Research Paper Ref. No 2554

الأمراض الطفيلية في السرطان الأزرق السباح (Linnaeus, 1758) *Portunus pelagicus* (مفصليات: قشريات) الموجودبالخليج العربي (المملكة العربية السعودية)

Parasitic Infections In The Blue Crab Swimmer *Portunus pelagicus* (Linneaus, 1758), (Arthropoda: Crustacea) Found in the Arabian Gulf (Kingdom of Saudi Arabia)

سعاد محمد الصقعبي[1]، علي عدنان عشقي [2]، أسماء سليمان البلالي[1]

Mohammed S. Faisal, Abdulghani O. Ismaeel and Nahla M. Ali

[1]قسم علم الحيوان، كلية العلوم، جامعة الملك فيصل ، الدمام، ص ب 838، الرمز البريدي 31113، المملكة العربية السعودية

[2]قسم الأحياء البحرية، كلية علوم البحار، جدة، المملكة العربية السعودية

E-mail: dr-alsaqabi@hotmail.com

المستخلص: : يحتل السرطان الأزرق أهمية اقتصاديه وغذائية على مستوى العالم، فهو يعتبر من ضمن مجموعات الأحياء البحرية الاقتصادية الرئيسية في البحر الأحمر والخليج العربي من المملكة العربية السعودية.أجريت هذه الدراسة على سواحل منطقة الخبر المطلة على الخليج العربي (المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية) خلال عام واحد 2007 م، حيث سجلت الدراسة الطفيليات الخارجية والداخلية للسرطان الأزرق السباح و بعض المتعايشات حيث تم وصفها ورسمها وتصويرها بالمجهر الضوئي، كما أظهرت الدراسة إصابة السرطان بطفيل *Octolasmis* sp. (Gray, 1825) وطفيل يسمى ببقع الفلفل pepper-spots وجنس *Balanus* sp. (Da Costa, 1778) كمتعايش خارجي على السرطان وديدان خيطيه حرة المعيشة بالإضافة الى تواجد عدد من القشريات من جنس *Calanus* sp. (Leach, 1819). *Cypris* sp. (O. F. Müller, 1776) كما سجلت الدراسة تواجد بعض الأوليات المتعايشة من جنس *Amoeba* (Ehrenberg, 1930) أثناء فحص المعي الخلفي للسرطان ،وتعتبر هذه الدراسة الأولى بالمنطقة.

كلمات مدخلية: *Protunus pelagicus (Linnaeus, 1758)* (السرطان الازرق السباح)، *Octolasmis sp. (Gray, 1825)*، *Balanus sp. (Da Costa, 1778) , Calanus sp. (Leach, 1819)، Cypris sp. (O F Müller, 1776)*، المجهر الإلكتروني، المملكة العربية السعودية.

Abstract: The Blue swimmer crab, *Portunus pelagicus*, (Linnaeus, 1758), has world-wide economic and nutritional importance. It is considered one of the main economic groups of marine organisms in the coastal regions of the Red Sea and Arabian Gulf near the Kingdom of Saudi Arabia. This study was carried out during 2007 in the coastal area of AL-Khobar City in the Eastern Region of Saudi Arabia. The study described external and internal parasites of the blue swimmer crab drawn and photographed by light and microscopes. The study reported the following parasites in the blue crab: *Octolasmis* sp. (Gray, 1825), pepper spots parasites, *Balanus* sp. (Da Costa, 1778), as an external parasite in crustaceans of *Cypris* sp (O. F. Müller, 1776) and ***Calanus*** sp. (Leach, 1819). In addition, free-living nematodes were observed on external parts of the crab while some commensal *Amoeba* sp. (Ehrenberg, 1930) were observed during examination of the hindgut of the crab. This is the first

study of its kind in the Eastern Province of the Kigdom of Saudi Arabia.
Keywords: *Portunus pelagicus, (Linnaeus, 1758), Octolasmis sp. (Gray, 1825) , Cypris sp. (OF Müller, 1776), Calanus sp. (Leach, 1819), Balanus sp. (Da Costa, 1778), scanning electron microscope (SEM), Saudi Arabia.*

المقدمة

يعتبر السرطان الأزرق السباح من الحيوانات المائية ذات الأهمية الاقتصادية الغذائية العالية على مستوى العالم فهو من مجموعه الأحياء المائية الاقتصادية الرئيسية، تظهر كعوائل وسيطة في دورة حياة بعض الطفيليات. وجد Yan and Li , 2002 الديدان الورقية لجنس *Paragonimus* sp تصيب السرطان الأزرق السباح في الأعمار الصغيرة ، وسجل أيضا Edgerton, *et al*. 2002 العديد من الديدان الخيطية حرة المعيشة تتواجد على القشريات الأخرى والتي تعتمد على السرطان في مسكنها وسلوكها. في نيوزيلندا كشف Moravec, *et al*. 2003 تواجد الطور اليرقي الثالث لنوعين من الديدان الخيطية التابعة لرتبة Spiruida في هيموليمف سرطان الطين البحري أبو العيون *Macrophthalmus hirtipes* وقام بدراسته بالمجهر الضوئي والالكتروني الماسح. هناك الكثير من الدراسات التي قام بها كل من Abdul-Salam and Sreelatha, 2000; Latham and Poulin, 2002; Moravec, *et al*. 2003; Sugiyama, *et al*. 2004 and Saltzman and Lyday, 2005 حول السرطانات التي تصاب بالأطوار الغير بالغة من الديدان الورقية Trematodes، الديدان الشريطية Cestodes ، الديدان الخيطية Nematodes وشوكيات الرأس Acanthocephala ولم تسجل أي منها أطوار بالغه.

في المكسيك درس Alvares, *et al*. 2003 لأول مرة الشكل الخارجي للطور اليرقي Cypris للبرنقيل *Octolasmis californiana* المتواجد على خياشيم السرطان *Callinectes arcuatus*؛ حيث ذكر أنه ينتشر على درقته ويسبب العديد من الثقوب في الناحية الأمامية. أما في منطقة خليج موريتون في استراليا قام Gaddes and Sumpton, 2004 بفحص 952 سرطان من *P. pelagicus* سجل تواجد البرنقيل *Octolasmis sp*. (Gray, 1825) في السرطان، في شمال تايلند (Jeffries, *et al*. 2005) وجد ستة أنواع من الاكتولاسميس *Octolasmis sp* على السرطان والروبيان حيث سجل أربع أنواع من الاكتولاسيمس مثبتة أجسامها في مناطق محمية من جسم العائل خاصة في الغرف الخيشومية بينما النوعان المتبقيان تم تواجدهما في الهيكل الخارجي وأجزاء الفم الخارجية والتي تكون محمية بواسطة الصفائح الكلسية . في مياه الكويت وجد Husain, *et al*. 2004 البرنقيل *Balanus* sp. طفيل خارجي يصيب السطح الخارجي لدرقة السرطان الأزرق الذي يعيش في منطقة حدي المد والجزر Intertidal zone. أما في سان فرانسيسكو بأمريكا ذكر Cohn, 2005 أن البرنقيل *Balanus amphitrite* يعتبر من أصداف البحر اللاعنقية ووصفه على أنه يتكون من عدد من الصفائح القوية مكوناً بذلك جدار وقائي له كما انه يلتصق بقاعدته بالسطوح الطبيعية الصلبة كالصخور وأصداف الرخويات كما يثبت نفسه على الأسطح الاصطناعية كالسفن والأسطح العائمة في المياه، كما ذكر Shields, *et al*. 2005 أن حالات انتشار طفيل *Hematodinium* sp تكون عالية في الإناث الغير بالغه . في استراليا كشف Kvingedal, *et al*. 2006 عن تواجد نوع جديد من الطفيليات *Scylla serrata* يعيش على بيض السرطان. هذا الطفيل ظهر على هيئة كتلة عنقودية من الخلايا المتفرعة داخل كتلة البيض لإناث هذا النوع من السرطان والخلية الواحدة منها تراوحت مابين 3-6 ميكرون وذات نواة واحدة.

في الميسيسيبي ذكر Shields and Overstreet, 2006 أن من أكثر البوغيات Haplosporidians أهمية للسرطانات هي *Urosporidium crescens* لأنها تتسبب في حالة بقع الفلفل Pepper-spots الموجوده في العضلات الهيكلية والأعضاء الداخلية الحشوية والخياشيم، وهذا النوع من البوغيات لا يصيب بالحقيقة أنسجة السرطان ولكنها حالة تسمى بالتطفل المضاعف Hyperparasites للميتاسركاريا المتحوصلة للديدان الورقيه من ثنائية العائل (Digenea) *Microphallus basodactylophallus* التي تصيب السرطان وتعتبر عائل وسيط لها، وذكر أيضا أن القشريات المختلفة ومن بينها السرطان الأزرق تعتبر عوائل وسيطة لعدد من الديدان الشريطية البحرية وقد سجل لأول مرة تواجد طور الميتاسيستود لديدان *Prochristianella* sp في منطقة الكبد بنكرياس في السرطان الأزرق، كما أشار الى وجود عدد من الديدان الخيطية الحرة المعيشة free-living الغير معرفة وذلك في الخليج الشمالي من المكسيك، أما في منطقة الكاريبي فقد تم الكشف عن تواجد ديدان *Diplolaimella ocellata* وديدان *Theristus cf .bipunctatus* في الغرف الخيشومية من نوع *Callinectes*، وقد ذكرا ان هذه الديدان الحرة المعيشة لا تلعب دوراً مهماً في صحة السرطان الأزرق كما أنه لا يؤثر

على دورة حياتها وان تواجد هذه السرطانات في مياه مليئة بالمواد العضوية فانه يتوقع وجود عدد كبير من هذه الديدان في أو على السرطان مع توفر درجة الحرارة والظروف البيئية المناسبة.

وأخيرا في مياه الخليج العربي سجلت Al-Behbehani, 2007 الطفيليات التي تصيب السرطان بمياة الخليج المطله على الكويت والتي كان الكثير منها غير معرف ووجدت أطوار غير بالغه من الديدان الورقية والخيطيه في الانسجه العضليه لكلا الجنسين. تهدف هذه الدراسة بعض الطفيليات التي تصيب السرطان في مياه الخليج العربي المطله على سواحل المنطقة الشرقيه من المملكة العربية السعودية، و تعتبر هذه الدراسة الأولى بالمنطقة.

المواد والطرق

تم جمع عينات السرطان الأزرق السباح *Portunus pelagicus* (ذكور وإناث) من سواحل مدينة الخبر المطلة على مياه الخليج العربي من المنطقة الشرقية للمملكة العربية السعودية (تقع منطقة الدراسة في منطقة الكورنيش الشمالي على سواحل مدينة الخبر المطلة على سواحل الخليج العربي عند خط عرض 26.20.15° شمالاً وخط طول 50.13.33° شرقاً تقريبا وذات مساحة تقدر بـ8 كم^2 بطول 2 كم وعرض 4كم)، حيث تم فحص 30 عينة من الذكور والإناث لجنس *P.pelagicus* (15 عينة للجنس الواحد) شهرياً منذ شهر يناير 2007م إلى شهر ديسمبر 2007م، وحفظت العينات الطفيليه بعد استخراجها من جسم العائل في كحول ايثلي 70% تبعاً لطريقة (Pritchard and Krusc, 1982; Sheilds,1992; Fernando, *et.al*. 2003) وصورت عينات بقع الفلفل باستخدام المجهر الالكتروني (Scanning Electron Microscope SEM (JEOL5460LV))، وصنفت العينات بالرجوع الى المراجع التصنيفية: (Abele and Felgenhauer, 1982; Schell, 1982; Shih, 1982; Zullo, 1982; Martin and Davis, 2001; Thollesson and Norenburg, 2003; Brusca and Brusca, 2003; Cavalier-Smith, *et al*. 2004). و لدراسة التركيب النسيجي للحوصلة Cyst في جنس *Octolasmis* sp. (Gray, 1825) صبغت القطاعات بصبغة الهيماتوكسلين والايوسين تبعا لطريقة (Bancroft, *et al*. 1990) والقياسات باستخدام المسطرة القياسية المليمترية ورسمت العينات باستخدام كاميرا لوسيدا.

