

Título

A bioenergetic and protein flux model to simulate fish growth in commercial farms: Application to the gilthead seabream

Autores

Nobre, A.M, Valente, L.V., Conceição, L., Lupatsch, I.

Afiliações

CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental;
ICBAS - Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar;
SPAROS Lda.;
Piscicultura do Vale da Lama, Lda.;
AB Agri Ltd - Associated British Agriculture.

Abstract (EN)

A model for fish growth simulation based on the bioenergetic factorial approach is presented. This work presents a novel approach that extends the traditional bioenergetic model by explicitly including the Energy and Protein fluxes (EP). The EP model is targeted to simulate fish production in commercial farms. Farm data for feed intake, feed composition, temperature over time and the initial fish body weight are the only required data to run the model. Furthermore, apparent digestibility coefficient (ADC) values of the feed used in the farm must be known or else ADC values of feeds with similar composition can be used. The EP model implementation is illustrated for the gilthead seabream (*Sparus aurata*) based on published experimental data. The model was validated using a published experimental data set for gilthead seabream reared in a range of temperatures that reproduce the conditions in most countries producing this species. Simulation of fish growth in real operational conditions is evaluated with three datasets from a commercial farm that operates in earthen ponds with temperatures ranging between 12.6 °C and 24.8 °C. The deviation between the data and simulated final weights is below 15 g, for a final weight around 435 g. The maximum absolute error is 21.1 g per fish (MAE) and in percentage 8.3% (MAPE).

Abstract (PT)

Este trabalho apresenta uma nova abordagem ao modelo bioenergético tradicional, incluindo explicitamente os fluxos de energia e proteína (EP). O modelo EP tem como objetivo simular a produção de peixes em explorações comerciais. Os únicos dados necessários para a execução do modelo são ingestão de ração, composição da mesma, temperatura ao longo do tempo e peso corporal inicial dos peixes. A implementação do modelo foi ilustrada para a dourada (*Sparus aurata*) com base em dados experimentais publicados. A simulação do crescimento de peixes em condições reais foi avaliada a partir de três conjuntos de dados de uma exploração comercial que opera em lagoas com temperaturas variando entre 12,6 °C e 24,8 °C. No geral, o modelo está alinhado com os dados de produção. O peso inicial variou entre 2,8 e 3,7 g, sendo o desvio entre os outputs e os pesos finais inferior a 15 g. O erro absoluto máximo é de 21,1 g por peixe e em percentagem de 8,3%.

Local de publicação

Aquacultural Engineering

DOI

<https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2018.11.001>

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional