



# Program GLOBE

## Modul A

### uvod



# ISTRAŽIVANJE POKROVA

(pokrov je sve što pokriva površinu Zemlje)

- Kakve ste pokrove uočili na putu ovamo?





Upute

Upute

00 Pennsylvania Ave, 20006

Slavonski Brod, Hrvatska

Dodaj sadržaj

Imena mjesta

Imena mjesta

Upute

Upute

Upute

Upute

Upute

Upute

Upute

Upute



Datumi slika: 7. srpanj 2005. 45°09'21.19" S 17°59'51.37" I podizanje 279 ft

© 2011 Google  
© 2011 Tele Atlas  
Image © 2011 DigitalGlobe  
US Dept of State Geographer

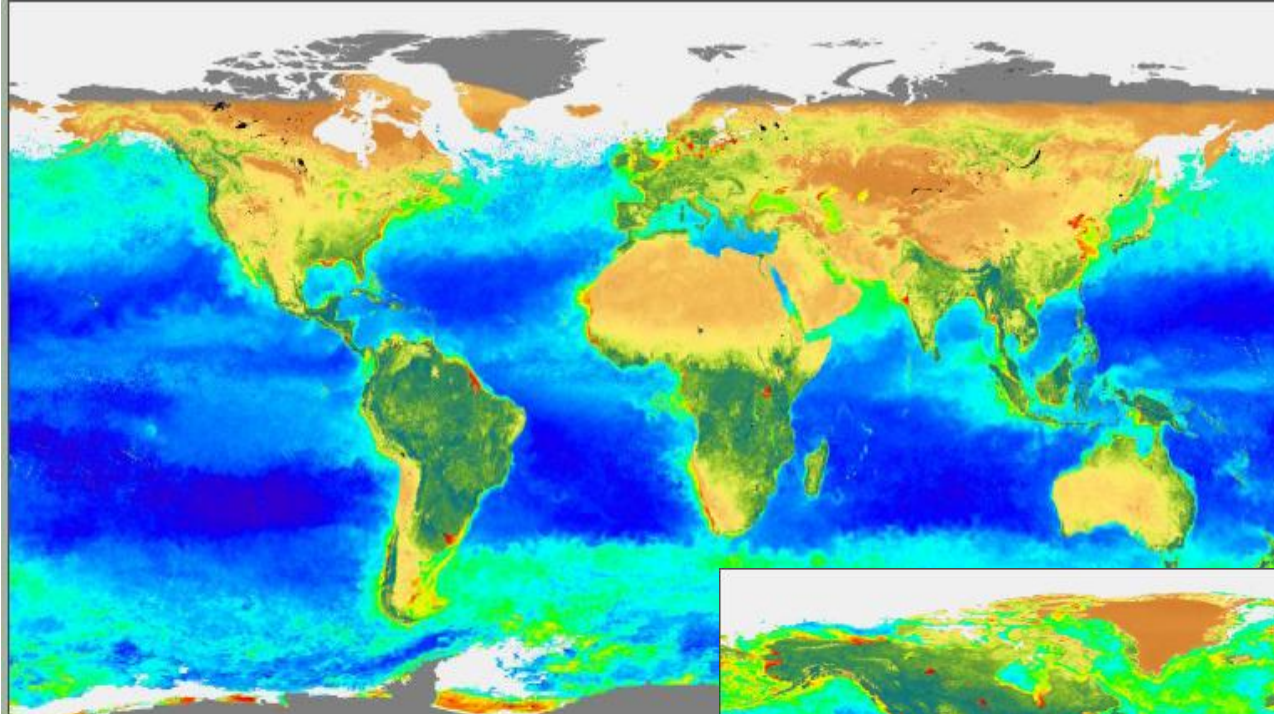


# ISTRAŽIVANJE POKROVA

- Pokrov se mijenja
  - U prostoru
  - U vremenu

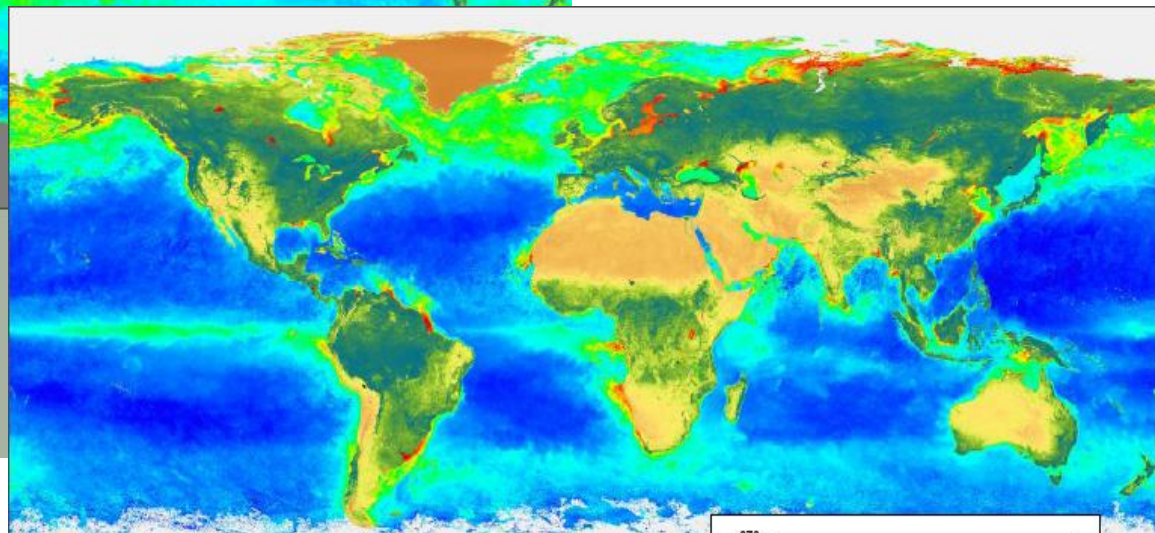






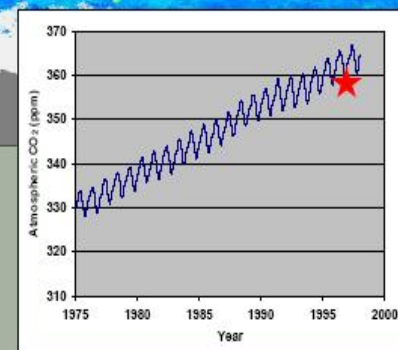
SeaWiFS Satellite Data

Winter 1998



SeaWiFS Satellite Data

Summer 1998





# PROMJENU POKROVA UZROKUJU

- godišnja doba
- djelovanja čovjeka,
- promjene klime,
- prirodne katastrofe



# Staklenički efekt

A T M O S F E R A

Sunčeva toplina koja dopire do površine oko  $240 \text{ W/m}^2$

Dio sunčeve topline reflektira se od oblaka i svjetlijih dijelova površine  
ukupno, reflektira se oko  $103 \text{ W/m}^2$

Dio infracrvenog zračenja prolazi kroz atmosferu i gubi se u svemiru  
To zračenje iznosi oko  $240 \text{ W/m}^2$ , no zbog stakleničkih plinova može biti i manje...

Sunčevo zračenje prolazi kroz prozirni gornji sloj atmosfere.

Sunčeva toplina koja stiže na Zemlju  $343 \text{ W/m}^2$

S T A K L E N I Č K I P L I N O V I

Dio infracrvenog zračenja odbija se od čestica plinova i u povratu zagrijava tlo i troposferu

Zagrijano tlo izlazi dio topline u svemir, a dio se reflektira od stakleničkih plinova...

