

Opgave 4. Havleguaner på Galapagos-øerne

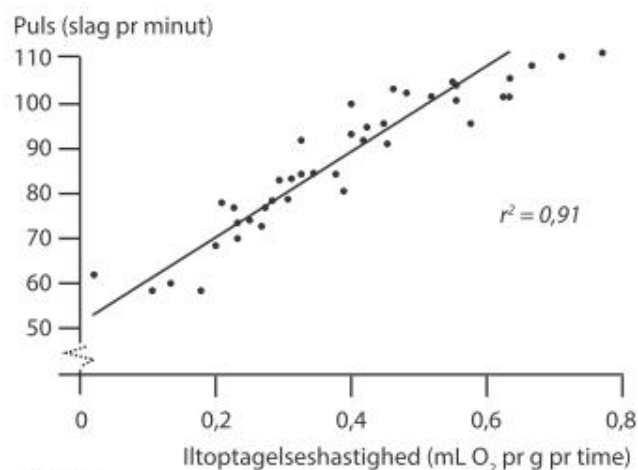
Havleguanen, *Amblyrhynchus cristatus*, se figur 1, lever på Galapagos-øerne.



Figur 1.
Havleguaner.

Havleguaners puls kan bestemmes i deres naturlige miljø. Forskere har udviklet en matematisk model, der angiver en havleguanes iltoptagelseshastighed ud fra måling af dyrets puls. Figur 2 viser en afbildning af samvarende værdier for puls og iltoptagelseshastighed, målt i laboratoriet. På grundlag af resultaterne, vist i figur 2, opstillede forskerne følgende model for sammenhængen mellem puls, P , og iltoptagelseshastighed, V_{O_2} :

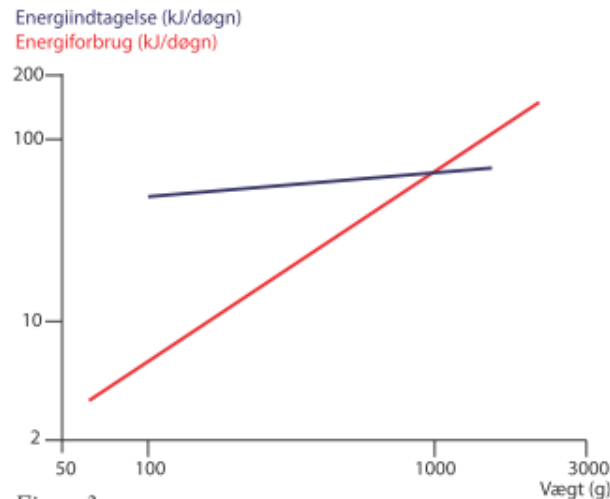
$$V_{O_2} = 0,011 P - 0,561$$



Figur 2.
Samvarende værdier for iltoptagelseshastighed og puls hos havleguaner målt i laboratoriet.

1. Forklar sammenhængen mellem iltoptagelseshastighed og puls, vist i figur 2.
2. Diskuter fordele og ulemper ved at bestemme havleguaners iltoptagelseshastighed ved hjælp af den nævnte matematiske model. Inddrag figur 2.

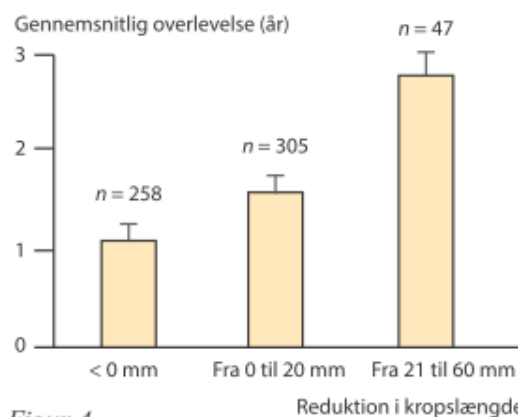
Ud fra havleguanernes iltoptagelseshastighed kan deres energiforbrug beregnes. *Figur 3* viser sammenhængen mellem havleguaners vægt og energiforbrug. Havleguaner lever af alger. I en feltundersøgelse blev nogle havleguaners maksimale, daglige fødeindtagelse bestemt. Ud fra disse data beregnedes den maksimale daglige energiindtagelse for havleguaner af forskellig vægt på øen Santa Fe. Resultaterne fremgår af *figur 3*.



Figur 3. Sammenhæng mellem havleguaners vægt og maksimale daglige energiindtagelse (blå) samt energiforbrug (rød).

3. Forklar sammenhængen mellem havleguaners vægt og energiforbrug, vist i *figur 3*.
4. Forklar, hvorfor det er sjældent at finde havleguaner på Santa Fe, der vejer mere end 1000 g. Inddrag *figur 3*.

Som fysiologisk reaktion på perioder med fødemangel reduceres kropslængden hos en stor del af havleguanerne. En gruppe havleguaner er blevet fulgt gennem en årrække, og sammenhængen mellem reduktion i kropslængde i et år med fødemangel og efterfølgende overlevelse fremgår af *figur 4*.



Figur 4. Sammenhæng mellem reduktion i kropslængde under fødemangel og efterfølgende overlevelse.

5. Skriv en konklusion på grundlag af resultaterne, vist i *figur 4*.