



Razvijanje spretnosti uporabe Vernierjeve opreme

pri poglobljenem učenju ekologije
Triglavskega narodnega parka

Sabina Lepen Narić
Gimnazija Jožeta Plečnika Ljubljana
NAMA , 2012

PREDSTAVLJAM :

- **DELO BIOLOŠKE SKUPINE DIJAKOV NA MEDPREDMETNEM MEDNARODNEM TABORU V PLANICI**
- **UPORABO VERNIERJEVE OPREME PRI PROUČEVANJU FOTOSINTEZE IN ABIOTSKIH DEJAVNIKOV V RAZLIČNIH EKOSISTEMIH (VODNI, GOZDNI, GORSKI PAŠNIK)**

UPORABA VERNIERJEVIH SENZORJEV IN VMESNIKOV PRI MERITVAH FOTOSINTEZE



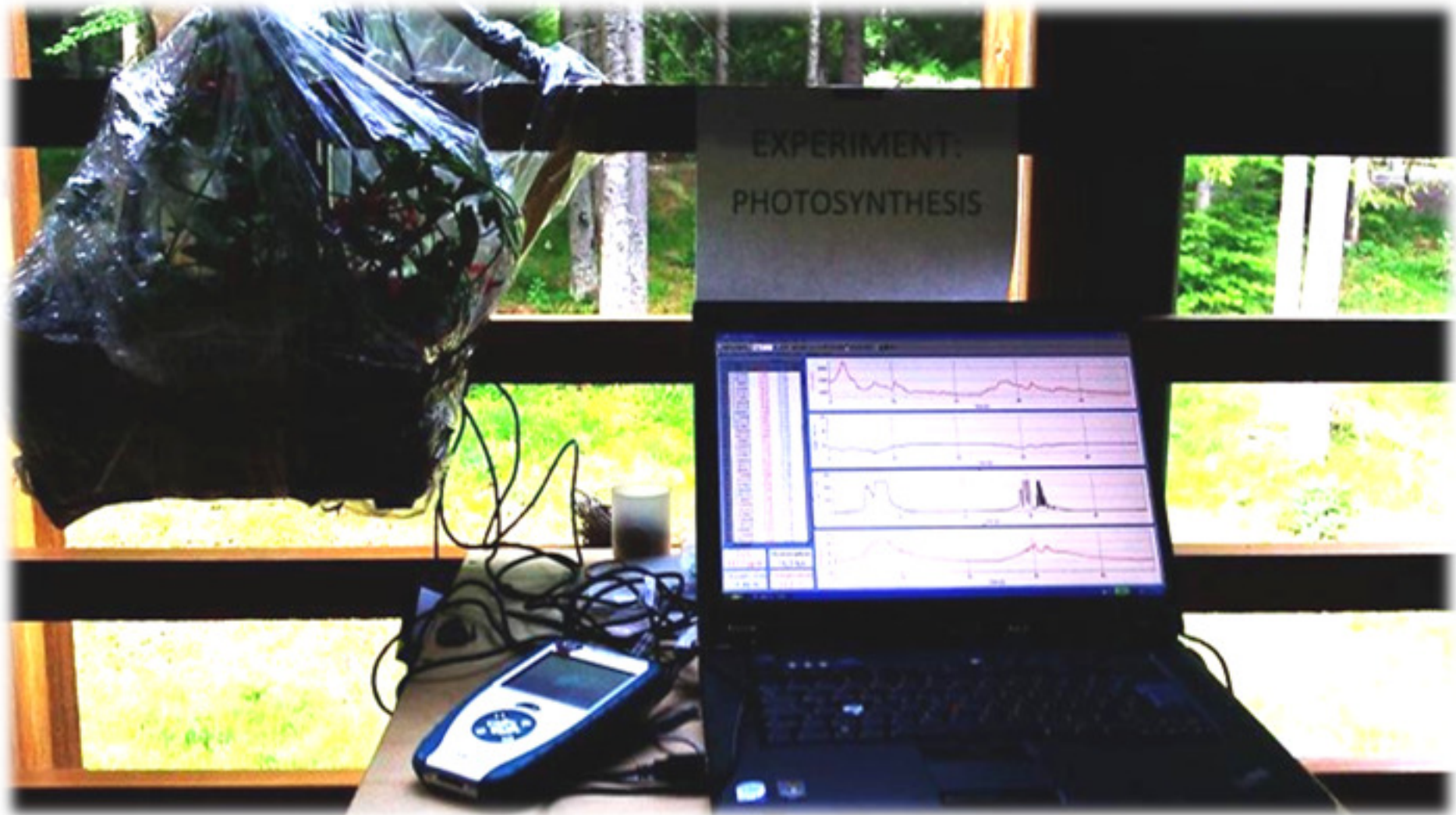
Nastavili smo eksperiment za spremljanje fotosinteze. Podatke smo zbirali neprekinjeno 48 ur.

