# PODNEBJE

## Sestava atmosfere in klimatski dejavniki

### Vreme in podnebje

* **Vreme** je trenutno stanje v ozračju na določenem kraju. Spreminja se lahko že v zelo kratkem času. Vsakodnevne spremembe vremena imajo velik vpliv na človekovo življenje, delo in počutje (biometerologija). Lahko se spreminja vsak dan.
* **Podnebje** ali klima pa pomeni povprečno vremensko stanje v daljšem obdobju oz. povprečen letni potek vremena v določenem kraju ali pokrajini. Je veliko manj spremenljivo od vremena

### Sestava atmosfere

* **Atmosfero sestavljajo:**
* Najpomembnejša; dušik (78%) in kisik (21%)
* Oglikov dioksid (0,03%)
* Voda – v obliki vodne pare, vodnih kapljic, ledenih kristalov
* Prašni delci dima, kapljic
* Različne kemične snovi
* Živi organizmi
* **Plasti atmosfere:** Atmosfera- ozračje, sega do prbl. 1000km
* Troposfera- najnižja plast atmosfere, sega v višino 16 km nad ekvatorjem in 8km nad poloma, temeratura se z višino hitro zmanjšuje. Konča se s tropopavzo.
* Stratosfera- v njej je pomembna plast plina ozona, ki prestreza nevarno ultarvijolično sevanje Sonca.

Pojmi:

**ultarvijolično sevanje-** povzroča razpadanje ozona

**ozonska plast**- sestavljena iz plina ozona. V zadnjih letih je nevarno tanka- **ozonska luknja**- vsako pomlad izgine na Antarktiki, velika je kot ZDA

**Kondenzacijska jedra** – Pravimo delcem okoli katerih se zgoščuje ali kondenzira vlaga v zraku

**Onesnaževanje okolja**- koncentracije nekaterih primesi v zraku so zelo visoke, postanejo nevarne za človeka in rastline.

**Polutanti-** onesnaževalci okolja

### Klimatski elementi in dejavniki

* **Klimatski elementi:** se spreminjajo iz dneva v dan
* Temperatura zraka
* Zračni pritisk (z vetrovi in s kroženjem zraka)
* Vlaga v zraku (s padavinami)
* **Klimatski dejavniki ali faktorji**: vplivajo na spreminjanje klimatskih elementov, so stalni
* Geografska širina- kot, pod katerim padajo sončni žarki
* Relief- prisojna in osojna pobočja
* Rotacija zemlje- odklonska sila, vetrovi in morski tokovi se odklanjajo,
* Razporeditev kopnega in morja- morje se segreva in ohlaja počasneje
* Morski tokovi- povzročajo drugačno podnebje),
* rastlinstvo in človek

## Temperatura

Temperatura je odvisna od sončnega sevanja ali radiacije.(radiacija- elektromagnetno valovanje odvisno predvsem od temperature telesa, ki ga obdaja).

Zakaj sončno sevanje opravi dolgo pot od sonca do naše atmosfere in ne pride v celoti do zemeljskega površja?

Zato, ker prvi del sevanja atmosfera namreč odbije nazaj v vesolje (**odboj ali reflekcija**), drugi del sevanja pa atmosfera absorbira (absorpcija). Tretji del sevanja pa se izgubi s **sipanjem.**

**Vrste sevanj:**

* Kratkovalovno sončno sevanje- prihaja do zemeljskega površja skozi ozračje, zrak se skoraj nič ne segreje
* Dolgovalovno sevanje- segreje zrak

Pojmi:

**Sipanje**- sončna svetlobase ob mulekulah plinov v atmosferi razprši- posledica je disfuzna svetloba, ki jo zaznavamo predvsem pred sončnim vzhodom in po sončnem zahodu)