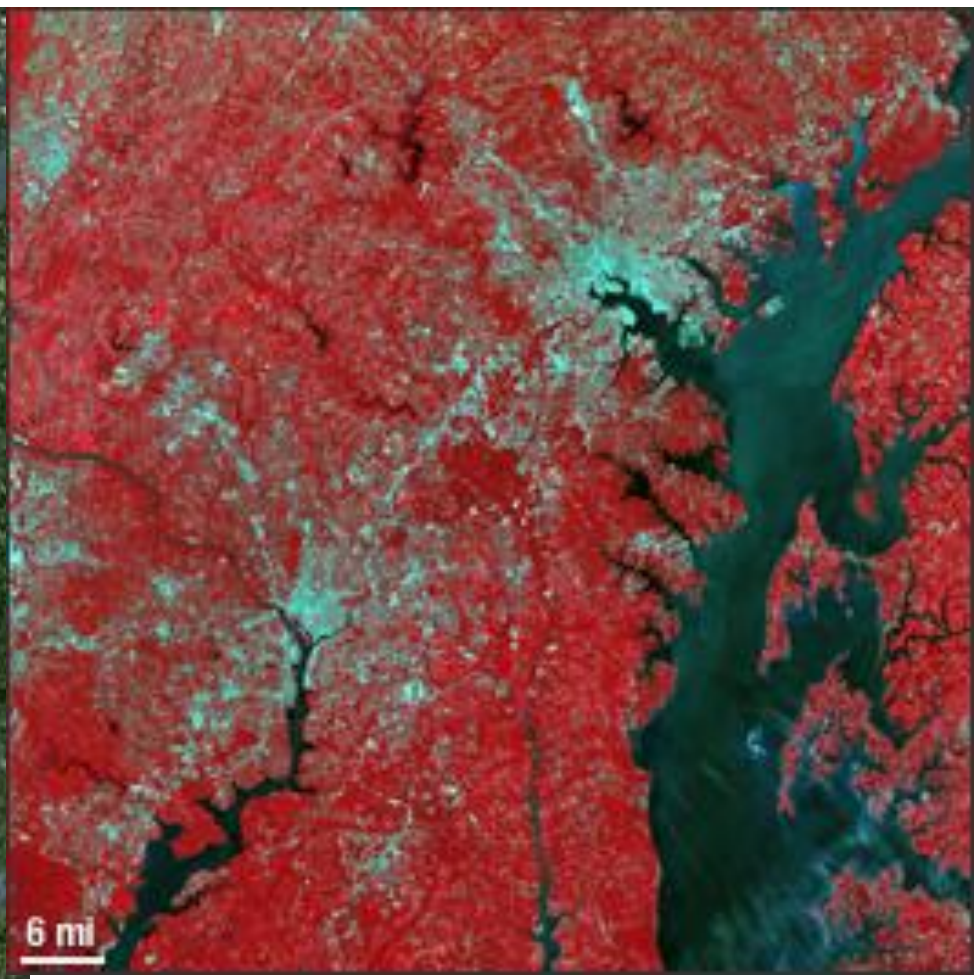
Sunčevu toplinu upija tlo i zagrijava se...  
 $168 \text{ W/m}^2$

... a zagrijano tlo izlazi infracrveno zračenje velike valne duljine u atmosferu. Ako se i to zračenje reflektira od stakleničkih plinova, atmosfera postaje sve toplija...





