***Podnebje***

*Sestava in pomen ozračja*

**Ozračje (atmosfera)** je plinski plašč, ki je sestavljen iz različnih plasti. Vrti se skupaj z Zemljo in zaradi vsebnosti kisika v najnižji plasti omogoča življenje.

Količina kisika se z višino zmanjšuje, kar omejuje preživetje človeka na 8000m. v zraku je tudi voda v obliki plinaste vodne pare, kapljic in ledenih kristalov. Pomembne sestavine zraka so tudi druge trdne in tekoče primesi, ko to so dim, prah in kemične snovi.

Plast **ozona** v višinah vpija večino za življenje škodljivih UV žarkov. Nad nekaterimi območji planeta je ta plast zelo tanka ali celo začasno zgineva. To so **ozonske luknje**.

**Atmosfere:**

* Troposfera: najpomembnejša plast za podnebje in vreme
* Stratosfera: vsebuje pomembne količine ozona
* Mezosfera
* Termosfera
* Ionosfera
* Eksosfera: brez prave mere prehaja v vesolje

*Pomen ozračja in onesnaževanje zraka*

Ozračje vpliva na življenje na Zemlji posredno in neposredno.

Neposredni vpliv se kaže v zaščiti pred škodljivimi sončnimi žarki in zaščiti pred padajočim vesoljskim drobirjem (kometi, meteoriti).

Posredni učinki se kažejo na mnogo načinov, vsi pa so povezani z vremenom in vremenskimi pojavi, ki nastopajo v troposferi.

Večina plinov in delcev v zraku ni škodljiva za življenje, dokler koncentracije niso previsoke. Viri onesnaževanja so predvsem promet, gospodinjstva, industrija, požari in zažiganje odpadkov.

**Fotokemični smog**: je [kemični](http://sl.wikipedia.org/wiki/Kemija) pojav, da se ob določeni temperaturi, sončnem vremenu in veliki količini [dušikovih oksidov](http://sl.wikipedia.org/wiki/Du%C5%A1ikovi_oksidi) nastaja [ozon](http://sl.wikipedia.org/wiki/Ozon). Do tega pojava prihaja v večjih mestih in industrijskih krajih.

**Kisli dež**: so kisle [padavine](http://sl.wikipedia.org/wiki/Padavine), ki jih povzročajo predvsem [emisije](http://sl.wikipedia.org/w/index.php?title=Emisije&action=edit) žveplovega dioksida ([S02](http://sl.wikipedia.org/w/index.php?title=SO2&action=edit)) in [dušikovih](http://sl.wikipedia.org/wiki/Du%C5%A1ik) oksidov v [atmosferi](http://sl.wikipedia.org/wiki/Atmosfera). Omenjeni [plini](http://sl.wikipedia.org/wiki/Plin) se raztapljajo v [deževnici](http://sl.wikipedia.org/w/index.php?title=De%C5%BEevnica&action=edit) in jo narede kislo. Žveplov dioksid nastaja pri gorenju [fosilnih goriv](http://sl.wikipedia.org/wiki/Fosilna_goriva), kot je [premog](http://sl.wikipedia.org/wiki/Premog), ki vsebuje veliko [žvepla](http://sl.wikipedia.org/wiki/%C5%BDveplo). Dušikove okside pa dodajajo zraku [industrija](http://sl.wikipedia.org/wiki/Industrija) in [izpušni plini](http://sl.wikipedia.org/w/index.php?title=Izpu%C5%A1ni_plin&action=edit) [avtomobilov](http://sl.wikipedia.org/wiki/Avtomobil).

**Smog**: je tip [zračnega](http://sl.wikipedia.org/wiki/Zrak) [onesnaženja](http://sl.wikipedia.org/wiki/Onesna%C5%BEevanje). Ime je nastalo iz združitve dveh [angleških](http://sl.wikipedia.org/wiki/Angle%C5%A1%C4%8Dina) besed, »Smoke« in »Fog« ([dim](http://sl.wikipedia.org/w/index.php?title=Dim&action=edit) in [megla](http://sl.wikipedia.org/wiki/Megla)). Razlog za nastanek smoga je bil sprva [izgorevanje](http://sl.wikipedia.org/w/index.php?title=Izgorevanje&action=edit) velikih količin [premoga](http://sl.wikipedia.org/wiki/Premog). Nastaja tudi pri [gozdnih požigih](http://sl.wikipedia.org/w/index.php?title=Gozdni_po%C5%BEig&action=edit), sežiganju [agrikulturnih](http://sl.wikipedia.org/wiki/Agrikultura) [odpadkov](http://sl.wikipedia.org/wiki/Odpadek), izgorevanju drugih [fosilnih goriv](http://sl.wikipedia.org/wiki/Fosilno_gorivo), ipd.

**Organski strupi, učinek tople grede, pregrevanje ozračja, premaknitev klimatskih, vegetacijskih in kmetijskih pasov.**

*Vreme in podnebje*

**Vreme** je stanje ozračja v določenem trenutku na določenem kraju.

**Podnebje (klima)** je povprečno vreme v daljšem časovnem obdobju.

Kadar govorimo o vremenu ponavadi mislimo na temperaturo, padavine ali vlago in zračni tlak ali pritisk. Tem pojmom ali podatkom strokovno pravimo **podnebni elementi**. Ločimo tri skupine podnebnih elementov: sončno obsevanje in temperaturo zraka, vlago v zraku in padavine ter zračni tlak in vetrove. Na podnebne elemente vplivajo podnebni dejavniki in preoblikovalci.

