

ABIOTSKI DEJAVNIKI

1. CILJ EKSPERIMENTA:

Pri tej vaji smo spoznali glavne abiotiske dejavnike in pa tudi nekaj naprav za merjenje teh dejavnikov.

2. UVOD:

Glavni abiotiski dejavniki so temperatura, osvetljenost in relativna vlažnost. Ti dejavniki vsaj delno odločajo o tem koliko in katere rastline bodo uspevale na določenem mestu. Odločilnega pomena za rastline niso samo abiotiski dejavniki, temveč so veliko pomembnejša njihova nihanja skozi cel dan. Nihanja pa so odvisna predvsem od klime, nadmorske višine, letnega časa...

3. MATERIAL IN APARATURE:

- termometri;
- luksmeter;
- ura;
- meter;
- luknjač z označenimi globinami;
- higrometer;
- destilirana voda;
- filtrirni papir;
- Pichejev evaporimeter;
- igla;
- vrvica in
- palice (ravne).

4. METODE DELA:

Izmerili smo temperaturo zraka in tal v gozdu in na travniku, temperaturo vode pa smo izmerili v bližnjem jezeru. Meritve v zemlji smo opravili vsakih 20 minut in sicer na globinah (0, 2, 5 in 10cm); tudi na zraku smo opravljeni meritve vsakih 20 minut in sicer na višinah (100, 50, 20, 10, 5 in 2 cm). Pazili smo, da glavica termometra ni bila direktno izpostavljena soncu. Temperaturo vode smo merili na globinah (0, 10 in 20 cm), tako da smo tri termometre pritrdili na palico in jih potopili v vodo.

Osvetljenost smo merili z elektronskim luksmetrom, merilna mesta pa so bila enaka - travnik in gozd.

S Pichejevim evaporimetrom smo izmerili stopnjo evaporacije, to je izhlapevanje vode v ozračje na časovno enoto. Kot merilna mesta smo izbrali sončna in senčna rastišča.

Psihometer nam je pomagal pri merjenju relativne vlažnosti. Sestavljata ga dva termometra (suh in vlažen), ki sta vpeta na posebno držalo. Ko napravo vrtimo, začne iz vlažnega termometra izhlapevati voda (porablja energijo) in zato se termometer ohlaja. Zapisali smo razliko temperatur na obeh termometrih, s pomočjo posebne tabele pa je možno določit relativno vlažnost.

5. REZULTATI:

Tabela prikazuje temperaturo zraka in zemlje ter osvetljenost tal **v gozdu** ob določeni uri ($^{\circ}\text{C}$):

	15:20	15:40	16:00	16:20	16:40	17:00	17:20	17:40
100 cm	17,8	17,0	16,7	16,3	16,0	15,5	15,3	14,9
50 cm	17,7	16,9	16,7	16,3	16,0	15,4	15,2	14,9
20 cm	17,3	16,9	16,7	16,2	16,0	15,4	15,2	14,8
10 cm	17,0	16,9	16,7	16,2	15,9	15,4	15,2	14,8
5 cm	16,8	16,9	16,7	16,2	15,9	15,4	15,2	14,8
2 cm	16,6	16,8	16,6	16,2	15,9	15,3	15,3	14,9
0	16,5	16,4	16,1	16,0	15,3	15,3	15,1	14,7
- 2 cm	15,0	14,4	14,3	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
- 5 cm	13,4	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
-10 cm	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
LUX	135	129	110	88	85	75	68	60

Tabela prikazuje temperaturo ($^{\circ}\text{C}$) tal in zraka **na travniku** ob določeni uri:

	15:00	15:20	15:40	16:00	16:20	16:40	17:00	17:20
200 cm	18,2	17,6	17,0	16,8	16,7	16,1	16,0	16,0
50 cm	17,3	17,1	16,3	15,5	15,4	7,5	10,5	11,2
20 cm				15,2	14,5	7,6	11,2	11,1
10 cm				15,0	14,6	7,6	10,5	11,2
5 cm				15,3	14,5	7,8	10,7	11,4
2 cm				15,2	14,5	7,8	10,7	11,5
0 cm	16,7	16,7	15,8	15,5	14,3	8,3	11,2	11,3
- 2 cm				16,1	15,3	8,5	11,1	11,8
- 5 cm				16,0	15,4	7,9	10,9	11,9
-10 cm	16,3	16,1	15,7	15,5	14,8	7,9	11,2	12,0
-20 cm	14,6	14,5	14,7	14,7	13,8	7,1	10,6	11,4

Luxmeter na travniku: 1700 lux.

