

## **Curs ATCO Basic Training - Rating Training**

### **Modulul 4**

#### **4.2. PRECIPITAȚII**

##### 4.2.1. Introducere

Precipitațiile reprezintă orice formă de apă care cade din atmosfera către pământ. Precipitațiile se clasifică în funcție de natura lor și dimensiunea particulelor constitutive. Precipitațiile sunt: ploaia, burnita, ninsoarea, zapada grauntoasă, mazarichea moale, acele de gheață, grindina, mazarichea tare și granulele de gheață. Aceste particule pot atinge suprafața terestră sau se pot evapora în căderea lor din nori (virga).



*Virga*

Căderile de particule de apă, lichide sau solide, pot avea caracterul unor precipitații mai mult sau mai puțin uniforme (intermitente sau continue) sau pot avea caracter de **aversa**. Aversele sunt caracterizate prin începutul și sfârșitul lor brusc și prin variațiile în general rapide ale intensității precipitațiilor.

##### ***Tipuri de precipitații.***

Există două categorii importante, în funcție de starea de agregare în care cad aceste precipitații: lichide sau solide. În funcție de starea de agregare, dar și în funcție de alte caracteristici fizice, tipurile de precipitații sunt următoarele:

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Solide:</b>  | <i>Ninsoare</i><br><i>Grindina</i>   |
| <b>Mixte:</b>   | <i>Lapovita</i> - zapada care parțial se topește înainte de a ajunge pe pământ, sau zapada și ploaie care cad împreună |
| <b>Lichide:</b> | <i>Ploaia</i><br><i>Burnita</i>  |

### ***Intensitate si durata.***

Intensitatea precipitatiilor este caracterizata prin adjectivele slaba, moderata sau puternica, iar durata care este dependenta de tipul norului din care cad, prin adjectivele intermitenta sau continua.

Precipitatiile pot duce la scaderi semnificative ale vizibilitatii, cum ar fi in cazul burnite puternice sau a zapezii fine, puternice, care pot reduce vizibilitatea la cateva sute de metri.

#### 4.2.2. Precipitatii lichide

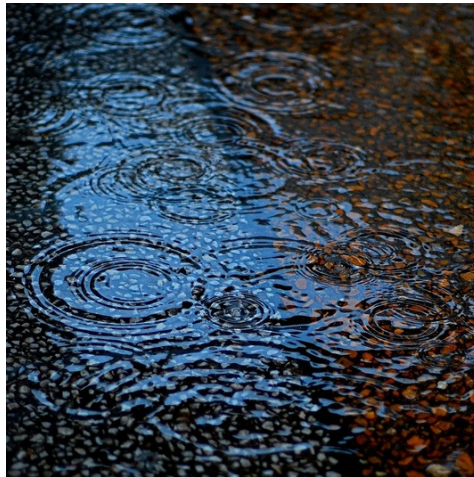
### **Ploaia (RA)**

Este definita ca precipitatie lichida la care dimensiunile picăturilor in general sunt peste 0.5 mm, în mişcare preponderent vertical-descendentă (cu excepţia ploii însoţite de vânt puternic); la limita zonelor de ploaie sau in cazul evaporarii substantiale in cadere, dimensiunile picaturilor pot scadea sub 0.5mm, dar sunt mult mai rare decat in cazul burnitei. Produc urme vizibile la suprafata apei (unde)

*Caracteristici:* - diametrul picaturilor: 0,5 - 3 mm  
- viteza de cadere: 4 - 7 m/s

*Extindere la suprafata:* Acopera zone de zeci pana la sute de km in latime si de pana la 1000 km in lungime.

*Norii originatori:* Poate cadea din: AC, AS, NS, SC.



Ploaie

### *Ploaia cu caracter de aversa (Aversa de ploaie - **SHRA**)*

*Caracteristici:* - diametrul picaturilor: peste 3mm  
- viteza de cadere: peste 7 m/s

*Extindere la suprafata:* Acopera zone de ordinul sutelor de metri pana la km in latime si de zeci de km in lungime.

*Norii originatori:* TCU, CB.



