



Biometeorologia (ACA 0245) - Exercício 8

Calcule quanto tempo um caribou gasta 1kg de glicose, $T_a = T_e = -20^\circ\text{C}$, $u = 3\text{m/s}$ e $m = 500\text{kg}$, assumindo inverno polar nublado, i.e., $r_{Hb} = 1300\text{s/m}$. O caribou possui temperatura corporal $T_b = 37.5^\circ\text{C}$ e área $A = 0.1\text{m}^2$, onde m é a massa em kg, e $d=1$ metro

Utilizar as informações da pág. 17 a seguir para comentar e comparar seus resultados com os encontrados para o coelho.

Fórmulas do balanço energético auxiliares

$$M - \lambda\varepsilon = \frac{\rho C_p (T_b - T_e)}{r_{Hb} + r_e}$$

$$\frac{1}{r_e} = \frac{1}{r_{Ha}} + \frac{1}{r_r}, r_{Ha} = 0,7.307. \left(\frac{d}{u}\right)^{\frac{1}{2}}, r_r = \frac{\rho C_p}{4\sigma T_a^3} \text{ e } \lambda\varepsilon = 0.2M$$

$$\text{Potência gasta } P = M.A$$

A equação de balanço energético pode ser utilizada para necessidades alimentares, também. Como exemplo vamos verificar as necessidades de um coelho de 1.5 Kg com $T_e=0^\circ\text{C}$. em habitat onde o coelho vive, ele prefere a noite onde $T_e=T_a$.

Para nossos cálculos, assumimos $u=1$ m/s e $d=10\text{cm}$, $r_{Ha}= 60$ s/m, $r_r = 261$ s/m e $r_e = 54$ s/m ; $r_{Hb}=1000$ s/m para o coelho. Então da equação (7.15)

$$M - 0,2M = [1200(37-0)] [1000+54] \text{ ou } M=53 \text{ W/m}^2$$

Assumimos que $\lambda\varepsilon/M = 0,2$ e $T_e = 37^\circ\text{C}$. a área do animal é cerca de $0,18 \text{ m}^2$, assim o re..... energético do animal é de $0,13 \times 53 = 6,9 \text{ W}$. Se a glicose possui $15,7 \text{ MJ/Jg}$, o animal gastará $15,7 \times 10^6 / 6,9 = 2,3 \times 10^6 \text{ s}$ ou 27 dias (cerca de 1 Kg de glicose). Como estes dados incorrem em erros e deficiências do animal não são exatamente os reais, mas aproximadamente.

pág. 17