

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة البصرة - مركز علوم البحار

دليل وخصائص انواع الروبيان الشائع في مياه جنوب العراق

المدرس المساعد

طارق طالب ياسين المالحي

قسم الأحياء البحرية

2013

شكر وتقدير

أتقدم بالشكر والتقدير الى استاذي الفاضل الدكتور مالك حسن علي مدير عام مركز علوم البحار لما أبداه من مراجعة وتدقيق لهذا الكتاب ودعم طبعه مما أعطى رصانه علمية دقيقة لهذا الانتاج العلمي المتواضع . وشكري الى اللجنة العلمية في قسم الأحياء البحرية لمقترحاتها السديدة.

ولا ينوتني ان اشكر كلا من المدرس عبد الحسين حاتم والمدرس صلاح مهدي والمدرس ماجد مكي علي ملاحظاتهم القيمة وشكر خاص للأنسة هيفاء عبد المحسن للمساعدة في تصميم غلاف الكتاب ولكل من ساهم في اخراج هذا الكتاب.

المحتويات

الصفحة	الموضوع
7	تمهيد
9	الجزء الأول - نبذة حول الروبيان
11	مقدمة
13	فوائد الروبيان
18	التمييز بين روبان البنايدي وروبيانات المجاميع الاخرى
20	المقارنة بين روبان البنايدي وروبيانات المجاميع الاخرى
20	بيولوجية الروبيان وسلوك تكاثره
26	التطور الجنيني
26	تفقيس الروبيان
33	الاطوار اليرقية
36	استزراع الروبيان
38	انتاج الروبيان
39	امراض الروبيان
43	الجزء الثاني - تصنيف انواع الروبيان الشائع
45	المقدمة
46	الرتبة الدنيا لمجموعة روبان البنايدية
48	المفتاح التصنيفي لانواع روبينات العائلة البنايدية
53	الرتبة الدنيا لمجموعة روبان الكاريدية
55	المفتاح التصنيفي لعوائل مجموعة الروبيان الكاريدية
57	المفتاح التصنيفي لانواع روبينات العائلة الاتايدية

60	المفتاح التصنيفي لأنواع روبيانات العائلة البالمونيدية
67	الجزء الثالث- اهم عوائل الروبيان في مياه جنوب العراق
69	الفصل الاول - العائلة البنايدية Penaeidae
71	مقدمة
72	<i>Penaeus semisulcatus</i> روبيان ام نعيرة
80	<i>Metapenaeus affinis</i> روبيان الشحامي
88	<i>Parapenaeopsis stylifera</i> روبيان ام شويكة
97	الفصل الثاني - العائلة الاتايدية Atyidae
99	مقدمة
100	<i>Caridina babaulti basrensis</i> روبيان الكاريدينه
106	<i>Atyaephyra desmarestii mesopotamica</i> روبيان الاتايفيرا
113	الفصل الثالث- العائلة البالمونيدية Palaemonidae
115	مقدمة
116	<i>Exopalaemon styliferus</i> الروبيان الابيض الكاريدي
123	<i>Palaemon elegans</i> الروبيان الصخري
130	<i>Macrobrachium nipponense</i> الروبيان النهري الشرقي
139	صور وجداول
147	المصادر
165	المصطلحات العلمية والعامه

تمهيد

الروبين معروف عالمياً بفوائده العديدة لصحة الإنسان ومردوداته الاقتصادية والبيئية الكبيرة لذلك جاءت فكرة تأليف هذا الكتاب لتسهيل المهمة على الطالب والقارئ في التعرف على أهم أنواع الروبين الشائع في مياه جنوب العراق بأسلوب مبسط، علماً ان الفكرة مشجعة لعدة عوامل منها عدم وجود دراسة موحدة تتناول انواع الروبين في المياه الإقليمية والمياه الداخلية في جنوب العراق. ولملاستي الشخصية للحاجة الملحة إلى تسليط الضوء على اهم أنواع الروبين في بيئتنا ومدى الاستفادة الاقتصادية منها. وللتغير المستمر في الظروف البيئية خصوصاً الملوحة والتي لها تأثيراً ملحوظاً على التنوع الإحيائي وعلى سبيل المثال دخول نوع جديد من الروبين الى بيئتنا الداخلية.

وفي الختام أملي كبير بأن تكون المادة العلمية ضمن هذا الكتاب هي خير دليل تعريفى لطلبتنا الأعزاء في الأقسام العلمية ذات العلاقة في جامعات بلادنا العزيز.

والله ولي التوفيق

طارق المالكي

الجزء الأول

نبذة عن الروبيان

- مقدمة
- الفوائد
- التمييز بين روبان البنايد وروبيانات المجاميع الأخرى
- المقارنة بين روبان البنايد وروبيانات المجاميع الأخرى
- بيولوجية الروبيان وسلوك تكاثره
- التطور الجنيني
- التفقيس
- الأطوار اليرقية
- الاستزراع
- الإنتاج
- الأمراض

نبذة عن الروبيان

مقدمة:

تعتبر مصادر المياه في العراق متنوعة منها مياه بحرية Marine water (الخليج العربي) ومصيبة Estuary (مصب شط العرب) وعذبة Fresh water (نهري دجلة والفرات)، كما تكثر فيه المسطحات المائية (الاهوار والبحيرات). تمتاز بيئة شط العرب بقلة الملوحة وارتفاع درجة الحرارة نوعا ما صيفا وأعتدال البرودة شتاء مما جعلها منطقة يقل فيها التنوع الاحيائي Biodiversity وتزداد فيها أعداد أفراد كل نوع وهذه السمة من سمات بيئة المياه المويحة (Barnes, 1974).

يشار الى الروبيان بعدة تسميات مختلفة وهي الريبان أو الجمبري أو القريدس وغالبا ما تستخدم بشكل مترادف أو تبعا للناحية الجغرافية حيث يطلق المصطلح Shrimp على الروبيان البحري، بينما يطلق Prawn على الروبيان النهري وكذلك يشار إلى الروبيان من جنس *Macrobrachium* باسم القريدس في استراليا وبأسم الروبيان في الولايات المتحدة الأمريكية، كما يشار لهذا الجنس في البيانات الإحصائية لمنظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO) بجمبري المياه العذبة. ويطلق أسم الجمبري أيضا على الكثير من انواع الروبيان البحري، كجمبري الموز *Fenneropenaeus merguensis* وجمبري النمر العملاق *Penaeus monodon* (New, 2002). مما تجدر الاشاره اليه اختلاف الاسماء المحلية المتداولة للروبيان في بعض الدول العربية حيث يسمى كالاتي: في العراق بالروبيان، في الكويت ودول الخليج العربي بالريبان،

في مصر بالجمبري، في سوريا بالقريدس او الجمبري وفي ليبيا بالجمبري او الروبيان وفي جميع الحالات فان المعنى واحد.

يعود جميع الروبيان الموجود في المياه العراقية الى الرتب الدنيا بنايضية Penaeidea والكاريدية Caridea. الروبيان من اكبر مجاميع القشريات Crustaceans، اذ يحتوي على أكثر من 3000 نوعا لكن المستغل منها تجاريا فقط 40 نوعا، أحجامها تتراوح ما بين 2 مليمترا الى أكثر من 35 سنتيمتر (FAO, 1981 و Barnaby & Vincent, 2007).

المعروف من الروبيان في الوقت الحاضر في المياه العراقية خصوصا في المنطقة الجنوبية هي ثمانية أجناس تعود إلى ثلاثة عوائل هي: Penaeidae و Atyidae و Palaemonidae، الاولى تعود الى الرتبة الدنيا البنايضية اما البقية فهي تعود الى الرتبة الدنيا الكاريدية، هذه الاجناس من الروبيان الموجود منها خمسة انواع واسعة الانتشار ومهمة اقتصاديا، ثلاثة منها تعود الى العائلة البنايضية وهي: *Penaeus semisulcatus* و *Metapenaeus affinis* و *Parapenaeopsis stylifera* واثنان يعودان الى العائلة الكاريدية وهما: *Exopalaemon styliferus* و *Macrobrachium nipponense* (علي، 1997). النوع الأخير من الروبيان أدرج لانتشاره في المياه العراقية مؤخرا والذي يعد من لانواع الغازية Invasive species، مما تجدر الاشارة اليه هو وجود روبيان اخر في المياه العراقية غير مستغل وهو النوع *Palaemon elagens* العائد للعائلة البالمونيدية والذي يعتبر تجاريا في الدول الاوربية فقط اذ لا يتجاوز طوله 7 سنتيمترات،

بينما تعود الأنواع الأخرى إلى العائلة الاتايدية ذات الحجم الصغير والتي لا يتجاوز طول افرادها 5 سنتيمترات (جدول، 4).

اشار الفريجي (2006) الى وجود الروبيان *Latreutes anoplonyx* في مياه مصب شط العرب، بينما وصف المالكي (2013) هذا النوع من الروبيان المتواجد في مياه شمال الخليج العربي لسنة 2010 (قيد النشر)، إذ يلاحظ متطفلا على قناديل البحر لذلك سمي بروبيان القناديل *medusa shrimp* وهذا الروبيان ينتمي للعائلة الهيپوليتيدية *Hippolytidae*.

الروبيان التجاري يعتبر مصدر دخل جيد للعديد من الصيادين، بينما الروبيان غير التجاري (ذو الحجم الصغير) له دور مهم في البيئه نتيجة تحويله الطاقة إلى مستويات مستهلكة أعلى في المياه الساحلية لما تشكله من حلقة غذائية بين الأحياء القاعية والأسماك المفترسة.

فوائد الروبيان:

توجد فوائد مختلفة للروبيان والتي تدخل بنسب مهمة باقتصاديات العديد من دول شرق آسيا واهما الصين وتايلاند وبعض دول أميركا مثل المكسيك. يعد الروبيان ذو قيمة غذائية عالية لانه احد المصادر الجيده للبروتين وكافة أنواع العناصر الغذائية المهمة لصحة الجسم (الغنيم، 2006).

يمكن تقسيم فوائده الى ثلاثة اقسام وكالاتي (العنزي، 2004 و زيني وابو شوشه، 2010):

أ- الفوائد الاقتصادية:

- 1- له أهمية اقتصادية مرتفعة للإنسان كسلعة قابلة للتصدير.
- 2- يعتبر مصدرا مغذيا بديلا لبروتين اللحوم، فتناول 113 غراما من الروبيان يوميا تزيد جسم الإنسان بما يقارب الـ 24 غراما من البروتين وتمثل هذه نسبة 47,4 % من الاحتياجات اليومية للإنسان من البروتين.
- 3- الدرغ Carapace في بعض الأنواع غني بمادة الفلورايد، المستخدمة في صناعة معجون تنظيف الأسنان.
- 4- تستخدم بعض الأنواع في أحواض الزينة المنزلية لتنظيف الأحواض من النمو الطحلي المتراكم وإزالة الفضلات الناتجة عن الأسماك.
- 5- تعالج مخلفاته بإزالة المياه منها بتعريضها لضغط باستخدام مكابس خاصة ثم توضع في أفران للتجفيف ثم تجهز للبيع كمادة خام لها العديد من الاستخدامات كأستخدامها كإضافات للغذاء المقدم في مزارع الدواجن والماشية. كذلك تستخدم في مسيجات المزارع السمكية لإطعام أسماك السلمون لإكساب اللحم اللون الأحمر.
- 6- أوضحت أبحاث تكنولوجية الألياف والبلوميرات في المعهد الملكي للتكنولوجيا بالسويد إمكانية استخلاص مادة الكيتوسان Chitosan من الهيكل الخارجي للروبيان فاستخدمت هذه المادة في تصنيع الأكياس الحالية المصنوعة من مواد بترولية.
- 7- صناعة اغشية لإزالة التلوث من المحاليل المائية، فعند تمرير مياه صرف المصانع الملوثة بالمعادن مثل الكاديوم، النيكل والزنبق

والرصاص بأغشية مصنوعة من مادة الكيتوستان، تمتص هذه الأغشية المعادن وتُمرر مياهها لتصبح نظيفة يمكن إعادة استخدامها.

- 8- تستخدم أنواع من الروبيان في تقييم تلوث رسوبيات القاع في البيئة المتواجدة بها، فقد طور قسم بيئة الخليج التابع للوكالة الأمريكية لحماية البيئة بنجاح تقنية استخدام الروبيان العشبي *Palaemonetes pugio* كمؤشر لسمية المياه بهدف تحديد إذا كانت الرواسب القاعية ملوثة ام لا.
- 9- غذاء للطيور المستوطنة والمهاجرة.

