879	0,8107	1,099
Emisii totale (mii tone CO ₂ Eq	404,860	320,230	272,490	251,317	340,69

Figura 7.2.4.1. Emisii anuale de N₂O



În anul 2011, emisiile anuale de protoxid de azot au înregistrat o valoare de 1,099 mii tone, ceea ce reprezintă **o creștere de 35,56 %** față de anul 2010.

7.2.5. Acțiuni pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră

Eforturile depuse de UE pentru a combate schimbările climatice respectând, în același timp, nevoile energetice europene fac parte din Strategia pentru creștere economică Europa 2020.

Conform precizărilor de pe site-ul Agenției Europene de Mediu, UE se află în prima linie în lupta împotriva schimbărilor climatice. Printre altele, s-a angajat să atingă trei obiective principale până în 2020 :

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20%;
- obținerea a 20% din necesarul de energie din surse regenerabile;
- reducerea consumului de energie cu 20%.

Principalele măsuri care vizează reducerea schimbărilor climatice, incluse în strategiile globale a Uniunii Europene sunt :

- ✓ reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de sectorul industrial, prin sistemul de comercializare a certificatelor de emisii,
- ✓ îmbunătățirea eficienței energetice a unei game largi de echipamente și aparate electrocasnice,
- ✓ creșterea nivelului de utilizare a energiei eoliene, solare, hidraulice, generate de biomasă sau biocombustibili,
- ✓ sprijinirea dezvoltării de tehnologii de captare și stocare a CO₂,
- ✓ elaborarea unei strategii europene ample pentru adaptarea la schimbările climatice,
- ✓ cofinanțarea cercetării și inovării, prin intermediul programului european LIFE.

Îndeplinirea obiectivelor necesită acțiuni pe mai multe fronturi. De exemplu, până în 2015, producătorii auto trebuie să reducă emisiile de CO₂ ale vehiculelor noi de pasageri cu aproape 20% față de nivelul anului 2007. Autovehiculele sunt în momentul de față răspunzătoare pentru 12% din totalul emisiilor de CO₂, principalul gaz cu efect de seră.

În plus, o nouă măsură încurajează producătorii de automobile să investească în noi tehnologii de reducere a emisiilor, pe care să le certifice corespunzător. Pentru a se califica, tehnologiile trebuie să reducă semnificativ emisiile de CO₂ și să nu fi fost deja luate în considerare în stabilirea emisiilor.

De asemenea, ar trebui să îmbunătățească propulsia vehiculelor sau consumul de energie - fără a compromite siguranța. De exemplu, panourile solare care transformă lumina în energie electrică ar putea beneficia de această măsură, însă sistemele audio care consumă puțină energie nu sunt eligibile. O nouă măsură va încuraja producătorii auto să investească în tehnologii care să reducă emisiile de CO₂. Aceasta face parte din acțiunile UE vizând schimbările climatice.

Pe termen lung, măsurile care se impun pentru prevenirea și diminuarea efectelor schimbărilor climatice includ programe de reîmpădurire, reducerea poluării, refacerea și modernizarea lucrărilor antierozionale, precum și extinderea celor de amenajare și ameliorare a solurilor nisipoase, etc.

Un factor important este conștientizarea și educarea populației privind protecția mediului înconjurător, privind efectul schimbărilor climatice și rolul pe care îl are fiecare cetățean în gestionarea resurselor energetice și gestionarea deșeurilor, în mod concertat cu acțiunile întreprinse de stat pe cale legislativă.

Principalele acțiuni cu efect de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră inițiate în anii anteriori au fost continuate și în anul 2011, la nivelul județului Galați, respectiv:

- amplasarea și punerea în funcțiune a centralelor eoliene pentru obținerea energiei electrice, folosind sursa regenerabilă – energia eoliană;
- implementarea programului **casa verde** privind utilizarea panourilor solare pentru apa caldă, consumatori persoane fizice și juridice,
- utilizarea combustibilului GPL pentru transport de persoane și marfă,
- utilizarea biogazului produs în instalațiile din județ pentru reducerea consumului de combustibili tradiționali.

