

11) RELJEF I KLIMA

11.1. Planinska klima

Objašnjenja za slijedeće efekte dana u prethodnim poglavljima/predavanjima
Planinski zrak u usporedbi s nizinskim

- čišći
- manje vodene pare
- jače Sunčevo zračenje (napose UV!!!)
- protuzračenje atmosfere slabije
- temperatura i kolebanja temperature manja
- u toplom dijelu godine više oblaka, magle, oborina
- češći su snijeg i inje

Trajni snježni pokrivač – snježna granica:

- na polovima na nižoj nadmorskoj visini nego na ekvatoru
- Kilimandžaro 5000m, Alpe 2800m, Islad 940m,....



zbog usmjeravanja vjetrova:

klima navjetrine i ← zrak se pri dizanju hladi, pa se razvijaju oblaci i oborine su česte

klima zavjetrine ← zrak se pri spuštanju grije, oblaci se raspadaju

Visoki planinski lanci mogu biti oštra granica primorske i kopnene klime

Dnevne periodične cirkulacije zraka nad obroncima (fen, bura i sl.)

S visinom opada i temperatura, te se i klima mijenja kao da idemo prema polovima

- oko ekvatora sporije
- na polovima brže

11.2. Mikroklima brežuljaka, dolina i kotlina

Brežuljci i grebeni

Nejednoliko zagrijavanje → ovisi o orijentaciji i nagibu

Južna ekspozicija ← najduža insolacija

Istočna i zapadna ← kraća izloženost

Sjeverna ← u sjeni, pogotovo ako su strmi

-temperatura i do 20°C niža od južne strane

-izjednačenja, razlike se gube idući u visinu iznad tla (svega 5°C na 20 m visine)

prepreka zračnim kretanjima:

- zavjetrinska strana → manja brzina vjetra, mirnije vrijeme
- navjetrinska strana → intenziviranje ekstrema

noćno hlađenje

- spuštanje hladnog zraka niz obronke – vjetar ← brži, sporiji, zavisi od reljefa
- traje od 5 – 30 minuta, ovisno o preprekama na putu hladnom zraku i sili trenja koju se mora savladati

Doline i kotline

što dublje, karakterističnija mikroklima

insolacija kraća (Sunce kasnije izlazi, ranije zalazi) – izuzetak velike doline smjera W-E

dno kotlina/dolina:

- važnije i tamnije od stranica
- noćno skupljanje/prolazak hladnog zraka → inverzije, mrazišta
- zadržavanje magle, dima, aerosola
- relativna vlaga visoka
- subzero temp. kasnije u proljeće i ranije u jesen u usporedbi s obroncima/ravnicama
- danju temperatura može biti viša zbog slabog miješanja zraka

pojavnost vjetrova uz zagrijaniju stranu i niz hladniju stranu ← napose u većim kotlinama

- dizanje uz rubove stvara oblake, dok je u sredini vedro (adijabatsko spuštanje zraka, zagrijavanje, više vlage)
- vedra sredina, refleksija od obronaka ← velike vrućine; Mostar

11.3.) FITOKLIMA

Skup meteo-uvjeta među raslinstvom

Klima razmjerno malog prostora, određenog posebnim okolnostima:

- gustoća stabljika i lišća
- visina raslinstva
- oblik raslinstva

Regulirani:

- svjetlost
- temperatura
- vlaga u zraku
- količina oborina koja dopire do tla
- brzina vjetra među biljem
- temperatura tla
- vlaga u tlu

Interakcija biljaka i meteo-uvjeta → prilagodavanje ili uigibanje

11.3.1. Vertikalne promjene meteoroloških parametara unutar raslinstva

Svjetlost u raslinstvu:

- izravno i raspršeno
- djelomično se apsorbira
- dijelom odbija
- dijelom prolazi kroz ili između lišća

Transmisija dosta mala, oko 10%, a zavisi od klorofila
veća je u proljeće (lišće malo) i jesen (lišće žuto)