ب- الفوائد الصحية:

- 1- يساهم في تجنب الإصابة بالآزمات القلبية.
- 2- أوضحت العديد من الأبحاث إن الكيتين ومشتقاته لها تطبيقات عديدة منها: التهاب المفاصل، إمراض القلب، الحساسية ضغط الدم، أمراض القلب، الحساسية ضغط الدم، أمراض جهاز المناعة، الأورام، الهضم، ضمادات الجروح والحروق، معالجة العين وإفرازاتها، الخيوط الجراحية والتأم الجروح وإعادة بناء الأنسجة المصابة.
- 3- تعتبر المأكولات البحرية بكل أنواعها ومنها الروبيان ذات تأثير فعال على الطاقة الجنسية عند الرجال خاصة ويرجع ذلك إلى كمية الزلال والحامض الاميني الذي يلعب دورا مهما في زيادة الإخصاب.
- 4- الوقاية من الإصابة بالسرطان نتيجة احتواء الروبيان على كمية ممتازة من عنصر السيلينيوم Selenium والذي له علاقة عكسية قوية بين كميته

المتأولة والإصابة بالسرطان. كما يحتوي على العديد من العناصر الغذائية الأخرى وهي الكالسيوم، الحديد، الفسفور، الزنك، النحاس والمغنيسيوم.

5- يمتاز باحتوائه على كمية قليلة جدا من الدهون الكلية وعلى نسبة عالية من الكوليسترول نتيجة لذلك يتجنب بعض الأفراد تناول الروبيان. بينما الأبحاث التي أجريت على مجموعتين من المتطوعين أوضحت عدم وجود علاقة بين تناول الروبيان ومستوى الكوليسترول في الدم، إذ تناولت المجموعة الأولى 300 غراما من الروبيان في اليوم. أما المجموعة الثانية فتناولت 2 بيضة في اليوم. المجموعة الأولى ارتفع فيها مستوى LDL الدال على تأثير ضار نتيجة تناول الكوليسترول بنسبة 7% وبالمقابل ارتفع مستوى HDL الدال على تأثير جيد للكوليسترول بنسبة 12% على العكس في المجموعة الثانية ارتفع فيها مستوى LDL بنسبة 10% والـ HDL بنسبة 7%. بالإضافة إلى الفائدة أعلاه لوحظ انخفاض مستوى الدهون في الدم Triglycerides بنسبة 13% عند المجموعة الأولى.

6- يحتوي الروبيان على فيتامين B12 ويعتبر هذا الفيتامين أحد العناصر الغذائية المهمة للمحافظة على مستوى منخفض للهوموسيستين Homocysteine. كما يحتوي على فيتامينات A، B3، D والحامض الأميني التربتوفان.

7- يعتبر الروبيان مصدر جيد لأحماض أوميغا 3 الدهنية، حيث تمتاز هذه الأحماض بخاصية منع تخثر الدم وزيادة سيولته وهذا يساعد في الوقاية من أمراض أوعية القلب عند الإنسان.

8- مفيد لمرضى داء السكري لما له من تأثير ضعيف على زيادة الوزن او نسبة السكر في الدم نتيجة ندرة محتواة من السكريات.

ج- الفوائد البيئية:

1- الروبيان والكائنات الأخرى المشابة تعمل على تغيير هيكلها الخارجي سنويا فمن المتوقع امتلاء البحر ولكن لوجود البكتريا *Vibrio furnisii* تقوم بإفراز إنزيم خاص يعمل على تكسير الهيكل الخارجي إلى سكر بسيط وآمونيا يمثلان أهمية كبيرة للعديد من العمليات الحيوية تتم في البيئة البحرية ولاهمية الكيتين ومشتقاته المكونه للهيكل الخارجي.

2- أوضحت بعض الدراسات إن تواجدته في البيئة البحرية يلعب دورا حيويا في تنظيف القاع الذي يعيش فيه حيث وجد عند تشريح محتويات المعدة احتوائها على مواد عضوية متحللة لبعض الحيوانات الميتة.

3- يلعب دور حيوي في علاقة السلسلة الغذائية البحرية.

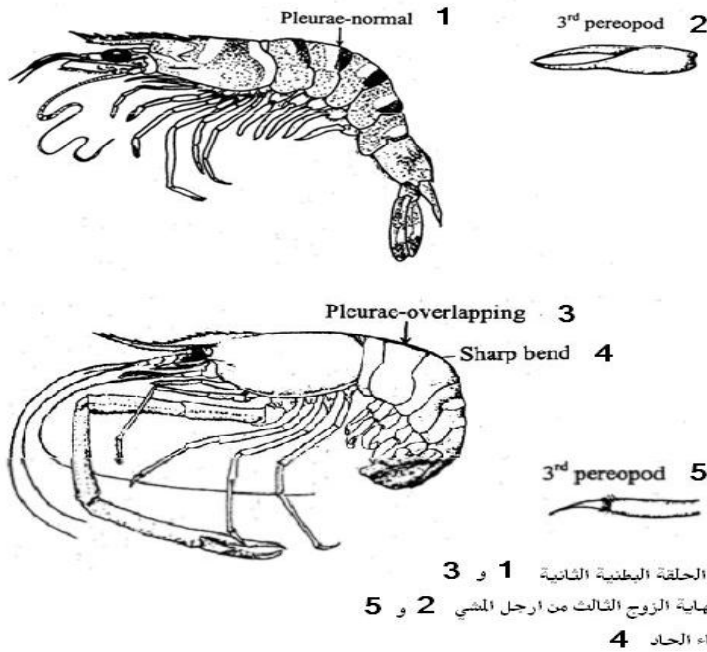
4- بعض الأنواع لها قيمة بيئية في حفظ التوازن للمحيط الذي تعيش فيه.

5- بعض أنواع الروبيان له القدرة على تنظيف وتنقية المياه من الملوثات النيتروجينية وتنقية المياه من الملوثات النيتروجينية والفسفورية بالإضافة إلى الملوثات الناتجة من نفايات المنزل التي تلقى في البيئة البحرية.

التمييز بين روبيان البنايد وروبيانات المجاميع الأخرى:

بصورة عامه تتشابه اجزاء تركيب جسم الروبيان (شكل، 4)، لكن يمكن التمييز من ناحية المظهر الخارجي External morphology فيلاحظ وجود الانحناء الحاد Sharp bend في روبيانات العائلة الكاريدية وعدم وجوده في العائلة البنايدية (شكل، 1) وفيه يلاحظ تداخل الصفائح Pleurae-overlapping بين مجموعة روبيان البنايدية التي فيها صفيحة pleura الحلقة البطنية Abdominal segment الثانية في جهتي الجسم تغطي صفيحة الحلقة البطنية الثالثة ولكنها تكون مغطاة في مقدمتها بصفيحة الحلقة البطنية الأولى، بينما صفيحة الحلقة البطنية الثانية تغطي كلتا صفيحتي الحقتين البطنييتين الأولى والثالثة في المجاميع الأخرى من الروبيان (Barnes, 1968 و Barnaby & Vincent, 2007). في روبيان البنايدية تكون أرجل المشي Pereiopods الخمسة متطورة بشكل جيد، الأزواج الثلاثة الأولى فيها ملاقط، اعضاء التزاوج (التناسلية) Copulatory organs نامية بشكل جيد في الذكور، اذ يتحور الزوج الأول من ارجل السباحة لتكوين عضوي الذكر Petasma اللذان يلتحمان عند النضوج للمساعدة بنقل الحيوانات المنوية، الفتحات التناسلية توجد على مفصل رجل المشي الخامسة والتي بين قاعدتها كيس السائل المنوي، بينما الاعضاء التناسلية للاناث فتوجد بين اللواحق الصدرية الاخيرة وتدعى Thelycum، توجد الفتحات التناسلية على مفصل رجل المشي الثالثة. اما في روبيان الكاريدية تكون ارجل المشي جميعها متطورة والزوجين

الأوليين منها مع ملاقط أو بدونها، بينما الزوج الثالث لا يحتوي على ملاقط إطلاقاً، الأعضاء التناسلية تتواجد على الزوج الأول من أرجل المشي، الثقوب التناسلية متواجدة على قاعدة مفصل أرجل المشي الخامسة والثالثة عند الذكور والإناث على التوالي، يمكن التمييز بين الجنسين بسهولة وذلك بوجود القضيب Masculina على الرجل الداخلية لرجل السباحة الثانية وغيابه عند الإناث كذلك يكبر المنطقة الرأس-صدرية في الذكور عنها في الإناث (برانية وجماعته، 1997 و الحاطوم، 2008).



شكل (1) المقارنة بين مجموعتي الروبيان، البنايدية Penaeidea في الأعلى، الكاريديية Caridea في الأسفل من ناحية المظهر العام.

(Kannupandi *et al.*, 2003).

المقارنة بين روبيان البنايد وروبيانات المجاميع الاخرى:

تعد ظاهرة حدوث التحول الجنسي Sex reversal شائعة في روبيانات العائلة الكاريديية واختفائها في العائلة البنايدية (Butler, 1964). معظم انواع روبيانات العائلة البنايدية ذات معيشة قاعية لذلك تصنف ضمن الحيوانات القاعية Benthic animals وهي اقل انتشارا، اذ تسكن في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وتحتوي على 5 عوائل و400 نوعا، بينما انواع روبيانات العائلة الكاريديية فتكون قاعية وبلاجية المعيشة، اذ تسكن ضمن بيئات مختلفه حول العالم وتحتوي على الاقل 28 عائلة و250 نوع (الحاطوم، 2008 و Bauer, 2006 و Barnaby & Vincent, 2007).

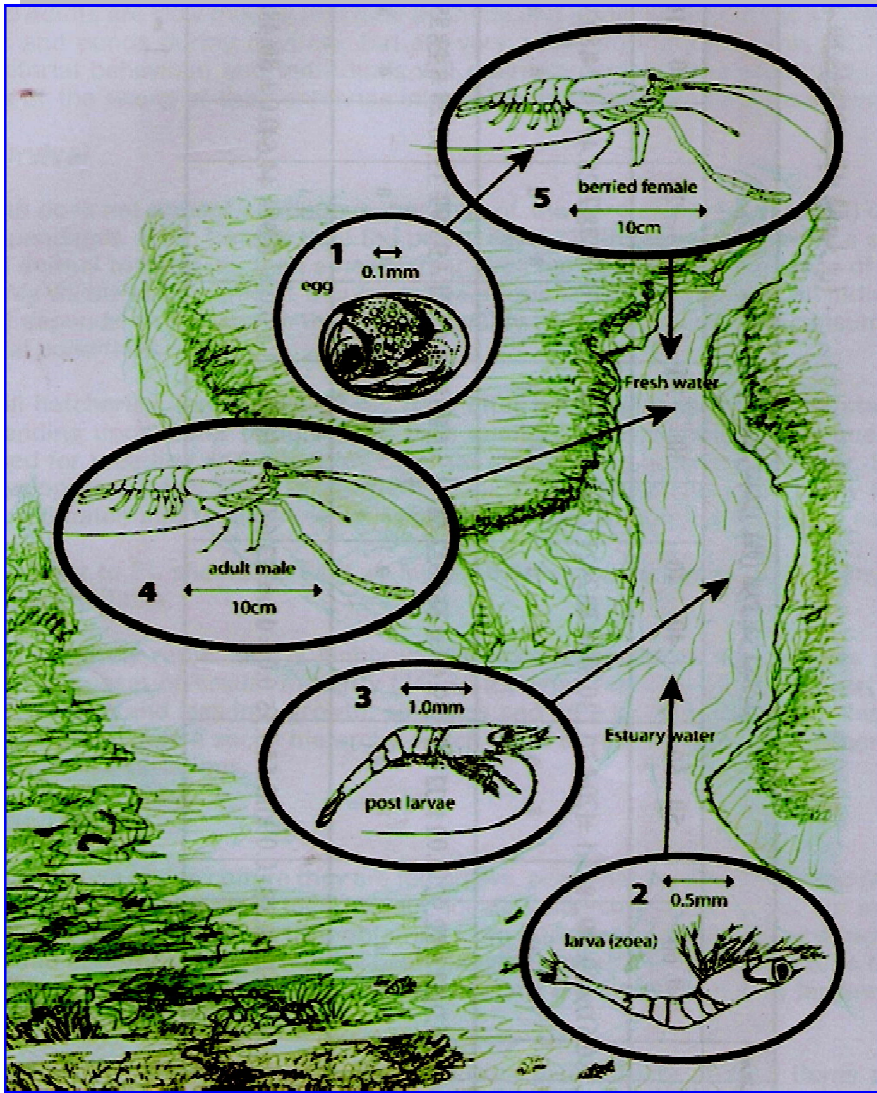
بيولوجية الروبيان وسلوك تكاثره:

يعتبر الروبيان من الحيوانات ثنائي الجنس Dioecious اذ يمكن التفريق بين الذكر والانثى من خلال المظهر خارجي عن طريق معاينة أعضاء التناسل. كما يمتاز الروبيان التابع إلى دون الرتبة البنايدية بالخصوبة العالية اذ تضع الأنثى في المرة الواحدة مئات الآلاف من البيض، بينما إناث دون الرتبة الكاريديية Caridea فانها تضع اعدادا من البيض اقل من ذلك بكثير (حمزة، 1980 و Roberts, 2005). روبيانات المياه العذبة فيها يهاجر طور ما بعد اليرقة Postlarvae بعد تمام تطوره من مصبات الانهار الى داخل الانهار ذات المياه العذبة لاستكمال دورة حياته حتى الاعمار البالغة ثم تهاجر الاحجام البالغة مرة اخرى الى

مصبات الانهار لاستكمال الدورة التناسلية وتستغرق هذه الرحلة ما بين واحد الى ثلاث أسابيع، بينما اغلب روبيان المياه المالحة تهاجر الاطوار غير البالغة (اقل من سنه) من مصبات الانهار والبحيرات الى المياه البحرية (برانية وجماعته، 1997).

