دراسة بيولوجيا المصايد وتقييم المخزون السمكي لأسماك السيجان *Siganus rivulatus* في ساحل البحر الأحمر بمنطقة جدة ، المملكة العربية السعودية

عوض سالم سالمين باكيلي

اشراف

د.محمد حسني جبر

د. أحمد عثمان مال

المستخلص

تم دراسة بعض نواحي بيولوجيا المصايد للمخزون السمكي لأسماك السيجان *Siganus rivulatus* فى مصايد جدة وتشمل النمو والنفوق والتكاثر. وتم حساب الإنتاجية القصوى لكل سمكة ترد الى المصيد من هذا النوع خلال الفترة من أبريل ٢٠١٣ الى مايو ٢٠١٤ م. وقد استخدمت الحصاة السمعية فى تحديد الأعمار وحساب معدلات النمو ومعاملات النمو لمعادلة فون بيرتلانفى. وقد وجد ان أكبر عمر للذكور يصل الى ٤ سنوات بينما يصل فى الإناث الى ٥ سنوات . وقد امكن وصف النمو النظري فى الطول لهذا النوع باستخدام المعادلة الاتية:

$$L_t = 38.1\ [1 - e^{-0.275(t + 0.24)}]$$

وكانت معدلات النفوق الكلى 'Z' والطبيعى 'M' ونتيجة عمليات الصيد 'F' ٢,٠٤ و ٠,٤١٣ و ١,٦٢٧ فى السنة على التوالي. ووجد ان معدل الاستغلال الحالي يصل الى ٠,٨ فى السنة. وتم تحديد موسم وضع البيض لهذا النوع حيث وجد انه يمتد من شهر مارس وحتى شهر يوليو. وكذلك تم حساب الخصوبة المطلقة والنسبية ووجد أن أعلى خصوبة مطلقة كانت ٧١٠٠٠٠ بيضة . كما قدرت الإنتاجية لأسماك السيجان *Siganus rivulatus* في جدة باستخدام نموذج بيفرتون وهولت (١٩٥٧)، وأوضحت النتائج أن مخزون أسماك السيجان فى جدة يتعرض لاستغلال زائد حيث أن قيمة الاستغلال الحالي وهى ٠,٨ في السنة أعلى من اللازمة للحصول على الإنتاجية القصوى للوارد ($E_{max}=0.71\ year^{-1}$) والانتاجية المستهدفة ($E_{0.1}=0.61\ year^{-1}$) ، لذا توصى الدراسة بتقليل معدل الاستغلال الحالي إلى مستوى الاستغلال المستهدف $E_{0.1}=0.61\ year^{-1}$ ، بالإضافة إلى حماية مخزون اسماك السيجان خلال موسم التكاثر .

Fishery biology and stock assessment of the rabbit fish *Siganus rivulatus* in the Red Sea coast of Jeddah, Saudi Arabia

Awadh Salem Salmeen Bakaili

Supervised By

Dr. Mohamed Hosny Gabr
Dr. Ahmed Osman Mal

ABSTRACT

The fishery biology, including growth, mortality and reproduction of the marbled spinefoot *Siganus rivulatus* in Jeddah fisheries was investigated during the period from April, 2013 to May, 2014. Otoliths were used to determine ages and estimate the back-calculated lengths-at-ages, growth rates and then the von Bertallanfy growth parameters (VBGPs; K, L_∞ and t_o). The maximum age was found to be 4 years for males and 5 years for females. The von Bertallanfy equation for the mathematical description of the growth in length could be written as follows:

$$L_t = 38.1\ [1 - e^{-0.275(t + 0.24)}]$$

The total mortality coefficient 'Z', natural mortality coefficient 'M', and fishing mortality coefficient 'F' were estimated to be 2.040, 0.413, and 1.627 $year^{-1}$, respectively. The current exploitation rate 'E_{cur}' was 0.8 $year^{-1}$. The spawning season was found to extend from March to July, and the maximum absolute fecundity was estimated to be 710000 eggs. The yield and biomass per recruit were estimated using the Beverton and Holt's yield per recruit Model (1957). Results indicated that the stock of *Siganus rivulatus* in Jeddah fisheries is currently overexploited where both E_{max}=0.71 $year^{-1}$ and $E_{0.1}$=0.61 $year^{-1}$ are lower than E_{cur} = 0.8 $year^{-1}$. It is recommended that the current exploitation rate be reduced to the level of $E_{0.1}$, in addition to protecting the spawning stock biomass during the spawning season and reducing the natural mortality rates.