UPORABA VERNIERJEVIH SENZORJEV IN VMESNIKOV PRI MERITVAH FOTOSINTEZE



Balkonsko rastlino pelargonijo smo ovili v prozorno folijo in vanjo namestili senzorje za O_2 , CO_2 , temperaturo in osvetljenost.

UPORABA VERNIERJEVIH SENZORJEV IN VMESNIKOV PRI MERITVAH FOTOSINTEZE



Uporabili smo program Logger Pro 3.8.2 .

UPORABA VERNIERJEVIH SENZORJEV IN VMESNIKOV PRI MERITVAH FOTOSINTEZE



Senzorje smo preko vmesnika povezali s prenosnim računalnikom.

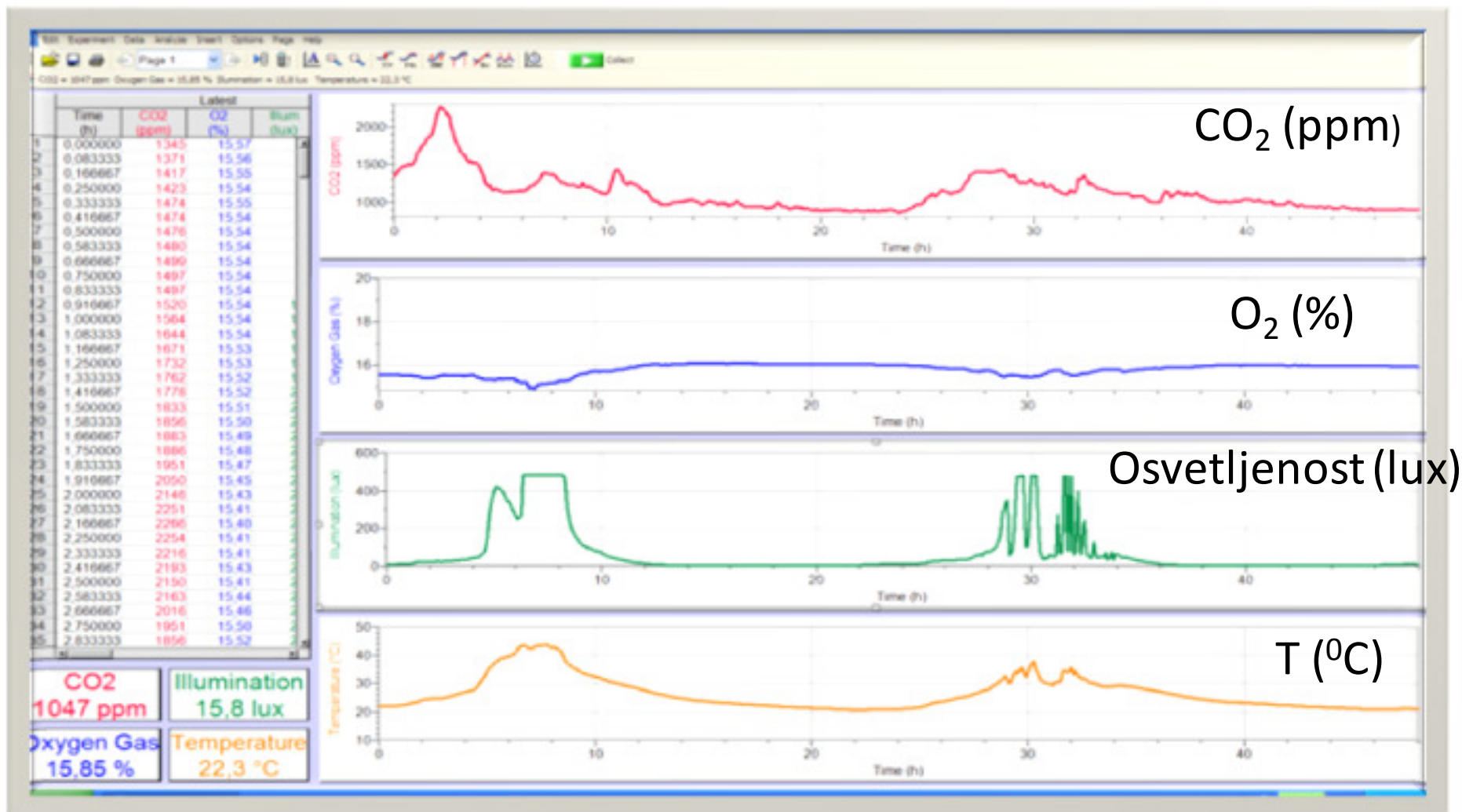
UPORABA VERNIERJEVIH SENZORJEV IN VMESNIKOV PRI MERITVAH FOTOSINTEZE



Vprašali smo se:

- »Kakšna je odvisnost koncentracije CO_2 in O_2 v odvisnosti od svetlobe?«
- »Kakšna je odvisnost temperature zraka v odvisnosti od svetlobe?«

UPORABA VERNIERJEVIH SENZORJEV IN VMESNIKOV PRI MERITVAH FOTOSINTEZE



Po dveh dneh smo dobili rezultate meritev fotosinteze
Prikazani so bili tabelarično in grafično.

UPORABA VERNIERJEVIH SENZORJEV IN VMESNIKOV PRI MERITVAH FOTOSINTEZE