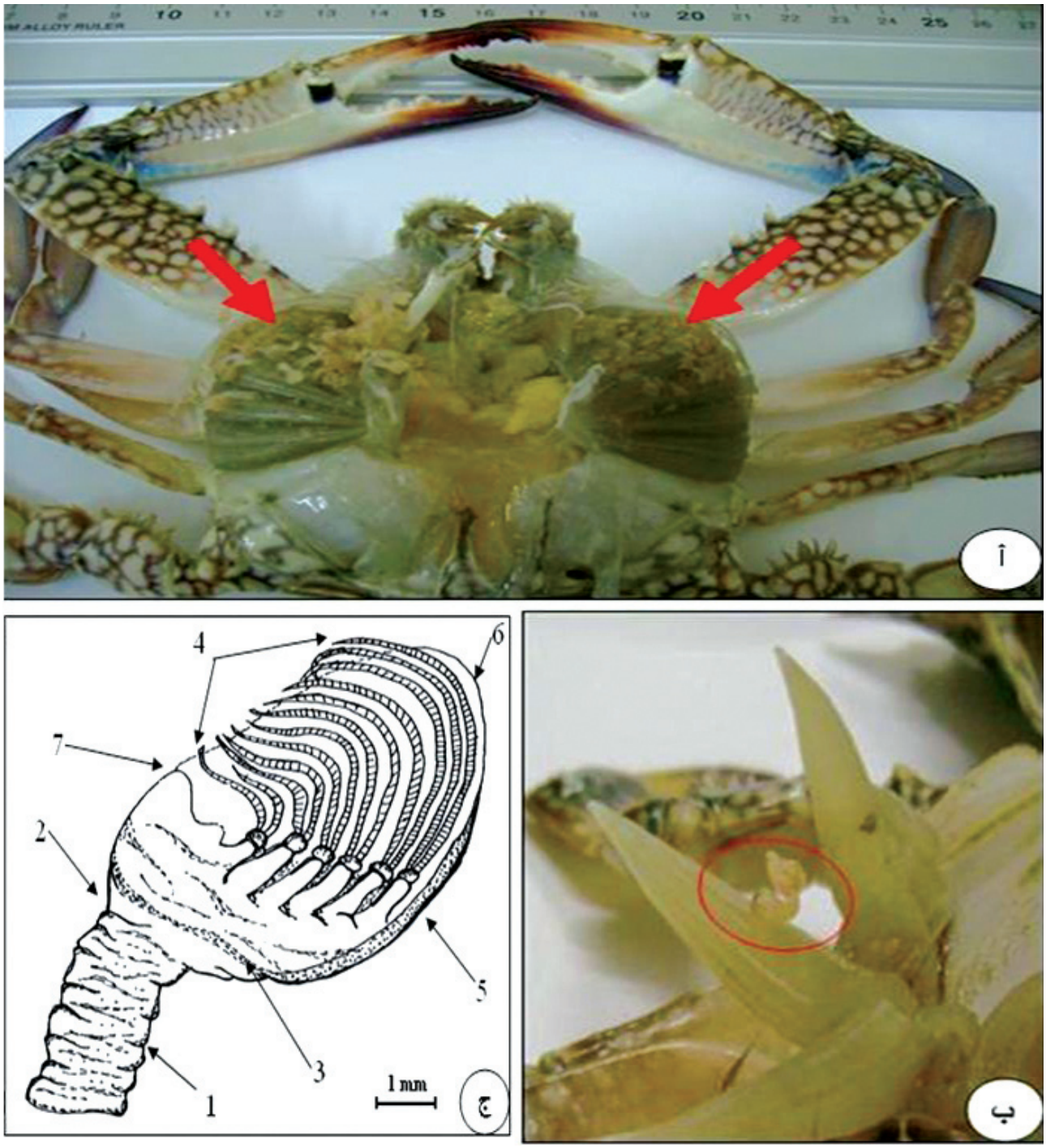
النتائج

أظهرت الدراسة عن تواجد أنواع مختلفة من الطفيليات والمتعايشات التي تصيب السرطان الأزرق السباح *Portunus pelagicus* في مياه الخليج العربي المطلة على سواحل المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية حيث سجلت الدراسه تواجد طفيل *Octolasmis* sp. (Gray, 1825) في منطقة الغرف الخيشومية لكل من الذكور والإناث، لوحظ انتشارها على السطح العلوي والسفلي من الغرف الخيشومية وبكثرة على الحافة الداخلية من السطح السفلي Hypopranchial خاصة للخياشيم رقم 3، 4 ،5 ، في هذه الدراسة سجلت تفاوت قليل في قياسات أطوال *Octolasmis* sp. (Gray, 1825)، وتراوح طولها مابين 2-9 مم (شكل1-أ،ب،ج)، وامتاز هذا الطفيل بلونه البرتقالي خاصةً في أحجامه الكبيرة بينما في الأحجام الصغيرة مال نوعا ما إلى الشفافية. وأيضا أظهرت الدراسة تواجد طفيل بقع الفلفل وهي حاله تظهر على السرطان توصف بالتطفل المضاعف Hyperparasite المتسببة بفعل طفيل من نوع الأوليات البوغية Haplosporidias لنوع *Urosporidium crescens* التي تتطفل على الميتاسركاريا الخاصة بالديدان الورقية لثنائية العائل Digenea من نوع *basodactylophalus Microphallus* التي تعتبر السرطان عائل وسيط لها، حيث تتضاعف هذه الأوليات وتزداد في الحجم حتى تستهلك الميتاسركاريا بأكملها وتستبدل بالبوغيات. ظهرت هذه الحالة على هيئة بقع سوداء دائرية الشكل صغيرة الحجم لا يتعدى قطرها 5,0 مم. تنتشر هذه البقع في الأحشاء الداخلية للسرطان وبنسبة عالية في العضلات والقلب. وعند دراسة القطاع النسيجي يوضح انه يتركب من مجموعة من الخلايا البرنشيمية Parenchymatous محاطة بالجليد Integument ومحاطة بتركيب من الميلانين، وعند تصويره بالمجهر الالكتروني ظهر السطح الخارجي لها أملس لا يحتوي على أية تراكيب (شكل2-أ،ب،ج،د). أظهرت الدراسة تواجد برنقيل البحر *Balanus* sp. (Da Costa, 1778) أنه يوجد على هيئة أفراد ملتصقة على جسم الحيوان العائل ،كما سجلت الدراسة تواجدها بأحجام مختلفة في منطقتي الدرقة والأرجل الكلابية في كلا الذكور و الإناث (شكل 3-أ،ب،ج،د)، وهو حيوان قشري عديم الساق، الجسم فيه مثبت على جسم السرطان بواسطة الجزء القاعدي (المنطقة حول فمية Preoral region)، يحاط تماماً من الخارج بالبرنس الذي يترواح عرضه مابين 0.1-0.9 سم وطوله مابين 0.1-0.5 سم وتقويه 6 صفائح جيرية وهي الزورق Carina ، المنقار Rostrum و4 صفائح جيرية متحدة مع بعضها على هيئة حلقة مخروطية مكونة الصفائح

الجانبية Lateral plates ويتوج من الأعلى بالظهريه Terga (على الجانب المنقاري) وبالدرعان Scuta على الجانب الزورقي . اظهرت الدراسه أيضاً عدد من الطفيليات والمتعايشات في كتلة البيض المتواجدة في بيئتها المائية من خلال فحص كتل البيض Egg mass لـ 30 أنثى حاملة للبيض Ovigerous females من إناث السرطان حيث أظهرت تواجدا يرقات الديدان الخيطية، أظهرت الدراسه أن تركيب اليرقات كان عباره عن يرقات خيطية الشكل مدببة الأطراف والمرىء فيها من النوع الخيطي Filariform، و يتراوح طولها مابين 1-1.5 مم (شكل 4-أ، ب)، وسجلت الدراسه تواجد السيبرس *Cypris* sp. (OF, Müller, 1776) وهو حيوان قشري صغير جداً متعايش، الجسم فيه قصير ومعقل تعقيلاً غير واضح. تتكون الدرقة من مصراعين يتصلان بمفصل ظهري وعضلة مقربة وتغلف الجسم كله وزوائده. الزوائد قليلة جداً ومكونة من 7 أزواج هي الزبينيان antennules والزبانيان antennae وكلاهما كبير ووحيد الشعبة ويبرز إلى خارج الدرقة، ثم اللحيان mandibles ولكل منهما ملماس كبير، ثم الفكيكان maxillules، والفكان maxillae وثم زوجان فقط من أطراف الجذع trunk limbs، والمنطقة الخلفية من الجذع عديمة الأطراف وتنتهي بشعبتين ذيليتين caudal rami. يحتوي السيبرس على زوج من العيون البسيطة والتي تقع بالقرب من قاعدة قرن الاستشعار الأول (شكل 5-أ،ب،ج،د)، كما اظهرت الدراسه تواجد الكالانس *Calanus* sp. (Leach, 1819)وهو حيوان قشري متعايش كمثري الشكل ومعقل، الرأس فيه واضح المعالم ويحمل عيناً أمامية وسطية والزوج الأول والثاني من قرون الاستشعار و يرتبط الرأس في الخلف بالصدر ليكونا معاً منطقة الرأس صدر Cephalothorax. يتكون الصدر من 6 عقل الأولى منها والمندمجة مع الرأس تحمل الأرجل الفكية بقية العقل الخمسة تحمل أرجل السباحة. العقلة السادسة التي تحمل الزوج الخامس من أرجل المشي هي العقلة الجنسية والتي تندمج مع عقل البطن. يتكون البطن من عدد من العقل التي تنتهي بالعجب . وفي هذه الدراسة أيضا تم عمل مسحات من المعي الخلفي للذكور والإناث، أظهرت الدراسة من خلالها وجود عدد من الأوليات المتعايشة في أمعائها من جنس *Amoeba* sp. (Ehrenberg, 1930) وهو حيوان اولي (شكل 6-أ،ب،ج،د) الجسم فيه مغطى بغشاء رقيق يسمى بغشاء البلازما Plasma membrane. السيتوبلازم يتميز إلى منطقتين منطقة خارجية رائقة هي الاكتوبلازم Ectoplasm ومنطقة داخلية محببة أكثر سيولة هي الاندوبلازم Endoplasm . يحتوي السيتوبلازم على العديد من الفجوات الغذائية Food vacuoles كما توجد بعض النتوءات العريضه من السيتوبلازم والتي هي عبارة عن ارجل كاذبة Pseudopodia، وتعتبر هذه الدراسه الاولى بالمنطقه.