**Kondukcija**- indirektno segrevanje zraka prek segretega zemeljskega površja

**Tople grede**- učinek pretvarjanja kratkovalovnega sončnega sevanja v dolgovalovno sevanje površja

**Termometer**- merilec temperature zraka

**Absolutni maksimum in minimum-** podatki o dejanski najvišji in najnižji temperaturi

**Temperaturni razponi ali amplitude-** razlike med najvišjimi in najnižjimi temperaturami

**Izoterme** – črte, ki povezujejo kraje z različnimi temperaturami

**Izobare**- črte, ki povezujejo kraje z enakim zračnim pritiskom

**Temperaturni obrat ali inverzija** – zemeljsko površje in prizemni sloj zraka se zaradi sevanja zemlje in šibkega protisevanja atmosfere zelo ohladita. hladen zrak, ki je težji, se uleže na dno kotlin, zato so temperature na dnu kotlin takrat nižje kot v nekoliko višjih legah

**Vertikalni temperaturni gradien**t- vrednost padanja temperature v povprečju 0,65°C na 100m

**Adiabatno ohlajanje ali segrevanje zraka**- če se zrak dviguje v višje plasti, se ohlaja, če pa se spušča, se segreva

## Vlaga v zraku in padavine

Vlago najdemo v zraku v treh agregatnih stanjih:

* Trdnem
* Tekočem
* Plinastem

Izparevanje ali evaporacija- kadar vlaga preide iz tekočega v plinasto stanje

Kondenzacija- prehajanje vode iz plinastega v tekočo

**Vlaga** v zraku je voda v plinastem stanju

Ločimo:

* **Absolutna vlaga** : količina vodne pare v zraku, izražena v g/m3
* **Maksimalna vlaga**: največja mogoča absolutna vlaga ki jo zrak lahko sprejme pri določeni temperaturi
* - razmerje med dejansko absolutno vlago (ki je v določenem času v zraku) in maksimalno vlago, ki bi jo zrak pri takratni temperaturi lahko sprejel. Izražamo jo v odstotkih. Kadar je zrak nasičen znaša r.v. 100%

**Nastanek vlage:**

Zgornja meja vodne pare- plina, ki jo zrak še lahko sprejme, je odvisna od temperature. Kadar je zgornja meja dosežena pomeni, da je zrak postal nasičen z vodno paro. Vlaga se nato začne izločati- kondenzirati v drobne vodne kapljice. Temperatura, pri kateri se to zgodi imenujemo rosišče. Vlaga v zraku dobi vidno obliko (če so pod 0°C so to ledeni kristalčki) vidimo jo v obliki megle ali oblakov.

**Nastanek megle:**

Nastane ob temperaturnem obratu, ko se na dno kotline spusti hladen zrak. Potrebni so tudi številni drobni delci (aerosol), ki so vedno v zraku.

**Nastanek kopastih oblakov:**

Če je ogretost prizemne plasti zraka premajhna, se segret zrak ne dvigne dovolj visoko in ne doseže kondenzacijskega nivoja. Če pa se segret zrak dvigne dovolj visoko, da doseže kondenzacijski nivo, se vlaga kondenzira in nastanejo kopasti oblaki.

**Glede na nastanek padavin ločimo tri vrste padavin:**

* **Konvekcijske padavine** (v bližini ekvatorja prisotne skoraj vsak dan): tam, kjer prihaja do vertikalnega dviganja zraka in konvekcije (ob hitrem in neenakomernem segrevanju površja)
* **Orografske padavine**(himalaje, julijske alpe): nastanejo kadar vetrovi prisilijo vlažen zrak, da se dviguje čez orografske ovire (gorske pregrade)
* **Ciklonske ali frontalne padavine**: nastanejo znotraj ciklonov ob prehodu tople in hladne fronte, ko se mora topli zrak dvigniti nad hladnega, oziroma ga ta izpodrine.