# Različite vrste pokrova različito utječu na protjecanje energije sustavom Zemlje

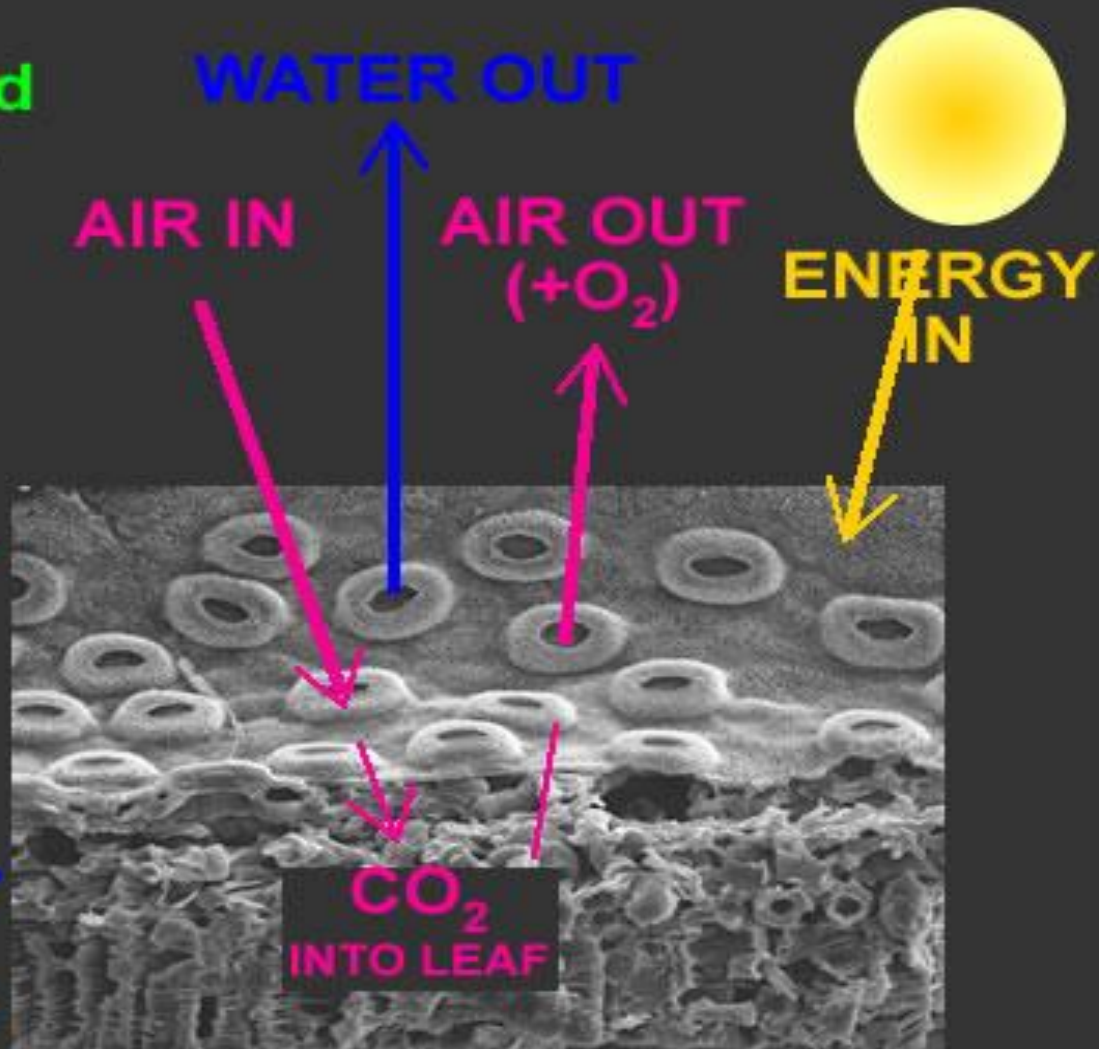






# Vežanje sunčeve energije i ugljika

## MAGNIFIED LEAF and PHOTOSYNTHESIS





Što čini  
masu  
drveta?





# Goruća pitanja današnje znanosti o okolišu:



Nastupaju li zaista  
klimatske promjene?

Kako će se očitovati u  
lokalnom i globalnom  
okolišu?

Kako će brzo nastupiti  
promjene?

Premalo je podataka o pokrovu,  
unatoč satelitskim snimanjima





# Sateliti ne vide sve!

Kviz: Kako sateliti vide?



# Tumačenje satelitskih snimaka

- Prepoznavanje objekata na temelju oblika, struktura i boja te na temelju **ISKUSTVA**
- Mora se s nečim usporediti – kalibracija
- Moć razdvajanja – veličina pixela
  - Landsat serija satelita – pixel 30 x 30 m



# Zašto je važno pitanje polarnog leda?



STUDENTS ON ICE  
IPY EXPEDITIONS  
BOOK NOW!



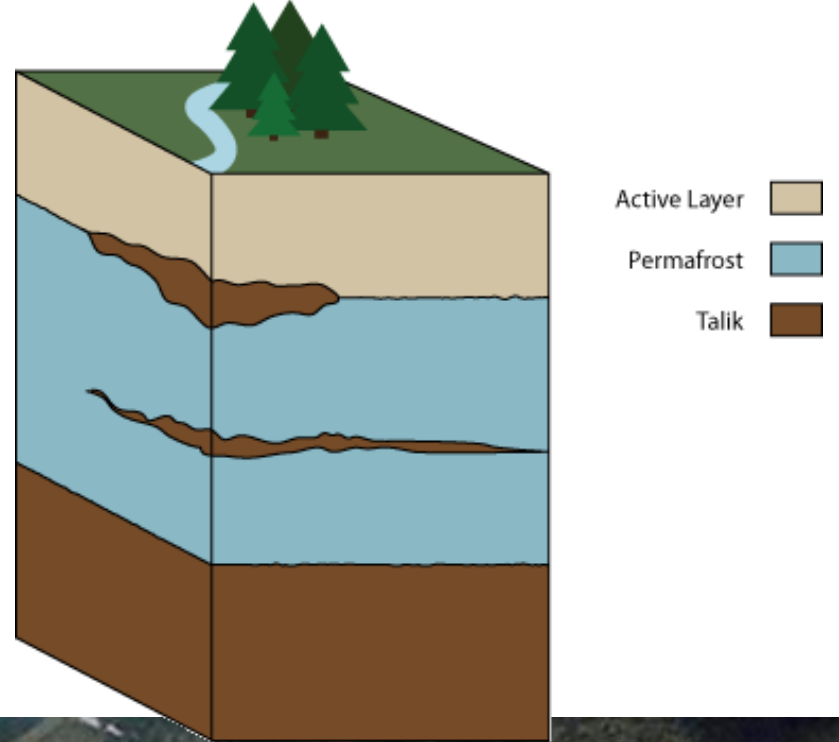
Students On Ice Expeditions  
International Polar Years 2007 to 2009 ...



