

Agroklimatologija s osnovama fizike

Koordinator modula: prof. dr. sc. Danijel Jug
 Predavanja: prof. dr. sc. Danijel Jug
 prof. dr. sc. Bojan Stipešević
 Vježbe: dr. sc. Miro stošić, dipl. ing. agr.
 Bojana Brozović, dipl. ing. agr.

Obavezna literatura:

Penzar I., Penzar B.: Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb, 2000.
 Jug D. i sur.: Agroklimatološki pojmovnik, Poljoprivredni fakultet Osijek, 2011.

Dodatna literatura:

❖ Penzar, B. i sur.: Meteorologija za korisnike, Školska knjiga, Hrvatsko meteorološko društvo, Zagreb, 1996.
 ❖ Žugec, I. i sur. Vježbe iz Opće proizvodnje bilja - I dio, Agroklimatski pokazatelji. Interna skripta, str. 1-89, Poljoprivredni fakultet Osijek, 1996.
 ❖ meteo.hr ← web stranice Državnog Hidrometeorološkog Zavoda

Predavanja u pdf formatu dostupna su internetu: www.pfos.hr/~jdanijel

Provjera znanja: - 3 parcijalna testa tijekom semestra
 - seminarski rad
 - završno testiranje (pismeno, usmeno)

1) UVOD

1.1. Osnovni uvjeti za organski život

Osnovni preduvjeti života:

Energija (u više oblika)

Voda (u sva tri agregatna stanja)

Hranjive tvari

Zrak

$E=mc^2$

Neprekidno i svuda oko nas

1.2. Općenito o utjecaju atmosfere na biljke i životinje

Vanjski utjecaji na biljku su:

1 METEOROLOŠKI

- 2 geomorfološki
- 3 edafski
- 4 biotički

Vrijeme = kratkotrajna atmosferska stanja

Klima = skup svih vremenskih stanja nekog kraja tijekom godine i duže

Za biljku najvažniji meteorološki činitelji:

Zračenja:

Sunčevo zračenje (svjetlost, toplina) → temperatura tla
 toplinsko zračenje Zemljine površine → temperatura zraka
 atmosfersko protuzračenje

Voda i pretvorbe vode

prijelaz iz vodene pare u kapi vode – kondenzacija → oblaci
 oborine
 prijelaz iz tekućeg u kruto stanje - kristalizacija

Zračna strujanja:

strujanje usporedno s tlom – vjetar
 uzlazne struje – konvekcija
 silazne struje - subsidencija

1.2. Općenito o utjecaju atmosfere na biljke i životinje

Vanjski utjecaji na biljku su:

1 meteorološki

2 GEOMORFOLOŠKI

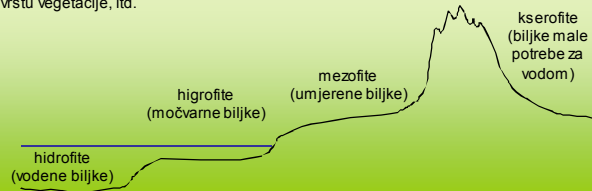
- 3 edafski
- 4 biotički

a) Nagib ili inklinacija

b) Izloženost ili ekspozicija djelovanjima vremena i drugih činitelja

c) Orijentacija nagnutog terena prema određenoj strani svijeta

Utjecaj na eroziju (vodnu i zračnu), distribuciju oborina i vlažnost (ocjeđivanje, sušenje), vrstu vegetacije, itd.



1.2. Općenito o utjecaju atmosfere na biljke i životinje

Vanjski utjecaji na biljku su:

- 1 meteorološki
- 2 geomorfološki

3 EDAFSKI

- 4 biotički

Svojstva tla



- tekstura tla
- struktura tla
- kemijska svojstva tla
- fizikalna svojstva tla
- količina humusa i organske tvari

1.2. Općenito o utjecaju atmosfere na biljke i životinje

Vanjski utjecaji na biljku su:

- 1 meteorološki
- 2 geomorfološki
- 3 edafski

4 BIOTIČKI

Utjecaj živih organizama na rast biljaka

Mikroorganizmi:

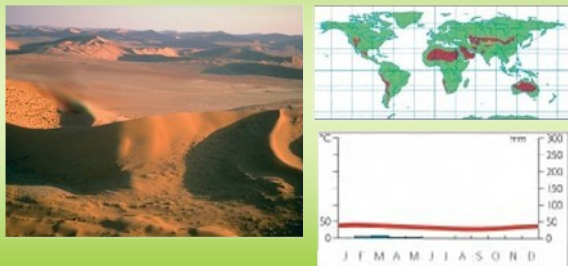
razlagači – saprofiti
 štetocine – paraziti, bolesti
 korisni mikroorganizmi – benefični m.o., simbiozi

Fauna:

gujavice/gliste
 kukci
 ptice
 životinje

1.2. Općenito o utjecaju atmosfere na biljke i životinje

Prirodni razvoj raslinja na Zemlji pod navedenim vanjskim utjecajima:
a) vegetacija suhih ili aridnih, bezvodnih krajeva → pustinje



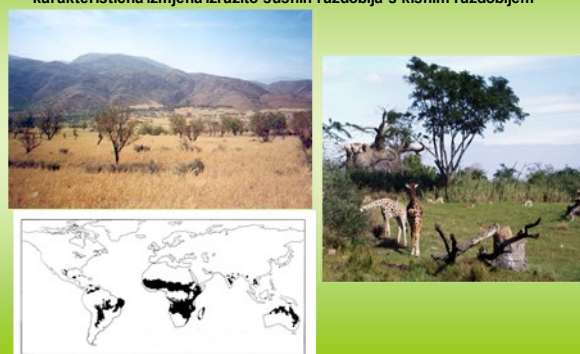
1.2. Općenito o utjecaju atmosfere na biljke i životinje

Prirodni razvoj raslinja na Zemlji pod navedenim vanjskim utjecajima:
b) travnata vegetacija polusuhih (semiaridnih) predjela → stepe, prerije, tundre



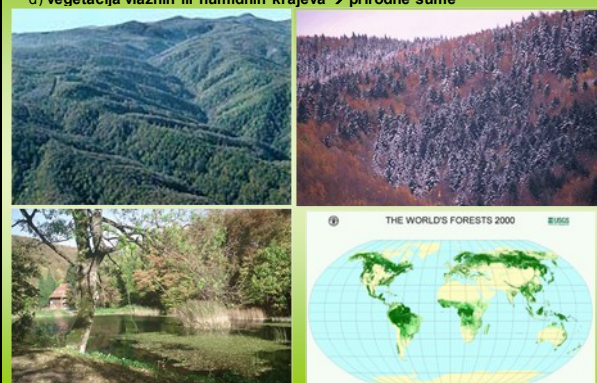
1.2. Općenito o utjecaju atmosfere na biljke i životinje

Prirodni razvoj raslinja na Zemlji pod navedenim vanjskim utjecajima:
c) vegetacija savana: travnjaci s grmoličkim drvećem i gdjekojim većim stablom; karakteristična izmjena izrazito sušnih razdoblja s kišnim razdobljem



1.2. Općenito o utjecaju atmosfere na biljke i životinje

Prirodni razvoj raslinja na Zemlji pod navedenim vanjskim utjecajima:
d) vegetacija vlažnih ili humidnih krajeva → prirodne šume



1.2. Općenito o utjecaju atmosfere na biljke i životinje

Prirodni razvoj raslinja na Zemlji pod navedenim vanjskim utjecajima:
e) vegetacija izrazito vlažnih, perhumidnih krajeva → džungle



1.2. Općenito o utjecaju atmosfere na biljke i životinje

"Neprirodno" raslinje: ratarske kulture
povoljniji utjecaji ⇔ intenzivna poljoprivreda,
nepovoljniji utjecaji ⇔ ekstenzivna poljoprivreda, ili potpuni izostanak poljoprivrede

- Najsnažniji utjecaj na ratarske kulture:
- vrućina
 - hladnoća
 - suhost
 - prevlaženost

Ekstremna stanja (oluje, poplave, prodori hladnog zraka)

- Nepovoljne vremenske prilike:
- dugotrajne (promjena klime, sušnije i kišnije prilike)
 - kratkotrajne (magla, vjetrovitost)

