



**FENOMENE ALE  
NATURII ÎN  
VIZIUNEA  
CHIMIȘTILOR**

**AUXILIAR CURRICULAR**

**LAURA-ELENA MILITARU**

**AUXILIAR CURRICULAR**

**FENOMENE ALE NATURII  
ÎN VIZIUNEA CHIMIȘTILOR**

***ELENA-LAURA MILITARU***

**An școlar: 2024-2025**

**ISBN:978-606-9734-63-6**

**Editura EVOMIND**

**2025**

## Cuprins

1.Precipitații atmosferice.....	3
2.Analiza compoziției chimice a apelor termale din stațiunile Călimănești-Căciulata.....	5
3.Ploile acide.....	7
4.Modalități de topire a gheții în sezonul rece.....	10
5.Topirea ghețarilor – cauze, efecte și soluții.....	11

Teme abordate:

## **1.Precipitații atmosferice**

Produsele de condensare sau sublimare ale apei din atmosfera care cad din nori și ajung pe suprafața Pământului formează precipitațiile atmosferice. Acestea sunt ploile și zăpezile.

Pentru a se putea produce precipitațiile trebuie ca în nori să se producă aceste fenomene care vor duce la creșterea diametrului picăturilor componente. Datorită turbulenței ce există în fiecare nor picăturile de apă se pot contopi prin ciocnire, se pot alipi prin acțiunea încălzirii electrostatice diferite sau pot să crească prin evaporarea picăturilor de dimensiuni mici. Totuși aceste fenomene nu sunt întotdeauna suficiente pentru producerea precipitațiilor abundente.

Norii formează sisteme coloidale. Dacă norul pluteste în aer și nu ajunge pe Pământ el formează un sistem coloidal stabil. Din altfel de nori se pot produce precipitații neînsemnate. S-a observat că un astfel de nor este format din picături de apă, având toate aceiași dimensiune. Concluzionând, vom spune că un nor este un sistem coloidal stabil, când este format din aceeași fază și particulele constituente au aceeași dimensiune. Inițial

picaturile de apa si cristalele de gheata ce constituie norul, sunt foarte mici, cu diametrul cuprins intre  $10^{-4}$ mm si  $10^{-3}$ mm. Daca dimensiunile picaturilor de apa si ale cristalelor de gheata cresc de la 10 ori pana la 100 de ori, se produc burnitele si ploile marunte. In cazul ploilor obisnuite, diametrul picaturilor este cuprins intre 2 mm si 5mm, iar pentru aversele de ploaie, picaturile au un diametru de 6 mm. Picaturile nu pot avea dimensiuni mai mari deoarece ele sunt sparte de fortele de rezistenta la cadere ale aerului. Uneori picaturile nu mai ajung la Pamant, deoarece la trecerea prin unele straturi cu temperaturi inalte se evaporata. Fenomenul se numeste virga.

Teoria lui THOR BERGERON (1930-1933), potrivit careia un nor poate produce precipitatii se bazeaza pe structura mixta a norului (picaturi de apa si cristale de gheata). Cristalele de gheata trebuie sa provina din sublimarea directa a vaporilor de apa. Pentru sublimare este necesara neaparat o temperatura de  $-10^{\circ}\text{C}$ , concomitent cu o suprasaturare de vapori. Tensiunea de saturatie a vaporilor de apa in contact cu gheata este mai mica decat in contact cu picaturile de apa. Din aceasta cauza picaturile de apa nu se pot mentine si se evaporata, iar vaporii sublimeaza in jurul cristalelor care devin centrul de sublimare. Astfel norul prezinta conditii prielnice pentru precipitatii abundente. Cristalele isi pot mari volumul si greutatea, prin sublimare, si la un moment dat pornesc spre Pamant. La trecerea prin stratul de aer cu temperaturi pozitive, cristalele de gheata se topesc transformandu-se in picaturi. Prin ciocnirea cu picaturi mai mici decat ele, le inglobeaza pe acestea, marindu-si

volumul prin coalescenta. Pe Pamant precipitatiile ajung fie sub forma lichida, fie sub forma solida. Formarea cristalelor de zapada, este dependenta de viteza lor de crestere. Daca aceasta este mica, cristalele au forme de prisme hexagonale, iar daca coborarea este mai rapida iau forma unor stelute cu sase colturi.