Svjetlost koja prođe kroz lišće promijenjena

-na fotosintezu utrošene valne duljine 400-510 i 610-710 nm

Samoregulacija biljaka za prolaz svjetla: uzdizanje gornjih listova

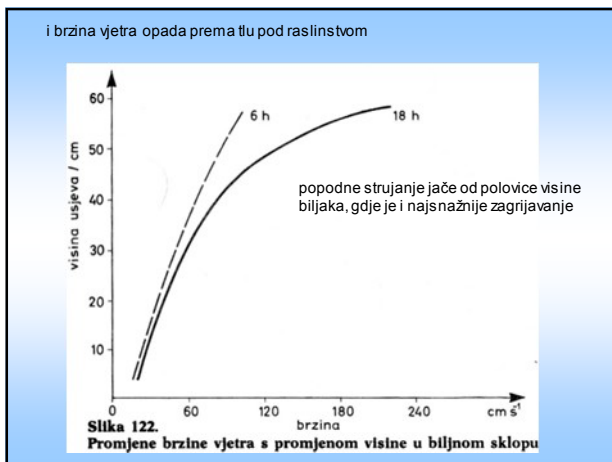
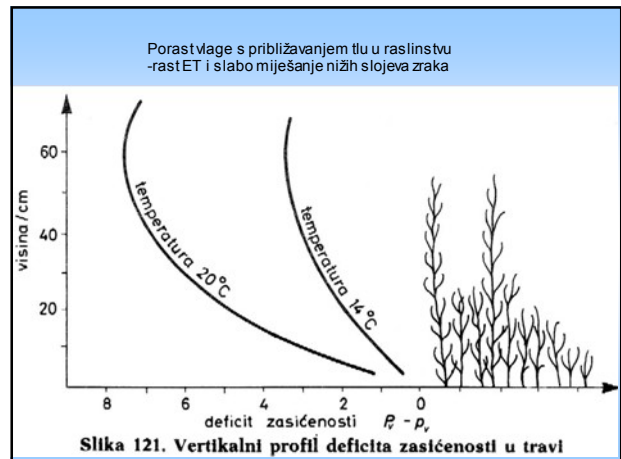
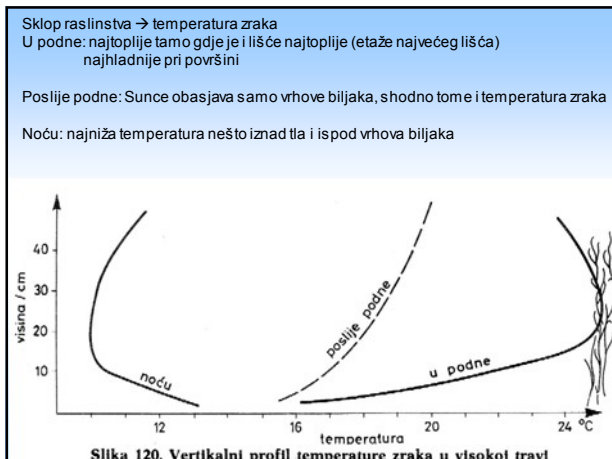
Ipak, na tlo u gustom sklopu dođe svega 5-10 x manje svjetlosti nego na gornje etaže

Zrake Sunca i izravno griju lišće ← napose ono koje je pod pravim kutem obzirom na upadne zrake (promjenjivo tijekom dana) → 8-10 °C više temperature od okolne atmosfere

oblaci – snižavaju temperaturu (sjena)

vjetar – također snižava temperaturu (svježi, hladniji zrak, nezasićen vlagom) → ↑ ET

Lišće u sjeni → ujednačenija temperatura, slična temperaturi zraka



11.3.2. Prilagodba biljke meteorološkim uvjetima staništa

Sjena – smanjena ET, temperature i njihova kolebanja, količina i kvaliteta svjetla

Regulacija ET, preveliko zagrijavanje lista i gubitak vode → pući se zatvaraju
 → transpiracija se smanjuje → raste respiracija → otežana apsorpcija CO₂
 → **depresija fotosinteze** ← razgradnja materije veća od tvorbe

Heliofiti – otporniji na depresiju kroz dugotrajne genetske prilagodbe života na sunčanim ravninama, sa snažnom ET i velikim kolebanjima temperature

Skiofiti - nenavikli, neotporni, češća pojava depresije fotosinteze

Gajenje skupa moguće ← heliofiti štite skiofite

uzgoj skiofita → potrebna pomagala za zasjenjivanje

11.3.3. Mikroklima osamljenog stabla, voćnjaka i šume

interakcije meteo-parametara i rasilnstva uvjetovane su:
 - veličinom, oblikom i gustoćom rasilnstva

Osamljeno stablo:
 primljena i emitirana energija ovisi o obliku krošnje → primjeri kuglaste i stožaste krošnje

-voćke, bjelogorica
 Površina maksimalna, uzdignuta iznad tla, prima zračenje sa svih strana, i isto tako i odašilje zračenje na sve strane

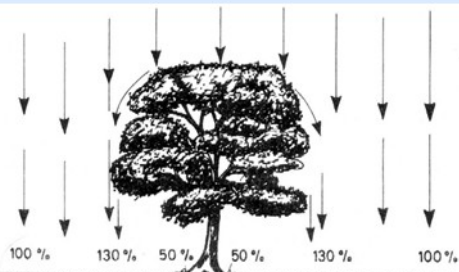
-crnogorica
 Krošnja počinje nisko, pa najveći dio ne dobiva puno zračenje



