المجلة العراقية للأستزراع المائي المجلد (12) العدد (2) – 2015: 77- 87

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

عبد الحسين حاتم غازي

قسم الاحياء البحرية/ مركز علوم البحار / جامعة البصرة

E-mail: 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 وزنا تمتلك اعلى وزناً للمبيض.

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

المقدمة

يعد الروبيان أم نعيره *Penaeus semisulcatus* من الانواع البنايدية المهمة اقتصاديا ويحتل مراتب متقدمة في الصيد التجاري العالمي وتعيش افراده البالغة في القاع الطيني والرملي 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 ام نعيره من اهم الانواع البنايدي في مياه الخليج العربي (Abdul-Wahab, 2005) و (Al-Maslamani *et al.*, 2007) أذ أن 90 % من الصيد المطروح للأسواق يعود الى 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 البنايدي بثلاث مراحل تشمل عملية نضج المبايض تتبعها عمليات التزاوج ومن ثم عمليات وضع البيض، وتلعب درجة الحرارة دور واضح في هذه المراحل وذلك في تسريع النمو الذي يحدد عدد دورات الروبيان الإنتاجية (Ayub and Ahmed, 2002). ان لمعرفة أوقات تكاثر النوع وفترة وضع البيض دوراً هاماً في

مجال الاستزراع المائي خصوصاً في تامين الذكور والإناث 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).

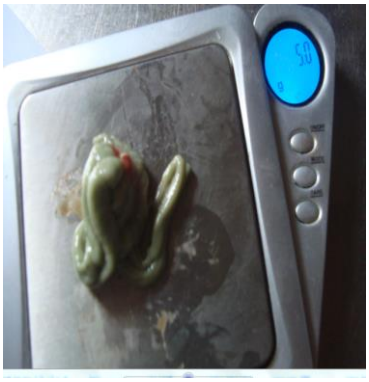
يهدف البحث الحالي الى تحديد فترة تكاثر هذا النوع وعدد المراحل النضجية التي يمر بها وبعض الخصائص البيولوجية لتكاثره وهما ذات اهمية كبيرة في مجال الاستزراع المائي وعمل المفاقس، خصوصا عند الرغبة في الحصول على الأمهات الناضجة .

المواد وطرق العمل

جمعت عينات الروبيان شهريا من منطقة شمال غرب الخليج العربي في المياه الإقليمية العراقية للمدة من شهر تموز 2013 ولغاية حزيران 2014 (صوره 1) وحددت درجة النضج بطريقتين، الاولى من خلال تغير لون وحجم المبيض والثانية طريقة الفحص النسيجي، استخرجت المبايض وثبت بمحلول ديفدسون لمدة 48 ساعة (Crocos and Kerr, 1983)، بعد ذلك نقلت المبايض الى 70 % كحول لحين عمل المقاطع النسيجية. وحسب طريقة Humason, (1978) اجريت عملية سحب الماء Dehydration بتمرير المبايض في تراكيز تصاعدية من الكحول الاثيلي وهي 30 % ، 50 % ، 70 ، 95 و 100% ولمدة نصف ساعة لكل تركيز. وبعد الانتهاء من عملية سحب الماء اجريت عمليات الترويق Clearing بنقل المبايض الى مزيج مكون من واحد حجم زايلين 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 زايلين 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 التقطيع Sectioning باستخدام جهاز المشرح Microtome وثبت الشريط robbon على شريحة زجاجية بعد طلائها بمسحة من زلال البيض وتركها على صفيحة حارة Hot plate بدرجة حرارة 30 °م . صبغت Staining الشرائح بصبغة Hematoxylin لمدة 2 – 3 دقائق ومن ثم بصبغة Aqueous Eosin لمدة 10 ثواني وحسب اخذ النموذج للصبغة بعد ذلك حملت النماذج بمادة كندا بلسم Canada balsam وتترك حتى تجف. مظهريا عرضت الاناث الى الضوء في الجهة الظهرية حيث يتم ملاحظة المبايض وتميز الحجم بسهوله.