المناقشة

السرطان الارزرق السباح من الحيوانات المائية التي تظهر كعوائل وسيطه لبعض الطفيليات وايضا تعتبر عائل نهائي لبعضها. سجلت الدراسه تواجد *Octolasmis* sp. (Gray, 1825) في المنطقة الخيشوميه وبالذات على السطح العلوي للغرف الخيشوميه وهذه النتيجه متفقة مع كل من (Gannon, 1990; Gaddes and Sumpton, 2004; Jeffries, *et al*. 2005)، كما أظهرت الدراسه أنها ذات لون برتقالي خاصة عند الأحجام الكبيرة منها ويتفق مع ما ذكره Jeffries and Voris, 1983 في حين سجل الباحث اللون كان وردياً خاصة عند امتلائها بالبيض في الأحجام الكبيرة بينما في الأحجام الصغيرة يميل نوعاً ما إلى الشفافية ، كما سجلا طول رؤيس *Octolasmis mulleri* المتواجد في الغرف الخيشومية للسرطانات التابعة لمجموعه ، Portunids والتي تتراوح مابين 0.14-5.58 مم بينما السويقة غالبا تكون أكبر بحوالي1.5-3 أضعاف الرؤيس، وأيضا سجل Pearse، *et al*. 1987 أن البرنقيل*Octolasmis mulleri* المتواجد على خياشيم السرطان العنكبوت *Libinia* sp spider crab طوله مابين 1-3 مم. هذه الاختلافات في قياس أطوال طفيل الاكتولاسيمس ربما يعود الى اختلاف العائل ومقاومته لتواجد الطفيل. أظهرت الدراسة الحاليه تواجد طفيل *Balanus* sp. (Da Costa, 1778) متواجد على درقة السرطان كمتعايش بأحجام مختلفة وهي متفقه تماما مع (Shields and Overstreet, 2006 ; Noga, *et al*. 1998)، وعند دراسة القطاع النسيجي للطفيل الذي اتضح انه يتفق مع النتيجة التي وصفها كل من Calcagno, *et al*. 1998; Husain, *et al*. 2004; Bu-Olayan and Thomas, 2005; Cohn, 2005; Al-Behbehani, 2007، كما سجلت الدراسة تواجد *Calanus* sp. (Leach, 1819) كحيوان قشري متعايش وكذلك جنس *Cypris* sp. (O F. Müller, 1776)؛ حيث اتفق وصفها مع نتيجه (Barnes, *et al*. 1988) و عند عمل مسحات من المعي الخلفي للذكور والإناث أظهرت عدد من الأوليات المتعايشة من جنس *Amoeba* sp. (Ehrenberg, 1930) ويرجع ذالك الى البيئة المائية التي يعيش بها السرطان والتي جمعت منها عينات الدراسة أظهرت تواجد البكتريا التي يتغذى عليها الاميبيا وهي الأساس في تواجدها. وسجلت الدراسه تواجدها في منطقة المعي ويرجع ذلك الى البيئة المائية التي يعيشها بها السرطان حيث جمعت منها العينات والتي تتميز انه يكثر بها النباتات والطحالب البحرية التي تساعد على تواجد البكتيريا التي تتغذي عليها الاميبا. كما ان الدراسة لم تسجل تواجد أصابه بطفيل *Sacculina* في حين بعض الطفيليات التي



شكل 1. يوضح طفيل (Gray، 1825) .*Octolasmis* sp في أفراد السرطان الأزرق السباح *P.pelagicus*

أ- صورة توضح إصابة شديدة بعدد من الغرف الخيشومية لأنثى *P.pelagicus* بطفيل (Gray, 1825) .*Octolasmis* sp.

ب- صورة مكبرة لحالة اصابة بطفيل (Gray, 1825) .*Octolasmis* sp على احد الغرف الخيشومية لأنثى *P.pelagicus*.

ج- رسم توضيحي لطفيل (Gray, 1825) .*Octolasmis* sp توضح منطقة الرؤيس ، العنق والساق

1- الرؤيس Capitulum

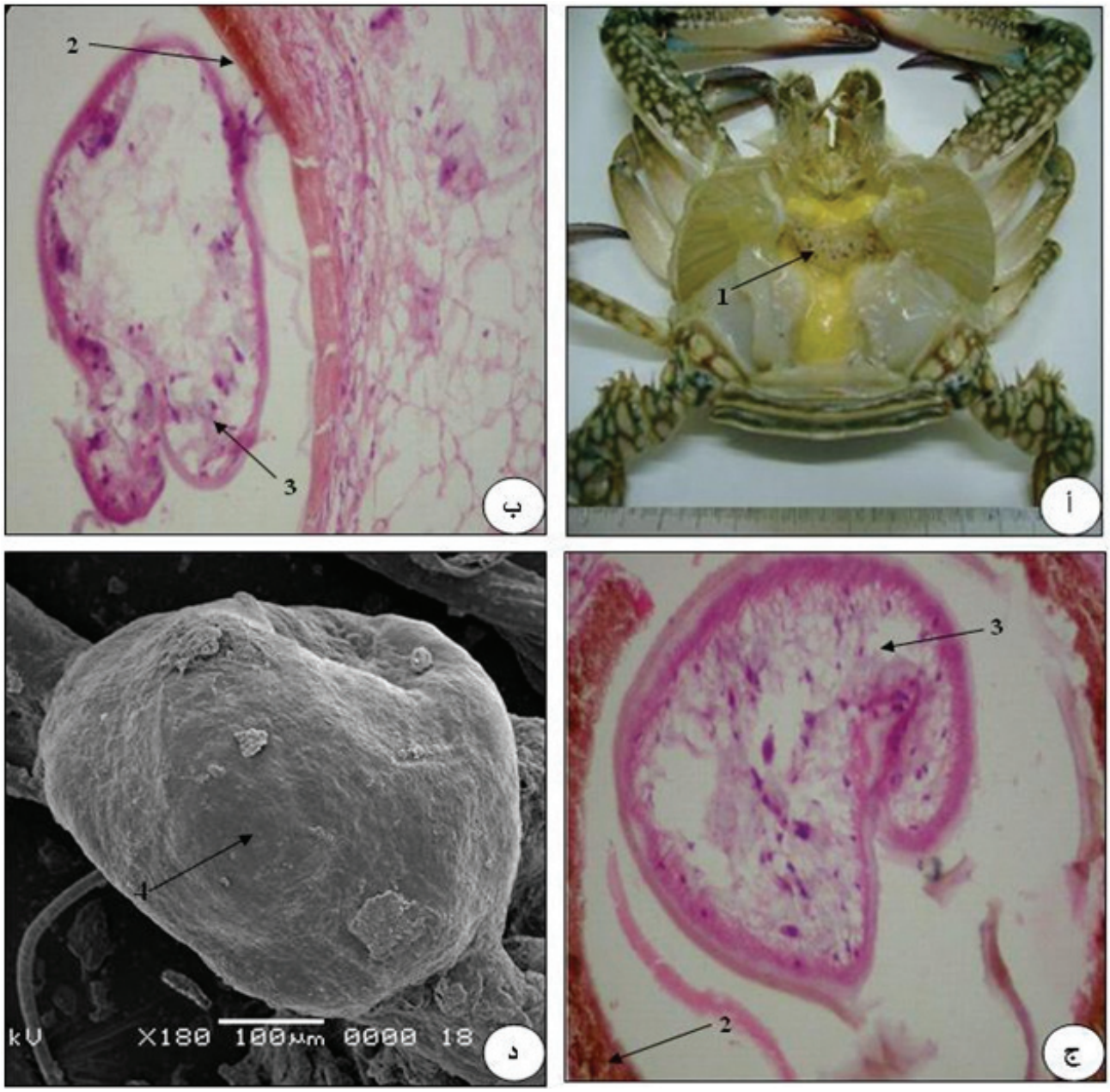
2- العنقCervical

3- الساق Peduncle

4- الزورق Carina

5- ظهر Tergum

6- درع Scutum



شكل 2. يوضح الإصابة ببقع الفلفل Pepper spots في السرطان الأزرق السباح *P. pelagicus*.

