

Parámetros de Crecimiento y Mortalidad Total de la Sardina *Sardinella aurita* (Valenciennes, 1810) en el Nororiente Venezolano Durante el Período 1990 a 2008

ALEXANDER BARRIOS¹, RAMÓN GUZMAN², JEREMY MENDOZA¹,
GABRIEL GÓMEZ², y GERMAN VIZCAINO²

¹Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumana 6101, Venezuela

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Cumana 6101, Venezuela

RESUMEN EXTENSO

La sardina (*Sardinella aurita*), es un especie de hábitos pelágico-costeros. Su presencia en grandes cardúmenes está limitada a áreas de surgencias y alta producción primaria como el nororiente de Venezuela, donde éste recurso pesquero constituye un rol importante en el ecosistema marino y en la económica regional, siendo la principal fuente de materia prima de plantas procesadoras de productos pesqueros. También se consume en fresco y se usa como carnada en la pesca de otras especies de interés comercial. Esta especie es de amplia distribución en zonas tropicales y subtropicales, se encuentra desde Cabo Cod en norte América, hasta Brasil donde es reemplazada por *S. brasiliensis*. *Sardinella aurita* es la especie de mayor importancia económica que se explota mediante el sistema de pesca artesanal en la región nororiental de Venezuela y, representa una importante fuente de proteína de bajo costo en el mercado venezolano. Debido a su variabilidad natural e importancia económica, social y ecológica, este recurso recibe un seguimiento regular de información biológica y pesquera. En ese contexto, con el objeto de aportar información actualizada, en el presente trabajo se determinaron los parámetros de la ecuación de crecimiento de von Bertalanffy (L_{∞} y K) y la mortalidad total (Z) utilizando datos correspondientes al periodo de 1990 al 2008 tomados a partir de distribuciones de frecuencias de tallas. La determinación de los parámetros de crecimiento se realizó a través de la descomposición modal de las frecuencias de tallas utilizando los incrementos intermensuales para estimar los parámetros L_{∞} y K por el método de Fabens (1965). Las estimaciones de parámetros se hizo para el periodo total ($L_{\infty} = 326$ mm y $K = 0,66$ año⁻¹) y para tres sub-periodos: 1) 1990-1995 ($L_{\infty} = 375$ mm y $K = 0,45$ año⁻¹); 2) 1996-2001 ($L_{\infty} = 348$ mm y $K = 0,62$ año⁻¹) y 3) 2002-2008 ($L_{\infty} = 266$ mm y $K = 1,30$). Los intervalos de confianza se determinaron por medio de los perfiles conjuntos de verosimilitud. La mortalidad total (Z) se determinó por el método propuesto por Ehrhardt y Ault (1992), hallándose un Z promedio de 5,41 año⁻¹ (rango 2,01 - 9,26 año⁻¹) con un incremento en el periodo estudiado.

PALABRAS CLAVES: *Sardinella aurita*, crecimiento, mortalidad total, región nororiental, Venezuela

Growth Parameters and Total Mortality of the Sardine *Sardinella aurita* (Valenciennes, 1810) in Northeastern Venezuela in the Period 1990-2008

Sardinella aurita is the main species exploited by small-scale fisheries in northeastern Venezuela and represents an important source of low cost protein in the Venezuelan market. Due to natural variability its economic, social and ecological relevance this resource is under a regular monitoring program to obtain biological information and fishery. In this context, in this study growth parameters (L_{∞} and K) of the von Bertalanffy growth equation and total mortality (Z) were estimated from length frequency data. We used modal decomposition of length frequencies and then monthly growth increments to estimate L_{∞} and K by the method of Fabens (1965). Parameter estimates were obtained for the total study period ($L_{\infty} = 326$ mm and $K = 0.66$ year⁻¹) and for three subperiods: 1) 1990-1995 ($L_{\infty} = 375$ mm and $K = 0.45$ year⁻¹); 2) 1996-2001 ($L_{\infty} = 348$ mm and $K = 0.62$ year⁻¹) and 3) 2002-2008 ($L_{\infty} = 266$ mm and $K = 1.30$). Confidence intervals were estimated from joint likelihood profiles. Total mortality (Z) was determined by the method proposed by Ehrhardt and Ault (1992), with an average Z of 5.41 year⁻¹ (range 2.01 – 9.26 year⁻¹) with an increasing trend during the study period.

KEY WORDS: *Sardinella aurita*, growth, total mortality, northeastern, Venezuela

Paramètres de Croissance et Mortalité Totale des Sardines *Sardinella aurita* Sardine (Valenciennes, 1810) Dans le Nord-Est du Venezuela Pendant la Période 1990-2008

Sardinella aurita est la principale espèce exploitée par la pêche à petite échelle dans le nord-est du Venezuela et

représente une source importante de protéines à faible coût sur le marché vénézuélien. En raison de sa pertinence économique, sociale et écologique, cette ressource est sous un programme de suivi régulier pour obtenir des informations biologiques et statistiques de pêche. Dans ce contexte, dans cette étude les paramètres de croissance (L_{∞} et K) de l'équation de croissance de von Bertalanffy et de la mortalité totale (Z) ont été estimés à partir des données de fréquence de taille. Nous avons utilisé la décomposition modale des fréquences de longueur et puis l'incrément de croissance mensuels pour estimer L_{∞} et K par la méthode de Fabens (1965). Les estimations des paramètres ont été obtenus pour la période d'étude totale ($L_{\infty} = 326$ mm et $K = 0,66$ an⁻¹) et pour trois sous-périodes: 1) 1990-1995 ($L_{\infty} = 375$ mm et $K = 0,45$ an⁻¹), 2) 1996-2001 ($L_{\infty} = 348$ mm et $K = 0,62$ an⁻¹) et 3) 2002-2008 ($L_{\infty} = 266$ mm et $K = 1,30$). Les intervalles de confiance ont été estimés à partir de profils de risque communs. La mortalité totale (Z) a été déterminée par la méthode proposée par Ehrhardt et Ault (1992), avec une moyenne de 5,41 Z année A-1 (fourchette de 2,01 à 9,26 année-1) avec une tendance à la hausse au cours de la période d'étude.

MOTS CLÉS: *Sardinella aurita*, Croissance, Mortalité totale