***Pojmi****:*

**Izohiete–** črte, ki povezujejo kraje z enako količino padavin

**Totalizator-** instrument za merjenje padavin

## Zračni pritisk in kroženje zraka

### Nastanek vetrov

**Zračni tlak** : zrak je plin, ki kot vsako drugo telo zaradi težnega pritiska na zemeljsko površje, to je zračni tlak, pritisk

**Zračni tlak** ob morski gladini znaša 1013mb (milibarov), z višino tlak pada.

**Izobare**- so črte, ki povezujejo kraje z enakim zračnim pritiskom

Veter : je vsako gibanje zraka v vodoravni smeri, pri vetru lahko določimo njegovo smer in hitrost. Vetrovi nastanejo kot posledica razlik v zračnem tlaku, te pa zaradi različnega segrevanje površja. Veter v spodnjih plasteh zraka vedno piha od visokega tlaka k nizkemu, v zgornjih plasteh pa od nizkega k visokemu.

**Nastanek vetrov:** zaradi izenačevanja razlik v zračnem pritisku, ki so neposredna posledica različnega segrevanja posameznih delov zemeljskega površja. Vetrovi in različna kroženja zraka pa imajo lahko zelo različen obseg.

Za krajevno kroženje zraka so značilni krajevni ali lokalni vetrovi, najbolj značilni so obalni in položni vetrovi

### Krajevni ali lokalni vetrovi

**Krajevni ali lokalni vetrovi**- nastajajo na manjših območjih. Značilni krajevni vetrovi so:

* **Obalni vetrovi**, ki nastajajo zaradi razlik pri segrevanju zraka nad kopnim in morjem. Podnevi se bolj segreje kopno, zato nad njim nastane nižji zračni tlak. To povzroči nastanek vetra, ki pri tleh piha z bolj hladnega morja na bolj razgreto kopno. Ponoči pa se dogaja ravno obratno. Kopno se bolj ohladi, zato je nad njim višji zračni tlak, veter pri tleh piha z bolj hladnega kopna na bolj toplo morje.
* **Pobočni vetrovi-** značilni za prisojna pobočja, podnevi se močno segrejejo, vetrovi pihajo iz doline proti vrhu. Ponoči se dogaja obratno, vetrovi se spuščajo po pobočju navzdol.

*Pojmi*

**Burja j**e sunkovit veter, ki piha z visokih dinarskih planot proit jadranskemu morju, značilen za hladno polovico leta

### Cikloni in anticikloni

Ciklon ali barična depresija so velika območja nizkega zračnega pritiska, prinaša slabo vreme

Anticiklon so območja visokega zračnega tlaka, prinaša lepo vreme

Vremenotvorna središča ali barični akcijski centri- bolj ali manj stalna območja nizkega ali visokega zračnega pritiska, od koder se nizek ali visok zračni pritisk širi v okolico. **Za naše kraje so najpomembnejša tri vremenotvorna središča:**

* **Islandski minimum ali islandski ciklon-** vpliva na naše kraje vse leto, prinašajo slabo vreme s padavinami
* **Azorski anticiklon-** prinaša suho in vroče vreme poleti iz severne Afrike in Sredozemlja
* **sibirski maksimum ali sibirski anticiklon**- pozimi prinaša lepo, a zelo mrzlo vreme

### Planetarno kroženje zraka

**Planetarno kroženje zraka** : je najobsežnejše kroženje zraka, ki zajema celoten planet. Na določenih geografskih širinah obstajajo pasovi nizkega in visokega zračnega pritiska, med katerimi kroži zrak po določenih pravilih :

- ob ekvatorju se zrak zaradi močnega segrevanje nenehno dviga, tu je območje ekvatorialnega nizkega pritiska, dvignjen zrak se nad ekvatorjem razteza prot severu in jugu v obliki višinskih vetrov, nad približno 30. vzporednikom se začnejo zračne mase spuščati k tlom, kjer se segrevajo in sušijo, tu je stalno območje subtropskega visokega pritiska, tu je podnebje suho in vroče (puščave), od tod se del zračni mas pri tleh vrača k ekvatorju v obliki suhih in toplih vetrov, ki jih imenujemo **pasati**

- drugi del zračni mas se od 30. vzporednika usmeri proti jugu in severu, pihajo proti 60. vzporedniku, kjer se srečajo s polarnimi vzhodnimi vetrovi, ki pihajo s polarnih območij visokega zračnega pritiska.