*Dejavniki in preoblikovalci podnebja*

Dejavniki in preoblikovalci podnebja so stalne naravne danosti (razmere), ki vplivajo na podnebne elemente. **Podnebni dejavniki** določajo bistvene lastnosti podnebja, **podnebni preoblikovalci** pa te lastnosti le preoblikujejo. V naravi pogosto deluje skupaj več podnebnih dejavnikov in preoblikovalcev. Najpomembnejši so:

geografska širina: na podnebje vpliva z različnim vpadnim kotom sončnih žarkov in različnim trajanjem obsevanja sonca med letom.

Razporeditev kopnega in morja:vpliva na podnebje z različno hitrim in močnim ogrevanjem ter ohlajanjem zraka. Glavna vzroka za to sta počasnejše segrevanje in ohlajanje morja in hitrejše segrevanje in ohlajanje kopnega.

Oddaljenost od obal:vpliva na morsko ali kontinentalno podnebje.

Relief:vpliva na podnebje z lego kraja glede na okolico in stran neba. Določa prisojno in osojno lego, izpostavljenost vetru in padavinam.

Morski tokovi: lahko s temperaturo vode vplivajo n podnebje, da je tako, kakršnega v določenih geografskih širinah ne bi pričakovali.

Rotacija Zemlje: vpliva na gibanje zraka z odklonsko silo.

Delovanje človeka: človek postaja preoblikovalec z učinkom tople grede, ozonske luknje, onesnaževanjem zraka in ustvarjanjem mestne klime.

*Sončno obsevanje in temperatura zraka*

Glavni in skoraj edini vir toplote na Zemlji je Sonce. Pri prehodu sončnega sevanja skozi ozračje so velike izgube, zato vsa sončna energija ne pride do površja. Veliko se je odbije – **refleksira** od oblakov. Del se je razprši – **sipanje** ob molekulah plinov. Skoraj petino energije vpije – **absorbira** ozračje. Del energije, ki pride na površje se odbije – **refleksira** nazaj v ozračje, preostalo vpije površje – absorbira.

Zrak se ne segreva neposredno zaradi **kratkovalovnega sončnega sevanja – radiacije**, temveč posredno od površja. To vpija del sončnega sevanja in del prejete energije oddaja nazaj v ozračje kot toploto v obliki **dolgovalovnega sevanja**. Takšen prenos energije v obliki sevanja imenujemo **zemeljsko sevanje – radiacija**.

Pomemben proces pri prenosu energije je **navpično mešaje zraka – konvekcija**. Segreti zrak je lažji, ker se razširi, in redkejši. Začne se dvigati in se pri tem postopno ohlajati. Zrak pri dviganju prihaja v območje nižjega zračnega tlaka ter redkejšega zraka. Začne se širiti, za kar porabi del toplotne energije. Nasprotno je hladni zrak težji in se spušča k tlom, kjer se začne ponovno ogrevati. Pri spuščanju namreč prihaja v območje višjega zračnega tlaka, zato se stiska. Oba procesa sta adiabatska procesa – **adiabatsko ogrevanje in adiabatsko ohlajanje**. To pomeni, da se spreminja temperatura zraka brez spreminjanja ali oddajanja toplote iz okolice ali vanjo.

Temperatura zraka v normalnih razmerah v troposferi z višino pada, saj se oddaljujemo od površja, ki je nekakšen radiator. Spreminjanje temperature z geografsko širino je osnova za delitev zemeljskega površja na **toplotne pasove**.

*Temperatura zraka*

Temeljni podatki o temperaturnih razmerah kraja so: **povprečna letna** in **povprečne mesečne temperature, povprečne najvišje** in **najnižje temperature v določenem obdobju** ter **dejanska – absolutna najvišja** in **najnižja temperatura**.

Razliko med najvišjo in najnižjo temperaturo imenujemo **temperaturni razpon – amplituda**.

**Temperaturni režim** kaže potek temperatur v vsem letu. Grafično ga ponazorimo s temperaturno krivuljo na **klimogramih**.

Stopnja ogretosti zraka je njegova **temperatura.** Merimo jo s **termometrom**.

**Izoterme** so črte, ki povezujejo točke z enakimi temperaturami. Lahko so letne ali mesečne. Z njimi na zemljevidih ponazorimo razporeditev dejanskih ali povprečnih temperatur.

**Pozitivna temperaturna nepravilnost – anomalija**: temperature so veliko višje, kot bi jih pričakovali.

**Negativna temperaturna nepravilnost – anomalija:** temperature so veliko nižje, kot bi jih pričakovali.

Temperaturna **krajevna nepravilnost** se pojavi v primeru **temperaturnega obrata – inverzije.** Temperatura zraka je na dnu dolin in kotlin nižja kot na obrobnih pobočjih vzpetin, ker hladen težji zrak obleži na dnu kotlin. Zaradi nizkih temperatur se vodna para zgosti v plast megle. Ta prepreči segrevanje zraka na dnu kotlin in s tem mešanje zraka.

Posledica pogostih in intenzivnih temperaturnih obratov je lahko **rastlinski obrat**. Na dnu uspeva rastlinstvo, ki je bolj odporno proti mrazu, v višjih legah in na obrobju pa rastejo listavci.

*Vlaga v ozračju in padavine*

Vlago zraka (vodno paro) izrazimo s podatki o dejanski (absolutni), nasičeni (maksimalni) in relativni vlagi.

