

Population Dynamics of the Shrimp
***Penaeus semisulcatus* (De Haan, 1844) in the Red Sea Coast of**
Hodeidah City-Yemen

By

Khaldon Saif Mohammed Abdo

Supervisor

Prof. Dr. Abdulla Ahmad Basmidi

Co-supervisor

Dr. Murad khaled Abdulatef Al Areeki

Abstract

Based on the length frequency data, growth, mortality, recruitment pattern, exploitation rates and relative yield per recruit were examined for *Penaeus semisulcatus* collected from Al-Jabbanah area in fishing seasons 2017. Samples of the common shrimp, *P. semisulcatus*, were collected from artisanal fisheries vessels between January and December 2017. A total of 1979 *P. semisulcatus* were measured for carapace length from 7 to 51 mm. The study illustrated that males were predominant in the smaller size classes between 18 mm and 30 mm, while, between 30 mm to 36 mm the females were predominant, and males disappeared at lengths greater than 34 mm.

The von Bertalanffy growth parameters were identified ($L_{\infty} = 34$ & 53 mm, $K = 2$ & 1.8 yr^{-1} , of males and females respectively), $L_{\infty} = 53\text{mm}$, $K = 1.8$ for both sexes. The study indicated that males growth followed the non-seasonal growth model, while females followed seasonal growth. The growth performance index (ϕ') was 3.36 for males and 3.7 for females. Total mortality (Z) were estimated as 6.78, 6.55 & 7.44 yr^{-1} , Natural mortality (M) were estimated as 2.72, 2.3 & 2.3 yr^{-1} and fishing mortality (F) were estimated as 4.06, 4.25 & 5.14 yr^{-1} for males, females and both sexes combined

respectively. Exploitation rates (E) = 0.60 for males, 0.65 for females, and both sexes was 0.69. Length at first capture (Lc) were estimated as 23 and 30 mm of males and females, and both sexes was 25mm respectively.

The recruitment Study pattern of *Penaeus semisulcatus* showed two recruitment pluses, the first during March, the second during September.

According to the analysis of relative yield per recruit the results, indicated that there are over-exploitation for the population of *P. semisulcatus* in Al-Jabbanah study area. Thus, in the near future these species may be in danger of sharp declines if shrimp fisheries are not properly managed and are legally controlled.

Key words: Population dynamics, *Penaeus semisulcatus*, length frequency, growth parameters, mortality, recruitment, exploitation, yield-per-recruit, Al-Jabbanah area.

ديناميكية تجمعات الجمبري
Penaeus semisulcatus (De Haan, 1844)
في ساحل البحر الأحمر لمدينة الحديدة - اليمن

إعداد الطالب
خلدون سيف محمد عبده

إشراف
الأستاذ الدكتور. عبدالله أحمد باصميدي

المشرف المشارك
الدكتور. مراد خالد عبداللطيف العريقي

الخلاصة

استناداً إلى تحليل بيانات تكرارات الأطوال للجمبري نوع *Penaeus semisulcatus* ، تم تقدير معاملات النمو والنفوق والإمداد ومعدلات الاستغلال من العينة التي تم جمعها من منطقة الجبانة خلال موسم 2017. تم جمع عينات الجمبري *P. semisulcatus* من مصائد الأسماك التقليدية بين يناير و ديسمبر 2017. تم قياس ما مجموعه 1979 فرداً من الريبان من النوع *P. semisulcatus* وقد تراوح طول الدرقة لأفراد العينة بين 7 و 51 مم. أظهرت الدراسة أن الذكور كانت هي السائدة عند الأطوال بين 18 مم و 30 مم، بينما كانت الإناث هي السائدة بين 30 مم إلى 36 مم ، واختفى الذكور عند الأطوال أكبر من 34 ملم. أظهرت نتائج معاملات النمو في معادلة فون بيرتلانفي للذكور كانت: أقصى طول $(L_{\infty}) = 34$ مم، ومعامل النمو $(K) = 2$ سنة⁻¹، وللإناث كانت: أقصى طول $(L_{\infty}) = 53$ مم، ومعامل النمو $(K) = 1.8$ سنة⁻¹، وللذكور والإناث معاً كانت: أقصى طول $(L_{\infty}) = 53$ مم، ومعامل النمو $(K) = 1.8$ سنة⁻¹، أوضحت الدراسة أيضاً أن نمو الذكور يتبع نموذج النمو غير الموسمي ، بينما تتبع الإناث نموذج النمو الموسمي. وكان مؤشر أداء النمو (ϕ') 3.36 للذكور و 3.7 للإناث. كان تقدير النفوق الكلي (Z) كالتالي: 6.78، 6.55، 7.44 سنة⁻¹ للذكور وللإناث وللذكور مع الإناث معاً على الترتيب. وكان تقدير النفوق الطبيعي (M) كالتالي: 2.72، 2.3، 2.3 سنة⁻¹ للذكور وللإناث وللذكور مع الإناث معاً على الترتيب. وتم تقدير النفوق بالصيد (F) كالتالي: 4.06، 4.25، 5.14 سنة⁻¹ للذكور وللإناث وللذكور مع الإناث معاً على الترتيب. وكانت معدلات

الاستغلال (E) تساوي 0.60، 0.65، 0.69 للذكور وللإناث وللذكور مع الإناث معاً على الترتيب. الطول عند الالتقاط الأول (Lc) = 23، 30، 25مم للذكور وللإناث وللذكور مع الإناث معاً على الترتيب.

أظهرت الدراسة وجود قمتين للإمداد للجمبري نوع *P. semisulcatus* في منطقة الدراسة، الأولى خلال شهر مارس ، والثانية خلال شهر سبتمبر.

وفقاً لتحليل المحصول النسبي مع الإمداد ، أشار إلى أن هناك استغلال مفرط لمخزون الجمبري نوع *P. semisulcatus* في منطقة الجبانه. وبالتالي، قد تكون هذه الأنواع في المستقبل القريب عرضةً للانخفاض الحاد إذا لم يتم إدارة مصائد الجمبري بشكل صحيح والسيطرة القانونية عليها.

الكلمات المفتاحية: ديناميكية المجتمع، النوع *Penaeus semisulcatus*، تكرار الأطول، معاملات النمو، النفوق، الإمداد، الاستغلال، المحصول إلى الإمداد، منطقة الجبانه.