Conform teoriei lui BERGERON, valabila si astazi, formarea cristalelor de gheata, patrunderea lor in zona picaturilor supraracite precum si existenta curentilor de convecție si a unor turbulente puternice sunt conditii indispensabile pentru producerea precipitatiilor.

In afara de ploaie si zapada precipitatiile mai pot cadea sub forma de burnita, lapovita, mazariche si grindina.

*Burnitele* sunt precipitatii lichide, cu picaturi foarte mici, sub 400 $\mu$ m. Sunt tipice maselor de aer cald, de origine maritima sau oceanica, provenind din nori de tip Stratus, Nimbostratus sau uneori Stratocumulus. In perioadele reci, poate cadea cu totul exceptional sub forma de graunte extrem de fine de zapada.

*Lapovita* este un amestec de picaturi de ploaie si fulgi de zapada. La latitudini mijlocii, apare la inceputul si sfarsitul perioadei reci, provenind din nori de tip Nimbostratus.

*Mazarichea* este precipitatie formata din cristale de gheata ce au un diametru cuprins intre 2 si 5 mm. Este specifica anotimpului rece. Se produce prin sublimarea vaporilor de apa in jurul cristalelor de gheata. Cade din nori in care exista miscari turbulente.

*Grindina* apare in urma maselor de aer rece, de origine oceanica, in perioada calda.

Grindina este o precipitatie formata din portiuni de gheata, de diferite forme si dimensiuni.

Precipitatiile se pot clasifica dupa mai multe criterii:

- a) conditii de formare – precipitatii de convecție, frontale, relief
- b) stare de agregare – precipitatii lichide, solide, mixte
- c) caracterul lor – precipitatii slabe, moderate, torentiale.

a.1. Precipitatiile de convecție sunt precipitatiile care se formeaza in urma maselor cu miscare ascensionala si destindere adiabatica. Ele iau nastere in interiorul maselor de aer, caracterizate printr-o pronuntata instabilitate termica. Cad din norii de tip Cumulonimbus, pe suprafete nu prea intinse, in cantitati mari, intr-un interval de timp de 1-3 ore. Deasupra uscatului cad de obicei dupa amiaza, iar desupra marilor cad seara si dimineata.

a.2. Precipitatiile de relief sau orografice se formeaza ori de cate ori o masa de aer este fortata la o miscare ascensionala, determinata de un obstacol; deal sau munte. Precipitatiile se formeaza in partea pe care are loc escalada.

a.3. Precipitatiile frontale se datoreaza fronturilor calde si reci, fiind generate de miscarea ascensionala fortata a aerului cald. Pentru frontul cald, apar precipitatii de slaba intensitate dar de durata mare la o distanta de frontul cald 300-700 km, iar pentru frontul rece apar precipitatii abundente de scurta durata, intinandu-se pe o distanta de pana la 60 km fata de frontul rece.

c. Dupa durata si abundenta lor, precipitatiile se impart in:

c.1. precipitatii de lunga durata si abundente (ploile mocanesti).

Conditia dupa Hesse, pentru acest tip de ploaie, este ca ea sa tina cel putin 6 ore si sa asigure  $0,5l/m^2$  intr-o ora.

c.2. Precipitatiile de lunga durata si putin abundente (burnitele). se produc in general in jumatarea rece a aerului.

c.3. Precipiatatii intrerupte prin pauze sub o ora, dar cu persistenta timpului umed si a cerului acoperit. Daca intreruperea este mai mare de o ora precipitatiea este considerata nou formata.

c.4. Precipitatii de scurta durata si putin abundente; apar pe intinderi mici si produc burele de ploaie sau fulguelile.

c.5. Precipitatii de scurta durata si abundente; sunt aversele, ce se produc din nori cumulonimbus, vara ele incep si se sfarsesc foarte brus

