



Earth System Science Investigation

Phenology: Green-Up Protocol

Protokol za ozelenjavanje Green- up

Delnice

26. -28. rujan 2007.

Prema originalnoj GLOBE prezentaciji pripremila M.
Grčić





Ciljevi

- Omogućiti propitivanje tijekom prikupljanaj podataka
- Dati prikladan znanstveni sadržaj
- Učiti o pravilnim postupcima prilikom prikupljanja podataka i opažanjima
- Podučiti postupcima pri unosu podataka i analizi
- Razvijati problemski pristup i poticati diskusiju
- Zahtjevati angažman učenika





Green-up Ozelenjavanje

- Ozelenjavanje je vrijeme potrebno da bi list dosego punu veličinu
- Važno je znati koliko dugo traje rast lista i koja je postignuta veličina





Pitanja?

- Kako dugo traje ozelenjavanje kod pojedine vrste?
- Kako se razlikuje listanje između vrsta na istraživačkom području?
- Kako ozelenjavanje ovisi o oborinama, a kako o vlazi u tlu?
- Da li temperatura utječe na listanje?





Earth System Science Investigation

Phenology: Green-Up Protocol

Lokalni primjer





Zašto GLOBE znanstvenici istražuju ozelenjavanje?

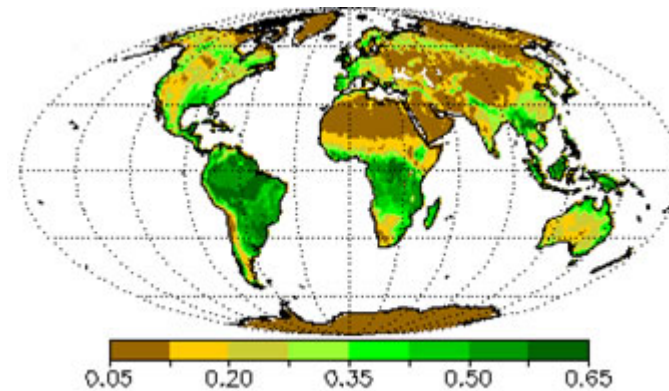
- Da bi izračunali trajanje vegetacijskog perioda i promjene tijekom godina
- Da bi odredili kako uvjeti u okolišu utječu na rast biljaka (oborina, temp. Tla i zraka, duljina dana)
- Da bi odredili eventualne promjene klime i njihov utjecaj na organizme
- Da bi pomogli pri interpretaciji satelitskih slika



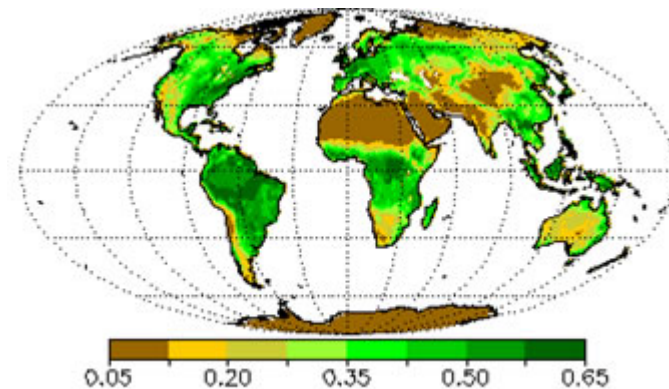


Znanstveni podsjetnik: Šta je ozelenjavanje?

Ozelenjavanje je vrijeme potrebno da list naraste do pune veličine. To je ujedno početak fenoloških promjena koje ukazuju da započinje vegetacijski period.



ožujak
1987



svibanj
1987





Znanstveni podsjetnik



Dormitoring - Mirovanje je stanje usporenog metabolizma i rasta.



Swelling - Bubrenje je stanje pojave pupova.



Budburst - Pupanje je pojava novih listova (fotosintetski aktivnog tkiva) na biljkama, koja ukazuje na početak vegetacijske sezone.