**Dejanska (absolutna) vlaga – AV** je v grmih izražena količina vlaga v kubičnem metru zraka (g/m3). Je neodvisna od temperature, zato se ob spremembi le-te ne spreminja.

**Nasičena (maksimalna) vlaga – NV** je v gramih izražena največja možna količina vlage, ki jo lahko zrak pri določeni temperaturi sprejme, da bo z njo nasičen. Ko je zrak z vlago nasičen, vlage ne more več sprejeti. Ker je topel zrak pri enakem tlaku redkejši in ima med molekulami več prostora, lahko sprejme več vodne pare kakor hladen, ki je gostejši in ima med molekulami manj prostora.

Če se nasičen zrak še naprej ohlaja, se začne proces prehoda iz plinastega v tekoče agregatno stanje. To je **zgoščevanje vodne pare (kondenzcija).** Iz zraka se začno izločati drobne vodne kapljice ali ledeni kristalčki. Temperatura, pri kateri se to zgodi, je **rosišče** oziroma **temperatura rosišča.**

**Relativna vlaga – RV** je v odstotkih izražena količina vlage, ki jo ima zrak pri določeni temperaturi (preden postane nasičen). Pri relativni vlagi 30% ima zrak 30% vlage (lahko sprejme še 70%). Pri relativni vlagi 100% je zrak nasičen z vlago. Pri segrevanju zraka njegova relativna vlaga brez odvzemanja vlage pada, pri ohlajanju zraka pa njegova relativna vlaga brez dodajanja vlage raste.

Za določanje relativne vlage obstaja vrsta instrumentov: vlagomer/higrometer.

V vodni pari je skrita sončna energij, ki se pri zgoščevanju vodne pare ponovno sprošča. Od tod prihaja energija za bliske, grmenje in nevihte. Če voda preide iz tekočega v plinasto stanje, govorimo o **izhlapevanju** (pri nižjih temperaturah) in **izparevanju** (pri temperaturi vrelišča).

*Stopnje kondenzacije*

1. megla
2. oblaki

po obliki ločimo:

* + KUMULUSI/kopasi, niso znanilci poslabšanja vremena-vertikalni razvoj
  + STRATUSI/plastoviti,2. znanilci poslabšanja vremena
  + CIRUSI/mrenasti, pernati, 1. znanilci slabega vremena

Cirus

Cirostratus

Ovčice

Kumulo-nimbus kumulus

Nimbo-stratus altostratus altokumulus

Stratus stratokumulus

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

3. padavine

Vodni hlapi se zgostijo v vodne kapljice okrog **zgostitvenih (kondenzacijskih) jeder.** To so drobni delci v ozračju, kot so saje, ioni, prah in solni kristalčki. Ko vodne kapljice ali kristali postanejo tako veliki, da zaradi težnosti začnejo padati na površje, govorimo o **padavinah**. Padavine se lahko izločijo v tekočem in trdnem stanju. To je odvisno od temperature zraka. Na površju nastajajo rosa, slana, ivje, žled in poledica, v oblakih pa se pojavijo prave padavine, kot so dež, pršenje, sneg, sodra, babje pšeno, toča in ledene iglice.

Količino padavin izražamo v mm ali litrih na površinsko enoto. Na zemljevidu upodobimo količino padavin z **izohietami.** To so črte, ki povezujejo kraje z enako količino padavin. Potek padavin oz. kdaj padavine padejo ter koliko zaležejo izrazimo kot **padavinski režim** določenega območja. Prikazujemo ga s **padavinskimi kartami** in **stolpci padavin** na klimogramih. Količino padavin merimo z dežemerom, debelino snežne odeje pa s snegomerom.

Glede na nastanek ločimo tri vrste padavin. Pri vseh treh gre za dviganje in adibatsko ohlajanje zraka ter izločanje vlage v obliki padavin. Razlike med posameznimi vrstami padavin nastanejo zaradi različnih vzrokov dviganja zraka.

**Konvekcijske padavine** nastanejo, ko se zaradi segretega površja zrak dviga in ohlaja, vlaga pa se utekočini. Te padavine so v območjih ekvatorialnega podnebja, kjer je površje vse leto močno segreto, skoraj vsako popoldne.

**Ciklonske padavine** nastanejo ob prehodu ciklona. Te padavine so najbolj pogosta oblika padavin v zmernem pasu, še posebej ob zahodnih morskih obalah. Tam se največkrat pojavijo potujoči cikloni.

**Orografske padavine** nastanejo, kadar se vlažen zrak dviga ob privetrnih pobočjih gora, pri tem se ohlaja. Sledi utekočinjenje pare in padavine. Zato so gorska pobočja, ki so izpostavljena vlažnim morskim vetrovom, še posebej namočena.

*Zračni tlak in kroženje zraka*

Čeprav je zrak plin, pritiska kot vsako drugo telo zaradi težnosti na zemeljsko površje. To imenujemo **zračni tlak/pritisk.** Z višino zračni tlak pada. Merimo ga z **barometrom.** Razporeditev zračnega tlaka na zemljevidih prikazujemo z **izobarami.** To so črte, preračunane nad morsko gladino, ki povezujejo točke z enakim zračnim tlakom.