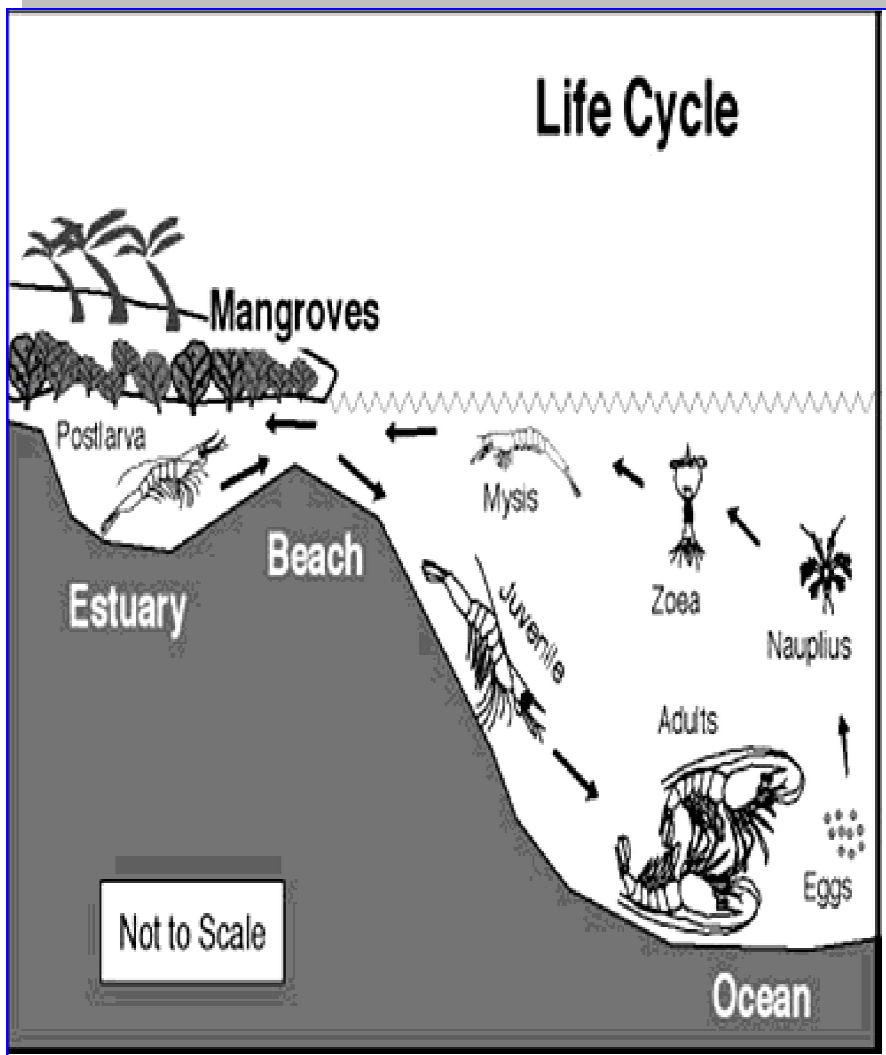
سلوك التزاوج يلاحظ في الروبيان من خلال حدوث عملية الجماع بين الذكر والأنثى بحيث يسبحان وهما ملتصقان معا (شكل، 3) حتى يفرغ الذكر الحيامن Sperms داخل جسم الانثى فينتج عن ذلك اتمام عملية الاخصاب Fertilization . في روبيانات المياه العذبة بعد اكتمال نضج المبيض بمدة تتراوح ما بين 2-3 يوم يقل نشاط الانثى ثم يحدث الانسلاخ اثناء الليل فتكون الانثى مستعدة للتزاوج خلال مدة تتراوح ما بين 1-22 ساعة، يكون الذكر ذا هيكل خارجي صلب والانثى ناضجة ذات هيكل خارجي لين حديثة الانسلاخ، يحدث نشاط مستمر لمدة 20-35 دقيقة وبعدها تتم عملية التزاوج، اثناء التزاوج يلتف الذكر على السطح الخلفي للانثى ويقوم بتنظيف المنطقة الواقعه بين الزوج الثالث والخامس لارجل المشي للانثى بواسطة زوائده، الزوج الثاني من ارجل المشي متحورة الى كلابات التي تساعد في تنظيم نقل السائل المنوي الى وعاء البيض وكذلك يتم النقل بواسطة زوجي ارجل السباحة الاولى والثانية، تلتصق الحيوانات المنوية بالهيكل الخارجي للانثى في صورة نسيج غشائي، يمكن للانثى ان تحتفظ بالحيوانات المنوية حية في الحوض او الحامل المنوي Spermatophore ويحدث التبويض بعد عدة ساعات من عملية الجماع اي

بعد حوالي 24 ساعة من الانسلاخ وتتدفق كل كميات البيض من الفتحات التناسلية Gonopores بقاعدتي الزوج الثالث لارجل المشي، خلال مدة تتراوح ما بين 10-60 دقيقة ويمر على الحامل المنوي ثم يحتجز في غرف على جانبي البطن حتى يتم فقسه ويثبت البيض بواسطة الاهداب Ovipositing setea (برانية وجماعته، 1997).



شكل (2) دورة حياة مجموعة روبيانات الكاريديية Caridea.
 .(Nandlal & Pickering, 2005)

في روبينات المياه البحرية يختلف اسلوب التزاوج بين انواع الروبيان المختلفة طبقا لنوع العضو التناسلي الانثوي، على العموم تمر عملية تزاوج روبان المياه المالحة باربعة مراحل هي الاولى موقع الانثى فوق الذكر، الثانية ينقلب الذكر لتكون جهته البطنية في اتجاه الجهة البطنية للانثى، الثالثة الذكر يحاول الامساك بالانثى من منتصف الجسم، الرابعة الذكر يثني جسمه بمنطقة الزوج الخامس من ارجل المشي ليطلق الحوامل المنوية وعند التبويض تصبح الانثى ساكنه في القاع وتبدأ في السباحة الى الاعلى بشكل دائري ويبدأ البيض بالظهور مصاحبا للحيوانات المنوية، تزداد حركة الزوج الاخير من ارجل المشي لمدة 2-7 دقيقة (برانية وجماعته، 1997).



شكل (3) دورة حياة مجموعة روبان البنايدية *Penaeidea*.
 .(Bauer, 2006)

التطور الجنيني:

اناث روبيان المياه العذبة تقوم اثناء تخصيبها للبيض بعمل تيار مائي بواسطة زوائد السباحة لتجديد المياه حول البيض اثناء تطوره، كل غراما واحدا من وزن الانثى يقابلها تقريبا من 500-1000 بيضة، يتميز البيض بشكله البيضوي ذو طول 0,6-0,7 مليمترا، يستمر تطور الجنين لمدة تستغرق حوالي 19-23 يوما وتتوقف مدة التطور هذه طبقا للظروف البيئية من درجة الحرارة وخواص المياه الاخرى وبنهاية التطور الجنيني يحدث الفقس حيث تخرج اليرقات وتنتشر في المياه بواسطة الحركة المستمرة لزوائد البطن Abdominal appendages. بينما في روبيانات المياه البحرية يكون شكل البيض في البداية كروي الى بيضاوي ثم يتطور خلال دقائق قليلة الى الشكل الكروي ويتراوح قطر البيضة ما بين 0,24-0,26 مليمترا طبقا للنوع، يستمر تطور الجنين اذ يحدث الانقسام الاول خلال 30 دقيقة بعد اتمام الاخصاب ثم يليه انقسام كل 15-20 دقيقة وتظهر عيون يرقة النيوبلس بعد مدة تتراوح ما بين 11-12 ساعة وبعدها بساعتين تقريبا يحدث الفقس (برانية وجماعته، 1997).

تفقيس الروبيان:

يعد انتاج المفاقس Hatcheries متغير بشكل كبير اعتمادا على نوع النظام والظروف البيئية السائدة، يبلغ متوسط نسب بقاء يرقات المفاقس ما بين 20-70 %، كما حصل مؤخرا تطور كبير في تقنيات انتاج الفقس

الكفاءة المطلوبة من الروبيان بواسطة تحفيز البالغات على سرعة نضوج
مناسلتها Gonads maturation من خلال استئصال سويقتي اعينهما
(Okumura, 2004 و Nhaqn, 2009).

1- تكنولوجيا تفقيس روبيان المياه العذبة:

طورت تقنيات التفقيس من قبل العالم الياباني Takujii Fujimura
خلال عقدي الستينات والسبعينات من القرن الماضي، فاستخدمت عدة
انظمة للتفقيس وهي: انظمة التدفق، انظمة اعادة التوزيع وانظمة الماء
الراكد (الاخضر) (برانية وجماعته، 1997 و Nhaqn, 2009). تقسم نظم
تكنولوجيا تفقيس روبيان المياه العذبة الى ثلاثة انظمة في العالم، اعتمادا
على برانية وجماعته (1997) وهي كالاتي:

1-1- التفقيس باستخدام تدفق المياه الخضراء بنظام الدائرة المفتوحة:

يعرف ايضا باسم Anuenue type، استنبط العالم الماليزي Ling
هذه الطريقة في عام 1962، ثم طورها العالم الياباني Takujii خلال الفترة
من عام 1966-1972 وتعتمد هذه الطريقة اما على استخدام مياه نقية او
على المياه الخضراء ويفضل استزراع طحالب مرغوبه مثل الطحالب
الخضراء *Chlorophyceae spp.* والطحالب الذهبية البنية
Chrysophyceae spp.، تستخدم احواض سعة 10-30 م³ مصنوعة من

الاسمنت او الفيبركلاس، تخزن اليرقات بكثافات منخفضة تتراوح ما بين 20-60 يرقة/لتر ويعمل البيض المخلوط مع الحليب (الكاستر) بشكل فعال في تغذية اليرقات.

1-2- التفقيس باستخدام تدفق المياه الصافية بنظام الدائرة المفتوحة:

استتببت هذا الطريقة في مركز المحيط الهادي باحدى المستعمرات الفرنسية خلال الفترة 1973-1977 وسمي بـ Aquacope type نسبة لاسم المعهد الفرنسي، يتم استخدام مياه شروب نقية وشفافه في خزانات اسطوانية وقمعية الشكل من القاع صغيرة الحجم، سعتها ما بين 1-7 امتار مكعبة (م³) ولها قاعدة خرسانية تخزن فيها اليرقات بكثافة عالية بين 50-100 يرقة/لتر.

1-3- التفقيس باستخدام تدفق المياه الصافية بنظام الدائرة المغلقة:

هذا الطريقة هي تطوير للطريقة السابقة، حيث تمر المياه في الدوائر المغلقة على مرشحات بيولوجية وميكانيكية واسعة فوق بنفسجية بهدف التخلص من العناصر الضاره الذائبة في الماء مثل الامونيا والنترت بواسطة البكتريا الهوائية الحميدة، يتم التحكم بدرجة حرارة المياه بمعدل لا

يقل عن 30 م³ (درجة مئوية) على طول السنة، حجم الاحواض تتراوح ما بين 2-10 م³، يعاد استخدام المياه بنظام الدائرة المغلقة.