- Refleksija  
ili  
apsorpcija  
energije?
- Permafrost  
i CO<sub>2</sub>



# PERMAFROST



*Houses undermined by melting Permafrost*

# Satelitske snimke: **Trend produžavanja vegetacijske sezone!** Globalno zatopljenje?

**Potrebna je provjera podataka na Zemlji**

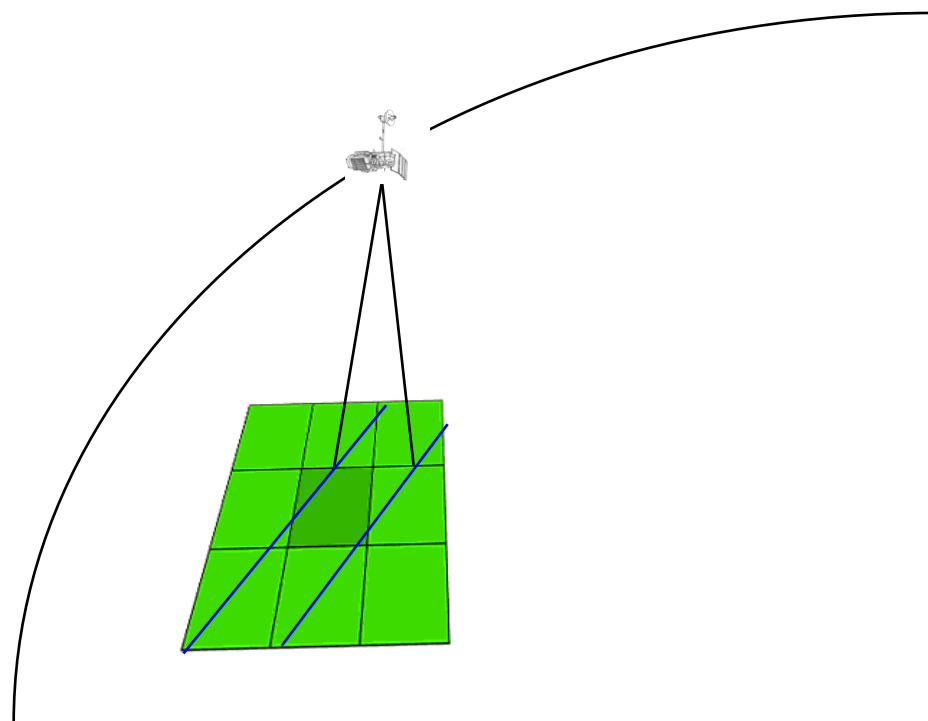
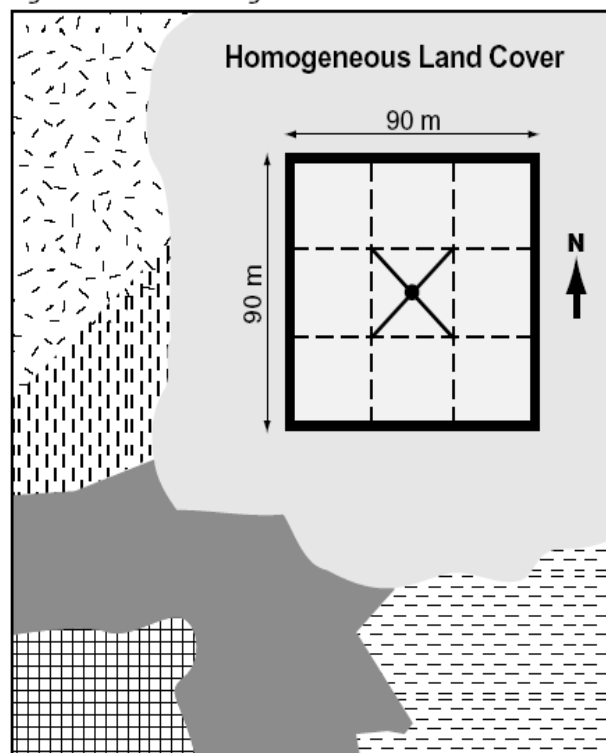


