مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (32) العدد (4) 2010
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (32) No. (4) 2010

مساهمة في دراسة كفاءة الخصوبة وبعض الصفات الحيوية عند جمبري النمر الأخضر *Penaeus semisulcatus* de Haan, 1844 في شاطئ جبلة

الدكتور فائز صقر *
الدكتور أديب زيني **
باسل الحاطوم ***

(تاريخ الإيداع 4 / 1 / 2010. قبل للنشر في 26 / 7 / 2010)

□ ملخّص □

تناول هذا البحث لأول مرة دراسة كفاءة الخصوبة عند جمبري النمر الأخضر (Green tiger Prawn) *Penaeus semisulcatus* في مياهنا الإقليمية كمقدمة لتربيته واستزراعه.

نفذت هذه الدراسة في الفترة الممتدة من أيار 2008 وحتى حزيران 2009 في أربعة مواقع من شاطئ مدينة جبلة وهي: بستان الباشا، مصب نهر الرميلة، مصب مياه الصرف الصحي، ميناء الصيد.

جمعت العينات بمعدل مرتين في الشهر من المنطقة الشاطئية وتحت الشاطئية من عمق (10 – 60 m).

بلغ مجموع عدد عينات الأفراد التي جمعت 228 فرداً منها 129 أنثى و 99 ذكر وبنسبة 57% – 43% على التتالي، إذ تراوحت أطوال الإناث بين 23.1cm – 7.5 وسيطرة المجموعة ذات الأطوال حوالي 15 cm، وتراوحت أطوال الذكور بين 18.1 cm – 7.4. وبسيطرة المجموعة ذات الأطوال حوالي 13 cm ، وبلغ الحجم عند أول نضج جنسي 13.4cm للطول الكلي.

أظهرت هذه الدراسة أن الإباضة تحدث خلال الفترة الممتدة بين شهر آذار وشهر تشرين الأول وبمعدل أعلى خلال شهر أيار. بلغت كفاءة الخصوبة عند إناث النوع *P.Semisulcatus* بين 1315200 – 78350 بيضة، وتراوحت أقطارالبيوض بين 0.31 mm – 0.26.

الكلمات المفتاحية: الصفات الحيوية – الخصوبة – النضج الجنسي – جمبري النمر الأخضر – الساحل السوري.

* أستاذ – قسم علم الحياة الحيوانية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** أستاذ مساعد – قسم علم الحياة الحيوانية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
*** طالب دراسات عليا (ماجستير) – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (32) العدد (4) 2010
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (32) No. (4) 2010

A Contribution in Reproductive Performance Study and Some Biological Characteristics of *Penaeus semisulcatus* de Haan, 1844 in Coast of Jableh

Dr. Fayez Saker [*]
Dr. Adeib Zeini **
Bassel Al-hatoum ***

(Received 4 / 1 / 2010. Accepted 26 / 7 /2010)

□ ABSTRACT □

The research is a pioneering study of Reproductive Performance of Prawn *Penaeus semisulcatus* in our regional waters, which may serve as an introduction to its breeding and culture.

This research was conducted in the period May 2008 - June 2009, at the following four regions on the coast of Jableh: Boustan ALbasha , estuary of ALrmayleh river, estuary of sewage flowing, and fishing port .

Bimonthly samples were collected from littoral and sub littoral areas of 10-60 m deep.

The total number of samples collected are 228 Individual: 129 females and 99 males and Proportion of 57% and 43% respectively. The sizes of the females varied between 7.5 cm to 23.1cm with high abundance of size group 15 cm, and the sizes of males ranged between 7.4-18.1 cm with dominance of length groups 13 cm . and Size at first sexual maturity was found to be 13.4 cm (total length).

This study has shown that spawning takes place from March to October, with higher occurrence during May. fecundity of female *P. semisulcatus* ranged between 78350 – 1315200 eggs and Egg Size ranged between 0.26 – 0.31 mm.

Key Words: Biological Characteristics – Reproductive Performance – sexual maturity – *Penaeus semisulcatus* – Syrian coast.

[*] **Professor, Department of Zoology, Faculty of Sciences, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
**** Associate Professor, Department of Zoology, Faculty of Sciences, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
***** Postgraduate Student (Master), , Department of Zoology, Faculty of Sciences, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تعد عملية استزراع الكائنات البحرية وخاصة الجمبريات Penaeidae من أهم الدراسات التي تجري في وقتنا الحالي، إذ بلغ الإنتاج العالمي من جراء استزراعها في عام 1999 حوالي 1230000 طن، كما ازداد عدد الدول المنتجة للجمبري بطريقة الاستزراع من 29 دولة عام 1984 إلى 63 دولة عام 1997 (FAO, 2002) وتفسر هذه الزيادة في عدد الدول المستزرعة للجمبريات وزيادة كمية الإنتاج إلى زيادة الطلب العالمي على هذا النوع من الغذاء إضافة إلى المردود الاقتصادي الكبير لهذه الطريقة حيث يستغرق وصول الجمبري إلى الحجم التجاري مدة لا تزيد 5– 8 أشهر، وهي مدة قصيرة مقارنة مع الأسماك التي تستغرق مدة لا تقل عن 12– 18 شهرا (صقر، 2004).

تشمل فصيلة Penaeidae حوالي 90 نوعاً صالحة من ناحية المصايد والاستزراع، وينتمي معظمها إلى الجنس *Penaeus* الذي يشكل أكثر من 80% منها، ويعد النوع *P. semisulcatus* من أكثر الجمبريات المستزرعة عالمياً، ويعود ذلك إلى الحجم التجاري المرغوب، إذ يمكن أن يصل طول الفرد إلى أكثر من 20 cm وخصوبته العالية ويمكن أن تضع الأنثى عدداً كبيراً من البيوض بالإضافة إلى مقاومته العالية لتغيرات الشروط البيئية كالحرارة والملوحة، فقد بينت دراسة أجريت في أزمير التركية أن نسبة البقاء لهذا النوع والتي استمرت 150 يوماً من مرحلة البيوض وحتى مرحلة الأفراد البالغة بلغت 82%، بينما عند الجمبري الياباني *P. japonicus* بلغت 59.3% (Turkmen, 2005)، في حين بينت تجربة أخرى في شمال غرب تركيا أن الأفراد تصل إلى وزن 16.46 g خلال مدة 150 يوماً بدءً من مرحلة اليرقة البعدية Post larvae (Turkmen, 2007)، ويشكل المحصول الرئيسي لصيد الجمبريات في الخليج العربي والبحر الأحمر (Ghamraw, 1990; Khorshidian, 2002).