Razložili smo pomen rezultatov.

ABIOTSKI DEJAVNIKI V RAZLIČNIH EKOSISTEMIH



VODNI EKOSISTEM



GOZDNI EKOSISTEM



GORSKI PAŠNIK

V biološki skupini je sodelovalo šest naših dijakov in pet dijakov iz Nemčije.

S predstavitvijo našega dela so bili seznanjeni vsi udeleženci tabora.

ABIOTSKI DEJAVNIKI V RAZLIČNIH EKOSISTEMIH

Z namenom pridobiti spretnosti uporabe merilnih instrumentov na terenu so dijaki izvajali meritve:

- temperaturni profil tal in zraka na -20 cm, -10 cm, -5 cm, 0 cm, +10 cm, +50 cm, +100 cm in +150 cm (senzor za temperaturo Vernier)
- nadmorska višina (GPS)
- osvetljenost (senzor za osvetljenost Vernier)
- vlažnost (senzor za vlažnost Vernier)
- pH vrednost tal (pH indikator - lističi)

Vrednosti so sproti zapisovali v pripravljeno tabelo v skripti (*Lepen Narič in Silan, 2012*).

Rezultati meritev abiotских dejavnikov

ABIOTSKI DEJAVNIKI V RAZLIČNIH EKOSISTEMIH



Z gorskimi kolesi smo se odpeljali do naravnega rezervata Zelenci.