أ- صورة توضح أنثى *P. pelagicus* مصابة ببقع الفلفل Pepper spots في منطقة القلب.

ب- صورة توضح قطاع نسيجي في إحدى بقع الفلفل مع وجود مقاومة كبيرة من السرطان قوة 10 x شيئية.

ج- صورة توضح قطاع نسيجي في بقعة أخرى من بقع الفلفل لنفس السرطان قوة 10 x شيئية.

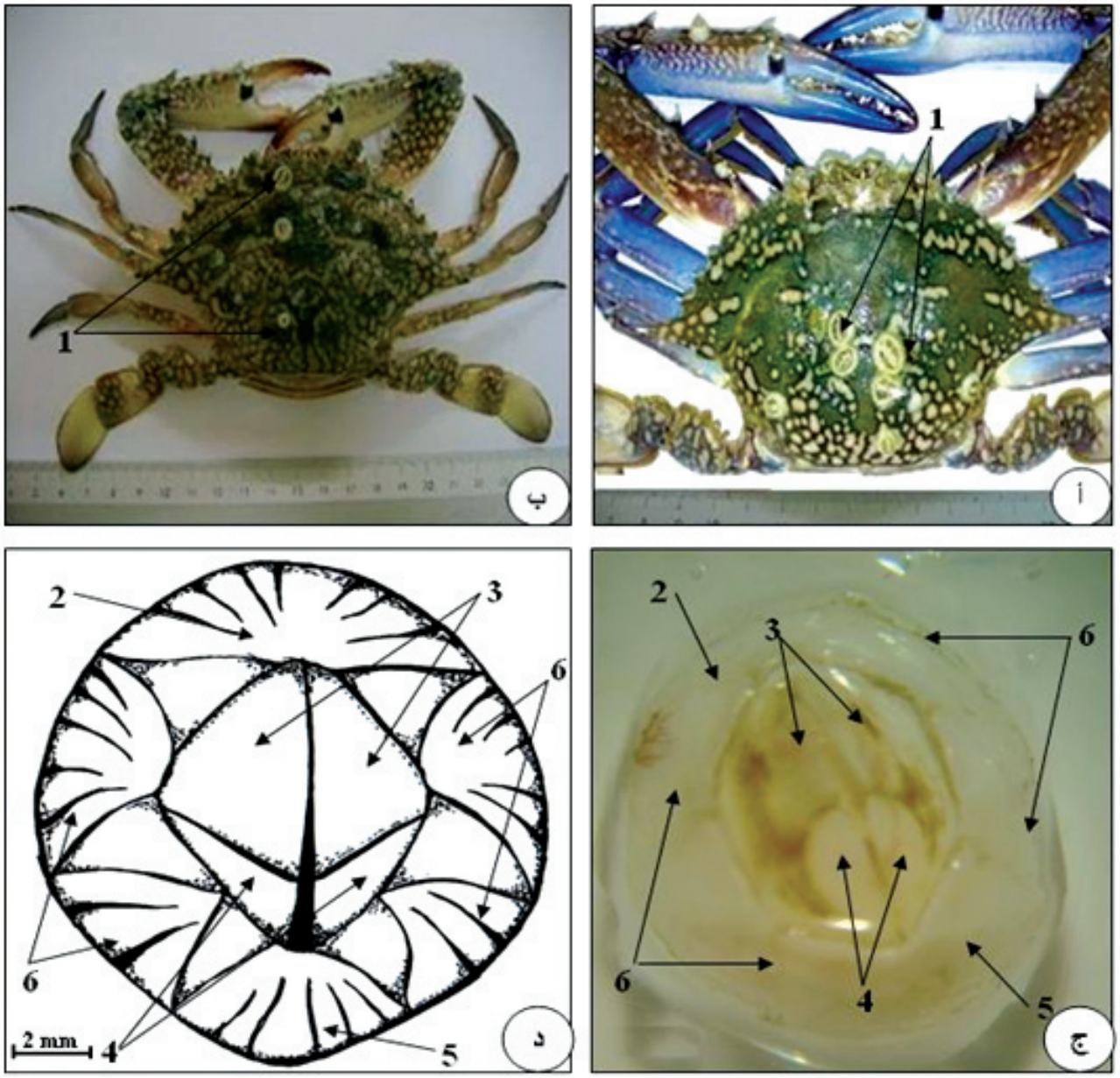
د- صورة توضح تركيب السطح الخارجي الأملس لبقع الفلفل بواسطة المجهر الاليكتروني الماسح SEM .

1- بقع الفلفل Pepper –spots في منطقة القلب

2- الجليد cuticle

3- الخلايا البرنشيمية Parenchymatous

4- سطح أملس Smooth surface



شكل 3. يوضح انتشار برنقيل البحر *Balanus* sp. (Da Costa, 1778) في افراد السرطان الأزرق السباح *P. pelagicus*.

أ- صورة توضح انتشار برنقيل البحر *Balanus* sp. (Da Costa, 1778) على منطقة الدرقة والأرجل الكلابية في أحد ذكور سرطان *P. pelagicus*.

ب- صورة توضح انتشار برنقيل البحر *Balanus* sp. (Da Costa, 1778) على منطقة الدرقة في احد إناث سرطان *P. pelagicus*.

ج- صورة توضح برنقيل البحر *Balanus* sp. (Da Costa, 1778) بواسطة الميكروسكوب ثنائي العدسة stereoscope microscope الشيئية (1X).

د- رسم يوضح تركيب برنقيل البحر (*Balanus* sp. (Da Costa, 1778.