أ

ب



ج

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 % و35 % على التوالي، بينما سجلت اقل فترة لنضج المبايض في شهري ايلول وكانون الثاني.

نضج المبايض

الوصف المظهري

مُيزت 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 ابيض شفاف صعب التمييز ومتساوي في الحجم مع القناة الهضمية المجاورة.

2- مرحلة النضج المبكرearly maturing (II): المبيض اكبر حجما من المرحلة السابقة ويمكن مشاهدة كيس البيض بسهولة عند تعريضه للضوء، ويتساوى حجم المبيض مع القناة الهضمية ، ويتحول الى بني فاتح أو اصفر مائلا للاخضرار.

3- مرحلة النضج المتأخرlate maturing (III): يصبح المبيض اكبر بشكل مميز عن القناة الهضمية المجاورة ويمتد الى معظم المنطقة ألراس صدرية ويصل الى الجزء الخلفي من الجسم ، ويصبح اللون اخضر 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 مجعدة ومترهل رفيع، لونه اصفر فاتح.

العلاقة بين الاناث و وزن المبايض

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

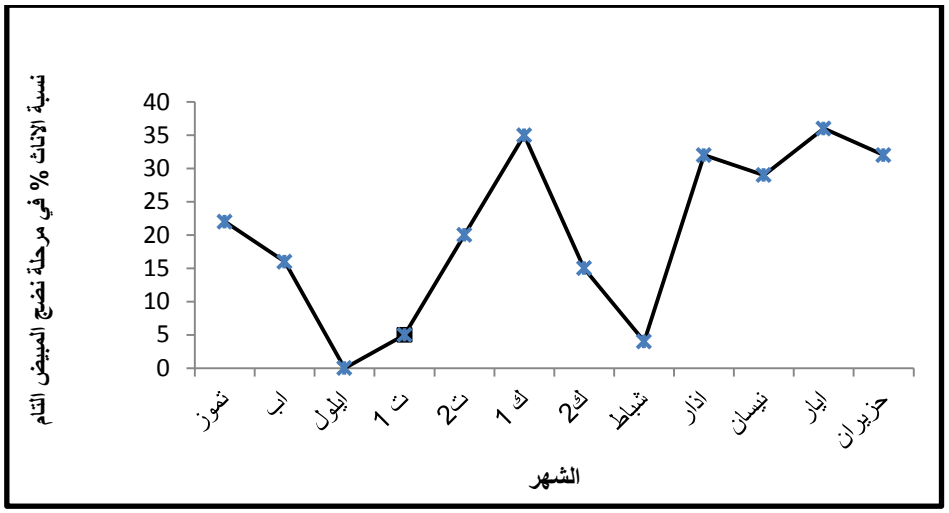
الوصف النسيجي

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) .

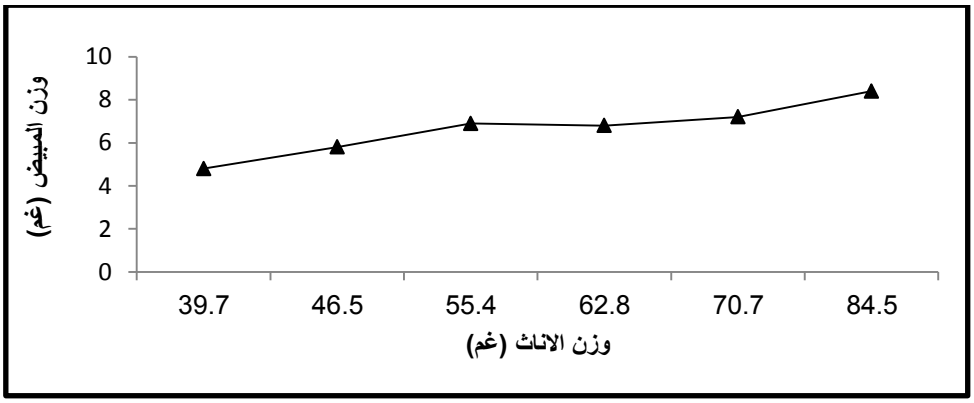
نسبة الجنس

يوضح الجدول (2) نسبة الجنس اي نسبة الذكور الى الإناث خلال اشهر الدراسة والتي اظهرت ارتفاع نسبة الاناث 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 انثى و55 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 الاقليمية العراقية شمال غرب الخليج



