

Análise de coortes do stock ibérico da sardinha (*Sardina pilchardus*) utilizando a inferência bayesiana

João Monteiro

Universidade de Évora, Departamento de Matemática e

Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas, INIAP-IPIMAR

Manuela Azevedo

Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas, INIAP-IPIMAR

Russell Alpizar-Jara

Universidade de Évora, CIMA/Departamento de Matemática

Resumo: Neste trabalho apresenta-se uma análise de coortes utilizando a inferência bayesiana para a estimação dos parâmetros necessários à análise histórica da evolução do stock ibérico de sardinha (*Sardina pilchardus*): estrutura em número, biomassa reprodutora e coeficiente de mortalidade por pesca anuais entre 1978 e 2002. Estimam-se também, o padrão relativo de exploração e os coeficientes de capturabilidade. As distribuições *a posteriori* dos parâmetros foram obtidas através do método de amostragem Gibbs implementado no WinBUGS. Observam-se alterações no padrão relativo de exploração e na capturabilidade que podem ser devidas a mudanças no padrão de distribuição espacial da sardinha. Com excepção dos anos mais recentes (2000-2002), as estimativas do recrutamento, biomassa reprodutora e mortalidade por pesca apresentam níveis de precisão que consideramos aceitáveis. Estima-se que em 2002 houve uma diminuição do recrutamento, um aumento da biomassa reprodutora e um decréscimo da mortalidade por pesca para valores inferiores ao da mortalidade natural.

Palavras-chave: BUGS, CODA, inferência bayesiana, método de amostragem Gibbs, Monte Carlo via cadeias de Markov, sardinha, VPA.

Abstract: This paper presents an age-structured assessment of the Iberian sardine stock (*Sardina pilchardus*). A cohort analyses (VPA) was performed and Bayesian Inference was used to estimate, between 1978 and 2002, the stock size-at-age, the spawning biomass, the fishing mortality, the selection pattern and the catchability coefficient. The posterior distributions of the key parameters were obtained using Gibbs sampling as implemented in WinBUGS. Our analyses suggest changes in the selection pattern and catchability-at-age that may be due to changes in the sardine distribution pattern. Except in more recent years (2000-2002), recruitment estimates, spawning biomass and fishing mortality present acceptable levels of precision. In 2002, we estimate a decrease in recruitment and in fishing mortality to below natural mortality, whereas spawning biomass tends to increase.

Keywords: Bayesian inference, BUGS, CODA, Gibbs sampling, Markov Chain Monte Carlo, sardine, VPA.

Classificação MSC2000: 62F15, 92D25.