



## ATLAS OBLAKA

### Uvod

Oblaci nastaju kao produkte pretvorbe vodene pare u tekuće ili kruto agregatno stanje; odnosno oblaci su vidljive nakupine kapljica, prehladnih kapljica i ledenih kristalića. Po sastavu mogu biti vodeni, ledeni i miješani oblaci.

Nastaju kada se vodena para ohladi ispod temperature rosišta. Vodena para može biti u krutom, tekućem i plinovitom stanju; ona također utječe na prozirnost i boju atmosfere, te upija svjetlost i odbija je.

Oblaci se formiraju pomoću dva fizikalne procesa - kondenzacije i sublimacije.

Po međunarodnoj klasifikaciji oblake dijelimo na deset rodova, od kojih svaki ima svoje vrste, podvrste i dodatne osobine.

Gotovo svi oblaci nastaju u prvih 10 km atmosfere, jer se količina vodene pare smanjuje s visinom pa nema materijala za njihovo formiranje.

Neke posebne vrste oblaka se nalaze na velikim visinama u stratosferi, gdje nastaju npr. od visoko izbačene prašine vulkanskih čestica.

### Postanak oblaka

Oblaci nastaju kada se vlažan zrak ohladi ispod temperatura rosišta. Do ohlađivanja zraka dolazi raznim procesima: - ohlađivanjem Zemljine površine i/ili nižih slojeva vlažnog zraka dugovalnim zračenjem, dodiranjem toplog i vlažnog zraka s hladnom podlogom, miješanjem dijela mase zraka različitih temperatura i vlage koje su blizu zasićenja i adijabatskim dizanjem zraka.

Osim vlažnog zraka koji se hladi, važne su i tzv. jezgre kondenzacije i sublimacije. Jezgre kondenzacije su mikroskopski sitne lebdeće čestice koje su higroskopne, lako upijaju vlagu i postaju sve vlažnije, sve dok se ne rastope, pa u završnoj fazi postaju kapljice. Na sublimacijskim, odnosno ledenim jezgrama odvija se direktan prijelaz vodene pare u kristale; one nisu higroskopne nego higrofobne, pa ostaju suhe tijekom cijelog procesa. U vezi s procesima ohlađivanja zraka i jezgrama razlikujemo pet načina nastanka oblaka.

Tako postoje **advekcijски ili frontalni oblaci**. Kod njih na neko mjesto strujanjem dolazi zrak drukčijih svojstava od onoga koji je tamo bio ranije. Ako dolazi hladniji zrak, on se grije nad zagrijanom Zemljinom površinom, i zbog sile uzgona se počinje penjati jer ga ona tjera prema gore. Zrak koji se diže postaje topao i bogat vlagom. Prilikom dizanja dolazi do smanjenja gustoće zraka i tlak, a rasta volumena – on se širi, zbog čega se troši energija. Ako nema nikakvog dotoka energije tom zraku, dolazi do ohlađivanja. Kada se takav vlažan zrak dovoljno podigne i ohladi, dostiže točku rosišta, temperaturu pri kojoj dolazi do depozicije, odnosno kondenzacije vodene pare. Tim procesom nastaju vidljive vodene kapljice koje zovemo oblaci. Ako ima dovoljno vlage u zraku kapljice će je upijati u sebe i nastaviti rasti, a kada postanu preteške, past će u obliku kiše na zemlju. Oblaci koji nastaju ovim procesom "grudastog" su oblika i obično donose obilne oborine, a moguć je i nastanak nevremena. Ako nam je dostrujao topao zrak, također će doći do dizanja, i to tako da topao zrak "klizne" iznad hladnog. Oblaci koji će nastati slojeviti su. Ako se jave oborine, bit će to mirne i duge kiše.