يعد النوع *P. semisulcatus* من الأنواع العالمية الواسعة الانتشار حيث ينتشر في شواطئ استراليا والمحيط الهندي والخليج العربي والبحر الأحمر (Holthuis,1987)، وقد وصل مؤخرا إلى شواطئ الحوض الشرقي من البحر الأبيض المتوسط عبر قناة السويس ليصبح عدد أنواع قائمة جمبريات البينيدي الليسبسيانية Penaeidae Lessepsian 9 أنواع وهي المسيطرة ضمن محصول الصيد والاستزراع في شواطئ هذه الدول، تم تسجيل النوع المذكور أعلاه لأول مرة في سوريا عام 1928 من قبل Gruvel، وأعيد تسجيله في الأعوام 1931، 1994 ،1997 ، 2006،2008. (زيني وأخرون، 2006 ؛ Galil, et al. 2002-2008).

بينت الدراسات السابقة أنه يمكن العثور عليه في شاطئ اللاذقية في جميع مناطق الدراسة خلال معظم أشهر السنة (صقر، 2002 ، Hasan, et al .2008) ولا توجد أي دراسات سابقة عن مواسم النضج الجنسي أو عن كفاءة الخصوبة.

تتصف أفراد الجنس *Penaeus* بشكل عام بالخصوبة العالية ويمكن للأنثى الواحدة أن تبيض أكثر من مره في العام و قد تصل إلى 5 مرات في حياتها، كما تختلف الخصوبة باختلاف الأنواع وأطوال وأوزان الإناث المنتجة للبيوض (Franco, et al,2006 ; Proven Zano,2004 ; Pauly, et al.1984).

كما يعتبر عدد البيوض الذي يفقد أثناء الحضانة عاملاً هاماً في تقدير الخصوبة ومن هنا تتضح أهمية الوقت اللازم لتقدير الخصوبة خلال فترة قصيرة قبل وضع البيوض (Abdel Razek,1985)، إذ لابد قبل بدء استزراع النوع من تحديد فترة النضج الجنسي وتحديد الخصوبة وإمكانية تقديرها اعتماداً على صفات مورفولوجية خارجية كالطول والوزن، وذلك لمعرفة أحجام الأحواض واستزراع الغذاء الحي اللازم لنمو اليرقات.(Pauly, 1982)

تمت العديد من الدراسات العالمية التي تناولت الخصوبة عند النوع *P.Semisulcatus*، ففي مصر تمت دراسة تضمنت استزراعه بدءًا من مرحلة البيوض وحتى مرحلة اليرقة البعدية Post larvae ، وقد تم جمع الإناث الناضجة في أيار (صقر، 2004).

كما درس النضج الجنسي و الإباضة عند النوع *P.Semisulcatus* وتأثير كل من استئصال السويقة العينية والحقن بثلاث أنواع مختلفة من الهرمونات عليهما. (Merlut & Metin ,1997; Aktas & Kumlu, 2005).

وبينت نتائج لدراسات الباحثة عبد الرازق انه يمكن جمع الإناث الناضجة خلال الأشهر الممتدة من شباط وحتى أيلول في المياه المصرية (Abdel Razek,1985) بينما يمكن جمعها خلال فصلي الربيع والخريف من الخليج العربي (حسني، 2007 ; Khorshidian,2002)، بينما بينت دراسة أخرى في شواطئ مدينة بشهر الإيرانية على الخليج العربي أنه يمكن جمع الإناث الناضجة خلال الأشهر الممتدة من شهر كانون الأول وحتى شهر آذار (Niamaimandi, et al. 2008).

أهمية البحث وأهدافه:

يهدف هذا البحث إلى:

1- دراسة كفاءة الخصوبة عند الجمبري *P.Semisulcatus* لأنه من أكثر أنواع جمبريات البينيدي Penaeidae ملائمة للتربية والاستزراع.

2- دراسة العلاقات المورفومترية بين- طول الدرقة و الطول الكلي وبين الطول الكلي والوزن الكلي للجسم وبين طول الدرقة والوزن الكلي للجسم، وذلك من أجل معرفة أحجام الأحواض اللازمة لوضع الإناث الناضجة فيها واليرقات الناتجة عن عملية التفريخ.

وتأتي أهمية هذا البحث من كونه لأول مرة تدرس فيها كفاءة الخصوبة وبعض الصفات الحيوية للنوع *P.Semisulcatus* في مياهنا الإقليمية من الحوض الشرقي للبحر الأبيض المتوسط، بالإضافة إلى أنه نوع واسع الانتشار في مياهنا الإقليمية ومن أكثر الأنواع نجاحاً في العالم من ناحية المصايد والاستزراع.

طرائق البحث ومواده:

جمعت العينات من أربعة مواقع من شاطئ جبلة مختلفة عن بعضها البعض من ناحية طبيعة المستند القاعي ودرجة تعرضها لمصادر التلوث وهي: بستان الباشا، مصب نهر الرميلة، مصب مياه الصرف الصحي، ميناء الصيد باستخدام شباك الصيد العادية (12 – 14 – 16 mm) على عمق 10–60 m بمعدل مرتين في الشهر وتم نقلها إلى مخبر أبحاث الدكتوراه في قسم علم الحيوان – كلية العلوم – جامعة تشرين.

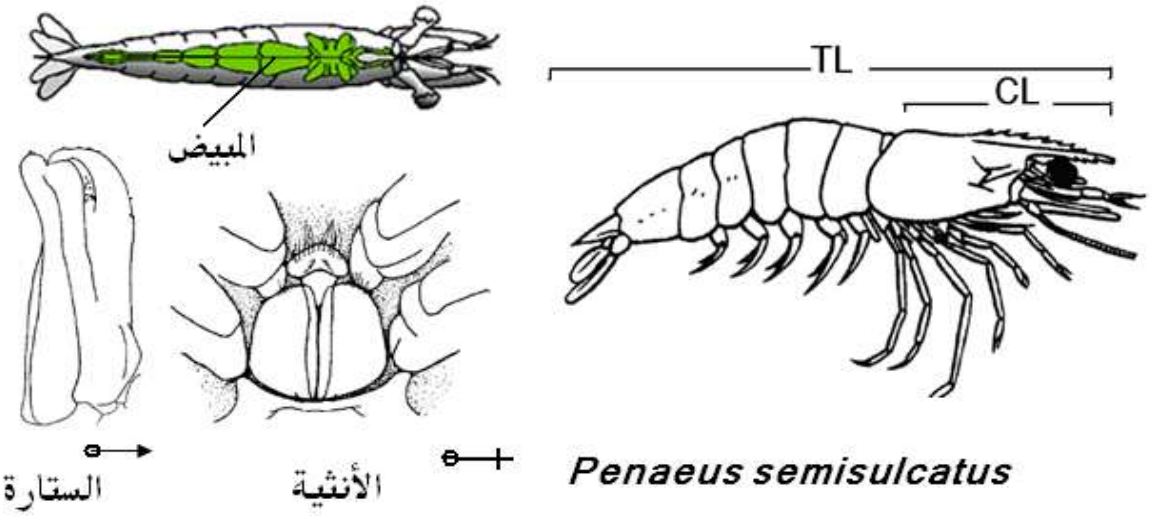
وذلك خلال الفترة الممتدة من شهر أيار 2008 إلى شهر حزيران 2009 .

