

## بعض خصائص تكاثر الروبيان *Penaeus semisulcatus* في المياه الإقليمية العراقية، شمال غرب الخليج العربي

عبد الحسين حاتم غازي

قسم الاحياء البحرية / مركز علوم البحار / جامعة البصرة

E-mail: [abdulhussein73@yahoo.com](mailto:abdulhussein73@yahoo.com)

### الخلاصة

تناولت الدراسة وقت تكاثر الروبيان *Penaeus semisulcatus* الذي يعيش في المياه البحرية العراقية شمال غرب الخليج العربي للفترة من تموز 2013 لغاية حزيران 2014، حيث لوحظ وجود ذروتين للتكاثر، كانت الاولى في شهر ايار والثانية في شهر كانون الاول. سجل وجود خمس مراحل لتطور مناسل الروبيان هي المرحلة غير الناضجة ومرحلة النضج المبكر، والنضج المتأخر، والنضج التام، وأخيرا مرحلة الاناث الطارحة للبيض، وكانت الاناث الاعلى وزناً تمتلك اعلى وزناً للمبيض.

**كلمات مفتاحية:** تكاثر الروبيان، *Penaeus semisulcatus*، المياه الإقليمية العراقية.

### المقدمة

يعد الروبيان أم نعيره *Penaeus semisulcatus* من الانواع البنائية المهمة اقتصادياً ويحتل مرتبة متقدمة في الصيد التجاري العالمي وتعيش افراده البالغة في القاع الطيني والرملاني عند اعماق تتراوح بين 3 - 100 متر (Holthuis, 1980). ينتشر هذا النوع في المحيط الهندي واستراليا واليابان والشواطئ الشرقية لإفريقيا والبحر الأحمر (الحاطوم، 2010). كما يعد الروبيان أم نعيره من اهم الانواع البنائية في مياه الخليج العربي (Al-Maslamani *et al.*, 2007) و (Abdul-Wahab, 2005) أذ أن 90 % من الصيد المطروح للأسواق يعود إلى هذا النوع.

تعد المعلومات عن النضج الجنسي والبدء بعمليات وضع البيض من الامور المهمة في الدراسات وفي معرفة ديناميكية التكاثر في انواع الروبيان التجارية (Niamaimand *et al.*, 2008). يمر التكاثر في الروبيان البنائي بثلاث مراحل تشمل عملية نضج المبايض تتبعها عمليات التزاوج ومن ثم عمليات وضع البيض، وتلعب درجة الحرارة دوراً واضحاً في هذه المراحل وذلك في تسريع النمو الذي يحدد عدد دورات الروبيان الإنتاجية (Ayub and Ahmed, 2002).

مجال الاسترداد المائي خصوصاً في تامين الذكور والإثاث الناضجة المستعدة لطرح النواتج الجنسية، ومن الدلائل المستخدمة في تحديد وقت التكاثر هي نسبة الإناث الناضجة خلال عمليات الصيد والتغيرات الحاصلة في تطور مبايضها (Crocos *et al.*, 2001).

يهدف البحث الحالي إلى تحديد فترة تكاثر هذا النوع وعدد المراحل النضجية التي يمر بها وبعض الخصائص البيولوجية لتكاثره وما ذات أهمية كبيرة في مجال الاسترداد المائي وعمل المفاقيس، خصوصاً عند الرغبة في الحصول على الأمهات الناضجة .