Pomembna posledica različnega segrevanja zraka je sprememba v zračnem tlaku. Nad segretim površjem se zrak segreva, postaja lažji in se dviga, zato njegov tlak pada. Dvignjen zrak se ohlaja, postaja gostejši in težji, zato se spušča k tlom, njegov tlak pa narašča. Kadar se poruši ravnotežje med tlakom nad segretim in ohlajenim delom površja, se začno, zaradi izenačevanja razlik v zračnem tlaku mase gibati. Poznamo več vrst gibanja zraka: vetrove, planetarno kroženje, v anticiklonih, ciklonih, potujočih ciklonih in pri monsunskem kroženju.

*Vetrovi*

Gibanje zraka v vodoravni smeri od visokega tlaka k nizkemu imenujemo **veter.** Vetrovi se razlikujejo po smeri, moči in stalnosti. Smer vetra označujemo po smeri, **iz katere piha.** Hitrost merimo z **anemometrom** v m/s. jakost vetra določimo z opisno, Beaufortovo 12-stopenjsko lestvico. Glede na stalnost ločimo: **stalne (planetarne) vetrove, redne sezonske vetrove** in n**estalne vetrove.**

Vetrovi imajo lahko pozitivne ali negativne učinke na okolje:

Prestavljajo različno tople in hladne zračne mase ter s tem izravnavajo temperaturo, pospešujejo izhlapevanje in sušijo ozračje ter rastlinstvo, poganjajo morske tokove in tako posredno vplivajo na podnebje, močni vetrovi zavirajo ali onemogočajo rast rastlinstva, povzročajo erozijo prsti, rušijo naselja, komunalne naprave in celo terjajo smrtne žrtve.

*Planetarno kroženje zraka*

Na določenih geografskih širinah obstajajo pasovi nizkega ali visokega tlaka. Med njimi kroži zrak po določenih pravilih. Obsežno in stalno kroženje zraka znotraj treh zračnih celic na obeh poloblah imenujemo **planetarno kroženje zraka.**

Ob ekvatorju se zrak zaradi močnega segrevanja nenehno dviga. Tu je **ekvatorialno območje stalnega nizkega tlaka.** Dvignjeni zrak se nad ekvatorjem v višinah razteka proti S in J v obliki višinskih vetrov. Nad približno 30. vzporednikom se začnejo ohlajene zračne mase ponovno spuščati k tlom, kjer se segrevajo in sušijo. Tu je **stalno območje subtropskega visokega tlaka.**

Od tod se del zračnih mas pri tleh vrača proti ekvatorju v obliki suhih in toplih vetrov – **pasatov.** Ti se lahko navlažijo, kadar dalj časa pihajo nad segretim morjem. Zaradi odklonske sile so odklonjeni in na S polobli dobijo smer severovzhodnih, na J p jugovzhodnih vetrov.

Drugi del zračnih mas se od 30. vzporednika pri tleh usmeri proti S oz. J. Ti vetrovi se odklonijo v desno oz. levo, tako da imajo okoli 40. vzporednika severne in južne geografske širine smer **zahodnih vetrov.** Te tople mase se okoli 60. vzporednika srečajo z mrzlimi polarnimi zračnimi masami in se pri tem **dvigujejo**, ker so lažje, ter povzročajo **padavine.** To je območje **polarne fronte.** Tu je nizek zračni tlak z nestalnim vremenom. Polarna fronta ne miruje, temveč valovi proti S in J. kadar se pretrga, lahko hladen zrak prodre daleč proti J in obratno. Ob njej nastajajo cikloni. V višinah se del teh zračnih mas steka proti J na severni oz. proti S na južni polobli. S tem se kroženje zraka v celici zaokroži.

Del zračnih mas, ki se dvignejo nas polarno fronto, se steka proti poloma. Tu zaradi stalnega ohlajanja nastaja **polarno območje visokega tlaka.** Od tod pihajo mrzli **vzhodni polarni vetrovi** proti 60. vzporedniku in tako sklenejo kroženje zraka v polarni zračni celici.

*Cikloni in anticikloni*

Pasovi subtropskega visokega in subpolarnega nizkega tlaka zaradi vpliva klimatskih dejavnikov med letom razpadejo na več med seboj ločenih jeder. Ker odločilno vplivajo na vreme, jih imenujemo **vremenotvorna središča.** Tu se oblikuje vreme za določene dele sveta. Na polarni fronti nastajajo cikloni, na območju subtropskega visokega tlaka pa anticikloni.

**Sklenjeno območje nizkega zračnega tlaka** se imenuje tudi **barična depresija, ciklon** ali **minimum.** V ciklon priteka zrak iz območij visokega zračnega tlaka, se dviguje in pri temohlaja. Vlaga se utekočini in nastanejo oblaki ter padavine. Zračni tlak je nizek, najnižji je v središču ciklona. Zaradi odklonske sile vetrovi ne pihajo naravnost v središče ciklona , temveč se odklanjajo na S polobli v nasprotni smeri urinega kazalca, na J polobli pa nasprotno. Cikloni so prinašalci deževnega vremena.

**Sklenjeno območje visokega zračnega pritiska** se imenuje tudi **anticiklon** ali **minimum.** Anticikloni so prinašalci suhega in sončnega vremena. V anticiklonu se hladen zrak z višin spušča proti njegovemu središču in se pri tem ogreva. Posledica je izhlapevanje vlage, jasno vreme in visok zračni tlak. Iz središča anticiklona se vetrovi pri tleh raztekajo k območjem nižjega tlaka, in sicer na S polobli v smeri urinega kazalca, na J polobli pa nasprotno.