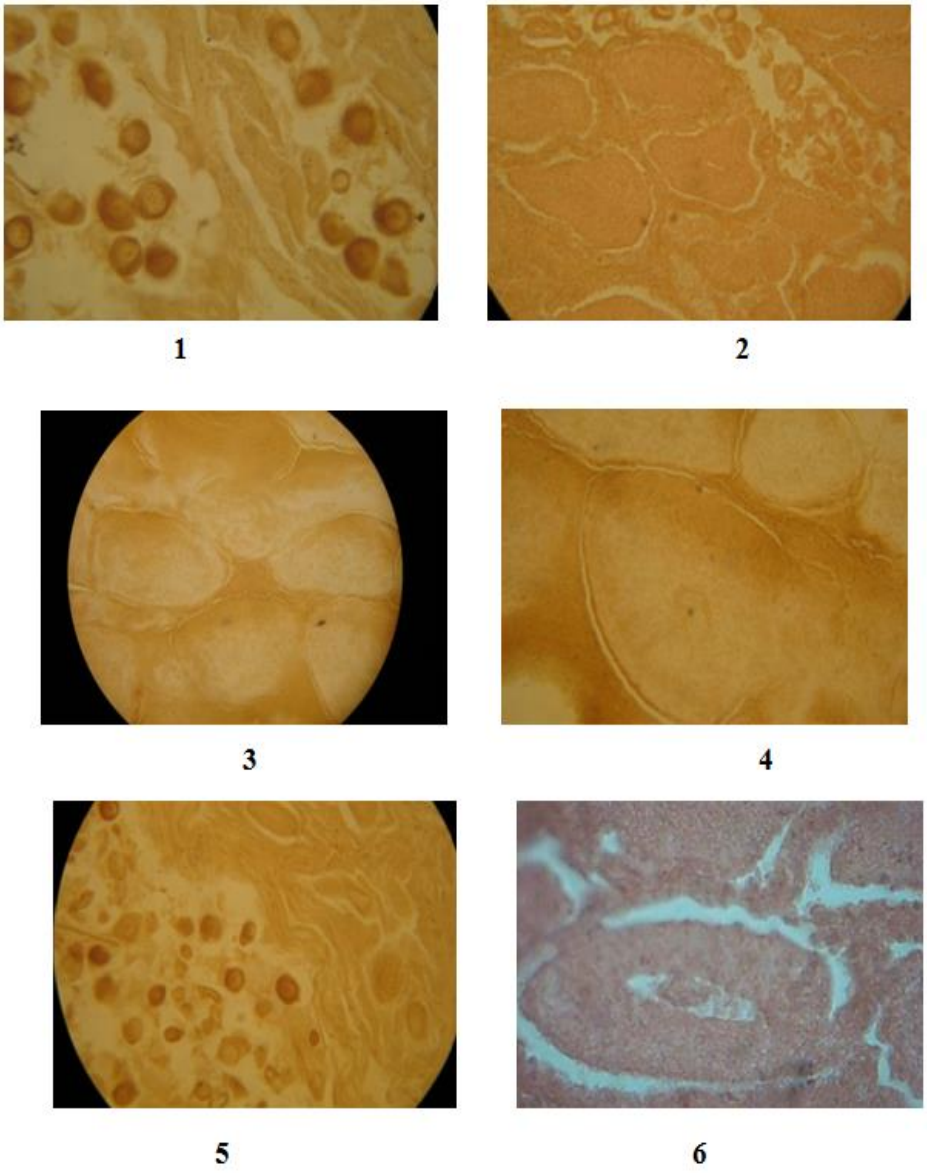
شكل (2) : العلاقة بين وزن اناث الروبيان *P. semisulcatus* ووزن المبايض خلال مدة الدراسة الممتدة من تموز 2013 ولغاية حزيران 2014 في المياه الاقليمية العراقية شمال غرب الخليج.