تم تحديد الجنس لكل فرد (ذكر أو أنثى) خارجياً وذلك تبعا لوجود الستارة Petasma عند الذكور أو الأنثية Thelycumعند الإناث.(الشكل،1)

أخذت القياسات المورفومترية وهي:

الطول الكلي Total Length **TL** : وتبدأ من مقدمة الحيزوم وحتى نهاية التلسون باستخدام مسطرة قياس مللمترية (vernier -callipers)، طول الدرقة Carapace Length **CL**: تبدأ من مقدمة الحيزوم وحتى النهاية الخلفية للدرقة إلى أقرب 0.1 cm، الوزن الكلي Total Weigh **TW** باستخدام ميزان حساس (Sartorius GMBH)، وزن المبيض **GW** (للإناث) إلى أقرب 0.01 g. (الشكل، 2).

الشكل (1) ***Penaeus semisulcatus***



الشكل (2) يوضح القياسات المورفومترية ،وكل من الستارة والإنثية بالإضافة إلى المبيض عند النوع *Penaeus Semisulcatus* .

حسبت العلاقات التالية:

– **الطول الكلي – طول الدرقة** (لكل جنس): وتعطى بالعلاقة الخطية التالية: $y = a + bx$ حيث y الطول الكلي، x طول الدرقة ، (a ، b) ثوابت يتم حسابها من معادلة الخط البياني.

– **الطول الكلي و طول الدرقة – الوزن الكلي** : من معادلة المنحني اللوغاريتمي $W = aL^b$ حيث W الوزن الكلي، L الطول (الكلي أو الدرقة)، (a ، b) ثوابت يتم حسابها من معادلة المنحني البياني.

حددت درجة نضج المبيض بالنسبة للإناث وذلك تبعا للتدرج اللوني له باستخدام المقياس المتبع عالميا:

(Khorshidian,2002;Yassien,2004 ; Kumlu & Basusta ,1999 ; Abdel Razek 1985):

وهي 4 درجات على النحو التالي:

I – حالة عدم النضج (Immature): المبيض شفاف ودقيق ويشاهد بصعوبة.

II – حالة النضج المبكر (Early Maturing): المبيض بلون أبيض (كريم) أو أصفر فاتح ومرئي بوضوح.

III – حالة النضج (Maturing): المبيض أصفر غامق أو أخضر فاتح ويكون أعرض في القطعة البطنية الأولى من المرحلة السابقة.

VI – حالة النضج المتأخر (Ripe or late mature): المبيض أخضر أو أخضر غامق ويحتل كامل البطن تقريبا.

كما تم حساب مؤشر النضج الجنسي Gonadosomatic index شهرياً وذلك باستخدام العلاقة الرياضية التالية :

$$\text{مؤشر النضج الجنسي (GSI)} = \frac{\text{وزن المبيض(g)}}{\text{الوزن الكلي(g)}} \times 100$$ (Abdel Razek, et al .2006)

حساب الخصوبة: تم حساب كل من الخصوبتين النسبية و المطلقة بالطريقة التالية:

A- الخصوبة المطلقة (Absolute Fecundity (Fa:

وهي عدد البيوض الموجودة في مبيض الأنثى والمتوقع وضعها، تم أخذ عينات بوزن 0.1 g من مبيض الإناث في مرحلة النضج المتأخر (VI) ثم حلها باستخدام 100 ml من الفورمول 4% مع التحريك جيداً لكي تنفصل البيوض عن غشاء المبيض، يؤخذ بعد ذلك 5 ml من المحلول المتجانس ويتم عد البيوض الموجود بداخلها بالكامل ثم تحسب بعد ذلك الخصوبة المطلقة من العلاقة التالية:

Fa = X * A (Bagenal, 1973; Khmeleva and Goloubev,1986)

حيث $A = \frac{20\ (\text{وزن المبيض})}{\text{وزن العينة}}$ X عدد البيوض الموجود في 5 ml

B- الخصوبة النسبية (Relative Fecundity (Fr:

وهي عدد البيوض الناضجة الموجودة في (1g) من وزن العينة (بدون وزن المبيض) بالرغم من أن وزن المبيض صغير جداً، مقارنة بالوزن الكلي، وبالتالي يمكن إهماله إلا أنه لم يتم إهماله في مثل هذه الدراسة، وتسمح هذه الطريقة بالمقارنة بين الإناث المنتجة، وكذلك تعطي مؤشرا للخصوبة بغض النظر عن طول ووزن الإناث .