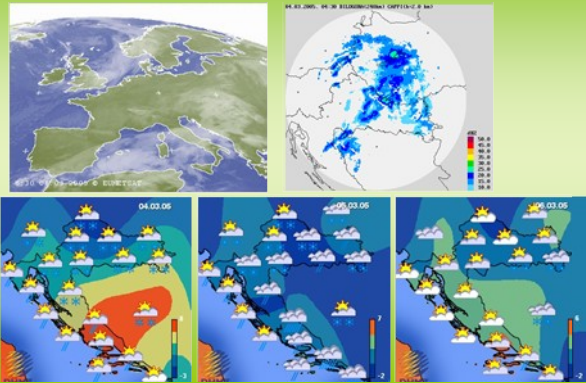
Utjecaj na prirodu, prinos i poljske poslove

Životinje: također podložne utjecajima atmosfere, napose pripitomljene vrste

Proučavanje vremena i klime te njihovih ekstrema ⇔ primjena u poljoprivredi

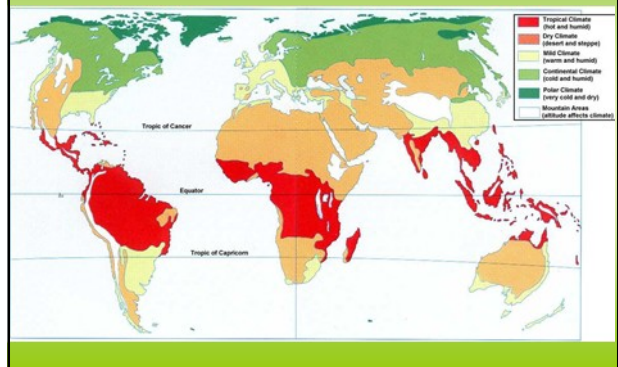
1.3. Vrijeme i klima. Meteorologija

Vrijeme: *ukupnost atmosferskih pojava i stanja atmosfere u određenom času na određenom mjestu*



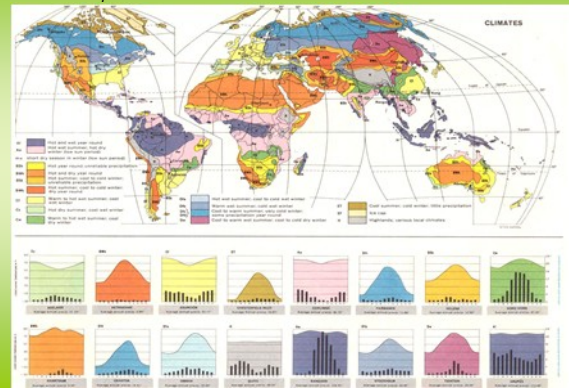
1.3. Vrijeme i klima. Meteorologija

Klima: *prevladavajuće stanje vremena, kao i pravilnost ili nepravilnost ponavljanja vremenskih tipova*



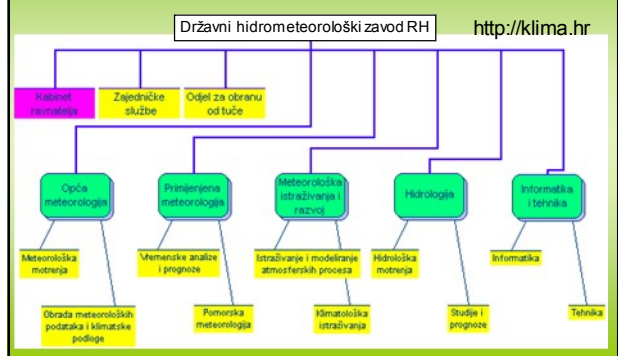
1.3. Vrijeme i klima. Meteorologija

Klima: *prevladavajuće stanje vremena, kao i pravilnost ili nepravilnost ponavljanja vremenskih tipova*



1.4. Ustroj meteorološke službe

Ujedinjene Nacije - WMO
World Meteorological Organization (Svjetska meteorološka organizacija)



1.4. Ustroj meteorološke službe

Agrometeorološke stanice

- stacionarne
- mobilne

Mjerenja:

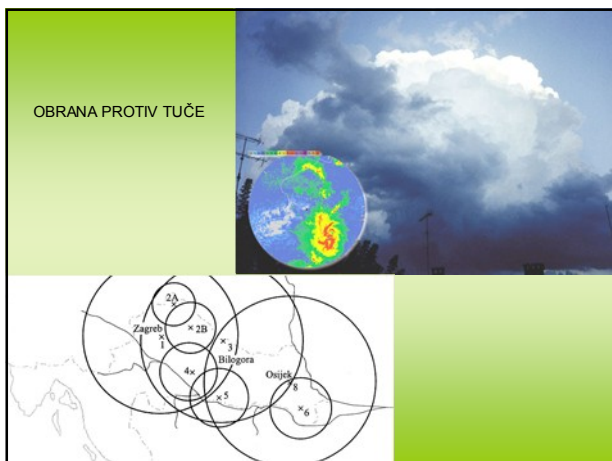
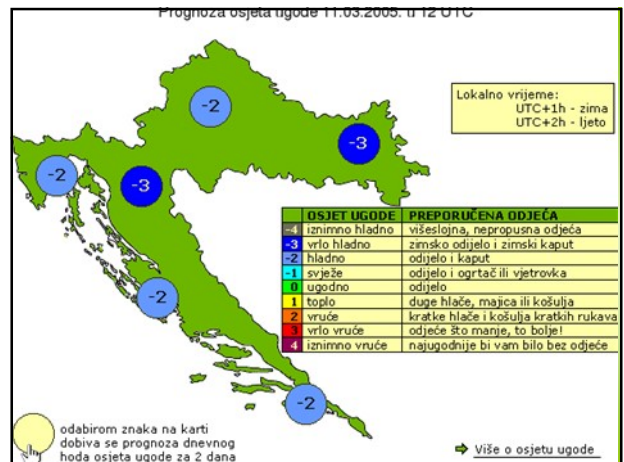
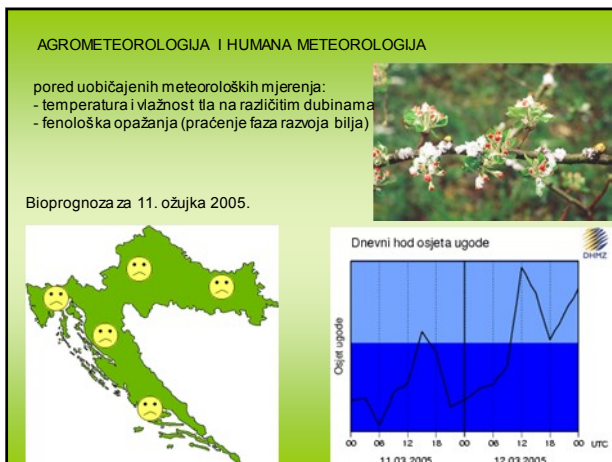
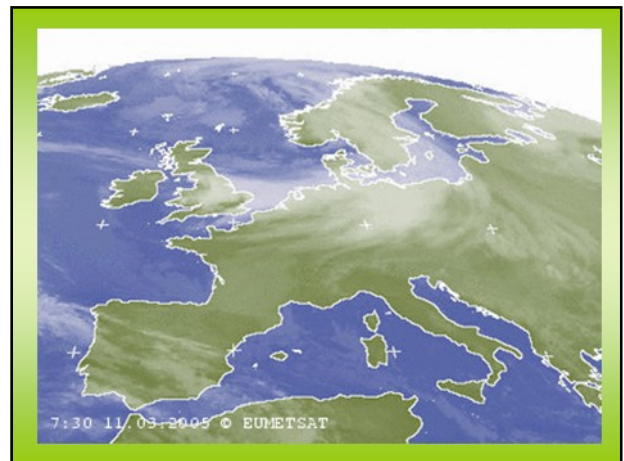
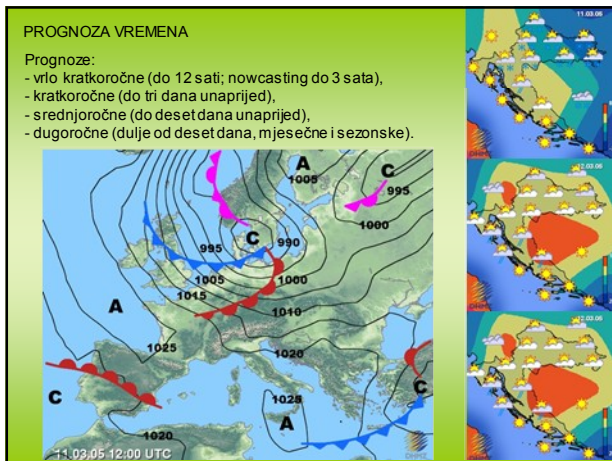
- ❖ temperatura zraka na različitim visinama
- ❖ temperatura tla na različitim dubinama
- ❖ visina podzemne vode
- ❖ vlaga u površinskom sloju tla
- ❖ isparavanje vode iz tla (evaporacija)
- ❖ transpiracija bilja
- ❖ vlaga u zraku
- ❖ vjetar – smjer, jačina, trajanje
- ❖ Sunčevo zračenje – jačina, trajanje
- ❖ naoblaka
- ❖ količina oborina
- ❖ visina snježnog pokrivača
- ❖ dubina izmrzavanja tla
- ❖ pojave (rosa, mraz, inje)