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

الشهر	النسبة المئوية الشهرية (%) لمراحل تطور المبايض					عدد الاناث
	I	II	III	IV	V	
تموز 2013	18	29	24	22	7	166
اب	10	35	29	16	10	172
ايلول	52	37	11	-	-	162
ت 1	46	40	4	5	5	148
ت2	20	32	17	20	11	162
ك 1	5	5	15	35	40	130
ك22014	55	22	8	15	-	170
شباط	60	20	16	4	-	152
اذار	1	2	15	32	50	120
نيسان	10	35	16	29	10	120
ايار	-	2	15	36	47	158
حزيران	-	2	16	32	50	160

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

الشهر	عدد الروبيان الكلي	عدد الاناث	عدد الذكور	نسبة الجنس (انثى/ ذكر)
تموز 2013	120	99	21	1: 0.20
اب	180	135	45	1 : 0.33
ايلول	220	182	38	1: 0.20
ت1	170	128	42	1: 0.32
ت2	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
الاشهر كافة	**1970**	**1555**	**415**	**1 : 0.26**



صوره (2) : مراحل تطور مبايض اناث الروبيان *P. semisulcatus* نسيجيا: (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 تقود الى 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 وثقت في العديد من

الدراسات التي اشارت الى وجود ذروتين لتكاثره وان كان هناك اختلاف في اشهر الذروة حسب الموقع الجغرافي لتلك الدارسات. فقد سجل Niamaimandi *et al.*, (2008) ذروتين لتكاثر الروبيان *P. semisulcatus* الاولى في الشتاء خلال شهر كانون الاول والثانية في الربيع خلال شهر آذار، ولاحظ bdel 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 للتكاثر في الروبيان احدهما في الفصل الدافئ والأخرى في الفصل البارد هي من المميزات الشائعة وغالبا ما تكون ذروة التكاثر التي تحصل خلال الفصل الدافئ اكثر انتظاما 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 الادلة المهمة في مجال الاستزراع المائي الذي يعتمد فيه على البيئة الطبيعية للحصول على الاناث الناضجة وأظهرت الدراسة الحالية وجود زيادة في وزن المبايض مع زيادة وزن الاناث وهذا يعزى الى ان الكائن الاكثر وزنا يمكن ان يوجه طاقة الغذاء في بناء المبايض بينما الكائن الاصغر يوجه قسم من هذه الطاقة في النمو (Teikwa and Mgaya, 2003).

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

تعتبر نسبة الجنس من الصفات التكاثرية المهمة في تحديد استراتيجية التكاثر لكونها احدى الصفات التأقلمية التي تعبر عن مدى استجابة النوع للظروف البيئية وبالتالي تأمين دفعات جديدة، بشكل عام تكون نسبة الاناث اعلى من الذكور حالة شائعة في الروبيان البنايدي (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 وراثيا لإنتاج اعداد كبير من الاناث لها القدرة على التكاثر والحفاظ على سيادة النوع (Proven Zano, 1985). من جانب اخر ربما يعزى ذلك الى وسيلة الصيد المستخدمة، فمن المعروف ان اناث الروبيان البنايدي تكون اكبر حجما من الذكور وبالتالي ربما تكون هناك انتقائية في عملية الصيد او تكون الذكور اكثر نشاطا 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 منيفة 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.

Iraqi J. Aquacult. Vol. (12) No. (2) -2015: 77-87 **87**

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

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

Abstract

The reproductive periods of *Penaeus semisulcatus* were investigated from July 2013 to Jun 2014, the results shows two reproductive peaks in this species, the first was in May and the second in December. Five stages were detected for oval development, these were: Immature, early mature, late mature, full mature and spent. The females have more weights have heaver ovaries.

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