Druga vrsta oblaka su **orografski oblaci**. Oni nastaju zbog utjecaja planina jer one djeluju poput prepreke za strujanje zraka. Postoji navjetrinska i zavjetrinska strana planine. Navjetrinska je izložena djelovanju vjetrova koji potiče zrak na dizanje. Pri tome se zrak hladi i dostiže točku rosišta, odnosno razinu kondenzacije, tada dolazi do formiranja orografskih oblaka iz kojih, ako je zrak koji se dizao bio dovoljno vlažan, može doći do oborina. Na navjetrinskoj strani količina oborine raste s visinom do 4 km, a na zavjetrinskoj se zrak spušta i grije, pa su to obično suši dijelovi. U zavjetrini se mogu javiti i fenomeni poput toplih vjetrova kao što je fen sjeverno od Alpa i chinook fen u Andama i Kordiljerima; ponekad razlika u temperaturi s dvije strane planine može iznositi i 10°C u istom trenutku.

Oblaci koji nastaju u uvjetima laganog ohlađivanja sloja zraka uz tlo su **radijacijski oblaci**. Kod njihova nastanka nema visokih oblaka; u noćnoj situaciji se tlo stalno hladi, a vodena para kondenzira pa nastaje magla koja se tijekom dana može izdići na 50-100 m i prijeći u niski oblak. Radijacijski oblaci često se javljaju u uvalama, kotlinama i vrtačama jer je u njima mirnije i nema vjetrova.

Četvrta vrsta prema podjeli oblaka po načinu nastanka su **oblaci termičkog uzdizanja**. Oni nastaju zbog nejednolikog zagrijavanja tla, pa se zrak iznad hladnijeg područja brže diže i stvaraju se gomilasti oblaci, a može doći i do pojave kiše i nevremena.

Peta vrsta u podjeli oblaka predstavlja **kombinaciju četiri opisane vrste oblaka**.

## Podjela oblaka

Po međunarodnoj klasifikaciji oblake dijelimo na deset rodova, od kojih svaki ima svoje vrste, podvrste i dodatne osobine.

Postoji 10 vrsta oblaka koje je odredila svjetska meteorološka organizacija (WMO=World Meteorological Organization). Vrste oblaka razdijeljene su i u podvrste, koje se razlikuju s obzirom na visinu pojavljivanja, oblik i sastav. Razlikujemo tri kata atmosfere u kojima se najčešće pojavljuju određene vrste oblaka. Najviši kat oblačnosti je na visini 7-13 km. Ondje se pojavljuju visoki oblaci. Srednji kat zahvaća visinu 2-7 km, sa srednje visokim oblacima. Donji se kat proteže od tla (morske površine) do visine 2 kilometra. U njemu se pojavljuju niski oblaci. Takvoj raspodjeli po visini odgovara sastav oblaka: visoki su oblaci posve ledeni oblaci, s temperaturama nižim od 35°C, i nisu oštro ograničeni.(cirusi, cirokumulusi, cirostratusi), srednje visoki oblaci su su oblaci od leda i vode, s temp. od 10°C do 35°C (altokumulusi, altostratusi, nimbostratusi), niski su vodeni oblaci, s temp. 10°C do više od 0°C, i oštro su ograničeni (kumulusi, kumulonimbusi, stratokumulusi, stratusi).

Iz raspodjele oblaka s obzirom na visinu te iz 3 tri osnovna oblika oblaka, paperjastih cirusa, grudastih kumulusa i slojevitih stratusa, proizlazi 10 rodova oblaka.

Cirusi se pojavljuju samo u najvišem katu naoblake. Ovamo pripadaju ovčice(cirokumulusi) i visoki slojeviti oblaci (cirostratusi). U srednjem su visinskom pojasu altokumulusi, koji su grudasti, te altostratusi i nimbostratusi, koji su slojeviti. U donji, niski sloj pripadaju niski grudasti oblaci kumulusi i njima srodni olujni oblaci kumulonimbusi. Nadalje, u tom su sloju i niski slojeviti oblaci stratusi i grudasto-slojeviti stratokumulusi.

Oblaci su razdijeljeni u 10 vrsta i u tri sloja po međunarodnom dogovoru. Visinske granice oblaka nisu točno određene, jer se oblaci često šire i preko njih. Tako se može dogoditi da se altostratusi i kumulusi pojave više, a nimbostratusi se mogu širiti i naniže i naviše od svog kata. Osobitost među oblacima jest kumulonimbus (olujni oblak), koji može doseći i treći kat. Tada vodeni oblak dobije ledenu kapu.

RODOVI	ZNAČENJE	VRSTE	ZNAČENJE
<i>cirrus</i>	vlaknasti	fibratus	vlaknasti
<i>cirrostratus</i>	vlaknast i slojevit	spissatus	zgusnuti
<i>cirrocumulus</i>	vlaknast i grudast	uncinus	zarez
<i>altostratus</i>	srednji slojeviti	castellanus	tvrđava
<i>altocumulus</i>	srednji grudasti	stratiformis	slojevit
<i>nimbostratus</i>	kišni sloj	lenticularis	lećasti
<i>stratocumulus</i>	grudasti sloj	floccus	krpica
<i>stratus</i>	slojeviti	nebulosus	magličast
<i>cumulus</i>	grudasti	humilis	nizak
<i>cumulonimbus</i>	grudasti i kišni	mediocris	srednji
		congestus	razvijeni
		fractus	komadić
		calvus	ćelav
		capillatus	kosa

## CIRRUS



definicija: Cirrus je visok, vlaknast oblak u obliku bijelih, nježnih niti ili uskih pruga. Danju je uvijek izrazito bijele boje; u sumrak mijenja boju u žutu, narančastu i ružičastu.

vrste: Cirrus fibratus (Ci fib)

Cirrus uncinus (Ci unc)

Cirrus spissatus (Ci spi)

Cirrus castellanus (Ci cas)

Cirrus floccus (Ci flo)

podvrste: Cirrus intortus (Ci in)

Cirrus radiatus (Ci ra)

Cirrus vertebratus (Ci ve)

Cirrus duplicatus (Ci du)

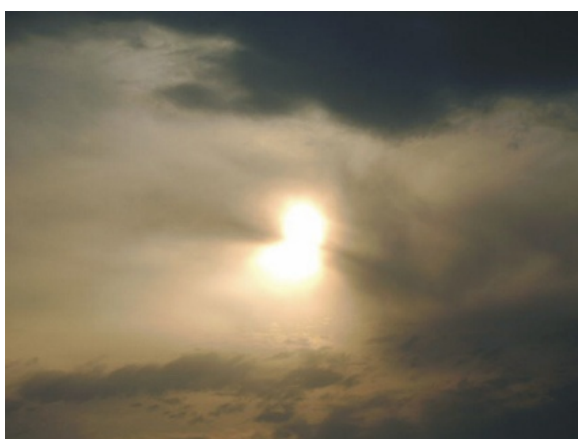
dodatne osobine: Cirrus mamma (Ci mam)

fizički sastav i izgled: Cirrusi se sastoje od ledenih kristala, promjera od 0,001-0,1 mm. Javljaju se u obliku tankih končića ili vlakana koji mogu biti gotovo pravocrtni ili nepravilno raspoređeni. Mogu biti u skupinama, i tada izgledaju kao da su sive boje; takve vrste mogu zamagliti ili potpuno prekriti Sunce. Elementi Cirrusa ponekad su raspoređeni u široke, paralelne pruge koje izgledaju kao da struje prema horizontu. Od optičkih pojava pojavljuje se halo, međutim, zbog male širine nikada ne čini cjeloviti prsten.

postanak: Cirrusi često nastaju razvitkom Cirrocumulusnih i Altocumulusnih virga, ili gornjeg dijela Cumulonimbusa. Također mogu nastati i raspadanjem Cirrostratusa u vedrom zraku.

obilježja: nikada ne daje oborinu, ne baca sjenu, podnica se nalazi na visini od 5-7 km, katkad 10-12 km, a maksimalno do 15 km.