Na vreme v Evropi vplivajo 4 vremenotvorna središča. V zimski polovici leta prinašata **islandski** in **sredozemski ciklon** vlažno in spremenljivo vreme; poleti sta oslabljena. Pozimi prinaša mrzlo in suho vreme evropski del **sibirskega anticiklona.** Na vroče in suho vreme poleti vpliva **azorski anticiklon.**

**Konvergenca-**spajanje zračnih mas

**Divergenca-**razkrajanje zračnih mas

*Potujoči cikloni in zračne fronte*

Na območju polarne fronte nastajajo cikloni zaradi valovanja celotne fronte. Ker potujejo skupaj z vetrovi od Z proti V, jim pravimo **potujoči cikloni (potujoče depresije).** Prinašajo hitro spremenljivost temperatur in padavine. V potujočem ciklonu ločimo toplo in hladno fronto.

Na J delu ciklona v območju **tople fronte** topli zrak rine proti S. Pri tem se dviga, ohlaja in nariva nad težji hladni zrak. Počasi se povečuje oblačnost, pojavijo se padavine. Po prehodu tople fronte padavine začasno prenehajo, saj je nad območjem topel del ciklona.

S stran ciklona je na začetku območje **hladne fronte.** Pri tem hladen, težji zrak prodira pod toplega. Tako hladen zrak ohladi toplejšega in mu poveča relativno vlago. Nastanejo kratkotrajne a močne padavine (plohe, nevihte). Ozračje se lahko tudi poleti zelo ohladi. Za hladno fronto ponavadi nastopi obdobje suhega hladnega vremena.

Potujoči cikloni potujejo večinoma od Z proti V po različnih poteh.

*Tropski cikloni*

Močni cikloni z veliko energije (dobijo jo iz toplih morji) a brez front. Z V vetrovi se pomikajo proti Z in pustošijo predvsem po JZ območjih S Atlantika in Pacifika. V Z delu Pacifika jih imenujejo tajfuni, v S Ameriki hurikani, v Indijskem oceanu cikloni, v Avstraliji pa willy-willies.

*Monsunsko kroženje zraka*

Pri tem se z letnim časom obrača smer izmenjave zračnih mas med celinami in oceani. Poleti se celine močno ogrejejo in se nad njimi razvije nizek zračni tlak. Sosednji oceani se ogrevajo počasneje in slabše, zato je nad njimi zračni tlak višji kot nad celinami. Izmenjava zračnih mas poteka kot poletni monsun z morja na kopno. **Poletni monsun** je vlažen in prinaša monsunsko deževje. Pozimi se celine močno ohladijo in je nad njimi visok zračni tlak. Sosednji oceni se ohlajajo počasneje in slabše. Nad njimi je zato nižji tlak kot na celinami. **Zimski monsun** piha zato s kopnega na morje in je suh. Kadar prečka morje, se lahko znova navzame vlage in jo odda, ko ponovno pride nad kopno.

*Vetrovi*

* Planetarni (pasati, polarni, zahodni🡪stalni)
* Periodični (monsuni –del leta pihajo v eno smer, drugi del leta v drugo smer)
* Krajevni/lokalni (burja, jugo, maestral, fen)

*Toplotni pasovi*

So območja na zemlji, kjer so podobne temperature in podnebja.

Osnovnih toplotnih pasov je pet. To so:

* Vroči-tropski pas
* Zmerno topla pasova
* Mrzla-polarna pasova

Poleg petih osnovnih ločimo še štiri prehodne toplotne pasove:

* Subtropska pasova
* Subpolarna pasova

*Podnebni tipi in podnebna območja*

Znotraj vsakega podnebnega toplotnega pasu razlikujemo podnebne tipe in območja.

**Podnebni tip** je tisto povprečno stanje vremenskih elementov: temperature, vlage in tlaka, ki ima značaj določene individualnosti. Podnebni tip grafično prikažemo s klimogramom, **razširjenost v prostoru (podnebno območje)** pa na zemljevidu.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mrzli (polarni) pas | Subpolarni pas | Zmerno topli pas | Subtropski pas | Vroči (tropski) pas | Gorska podnebja |
| * *Polarno podnebje* | * *Subpolarno podnebje* | * *Celinsko podnebje* * *Celinsko polsuho in suho podnebje* * *Oceansko podnebje* * *Zmerno hladno podnebje* | * *Sredozemsko podnebje* * *Subtropsko vlažno podnebje* * *Tropsko in subtropsko suho in polsuho podnebje* | * *Ekvatorialno podnebje* * *Savansko podnebje* * *Tropsko in subtropsko suho in polsuho podnebje* |  |

*Tropska podnebja*

* Temperatura je vse leto visoka
* Neznatna letna temperaturna nihanja
* Ni zime
* Največ padavin, ko je sonce najvišje na nebu-v letnem zenitu:**zenitalne padavine**
* Glede na količino in razporeditev padavin ločimo od ekvatorja proti povratnikoma 4 osnovna tropska podnebja:vlažni podnebji sta ekvatorialno in savansko , sušni pa tropsko polsuho in tropsko suho.