1- برنقيل البحر *Balanus* sp

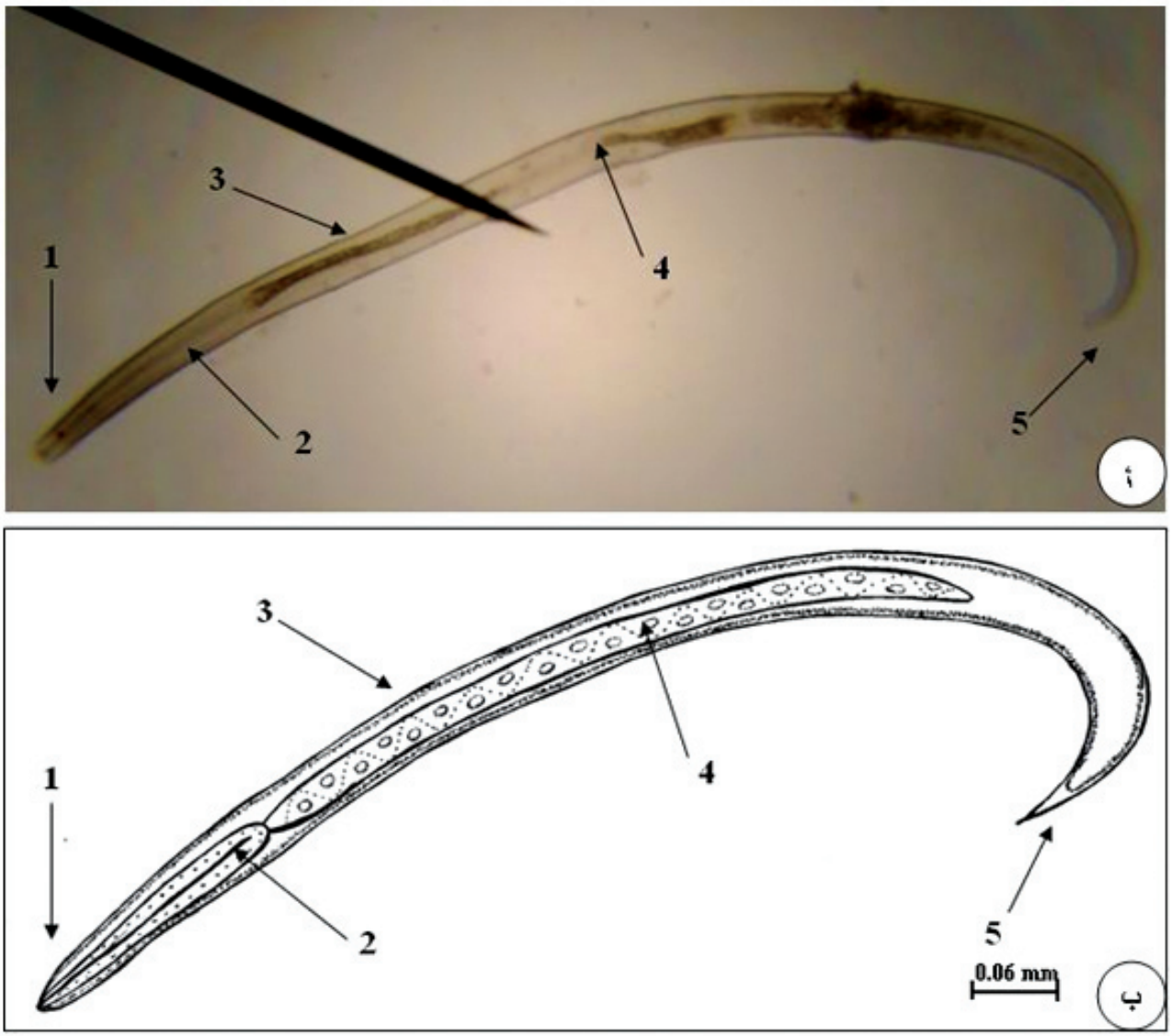
2- المنقار Rostrum

3- الظهران Terga

4- الدرعان Scuta

5- الزورق Carina

6- صفائح جانبية Lateral plate



شكل 4. يرقات الديدان الخيطية المتعايشة في كتلة البيض Egg mass للإناث الحاملة للبيض Ovigerous Females للسرطان السباح *P. pelagicus*.

أ- صورة توضح الشكل العام ليرقات الديدان الخيطية (10x).

ب- رسم يوضح الشكل العام وتركيب يرقات الديدان الخيطية.

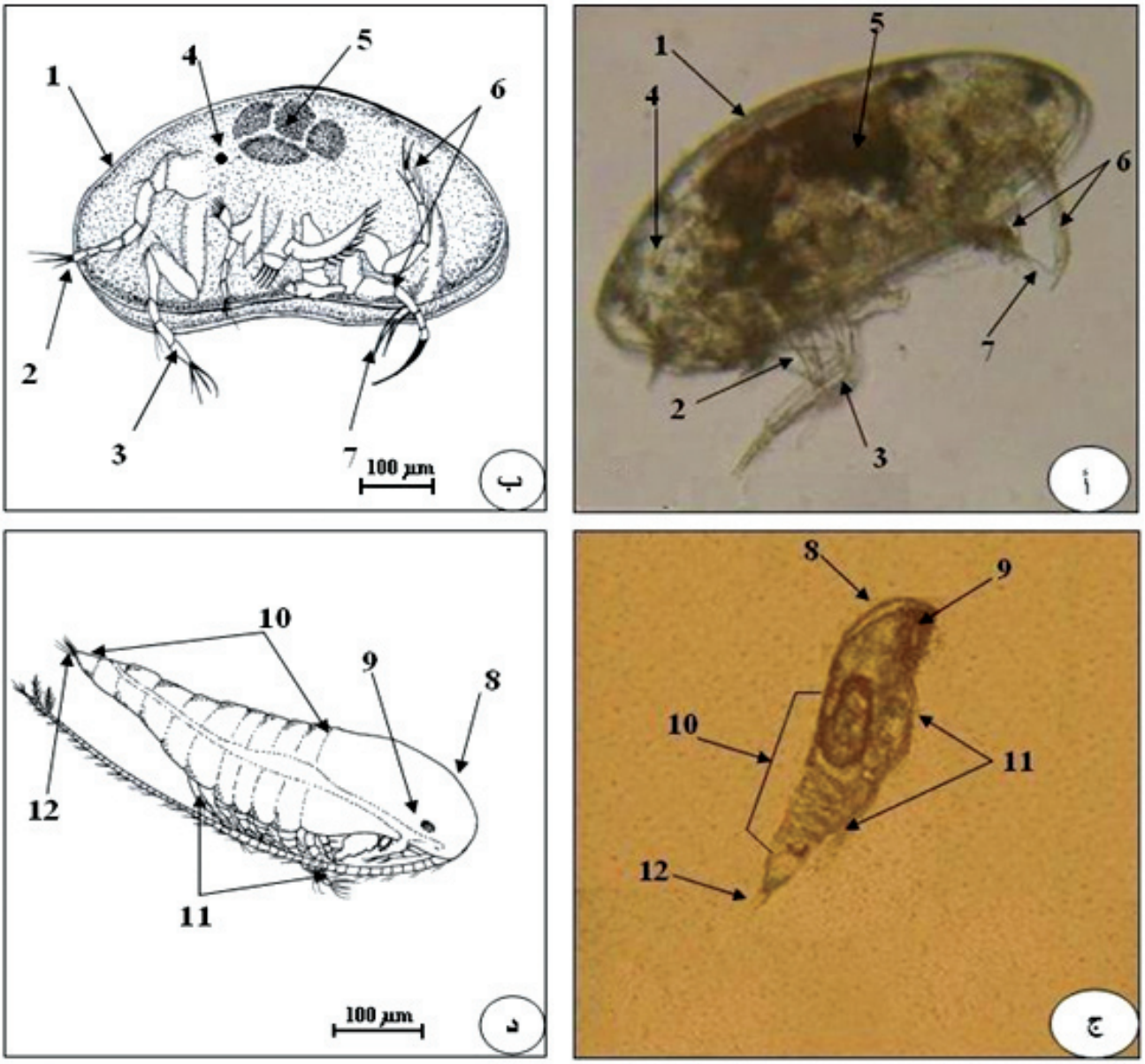
1- الطرف الأمامي Anterior end

2- المرئ Oesophagus

3- الجليد Cuticle

4- تجويف الجسم Body cavity

5- الطرف الخلفي Posterior end



شكل 5. يوضح القشريات المتعايشة في كتلة البيض Egg mass للإناث الحاملة للبيض Ovigerous Females للسرطان السباح P. pelagicus.