Praćenje ciklusa i promjena **prirodne vegetacije** (*tisućgodišnje prilagođavanje uvjetima, selekcija; klima – klimatski pojas, reljef, tlo, lokalni klimatski uvjeti, međudodnosi unutar eko-sustava*).

# Određivanje vrste pokrova na terenu

- Odabir područja homogenog pokrova (90x90 m)
- Određivanje vrste prirodne vegetacije
- Određivanje MUC kategorije

Figure LAND-I-2: Homogeneous Land Cover





# Određivanje vrste pokrova na terenu

- Odabir područja homogenog pokrova (90x90 m)
  - Određivanje dimenzija mjernog područja
    - **Mjerna traka/ koraci**
  - Orijehtacija prema stranama svijeta, koordinate
    - **Kompas, GPS**
- Određivanje vrste prirodne vegetacije
  - Dominantna i kodominantna biljna vrsta
    - Ključ za determinaciju, biolog, šumar.....**
- Određivanje MUC kategorije
  - Gustoća pokrova krošnje – pokrovnost
    - **Densiometar/ cijev za pokrov krošnji**
  - Visina drveća ili grmlja
    - **Klinometar, mjerna traka**

# Procjena gustoće pokrova krošnje

Correct Way  
To Hold A Homemade Densimeter

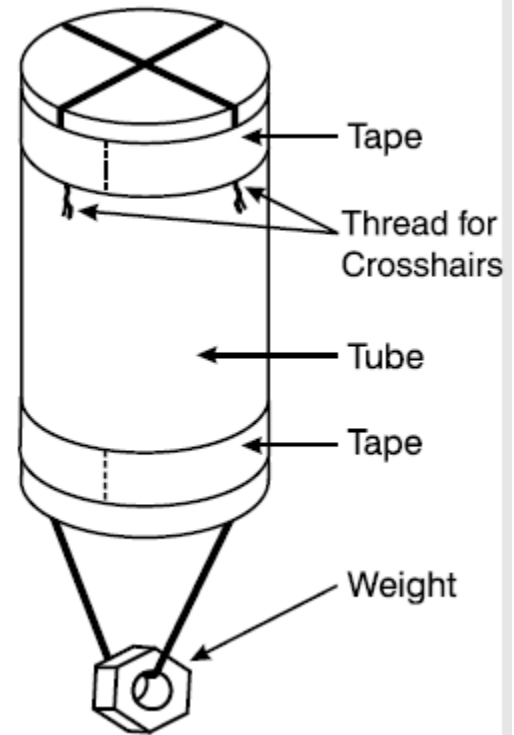
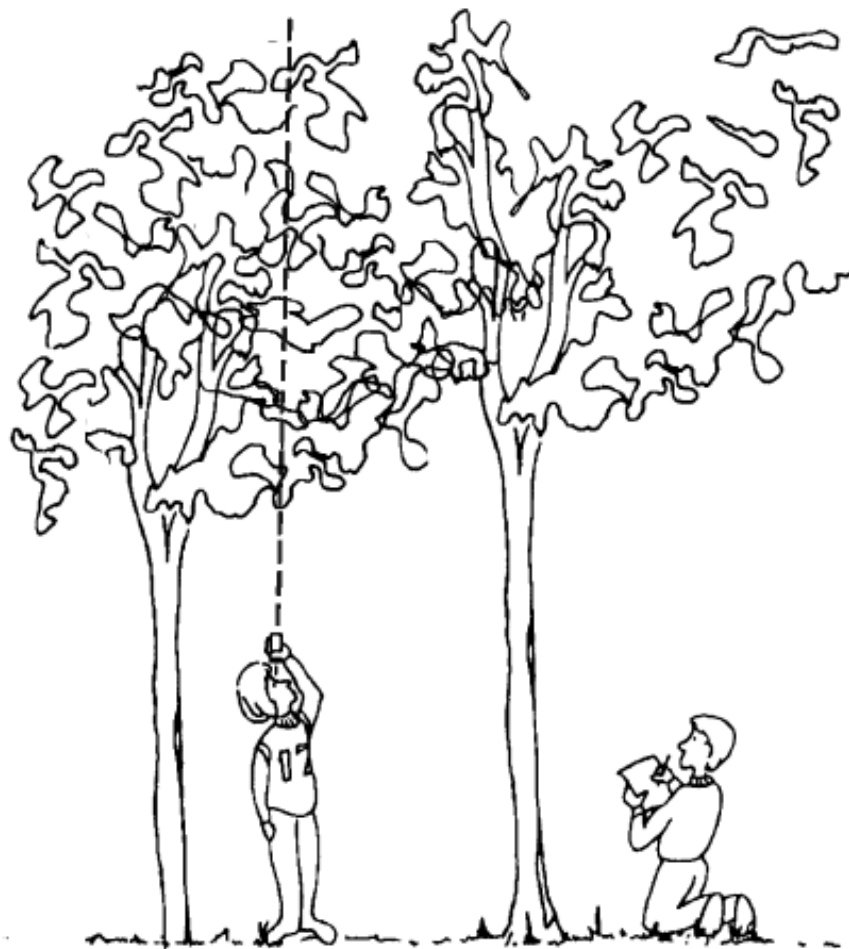
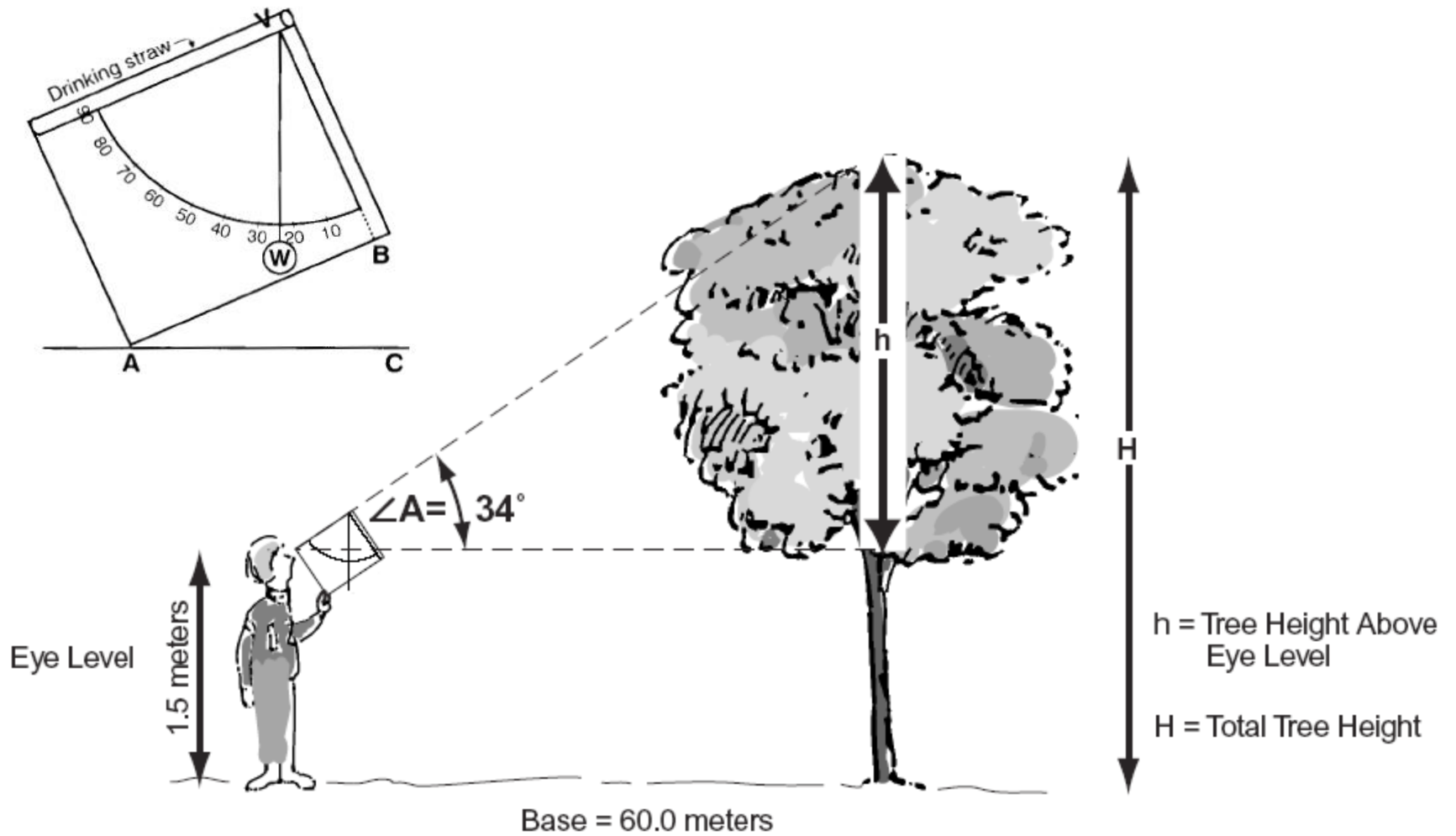