În județul Galați pentru obținerea energiei electrice, folosind sursa regenerabilă – energia eoliană au fost înregistrate solicitări de Acord de mediu/Autorizații de mediu pentru realizarea a 64 parcuri eoliene. Numărul de turbine pentru care s-a emis acord de mediu este de 798, cu o putere instalată de 1640 MW. Comunele pe al căror teritoriu administrativ sunt în curs de implementare proiecte privind producerea de energie eoliană, respectiv construirea de parcuri eoliene sunt: Berești, Vârlezi, Corni, Băleni, Cudalbi, Corni, Tecuci, Smulți, Suhurlui, Reditu, Costachi Negri, Pechea, Cuza Vodă, Slobozi Conachi, Schela, Smârdan, Șendreni, Braniștea, Piscu, Scanteiești, Foltești, Frumușița, Tulucești, Cuca. Agenția a emis 4 autorizații de mediu, pentru următoarele societăți:

- SC EOL ENERGY MOLDOVA SRL - Parc eolian format din 3 centrale eoliene în comuna Virlezi,
- SC EOL ENERGY MOLDOVA SRL – Construire centrală eoliană de 2 MW în extravilan comuna Smulți,
- SC GRENERG SRL - Construire 2 centrale eoliene în comuna Scânteiești

- SC ROMSTAL SRL – Construire 1 centrală eoliană în sat Vânători.

Zonele cu o aglomerare mai mare de centrale eoliene de pe teritoriul judeţului Galaţi sunt: Şendreni-Braniştea, REDIU-CUDALBI-BĂLENI, Slobozia Conachi-Cuza Vodă-Pechea, Tuluceşti-Frumuşiţa.

Programul privind instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire, denumit Programul „Casa Verde”, iniţiat în anul 2010, continuat cu a doua sesiune în perioada **1 iunie – 15 iulie** 2011, a avut ca obiectiv ” *îmbunătăţirea calităţii aerului, apei şi solului prin reducerea gradului de poluare cauzată de arderea lemnului şi a combustibililor fosili utilizaţi pentru producerea energiei termice folosite pentru încălzire şi obţinerea de apă caldă menajeră*”. Agenţia de mediu a întreprins activităţi de informare a cetăţenilor şi accesare a finanţărilor nerambursabile din *Fondul pentru mediu* pentru proiectele privind instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire, încurajând astfel utilizarea sistemelor care folosesc sursele de energie regenerabilă, nepoluante.

7.2.6. Participarea la utilizarea mecanismelor Protocolului de la Kyoto

Protocolul de la Kyoto, din 11 decembrie 1997, face referire la respectarea angajamentelor de limitare cantitativă şi reducere a emisiei de gaze cu efect de seră faţă de nivelul anului 1989, în perioada obligatorie 2008-2012. Protocolul a declanşat procesul de aplicare efectivă a sa, sub forma unei strategii mondiale de limitare şi reducere a emisiilor la GES, prin obiective precise şi mecanisme specifice.

Valoarea angajamentului de reducere a emisiilor de GES adoptat de România a fost de 8% faţă de anul de bază 1989.

Parlamentul European a votat pe data de 16 noiembrie 2011, o rezoluţie care prevede prelungirea Protocolului de Kyoto după 2012, dată la care acesta expiră. Eurodeputaţii s-au declarat în favoarea extinderii măsurilor protocolului, pentru a menţine sub control emisiile de dioxid de carbon după anul 2012.