VODNI EKOSISTEM

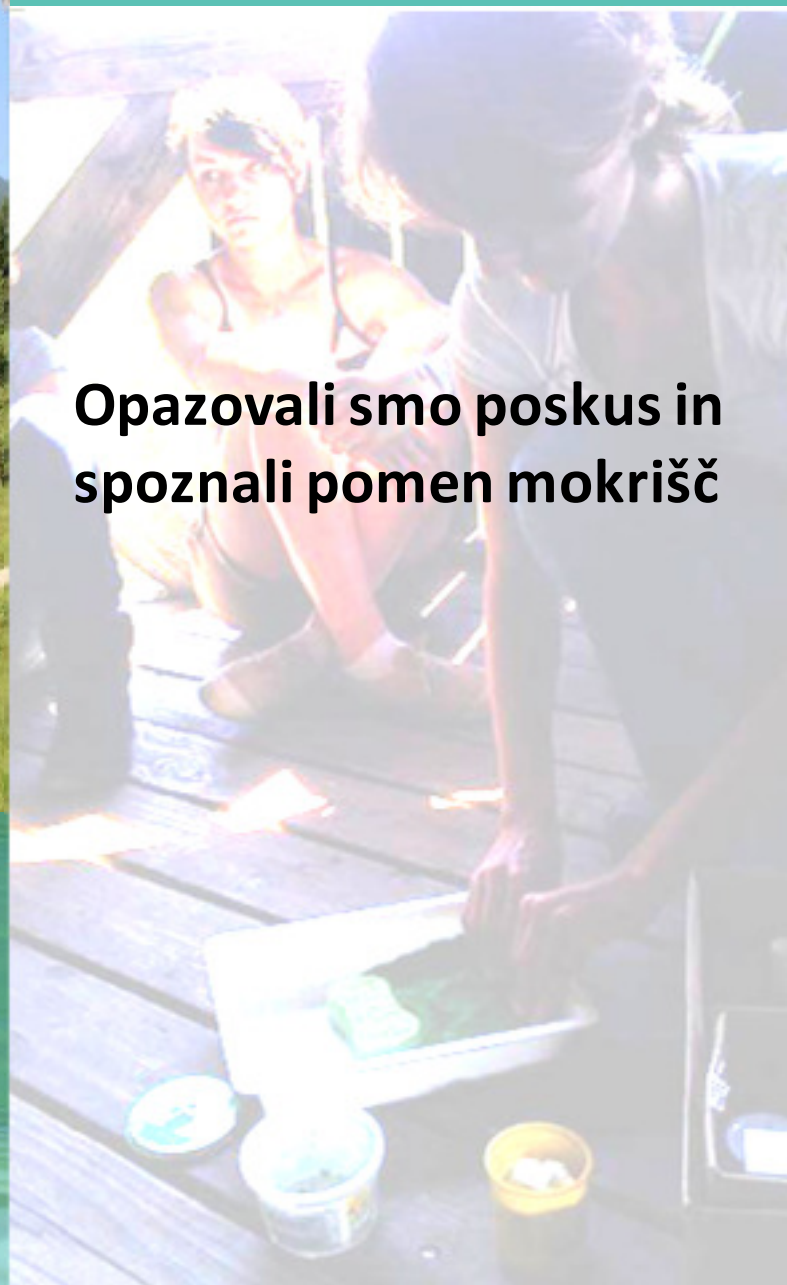


Filter za čisto
pitno vodo

Zaloga vode

Ohranjanje
biodiverzitet

Ugoden vpliv
na klimo



Opazovali smo poskus in
spoznali pomen mokrišč

VODNI EKOSISTEM



Meritve temperaturnega profila vode in zraka, pH, določanje kemijske sestave vode