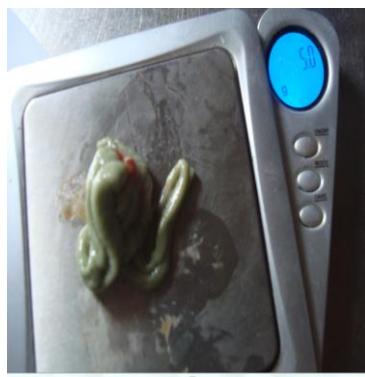
### المواد وطرق العمل

جمعت عينات الروبيان شهرياً من منطقة شمال غرب الخليج العربي في المياه الإقليمية العراقية لمدة من شهر تموز 2013 ولغاية حزيران 2014 (صورة 1) وحددت درجة النضج بطريقتين، الأولى من خلال تغير لون وحجم المبيض والثانية طريقة الفحص النسيجي، استخرجت المبايض وثبتت بمحلول ديفدסון لمدة 48 ساعة (Crocos and Kerr, 1983)، بعد ذلك نقلت المبايض إلى 70 % كحول لحين عمل المقاطع النسيجية. وحسب طريقة (Humason, 1978) اجريت عملية سحب الماء Dehydration بتمرير المبايض في تراكيز تصاعدية من الكحول الأثيلي وهي 30 ، 50 ، 70 ، 95 و 100% ولمدة نصف ساعة لكل تركيز. وبعد الانتهاء من عملية سحب الماء اجريت عمليات الترويق Clearing بنقل المبايض إلى مزيج مكون من واحد حجم زيليين و واحد حجم كحول مطلق ولمدة نصف ساعة ومن ثم تمرر بالزالين النقي لمدة نصف ساعة. بعد ذلك قمنا بعملية التشريب Infiltration من خلال امرار المبايض بمزيج من حجم واحد من زيليين حجم واحد من البرافين ولمدة نصف ساعة في داخل الفرن Oven وعلى درجة حرارة 60 °م. ثم بعد ذلك اجريت عملية الطمر Embedding من خلال طمر النماذج في قوالب تحتوي على الشمع. قمنا بعملية القطع Sectioning باستخدام جهاز المشح Microtome وثبت الشريط robbon على شريحة زجاجية بعد طلائها بمسحة من زلال البيض وتركها على صفيحة حارة Hot plate بدرجة حرارة 30 °م . صبغت العينات بصبغة Aqueous Eosin لمدة 2 - 3 دقائق ومن ثم بصبغة Hematoxylin لمدة 10 ثانية وحسب اخذ النموذج للصبغة بعد ذلك حملت النماذج بمادة كندا بلسم Canada balsam وتترك حتى تجف. مظهرياً عرضت الإناث إلى الضوء في الجهة الظهرية حيث يتم ملاحظة المبايض وتميز الحجم بسهولة.

بعض خصائص تكاثر الروبيان في المياه الإقليمية العراقية



أ



ج



ب

صورة (1): أ الروبيان ام نعيره *P. semisulcatus* ،

ب استخراج المبايض ، ج وزن المبايض

### النتائج

#### نسبة الوضع

يبين جدول (1) ان هناك قمتين تكاثرية للروبيان *P. semisulcatus* الاولى في شهر كانون الاول والثانية في شهر ايار، بلغت نسبة الاناث الحاملة للمبايض في مرحلة النضج التام خلال شهر ايار 36 % بينما نسبة الاناث الطارحة للبيض في هذا الشهر بلغت 47 %. اما نسبة الاناث في مرحلة النضج التام خلال شهر كانون الاول بلغت 35 % وبلغت نسبة الافراد الطارحة للبيض 40 %.

يبين الشكل (1) نسبة الاناث في مرحلة نضج المبايض التام، اذ سجلت اعلى نسبة في شهري ايار وكانون الاول وبلغت 36 % و 35 % على التوالي، بينما سجلت اقل فترة لنضج المبايض في شهري ايلول وكانون الثاني.

## نضج المبايض الوصف المظاهري

ميزت خمس مراحل مختلفة لتطور ونضج المبايض في الروبيان *P. semisulcatus* وذلك بناء على تغير لون وحجم المبايض وهي:

- 1- المرحلة غير الناضجة immature (I):** يبدو المبيض كخيط رفيع جداً يمتاز بلون أبيض شفاف صعب التمييز ومتساوي في الحجم مع القناة الهضمية المجاورة.
- 2- مرحلة النضج المبكر early maturing (II):** المبيض أكبر حجماً من المرحلة السابقة ويمكن مشاهدة كيس البيض بسهولة عند تعريضه للضوء، ويتساوى حجم المبيض مع القناة الهضمية ، ويتحول إلىبني فاتح أو أصفر مائل للاخضرار.
- 3- مرحلة النضج المتأخر late maturing (III):** يصبح المبيض أكبر بشكل مميز عن القناة الهضمية المجاورة ويمتد إلى معظم المنطقة ألراس صدرية ويصل إلى الجزء الخلفي من الجسم ، ويصبح اللون أخضر زيتوني محبب، ويظهر بروز على جانبي المبيض.
- 4- مرحلة المبيض الناضج mature/ripe (IV):** يملا المبيض منطقة التجويف الجسمي بالكامل ويمتد من أسفل ألراس إلى الذنب، ويبدو في الحلقة الأولى من البطن بهيئته المنتفخة، يتميز لونه بالأخضر القاتم.
- 5- مرحلة الوضع spawning/spent (V):** يكون المبيض على هيئة مجده ومتراهل رفيع، لونه أصفر فاتح.