Conform declaraţiilor făcute pentru media, sursa fiind Agenţia Europeană de Mediu, Conferinţa Părţilor privind Schimbările Climatice care a avut loc la sfârşitul lunii noiembrie 2011 la Durban, în Africa de Sud a dezbătut modalităţile de prelungire a Protocolului de la Kyoto, concluzionând că pentru a progresa în acest sens, politicile care se impun trebuie să vizeze 5 domenii:

- 1) modificarea Protocolului de la Kyoto, la întâlnirea de la Doha până la sfârşitul anului, astfel încât să nu apară disfuncţionalităţi, să poată fi continuat la începutul anului 2013,
- 2) clarificarea angajamentelor de reducere a emisiilor şi a aranjamentelor financiare în afara Protocolului de la Kyoto pentru perioada 2013 – 2020,
- 3) completarea etapelor finale de a instituţionaliza operaţiunile şi tehnologiile de adaptare la efectele schimbărilor climatice, care să ajute acţiunile de dezvoltare economică a ţărilor,
- 4) finanţarea pe termen lung a activităţilor pe domeniul schimbărilor climatice,
- 5) definirea unei căi pentru un nou acord global privind schimbările climatice.

7.2.7. Participarea României la implementarea schemei europene de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră

Schema de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră în cadrul Uniunii Europene (European Union Emission Trading Scheme – EU ETS), s-a aplicat în prima fază pentru perioada 01.01.2005 – 31.12.2007, iar a doua fază a schemei pentru perioada 2008 – 2012, cu finalizare la 31 decembrie 2012, corespunzând primei perioade de angajament a Protocolului de la Kyoto. Cea de-a treia etapă a schemei EU ETS va avea o durată de 8 ani, în intervalul 1 ianuarie 2013 – 31 decembrie 2020. Acest instrument are ca scop promovarea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră la nivelul țărilor membre ale Uniunii Europene, bazându-se pe principiul “limitează și comercializează”.

România participă la schema EU ETS începând cu data aderării la Uniunea Europeană, de la 1 ianuarie 2007, varianta inițială a Directivei ETS prevedea ca o proporție semnificativă, respectiv minimum 95% din totalul certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră să fie alocate cu titlu gratuit. Această alocare s-a realizat prin intermediul planurilor naționale de alocare, care au fost aprobate de Comisia Europeană.

Planurile Naționale de Alocare (NAP) determină cantitatea totală de emisii de CO₂ pe care Statele Membre le acordă companiilor naționale, care pot fi cumpărate sau vândute de către companii. Fiecare Stat Membru trebuie să decidă câte certificate de emisie pot fi alocate pentru comercializare într-o anumită perioadă de timp și câte certificate va primi fiecare operator economic. Prima perioadă de comercializare a fost anul 2007, cea de-a doua s-a derulat între anii 2008 – 2012, iar pentru a treia perioadă 2013 – 2020, urmează să fie supus aprobării legislativului noile reguli conform directivelor europene.

7.3. Scenarii privind schimbarea regimului climatic la nivelul județului

Cercetările realizate de specialiștii climatologi din Administrația Națională de Meteorologie, pe baza șirurilor lungi de date de la 14 stații meteorologice, au evidențiat o încălzire medie pe țară de 0,3°C pe perioada 1901-2000 și 0,5°C pe perioada 1901-2007, semnificativă din punct de vedere statistic în regiunea extracarpatică cu anumite diferențieri în funcție de anotimp. Analiza bazată pe datele de la un număr mai mare de stații meteorologice (94), cu șiruri continue de observații începând cu anul 1961, a pus în evidență o intensificare a fenomenului de încălzire în ultimele decenii. Astfel, pentru perioada 1961-2007, Administrația Națională de Meteorologie a tras următoarea concluzie: *o încălzire semnificativă de aproximativ 2°C în toată țara în timpul verii, în regiunile extracarpătice în timpul iernii și primăverii, cu valori mai mari în Moldova, depășind 2°C (iarna) și 1°C (primăvara). În timpul toamnei se remarcă o tendință de răcire ușoară în toată țara care nu este însă semnificativă din punct de vedere statistic.*

Din punct de vedere pluviometric, Administrația Națională de Meteorologie, pe baza datelor colectate, evidențiază că se manifestă o tendință generală de scădere a cantităților anuale de precipitații, mai pronunțată în centrul țării, cu creșteri ușoare în nord-est și unele regiuni din sud. După anul 1961, se constată o tendință de accentuare spre deficit în sudul țării, continuată până în prezent.