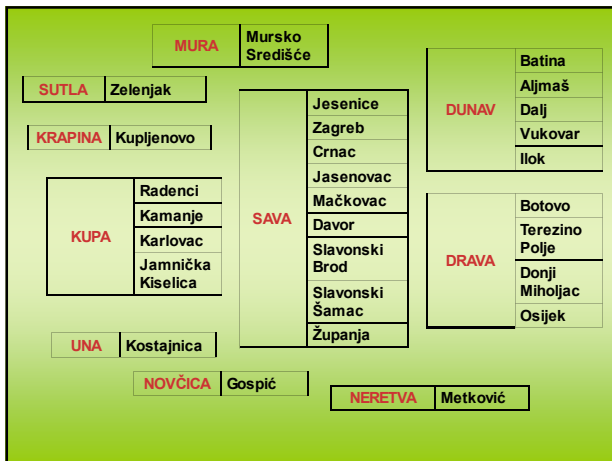


Polja rada DHMZ-a

- meteorološka motrenja,
- prijenos i obrada podataka te
- ispitivanje ispravnosti mjernih instrumenata



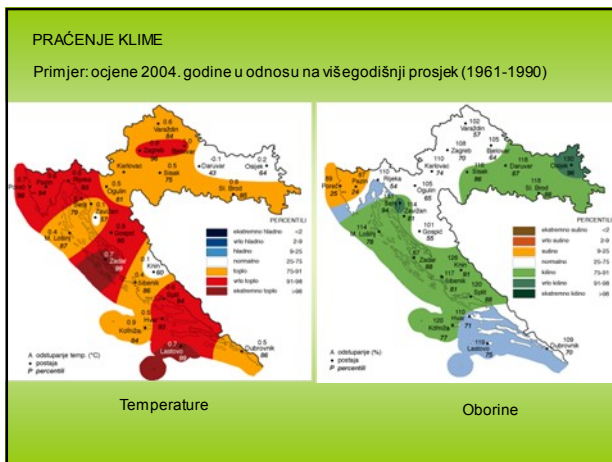




POMORSKA METEOROLOŠKA SLUŽBA

VRIJEME NA JADRANU U 05:00 SATI:

| Mjesto | Smjer vjetra | Brzina vjetra (kn) | Stanje mora | Vidljivost (km) | Pojave | Tlak zraka (hPa) |
|-----------|--------------|--------------------|-------------|-----------------|--------|------------------|
| ROVINJ | E | 6 | 2 | 20 | VEDRO | 1023 |
| M. LOŠINJ | NE | 4 | 2 | 25 | 3/4 | 1024 |
| SPLIT | NE | 16 | 2 | 20 | VEDRO | 1024 |
| PALAGRUŽA | C | 0 | 3 | 30 | VEDRO | 1024 |
| DUBROVNIK | NE | 10 | 2 | 30 | VEDRO | 1023 |



TEHNIČKA METEOROLOGIJA

- meteorološka mjerenja potrebna pri izgradnji velikih objekata niskogradnje - brane, ceste, pruge, tuneli...
objekti – elektrane, tvornice,....

ZAŠTITA ATMOSFERE

- mjerenja zagađenosti zraka i sl.

ZAŠTITA ŠUMA OD POŽARA

- mjerenja i procjena vjerojatnosti izbijanja požara i sl.

ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ ZA BUDUĆNOST