2- تكنولوجيا تفقيس روبيان المياه المالحة:

ترجع تكنولوجيا المفاقس البحرية للدكتور الياباني Fuginaga Mostosaku في عام 1930 والذي نجح في تفقيس الروبيان البحري على مستوى المختبر ومنذ ذلك الحين استخدمت عدة طرق للتفقيس وهي كما يلي:

2-1- الطريقة الانتشارية (الموسعة):

تسمى ايضا بالطريقة اليابانية Japanese method وهي مخصصة لتفريخ الروبيان الياباني *Penaeus japonicus* والروبيان ام نعيرة (السويسى) *P. semisulcatus* ولا يتم التزاوج داخل المفاقس حيث يعتمد على صيد الاناث الحاملة للبيض في طور النضوج والحاملة للحوامل المنوية، يتراوح عدد الاناث من 30 الى 50 انثى للخرزان ساعة 60 م³ (1,8×7,6×4,4) م³ ومن 50 الى 100 للخرزان ذو الساعة 200 م³ (2×10×10) م³ ويتم ترشيح المياه البحرية جيدا بمرشحات ساعة 100-150 ميكرون، وزن الاناث بين 50-75 غراما واحيانا اكثر من 125 غراما، عادة تضع الاناث البيض خلال ساعات الليل وتصل كلا من نسبة الفقس ونسبة نفوق الاناث بعد وضعها للبيض الى 50 % وتتراوح نسبة البقاء

20-40 % والملوحة بين 32-39 غرام/لتر ويضخ الهواء من اسفل قاع الحوض لتقليب البيض المخصب حتى يفسح بعد 14-15 ساعة من وضعه وكذلك يساعد الهواء على تقليب الغذاء خلال عمود الماء ليكون في متناول اليرقات وحتى لا تترسب بالقاع، عند الوصول لطور الميسيس يبدأ بزيادة ملوحة المياه بالتدرج، تظل الاحواض للتحكم في درجة الحرارة والتي تتراوح ما بين 25-28 م° ويؤدي التظليل ايضا لتحقيق كثافة ضوء مناسبة لتنمية الدايتومات ومنع ظهور اي طحالب او احياء اخرى غير مرغوبة.

2-2- الطريقة المكثفة:

هي طريقة مخصصة لتفريخ جميع انواع الروبيان البحري وتسمى ايضا بطريقة كالفستون Galveston method، يتم التزاوج داخل المفقس او يعتمد صيد اناث حاملة للبيض في طور النضوج والحوامل المنوية، في كلا الطريقتين تبدأ التغذية عند طور الزويا Zoea الذي يغذى على طحلب *Skeletonema costatum* او على كسبة فول الصويا بمعدل 5 غرامات يوميا لكل 50 الف يرقة، طور الميسيس Mysis يغذى على يرقات الارتيما والطحالب او على كسبة فول الصويا بمعدل 8 غرامات، بينما في طور ما بعد اليرقة Postlarva فيتم استخدام التغذية الصناعية او الديدان ولحم المحاريات والروبيان بمعدل 4-5 وجبات يوميا وعند وصول الطور مابعد اليرقة لطول كلي 6-7 مليمترا تنقل لاحواض الحضانه حتى تصل الى طول 10-15 مليمترا.

3- عملية استئصال العين:

تعتبر منطقة العين مكان انتاج وتخزين الهرمون المسؤول عن نضوج المبايض، ووجود العين يمنع قيام هذا الهرمون بوظيفته وبالتالي يتم نزعها ليبدأ الهرمون بوظيفته وتسمى هذه العملية بعملية استئصال العين Eye ablation وعند نزع العين يتم رفع او هدم غدة X-organ (Sinus gland) والتي تعيق عملية النضوج، لوحظ ازدياد عدد مرات وضع البيض بين 4-18 مرة حسب نوع الروبيان بعد استئصال العين مقارنة مع الاناث الطبيعية، كذلك المساعده في تفقيس الانواع صعبة التفقيس تحت ظروف المختبر، انخفضت الفترة بين عمليتي التبويض بين 3-15 يوما مقارنة بـ 30-60 يوما، الا انه وجد انخفاضا في خصوبة البيض الناتج من اناث مستأصلة العين مع توالي التبويض ويفسر ذلك تاثير عملية الاستئصال على سرعة نضوج البيض بالاضافة لتاثيرها في خفض كمية السائل المنوي وحيويته مع توالي عمليات التبويض. هناك العديد من الطرق التي يمكن بواسطتها اجراء هذه العملية وهي:

- 1- احداث قطع طولي بالعين ثم الضغط باليد.
- 2- حرق العين بواسطة الكحول المركز 95%.
- 3- ربط العين في منطقة الساق بخيط جراحي.
- 4- وضع نترات الفضة على العين باستخدام قضيب زجاجي.
- 5- قطع العين باكملها.
- 6- عصر العين بالضغط عليها بواسطة ملقاط مسخن.

تعتبر الطريقة الاولى هي الافضل لسهولةها بحيث يتمكن شخص واحد من تنفيذها على عكس الطرق الاخرى التي تؤدي الى اجهاد الاناث وتحتاج الى عمالة ومهارة اكثر (برانية وجماعته، 1997).

من بين الانواع التي طبقت عليها عملية استئصال سويقتي اعينها هو الروبيان النهري الشرقي *M. nipponense* (Okumura, 2004). ومما تجدر الاشاره اليه بان هذا النوع كانت بداية دخوله الى بيئتنا المائية مع بداية القرن الجديد ومن المؤمل اجراء تجارب عديدة لتفقيس اناث هذا الروبيان في العراق واستثمارها في مجال تطوير تقنيات استزراعها، خصوصا بعد نجاح التجارب الاولى الخاصة في تفقيسه في مختبرات مركز علوم البحار اذ تمكنت من تفقيس مجموعة من اناثه الحاملة للبيض *Ovigerous female* بعد حجزها تحت ظروف ملائمة وبمدة لم تتجاوز اسبوعا واحدا، انتجت مئات من يرقات الزويا *Zoea* لذلك من الممكن تطوير هذا المجال واستغلاله لمصلحة المزارعين في المياه العذبة، بينما انواع الروبيان المتواجد في مياها البحرية فتواجهها مشكلة تتمثل بصعوبة الحصول على اناثها الحاملة للبيض ومن ثم عدم الخوض لحد الان بتجارب رعاية اناثها حتى الوصول لمرحلة اطلاقها للبيض ثم الفقس، لذلك لابد من تطوير تقنيات استزراع تلك الانواع من خلال انشاء مفقس بحري وكذلك تربيتها حتى الوصول الى مراحل انتاجها وبلوغ افرادها.

الاطوار اليرقية:

تختلف سرعة التطور بين اطوار الحياة المختلفة في الروبيان اعتمادا على درجة ملائمة الظروف البيئية. روبيان المياه العذبة يمتاز بقصر دورة حياته نتيجة لعدم الاستقرار والتغير المستمر في بيئة المياه العذبة اذ يتوجب على اليرقات أن تمر خلال مراحل نموها اليرقي بصورة سريعة ومبكرة وذلك تجنباً للموت المتسبب نتيجة التغيرات غير المرغوبة للعوامل البيئية (Shen, 1939). الاناث في دون الرتبة Caridea ودون الرتبة Stenopodidea تحمل البيض المخصب Fertilized ova على سويبيحاتها Pleopods (أرجل السباحة) حيث يكون البيض ملتصقا عليها إلى أن يفقس إلى طور يرقة الزويا Zoea ثم إلى طور اليرقة المتقدمة Postlarva ثم البالغة adult (Barnes, 1968 و Barnaby & Vincent, 2007).

بينما الاناث في روبيانات دون الرتبة Penaeidea (روبيانات المياه المالحة) تحمل البيض Ovigerous في المنطقة الظهرية من الجسم وتتم عملية اطلاق البيض Ovopositing المخصب في البحر عند المياه العميقة وبعد فترة قصيرة تقريبا 15 ساعة تفقس إلى يرقة Nauplius وبعدها تمر بسلسله من التطورات، اذ تعد دورة حياة روبيانات دون الرتبة البنايديدية مطوله ومتنوعة الأطوار مقارنة مع دون الرتب الأخرى (شكل، 2).

جدول (1) يوضح الاطوال اليرقيه المختلفه لروبيان المياه العذبة *Macrobrachium rosenbergii* حسب برانية وجماعته (1997) .

الطور	درجة الملوحة غم/لتر	المدة (يوم)	الوزن او الحجم
البيضة المخصبة	15-10	21- 8	0,7-0,6 مللي ميكرون
اليرقي	15-10	40-20	5-2 مللي غرام
مابعد اليرقه	صفر-5	45-20	500-25 مللي غرام
اليافع	صفر-5	100-40	10-0,5 غرام
قبل البلوغ	صفر-5	180-100	55 - 10 غرام
البالغ	صفر-5	360-180	108-55 غرام

جدول (2) يوضح الاطوال اليرقيه المختلفه لروبيان المياه المالحة *Penaeus japonicus* حسب برانية وجماعته (1997).

الطور	درجة الملوحة غم/لتر	المدة	الطول (مليمتر)
البيضة المخصبة	42-22	14 ساعة	-
النيوبلس	42-22	-	-
اليرقة الزويا	42-22	-	2,2-0,5
اليرقة الميسيس	42-22	-	-
ما بعد اليرقة	42-22	15-18 يوم	12-10
مبكر ما بعد اليرقة	42-22	18-20 يوم	15-12
متقدم ما بعد اليرقة	42-22	20-30 يوم	18-15
اليافع	42-15	3 شهور	60-25
قبل البلوغ	42-15	5 شهور	100-80
البالغ	42-22	10 شهور	180-110

استزراع الروبيان:

طور استزراع الروبيان قبل قبل حوالي 40 عاما ومنذ السبعينات كان هذا القطاع مدعوما بشكل واسع من المتبرعين والحكومات لمساعدة الفلاحين في البلدان التي تعد متطورة بهذا القطاع الحيوي (Okumura, 2004 و Battcock, 2009).

يعود اغلب الروبيان المستزرع عالميا الى العائلة البنايضية والذي من اهم انواعه: *Penaeus vannamei* و *Penaeus monodon* و *Penaeus chinensis* و *Penaeus japonicus* و *Penaeus indicus* و *P. semisulcatus* و *Penaeus marguiensis* و *M. affinis* و *Metapenaeus ensis* و *Penaeus stylirostris* ، بينما اهم الروبيان المستزرع والعائد الى العائلة الكاريدية: *Macrobrachium rosenbergii* و *Macrobrachium vollenhovenii* و *M. nipponense* و *Macrobrachium amazonicum* و *Exopalaemon styliferus* و *Macrobrachium malcolmsonii* و *Macrobrachium carcinus* (Holthuis, 1980 و New, 2002 و Ronnback, 2001 و Balamurugan et al., 2004).

طرق الاستزراع:

هنالك في الغالب ثلاثة طرق لاستزراع الروبيان في العالم وهي الطريقة الوسعة، الطريقة نصف مكثفة والطريقة المكثفة. وتذكر في بعض الاحيان طريقة رابعة للاستزراع وهي طريقة الاستزراع عالي الكثافة. من ناحية اخرى يمكن تقسيم استزراع الروبيان الى نوعين: الاول الاستزراع الاحادي يلاحظ في الغالب في طريقة الاستزراع المكثف، بينما الثاني الاستزراع المختلط يكون شائعا في الاستزراع الموسع واقل منه في الاستزراع نصف مكثف .

العوامل البيئية الملائمة لاستزراع الروبيان:

فيما يخص اهم العوامل البيئية الملائمة لتربية الروبيان فهي الحرارة والاكسجين والاس الهيدروجيني والعمارة، اذ ان درجة الحرارة المثلى تتراوح ما بين 24-30 م° ومستويات الأوكسجين المذاب يجب ان لا تقل عن 5 ملغم/لتر، تتراوح قيم الأس الهيدروجيني ما بين 6,5-8 وقيم العمارة المثلى تكون ما بين 3,64-9,19 NTU (وحدة دولية لقياس العمارة) (المالكي، 2009 و Villalon, 1991 و Cavalli et al., 2004).

اكد المالكي (2009) خلال تجارب تربيته للروبيان الشحامي الى ملائمة الظروف البيئية المحلية في مياه جنوب العراق لاستزراع الروبيان والذي من المؤمل استغلال هذا القطاع في السنوات القليلة القادمة.

انتاج الروبيان:

ان اهم الدول المنتجة للروبيان في اسيا هي: تايلاند و الصين و اندونيسيا و الهند و الفلبين و فيتنام و تاوان و ماليزيا و ايران و استراليا، بينما في امريكا هي الاكوادور، المكسيك، البرازيل، نيكاركو، فنزويلا، بنما والولايات المتحدة الامريكية (Ronnback, 2001). يشكل روبيان البنايدية نسبة 70 % من انتاج الروبيان في العالم، حيث تستهدف سفن الصيد الروبيان العائد للجنس *Penaeus* لكون افراده ذات نمو سريع وحجم كبير (Bauer, 2006).

تربية الروبيان في المياه العذبة هي أكثر استدامة من استزراعه في المياه البحرية وان الإنتاج الآسيوي لكل مجموعات روبيان الماء العذب بلغت 99 % من مجموع الانتاج العالمي الذي كان تقريبا 459000 طنا في 2007 والمنتجون الرئيسيون هم الصين (56.3%) و تايلاند (12.5%) و الهند (12.3%) و تاوان (4.5%) و فيتنام (3.6%) (New, 2002) و (New , 2009).