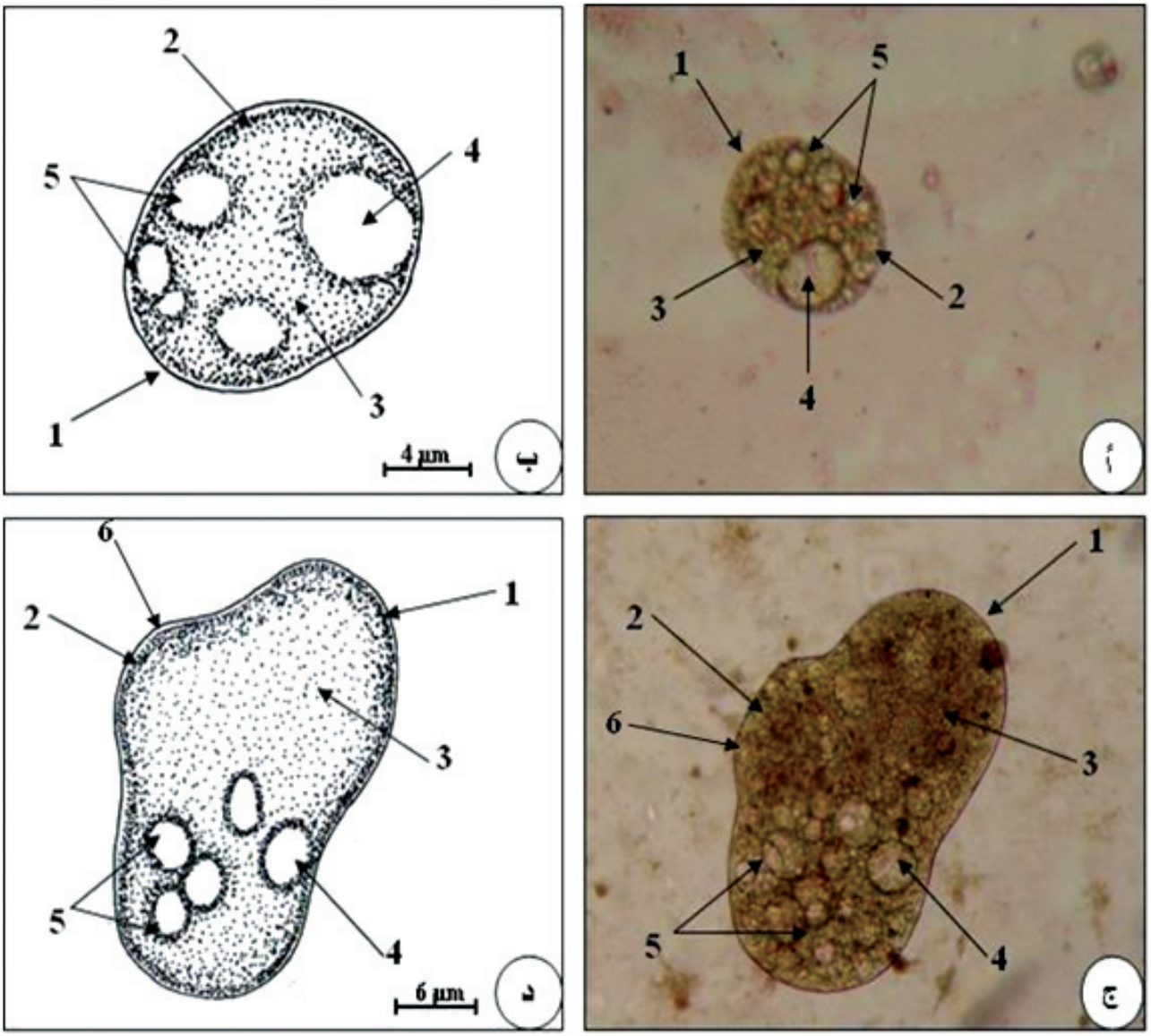
أ- صورة أخذت للسيبرس sp *Cypris* بعد فصله عن كتلة البيض لاحد إناث *P. pelagicus*.

ب- رسم يوضح sp *Cypris*.

ج- صورة أخذت للكالانس sp *Calanus* بعد فصله عن كتلة البيض لاحد إناث *P. pelagicus*.

د- رسم يوضح sp *Calanus*.

1- الدرقة Carapace
2- الزبيني Antennule
3- الزباني Antenna
4- العين الوسطية Median eye
5- العضلة المقربة Adductor muscle
6- الشعبتان الذيليتان Caudal rami
7- زائدتا الجذع Trunk appendages
8- الرأس Head
9- الزبيني Antennule
10- منطقة الرأس صدر Cephalothorax
11- أرجل السباحة Swimming legs
12- العجب Telson



شكل 6. يوضح المتعايشات في المعي الخلفي للسرطان السباح *P. pelagicus*.

أ–ج أنواع من الأميبا المتعايشة في المعي الخلفي للسرطان *P. pelagicus*.

ب–د رسم يوضح تركيب الأميبا *Amoeba sp*.

1- الغشاء البلازمي Plasma membrane

2- اكتوبلازم Ectoplasm

3- اندوبلازم Endoplasm

4- فجوة غذائية Vacuole Food

5- فجوات غذائية Food vacuoles

6- قدم كاذب Pseduepodia

تصيب السرطان الأزرق السباح *Portunus pelagicus* والتي سجلت في عدد من الأبحاث لم تسجلها هذه الدراسة كطفيل *Sacculina granifera* الذي يظهر بشكل واضح في مراحله الأخيرة في المنطقة البطنية للسرطانات المصابة وكذلك بعض الديدان كديدان *Prochristianella* sp المتواجدة في منطقة الكبد بنكرياس، وأيضاً بعض الطفيليات الداخلية التي أشارت إليها Al-Behbehani, 2007 في دراستها في مياه دولة الكويت والتي كانت عبارة عن أطوار غير ناضجة وغير معرفة من يرقات الديدان الورقية والخيطية في الأنسجة العضلية لكلا الجنسين، وأيضا أشار (Scrocco and Fabianek, 1970) إلى أن درجات الملوحة الأقل من 10 % تحد من انتشار هذه الديدان وهذا يتفق مع درجة ملوحة مياه الخليج العربي والتي قدرت بـ45% مما يدل على انها تفضل البيئة المالحة.

شكر وتقدير

الشكر والتقدير لمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتنقية بالمملكة العربية السعودية التي قامت بتمويل المشروع البحثي رقم (أط-16-34) ومنه تم استخراج هذا البحث.

المراجع باللغة الإنجليزية

Abdul-Salam, J and Sreelatha , BS (2000) Surface morphology of *Probolocorphe uca* (Sarkisian ,1957) (Digenea: Microphallidae) from Kuwait bay. *Syst.Parasitol* **46(3):**209-214.

Abele, LG and Felgenhauer, BE. (1982) Eucarida.. *In*: **Parker, SP (ed.)** *Synopsis and Classification of Living Organisms*. McGraw-Hill, New York. 2, pp. 294-326.

Al-Behbehani, BE (2007) Biological studies on the Blue crab *Portunus pelagicus* and its parasitic infection in Kuwaiti waters. *J. Egypt .Soc . Parasitol*. **37 (1):**215-225.