## CIRROSTRATUS



definicija: Cirrostratus je vlaknast, slojevit oblak koji pokriva dio neba ili cijelo nebo, to je oblak koprenastog glatkog izgleda

vrste: Cirrostratus fibratus (Ci fib)  
Cirrostratus nebulosus (Ci neb)

podvrste: Cirrostratus duplicatus (Ci du)  
Cirrostratus undulatus (Ci un)

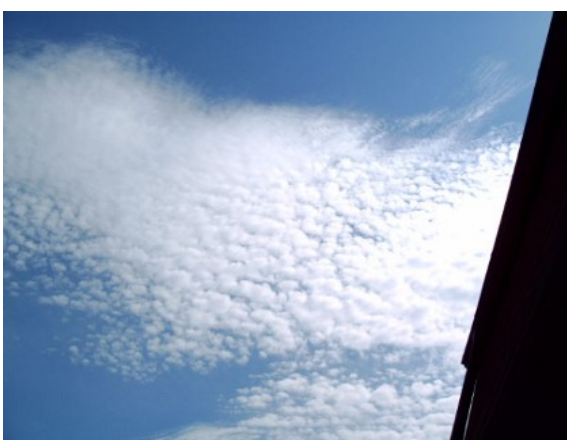
dodatne osobine: nema ih

fizički sastav i izgled: Cirrostratus se sastoji od ledenih kristala. Može se javiti u obliku vlaknastog vela u kome se naziru fine brazde, tako da izgleda kao magličasti veo. On je vrlo tanak pa ne zaklanja Sunce, osim ako se ono ne nalazi nisko na horizontu. U tankim Cirrostratusima se često opaža optička pojava halo-a; katkad je veo Cirrostratusa toliko tanak da je halo jedini znak njegova prisustva. On je značajan zato što prethodi toploj fronti.

postanak: Cirrostratus nastaje spajanjem Cirrusa ili elemenata Cirrocumulusa; također može nastati i padanjem ledenih kristala iz Cirrocumulusa. Javlja se zbog stanjivanja Altostratusa i širenja Cumulonimbus-ova nakovnja.

obilježja: nikada ne daje oborinu, ne baca sjenu, podnica se nalazi na visini od 5-7 km, katkad na 10- 12 km.

## CIRROCUMULUS



definicija: Cirrocumulus je vlaknast, grudast oblak čiji su elementi u obliku sitnih grudica, pločica, saće ili mreže; širina njegovih elemenata je manja od  $1^\circ$ , te elemente možemo prekriti sa jagodicom jednog prsta, nastaju u čistom zraku.

vrste: Cirrocumulus stratiformis (Cc str)

Cirrocumulus lenticularis (Cc len)

Cirrocumulus castellanus (Cc cas)

Cirrocumulus floccus (Cc flo)

podvrste: Cirrocumulus undulatus (Cc un)

Cirrocumulus lacunosus (Cc la)

dodatne osobine: Cirrocumulus virga (Cc vir)

Cirrocumulus mamma (Cc mam)

fizički sastav i izgled: Cirrocumulusi su gotovo uvijek sastavljeni od ledenih kristala, ali mogu biti i od prehladnih kapljica koje se pretvaraju u ledene kristale. Javljaju se u obliku više-manje prostranih slojeva, sastavljenih od vrlo malih elemenata u obliku grudica, pločica... U rijetkim slučajevima jedan sloj Cirrocumulusa može imati svijetle i okrugle rupice, više-manje pravilno raspoređene, od kojih mnoge imaju nepravilne rubove tako da oblaci često imaju izgled koji podsjeća na mrežu ili pčelinje saće. Uvijek su dovoljno prozirni, tako da se kroz njih može vidjeti položaj Mjeseca ili Sunca. Od optičkih pojava javljaju se irizacija i korona. Rijetko se javljaju na nebu jer se brzo razvijaju, mijenjaju i nestaju.