## **2. Analiza compoziției chimice a apelor termale din stațiunile Călimănești-Căciulata.**

Captate cu ajutorul unor sonde de mare adâncime (peste 1200 m) cele 12 izvoare de ape minerale atermale și 3 termale au concentrații și compoziții chimice variate. Ele sunt sulfuroase, clorurate, bromurate, sodice, calcice, iodurate, magneziene, hipotone:

**Izvorul Călimănești 6:** apă sulfuroasă, clorurată, sodică, calcică, magneziană, ușor hipotonă, atermală, cu o mineralizare totală de 11420mg/l (cel mai concentrat)

### **Indicații terapeutice:**

- utilizat în special în tratarea constipațiilor atone rebele cât și pentru spălarea ochilor în blefaroconjunctivite cronice;

**Izvorul Călimănești 7:** apă oligominerală, slab bicarbonată, sulfată, clorurată, potasică, sodică, magneziană, hipotonă, atermală, cu o mineralizare totală de 540,8 mg/l; temperatura apei de 10 grade C, pH-ul de 6,5 (cel mai slab mineralizat);

### **Indicații terapeutice:**

- utilizat ca apă potabilă

**Izvorul Călimănești 8:** apă sulfurată, clorurată, sodică, potasică și magneziană, izotonă și atermală, cu o mineralizare totală de 7897,6 mg/l;

**Indicații terapeutice:**

- utilizat în tratarea hepato-colecistitelor cronice cât și gastro-colitelor ana și hipoacide.

Se folosește și sub formă de injecții intramusculare în alergiile de diverse etiologii, precum și în diferite eczeme ale pielii;

**Izvorul Călimanești 14:** apă oligominerală, slab bicarbonată, clorurată, sodică, potasică și magneziană, hipotonă, atermală, cu o mineralizare de 555,0 mg/l; temperatura apei de 14 grade C, pH-ul de 7,5;

**Indicații terapeutice:**

- utilizat în tratarea gastroduodenitelor hiperacide și ulcerelor gastroduodenale cronice;

**Izvorul Călimănești - Ostrov – Pod:** apă puternic sulfuroasă, clorurată, slab bicarbonată, iodurată, sodică, magneziană, hipotonă, atermală, cu o mineralizare de 5411,6mg/l;

**Izvorul Căciulata 1:** apă sulfuroasă, clorurată, bicarbonată, sodică, calcică și magneziană, hipotonă și atermală, cu o mineralizare de 3349,3mg/l; cu o temperatură de 12 grade C, pH-ul de 7,5, cu reacție slab alcalină.

Izvorul Căciulata 1 a fost descoperit în 1848, fiind captat începând cu anul 1854 de Alexandru Golescu Negru, cunoscut revoluționar pașoptist. Apa sa este limpede, cu gust plăcut, puțin sărat, cu miros de hidrogen sulfurat puțin pronunțat.

**Indicații terapeutice:**

- utilizat în tratarea bolilor de rinichi, litiazelor renale oxalice, urice sau fosfato-magneziene datorită puternicii sale acțiuni diuretice

**Izvorul Căciulata 2:** apă slab clorurată, bicarbonată, sodică, calcică și magneziană, hipotonă, atermală, cu o mineralizare de 2165,4mg/l; cu o temperatură a apei de 12 grade C, pH-ul de 7,5, cuprinde și gaz metan.

**Izvorul Căciulata 3,** sonda 1003: apă sulfuroasă, clorurată, slab iodurată, sodică și magneziană, slab izotonă și hipertermală, cu o mineralizare totală de 6138,0 mg/l, cu o temperatură de 53 grade C și un debit enorm de 60 vagoane/24 de ore;

**Izvorul Cozia 1 :** apă sulfuroasă, clorurată, slab iodurată, bicarbonată, sodică, calcică, magneziană, slab izotonă și hipertermală, cu o mineralizare totală de 6452,0 mg/l;

**Izvorul Cozia 2 :** apă slab sulfuroasă, bicarbonată, clorurată, sodică, calcică, magneziană, hipotonă, mezotermală, cu o mineralizare totală de 1254,5mg/l;

**Izvorul Cozia 3:** apă sulfuroasă, clorurată, iodurată, bicarbonată, calcică, sodică, magneziană, hipotonă, atermală cu o mineralizare totală de 5044,7mg/l;

**Izvorul Păușa 1:** apă sulfuroasă, clorurată, bicarbonată, calcică, sodică și magneziană, hipotonă, atermală cu o mineralizare totală de 1650,4 mg/l;

**Izvorul Păușa 2:** apă slab sulfuroasă, sodică, calcică, bicarbonată și magneziană, hipotonă, atermală cu o mineralizare totală de 1258,2mg/l;

Ambele izvoare, Păușa 1 și 2, conțin clorură de sodiu în

cantități inferioare izvorului Căciulata 1.