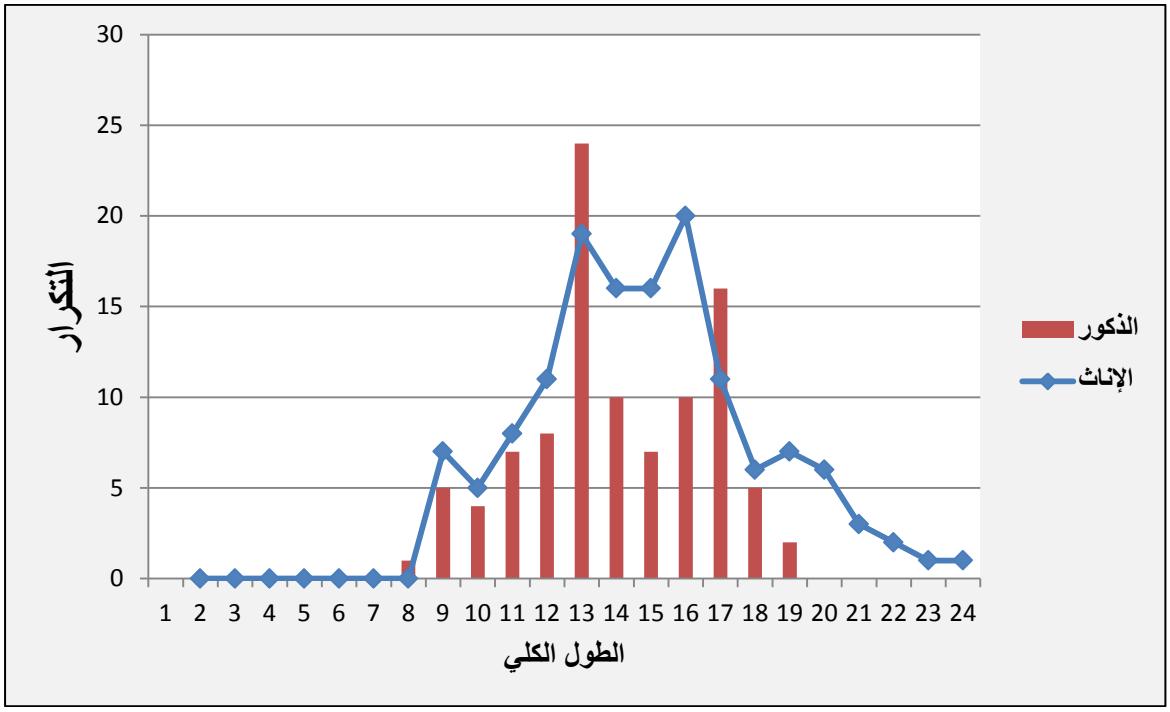
تم حساب أبعاد البيوض باستخدام مسطرة قياس ميكرومترية.

النتائج والمناقشة:

1- التكرار الطولي للأفراد Total Length frequency distribution:

بلغ عدد العينات الكلية للأفراد التي تم جمعها 228 فرداً 129 أنثى 99 ذكر أي بنسبة 57% و 43% للذكور والإناث على التتالي.

تراوحت أطوال الإناث بين 23.1 cm - 7.5 وسيطرة المجموعة ذات الأطوال حوالي13-16 cm وتراوحت أطوال الذكور بين 18.1 cm – 7.4 وبسيطرة المجموعة ذات الأطوال حوالي 13 cm. الشكل (3).



الشكل (3) توزع الذكور والإناث تبعاً للطول الكلي

أما بالنسبة لتوزع الذكور والإناث شهرياً فلم يلاحظ فرق كبير في نسبة توزعهما سوى أن نسبة الإناث كانت بنسبة أكبر غالباً كما ذكرنا سابقاً.

2- العلاقات المورفومترية لأفراد النوع *Penaeus semisulcatus* :

2-1-العلاقة بين طول الدرقة والطول الكلي Total length-carapace length relationship :

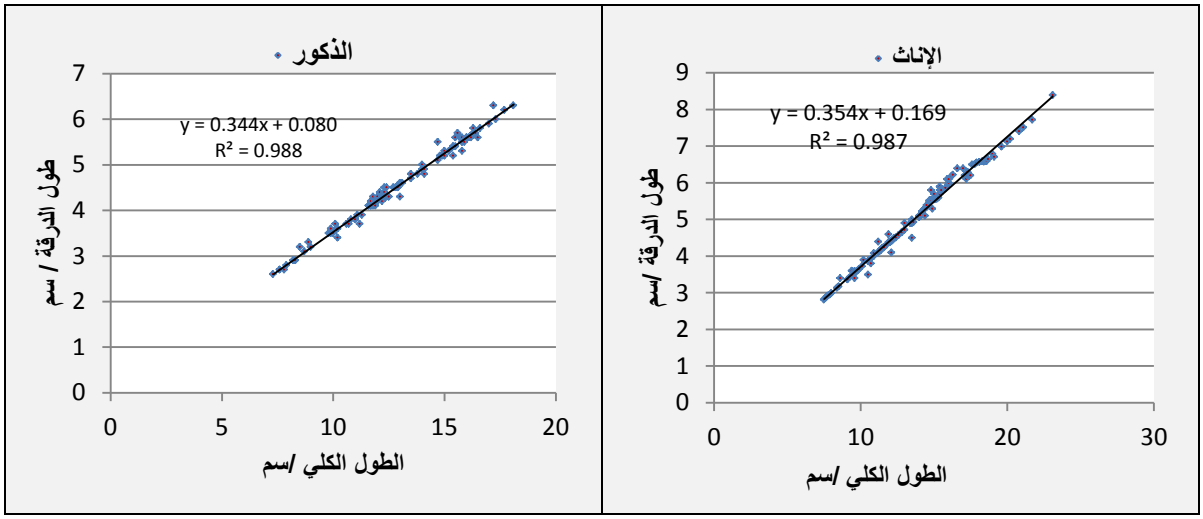
بلغ الطول الكلي للإناث بين 7.5 – 23.1cm و طول الدرقة بين 2.8 – 8.4 cm ، بينما تراوح الطول الكلي للذكور 7.4 – 18.1 cm وطول الدرقة بين 2.6 - 6.3 cm

تم حسابها لكلا الجنسين بالعلاقة الخطية التالية:

الذكور: $y = 0.080 + 0.344\ x$

الإناث: $y = 0.169 + 0.354\ x$

حيث **y** طول الدرقة ، **x** الطول الكلي، نلاحظ من هاتين العلاقتين أن طول الدرقة في الإناث بشكل عام أكبر منه في الذكور المساوية لها في الطول الكلي (الشكل،4) ، وتبين هاتان العلاقتان أن معامل الارتباط r لكل من الإناث والذكور هو 0.99، وهذا يدل على أن العلاقة بين الطول الكلي وطول الدرقة هي علاقة ايجابية وقوية جداً.