postanak: Cirrocumulusi nastaju preobrazbom ili smanjivanjem Cirrusa, Cirrostratusa i Altocumulusa u vedrome zraku.

obilježja: nikada ne daje oborinu, ne baca sjenu, podnica se nalazi na visini od 6-8 km

## ALTOSTRATUS



definicija: sivkasti ili plavkasti oblačni pokrivač ili sloj prugastog, vlaknastog ili jednolikog izgleda, koji potpuno ili djelomično pokriva nebo i ima dovoljno tankih djelova, da se barem slabo vidi Sunce kao kroz mliječno staklo.

vrste: nema

podvrste: altostratus translucidus (tr)

altostratus opacus (op)

altostratus duplicatus (du)

altostratus undulatus (un)

altostratus radiatus (ra)

dodatne osobine: altostratus virga (vir)

altostratus praecipitatio (pra)

altostratus pannus (pan)

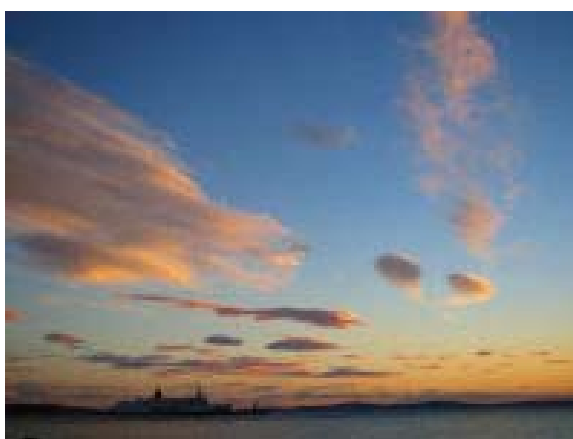
altostratus mamma (mam)

fizički sastav i izgled: Altostratus je sastavljen od vodenih kapljica ili ledenih kristala; u sebi sadrži kišne kapi i snježne pahuljice. Uvijek se javlja u obliku prostranog horizontalnog sloja (do više stotina kilometara) čije je horizontalno prostiranje veliko (do više tisuća metara). Može se sastojati od više slojeva koji se nalaze jedan iznad drugoga. Altostratus je obično toliko gust da se i kroz najmanje djelove Sunce vidi samo nejasno, kao kroz mliječno staklo, najdeblji djelovi su toliko gusti pa potpuno zaklanjaju Sunce.

postanak: Altostratus najčešće nastaje laganim dizanjem velikih slojeva zraka na dovoljno veliku visinu. Također može nastati debljanjem Cirrostratusa ili stanjivanjem Nimbostratusa. Ponekad nastaje od sloja Altocumulusa, odnosno kada iz njega pada virga. U tropskim krajevima nastaje širenjem srednjeg ili gornjeg djela Cumulonimbusa.

obilježja: podnica mu se nalazi na visini od 3-5 km. Debljine je od nekoliko stotina metara do nekoliko kilometara. Ne daje pojavu halo-a.

## ALTOCUMULUS



definicija: bijela i/ili siva krpa, pokrivač ili sloj oblaka općenito s vlastitom sjenom, sastavljen od pločica, zaokruženih masa, valjaka itd., koji su katkad djelomično vlaknasti ili rasplinuti, a mogu biti i spojeni. Prividna širina većine pravilno poredanih malih elemenata obično je od 1°-5° (veći od jednog, a manji od tri prsta ispružene ruke).

vrste: Altocumulus stratiformis (Ac str)

Altocumulus lenticularis (Ac len)

Altocumulus castellanus (Ac cas)

Altocumulus floccus (Ac flo)

podvrste: Altocumulus translucidus (Ac tr)

Altocumulus perlucidus (Ac pe)

Altocumulus opacus (Ac op)

Altocumulus duplicatus (Ac du)

Altocumulus undulatus (Ac un)

Altocumulus radiatus (Ac ra)