Indicații terapeutice:

- utilizate în tratarea calculozei renale (pentru bolnavii care nu sunt indicați pentru cură internă cu izvorul Căciulata 1)

**Sonda Bivolari:** apă sulfuroasă, clorurată, bicarbonată, calcică și magneziană, mezotermală cu o mineralizare totală de 3471,9mg/l; cu o temperatură mai joasă de 35 grade C;

**Foraj F5 Cozia:** apă minerală, sulfuroasă, iodurată, clorurată, sodică, hipertermală cu o temperatură de 46 grade C, pH-ul de 7,5 și o salinitate de 6,2.

Apele minerale atermale, au o temperatură de 5-14 grade Celsius cu excepția izvorului Bivolari, care este mezotermal, cu o temperatură de 19-23 grade Celsius. Stațiunea Călimănești este singura stațiune balneară din țara care are cinci profiluri de cura:

1. **afecțiuni ale rinichilor și căilor urinare**
2. **afecțiuni ale tubului digestiv și ale glandelor anexe**
3. **afecțiuni ale aparatului locomotor și ale sistemului nervos periferic**
4. **boli profesionale (intoxicații cu metale grele, plumb, mercur)**
5. **silicoză**

**Indicații terapeutice:**

Datorită hipotoniei unora dintre aceste ape ce le conferă proprietăți deosebite, se pot efectua cure interne pentru tratarea bolilor hepato-biliare ale rinichiului și căilor

biliare, precum și pentru tratarea tubului digestiv:

- **afecțiuni ale tubului digestiv** (gastrită cronică cu hiper și hipoaciditate, constipație cronică, colită cronică, boală ulceroasă - ulcer gastric și duodenal fără complicații, sechele stomac operat, enterocolopatii cronice nespecifice);

- **afecțiuni hepatobiliare** (dischinezie biliară, colicistită cronică care prezintă sau nu calculi, hepatită cronică, pancreatită cronică);

- **afecțiuni ale sistemului renal și urinar** (litiază și microlitiază urinară cu sau fără infecție, pielonefrită cronică ascendentă, infecții urinare, glomeronefrită cronică stabilizată, pielocistite);

**afecțiuni metabolice și nutriționale** (diabet melitus, stări hiperuremice, dislipidemii și hiperlipemii, diabet zaharat compensat, obezitate);

- **afecțiuni ale aparatului locomotor:**

1. **Afecțiuni reumatismale degenerative** (spondiloză cervicală, lombară și dorsală, artroză, poliartroză), afecțiuni degenerative articulare ale omului vârstnic;

2. **Afecțiuni reumatismale inflamatorii** (stări alergice articulare după reumatism articular acut sau după infecții de focar);

3. **Afecțiuni reumatismale abarticulare** (tendinoze, tendomioze, tendoperiostoze, periartrită scapulohumerală);

4. **Afecțiuni posttraumatice** (după entorse, luxații și fracturi);

5. **Afecțiuni neurologice periferice** (pareză, sechele ale poliomielitei, nevralgii, nevrite, sciatalgii);

- **afecțiuni respiratorii** ( persoane expuse la noxe respiratorii, microbiene sau virotice, afecțiuni bronhopulmonare cronice netuberculoase, astmul alergic, bronșitele și traheo-bronșitele cronice, bronșiectazia, rinofaringite, sinuzite cronice);

- **afecțiuni asociate** (afecțiuni ginecologice cronice netuberculoase - sindrom ovarian cauzat de menopauză, anexite, metroanexite cronice, sterilitate); otorinolaringologice, dermatologice, cardiovasculare, endocrine, nevroză astenică, boli profesionale)