RAPORT PRIVIND STAREA MEDIULUI 2011
~ JUDEȚUL GALAȚI ~

7.3.1. Creșteri ale temperaturilor

Situația variațiilor de temperatură pentru perioada 1901 – 2000, respectiv anual gradat pentru anii 2007 – 2011 este prezentată tabelar mai jos, cu precizarea valorilor maxime și minime, inclusiv media anuală, valori înregistrate la stația meteorologică Galați.

Anii	Stația meteorologică	Temperatura medie anuală	Temperatura minimă anuală/data	Temperatura maximă anuală/data
1901-2000	Galați	10,5 ⁰	- 28,6 ⁰ C 10 februarie	40,2 ⁰ C 5 iulie
2007	Galați	13,1 ⁰ C	-13,1 ⁰ C februarie 2007	40,5 ⁰ C iulie 2007
2008	Galați	12,5 ⁰ C	-15,3 ⁰ C 05 ianuarie	37,9 ⁰ C 16 august
2009	Galați	12,3 ⁰ C	-14,4 ⁰ C 19 decembrie	38,4 ⁰ C 24 iulie
2010	Galați	11,8 ⁰ C	-21,5 ⁰ C 25 ianuarie	37,6 ⁰ C 13 august
2011	Galați	11,0 ⁰ C	-16,2 ⁰ C 31 ianuarie	36,0 ⁰ C 09 iulie

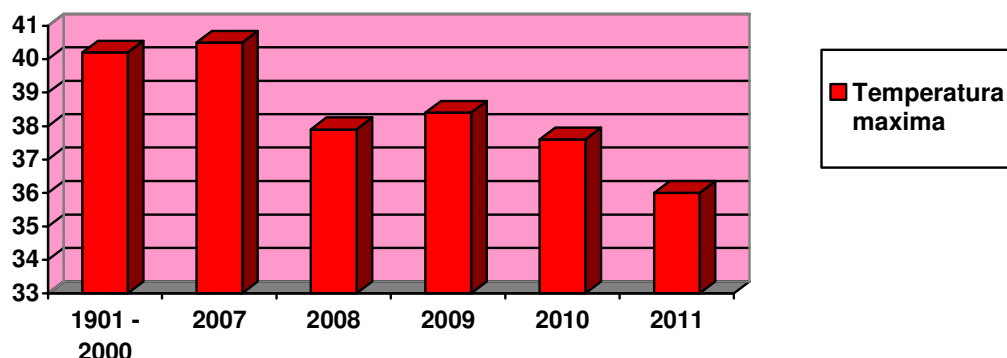
Valoarea temperaturilor minimă și respectiv maximă înregistrată la stația meteo Galați în iarna / vara anului 2011 se încadrează în limitele atinse în ultimii 5 ani, temperatura medie anuală fiind apropiată de cea a anului precedent.

Evoluția temperaturilor înregistrate în perioada 2007 -2011, valori maxime și valori minime, respectiv temperatura maximă anuală a aerului (°C) din perioada 2007 – 2011, temperatura maximă absolută (°C), la stațiile meteorologice din județul Galați, este prezentată în tabelele 7.3.1.1, 7.3.1.2 și reprezentă în graficele 7.3.1.1 și 7.3.1.2.

Tabel 7.3.1.1. Temperaturi maxime

Perioada / Anii	1901-2000	2007	2008	2009	2010	2011
Temperatura maximă absolută (°C)	40,2	40,5	37,9	38,4	37,6	36,0

Figura 7.3.1.1 Evoluția temperaturilor maxime



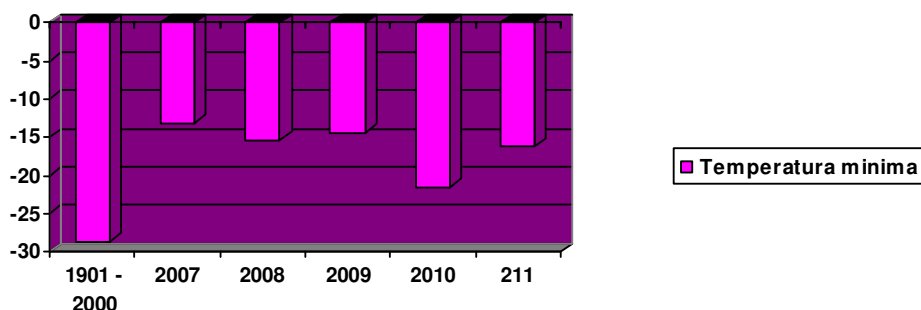
Evoluția temperaturilor maxime înregistrate la stația meteorologică Galați în perioada 1901 – 2000, conform datelor din Anuarul statistic 2011, și a celor comunicate de Centrul Meteorologic Regional Moldova, pentru ultimii 5 ani, este reprezentată în graficul din Figura 7.3.1.1.

Se poate observa o scădere ușoară a valorilor înregistrate în anul 2011 atât față de valoarea de vârf din anul 2007, cât și față de valoarea anului 2010.

Tabel 7.3.1.2 Evoluția temperaturilor minime

Perioada/ Anii	1901-2000	2007	2008	2009	2010	2011
Temperatura minimă absolută (°C)	- 28,6	-13,1	-15,3	-14,4	-21,5	-16,2 ⁰ C

Figura 7.3.1.2 Evoluția temperaturilor minime



Evoluția temperaturilor minime înregistrate la stația meteorologică Galați în perioada 1901 – 2000, conform datelor din Anuarul statistic 2011 și a celor comunicate de Centrul Meteorologic Regional Moldova, pentru ultimii 5 ani, este redată în figura 7.3.1.2. Tendință de accentuare a scăderii temperaturilor, cu valoarea cea mai scăzută înregistrată în anul 2010, este diminuată de temperatura minimă a anului 2011, în creștere cu cca. 24,65%.

7.3.2. Modificări ale modulelor de precipitații atmosferice

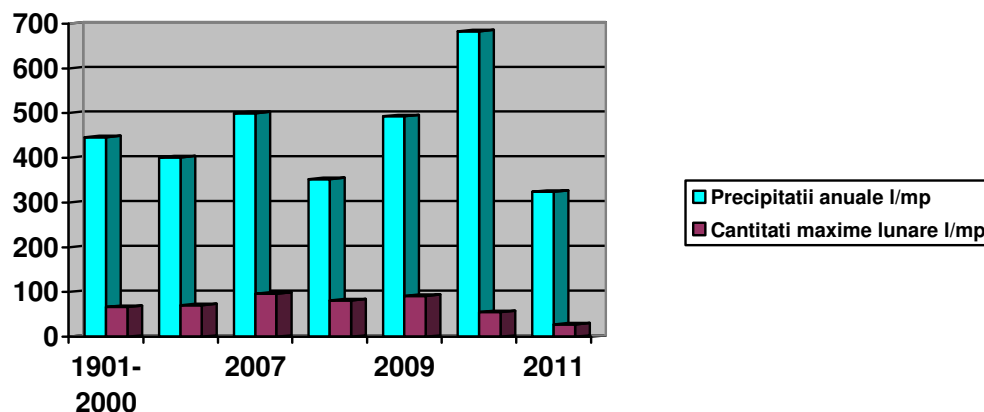
Precipitațiile atmosferice cuprind totalitatea produselor de condensare și cristalizare a vaporilor de apă din atmosferă, denumite și hidrometeori, care cad de obicei din nori și ajung la suprafața pământului sub forma lichidă (ploaie și aversă de ploaie, burniță etc.), solidă (ninsoare și aversă de ninsoare, grindină, măzărliche etc.) sau sub ambele forme în același timp (lapovița și aversa de lapoviță). Conform precizărilor de pe site-ul Administrației Naționale de Meteorologie, particularitățile și repartiția precipitațiilor, ca și a altor elemente meteorologice, depind direct de caracterul mișcărilor aerului, respectiv de gradul de dezvoltare al convecției termice, dinamice sau orografice, precum și de deplasările advective. Principala caracteristică a regimului precipitațiilor atmosferice și a repartiției lor spațio-temporale o reprezintă marea variabilitate și discontinuitatea în timp și în spațiu. Regimul precipitațiilor decurge din interacțiunea factorilor genetici generali (la nivel continental) cu factorii locali.