كما قدرت منظمة الامم المتحدة الاغذية والزراعة (FAO) بان دول اسيا تساهم في تصدير حوالي 75 % من الانتاج العالمي للروبيان المستزرع والذي كانت قيمته المستورده لاميركا في سنة 2003 بما يقرب من 9 بليون دولارا وتشير الاحصائيات الى ارتفاع انتاج الروبيان للفترة ما بين سنة 1975 الى سنة 2005 من اكثر من 22000 طنا الى ما يزيد قليلا عن 2,6 مليون طنا، شكل الروبيان خلال هذه الفترة تقريبا ثلث المأكولات

البحرية المستوردة لامريكا اذ بلغت قيمته 4,1 بليون دولارا بحلول سنة 2006 (Battcock, 2009).

أمراض الروبيان:

يصاب الروبيان كما في بقية القشريات بقسمين من الامراض وهي اولاً: الامراض المعدية والتي تشمل الامراض التي تسببها الفيروسات والركتسيا Rickettsial والاكلاميديا Chlamedial بالاضافة الى الامراض البكتيرية والفطرية والطفيلية (داخلية وخارجية)، ثانياً: الامراض غير المعدية فهي الامراض الناتجة عن نقص في بعض عناصر التغذية والمسببة ببعض السموم البيولوجية او الكيميائية. واغلب هذه الامراض هي تصيب الروبيان في جميع اطواره البرقية وحتى الطور غير البالغ اذ تكون نسبة الهلاكات عالية فيه، جميع الامراض ممكن توصيف علاج دوائي لها ما عدا الامراض الفيروسية التي لا توجد علاجات دوائية لها.

على العموم تعتبر خواص المياه وحالة قاع الاحواض والغذاء المتكامل ومصدر مياه التغذية والبيئة هي من اهم عوامل ظهور او عدم ظهور الامراض في الروبيان اذ ليس من السهل معالجة الامراض ولكن العلاج الاساسي يكون في معاملة مياه الاستزراع.

طرق الوقاية والعلاج المتبعة في مزارع الروبيان:

اولا- المطهرات:

1- الكلورين 65% بتركيز 80-100 جزءا بالمليون (13غم/100لتر) ولمدة 30-60 دقيقة بدرجة حموضة 7,5 اما اذا كانت اعلى فتخفض pH باستعمال حامض الكبريتيك. كذلك يمكن استعمال الكلورين في الاحواض لفترات اطول بتركيز 10-20 جزءا بالمليون (1-2غم/100لتر) من الماء ولمدة اكثر من 12 ساعة.

2- الجير الحي بتركيز 4000-6000 كغم/فدان.

خطوات التطهير:

أ- يجب الغسل الجيد بمادة التطهير لجميع الادوات المستعملة في عملية التطهير وكذلك تغطس في المطهرات قبل وبعد الاستعمال.

ب- يجب ترقيم الادوات المستعملة في عملية التطهير ويفضل استخدام ادوات خاصة لكل مطهر.

ج- يجب تدوين المطهر المستعمل وتركيزه وسبب استعماله في سجل خاص بذلك.

د- تبعد جميع الحيوانات عن المطهرات.

ر- يجب تجفيف الاحواض جيدا ولمدة 15 يوما على الاقل قبل ادخال المياه.

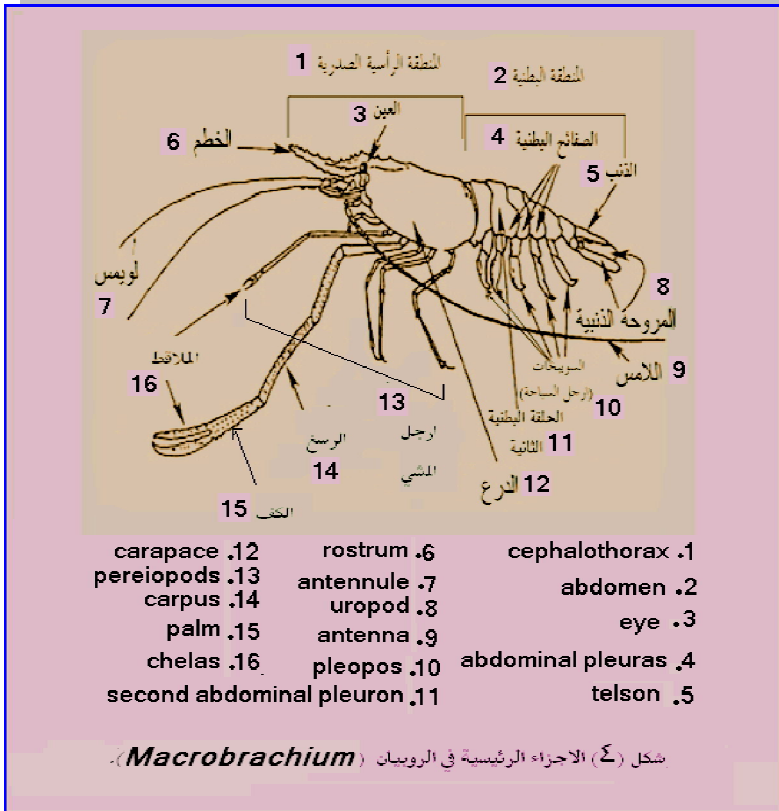
ثانيا- المضادات الحيوية:

تستعمل بتراكيز محده وفي الحالات الضرورية فقط وغالبا ما تذوب المضادات الحيوية بالماء، عادة يلجأ للمضادات الحيوية عند الإصابة بالامراض البكتيرية، اذ يمكن صنع حبيبات غذائية مختلفة الاحجام ويمكن ان تغلف هذه الحبيبات اما بالزيت (زيت الصويا) او ترش به او تستعمل مادة الجيلاتين للتغليف.

عملية تغليف حبيبات الغذاء الدوائية هي كالآتي:

- 1- التغليف بزيت فول الصويا: يستعمل زيت فول الصويا بنسبة 1-1,5 كغم لكل 45 كغم من حبيبات الغذاء، ويتم التغليف كالآتي:
 - أ- يسخن الزيت بدرجة 100-120 درجة فهرنهايتية.
 - ب- يفرغ الزيت على الحبيبات.
- 2- التغليف بالجيلاتين: يستعمل 125غم من الجيلاتين مضافا له ثلاثة اضعافه من الماء لكل 45,5 كغم من الحبيبات وتتم طريقة التغليف كالآتي:
 - أ- يذاب الجيلاتين ببطء في ماء الحنفية.
 - ب- الخلط الجيد للدواء مع الجيلاتين.
 - ج- تغليف حبيبات الغذاء بمخلوط الدواء مع الجيلاتين مع التقليب المستمر بينهما.

كما توجد طريقة اخرى لاىصال مادة العلاج (المضادات الحيوية) الى الروبيان في جميع اطواره وهي وضع يرقات الارثيميا حديثة الفقس حوالي 8 ساعات في المضادات الحيوية وبذلك تنتشر هذه اليرقات بهذه المواد وبالتالي تأكلها اطوار الروبيان المختلفة وتصل عن طرق الجهاز الليمفاوي والدوري الى الاجهزة والاعضاء المختلفة للروبيان (برانية وجماعته، 1997).



الجزء الثاني

تصنيف انواع الروبيان الشائع في مياه جنوب العراق

المقدمة

- الرتبة الدنيا لمجموعة روبيان البنايدية

Infraorder Penaeidea Rafinesque, 1815

المفتاح التصنيفي لانواع روبيانات العائلة البنايدية

Family: Penaeidae Rafinesque, 1815.

- الرتبة الدنيا لمجموعة روبيان الكاريدية

Infraorder Caridea Dana, 1852

المفتاح التصنيفي لعوائل مجموعة الروبيان الكاريدي

المفتاح التصنيفي لانواع روبيانات العائلة الاتايدية

Family Atyidea Dana, 1852.

المفتاح التصنيفي لانواع روبيانات العائلة البالمونيدية

Family Palaemonidae Rafinesque, 1815.

المقدمة:

اجمعت اغلب دراسات تصنيف الروبيان على وجود مجموعتين رئيسيتين من الروبيان هما البنايضية والكاريدية. فقد أشار Holthuis (1955) بان رتبة عشارية الأقدام تقسم إلى مجموعتين اعتمادا على غلاصمهما واضعا الـ Caridea تحت صنف ورقية الغلاصم (Phyllobranchiata) والـ Penaeidea تحت صنف شعرية الغلاصم (Trichobranchiata).

وفي الغالب يقسم الروبيان إلى ثلاثة رتب دنيا هي: Penaeidea و Caridea و Stenopodidea (Fisher & Bianchi, 1984).

وان التصنيف العلمي لانواع الروبيان الشائع في مياه جنوب العراق هي كالآتي:

Kingdom: Animalia. المملكة الحيوانية

Phylum: Arthropodae شعبة مفصلية الارجل

Class: Crustacea (Brünnich, 1772) صنف القشريات

Order: Decapoda (Latreille, 1802) رتبة عشارية الاقدام .

Infraorder: Penaeidea Rafinesque, 1815

الرتبة الدنيا لمجموعة روبيان البنايضية

Infraorder Caridea Dana, 1852

الرتبة الدنيا لمجموعة روبيان الكاريدية

يمكن التمييز تصنيفيا بين مجموعتي الروبيان كما يلي:

1-1- صفيحة الحلقة البطنية الثانية غير متداخلة مع صفيحة الحلقة البطنية الاولى.

- الزوج الثالث من ارجل المشي يمتلك ملاقط.

- المنطقة البطنية ليس فيها انحناء حاد.

- الحلقة البطنية السادسة ذات شكل مسطح.

مجموعة روبيان..... البنايضية.

1-2- صفيحة الحلقة البطنية الثانية متداخلة مع صفيحة الحلقة البطنية الاولى.

- الزوج الثالث من ارجل المشي لا يمتلك ملاقط.

- المنطقة البطنية في العادة ذات انحناء حاد.

- الحلقة البطنية السادسة ذات شكل دائري.

مجموعة روبيان..... الكاريضية.

وفيما يلي شرحا تصنيفيا لكل مجموعة (رتبة دنيا) من مجموعتي الروبيان:

I- Infraorder Penaeidea Rafinesque, 1815:

اولا: الرتبة الدنيا لمجموعة روبيان البنايضية: تضم هذه الرتبة اهم انواع الروبيان التجاري في مياه جنوب العراق والتي تقع ضمن ثلاثة اجناس وهي: *Penaeus* و *Metapenaeus* و *Parapenaeopsis* والعائدة للعائلة البنايضية:

- A- Family: Penaeidae Rafinesque, 1815.
1- Genus: *Penaeus* Fabricius, 1798.
Species: *Penaeus semisulcatus* De Haan, 1844.
2- Genus: *Metapenaeus* Wood-Mason and Alcock, 1891.
Species: *Metapenaeus affinis* (H. Milne Edwards, 1837).
3- Genus: *Parapenaeopsis* (Alcock, 1901).
Species: *Parapenaeopsis stylifera*
(H. Milne Edwards, 1837).

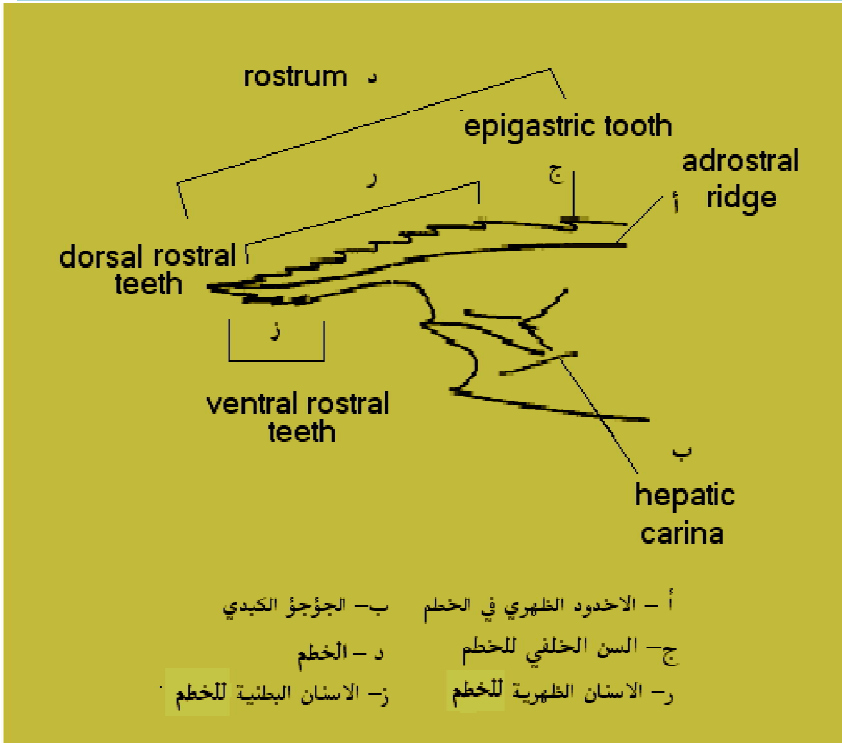
المفتاح التصنيفي لروبيانات العائلة البنايضية:

تمتاز انواع الروبيان التابعة لافراد العائلة البنايضية والعائدة لمجموعة روبيان البنايضية (تحت الرتبة البنايضية) عن باقي انواع عوائل الروبيان الاخرى بما يلي:

- 1- تطور زوجي رجلي المشي الرابعة والخامسة والخياشيم متعدده.
- 2- غياب الشوكة خلف المحجرجية Postorbital spine وقصر الاخدود العنقي Cervical groove.
- 3- الغطاء مرن، وجود زوج من الاسواط على الحافة البعيدة من السلمة الثالثة لسويقة اللويمس وكلا السوطين بشكل خيطي.
- 4- في الذكور توجد اللاحقة الذكرية ماسكولينا Masculine عند الزوج الثاني من ارجل السباحة (السويحات) على قاعدة القدم الخارجية وفاقدة للاحقة Interna.
- 5- الحلقة (القطعة) الصدرية قبل الاخيرة متطورة جيداً، مفصلية قابلة للحركة او تتحرك بشكل اولي باتجاه الجهة البطنية.