Aversa de ploaie

| Intensitate | Criterii calitative (observatie vizuala)   | Criterii cantitative (rata de acumulare a apei din precipitații), cf. OMM |
|-------------|--|---|
| Slab        | Picaturi rare, usor identificabile in aer, care indiferent de durata fenomenului, nu udă complet o suprafata orizontala expusa până la a permite picaturilor individuale sa lase urme vizibile sau formează bălți în timp îndelungat | Sub 2.5 mm/h  |
| Moderat     | Picaturile individuale nu sunt clar identificabile in aer. Se observa spray la mică înălțime deasupra pavajelor si altor suprafete tari; formează bălți în timp scurt;   | Cel puțin 2.5 mm/h, dar sub 10 mm/h                                       |
| Puternic    | Ploaia cade in perdea. Picaturile individuale nu sunt identificabile in aer. Spray intens care se ridica la cativa cm deasupra suprafetelor orizontale tari  | 10 mm/h și peste  |

## Burnita (DZ)

Este definita ca precipitatie lichida destul de uniforma, formata din picaturi foarte fine de apa (la care dimensiunile picăturilor sunt sub 0.5 mm). Picaturi foarte dese, viteza de cadere este destul de redusa, astfel incat picaturile par sa pluteasca, urmand curentii de aer, desi, spre deosebire de ceata, cad pe sol si il umezesc. Nu produc urme (unde) vizibile la suprafata apei

*Caracteristici:* Viteza de cadere: 1 - 2,5 m/s (intr-un aer in repaus)

*Extindere la suprafata:* Acopera zone de sute de km in lungime si zeci de km in latime

*Norii originatori:* ST compacti si densi (foarte rar SC)



Burnita

| Intensitate | Criterii calitative (observatie vizuala)  | Criterii cantitative (rata de acumulare a apei din precipitații), cf. OMM |
|-------------|---|---|
| Slab        | Vizibilitate peste 4000m, exceptând cazul când este însoțită de aer ceșos         | Sub 0.1 mm/h  |
| Moderat     | Vizibilitate 1000-4000m, exceptând cazul când este însoțită de aer ceșos          | Cel puțin 0.1 mm/h, dar sub 0.5 mm/h                                      |
| Puternic    | Vizibilitate sub 1000m, exceptând cazul când este însoțită de aer ceșos sau ceață | 0.5 mm/h și peste   |

#### 4.2.3. Precipitatii solide

##### **Ninsoarea (SN)**

Este definita ca fiind precipitatie solida care consta in o combinatie de cristale mici de gheata rezultate in urma cristalizarii apei in sistem hexagonal care se unesc impreuna pana cand greutatea lor nu mai poate fi suportata de curentii de aer din nor si cad.

Forma, dimensiunile si concentratia cristalelor de zapada variaza considerabil in functie de temperatura la care s-au format si de conditiile in care s-a produs cresterea lor



Fulgi de zapada

*Caracteristici:* temperatura de la sol sa fie cuprinsa, in general intre 1 si 5 °C;  
viteza de cadere 1 - 2 m/s

*Extindere la suprafata:* Acopera zone, in general, comparabile ca dimensiuni cu ploaia

*Norii originatori:* Poate cadea din aceleasi categorii de nori ca si ploaia.

##### **Ninsoarea cu caracter de aversa (Aversa de ninsoare - SHSN)**

*Caracteristici:* viteza de cadere peste 3m/s

*Extindere la suprafata:* Acopera zone, in general, comparabile ca dimensiuni cu aversa de ploaie

*Norii originatori:* aceiasi nori ca si aversa de ploaie.