Instrumenti: Listanje

- GPS prijamnik
- Ključ za identifikaciju
- Kompas
- Mjerna vrpaca
(for grass study site)
- ravnalo (u mm)
- Foto aparat
- Traka za označavanje & Marker





Mjerenja

- Uspostavljanje mjernog mjesta
 - GPS mjerenja
 - Drveće/grmlje/trava
 - Fotografije mjernog mjesta
- Protokol za listanje
 - **Za drveće i grmlje:** datum, stanje pupova ili duljina listića na četiri pupa iste grane
 - **Za travu:** datum, duljina vlati na prvih četiri vlati koje se pojave





Prikupljanje podataka

Field/Lab Guides:

- Tree and Shrub Green-Up and Green-Down Site Selection Field Guide *or* Grass Green-Up and Green-Down Site Selection Field Guide
- GPS Protocol Field Guide
- Tree and Shrub Green-Up Protocol Field Guide *or* Grass Green-Up Protocol Field Guide

Data Sheets:

- Green-Up and Green-Down Site Definition Sheet
- GPS Investigation Data Sheet
- Tree and Shrub Green-Up Data Sheet *or* Grass Green-Up Data Sheet





Prikupljanje podataka:

Odabir mjesta

- Najmanje dva tjedna prije početka pupanja
- Dostupno mjesto
- Drveće/grmlje/trava u prirodnim uvjetima bez gnojenja, natapanja i njege

Odabir drveta/grmlja/trave

- Identificirajte dominantnu vrstu

Drveće i grmlje:

- izaberite listopadno drveće ili grmlje, zdravo i dobro razvijeno
- Odaberite i označite zdravu dobro razvijenu granu na južnoj strani

Trava:

- Odaberite površinu veličine 1m²





Prikupljanje podataka : Protokol

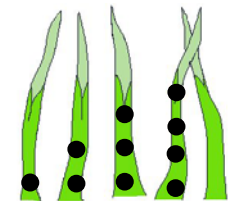
Prvi put

- odaberite i označite pupoljak na kraju odabrane grane ili zametak trave
- Odaberite i označite tri najbliža pupoljka ili zametaka
- fotografirajte

Svaki posjet

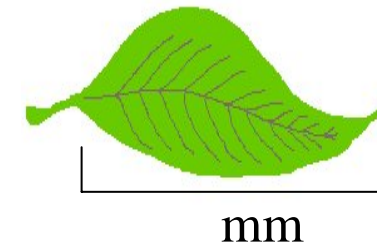
Drveće/grmlje:

- Pregledajte svaki pupoljak i odredite ako je :
mirovanje, bubrenje, pupanje, rast ili gubitak lista
- Nastavite mjeriti dok list ne prestane rasti



Trava:

- Pregledajte svaki zametak i odredite ako je:
nema zametka , raste ili gubitak
- Nastavite mjeriti sve dok list raste





Unos podataka GLOBE Web Site Green-Up and Green-Down Study Site Definition

- Step 1: Odaberite “Define a Green-Up/Green-Down Study Site” iz Phenology data entry menu
- Step 2: Unesite Study Site information
- Step 3: Stisnite “Send Data” oznaku
- Step 4: Potvrdite unos podataka