Precipitațiile atmosferice înregistrate la stația meteorologică Galați, comunicate de Administrația Națională de Meteorologie Centrul Meteorologic Regional Moldova și informațiile cuprinse în Anuarul Statistic ediția 2011, sunt redată mai jos tabelar și grafic.

Tabel 7.3.2.1. Cantități de precipitații atmosferice

Perioada/ Anii	Stația meteorologică	Cantitatea anuală (l/mp)	Cantitatea maximă în 24 ore(l/mp /data)
1901-2000	Galați	445,6	66,3 / iunie
2007	Galați	499,6	96,0 / octombrie
2008	Galați	352,2	81,2 / septembrie
2009	Galați	492,9	91,4 / decembrie
2010	Galați	682,4	55,4 / octombrie
2011	Galați	324,1	27,4 / iunie

Figura 7.3.2.1. Cantități de precipitații atmosferice



Conform datelor de mai sus, după o evoluție anuală a precipitațiilor atmosferice ascendentă la nivelul județului Galați în perioada 2008 – 2010, la nivelul anului 2011 se constată o reducere a precipitațiilor la aproximativ jumătate față de anul 2010.

În ultimul timp, seceta a devenit un fenomen frecvent, ceea ce presupune cunoașterea totalului anual al precipitațiilor, dar mai ales intervalul din an în care precipitațiile au lipsit sau au fost în cantități insuficiente.

7.3.3. Debit și o creștere preconizată a gravității dezastrelor naturale legate de vreme

Studiile de specialitate arată că pe parcursul ultimelor trei decenii, încălzirea vremii a avut o influență vizibilă la scară globală cu privire la schimbările observate în multe sisteme umane și naturale – inclusiv schimbări în modelele de precipitații, creșterea nivelului mediu al mării la nivel global, retragerea ghețarilor și micșorarea gradului de acoperire cu gheață a zonelor arctice. Alte consecințe în schimbarea condițiilor climatice includ creșteri ale temperaturii globale medii a oceanelor, risc crescut de inundații pentru zonele urbane și a ecosistemelor, acidifierea oceanului și evenimente climatice extreme, inclusiv valuri de caldură. Schimbările climatice care sunt monitorizate de o serie de organizații, organisme și instituții internaționale, care estimează că efectul lor va juca un rol substanțial în pierderea biodiversității, riscuri în viața ecosistemelor și nu în ultimul rând modificări substanțiale în viața oamenilor.

Intensificarea vitezei vântului pe teritoriul județului Galați conduce, adesea, la accentuarea caracterului secetos al zonei. De multe ori, acestea iau aspecte de vijelie, determinând înclinarea plantelor, distrugerea lor parțială, compromiterea culturilor și punerea în pericol a biodiversității.

Eroziunea solului se produce ca urmare a amplificării frecvenței ploilor torențiale cumulat cu agresivitatea pluvială, cu consecințe în ultima perioadă la intensificarea proceselor erozionale, cu impact direct asupra stării de fertilitate a solurilor din zona colinară.

Schimbările climatice au un rol important și în creșterea riscurilor pentru sănătate din diverse cauze, cum ar fi, valurile de căldură, variațiile de presiune și umiditate, cu un indice ridicat de disconfort termic. Maladiile tot mai frecvente legate de vreme, atrag un semnal de alarmă privind necesitatea de pregătire, conștientizare, corelare a comportamentului uman cu calitatea serviciilor de îngrijire a sănătății. O serie de boli transmisibile, precum și unele focare de infecție, epidemii cauzate de consumul de alimente și apă se pot intensifica odată cu creșterea temperaturilor și a fenomenelor extreme, care se fac simțite tot mai des în ultima perioadă de timp.