*Ekvatorialno podnebje- podnebje tropskih deževnih gozdov*

* Neposredno ob ekvatorju, kjer je območje stalnega nizkega zračnega tlaka
* Srednja letna temperatura je vse leto nad 22°C, letna in dnevna temperaturna nihanja so majhna
* Celoletne padavine-vsako popoldne (kratek, močen naliv)
* Ni sušne dobe
* Monotono vreme(vroče, oblačno z visoko relativno vlago)
* Značilno brezvetrje
* Naravno rastlinstvo:tropski deževni gozdovi-**podnebje tropskih deževnih gozdov**
* Prsti so zaradi obilice padavin sprane in slabo rodovitne (ferasoli)
* Življenjske razmere za človeka so otežene (hiše dvignjene od površja)

*Savansko podnebje – podnebje savanskega rastlinstva*

* Območje S in J od ekvatorialnega podnebja
* Najbolj vroči del leta je tik pred začetkom deževne dobe
* Glavni razliki, med ekvatorialnim in savanskim podnebjem: sušna in deževna doba
* **Zenitalne padavine**
* **Savansko rastlinstvo**
* Rodovitnejše prsti-manj izprane: savanske prsti
* Ugodne življenjske razmere za človeka (gostota poseljenosti se povečuje)
* Posebna oblika savanskega je **višinsko savansko podnebje** – eno izmed najugodnejših podnebij za človeka

*Tropsko polsuho in suho podnebje – podnebje tropskih polpuščav in puščav*

* Blizu povratnikov; pod vplivom subtropskega visokega zračnega tlaka
* Tu je **prehod** iz tropskega v subtropsko suho podnebje (nejasen, neizrazit)
* Tropska različica polsuhih in suhih podnebij se od subtropskega razlikuje v glavnem po:

1. višjih povprečnih temperaturah v hladnejšem delu leta
2. padavinah v poletju –subtropska različica jih ima v zimskem času

*Subtropska podnebja*

So na prehodu iz tropskega v zmerno topli pas. Ločimo štiri osnovna subtropska podnebja: sušna so subtropsko polsuho in suho, ter sredozemsko, vlažno pa je vlažno subtropsko podnebje.

*Subtropsko polsuho in suho podnebje – podnebje subtropskih puščav in polpuščav*

Skupne značilnosti teh dveh podnebij skupaj z že omenjenima tropskima različicama so naslednje:

* velika dnevna temperaturna nihanja
* celoletno jasno vreme
* visoke dnevne temperature
* v zimskih mesecih se ozračje ohladi tudi pod 0°C
* padavine so predvsem **zimske**, prinašajo jih potujči cikloni
* pogoste so katastrofalne suše
* naravno rastlinstvo je polpuščavsko-**podnebje subtropskih in tropskih puščav in polpuščav**
* slabo rodovitne puščavske prsti (arenosoli in kserosoli)
* življenjske razmere so za človeka ugodne samo tam, kjer je možni namakanje
* gosta poselitev-če ni padavin nastopi lakota

*Sredozemsko – mediteransko podnebje-podnebje sredozemskega rastlinstva*

* izrazito vroča in suha poletja
* mile in deževne zime
* tropske poletne temperature
* rastlinstvo je prilagojeno poletni suši
* večina padavin je v hladnem delu leta
* značilne prsti so rodovitne rdeče-mediteranske (kambisoli in kastanozjomi) in rjave prsti
* ugodne razmere za človeka, čeprav jih otežuje poletna suša (gosta naselitev)

V Sloveniji nimamo pravega mediteranskega podnebja ampak **submediteransko podnebje** (manj vroča in suha poletja ter hladnejše zime).

*Subtropsko vlažno podnebje – podnebje subtropskih zimzelenih in monsunskih gozdov*

* Topli morski tokovi, vlažni pasti
* Padavine razporejene čez vse leto (največ poleti)
* Mile zime
* Zimzeleni subtropski gozdovi
* Prsti so podobne tropskih ferasolom.

Najizrazitejša oblika subtropskega vlažnega podnebja je **monsunsko podnebje**:

* Suhe zime, deževna poletja
* Naravno rastlinstvo so listopadni monsunski gozdovi
* V nobenem podnebnem območju ne živi več ljudi kot v tem (Japonska, Indija, Kitajska)

*Zmerno topla podnebja*

Izraziti letni časi. Potujoči cikloni, ki prinašajo padavine-spremenljivost vremena. Ločimo več tipov podnebja:vlažna so oceansko, celinsko in zmerno hladno podnebje, sušno je celinsko polsuho in suho podnebje.

*Oceansko podnebje – podnebje listnatih in mešanih gozdov*

* Vse leto se uveljavljajo učinki prevladujočih Z vetrov, potujočih depresij in toplih morskih tokov
* Vse leto so zmerne temperature
* Mile zime in sveža poletja
* Letne temperaturne spremembe so majhne
* Dežuje zelo umirjeno, tudi večkrat na dan ali več dni zaporedoma
* Več padavin je pozimi, ko so potujoči cikloni pogostejši, vendar je tudi poletje deževno.
* Količin padavin je večja od izhlapevanja.
* Redko sneži a se sneg ne obdrži dolgo
* Čez vse leto je velik oblačnost, pogoste megle, velika relativna vlaga zraka, močna vetrovnost in izredna spremenljivost vremena
* Naravno rastlinstvo so iglasti in listnati gozdovi
* Rodovitne, rjave prsti (kambisoli)
* Ugodne razmere za človeka

*Celinsko podnebje*

* Veliko letno temperaturno nihanje
* 4 temperaturni letni časi
* Dolga in topla poletja
* Zime dolge in mrzle
* Večina padavin je poleti
* Veliko snežnih padavin, snežna odeja ostane več tednov/mesecev
* Naravno rastlinstvo so listnati in mešani gozdovi ter ponekod v notranjosti celin travniško rastlinstvo
* Prsti:rodovitne rjave (kambisoli) in majn rodovitne sive prsti (grejzjomi); stepska območja: rodovitne črne prsti (černozjomi).
* Ugodne razmere za človeka