Altocumulus lacunosus (Ac la)

dodatne osobine: Altocumulus virga (Ac vir)

Altocumulus mamma (Ac mam)

fizički sastav i izgled: Altocumulusi su gotovo uvijek sastavljeni od vodenih kapljica, osim za vrijeme niskih temperatura kada se razvijaju kristali leda. Najčešće se javljaju u grupama koje se sastoje od spojenih ili razdvojenih elemenata. Ponekad ovi sastavni elementi imaju oblik uzdužnih, gotovo paralelnih valjaka između koji se jasno vidi čisto nebo. Često se grupe Altocumulusa zapažaju istovremeno na dva različita nivoa. Prozirnost Altocumulusa je vrlo promjenjiva. U većini slučajeva položaj Sunca može se odrediti kroz veći dio oblaka, iako je on sam uvijek osjenčan. Kod Altocumulusa se često javljaju optičke pojave vijenac i irizacija.

postanak: Altocumulus se često formiraju zbog dizanja velikog sloja zraka, ili uslijed turbulencije i konvekcije srednjih oblaka. Također mogu nastati zbog debljanje Cirrocumulusa, dijeljenja Stratocumulusa, pretvorbe Altostratusa i Nimbostratusa, širenja Cumulusa i Cumulonimbusa, te lokalnog orografskog dizanja jednog sloja zraka.

obilježja: daje oborinu virgu, podnica se nalazi na visini od 2.5-5 km.

## NIMBOSTRATUS



*definicija:* sivi oblačni sloj, često taman, čiji je izgled rasplinut zbog više ili manje neprekidnog padanja kiše ili snijega, koji većinom dopiru do tla.

*vrste i podvrste:* nema

*dodatne osobine:* nimbostratus praecipitatio (pra)  
nimbostratus virga (vir)  
nimbostratus pannus (pan)

*fizički sastav i izgled:* Nimbostratus se sastoji od vodenih kapljica (ponekad prehladnih), kišnih kapi, snježnih kristala i snježnih pahuljica. Obično se javlja u obliku prostranog prizemnog sloja, sive je boje, baza mu je nejasna i iz nje pada kiša, snijeg ili ledena zrna koje ne moraju doprijeti do tla. Baza Nimbostratusa je često prekrivena niskim "čupavim" oblacima koji nastaju na samoj bazi Nimbostratusa ili ispod nje. Ovi oblaci često mijenjaju svoj oblik.

*postanak:* Nimbostratus najčešće nastaje laganim dizanjem prostranih vertikalnih slojeva zraka na dovoljnu visinu. Također može nastati i debljanjem Alto cumulusa, Altostratusa i Stratocumulusa. Ponekad nastaje širenjem Cumulonimbusa i Cumulusa.

*obilježja:* Podnica se nalazi na visini od 1-2 km, a zimi do 100 m ili niže. Debljine je 2-3 km, kada je uspravno razvijen 6-7 km. Daje jaku kišu ili snijeg, prehladnu kišu i sugradicu.



## STRATOCUMULUS



definicija: siva ili bjelkasta krpa, pokrivač ili sloj oblaka koji gotovo uvijek ima tamnih dijelova, sastavljen je od pločica i valjaka koji nisu vlaknasti i koji mogu biti spojeni.

vrste: Stratocumulus stratiformis (str)

Stratocumulus lenticularis (len)

Stratocumulus castellanus (cas)

podvrste: Stratocumulus translucidus (tr)

Stratocumulus perlucidus (pr)

Stratocumulus opacus (op)

Stratocumulus duplicatus (du)

Stratocumulus undulatus (un)

Stratocumulus radiatus (ra)

Stratocumulus lacunosus (la)

dodatne osobine: Stratocumulus mamma (mam)

Stratocumulus virga (vir)