### العلاقة بين الإناث و وزن المبايض

يوضح الشكل (2) التغير في وزن إناث الروبيان *P. semisulcatus* مع وزن مبايضها اذ يزداد وزن المبيض مع زيادة وزن الإناث، فبلغ وزن المبيض في الإناث التي تزن 84.5 غم 8.5 غراما بينما كانت الإناث التي وزنها 39.7 غم تحمل مبيضاً كان وزنه 4.8 غراما .

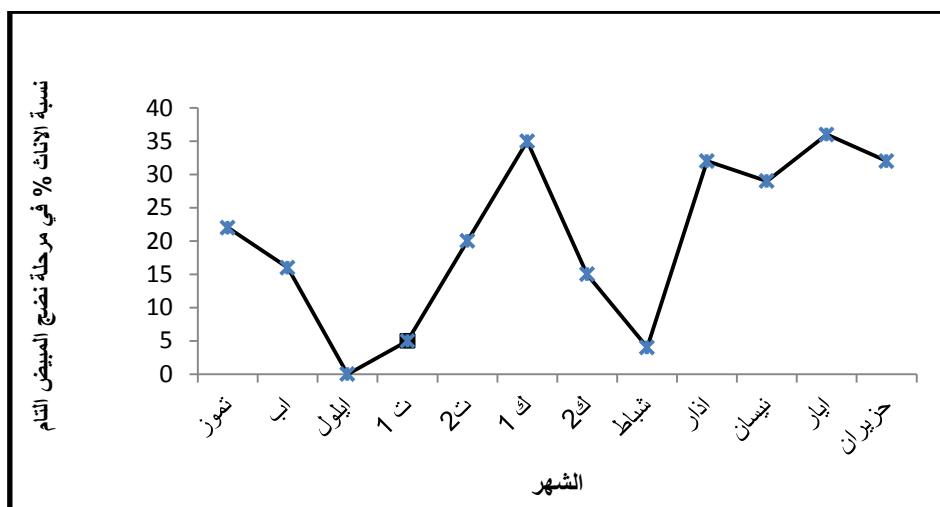
### الوصف النسيجي

ميزت خلال الفحص النسيجي خمسة مراحل نضج لمبايض الروبيان *P. semisulcatus* ، وهي المرحلة غير الناضجة، مرحلة النضج المبكر، النضج المتأخر، والنضج التام، والإناث الطارحة للبيض والتي تمثل المرحلة الأخيرة (الصورة 2) .

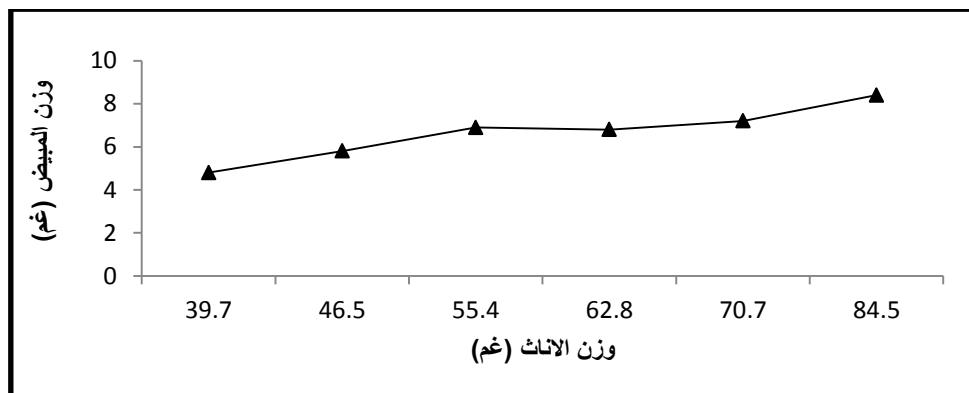
### نسبة الجنس

يوضح الجدول (2) نسبة الجنس اي نسبة الذكور الى الإناث خلال اشهر الدراسة والتي اظهرت ارتفاع نسبة الإناث على حساب نسبة الذكور في كل اشهر الدراسة، ولوحظ ان اقرب نسبة بين الجنسين كانت في شهر

كانون الأول اذ بلغت في 180 من العينات المفحوصة 125 انتي و 55 كانت من الروبيان الذكور. بينما سجل اقل تقارب في نسبة الجنس لصالح الاناث في شهر اذار، اذا بلغ عدد الافراد المفحوصة 160 فرد شكلت الاناث 143 فرد والذكور 17 فرد وبنسبة جنس 1:0.11.