7.4. Acțiuni pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice

Efectele schimbărilor climatice cu impact negativ asupra vieții pot fi atenuate sau evitate doar prin reducerea drastică, din timp, a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES), atât la nivel global, cât și la nivel teritorial, regional și local.

Adaptarea și atenuarea la schimbările climatice sunt două principii la care au aderat țările din Uniunea Europeană, măsurile de adaptare fiind în strânsă corelare cu cele de atenuare.

Aceste politici au fost tratate și expuse în lucrarea *Cartea Verde a Comisiei Europene către Consiliu, către Parlamentul European, către Comitetul Economic și Social European și către Comitetul Regiunilor*, care analizează efectele schimbărilor climatice în Europa, necesitatea de a acționa și strategiile de adaptare din UE. Aceasta se concentrează asupra rolului Uniunii Europene, ținând cont în egală măsură de rolul proeminent al autorităților naționale, locale și regionale pentru eficiența oricărei strategii de adaptare.

România nu face excepție și se aliază la aceste politici, promovând acțiuni și măsuri pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice.

O mare parte din deciziile care influențează în mod direct sau indirect adaptarea la schimbările climatice se iau la nivel local. Tot la acest nivel sunt disponibile cunoștințe detaliate referitoare la condițiile naturale și umane locale. În consecință, un rol important îl dețin autoritățile locale. Schimbările de comportament în cadrul societăților și comunităților depind într-o mare măsură de gradul de conștientizare a problemei. Cetățenii și părțile interesate nu sunt probabil pe deplin conștienți de amploarea și magnitudinea evenimentelor care vor urma și nici de efectele acestora asupra activităților lor.

România se încadrează în zonele cele mai vulnerabile din Europa, Europa de Sud și întregul bazin mediteranean fiind sub efectul combinat al reducerii cantității de precipitații, fenomenul de desertificare resimțindu-se și în partea de sud est a României, respectiv pe teritoriul județului Galați.

Adaptarea în condiții optime la schimbările de climă presupune totodată o creștere a finanțării investițiilor în domeniul mediului, intensificarea acțiunilor pentru atenuarea lor. În prezent, fondurile alocate pentru acest domeniu sunt limitate la nivel local. Politicile în domeniu ale țării sunt aplicate și la nivel local, respective continuarea programelor **rabla** și **casa verde**, ARPM Galați implicându-se în derularea acestora și în sprijinirea întreprinzătorilor care produc **energie verde**, respectiv construiesc parcuri eoliene pe teritoriul județului Galați.

7.5. Tendințe

Evenimentele climatice extreme, inclusiv valurile de căldură, perioadele de secetă și de inundații sunt preconizate a deveni mai frecvente și mai intense. În Europa, cele mai mari creșteri de temperatură se produc în sudul Europei și în regiunea arctică. Aceasta determină impacturi asupra ecosistemelor naturale, a sănătății umane și a resurselor de apă. Sectoarele economice, precum silvicultura, agricultura, turismul și construcțiile vor suporta în mare parte consecințe dăunătoare. România este afectată și ea în mare măsură, de efectele negative ale schimbărilor climatice, în special partea de sud și de sud est, zonă în care este situat și județul Galați, fiind vizibil marcate de fenomenul de desertificare.

Un studiu îndelungat al comportamentului plantațiilor viticole din sud-estul Moldovei în condițiile schimbărilor climatice, precum și monitorizarea factorilor climatici printr-un sistem specific, expert, prezentat de literatura de specialitate în domeniu, au evidențiat influența negativă a modificărilor climatice, manifestate tot mai des, asupra viței de vie, în condiții de adaptabilitate la secetă, tot mai redusă.