*Pojmi*

**Pasati**- del zračnih mas pri tleh se vrača k ekvatorju v obliki in toplih vetrov

**Subpolarno območje nizkega zračnega pritiska**- nastane Ob stiku toplejših zahodnih vetrov in hladnejših polarnih vetrov

**polarna fronta-** stik različno toplih zračnih mas

### Zračne fronte in potujoči cikloni

**Nastanek potujočih depresij ali potujočih ciklonov:**

Življenje ciklona se začne kot motnja oziroma nestabilen val na delu polarne fronte iz njega se razvije velik zračni vrtinec – ciklon. V ciklonu nastaneta dve **zračni fronti** - **topla** in **hladna,** ki sta del vala polarne fronte. Ciklon potuje od zahoda proti vzhodu tako, da najprej prihaja topla fronta, za njo pa hladna. Ker se hladna fronta giblje hitreje, kmalu dohiti toplo fronto. Nasta­ne **okluzija** ali **okluzllska fronta** , ki pomeni skorajšnji konec ciklona.

**Fronta-** pomeni stik različno toplih zračnih mas, ki se med seboj ne mešajo, ampak stikajo v bolj ali manj nagnjeni frontalni površini

### Tropski cikloni in monsuni

**Tropski cikloni**- zračni vrtinci različnega obsega s katastrofalnimi učinki. Njihova moč je lahko takšna, da dvigujejo hiše. Pojavi se ob mahni temperaturi pri veliki količini vlage

**Tajfuni- cikloni- hurikani**- njihova posebnost je območje brez vetra, ki nastane prav na sredini ciklona- oko ciklona

**Monsunsko kroženje zraka, monsuni**- posebno giban­je zračnih mas - poleti pihajo vetrovi z bolj hladnega oceana na razgreto kopno, pozimi pa obratno s hladnega kopnega na toplejše morje.

**Poletni monsun-** piha najprej čez Indijski ocean, kjer se navlaži in tako prinaša nad azijsko celino težko pričakovano deževje.

## Podnebni tipi

**Toplotni pasovi-** so velikanska območja, ki se v obliki pasov raztezajo okoli celotnega planeta. Določa jih predvsem sončno obsevanje, nanje pa vplivajo tudi morski tokovi, velikost celin in gorstva. Obalni veter (ocean in celina)

**Vrste toplotnih pasov:**

* Tropski ali vroči pas- sega severno in južno od ekvatorja do povratnikov
* Zmerno topli pas- sega do tečajnika
* Polarni ali mrzli pas- sega do tečajnika do pola
* Subtropski pas- ekvatorialno (od ekvatorja do 10° g.š.) temperature vse leto visoke, stalne, nad 20°C veliko padavin (konvekcijske), rastje – tropski deževni gozd, primeri –južna amerika, kongova kotlina, indonezijsko otočje
* Subpolarni pas- na prehodu v polarni pas

**Konvekcija** je vertikalno mešanje zraka, ko se zrak prisilno dviga

### Tropska podnebja

* **Ekvatorialno pod­nebje** ali **podnebje tropskega deževnega gozda-** območje tesno ob ekvatorju*)* Zanj je značilno, da je srednja temperatura zraka vse leto visoka (24o-26° C). Tu­di najhladnejši meseci imajo srednjo temperaturo nad 18*°* C. Padavin je vse leto dovolj. Vendar jih je največ, ko jeSonce nad ekvatorjem v zenitu (zenitno deževje), manj pa, ko je zenitni položaj Sonca severno ali južno od ekvatorja. V poprečju pade 1500 do 2000 rnm padavin na leto.
* **Savansko podnebje-** (s. in j. od ekvatorialnega, temperature vse leto visoke, manjša nihanja, deževne in sušne dobe, rastje – savana, primeri – jos, južna amerika, afrika),
* **savansko tropsko polsuho in suho** (s. in j. od savanskega, največje puščave, temperature čez dan zelo visoke, ponoči se zelo ohladi, ko je sonce blizu zenita, so temperature precej višje, zelo malo padavin, rastje – ga ni ali skromno puščavsko, primeri – tennant creek, afrika, avstralija)