شكل (1) النسبة المئوية لإناث الروبيان *P. semisulcatus* في مرحلة النضج التام للمبايض خلال المدة من تموز 2013 ولغاية حزيران 2014 في المياه الإقليمية العراقية شمال غرب الخليج



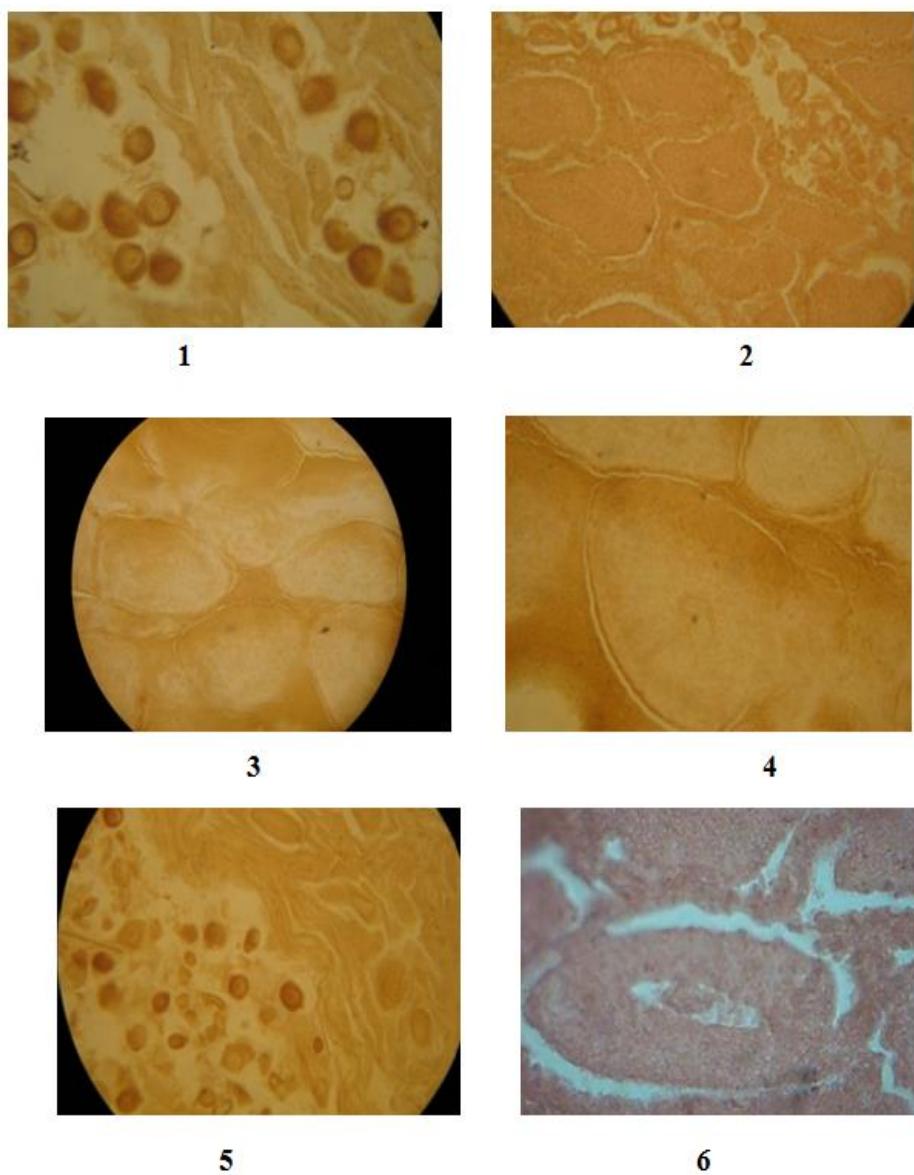
شكل (2) : العلاقة بين وزن اناث الروبيان *P. semisulcatus* ووزن المبايض خلال مدة الدراسة الممتدة من تموز 2013 ولغاية حزيران 2014 في المياه الاقليمية العراقية شمال غرب الخليج.