| Intensitate | Criterii calitative (observatie vizuala)   | Criterii cantitative (rata de acumulare a apei din precipitații), cf. OMM |
|-------------|--|---|
| Slab        | Precipitatie sub forma de fulgi rari izolati la care vizibilitatea este peste 4000m, exceptând cazurile când este însoțită de transport de zăpadă la înălțime sau aer ceșos  | Sub 1 mm/h  |
| Moderat     | Precipitatie sub forma de fulgi desi, care nu pot fi usor individualizati si care acopera rapid suprafata expusa<br>Vizibilitate 1500-4000m, exceptând cazurile când este însoțită de de transport de zăpadă la înălțime sau aer ceșos | Cel puțin 1 mm/h, dar sub 5 mm/h  |



| Intensitate | Criterii calitative (observatie vizuala)  | Criterii cantitative (rata de acumulare a apei din precipitații), cf. OMM |
|-------------|---|---|
| Puternic    | Precipitatie care cade in panze sau in valuri la care vizibilitatea scade sub 1500m, exceptând cazurile când este însoțită de transport de zăpadă la înălțime sau aer cețos | 5 mm/h și peste   |

### Grindina (GR)

Precipitație constituită din particule de gheață, fie transparente, fie parțial sau în totalitate opace, în general de forma sferoidală, conică sau neregulată, care cad dintr-un nor fie separate fie aglomerate în blocuri de forma neregulată care au crescut prin coliziune cu picături de apă suprarăcite și care cad când au ajuns destul de grele pentru a mai putea fi susținute de curenții ascendenți din nori.. Această precipitație are întotdeauna caracter de aversă.



*Caracteristici:*

diametrul variază între 5 și 50 mm

au în general caracteristicile unei averse puternice

*Extindere la suprafață:*

Acoperă zone de ordinul zecilor și sutelor de metri în lățime și de km în lungime.

*Norii asociați:*

CB.



### Ninsoare grauntoasă (SG)

Precipitație sub formă de granule de gheață foarte mici, albe și opace, aceste particule au o formă aproximativ plată sau alungită iar diametrul lor este, în general, mai mic de 1 mm. Nu ricosează la impactul cu solul și nu prezintă niciodată caracter de aversă.

*Norii originari:*

ST.

*Mazariche (GS)*

*Măzărice moale:*

Precipitație sub formă de particule de gheață albă și opacă,; în general, particulele sunt conice sau rotunjite iar diametrul lor poate atinge 5mm. Aceste particule sunt casante iar când cad pe sol ricoșează și adesea se sparg. Această precipitație are întotdeauna caracter de aversă. Apare mai ales în sezonul rece

*Nori originatori:*

CB



Mazariche moale

*Măzărice tare:*

Particule de gheață translucidă, aproape întotdeauna sferice, uneori cu vârfuri conice, necasante și care ricoșează/produc zgomot la impact. Constituite dintr-o picătură de ploaie (sau o particulă de măzărice moale) îmbrăcată în gheață. Dimensiuni sub 5 mm. Această precipitație are întotdeauna caracter de aversă. Apare mai ales în sezonul cald.

*Nori originatori:*

CB



Mazariche tare

### *Ace de gheață (IC):*

Precipitație care cade pe timp senin sub forma de cristale de gheață foarte mici, adesea atât de subțiri încât par că plutesc în atmosferă. Se formează la temperaturi sub  $-10^{\circ}\text{C}$ , într-o masă de aer care se răcește rapid

*Caracteristici:* Vizibilitatea orizontală sub 5000m, dar întotdeauna mai mare de 1 km.

*Nori originatori:* Cer senin

### *Granule de gheață (PL)*

Precipitație constituită din particule de gheață transparentă sau translucidă ce pot avea miez lichid. La impactul cu solul ricoșează și se pot sparge. Provin din înghețarea picăturilor de ploaie într-un strat de aer rece din vecinătatea solului.

*Caracteristici:* Forma sferoidală sau neregulată, rareori conică, iar diametrul este mai mic de 5 mm. Dimensiuni mai mici decât măzărichea tare.

*Nori originatori:* As, Ns



Granule de gheață

#### 4.2.4. Precipitații mixte

Lapovita este zapada care s-a topit parțial pe parcursul căderii ei spre sol, aerul din jur fiind suficient de cald pentru a topi o parte din zapada dar nu suficient de cald pentru a o topi în întregime astfel încât să producă ploaie.

- ⇒ Caracteristici: Dimensiunile picăturilor peste 0.5 mm; Dimensiunile fulgilor peste 1 mm
- ⇒ Nori originatori: As, Ac, Ns, Cb-averse, TCU-averse, Sc