### **3.Ploile acide.**

Ploaia acidă este o formă de poluare atât a aerului cât și a apei în care acizii din aer, produși de uzine de producere a energiei electrice și alte surse, cad pe Pământ în diferite regiuni. Acțiunea corosivă a ploii acide provoacă pagube incomensurabile mediului înconjurător. Problema începe cu producerea dioxidului de sulf și a oxizilor de azot produși prin arderea combustibilului fosil (cărbune, gaz natural și petrol). Dioxidul de sulf și oxizii de azot reacționează cu apa și alte substanțe chimice din aer, pentru a forma acidul sulfuric, acidul azotic și alți poluanți. Acești acizi poluanți ajung până în atmosferă, unde călătoresc sute de kilometri, și, în cele din urmă, se întorc pe pământ sub forma de ploaie, zăpadă sau ceață.

Urmări ale ploii acide pot fi observate mai ales în estul Americii de Nord, în Europa, în Japonia, China și

Sud-Estul Asiei. Ploaia acidă îndepărtează substanțele nutritive din pământ, încetinește dezvoltarea copacilor și transformă lacurile într-un mediu care nu poate întreține viața. În orașe, acizii poluanți corodează aproape tot ce intră în contact cu ei, accelerând acest proces asupra structurilor cum ar fi blocuri și statui. Acizii în combinație cu alte substanțe chimice formează praful de fum urban care atacă plămâni, cauzând boli și decesuri premature.

### Formarea ploilor acide

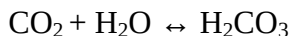
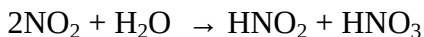
Procesul care duce la formarea ploilor acide începe cu arderea combustibililor fosili. Arderea este o reacție chimică în care oxigenul din aer se combina cu carbon, azot, sulf și alte elemente chimice din substanța care este arsă. Noii compuși formați sunt gaze numite oxizi. Când sulful și azotul sunt prezenți în combustibil, din reacția lor cu oxigenul rezultă dioxid de sulf și diferiți compuși de oxid de azot. Oxizii de azot ajung în atmosferă de la mai multe surse, primul loc fiind deținut de motoarele vehiculelor.

Uneori acizii poluanți apar ca particule uscate și ca gaze care pot atinge solul fără ajutorul apei. Când acești acizi „uscați” sunt spălați de ploaie, combinându-se cu aceasta, formează o soluție cu acțiune mult mai corozivă. Combinația dintre ploaia acidă și acizii uscați este cunoscută sub numele de depunere de acid.

Precipitațiile normale sunt ușor acide din cauza prezenței acidului carbonic dizolvat. pH-ul ploilor normale este considerat a se situa în jurul valorii de 5,6.

Oamenii de știință cred că acum pH-ul ploii poate varia între 4,5 și 5,6, cu o valoare medie de 5.

Ploile sau ninsorile acide sunt rezultatul ”curățării” atmosferei. Picăturile de apă care cad pe pământ captează continuu suspensii, particule solide și gaze din atmosferă. Oxizii de sulf și azot se transformă în acid sulfuric și azotic:



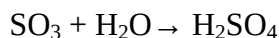
### Efecte ale ploilor acide

Acizii din ploaia acidă reacționează chimic cu orice obiect cu care intră în contact. Acizii sunt substanțe chimice corozive ce reacționează prin punere în comun de atomi de hidrogen. Aciditatea unei substanțe provine din abundența de atomi de hidrogen liberi în momentul în care substanța este dizolvată în apă. Aciditatea este măsurată pe scara de pH cu valori de la 0 la 14. Substanțele acide au valori ale pH-ului de la 1 la 6 – cu cât substanța este mai acidă, cu atât este mai corozivă.

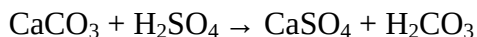
*Asupra clădirilor* : acizii au un efect coroziv asupra clădirilor, sculpturilor sau structurilor obținute din calcar,

marmură sau orice metal expus pentru o perioadă îndelungată de timp capriciilor vremii.