**جدول (1): النسبة المئوية الشهرية (%) لمراحل تطور المبايض في الروبيان *P. semisulcatus* في المياه الاقليمية العراقية شمال غرب الخليج العربي للمرة من تموز 2013 لغاية حزيران 2014.**

الشهر	النسبة المئوية الشهرية (%) لمراحل تطور المبايض					عدد الإناث
	V	IV	III	II	I	
تموز 2013	7	22	24	29	18	166
آب	10	16	29	35	10	172
أيلول	-	-	11	37	52	162
ت 1	5	5	4	40	46	148
ت 2	11	20	17	32	20	162
ك 1	40	35	15	5	5	130
ك 2014	-	15	8	22	55	170
شباط	-	4	16	20	60	152
اذار	50	32	15	2	1	120
نيسان	10	29	16	35	10	120
ايار	47	36	15	2	-	158
حزيران	50	32	16	2	-	160

**جدول (2): نسبة الجنس (ذكر/أنثى) للروبيان *P. semisulcatus* في المياه الاقليمية العراقية شمال غرب الخليج للمرة من تموز 2013 لغاية حزيران 2014.**

الشهر	الكتابي	عدد الروبيان	عدد الإناث	عدد الذكور	نسبة الجنس ( أنثى / ذكر )
تموز 2013		120	99	21	1: 0.20
آب		180	135	45	1 : 0.33
أيلول		220	182	38	1: 0.20
ت 1		170	128	42	1: 0.32
ت 2		150	108	42	1: 0.37
كانون الاول		180	125	55	1 : 0.43
كانون الثاني 2014		140	115	25	1 : 0.20
شباط		120	100	20	1 : 0.19
اذار		160	143	17	1 : 0.11
نيسان		170	125	45	1: 0.35
ايار		200	167	33	1: 0.19
حزيران		160	128	32	1 : 0.25
الأشهر كافة		1970	1555	415	1 : 0.26



صورة (2) : مراحل تطور مبايض اناث الروبيان *P. semisulcatus* نسيجياً: (1) مبيض غير ناضج (2) المبيض في مرحلة النضج المبكر (3) مبيض في مرحلة النضج المتأخر (4) مبيض تام النضج (5) المبيض بعد وضع البيض و (6) الخلية البيضية الاولية.

#### المناقشة

تعد فترات وضع البيض خلال السنة في القشريات من المعلومات الاساسية في الاستزراع المائي لكونها تؤدي إلى معرفة اوقات التكاثر ونضج المبايض وإطلاق النواتج الجنسية، اظهرت الدراسة الحالية وجود ذروتين للتكاثر الاولى في شهر ايار والثانية في شهر كانون الاول. وهي حاله سائدة في هذا النوع وتفتت في العديد من

الدراسات التي اشارت الى وجود ذروتين لتكاثره وان كان هناك اختلاف في اشهر الذروة حسب الموقع الجغرافي لتلك الدراسات. فقد سجل (Garcia et al., 2008) ذروتين Niamaimandi لتكاثر الروبيان *P. bdel semisulcatus* الاولى في الشتاء خلال شهر كانون الاول والثانية في الربع خلال شهر آذار، لاحظ Razek (1985) ان الاناث الناضجة لهذا النوع يمكن جمعها خلال الاشهر الممتدة من شباط وحتى أيلول، بينما يمكن جمعها خلال فصلي الربيع والخريف في منطقة الخليج العربي (Khorshidian, 2002; حسني، 2007).

ذكر Garcia (1985) بأن وجود قمتين لتكاثر في الروبيان احدهما في الفصل الدافئ والأخرى في الفصل البارد هي من المميزات الشائعة وغالباً ما تكون ذروة التكاثر التي تحصل خلال الفصل الدافئ اكثر انتظاماً بينما تلك التي تحدث في الشتاء فأنها تختلف من مكان الى اخر ومن سنة الى اخرى. كما ان الحصول على الاناث الناضجة في الفصول الدافئة يكون افضل لان الروبيان يهاجر الى المياه الضحلة لأغراض التكاثر بينما تبقى الاناث في الشتاء في المياه العميقة (Crocos and Kerr, 1983; Rao, 1964).