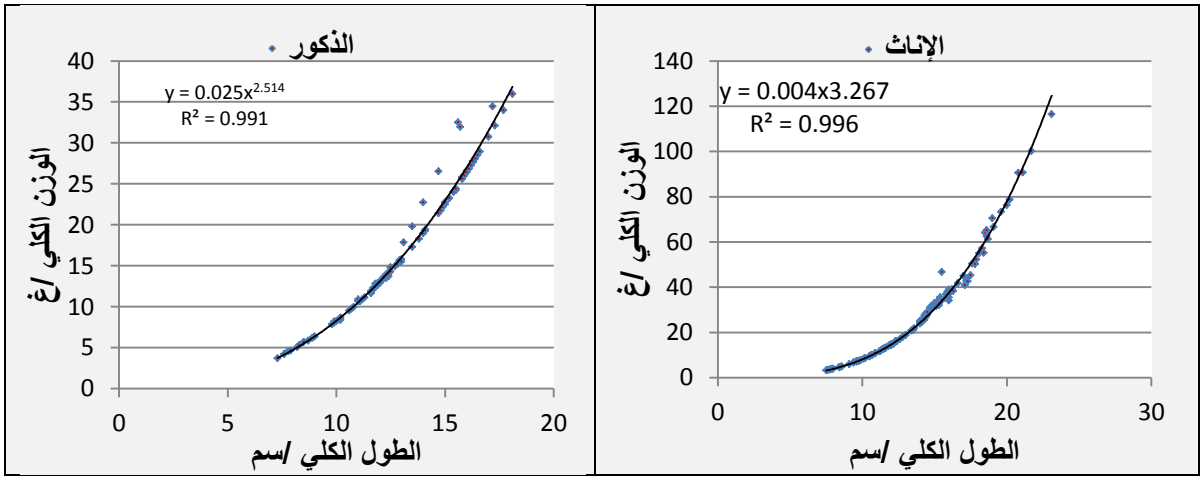


الشكل (4) العلاقة بين طول الدرقة والطول الكلي

2-2- العلاقة بين الطول الكلي– الوزن الكلي Total Length- Total weight relationship:

إن العلاقة بين الطول الكلي TL والوزن الكلي TW التي تراوحت قيمتها للذكور بين 3.17 - 35.99 g بينما للإناث فتراوحت قيمته للإناث بين 14 – 116.40 g وهي موضحة بالشكل (5) والعلاقة بينهما تعطى بمجموعة العلاقات:

الإناث	الذكور
$W= 0.004\ TL^{3.267}$	$W= 0.025\ TL^{2.514}$



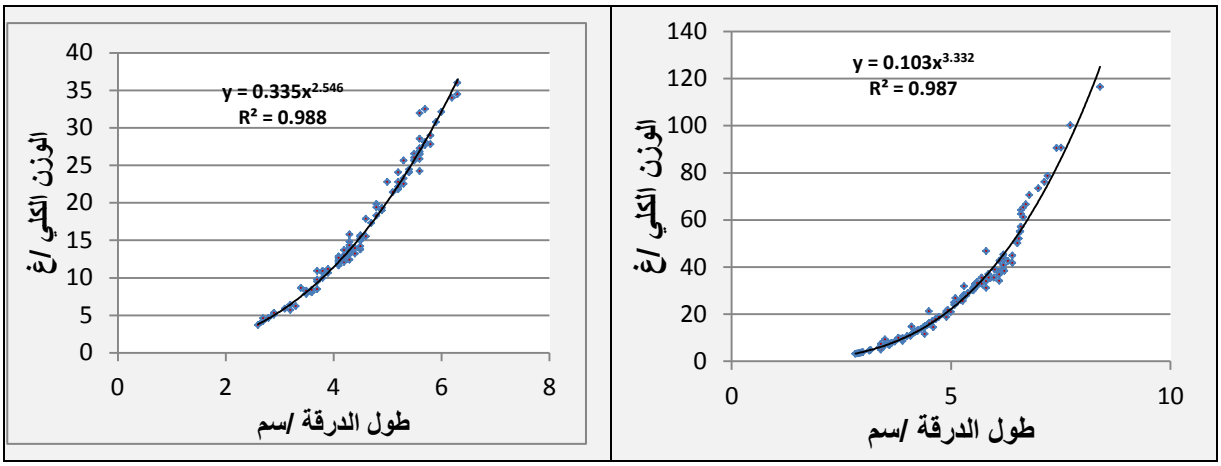
الشكل (5) العلاقة بين الطول الكلي– الوزن الكلي

وبحساب معامل الارتباط r نجد أنه بلغ لكل من الإناث والذكور هو 0.99 ، وهذا يدل على أن العلاقة بين الطول الكلي والوزن الكلي هي علاقة ايجابية وقوية جداً.

3-2- العلاقة بين طول الدرقة – الوزن الكلي carapace length- Total weight relationship:

العلاقة بين طول الدرقة والوزن الكلي تعطى بالعلاقات الرياضية التالية الشكل (6):

الإناث	الذكور
$W=0.103CL^{3.332}$	$W=0.335CL^{2.564}$



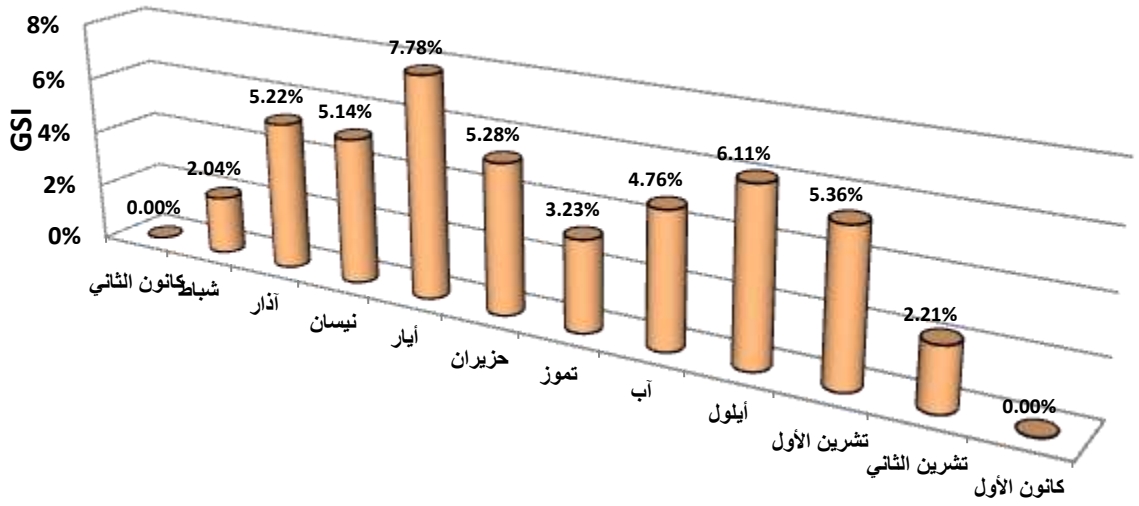
الشكل (6) العلاقة بين طول الدرقة – الوزن الكلي

وبحساب معامل الارتباط r نجد أن قيمته بلغت لكل من الإناث والذكور 0.99 وهذا يدل على أن العلاقة بين طول الدرقة والوزن الكلي هي علاقة ايجابية وقوية جداً لكلا الجنسين.