Stratocumulus praecipitatio (pra)

fizički sastav i izgled: Stratocumulus se sastoji od vodenih kapljica koje su, ponekad, praćene kišnim kapima, snježnim kristalima i pahuljama. Najčešće se javlja u obliku sloja sastavljenog od elemenata sličnih onima kod Alto cumulusa, ali na manjoj visini pa izgledaju veći. Elementi imaju oblik paralelnih valjaka, tako da se između njih jasno vidi nebo. Slojevi Stratocumulusa se mogu vidjeti na dva ili više nivoa. Njegova prozirnost jako varira, tako da se Sunce kroz njega može, a i ne mora vidjeti.

postanak: Stratocumulus nastaje povećanjem elemenata Alto cumulusa, dizanjem ili konvekcijom unutar Stratusa. Može nastati i ispod baze Altostratusa i Nimbostratusa. Često nastaje širenjem gornjeg ili srednjeg dijela Cumulusa i Cumulonimbusa

obilježja: Baza se nalazi na visini od 500-1500 m, a ponekad i više. Debljina mu je od nekoliko desetaka metara do nekoliko stotina metara, ponekad i 1-2 km. Daje oborine: virgu, slabu kišu, snijeg i soliku.

## STRATUS



definicija: sivi oblačni sloj dosta jednolike podnice. Katkad se pojavljuje u obliku čupavih krp.

vrste: Stratus nebulosus (neb)

Stratus fractus (fra)

podvrste: Stratus opacus (op)

Stratus translucidus (tr)

Stratus undulatus (un)

dodatne osobine: Stratus praecipitatio (pra)

fizički sastav i izgled: Stratus je uglavnom sastavljen od sitnih vodenih kapljica, ali na vrlo niskim temperaturama u sebi može sadržavati sitne čestice leda. Kada je gust i debeo u sebi sadrži kapljice kiše, ledene prizmice i zrnat snijeg. Najčešće se javlja u obliku sivoga sloja, magličastog i dosta jednolikog izgleda. Ponekad je toliko tanak da se kroz njega vidi Sunce ili Mjesec. Stratus se često javlja u spojenim djelovima ili u obliku čupavih krp. Dimenzije i prozirnost su mu vrlo promjenjivi.

postanak: Slojeviti Stratus nastaje ohlađivanjem prizemnog sloja zraka zbog emisije dugovalnog zračenje (hladni dio godine). Stratus u krpama nastaje zbog raspadanja slojeva Stratusa. U toplom djelu godine nastaje zbog zagrijavanja Zemljine površine ili povećanja brzine vjetra; odnosno zbog advekcije hladnog zraka sa strane.

obilježja: Baza se nalazi na visini od 200-700 m, ali može dodirivati i zemljinu površinu (prizemni Stratus=magla). Debljine je od nekoliko desetaka do nekoliko stotina metara, 1-2 km. Daje oborinu: rosulju, snijeg i zrnat snijeg.

## CUMULUS



definicija: Odijeljeni oblaci, općenito gustih i oštih obrisa, koji se razvijaju uspravno u obliku humaka, kupola ili tornjeva. Pripada najljepšim oblacima.

vrste: Cumulus humilis (hum)  
Cumulus mediocris (med)  
Cumulus congestus (con)  
Cumulus fractus (fra)

podvrste: Cumulus radiatus (ra)

dodatne osobine: Cumulus tuba (tub)  
Cumulus virga (vir)  
Cumulus pileus (pil)  
Cumulus velum (vel)  
Cumulus pannus (pan)  
Cumulus praecipitatio (pra)  
Cumulus arcus (arc)

fizički sastav i izgled: Cumulusi su sastavljeni od vodenih kapljica; ledeni kristali se formiraju u djelovim oblaka u kojima je temperatura niža od 0 °C. Cumulusi se istovremeno mogu nalaziti u različitim djelovima stadija vertikalnog razvoja. Ponekad se Cumulusi javljaju u obliku malih oblaka sa iskidanim rubovima, njegov izgled se neprestano i vrlo brzo mijenja. Ponekad su raspoređeni u redove, približno paralelno sa smjerom vjetra (ulice oblaka).

