

2. Chmury i mgły

2.1. Chmury

Chmury są produktem pewnych stanów pogodowych, a jednocześnie mają wpływ na stan pogody i ułatwiają jej przewidywanie. Warto więc je poznać.

Chmura jest zbiorem drobnych kropelek wody lub kryształków lodu, unoszących się na pewnej wysokości nad powierzchnią Ziemi (dzięki wznoszącym prądom konwekcyjnym powietrza). Aby występująca w powietrzu niewidoczna para wodna utworzyła widoczną chmurę, muszą zaistnieć odpowiednie warunki. Pierwszym jest wzniesienie się wilgotnego powietrza na odpowiednią wysokość, gdzie może nastąpić jego oziębienie poniżej punktu rosy. Drugim warunkiem jest istnienie w atmosferze **jąder kondensacji**, bo skraplająca się para musi się na czymś osadzić. Jądrami kondensacji są mikroskopijne kryształki soli dostające się do atmosfery z bryzgów fal morskich, pyły wulkaniczne, produkty spalania i inne cząstki materii. W powietrzu idealnie czystym para się nie skropli. Podobnie jest z procesem zamarzania kropel wody; nawet przechłodzone do temperatury dużo niższej od zera nie zamarzną, jeśli nie będzie

Tabela 2.1

Podstawowy podział chmur

Lp.	Nazwa międzynarodowa		Nazwa polska	Uwagi
1	Cirrus	Ci	Pierzaste	Wysokie, 3-18 km, kryształki lodu
2	Cirrocumulus	Cc	Kłębiasto- -pierzaste	
3	Cirrostratus	Cs	Warstwowo- -pierzaste	
4	Alto cumulus	Ac	Średnie- -kłębiaste	Średnie, 2-8 km, krople lub krople i kryształki lodu
5	Altostratus	As	Średnie- -warstwowe	
6	Nimbostratus	Ns	Warstwowo- -deszczowe	Niskie, do 2 km, krople
7	Stratocumulus	Sc	Kłębiasto- -warstwowe	
8	Stratus	St	Niskie warstwowe	
9	Cumulus	Cu	Kłębiaste	Budowa pionowa 0,5-6,0 km krople
10	Cumulonimbus	Cb	Kłębiasto- -deszczowe	

jąder zamarzania (najefektywniej rolę tę spełniają wcześniej powstałe kryształki lodu).

Jądra kondensacji są w powietrzu dość liczne. Nad morzem w 1 cm^3 jest przeciętnie ok. 1000 jąder, a maksymalnie 40 000. Nad lądem średnia gęstość jąder kondensacji wynosi 5–15 tysięcy w cm^3 , a na

terenach przemysłowych liczba ta może zwiększyć się do kilku milionów.

Chmury, ze względu na ich budowę i wysokość występowania, można podzielić na 10 rodzajów. Podział ten przytoczono w tabeli 2.1 podając nazwy międzynarodowe pochodzenia łacińskiego, ich polskie odpowiedniki i skróty, którymi oznacza się chmury.

Podane w tabeli 2.1 chmury przedstawiono na zdjęciach (fot. 1–10 i w kolorowej wkładce). Główne rodzaje chmur dzielą się na gatunki i odmiany. Chmura jednego rodzaju może zatem występować pod wieloma postaciami. Przytoczony niżej opis chmur ograniczymy tylko do ich podstawowych dziesięciu rodzajów.

1. Cirrus (Ci). Chmury w kształcie białych delikatnych włókien, nitek, ławic lub wąskich pasm o jedwabistym wyglądzie. Najczęściej występują w postaci cienkich włókien, prawie prostoliniowych, nieregularnie zagiętych lub poplątanych chaotycznie ze sobą. Niekiedy mają charakterystyczne zagięcia do góry w kształcie haczyków. Występują też w ławicach tak gęstych, że wydają się szarawe, mimo iż chmury cirrus są bardziej białe niż jakiegokolwiek inne, znajdujące się w tej samej części nieba. Ten gatunek chmur może nawet lekko przesłaniać Słońce, rozmywać jego zarysy, a czasem zasłonić je zupełnie.