المفتاح التصنيفي لانواع روبيانات العائلة البنايدية:

- 1- الخطم مسلح (مسنن) ظهريا وبطنيا.....(2).
 - الخطم مسلح (مسنن) عند جهته الظهرية فقط.....(7).
 - 2 (1)- الدرع ناعم، عليّة عدة اخايد تستخدم للتمييز بين الانواع.
جنس..... *Penaeus* .
 - 3- الخطم يحتوي عادة في جهة الظهرية على اسنان عددها ما بين 4-8،
بينما بجهة البطنية 2-4 وغالبا 3 اسنان (شكل، 5).....(4).
 - 4 (3)- الجوّج الكبدى Haptic carina يكون امامي بطني (بشكل افقي
على الدرع). النتوء (الاخدود) الظهرى في الخطم يمتد الى ما بعد السن
الخلفى الواقع خلف الخطم والمسمى Epigastric tooth، (الشكل، 5).
 - 5- الزوج الخامس من ارجل المشى يكون مزودا بقدم خارجية صغيرة.
يكون ذا لون غامق اخضر او بني وباشرطة متبادلة على المنطقة البطنية
والارجل ذات اشرطة حمراء الى صفراء اللون.
 - 6- الذنب غير مزود باشواك.
- النوع..... *Penaeus semisulcatus*.



شكل (5) يوضح الاجزاء التمييزية بدرع الروبيان *Penaeus semisulcatus*

7 (1)- الذنب عادة من دون اشواك: لا توجد اية شوكة على الحافة الداخلية للسلمة الاولى من سويقة اللويمس. لا وجود للقدم الخارجية Exopod على الزوج الخامس من ارجل المشي ووجودها على رجلي المشي الثانية والرابعة.....(8).

جنس.....*Metapenaeus*.

- الذنب مسلح. وجود القدم الخارجية على الزوج الخامس من ارجل المشي (ج) (الشكل، 7).....(15).

8 (7)- الخطم في البالغات تقريبا يمتد طوله الى او ابعد قليلا من راس (طرف) سويقة اللويمس ويحمل اسنانا تتراوح اعدادها ما بين 8-12 وفي الغالب عددها 9 او اقل، (الشكل، 6).

9- الذنب مسلح يمتلك مجذاف وحيد وصغير جدا، لا يحتوي على اشواك ثابتة وانما يزود باشواك متحركة.

10- قمة الاعضاء الذكرية Petasma ليست بشكل خيط والاعضاء الانثوية Theylcum بدون وسادة بيضاء.

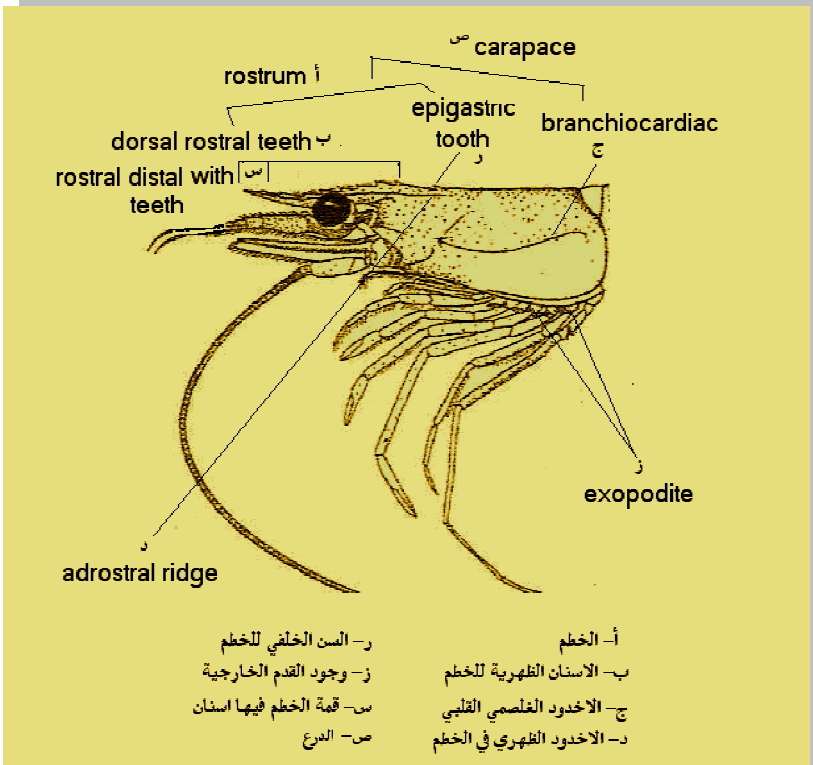
11- الاخودان الغلصميان القلبيان Branchiocardiac يقعان ادنى الثلث الاخير في الدرع، الاعضاء الذكرية بشكل المضرب (رفرة). اخدود الخطم يمتد قليلا الى ما بعد السن الخلفي الواقع خلف الخطم والمسمى Epigastric tooth.

12- شوكة الورك على الزوج الاول من ارجل المشي صغيرة او غائبة - غياب شوكة الورك Ischial spine.

13- الخطم لا يحتوي في قمته (الجزء القاص) على مسافة عديمة الاسنان.

14- الزوج الاخير من ارجل المشي عادة يمتد ابعد قليلا من طرف (راس) سلمة اللامس والخطم منحنى اكثر قليلا.

النوع..... *Metapenaeus affinis* .



شكل (٦) يوضح الاجزاء التمييزية للمنطقة الرأس-الصدرية لروبيان *Metapenaeus affinis*.

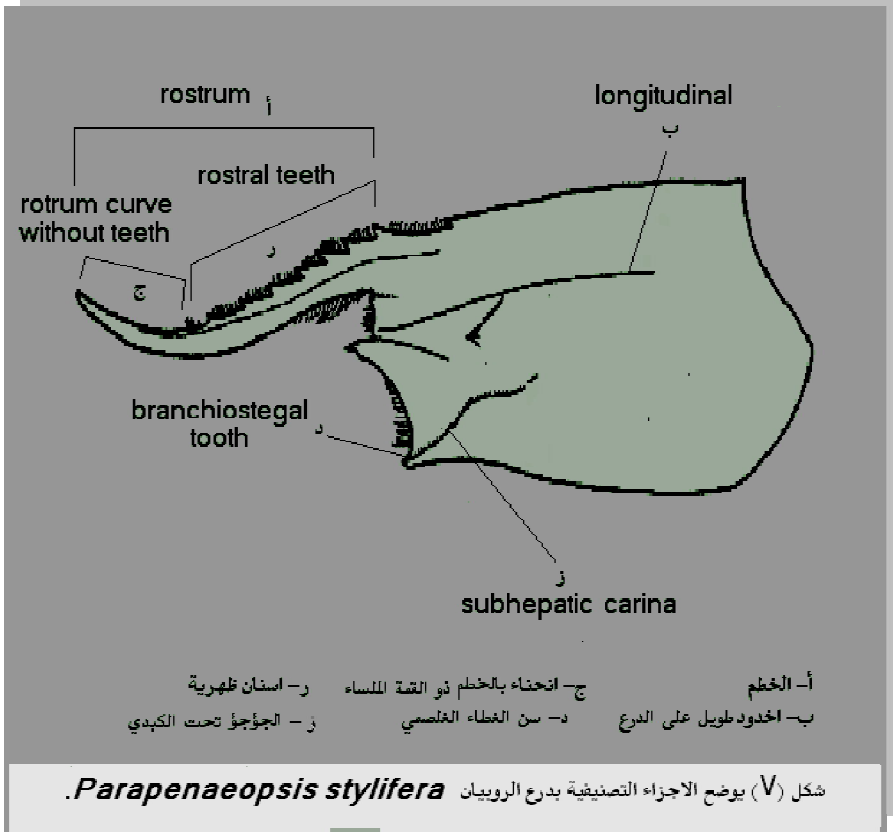
- 15 (7) - لا توجد الصفيحة الجنينية على الحلقة الصدرية قبل الاخيرة.
- 16- الدرع ذو تدريز (خط) ممتد طوليا Longitudinal suture. مع وجود الشوكة (سن) (Epigastric spine) خلف اسنان الخطم (شكل، 7).
- الجنس .Parapenaeopsis.....**
- 17- التدريز الممتد طوليا يكون عادة طويل، القمة الكبدية بشكل افقي.
- 18- اللوامس اطول من الدرع (من غير الخطم)، الذنب مزود بشوكتين مثبتتين وثلاثة ازواج متحركة وغالبا اربعة ازواج من الاشواك الثابتة.

19- يستمر امتداد النتوء تحت الكبدى Subhepatic ridge الى نهاية طرف سن الغطاء الغلصمى Branchiostegal tooth.

20- صفيحة العضو التناسلى الانثوى ذات ثلما (بعجا) عميقا وتحتوى على عددا لا بأس به من الشعيرات الطويلة، العضو التناسلى الذكرى ذو انحناء مزدوج.

21- الخطم يمتد الى ما بعد سويقة اللويمس والسوط الخارجى للويمس بطول الذراع (من دون الخطم). يحتوى اسنانا تقع فى مقدمة وتراوح اعدادها ما بين 7-9 وتكون اكثر من ربع نهايته الاماميه الملساء وذات تقوس للاعلى، تبرز ابعد من سويقة اللويمس.

النوع..... *Parapenaeopsis stylifera* .



II – Infraorder Caridea Dana, 1852 :

ثانياً: الرتبة الدنيا لمجموعة روبيان الكاريدية: تضم اهم عائلتين هما الاتايدية والبالمونيدية والمتواجدة في مياه جنوب العراق، الاخيرة تعتبر اكثر اهمية من الناحية الاقتصادية وفي الاونة الاخيرة تواجدت عائلة اخرى هي العائلة الهيبوليتيدية متمثلة بنوع جديد من الروبيان البحري والذي ساكتفي هنا فقط باعطاء تصنيفه العلمي.

A– Family: Atyidae Dana, 1852.

1– Genus: *Caridina* H. Milne Edwards, 1837.

Species: *Caridina babaulti* Bouvier, 1918.

Subspecies: *Caridina babaulti basrensis*. Al-Adhub & Hamzah, 1987.

2– Genus: *Atyaephyra* De Brito Capello, 1867 .

Species: *Atyaephyra desmarestii* (Millet, 1831).

Subspecies: *Atyaephyra desmarestii mesopotamica*. Al-Adhub, 1987.

B– Family: Palaemonidae Rafinesque, 1815.

1– Genus: *Exopalaemon* Holthuis, 1950.

Species: *Exopalaemon styliferus* (H. Milne Edwards, 1837).

2– Genus: *Palaemon* Weber, 1795.

Species: *Palaemon elegans* Ratheke, 1837.

3– Genus: *Macrobrachium* Bate, 1868.

Species: *Macrobrachium nipponense* (De Haan, 1849).

C– Family: Hippolytidae Bate, 1888.

1 – Genus *Latreutes* Stimpson, 1860.

Species : *Latreutes anoplonyx* Kemp, 1914.