Este cunoscut faptul că în zonele poluate cu dioxid de sulf, crește semnificativ rata de coroziune pe calcar, gresie și marmură, conform ecuațiilor:



Acidul sulfuric, mai departe reacționează cu calcarul, formând sulfatul de calciu solubil:



*Asupra sculpturilor:* există numeroase exemple atât în SUA cât și în Europa referitoare la efectele corozive ale ploilor acide asupra sculpturilor. Multe sculpturi au fost distruse, câteva au fost conservate, prin aducerea lor în interiorul unor muzee,[21].

## Acid Rain Effects on Sculptures



C. Ophardt, c. 2003

## Acid Rain Effects on Buildings



Acid dissolves  
limestone and marble

C. Ophardt, c. 2003

*Asupra plantelor și animalelor acvatice:* creșterea acidității sau a pH-ului este extrem de critică pentru toate formele de viață acvatice. Animalele mai mari sunt destul de bine protejate de piele la schimbări de pH, dar se produc modificări la nivelul organelor interne și la nivelul sistemelor digestiv, respirator și reproducător.

Modificările care apar imediat ce în lac se produc diferențe de alcalinitate sau aciditate sunt:

1. Creșterea acidității reduce semnificativ numărul de zooplancton, fitoplancton, moluște și crustacee mici.
2. Se remarcă o încetinire a ratei de descompunere a plantelor și animalelor moarte.
3. Peștii sunt direct afectați în ciclurile lor de reproducere.
4. Un deficit de calciu duce la malformații osoase la pești.
5. Peștii se pot sufoca dacă branhiile lor sunt înfundate cu hidroxid de aluminiu.
6. Păsările cântătoare sunt afectate de consumul cu insecte contaminate cu metale toxice.

Limite ale pH-ului pentru viața plantelor și animalelor acvatice

<b>Animal</b>	<b>pH</b>
Păstrăv	4,5-5
Biban	4,5-5
Salamandă	5-5,5
Midie	6-6,5
Zooplancton	4-5
Broască	4-4,5

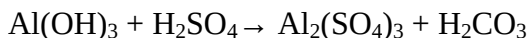
*Asupra solului:* atunci când ploaia acidă cade pe pământ, se vor produce o nouă serie de modificări fizice și chimice la nivelul solului. Măsura în care solurile pot neutraliza ploile acide depinde de mai multi factori: tipul solului, grosimea lui, fluxul apei și vreme.

Iarna când solul este înghețat, acidul nu poate fi neutralizat.

Dacă solul este nisipos iar principalul component este cuarțul, aceste devine rezistent la intemperii.

În solurile ușor acide, cu păduri veșnic verzi, vegetația și solul rețin ionii de sulfat și nitrat (din acidul sulfuric și azotic).

O reacție de neutralizare care are loc la nivelul solului este:



tatea de a produce hrana prin fotosinteză. De asemenea, organismele pot infecta copacul prin frunzele rănite. Odată slăbiți, copacii sunt mai vulnerabili la alți posibili factori cum sunt infestarea cu insecte, temperaturi scăzute sau seceta. Sulfatul de aluminiu format este solubil în apă și pătrunde în particulele solului.

Creșterea cantității de acid poate “mobiliza” ionii de aluminiu care sunt în mod normal într-o formă non-toxică insolubilă, de  $\text{Al(OH)}_3$ . Atunci când pH-ul solului are valori mai mici sau egale cu 5, ionii de aluminiu se dizolvă în apă și devin toxici pentru plante. Ei împiedică rădăcinile să preia calciu, rezultatul fiind încetinirea creșterii plantelor sau a arborilor.

pH-ul solului și transformarea aluminiului din solubil în insolubil pot reduce populațiile de microorganisme din sol. Bacteriile din sol au rol de distrugere a frunzelor moarte și de descompunere a lor. Efectul aceste acțiuni este eliberarea substanțelor nutritive cum ar fi: calciu, magneziu, fosfați, azotați, etc.; pH-ul scăzut și concentrațiile mari de ioni de aluminiu inhibă acest process. Toate acestea contribuie la încetinirea creșterii copacilor, mușchilor, algelor, ciupercilor.