Człony chmur cirrus są niekiedy ułożone w szerokie, równoległe pasma, które wydają się być zbieżne ku widnokręgowi. Rzadziej chmury cirrus ukazują się w kształcie małych, zaokrąglonych kłaczek mniej lub bardziej rozrzuconych, lub w postaci zaokrąglonych wieżyczek o wspólnej podstawie.

Gdy Słońce zachodzi, chmury cirrus, położone wysoko na niebie, zmieniają barwę na żółtą, później



Fot. 1. Cirrus

na różową i w końcu na szarą. O wschodzie kolejność barw jest odwrotna.

Chmury cirrus są zbudowane wyłącznie z kryształków lodu.

2. Cirrocumulus (Cc). Cienka biała ławica, płat lub warstwa chmur bez cieni, złożona z małych członów połączonych ze sobą lub oddzielonych, w kształcie ziaren, zmarszczek itp. Płaty chmur wykazują jeden lub dwa kierunki sfalowania. Czasem płaty mogą mieć zaokrąglone przerwy, rozmieszczone dość regularnie, tak że chmury przypominają sieć lub plaster miodu.

Chmury cirrocumulus są zawsze na tyle przejrzyste, że umożliwiają określenie położenia Słońca i Księżyca.



Fot. 2. Cirrocumulus

Składają się one przede wszystkim z kryształków lodu; mogą w tych chmurach występować też krople przechłodzonej wody.

3. Cirrostratus (Cs). Przejrzysta biaława zasłona z chmur o włóknistym lub gładkim wyglądzie, pokrywająca niebo całkowicie lub częściowo. Zasłona chmur cirrostratus może być prążkowana lub przybierać wygląd mglisty. Brzeg chmury jest niekiedy ostro zarysowany, lecz częściej zakończony chmurami cirrus na kształt frędzli.

Chmury cirrostratus nigdy nie są na tyle gęste, by przeszkodzić w rzucaniu cieni przez przedmioty znajdujące się na powierzchni Ziemi, z wyjątkiem sytuacji, gdy Słońce jest nisko nad widnokreśłem. Uwagi dotyczące barw chmur cirrus są w dużej mierze słuszne dla chmur cirrostratus.

Są zbudowane głównie z kryształków lodu.



Fot. 3. Cirrostratus (z lewej u góry), cirrocumulus (z prawej), cumulus (w głębi)

4. **Alto cumulus (Ac)**. Biała lub szara warstwa albo ławica chmur, na ogół wykazująca cienie, złożona z rozległych płatów, wydłużonych równoległych walców itp., które mogą być rozdzielone pasmami czystego nieba.

Płaty chmur alto cumulus są często obserwowane równocześnie na dwóch lub więcej poziomach. Chmury te występują również w postaci ławic, mających kształt soczewki lub migdału, często bardzo wydłużonych, o wyraźnych zarysach. Pewne rodzaje chmur alto cumulus przybierają kształty małych odosobnionych kłaczków, których dolne części są nieco postrzępione; chmurom tym towarzyszą często włókniste smugi. Równie rzadko alto cumulus ma wygląd szeregu wieżyczek wyrastających ze wspólnej podstawy.



Fot. 4. Altocumulus

Chmury altocumulus są zbudowane prawie wyłącznie z kropelek wody. Przy bardzo niskich temperaturach mogą tworzyć się z nich kryształki lodu.

5. Altostratus (As). Płat lub warstwa chmur szarych lub niebieskawych o wyglądzie prążkowanym, włóknistym lub jednolitym, pokrywająca niebo całkowicie lub częściowo; miejscami warstwa ta jest tak cienka, że Słońce jest widoczne, jak przez matowe szkło.

Chmury altostratus charakteryzuje prawie zawsze duża rozciągłość pozioma (do kilkuset kilometrów) i pionowa (do kilku kilometrów). Mogą składać się z dwóch lub więcej warstw ułożonych na różnych poziomach, niekiedy połączonych ze sobą.

Altostratus daje opady, które można obserwować w postaci smugi poniżej jej podstawy (tzw. virga), wskutek czego dolna powierzchnia chmury może