Temperatura lišća na vanjskoj strani krošnje viša je nego u unutrašnjosti

Respiracijom i transpiracijom luči se mnogo vodene pare – vlaga u krošnji viša nego na rubovima ← vanjska strana samo djelomično propušta vjetar

Oborine – slabije prodiru u samu krošnju – cca. 4 mm zaostane na drvetu, natapajući lišće, granje, koru itd., te s njih direktno isparava



Slika 123. Raspodjela količine oborine pod osamljenim drvetom relativno prema količini na otvorenom

Djelovanje vjetra na stablo:

-fiziološko – zbog miješanja zraka: temperatura drveta se izjednačava s temp. zraka, nezasićeni zrak pojačava transpiraciju, pa temp. lišća opada

-mehaničko – jači, stalni vjetrovi iskrivljuju stablo u smjeru puhanja vjetra

Voćnjak

-ukoliko su stabla jednolično raspoređena i velikog razmaka: svako stablo praktično za sebe, dakle slično do sada iznesenom glede temperature, vlage i oborine

-zračenje malo drugačije, jer se dodaje komponenta zračenja susjeda

vjetar – nailazak na prepreku prvog reda → kanaliziranje → povećava se brzina, smjer i prema gore → pa opet usporava zbog drugog reda i tako sve više ← brzina već kod 3. reda 50% manja



Slika 124. U voćnjaku vjetar obilazi pojedinačna stabla, a brzina mu se smanjuje što dublje zalazi u voćnjak

Ukoliko je voćnjak sađen u gustim redovima ← grane se dodiruju → stabla više nisu odijeljene sastavnice, nego je sad red cjelina

-tri glavne plohe reda – gornja (najveća) i dvije uzdužne pobočne

-vlažnost u krošnjama veća jer se dodiruju međusobno, a ne s okolnim zrakom

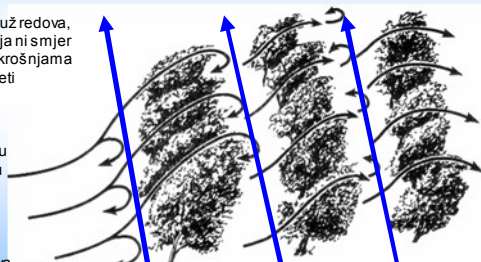
-temperatura unutar reda krošnji – analogno usamljenom stablu

-glavni udar vjetra prima prvi red, a već u drugom redu brzina vjetra samo 20%

-iznad krošnja brzina povećana, u međurednom prostoru moguća vrtloženja

Ukoliko puše duž redova, vjetar ne mijenja ni smjer niti brzinu, a u krošnjama ga se ni ne osjeti

Nagib terena + Ekspozicija - pri postavljanju voćnjaka uzeti u obzir (strujanje hladnog zraka noću, zasjenjivanje susjednih redova danju)



Slika 125. Ispred i iza redova stabla te iznad njih vjetar stvara brojne vrtloge i valove

Šuma

slijedi nepravilnosti terena; obzirom na meteo-parametre, praktički cjelina pojedino drvo/dio drveta izložen utjecaju vremena u ovisnosti o položaju u odnosu na rub šume, te nagibu i ekspoziciji terena

Rub šume

–dio izložen vanjskim utjecajima Sunca i vjetra
–dio okrenut od ruba → zaklonjen, u sjeni

Gornji rub krošnji

slično kao golo tlo – prima Sunčevo zračenje, emitira dugovalno zračenje, danju toplije i noću hladnije od okolnog zraka

pojačana transpiracija uslijed zagrijavanja

– jaki uzlazni tokovi vode kroz biljku

vlaga zraka slična okolici šume

vjetar → nejednolik uzrast drveća →

vrtložna gibanja vjetra (turbulencije)

Unutrašnjost šume

-posebna klima → manjak svjetla, selekcija prodiranja određenih valnih dužina

-vlažnost zraka viša (ne miješa se s vanjskim zrakom, transpiracija vuče vodu iz tla)

-vodena para upija i protužari toplinu prema tlu i donjem dijelu krošnji – isparavanje vode u paru dodatno može sniziti temperaturu u šumi ← temperatura manje ekstremna

-oborine količinski iste, ali stabla zadržavaju 4-6 mm dok ne provlaže, onda više ne predstavljaju obranu od kiše

-vjetar slabiji u unutrašnjosti → stabla pružaju otpor