Figure LAND-SS-6: Using a Homemade Densiometer in Multi-Story Canopy





# Visina stabla



# Određivanje bioprodukcije/ biomase i strukture biološke trajne plohe (pixela)

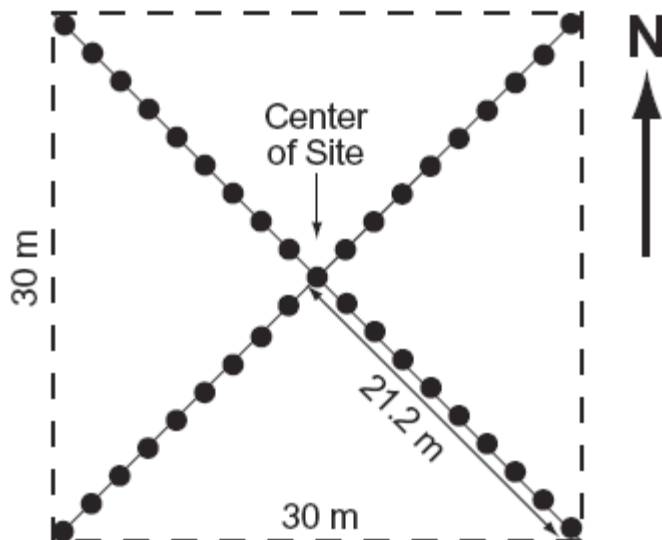
- Biomasa - intenzitet fotosinteze – deponij  $\text{CO}_2$ 
  - **Biomasa drveta** – vrsta, visina,  
+ prsni promjer
  - **Biomasa travnjaka**
    - suha tvar trave s  $1 \text{ m}^2$
- Promjena biomase u vremenu
  - starost šume
- Struktura pokrova krošnji
  - (vazdazeleno /listopadno i katovi šume)
- Struktura prizemnog sloja – gustoća krošnji



# Određivanje bioprodukcije/ biomase i strukture biološke trajne plohe (pixela)

- Biomasa - intenzitet fotosinteze – deponij  $\text{CO}_2$ 
  - Biomasa drveta – vrsta, visina, prsni promjer
    - **Metar/mjerna traka – opseg na 1,35 m visine**
  - Biomasa travnjaka – suha tvar trave s  $1 \text{ m}^2$ 
    - **Okvir 1 x 1 m, škare za travu, papirnate vrećice, vaga**
- Promjena biomase u vremenu – starost šume
- Struktura pokrova krošnji (vazdazeleno /listopadno i katovi šume)
- Struktura prizemnog sloja – gustoća krošnji





- Gledajući uvis, bilježite (+) ako vidite živi dio drveta/grma te E za vazdazeleno, a D za listopadno
- Zabilježite i vrstu drveta, a ako nema pokrova zabilježite (-)

Gledajući između svojih stopala, zabilježite B za smeđu, a G za zelenu ukorijenjenu vegetaciju. Zabilježite GD (trava), FB (širokolisne zeljaste biljke), OG (ostalo zeleno), SB (grmovi), DS (patuljasti grmovi), a (-) ako je golo tlo (suho otpalo lišće treba razgrnuti)