المفتاح التصنيفي لعوائل مجموعة الروبيان الكاريدية:

تتميز عوائل مجموعة الروبيان الكاريدي تصنيفيا بما يلي:

- 1- الزوجين الاولين من ارجل المشي يمتلكان كلابات. الاقدام الفكية تتألف من 3 الى 5 قطع، القدم الاولية Epipod متى ما وجدت فانها صغيرة تتسع بجهتها البطنية، لا امتداد للحجرة الخيشومية Branchial chamber.
- 2- الزوج الاول من ارجل المشي ذو كلابات (كلابات صغيرة).
- 3- ضمور اصابع كلابات ازواج ارجل المشي الاربعة الاخيرة وهي مشطية التفصص Nonpectinate اما مقطعة الحواف او غير مقطعة الحواف.
- 4- الرسغ في الزوج الثاني من ارجل المشي هو كامل (غير مقسم)، والزوج الاول من ارجل المشي ذو كلابات متطورة بشكل جيد.
- 5- اخر حلقتين في الزوج الثاني من الاقدام الفكية Maxilliped لا تحمل بنهايتها اي مكان مجنح (موقع طرفي)، اصابع الكلابات ليست طويلة جدا.
- 6- يتحرك احد اصبعي الكلاب في الزوج الاول من ارجل المشي.
- 7- الزوج الاول من ارجل المشي عادة يكون ضعيف ونادرا يكون ذو سمك اكثر من الزوج الثاني من ارجل المشي.
- 8- ارجل المشي عادة تحمل اقداما خارجية Exopods، اما في حال غياب القدم الخارجية فان اصابع الكلابات تكون حاملة لخصال شعيرات طويلة طرفية الموقع.....(9).

- ارجل المشي لا تحمل اقداما خارجية، اصابع الكلابات لا تحمل
خصال شعيرات طويلة طرفية الموقع.....(10).

9 (8)- الفكوك بدون ملماس Palpi، اصابع الكلابات عادة متطورة تحمل
خصال من الشعيرات الطويلة الطرفية الموقع ، الازواج الثلاثة الاخيرة من
ارجل المشي متطاولة قليلا، ارجل المشي تحمل او بدون القدم الخارجية.
الفكوك ثابتة غير متحركة.

العائلة.....الاتيديية.

10 (8)- ارجل المشي لا تحمل فرع مفصلي Arthrobranchiae او
Epipods، اسواط اللويمس في جزئها العلوي متفرعة (ثنائية التفرع).

11- الفكوك عادة تستخدم للتقطيع، اما في حالة عدم استخدامها للتقطيع
فالقدم الفكوية الثالثة تكون غير مسطحة ورقية الشكل. اصابع الكلابات لا
تحمل في نهايتها خصلة الشعر الطرفية، الازواج الثلاثة الاولى لها اصابع
بسيطة، الزوج الثاني من ارجل المشي يكون اكبر من الزوج الاول،
القطعة الرسغية غير مقسمة في الزوج الثاني من ارجل المشي، الرجل
الداخلية تكون ضامرة.

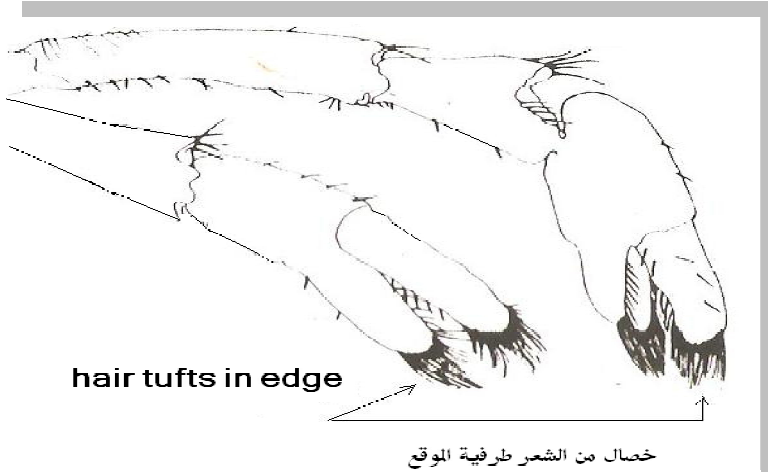
العائلة.....البالمونيدية.

- الزوج الاول من ارجل المشي اعرض من الزوج الثاني، القطعة
الرسغية مقسمة (7 اجزاء) في الزوج الثاني من ارجل المشي.

العائلة.....الهيبوليتيدية.

المفتاح التصنيفي لانواع روبينات العائلة الاتايدية:

- 1- غياب الفرع المفصلي Arthrobranchiae في اخر اربع ازواج من ارجل المشي. اصابع الكلابات تحمل خصال شعر طويلة في حوافها (شكل، 8).



شكل (8) يوضح خصلة الشعيرات الطويلة باصابع كلابات افراد العائلة Atyidae.

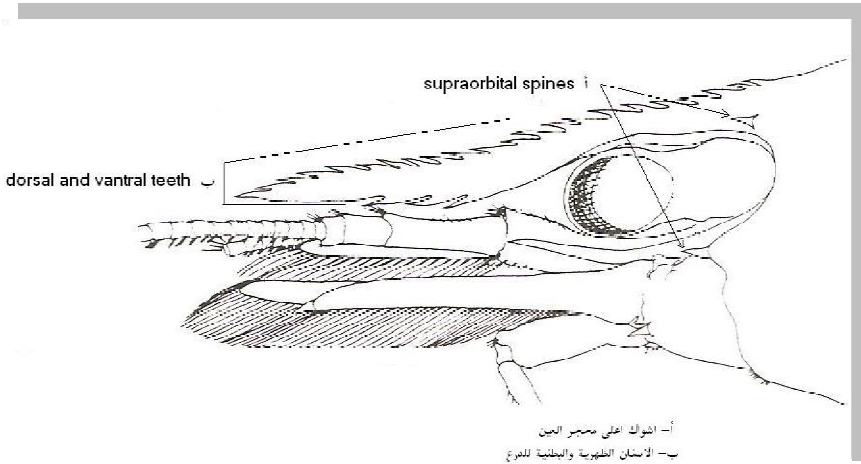
- 2- وجود اشواك اعلى محجر العين Supraorbital spines.....(3).
- غياب الاشواك اعلى محجر العين.....(7).
3 (2)- الدرع لا يحمل شوكة Pterygostomian spine.
4- العيون متطورة جيدا وتحمل صبغة، البالغات تفتقد الى الاقدام الخارجية على ارجل المشي.

5- الزوج الخامس من ارجل المشي لا يحمل قدم خارجية. بينما اذ وجدت القدم الخارجية تصبح العيون منخفضة ولا تحمل صبغة.

جنس الاتايفيرا..... *Atyaephyra*

6- الخطم يحمل الاسنان اذ تتراوح اعدادها ما بين 16-23 و 3-6 بكتا جهتيه الظهرية والبطنية على التوالي (شكل، 9). كما تكون الحلقة البطنية الأخيرة والملاصقة للذنب اكثر تطاولا.

تحت النوع *Atyaephyra desmaresti mesopotamica*



شكل (9) يوضح الاجزاء التصنيفية بمقدمة جسم الروبيان

Atyaephyra desmaresti mesopotamica

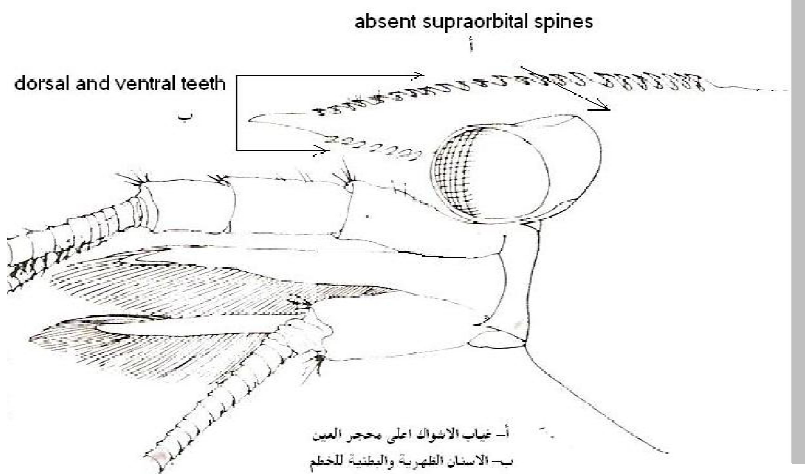
7 (2)- العيون عادة متطورة وتحمل صبغة.

- 8- الرسغ Carpus في الزوج الثاني من ارجل المشي اكبر طولا من عرضه، الجوف الامامي Excavated anteriorly ليس عميقا.
- 9- الزوج الاول من ارجل المشي لا يحمل القدم الخارجية.
- 10- الكف Palm في الكلابات متطورة جدا، اصبع Finger الكلاب Chela اطول قليلا من الامامية Propodus.
- 11- الخطم عادة مضغوط جانبيا وذو اسنان على كلتا حافتيه الظهرية والبطنية ونادرا واحدة او كلتا حافتيه غير مسننتين.

جنس الكاريدينة.....Caridina

يحتوي الخطم على الاسنان تتراوح اعدادها ما بين 16-27 و 4-11 بكلتا جهتيه الظهرية والبطنية على التوالي (شكل، 10). كما تكون الحلقة البطنية الأخيرة الملاصقة للذنب قصيرة وغير متطاولة.

تحت النوعCaridina babaulti basrensis

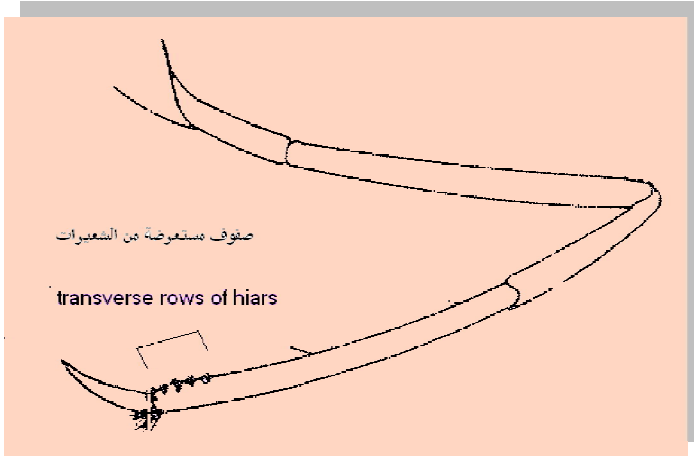


شكل (10) يوضح الاجزاء التصنيفية بمقدمة جسم الروبيان
.Caridina babaulti basrensis

المفتاح التصنيفي لانواع روبيانات العائلة البالمونيدية:

- 1- وجود شوكة على الغطاء الغلصمي Branchiostegal spine واقعة في الحافة الامامية للدرع او الى الخلف قليلا من تلك الحافة.....(2).
- عدم وجود شوكة على الغطاء الغلصمي. الحافة الامامية السفلى في الدرع تحمل شوكة اللامس Antennal spine القرنية غير المسلحة.....(8).
- 2 (1)- الاقدام الداخلية Endopods في الزوج الاول من ارجل السباحة Pleopods في الذكور بدون تطور واضح للاحقة انترينا (Interna).

الزوج الخامس من ارجل المشي في الجزء الاقصى من الحافة الخلفية
 Posterior margin يحمل صفوف مستعرضة Transverse rows من
 الشعيرات (شكل، 11).



شكل (11) رجل المشي الخامسة في روبيانات العائلة Palaemonidae.

3- الخطم ذو قمة مرتفعة للاعلى في الناحية الظهرية للاسنان. صفيحة
 Pleura الحلقة البطنية الخامسة تكون مدورة.....(4).

- الخطم لا يمتلك (عرف) قمة مرتفعة للاعلى Dorsal crest في
 الناحية الظهرية من الاسنان. صفيحة الحلقة البطنية الخامسة تنتهي
 بسن Tooth.....(6).

4 (3)- الازواج الثلاثة الاخيرة من ارجل المشي فيها يكون الاصبع
 (Finger) (الجزء العلوي في الكلابات) اقصر طولاً من Propodus

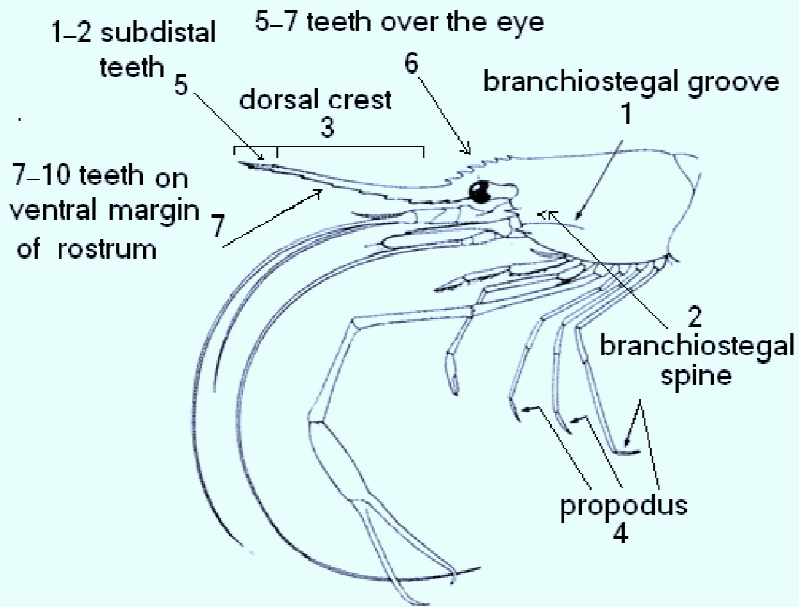
(الجزء السفلي في الكلابات). الدرع يحتوي على اخدود الغطاء الغلصمي
.Branchiostegal groove.