### Subtropska podnebja

* **Subtropski pas:**
* **subtropsko polsuho in suho podnebje**- visoke temperature poleti, pozimi lahko tudi pod 0, malo padavin, rastje – puščavsko, primeri –s. Amerika, Avstralija
* **sredozemsko ali mediteransko podnebje**- jugozahodni deli kontinentov, vroča in suha poletja, mile in deževne zime, rastje – mediteransko, primeri – j. Evropa, Avstralija, Azija
* **monsunsko podnebje**- višek padavin, pozimi suho, rastje – monsunski gozd, primeri – Jabalpur, Azija
* **subtropsko vlažno podnebje**- JV. deli celin, temperature podobne sredozemskim, padavine bolj enakomerno razporejene, višek pa poleti, rastje – vlažni subtropski gozd, primeri – Charleston, severna Amerika

### Zmerno topla podnebja

* **Zmerno topli pas:**
* **Oceansko podnebje**- Z. deli kontinentov, poletja sveža, zime relativno mile, stalni zahodni vetrovi, padavin ni veliko, enakomerno razporejene, rastje – listnati gozd, primeri – London, Dunedin, Britansko otočje, nova Zelandija),
* **Celinsko vlažno podnebje**- notranjost in Vzhodni deli kontinentov, poletja dokaj vroča, količine padavin se proti notranjosti zmanjšuje, višek padavin poleti, rastje – listnati gozd, primeri – Krakov, Madison, Evropa, S. Amerika)
* **Celinsko polsuho in suho podnebje**- mrzle zime, malo padavin, rastje – polsuho – stepa (kmetijstvo ugodno), suho – puščave (Sheridan, Kashi, s. Amerika, Azija)
* **zmerno hladno podnebje**- kratka in mila poletja, mrzle zime, padavin malo, višek poleti, rastje – iglasti gozd, (Jakutsk, Fort Simpson, Azija, s. Amerika)

### Mrzla podnebja

* **Subpolarni pas** :

* **Tundrsko podnebje** (dolg in mrzla zima skoraj cez celo leto, padavin zelo malo, zla so večinoma globoka zamrznjena, tukaj živijo le redka ljudstva, npr. eskimi, laponci. rastje – skromno tundrsko, skrajni severni deli evrazije in severna amerika)
* **Polarni pas:**
* **Polarno podnebje** (podnebje večnega snega in ledu). Zajema območja stalno zamrznjenega severnega ledenega morja okoli severnega pola, Antarktiko, temperature vse leto pod ničlo, padavin zelo malo, rastje – ga ni.

### Gorska podnebja:

* **Gorska podnebja** : nimajo enotnega podnebja, saj se podnebne razmere spreminjajo na zelo kratke razdalje, temperature z višino upadajo, količina padavin pa večinoma narašča, gozd uspeva do tam, kjer srednje temperature najtoplejšega meseca še dosegajo 10°C, zgornja gozdna meja je v naših gora na višini 1700m, v gorah v bližini ekvatorja na višini nekaj tisoč metrov, na severu Evrazije in severne Amerike pa se gozdna meja spusti do morja. snežna meja je meja, nad katero sneg ne skopni več, pri nas je to okoli 800m nad gozdno mejo, z vidika višinske pasovitosti pa je na višini okoli 3000m, v bližini ekvatorja preko 6000m, v bližini polov pa je pri morju.