

Ime in priimek	Primož Pirih	
Naslov vaje	Merjenje porabe kisika po Warburgerjevi metodi	
Datum	19.12.1996	
Opombe		Pregledano

Namen vaje

Izmeriti hitrost porabe kisika pri različnih nevretenčarjih

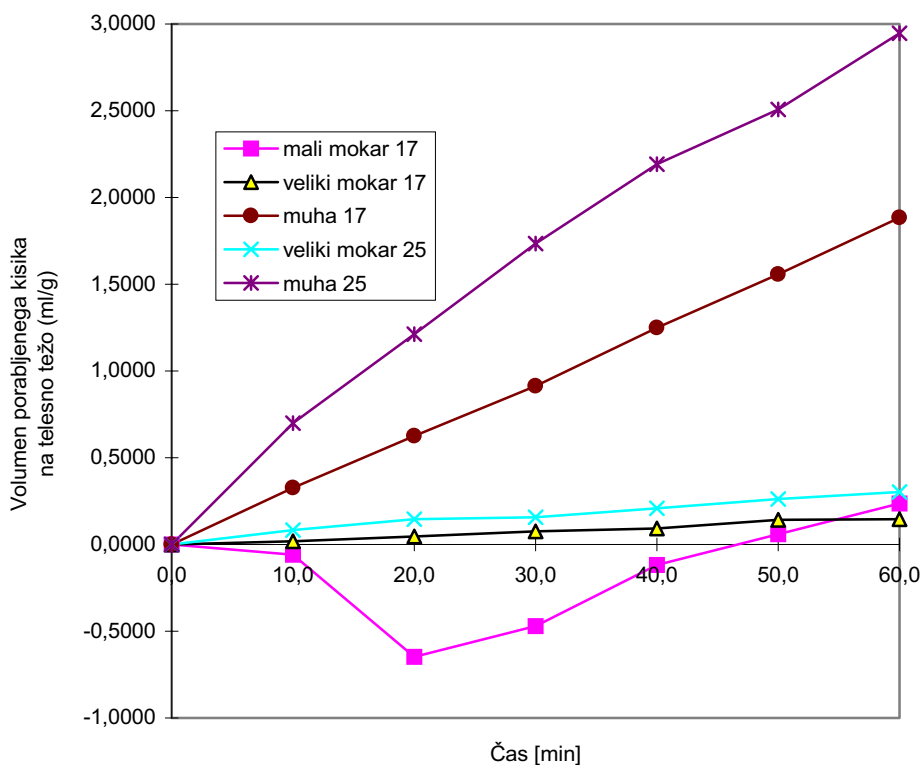
Material in metode

Poskusne živali: 2 veliki in 10 manjših ličink hroščev mokařev (*Tenebrio molitor*) in muha (*Caliphora eritrocephala* chalky)

Material: temperirana vodna kopel, manometrične respirometre (posode za živali in vodni stolpci z deklariranim volumnom, napolnjeni s tekočino po Brodiju), 10% raztopina KOH v vodi

Potek poskusa: živali stehamo, izračunamo povprečne mase ene živali in jih damo v temperirane posode respirometrov, ki se nahajajo v termostatirani kopeli. Z vijaki na spodnjih delih vodnih stolpcev naravnomo stolpce, ki vodijo v posodo, na isto višino. Ob začetku meritve zapremo ventile na posodah in živali začnejo porabljati kisik, izdihani ogljikov dioksid pa se veže na kalijev hidroksid in tlak v zaprtem delu posode pade. Te spremembe merimo vsakih deset minut, in sicer tako, da spet naravnomo nivoje tekočine v zaprtem delu stolpca in odčitamo razliko v višinah obeh stolpcev. Zunanje vplive (spremembe zračnega tlaka) spremljamo s termobarometrom – respirometrom brez živali.

Rezultati



	T [°C]	mokař mali	mokař veliki	muha
Q _{O₂} [ml/(g.h)]	17	1,323	0,145	1,883
Q _{O₂} [ml/(g.h)]	25		0,302	2,946
masa ene živali [g]		0,0073	0,1515	0,042
Q ₁₀			2,49	1,75

Diskusija

Po rezultatih naj bi muha imela večjo porabo kisika kot moka. Razliko v porabi med obema moka lahko interpretiramo v skladu z razmerjem med površino in volumnom, možno pa je, da je bila storjena napaka pri računanju naklona grafa porabljenega kisika v času. Respirometer, v katerem so bile male ličinke moka, nam je namreč povzročal hude težave, tako da rezultati meritev porabe pri 25°C niso imeli nikakršnega smisla, 17°C pa sem izračunal Q_{O_2} iz naklona grafa od 20 do 60 min.

Temperaturna odvisnost porabe, Q_{10} , kaže, da je respiracija velikih ličink bolj odvisna od temperature kot muha, vendar pa njena vrednost precej odstopa od pričakovanega (poikiltermnim organizmom naj bi se respiracija ob spremembi temperature za 10 stopinj največ podvojila). Napako lahko pripišemo majhni porabi in s tem majhnim spremembam v višini stolpcev, zaradi česar so absolutne napake pri odčitavanju imele večji vpliv.

Stopnja respiracije (poraba kisika) je posredni pokazatelj intenzivnosti celičnega metabolizma. Nanjo respiracije vplivajo naslednji dejavniki:

- velikost: večji organizmi respirirajo manj
- toplotna prevodnost zunanje površine in razmerje te površine do volumna organizma
- poikilotermnost in homeotermnost (homeotermni organizmi primerljivih velikosti imajo za velikostni razred večjo porabo)
- zunanja temperatura: vpliv je drugačen na poikilo- in homeotermne organizme:

Stopnja porabe kisika je kompleksna spremenljivka, sistem, na katerem jo merimo, so celotni organizmi. Poleg naštetih dejavnikov obstajajo še drugi in je težko delati primerjave. Zelo hitro lahko spregledamo kakšen pomemben parameter in nepričakovan rezultat pripišemo merilnemu sistemu, lahko pa se zgodi tudi nasprotno: napako merilnega sistema pripišemo nekemu parametru, ki pa dejansko ni vplival na spremenljivko.