*Asupra copacilor:* prin îndepărtarea substanțelor nutritive din sol, ploaia acidă încetinește creșterea plantelor, dar

mai ales a copacilor. De asemenea, atacă copacii prin producerea unor găuri în depozitele de amidon ale frunzelor, rezultând pete moarte, maronii. Dacă se formează mai multe astfel de pete, un copac își pierde abili

Unele dintre efectele cele mai dramatice asupra pădurilor s-au observat în Europa, unde 34% din pădurea totală este afectată de poluarea

#### **4.Modalități de topire a gheții în sezonul rece.**

Toata lumea stie, daca pui sare pe gheata aceasta se topeste. Apa ingheata la 0 grade.Sarea, sau compusii ei au un punct de inghetare diferit, sa zicem pe la -15 grade. Pui sare pe gheata, sarea se dizolva in apa inghetata rezultand astfel o apa mai sarata. Si cu un punct diferit de inghetare.

Si astfel, daca la 0 grade apa simpla se transforma in gheata, apa + sare, la aceasi temperatura trece din nou in stare lichida. Pana la -15 grade cand, cu tot cu sare, tot ingheata si apa.

#### **5.Topirea ghețarilor – cauze, efecte și soluții**

Topirea ghețarilor reprezintă una dintre cele mai importante probleme de mediu ale lumii moderne, fiind un efect direct al schimbărilor climatice și al încălzirii globale. Ghețarii sunt mase uriașe de gheață formate în urma acumulării zăpezii timp de sute sau chiar mii de ani. Aceștia se găsesc în regiuni reci precum Antarctica,

Groenlanda, dar și în lanțuri muntoase precum Alpii sau Munții Himalaya. Ghețarii au un rol esențial în menținerea echilibrului climatic și reprezintă o sursă importantă de apă dulce pentru milioane de oameni.

Principala cauză a topirii accelerate a ghețarilor este creșterea temperaturii globale, produsă de acumularea gazelor cu efect de seră în atmosferă. Activitățile umane, precum arderea combustibililor fosili, defrișările și poluarea industrială, contribuie la intensificarea Efectului de seră. În urma acestui fenomen, temperatura planetei crește, iar ghețarii se topesc într-un ritm tot mai rapid. Deși există și cauze naturale ale modificărilor climatice, oamenii de știință consideră că activitatea umană este principalul factor responsabil pentru schimbările observate în ultimele decenii.

Efectele topirii ghețarilor sunt numeroase și afectează atât mediul înconjurător, cât și viața oamenilor. Unul dintre cele mai grave efecte este creșterea nivelului mărilor și oceanelor, care poate provoca inundații în zonele de coastă și dispariția unor teritorii locuite. De asemenea, multe specii de animale sunt puse în pericol deoarece își pierd habitatul natural, printre acestea numărându-se Ursul polar și Pinguinul imperial. Topirea ghețarilor influențează și clima globală, determinând apariția unor fenomene meteorologice extreme, precum secetele, furtunile puternice sau valurile de căldură.

În prezent, cercetătorii observă o retragere rapidă a multor ghețari importanți ai lumii, cum ar fi Glaciarul Thwaites și Glaciarul Jakobshavn. Studiile realizate de organizații

internaționale arată că, dacă ritmul actual al încălzirii globale continuă, consecințele asupra planetei vor deveni din ce în ce mai grave. Din acest motiv, numeroase state au semnat Acordul de la Paris, prin care și-au propus reducerea emisiilor de gaze poluante și limitarea creșterii temperaturii globale.

Pentru a încetini topirea ghețarilor, este necesară implicarea atât a guvernelor, cât și a fiecărei persoane. Utilizarea energiei regenerabile, reducerea poluării, reciclarea și protejarea pădurilor sunt măsuri importante pentru combaterea schimbărilor climatice. De asemenea, educația ecologică și informarea populației pot contribui la dezvoltarea unui comportament mai responsabil față de natură.

În concluzie, topirea ghețarilor este un fenomen alarmant care afectează întreaga planetă. Protejarea mediului și reducerea poluării sunt esențiale pentru a limita efectele încălzirii globale și pentru a asigura un viitor mai sigur generațiilor viitoare.