Ti rezultati po mojem mnenju nekoliko odstopajo od pričakovanj, nekaj jih tudi manjka, ampak vse to ni moja krivda, saj so te meritve opravili drugi učenci.

Temperatura jezera ob določeni uri (izraženo v stopinjah Celzija):

	17:00	17:20	17:40
10 cm	11	10	10
20 cm	14	13	12,5
50 cm	14	13	13

6. ZAKLJUČEK:

Največje temperaturne amplitude so na travniku, nekoliko manjše v gozdu, temperatura v zemlji na globini 10 cm v gozdu pa je bila ves čas skoraj enaka. Temperatura vode je z globino naraščala, saj je bila temperatura ozračja nižja od temperature vode.

Po pričakovanjih je bila osvetljenost na travniku večje kot v gozdu (zaradi sence dreves).

Na žalost nimamo tabele za določanje relativnostne vlažnosti, temperaturna razlika pa je znašala 1,5 stopinje Celzija.

Zaradi relativno visoke vlažnosti nam Pichejev evaporimeter ni pomagal, saj so rezultati pokazali, da ni evaporacije.

7. KRITIKA:

Pri vaji je prišlo do velikih odstopanj predvsem pri merjenju temperature zraka in zemlje na travniku, zato je bilo risanje grafa za ta primer morda nesmiselno. Vzrok za ta odstopanja pa so slabe meritne naprave, ki jih ima naša šola. Sicer pa je vaja potekala dobro in s prijetnim vzdušjem, zato se mi je zdela dokaj zanimiva.

8. DISKUSIJA:

1 m nad zemljo je bila temperatura zraka v gozdu najvišja, najnižja pa pri tleh. Prav tako je bilo s temperaturnimi amplitudami - te so bile največje visoko nad zemljo (2.9°C), najmanjše pa pri tleh (1.8°C). To lahko razložimo s topotno akumulacijo - zemlja topoto akumulira in jo počasi oddaja, medtem ko temperatura zraka naglo pada.

Temperatura tal v gozdu je sicer najnižja 10 cm v zemlji, ampak na tej globini naši termometri niso zaznali temperaturnih amplitud; na globini 2 cm pa je temperatura padla v eni uri celo za $0,8^{\circ}\text{C}$.

Temperaturne amplitude na travniku so nekoliko večje kot v gozdu. Te so večje visoko nad zemljo.

Zanimivo je, da na travniku na globini 20 cm še vedno lahko opazimo temperaturno amplitudo, medtem ko je bila temperatura v gozdu konstantna že na globini 10 cm.

Pri temperaturi vode smo opazili zanimiv pojav - temperatura na globini 50 cm (14°C) je bila višja od temperature na gladini (11°C), čeprav vsak fizik ve, da ima hladnejša voda večjo gostoto od toplejše. (Voda ima največjo gostoto pri temperaturi 4°C). Ta pojav si razlagam s tem, da je temperatura vode na gladini hitro padla zaradi naglega padca temperature zraka, medtem ko je temperatura vode na globini 50 cm ostala nespremenjena še nekaj časa. Čez čas pa se je teperatura vode verjetno porazdelila kot smo pričakovali.

Povprečna osvetljenost na travniku je večja od od osvetljenosti v gozdu. Razlika znaša okoli 350 luxov. V času dveh ur je osvetljenost v gozdu padla za okoli 600 luxov.

9. VIRI:

- Velika ilustrirana enciklopedija NARAVA;
- Leksikon CZ - biologija;
- Slikovni pojmovnik - BIOLOGIJA;
- Leksikon CZ.