Unos podataka GLOBE Web Site Green-Up Protocol

Step 1: Potvrdite da je Green-Up Study Site definirano

Step 2: Odaberite “Green-Up” from the Phenology data entry menu

Step 3: Odaberite vaš Study Site, unesite datum and growing season cycle

Step 4: Unesite podatke o lišću, pupoljcima

Step 5: Potvrdite unos



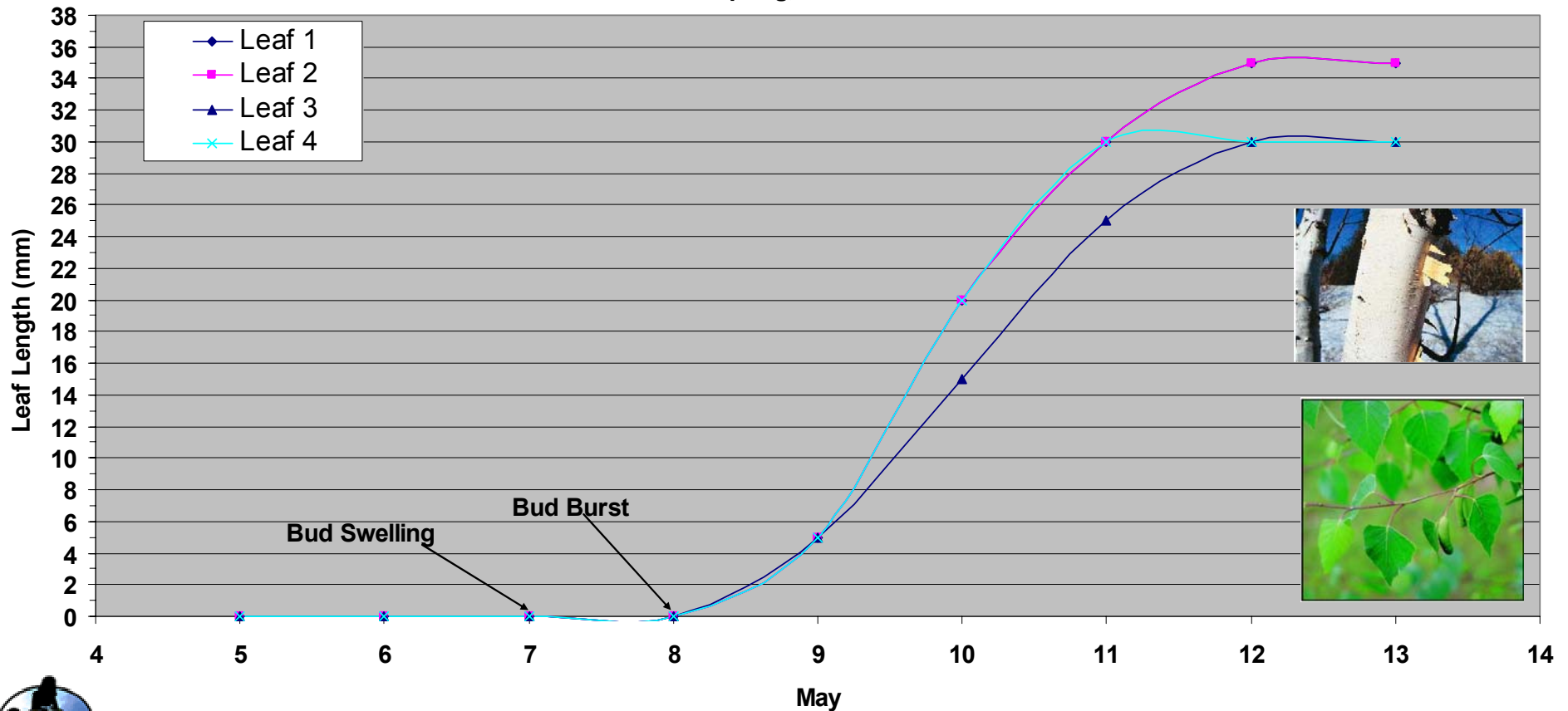


Earth System Science Investigation

Phenology: Green-Up Protocol

Podaci

Green-Up of *Betula Papyrifera*
 Innoko River School, Shageluk, AK, US
 Spring, 2005





Primjena u nastavi

- Inquiry
- Curriculum/Standards Alignment
- Assessment
- Classroom Management





Kako početi

- Posjetite GLOBE Web
<http://www.globe.gov>
- Konzultirajte GLOBE Help Desk ili koordinatora i voditelja
- Uključite vaše učenike u stvarnu znanost!