مؤشر النضج الجنسي Gonadosomatic index (GSI) :

يتم حساب مؤشر النضج الجنسي شهرياً لتحديد فترة الإباضة السنوية للنوع *P.Semisulcatus* وقد بينت نتائج هذه الدراسة أن الإناث الناضجة تبلغ أعلى حدوث خلال شهر أيار كما تبين أن هناك ذروتين لفترة الإباضة السنوية الأولى في الربيع، والثانية في الخريف الشكل (7)، كما بينت الدراسة أيضاً أن غالبية الإناث الناضجة تم جمعها على أعماق تراوحت 20 -25 m وأن أطوالها تراوحت 13.4 – 23.1 cm أي أن أصغر أنثى ناضجة تم العثور عليها في مرحلة النضج الجنسي (الثالث III والرابع VI) كانت بطول 13.4 cm.

ويبين الجدول (1) النسبة المئوية لمراحل تطور المبايض عند الإناث تبعاً للطول الكلي إذ بينت الدراسة ازدياد نسبة الإناث الناضجة (مرحلة النضج الثالث III والرابع VI) بازدياد الطول، ولم يتم العثور على أية أنثى ناضجة بطول أقل من 13 cm ، في حين كانت غالبية الإناث ذات الأطوال 18 – 23 cm ناضجة، بينما بلغت النسبة المئوية حوالي 55% للإناث ذات الأطوال 15 cm .



الشكل (7) مؤشر النضج الجنسي لإناث النوع *Penaeus semisulcatus*

الجدول (1) النسبة المئوية لمراحل النضج الجنسي تبعاً للطول عند إناث النوع *Penaeus semisulcatus*

	%				
الطول الكلي (سم)	حالة عدم نضج I	نضج مبكر II	نضج III	نضج متأخر IV	العدد الكلي
7	100	–	–	–	1
8	100	–	–	–	8
9	100	–	–	–	4
10	100	–	–	–	10
11	100	–	–	–	11
12	94	6	–	–	17
13	56	22	11	11	9
14	40	34	13	13	15
15	20	25	25	30	20
16	74	8	7	11	27
17	14	43	14	29	7
18	14	29	14	43	7
19	–	40	40	20	5
20	–	34	33	33	3
21	50	–	50	–	2
22	–	–	–	100	1
23	–	–	–	100	1

4- الخصوبة Fecundity:

تراوحت قيمة الخصوبة المطلقة بين 1315200 – 78350 بيضة لإناث تراوحت أطوالها 23.1 cm – 13.4، بينما تراوحت قيم الخصوبة النسبية لنفس الإناث بين 12895 – 4100 بيضة/ غ من وزن الجسم، مع ملاحظة أن قيمة الخصوبة النسبية تزداد بازدياد حجم الإناث بالرغم من أنها تعبر عن عدد البيوض في غرام واحد من وزن الجسم بغض النظر عن طول وحجم الإناث.

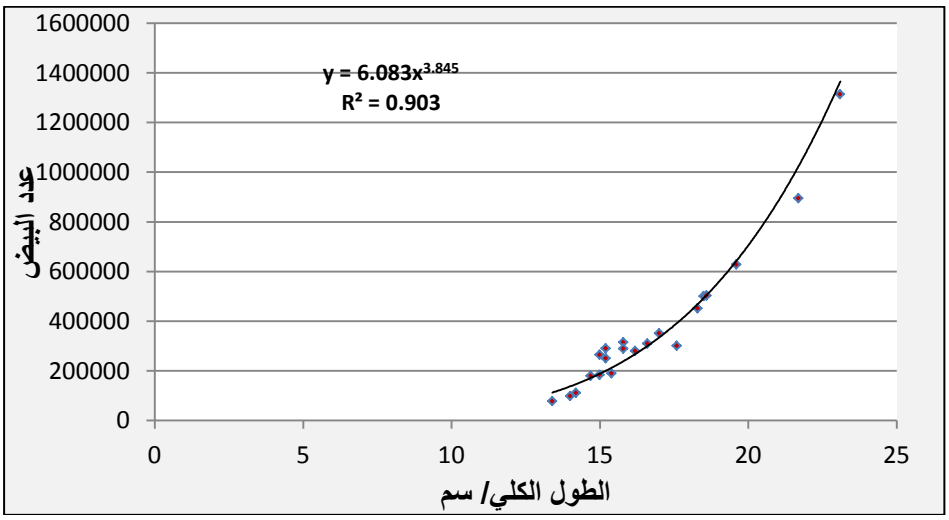
إن العلاقة بين الخصوبة المطلقة وكل من الطول الكلي وطول الدرقة تعطى بالمعادلات الرياضية التالية:

الخصوبة المطلقة والطول الكلي : $\mathbf{Fa} = 6.083\ \mathbf{TL}^{3.845}$ $r = 0.95$

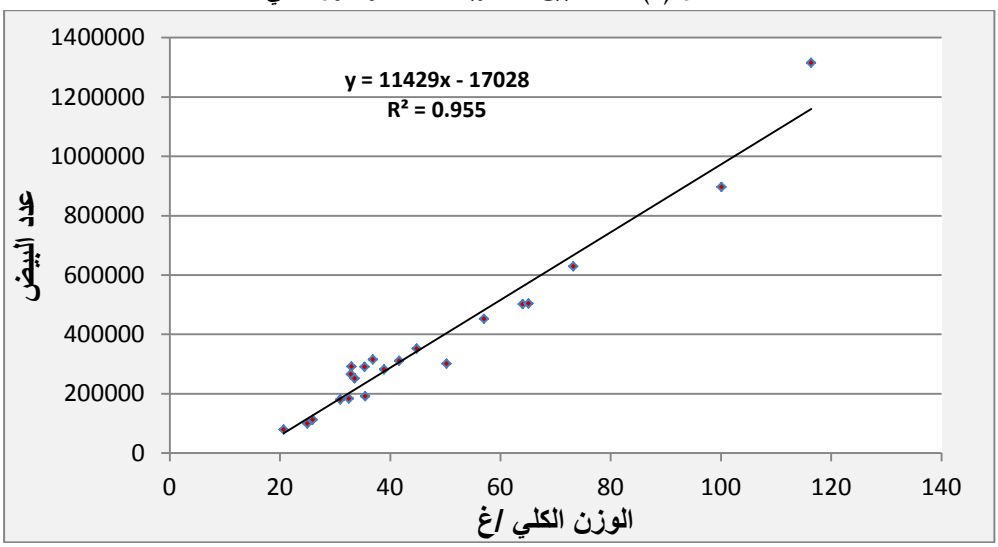
الخصوبة المطلقة وطول الدرقة : $\mathbf{Fa} = 39.32\ \mathbf{CL}^{4.938}$ $r = 0.97$

نلاحظ معامل الارتباط $r > 0.9$ لكلتا العلاقتين وهذا يدل على علاقة إيجابية وقوية جداً بين الخصوبة المطلقة وكل من الطول الكلي والوزن الكلي عند الإناث الناضجة.