تعد العلاقة بين وزن الاناث مع وزن المبيض من العلاقات المهمة لتقدير حجم الانتاج المتوقع، وهي من الادللة المهمة في مجال الاستزراع المائي الذي يعتمد فيه على البيئة الطبيعية للحصول على الاناث الناضجة وأظهرت الدراسة الحالية وجود زيادة في وزن المبایض مع زيادة وزن الاناث وهذا يعزى الى ان الكائن الاكثر وزناً يمكن ان يوجه طاقة الغذاء في بناء المبایض بينما الكائن الاصغر يوجه قسم من هذه الطاقة في النمو (Teikwa and Mgaya, 2003).

ميزت الدراسة النسيجية لمبایض الروبيان *P. semisulcatus* خمس مراحل تطورية، وعموماً تشير الدراسات الى ان عائلة الروبيان البنادي يميز فيها من 5 - 6 مراحل لتطور المبایض (King, 1948). وان عملية تطور المبایض من المرحلة غير الناضجة الى المرحلة الناضجة يصاحبها تغيرات في حجم ولون المبایض (Rao, 1964). كما ولوحظ خلال الدراسة ان عملية نضج المبایض يمكن ان تستمر في الاناث على طول اشهر السنة وبدرجات متقارنة مع تسجيل ذروتين واضحتين خلال الموسم الواحد ، ومن المعروف ان فترة وضع البيض تختلف في النوع الواحد من مكان لأخر حسب الظروف البيئية السائدة خصوصاً درجة الحرارة والملوحة والضوء (Franco et al., 2006). ومن هنا يتضح اهمية تحديد فترات وضع البيض لاعتماد كثير من مفاسق الروبيان على البيئة الطبيعية في الحصول على الامهات لأغراض التكاثر.

تعتبر نسبة الجنس من الصفات التكاثرية المهمة في تحديد استراتيجية التكاثر لكونها احدى الصفات التألفية التي تعبّر عن مدى استجابة النوع للظروف البيئية وبالتالي تأمّن دفعات جديدة، بشكل عام تكون نسبة الاناث اعلى من الذكور حالة شائعة في الروبيان البنادي (Teikwa and Mgaya, 2003)، وبينت الدراسة الحالية ان نسبة الجنس لم تختلف عن تلك القاعدة و النسب الطبيعية. ان سيادة الاناث على الذكور قد يعود الى النمو

الاسرع الذي تمتاز به الاناث او قد يكون مرتبط وراثياً لإنتاج اعداد كبير من الاناث لها القدرة على التكاثر والحفظ على سيادة النوع (Proven Zano, 1985). من جانب اخر ربما يعزى ذلك الى وسيلة الصيد المستخدمة، فمن المعروف ان اناث الروبيان البنائي تكون اكبر حجماً من الذكور وبالتالي ربما تكون هناك انتقائية في عملية الصيد او تكون الذكور اكثر نشاطاً وقدرة على الهرب من عمليات الصيد (Garcia and .(Glaister et al., 1987; Le Reste, 1981

### المصادر

الحاطوم، باسل صالح (2010). استقصاء القشريات عشارية الاقدام Decapoda وكفاءة الخصوبة عند جمبريات Penaeidae في مياه شاطئ جبله. رسالة ماجستير، الجمهورية العربية السورية، جامعة تشرين، كلية العلوم ، قسم علوم الحيوان ، 188 ص.

حسني، شهاب (2007). ديناميكية مجموعة الروبيان *Penaeus semisulcatus* المستغلة بالأسطول الصناعي في منطقة منيفه بالمملكة العربية السعودية على الخليج العربي. مجلة جامعة الملك عبد العزيز، علوم البحار ، 18 : 3 - 24.