VODNI EKOSISTEM



Določanje rastlinskih in živalskih vrst

GOZDNI EKOSISTEM IN GOZDNI ROB



Zvrtali smo luknje

Potrebovali smo meter

Odčitali smo temperaturo na različnih globinah

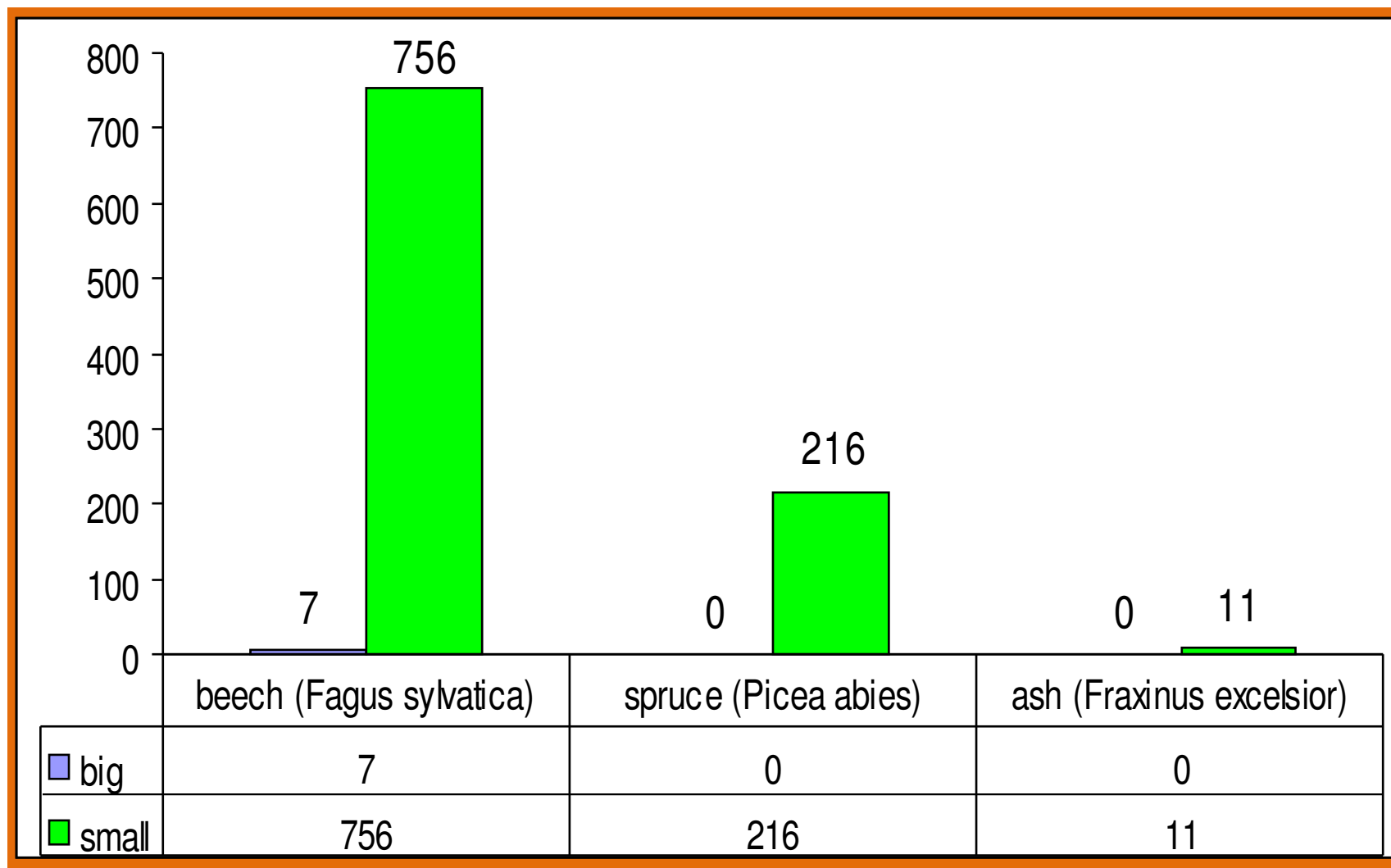
Izmerili smo temperaturni profil tal in zraka pod strnjenimi in nestrnjenimi krošnjami.

GOZDNI EKOSISTEM IN GOZDNI ROB



Popis rastlinskih in živalskih vrst

GOZDNI EKOSISTEM IN GOZDNI ROB



Preživetje rastlin do visoke starosti in doseganje večjih velikosti

GOZDNI EKOSISTEM IN GOZDNI ROB



Objeli smo “svoje “ drevo, ostali z njim v tišini, potem pa delili svoje občutke z drugimi.

GORSKI TRAVNIK



Vprašali smo se: “S katerimi ekološkimi prilagoditvami lahko rastline preživijo na gorskih travnikih?”

IZDELAVA PROSOJNIC IN PREDSTAVITVE



Pisali in komunicirali smo tudi v angleškem jeziku.

ZAKLJUČEK TABORA



Naučili

smo se:

-uporabljati
opremo
proizvajalca
Vernier

Spoznali

smo:

- povezanost
abiotskih in
biotskih
dejavnikov
okolja

Gimnazija Jožeta Plečnika Ljubljana, Planica 2012

**Sodelujoče države: Nemčija, Avstrija, Francija, Turčija,
Portugalska , Španija.**

**Delovne skupine: astronomija, kemija, biologija,
improloga ,francoščina in španščina**

Za strokovno izvedbo smo skrbeli trije profesorji biologije, dve profesorici sta bili iz naše gimnazije, tretji pa iz Nemčije.

Strokovno so nas na Zelencih podprli iz Zavoda RS za varstvo narave območne enote Kranj.

Opremo za izvedbo terenskega in laboratorijskega dela je zagotovila Gimnazija Jožeta Plečnika Ljubljana.

Mednarodni tabor je potekal v okviru projekta Comenius: Naravne znamenitosti Evrope.



<http://natural-treasures.eu/>