Večina ozemlja Slovenije ima **zmerno celinsko podnebje.**

*Celinsko polsuho in suho podnebje – podnebje stepskega in puščavskega rastlinstva zmernega pasu*

* Velike dnevne in letne temperaturne spremembe
* Nezanesljive padavine (največ poleti, najmanj pozimi-sneg)
* V polsuhem podnebju je naravno rastlinstvo stepsko – različno visoka in pestra trava, v suhem podnebju je puščavsko rastlinstvo.
* V polsuhih območjih so prsti zelo rodovitne, črne (černozjomi) in manj rodovitne kostanjeve prsti (kastanozjomi). V suhih predelih so v glavnem slabo rodovitne rdečkaste in rumene prsti (kserosoli in arenosoli).
* Ugodne razmere za človeka

*Zmerno hladno podnebje – podnebje iglastih gozdov*

* *Močna celinskost in nizke temperature*
* *Velika letna temperaturna nihanja*
* *Kratka poletja, kratke in dolge zime*
* *Malo padavin, največ poleti*
* *Majhno izhlapevanje*
* *Zaradi prevladujočega jasnega vremena so zime suhe*
* *Snežna odeja ni debela, vendar lahko pokrajino prekriva tudi pol leta in več*
* *Naravno rastlinstvo so iglasti gozdovi*
* *Slabo rodovitne prsti (podzoli)*
* *Permafrost(stalno zamrznjena tla)*
* *Težke življenjske razmere za človeka*

*Subpolarno in polarno podnebje ter gorska podnebja*

Najtoplejši poletni mesec ima v subpolarnem in polarnem podnebju temperature pod 10°C. toplega letnega časa-poletja ni, saj je čez vse lato hladno. Padavin, večinoma v obliki snega je malo.

*Subpolarno podnebje – podnebje tundrskega rastlinstva*

* Velika letna/majhna dnevna temperaturna nihanja
* Malo padavin; več jih je poleti(dež ali sneg, zimske padavine so vedno v obliki snega)
* Prevladuje jasno vreme, posledica polarnega ciklona
* Za rast je primerna le kratka doba, ko skopni sneg-tundrsko rastlinstvo**-podnebje tundrskega rastlinstva**
* Slabo rodovitne tundrske prsti (glejsoli)
* Permafrost
* Neugodne življenjske razmere za človeka

*Polarno podnebje – podnebje večnega snega in ledu*

* Ni meseca s povprečno temperaturo nad 0°C
* Polovico leta je sonce nizko nad obzorjem, drugo polovico pa ga ni
* Najostrejše in najbolj neugodno podnebje a Zemlji
* Pogosti močni vetrovi
* Malo padavin
* Prevladuje jasno vreme, kar je posledica polarnega anticiklona
* Ni rastlinstva in prsti-**podnebje večnega snega in ledu**
* Ni poselitve( razen naselja za vojaške in znanstvene namene)

*Gorska podnebja*

Obseg gorskega podnebja kažeta zgornja gozdna meja in snežna meja (meja trajnega snega).

**Zgornja gozdna meja** je nadmorska višina, do katere uspeva gozd. **Snežna meja** je nadmorska višina, nad katero se začne stalna snežna odeja.

***Rastlinstvo***

*Vpliv naravnih dejavnikov*

Večji del zemeljskega površja je porasel z rastlinstvom. Na njegovo razširjenost najbolj vplivajo podnebne razmere, vendar pa podnebje ni edini dejavnik, ki vpliva na spreminjanje rastlinstva. Pomembni so tudi:

* *Relief*nagnjenost, nadmorska višina in izpostavljenost glede na strani neba.
* *Prst*črpanje hranilnih snovi, opora z rast, debelina
* *voda*globina podtalnice
* *človek*spreminjanje naravnega rastlinstva zaradi gospodarskih potreb

**Vpliv podnebnih elementov** je v razporeditvi temperatur in količini padavin. Če je padavin dovolj in je povprečna temperatura najtoplejšega meseca vsaj 10°C uspeva gozd. Rastline, na

katere vplivajo temperature lahko razdelimo v **toploljubne** in **hladnoljubne.** Posebna skupina rastlin uspeva na območjih z visoko talno vlago – **vlagoljubne rastline.**

*Delitev in pomen rastlinstva*

V različnih razmerah v naravi uspevajo različne rastline, ki sestavljajo značilne **rastlinske združbe.** Rastlinsko združbo sestavljajo rastline, ki uspevajo v okoljih s primerljivimi življenjskimi razmerami, na podlagi življenjskih razmer delimo rastlinstvo v 5 skupin: **gozdno, travnato, grmovno, polpuščavsko** in **puščavsko** ter **tundrsko.**

Rastline so za človeka izrednega pomena.

* Večina današnjih **kulturnih rastlin** je prišla v človekove roke s selekcijo.
* **Ščitijo prst** pred odnašanjem, hkrati pa jo gnojijo in bogatijo.
* S pomočjo rastlin hitreje **izsušujemo mokrotna območja** in posredno zmanjšujemo nevarnosti poplav in plazov.
* So **proizvajalci kisika.**
* **Dajejo nam krmo** za domače živali, **lesno surovino, omogočajo turistične dejavnosti, na človeka vplivajo pozitivno** in **sproščujoče.**
* **Sodelujejo pri obnovi površja** po naravnih in umetnih katastrofah.