- Abdel Razek F. A. (1985). Contribution to the biology of penaeid prawns of the Mediterranean coastal of Egypt. 1. Maturation and spawning. J. Egypt. Vet. Med. Ass., 45 (2): 17 – 28.
- Abdul-Wahab, M.M. (2005). Stock assessment of the coastal shrimp *Penaeus semisulcatus* in the Eastern waters of Yemen. Egyptian J. of Aquat. Res., 31: 226-239.
- Al-Maslamani, I.; Le Vay, L.; Kennedy, H. and Jones, D.A. (2007). Feeding ecology of the grooved tiger shrimp *Penaeus semisulcatus* De Haan (Decapoda: Penaeidae) in inshore waters of Qatar, Arabian Gulf Mar. Biol., 150: 627–637.
- Ayub, Z. and M. Ahmed, (2002). Maturation and spawning of for commercially important penaeid shrimps of Pakistan. Indian J. Mar. Sci., 31: 119-224.
- Crocos, P. J. and Kerr, J.D. (1983). Maturation and spawning of the banana prawn *Penaeus merguiensis* (Crustacea: Penaeidae) in the 'Gulf of Carpentaria. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 69: 37 – 59.
- Crocos, P.J.; Park, Y.C.; DIE, D.J.; Warburton, K. and Manson, F. (2001).Reproductive dynamics of endeavour prawns, *Metapenaeus endeavouri* and *M. ensis* , in Albatross Bay, Gulf of Carpentaria. Aust. Mar. Biol., 138: 63-75.
- Cummings, W.C. (1961). Maturation and spawning of the pink shrimp, *Penaeus duorarum* Burken road. Trans. Ann. Fish. Soc., 90: 462-468.

- Franco, A. ; Ferreira, J. and Nobre, A. (2006). Development of a growth model for penaeid shrimp. *Aquaculture*, 259: 268 - 277.
- Garcia, S. (1985). Reproduction, stock assessment models and population parameters in exploited peanaeid shrimp, In Second Australian Nat Prawn Seminar, edited by Rothlisberg, P. C.; Hill, B.J. and Staples, D.J. ( Cleveland, Australia. 139 – 158.
- Garcia, S. and Le Reste, L. (1981). Life cycle dynamics exploitation and management of coastal penaeid shrimps. FAO. Fish. Tech. Pap. 203:1-125.
- Glaister, J.P; Lau,T. and McDonall, V.C.( 1987). Growth and migration of tagged eastern Australian king prawns *Penaeus plebejus*. Aust. J. Mar. Freshwater. Res. 38: 225 – 242.
- Holthuis, L.B., (1980). Shrimps and prawns of the world. FAO species catalogue. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. 125 (1): 175p.
- Humason, G.L. (1978). Animal tissue techniques. San Francisco: W.H. Freeman and Company. 661p.
- Khorshidian, K. (2002). Biological characteristics of commercially exploited penaeidae shrimp (*penaeus semisulcatus*) in the north-western part of the Persian gulf. Fisheries Training Programme, Final Project, 1 – 41.
- King, J.E. (1948). A study of the reproductive organs of the common marine shrimps, *Penaeus setiferus* (Linnaeus). *Biol. Bull.*, 94: 244-262.
- Niamaimandi, N. ; Aziz,A. ; Khalijah, D.S. ; Roos, S.C. and Kiabi, B. ( 2008). Reproductive biology of the green tiger prawn (*Penaeus semisulcatus*) in coastal waters of Bushehr, Persian Gulf. *J. of Marine Science*, 65: 1593-1599.
- Proven Zano, A. J. JR. (1985). The biology of crustacea economic aspect, Fisheris and culture. Vol. 10: pp 331.
- Rao, P.V. (1964). Maturation and spawning of the penaeid prawns of the Southwest coast of India. *Fish. Fish. Rep.*, 57: 285-302.
- Teikwa, E.D. and Mgaya, Y.D. (2003). Abundance and reproductive biology of the penaeid prawns of Bagamoyo coastal waters. Tanzania. *J. Mar. Sci.*, 2(2): 117 – 126.

## **Study of some reproductive aspects of *Penaeus semisulcatus* shrimp in marine Iraqi water, North West Arabian Gulf**

**Abdul-Hussein H. Ghazi  
Marine Science Center, Univ. of Basrah**

### **Abstract**

The reproductive periods of *Penaeus semisulcatus* were study from July 2013 to Jun 2014, the results shows there are two peak for reproductive in this species, the first in the May and the second during December. The investigated recorded five stages for ova development these were: Immature, early mature, late mature, full mature and spent. Also the female have more weight have heavier ovary.

**Key words:** reproductive aspects, *Penaeus semisulcatus*, marine Iraqi water