Equivalência entre a Regresão e o Modelo Gamético

Genética Quantitativa - Vitória Bizão Murakami

05/10/2020

Mostre a equivalência entre a regressão e o modelo gamético para a decomposição do valor genotípicos para um único loco

- Prove que:

$$\iota + \alpha N_2 + \delta_{ij} = \mu_G + \alpha_1 N_1 + \alpha_2 N_2 + \delta_{ij}$$

Pela decomposição do Fisher através de quadrados mínimos dos valores genotípicos é

$$G_{ij} = \widehat{G}_{ij} + \delta_{ij} = \mu_G + \alpha_1 N_1 + \alpha_2 N_2 + \delta_{ij}$$

Como consideramos apenas do número alelo que aumenta a característica, e como estamos considerando que ele é dialélico, podemos dizer que:

[Eq.2]

$$N_1 = 2 - N_2$$

Além disso, temos que: [Eq.2]

$$\iota = \mu_G + 2\alpha_1$$

E que: [Eq.3]

$$\alpha = \alpha_2 - \alpha_1$$

Partindo dessas equivalências podemos, então, fazer algumas substituições no modelo gamético $G_{ij} = \mu_G + \alpha_1 N_1 + \alpha_2 N_2 + \delta_{ij}$ para chegar na regressão $G_{ij} = \iota + \alpha N_2 + \delta_{ij}$:

Da seguinte forma:

$$\mu_G + \alpha_1 N_1 + \alpha_2 N_2 + \delta_{ij} = \iota + \alpha N_2 + \delta_{ij}$$

Substituindo $N_1 = 2 - N_2$ (Eq. 1), obtemos que:

$$\mu_G + \alpha_1(2 - N_2) + \alpha_2 N_2 + \delta_{ij} = \iota + \alpha N_2 + \delta_{ij}$$

E aplicando a distributiva temos:

$$\mu_G + 2\alpha_1 - \alpha_1 N_2 + \alpha_2 N_2 + \delta_{ij} = \iota + \alpha N_2 + \delta_{ij}$$

Agora substituindo $\iota = \mu_G + 2\alpha_1$ (Eq.2) temos:

$$\iota - \alpha_1 N_2 + \alpha_2 N_2 + \delta_{ij} = \iota + \alpha N_2 + \delta_{ij}$$

E obtemos

$$\iota - (\alpha_1 + \alpha_2)N_2 + \delta_{ij} = \iota + \alpha N_2 + \delta_{ij}$$

E como $\alpha = \alpha_2 - \alpha_1$ (Eq.3), chegamos a:

$$\iota + \alpha N_2 + \delta_{ij} = \iota + \alpha N_2 + \delta_{ij}$$

E portanto, podemos concluir que a regressão eo modelo gamético são equivalentes.