***Prst***

*Lastnosti in nastajanje prsti*

**Prst** je prepereli del zemeljskega površja, ki vsebuje org. in anorg. Delce ter vodo in zrak. Kamninsko podlago nenehno razkrajajo fizikalni, kemični in biološki procesi. Preperevanje kamninske podlage je začetek **nastajanja prsti (pedogeneze).** Pri tem procesu sodelujejo tudi rastline in živali. Tem in drugim **dejavnikom, ki sodelujejo pri nastanku prsti** pravimo **pedogenetski dejavniki.**

* Na nastajanje prsti najizraziteje vpliva **podnebje.** Vpliva na fizikalno in kemično preperevanje kamnine.
* **Kamninska podlaga** vpliva na nastanek prsti predvsem z mineralnimi delci v prsti.
* **Rastline** in **živali** rahljajo zemljo. Z odmiranjem ustvarjajo humusni sloj.
* **Površje** vpliva na nastajanje prsti posredno z višino i razgibanostjo. S tem vpliva na podnebne elemente.
* **Čas** loči prsti na mlade in stare.
* **Voda v tleh** je tudi poseben pedogenetski dejavnik. Visoka talna voda lahko vpliva na nastanek vlažnih, slabo rodovitnih prsti.
* **Delovanje človeka** je pri nastajanju prsti nepomembno.

*Sloji prsti*

Zaradi vpliva naravnih dejavnikov in procesov pri nastajanju prsti se v prsteh izoblikujejo različni **sloji** oz. **plasti (horizonti).**

O…..org. sloj ali sloj delno preperelih in ccccccccccccc nepreperelih org. delcev

A…..humusni sloj, ker se v njem ddddddddddd nalagajo humusni delci

B…..sloj kopičenja org. delcev, izpranih fffffffffffffffffiz sloja A

C…..sloj delno razpadle kamninske gggggggggggosnove

R…..kamninska (matična) osnova

1m

Vsaka prst ima le nekaj horizontov, navadno ti ali štiri, nekatere prsti celo samo enega.

Ostale lastnosti prsti so: sestava, zrnatost, vlažnost, barva, globina in količina organskih delcev v prsti.

* **Sestava (struktura) prsti** pokaže, kako so mineralni delci med seboj povezni v skupke. Glede na velikost skupkov ločimo:kepasto, grudičasto,mrvičasto in pršnato.Glede na obliko delcev ločimo: okroglaste, poliedrične,stebričaste in listnate). Glede na obstojnost ločimo: obstojni delci in neobstojni delci.
* **Zrnavost (tekstura)** je lastnost prsti, ki vpliva na pretok vode, zraka in prodiranja korenin v prst. Na te fizikalne procese vpliva z velikostjo delcev in razmerjem med njimi. Glede na velikost delcev ločimo **glino, melj, pesek, skelet.**
* **Vlažnost prsti** je odvisna od zrnatosti, matične podlage, količine padavin, višine talne vode in nagnjenosti pobočja.
* **Barva prsti** kaže na prisotnost in prevlado določenih elementov v prsti ter na navzočnost humusa. Temnejše prsti imajo praviloma več humusa.
* **Razkrojeni organski delci (humus)** vplivajo na rodovitnost prsti. Na hitrost nastajanja humusa in njegovo izdatnost vplivajo podnebne razmere in bogastvo živega sveta.

*Pomen prsti in vpliv človeka na prst*

Prsti pozidujemo , zastrupljamo s škropili, gnojili, odkrivamo rastlinsko odejo in s tem vplivamo na večjo erozijo vode in vetra - **negativni vplivi človeka na prst (degradacija prsti).**

*Omejitveni dejavniki izrabe prsti*



*Delitev in razširjenost prsti*

Najbolj razširjene prsti na Zemlji so tiste, ki so se razvile pod vplivom podnebja. Od sever proti ekvatorju si sledijo:

* *Tundrske prsti*(glejsoli)
* *Sive sprane prsti*(podzoli)
* *Sive prsti*(grejzjomi)
* *Črne prsti*(černozjomi)
* *Rjave prsti*(kambisoli)
* *Kostanjeve prsti*(kastanozjomi)
* *Rdeče in rjave mediteranske prsti*(kambisoli in kasatanozjomi)
* *Rdečkaste puščavske prsti*(kserosoli, arenosoli)
* *Rdečkasto rumene prsti vročih predelov*(feralsoli)

Manj razširjene so *šotne prsti*(histosoli), *slane prsti*(solončaki), *obrečne prsti*(fluvisoli), rendzine…-🡪slabo rodovitne.

*Sestava prsti*



*Velikost mineralnih delcev v prsti*

* *Glina*
* *Melj*
* *Pesek*
* *Skelet*

*Procesi, ki potekajo v prsti (pedogenetski procesi)*

* 1. razpadanje matične osnove in nastajanje mineralnih delcev
  2. razgrajevanje organskih snovi in nastanek humusnih delcev
  3. premeščanje mineralnih in organskih delcev v profilu prsti i odnašanje teh delcev iz profila

Procesi so:

* podzolizacija. S geografske širine(hladno, vlažno), slabo razpadanje org. snovi, močno izpiranje)
* feralitizacija: sproščanje in kopičenje Al in Fe oksidov, tropski pas(vroče)
* zasoljevanje: veliko izhlapevanja, vroče, malo padavin, minerali ostajajo na površju.
* Humnifikacija: idealne razmere-nastaja humus
* oglejevanje
* sproščanje Fe oksidov in nastajanje gline