ويوضح الشكلان (8 , 9) هذه العلاقة.



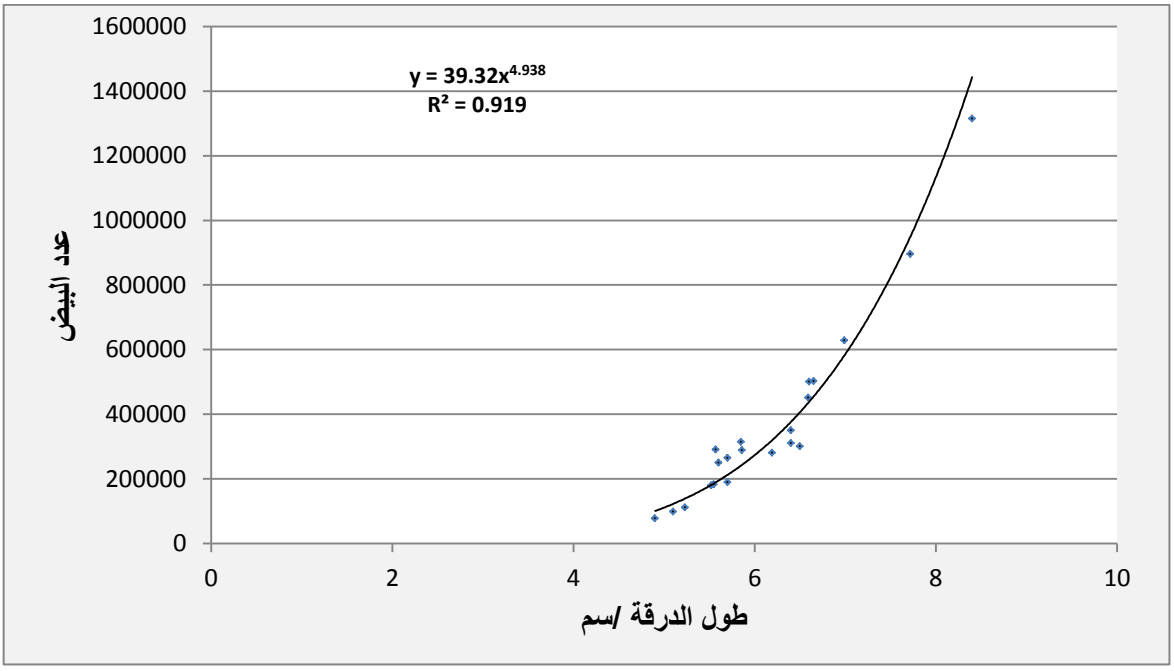
الشكل (8) العلاقة بين الخصوبة المطلقة والطول الكلي



الشكل (9) العلاقة بين الخصوبة المطلقة وطول الدرقة

* بينما العلاقة مابين الخصوبة المطلقة والوزن الكلي تعطى بالعلاقة الخطية التالية:

Fa = 11429 × TW – 17028 في حين بلغ معامل الارتباط r = 0.95 وهذا يدل على علاقة إيجابية وقوية جداً بين الخصوبة المطلقة والوزن الكلي ويوضح الشكل(10) هذه العلاقة، إذ تبين هذه العلاقة زيادة عدد البيوض بمعدل قدره 11429 بيضة مع كل زيادة غرام واحد لوزن الجسم.



الشكل (10) يوضح العلاقة بين الخصوبة المطلقة والوزن الكلي للجسم

5- أبعاد البيوض:

بلغت أبعاد البيوض بين 0.31 mm – 0.24 وبتكرار أعلى للبيوض ذات الحجم 0.26 mm.

الاستنتاجات والتوصيات:

بينت هذه الدراسة أنه يمكن جمع الإناث الناضجة للنوع *Penaeus semisulcatus* من شاطئ جبلة في فصل الربيع وحتى فصل الخريف مع أعلى نسبة لتواجدها خلال شهر أيار على أعماق تراوحت بين 10 – 60 m وغالباً 25 -35 m .

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن النوع المدروس يتصف بخصوبة عالية إذ يمكن لأنثى واحدة أن تنتج أكثر من مليون بيضة وهذا يعتبر من الصفات الإيجابية الملائمة للاستزراع.

بينت هذه الدراسة أن نسبة توزع الإناث شهرياً كانت أكبر من نسبة توزع الذكور إذ بلغت 57% للإناث و 43% للذكور وأن طول الدرقة في الإناث بشكل عام اكبر منها في الذكور المساوية لها في الطول.

أظهرت هذه الدراسة أن أصغر أنثى ناضجة تم جمعها كانت بطول 13.4 cm في مرحلة النضج الجنسي الثالث والرابع، بالإضافة إلى زيادة عدد البيوض بمعدل حوالي 11429 بيضة مع كل زيادة غرام واحد في وزن الجسم

وبتكرار أعلى للبيوض ذات الحجم 0.26 cm، وأن هناك ذروتين لفترة الإباضة السنوية الأولى في الربيع والثانية في الخريف مع أعلى نسبة نضج خلال شهر أيار.

إن معرفة أوقات النضج الجنسي و الإباضة وكذلك بعض الصفات الحيوية كالطول والوزن وعلاقتهما بعدد البيوض معلومات هامة عن تقدير حجم الأحواض المستخدمة لوضع الإناث الناضجة واليرقات الناتجة عن عملية التفقيس.

يعد البحث الحالي كمقدمة لسلسلة من الأبحاث التي تتعلق بتفريخ وتربية جمبريات البينيدي Penaeidae التي نوصي بالقيام بها لإنجاح عملية استزراع النوع *Penaeus semisulcatus* لما في ذلك من منفعة اقتصادية كبيرة.

إذ يمثل استزراع جمبريات البينيدي أحد عوامل التنمية الاقتصادية والاجتماعية نظراً للدور الذي يؤديه في المساهمة في توفر الغذاء وخلق فرص عمل جديدة وتحقيق التنمية عن طريق زيادة الصادرات وتقليل الواردات.