postanak: Cumulusi nastaju pod utjecajem konvektivnih struja, koje se javljaju kada se temperatura u atmosferi dovoljno smanjuje s visinom. Do smanjenja temperature može doći zbog: zagrijavanja Zemljine površine Sunčevim zračenjem, neprekidnim zagrijavanjem donjih slojeva hladnoga zraka prilikom prelaska preko tople površine. Nastanku Cumulusa često prethodi pojava magličastih oblaka u kojima se oni počinju razvijati. Također mogu nastati i od Altocumulusa i Stratocumulusa; te pretvorbom Stratocumulusa i Stratusa.

obilježja: baza se nalazi na visini od 500-1500 m, katkad i više. Debljine je nekoliko desetaka do nekoliko stotina metara, razvijeni Cumulusi su debljine od 2-5 km. Veliki Cumulusi daju ponekad kišu u obliku pljuska, osobito u tropskim krajevima. Za razliku od Cumulonimbusne oborine, kod Cumulusa ona nije popraćena grmljavinom ni sijevanjem.

## CUMULONIMBUS



definicija: Krupan i gust oblak znatne debljine u obliku planine ili golemih tornjeva. Barem djelomično je njegov gornji dio obično gladak, vlaknast ili prugast i gotovo uvijek plosnat ovaj dio se često širi u obliku nakovnja ili velike perjanice. Pod podnicom ovog oblaka koja je vrlo tamna ima često niskih čupavih oblaka spojenih s njom ili ne i katkad oborine u obliku virge.

vrste: Cumulonimbus capilatus (cap)

Cumulonimbus calvus (cal)

podvrste: nema

dodatne osobine: Cumulonimbus (praecipitatio (pra), virga (vir), panus (pan), incus (inc), mamma (mam), pileus (pil), velum (vel), arcus (arc), tuba (tub)).

fizički sastav i izgled: Cumulonimbus je sastavljen od vodenih kapljica i naručito u gornjem dijelu od ledenih kristala. On također sadrži velike kišne kapi, snježne pahuljice, sugradicu ili krupna zrna tuče. Vodene kapljice i kišne kapi mogu biti prehladne. Horizontalne i vertikalne dimenzije Cumulonimbusa tako su velike da se karakteristični oblici oblaka kao cjeline vide tek kad se oblak promatra iz daljine. Kad se oblak nalazi točno iznad promatrača ili gotovo iznad njega ne može se uočiti gornji dio Cumulonimbusa, ali se prepoznaje po vrlo tamnoj bazi, grmljavini, pljuskovima i tuči. Cumulonimbusi se mogu javiti pojedinačno, ali mogu biti poredani u neprekinut niz; tada sliče velikom zidu.

postanak: Obično se Cumulonimbusi razvijaju iz velikih i jako razvijenih Cumulusa procesom neprekidnog razvitka. Uvjeti za nastanak Cumulonimbusa slični su onima koji su povoljni za razvitak Cumulusa. Ponekad se mogu razviti i iz Altocumulusa ili Stratocumulusa čiji gornji dijelovi imaju oblik tornjeva. Također mogu nastati i pretvorbom ili razvitkom Altostratusa i Nimbostratusa.

obilježja: baza se nalazi na visini od 400-1000 m, katkad više ili niže. Zimi je debljine 3-5 km; a ljeti od 8-10 km (maksimalno do 15 km). Daje električne pojave sijevanja, munje i grmljavine. Od ostalih pojava značajno je jako zaleđivanje, turbulencija, udari vjetra, toranda i uragani, te vidljivost koja može biti manja od 10 m. Daje i oborinu: virgu, pljuskove kiše, snijega, prehladne kiše, solike, sugradice i tuče.

napomena: Cumulonimbus je najznačajniji oblak koji se pojavljuje u atmosferi, goleme je energije (procjena: nekoliko atomskih bombi) i uzročnik je mnogih procesa.