Alvares, F, Celis, A, and **Hoeg, J** (2003) Microscopic anatomy of settled cypris larvae of *Octolasmis californiana* (Cirripedia: Lepadomorpha) .*J.Crus .Bio*.**23(4):**758-764.

Bancroft, JD, Stevens,A and **Turner, DR** (1990) *Theory and Practice of Histological Techniques*,third edition. Churchill Livingstone , London, pp726.

Barnes, RS, Calow , P, Olive, PJ and **Golding, DW** (1988) *The Invertebrates . First published*. Blackwell Scientific Publications, London, pp573.

Brusca,RC and **Brusca,GJ** (2003) *Invertebrates*. Sinauer Associates, Sunderland, pp895.

Bu-Olayan, I. and **Thomas,BV (2005)** Validating species diversity of benthic organisms to trace metal pollution in Kuwait Bay, of the Arabian Gulf. Appl. *Ecol. Environ .Res*. **3 (2):**93-100.

Calcagno, JA, Gappa, JL and **Tablado,A** (1998) Population dynamics of the barnacle *Balanus amphitrite* in an intertidal area affected by sewage pollution. *Journal of Crustacean Biology***18:**128-137**.**

Cavalier-Smith, T, Chao, EEY and **Oates, B** (2004) Molecular phylogeny of Amoebozoa and the evolutionary significance of the unikont ***Phalansterium*. *European Journal of Protistology* 40**: 21-48.

Cohen, AN (2005) *Guide to the Exotic Species of San Francisco Bay*. San Francisco Estuary Institute, Oakland, CA, available on line http://www.exoticsguide.org/ .

Edgerton, BF, Evans, LH, Stephens, FJ and **Overstreet,RM** (2002) Review of freshwater crayfish diseases and commensal organisms. *Aquaculture* **206**:57-135.

Fernando, LM, OBrien, JJ, and **Biagi R** (2003) Parasites and Symbionts of crabs from Ubatuba Bay , Sao Paulo State ,Brazil. *Comp. Parasitol*. **70(2):** 211-214.

Gaddes, SW and **Sumpton, WD** (2004) Distribution of barnacle epizoites of the crab *Portunus pelagicus* in the Moreton Bay region,eastern Australia . *Marine and freshwater research* **55:**241-248.

Gannon, AT (1990) Distribution of *Octolasmis muelleri* , an ectocommensal gill barnacle , on the blue crab . *Bulletin of Marine Science* **46(1):** 55-61.

Husain, A, Al-Shamali, O and **Abdul-Jaleel, A** (2004) Investigation of marine environmental related deterioration of coal tar epoxy paint on tubular steel pilings .*Desalina*. **166:2**95-304.

Jeffries,WB,and**HK,Voris**(1983)Thedistribution, sire and reproduction of the pedunculate barnacle, *Octolusmis midleri* (Coker, 1902) on the blue crab, *Calfinectes supidus* (Rathbun, 1896). *Fieldiuna Zool*. **16:** I-10.

with carcinonemerteans , bryozoan , and barnacles. *In: Proceedings of the Society of Experimental Biology and Medicine*, 133, pp. 299- 302.

Shields, JD, Taylor, DM, Sutton, SG, O'Keefe, PO, Collins, PW, Ing, DW, and **Pardy, AL** (2005) Epizootiology of bitter crab disease (*Hematodinium* sp) in snow crab, *Chinoecetes opilio* from Newfoundland. *Canada .Dis. Aquat. Org* , **64:**253-264.

Shields, JD and **Overstreet, RM** (2006) Diseases , Parasite, and other Symbionts, Chap 8. *In:* **Kennedy ,VS** and **Cronion, LE** (**eds.**) *The Blue Crab Callinectes sapidus* . A Maryland Sea Grant Book, Publication UM-SG-TS-, College Park, MD, pp. 800.

Shields, JD (1992) The parasites and symbionts of the crab, *Portunus pelagicus,* from Moreton Bay, Eastern Australia. *.J.Crust.Biol* **12:**49-100.

Shih, CT (1982) *Synopsis and classification of living organisms*. Calanoida . *In*: **Parker, SP** (**ed.**) vol. 2, McGraw-Hill, New York, pp. 203-212.

Sugiyama, H, Morishima, Y, Kamuela, Y, Araka, K and **Kawasaki, M** (2004) *Paragonimus ohirai* metacercariae in crabs collected along the Arakawa River in Tokyo, Jaban. *J.Vet.Mer.Sci*. **66(8):** 927-931.

Thollesson, M and **Norenburg, JL.** (2003) Ribbon worm relationships: a phylogeny of the phylum Nemertea. *Proc. R. Soc* **270:** 407-415.

Yan, T and **Li, GL.** (2002) Investigation of *Paragonimus westermani* infection in juvenile crabs in pargonimiasis endemic area in Jing'an County, Jiangxi Province . *Zhongguo Ji Sheng Chong Xue Yu Ji Sheng Chong Bing Za Zhi* **20**(**3**)**:**144.

Zullo, VA (1982) Cirripedia. *In*: **Parker, SP** (**ed.**) Synopsis and Classification of Living Organisms. Mc Graw-Hill, New York, 2, pp.220-228.

Ref. No. (2554)
Rec. 3/3/2010
In- revised form: 21/5/2010

Jeffries, WB, Voris HK, Naiyanetr,P and **Panha, S,** (2005) Pedunculate Barnacles of the Symbiotic Genus *Octolasmis* (Cirripedia: Thoracica: Poecilasmatidae) from the Northern Gulf of Thailand . *The Natural History Journal of Chulalongkorn University* **5**(**1**)**:** 9-13.

Kvingedal, R, Owens, L and **Jerry, DR** (2006) A new parasite that infects eggs of the mud crab, *Scylla serrata*, in Australia . Journal of Invertebrate Pathology **93**(**1**)**:**54-59.

Latham, AD, and **Poulin, R** (2002) Effect of acanthocephalan and parasites on hiding behavior in two species of shore crabs. *J. Helminthol*. **76** (**4**)**:**323-326.

Martin, JW and **Davis, GE.** (2001) *An Updated Classification of the Recent Crustacea*. Science Series 39, Natural History Museum of Los Angeles County, *Science Series* 39, pp. 1–124.

Moravec, F, Fredensborg, BL, Latham, AD and **Poulin, R** (2003) Larval spirurida (Nematoda) from the crab *Macrophthalmus hirtipes* in New Zealand. *Folia Parasitol (Praha)* **50(2):**109-14.

Noga, E.J, Sawyer, TK, and **Rodon-Naveira, M** (1998) Disease processes and health assessment in blue crab fishery management. *Journal of Shellfish Research* **17:**567-577.

Pearse, V, Pearse, J, Buchsbaum, M and **Bushbaum, R** (1987) *Living Invertebrates*. The Box wood press, California, USA, pp.848.

Pritchard, MH and **Kruse,GOW** (1982) *The Collection and Preservation of Animal Parasites*. University of Nebraska Press, Lincoln and London, pp. 141.

Saltzman,J and **Lyday,S** (2005) Acanthocephalan (Profilicollis sp) parasite load in the pacific Mole crab (Emerite analoga) along Gulf of the Farallones National Marine Sanctuary Beaches .Farallones Mar. *Sanct.Ass*. **41(5):** 561-662.

Schell, SC (1982) Trematoda. *In* **Parker, SP** (**ed**) *Synopsis and Classification of Living Organisms*.vol. 1., McGraw-Hill, New York, pp. 740-807.

Scrocco , VM and **Fabianek, J** (1970) Biological relationship of *Callinectes sapidus* (Rathbun)