المراجع:

1- ABDEL RAZEK, F.A., *Contribution To The Biology Of Penaeid Prawns Of The Mediterranean Coast Of Egypt*. 1- Maturation and spawing.J. Egypt. Vet. Med. Ass., 45,2, 1985, 17-28.

2 - ABDEL RAZEK F; EL-SHERIEF, S; TAHA .S; AND MUHAMAD, E.G..*Some Biological Studies Of Parapenaeus Longirostris (Lucas, 1846) (Crustacea, Decapoda)*

In The Mediterranean Coast Of Egypt. Egyptian journal of aquatic research. VOL. 32 NO. 1, 2006,385-400.

3 - AKTAS, M. AND KUMLU, M.,. *Gonadal Maturation And Spawning Of Penaeus Semisulcatus (Penaeidae: Decapoda)*. Tr. J. of Zoology, 1999. 23, 61-66.

4 - AKTAS, M. AND KUMLU, M., 2005. *Gonadal Maturation and Spawning in Penaeus semisulcatus de Hann,1844 by Hormone Injection*. Tr. J. of Zoology, 7, 193-199.

5 - BAGINAL.T.B. *Fish fecundity and it's relations with stock and recruitment*. Ices Rapp. Proc-verb, 1973,164, 186 – 198.

6 - FAO . *Fisheries Department, Fisheries Information*, Data and Statistic Unit FISHSTAT Plus database, Version 2.3. 2000, 6 - 40.

7 - FRANCO,A ; FERREIRA,J ; NOBRE,A. *Development Of A Growth Model For Penaeid Shrimp*. Aquaculture 259 ,2006, 268–277.

8 - HASAN, H; ZEINI, A; NOEL, P. *The marine decapod crustacea of the area of Lattakia*, Syria. Crustaceana, 81 ,5, 2008, 513-536. (IF : 0,421).

9 - HOLTHUIS, L.B. Crevettes. In: FISCHER,W; SHNEIDER,M; BAUCHOT,L. *Fiches FAO D'indentification Des Espèces Pour Les Besoins De La Pèche. Méditerranée Et Mer Noire*. Zone de pèche 37. Révision I. Volume I. Végétaux et Invertébrés, 1987a ,293-319.

10 - GALIL, B., FROGLIA, C. & NOEL, P.. *CIESM Atlas of Exotic Species in the Mediterranean* (F. Briand ed.).Volume 2. Crustaceans Decapods and Stomatopods. CIESM Publishers, Monaco, 2002, 192 p. updated 2008.

11 - GHAMRAW, M. *Notes on the Biology of Penaeid Shrimp at Gizan, Red Sea*. J.K.A.U Mar. 1990, Vol. l. 67-76.

12 GHAMRAW, M. *Notes on the Biology of Penaeid Shrimp at Gizan, Red Sea*. J.K.A.U Mar. Vol. l, 1990, 67-76.

13 - KHMELEVA, N. N. AND A. P. GOLOUBEV. *La Production Chez Les Crustacés Rôle Dans Les Ecosystèmes Et Utilisations*. Ed. Ifremer: ISBN: 2. 1986, 198.

14 - KHORSHIDIAN ,K. *Biological Characteristics Of Commercially Exploited Penaeidae Shrimp (Penaeus Semisulcatus) In The North-Western Part Of The Persian Gulf* , UNU – Fisheries Training Programme,2002, 41.

15 – NIAMAIMANDI,N; AZIZ, A, KHALIJAH,D; ROOS,S; KIABI,B. *Reproductive Biology Of The Green Tiger Prawn (Penaeus Semisulcatus) In Coastal Waters Of Bushehr, Persian gulf*. ICES Journal Of Marine Science, 2008, 65, 1593-1599.

16 - PROVEN ZANO.A.J.JR .*The Biology Of Crustacea Economic Aspects*, Fisheirs And Culture Volume 10. 1985 , 331.

17 - PAULY, D. *A Method To Estimate The Stock-Recruitment Relationship Of Shrimps*. Transactions of the American fisheries society. 1982, 111 ,1, 13-20.

18 - PAULY, D., INGLES, J. AND R. NEAL. *Application To Shrimp Stocks Of Objective Methods For The Estimation Of Growth, Mortality And Recruitment Related Parameters From Length Frequency Data (ELEFAN I And II).* Penaeid shrimps-their biology and management. Fish. News books, Surrey, 1984, 220-234.

19 - TÜRKMEN, G. *The First Test Shrimp Culture Results From Izmir-Turkey*. Conference on International Agricultural Research for Development. Tropentag October 2005, Stutgart-Hohenheim. 2005, 11-13.

20 -TÜRKMEN, G. *Pond Culture Of Penaeus Semisulcatus And Marsupenaeus Japonicus (Decapoda, Penaeidae) On The West Coast Of Turkey* .Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 7,2007, 7-11.

20 -YASSIEN, M.. *Biology and fishery of the green tiger prawn Penaeus semisulcatus de haan (1850) in bardawil lagoon, northern Sinai, Egypt*. Egyptian Journal Of Aquatic Research, VOL. 30 (B): 2004, 271-280.

22- حسني، شهاب. *ديناميكية مجموعة الربيان Penaeus semisulcatus De Haan المستغلة بالأسطول الصناعي في منطقة منيفة بالمملكة العربية السعودية، على الخليج العربي*. مجلة جامعة الملك عبد العزيز، علوم البحار، م 18 2007 ، 3-24.

23- زيني، أديب؛ حسن.حسان؛ P.Y.Noel .*القشريات عشاريات الأرجل في منطقة اللاذقية وأهميتها الاقتصادية* ، أسبوع العلم السادس والأربعون، جامعة تشرين ،اللاذقية 20 _23 تشرين الثاني. 2006.

24- صقر، فائز. *مساهمة في دراسة التركيب النوعي للفونا القاعية في مياه اللاذقية* –المؤتمر الدولي التاسع _ جامعة حلب1 _6 أيلول نشرت في مجلة اتحاد البيولوجيين العرب _القاهرة، 2002 ، 287 - 310 .

25- صقر، فائز. *دراسة تفريخ الجمبري Penaeus وتربيته*.مجلة جامعة تشرين للعلوم الأساسية ،2004 ، المجلد 26 ، العدد 2 59-76.

26- صقر،فائز. *دراسة تفريخ وتربية جمبريات البينيدي Penaeidae*. المؤتمر الدولي الثاني عشر للبيولوجيين العرب _جامعة الحديدة _كلية العلوم البيئية _ اليمن تشرين الثاني، 2005 ، 19 _24 .