جنس.....*Exopalaemon*

5- الخطم اسطواني اطول من الدرع، مقوسا للاعلى بشكل كبير ويحتوي
في جهته الظهرية عند القمة المرتفعة أسنانا اعدادها ما بين 5-7 تقع فوق
العين بينما، يكون اغلب الجزء الاقصى في الجبهه الظهرية غير محتوية
على اسنان بحيث يوجد 1 او 2 عند اقصى القمة، بينما توجد الاسنان
عدها ما بين 6-10 على طول الجهة البطنية للخطم.

- الزوج الثاني من ارجل المشي يكون متطاولا واطول من الزوج الاول.
- وجود شوكة واخدود الغطاء الغلصمي، الحلقات البطنية مدورة وبدون
قمة او زاوية (شكل، 12).

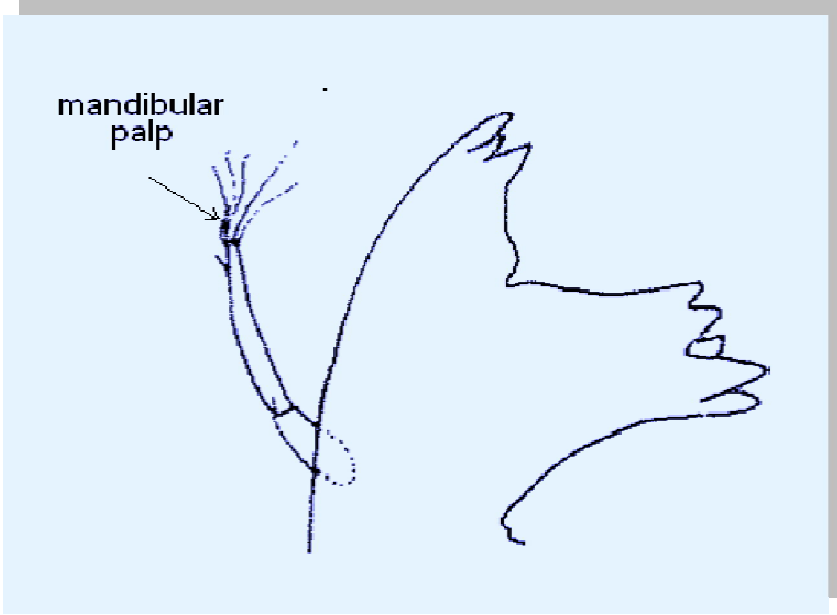
النوع.....*Exopalaemon styliferus*



1. اخدود الغطاء الغلصمي .
 2. شوكة الغطاء الغلصمي .
 3. عرف الخطم (قمة الخطم مرتفعة للأعلى) . 7. وجود 7-10 أسنان على الحافة البطنية للخطم
 4. الجزء السفلي الكلابي في أزواج أرجل المشي الثلاثة الأخيرة .
 5. وجود 1-2 أسنان أعلى قمة الخطم
 6. وجود 5-7 أسنان أعلى العين
 7. وجود 7-10 أسنان على الحافة البطنية للخطم

شكل (12) يوضح الأجزاء التصنيفية بالمنطقة الرأس-الصدرية Cephalothrax للروببان *Exopalaemon styliferus*.

6 (3)- وجود الملماس الفكّي Mandibular palp (شكل، 13).
 جنس *Palaemon*



شكل (13) وجود الملماس الفكّي في جنس *Palaemon*.

- 7- العيون متطورة وذات صبغة. وجود شوكة قوية في الحافة الامامية من الدرع تحت زاوية محجر العين.
- الخطم يحمل في حافته الظهرية اسنانا تتراوح اعدادها ما بين 7-9 كثيرة الانتصاب للأعلى وعلى حافته البطنية 3 اسنان. السن الثالث الأخير بارزا للأسفل في الحافة البطنية للخطم.
- الذيل يحمل عادة زوجين من الاشواك.
- ملاقط الزوج الثاني لأرجل المشي صغيرة قليلاً تتجاوز نصف طول راحة الملقط Palm.
- موقع 3 أسنان الأخيرة من الخطم هو خلف محجر العين.
- الملماس الفكّي يكون مؤلف من قطعتين فقط .

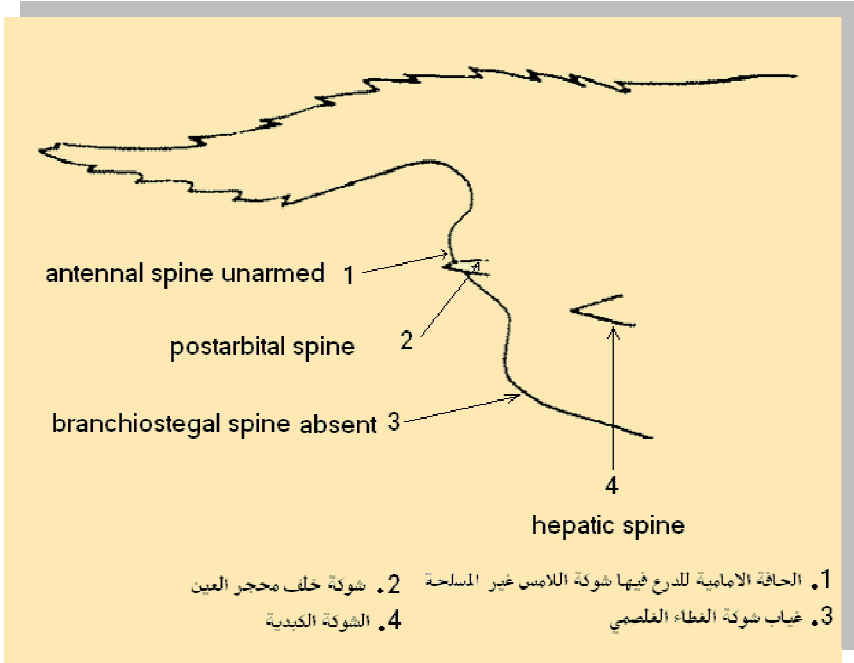
- وجود اخدود الغطاء الغلصمي الذي يستمر ممتدا خلف شوكة الغطاء الغلصمي بشكل مقوس للأسفل.

النوع *Palaemon elegans*.

8 (1)- وجود الشوكة الكبدية (مسبعة الشكل)، عدم وجود شوكة الغطاء الغلصمي (شكل، 14).

9- الكلابات (الاصابع) في الازواج الثلاثة الاخيرة من ارجل المشي تكون بسيطة.

جنس *Macrobrachium*



شكل (14) يوضح الاجزاء التصنيفية في درع Carapace الجنس *Macrobrachium*.

10- يحمل الخطم اسنانا في جهته الظهرية تتراوح اعدادها ما بين 1-4،
11-14، بينما في جهته البطنية يحمل اسنانا اقل تتراوح ما بين 1-4،
والغالب 12سنا في المنطقة الظهرية وسنان في المنطقة البطنية من الخطم،
يكون الخطم ضيقاً عند قمته وعريضاً بالمنتصف ويمتد ما بعد سويقة
اللامس.

- توجد حوالي 3 اسنان الاخيرة من الخطم في منطقة خلف محجر
العين.

- الشوكة الكبدية اقل ارتفاعا من شوكة اللامس.

- الزوج الثاني من ارجل المشي للذكر البالغ طويل جدا.

- تكون حواف الكلابات غير متدرنة.

النوع *Macrobrachium nipponense* .

راجع (الحاطوم، 2008 و Kirkegaard @ Walker, 1970 و
Burukovskii, 1974 و Holthuis & Hassan, 1975 و Holthuis, 1980
و Fisher & Bianchi, 1984 و Al-Adhub & Hamzah, 1987 و
(Al-Adhub, 1987).

الجزء الثالث

اهم عوائل الروبيان في مياه جنوب العراق

الفصل الاول

روبيانات العائلة البنايضية

Family: Penaeidae Rafinesque, 1815.

الفصل الثاني

روبيانات العائلة الاتايضية

Family Atyidae Dana, 1852.

الفصل الثالث

روبيانات العائلة البالمونيدية

Family Palaemonidae Rafinesque, 1815.

الفصل الاول

روبيانات البنايدية Family Penaeidae Rafinesque, 1815
مقدمة

روبيان ام نعيرة

مقدمة، التكاثر، دورة الحياة، النسبة الجنسية، الخصوبة، العمر،
الطول الكلي، مكان العيش، الأهمية الاقتصادية، مناطق وجوده في
العراق، توزيعه وانتشاره.

الروبيان الشحامي

مقدمة، التكاثر، دورة الحياة، النسبة الجنسية، الخصوبة، العمر،
الطول الكلي، مكان العيش، الأهمية الاقتصادية، مناطق وجوده في
العراق، توزيعه وانتشاره.

روبيان ام شويكة

مقدمة، التكاثر، دورة الحياة، النسبة الجنسية، الخصوبة، العمر، الطول
الكلي، مكان العيش، الأهمية الاقتصادية، مناطق وجوده في العراق،
توزيعه وانتشاره.

مقدمة:

تعتبر العائلة البنايضية من أهم عوائل الروبيان وذلك لاحتوائها على معظم الأنواع التجارية المعروفة عالمياً، كما تعد المصدر الاقتصادي الأكثر أهميته في العالم لأهميتها في صناعة صيد القشريات (Holthuis, 1980 و Dall et al., 1990). أكثر الأجناس المعروفة على المستوى التجاري في مياه جنوب العراق هي ثلاثة أجناس ممثلة بنوع واحد لكل منها: *Penaeus semisulcatus* و *Metapenaeus affinis* و *Parapenaeopsis stylifera*، إذ يمكن التمييز بين أفراد الأجناس الثلاثة من خلال المظهر الخارجي إذ توجد الأسنان على جهتي الخطم *Rostrum* الظهرية *Dorsal* والبطنية *Ventral* لأفراد الجنس *Penaeus*، بينما تقع الأسنان في أفراد الجنسين *Metapenaeus* و *Parapenaeopsis* على الخطم في جهته الظهرية فقط والذنان يختلفان فيما بينهما بعدد تلك الأسنان، الخطم يكون أملساً في نهاية نصفه الأخير في أغلب أنواع الجنس الأخير.

روبيان البنايضي بحري مع بعض الاستثناءات إذ يقضي جزء من حياته في المصبات *Brackishwater* التي تتدرج فيها الملوحة بين ملوحة البحر *Saltwater* والمياه العذبة *Freshwater* وتظهر أفرادها تحملاً للتذبذبات في الملوحة والظروف البيئية الأخرى بشكل كبير في مراحل حياتها الأولى قرب المصب، كما تختلف كمية البيض التي تطلقها الأنثى تبعاً لاختلاف أطوالها فتبلغ أربعة آلاف للأصناف ذات الطول 12 سنتيمتراً،

بينما الأنواع التي يتراوح طولها ما بين 25-28 سنتيمترا فتبلغ مليون بيضة (Raj & Raj, 1982 و Padlan, 1987).

كما تتباين يرقات روبيان البنايدية في مراحل حياتها المختلفة في طبيعة تغذيتها اذ ان في المراحل الأولى تعتمد على الكائنات الدقيقة النباتية والحيوانية، بينما تتغذى اليافعات والبالغات تغذية قارئة Omnivorous (Anderson, 1966 و Kurmaly et al., 1989). وسيتم التطرق الى ثلاثة من أهم أنواع روبيانات العائلة البنايدية المتواجدة في مياه جنوب العراق وحسب الطول الذي تصله.

1- روبيان _____ ان ام نعيرة *Green tiger prawn* ***Penaeus semisulcatus* De Haan, 1844**

مقدمة:

يدعى تجاريا روبيان ام نعيرة *Green tiger prawn* وكذلك يطلق عليه اسم الروبيان الزهري (*Flower Shrimp*)، بينما حسب التقسيم العالمي للروبيان تسمى الأحجام الكبيرة منه بالجامبو (*Jumbo*) (الغنيم، 2006). له عدة اسماء علمية اخرى: *Penaeus ashiaka* Kishinouye, 1900 و *Penaeus semisulcatus paucidentatus* Parisi, 1919 و *Penaeus monodon manillensis* Villaluz & Arriola, 1938 والذي يمكن تمييزه تصنيفيا من خلال شكل اعضاءه التناسلية (شكل، 15) (Fisher & Bianchi, 1984 و Holthuis, 1980).

يذكر ان الباحثين Salman & Bishop (1990) اشارا إلى وجوده في مياه شمال غرب الخليج العربي من بين تسعة انواع من الروبيان جميعها تعود الى العائلة البنايدية التي تكون اغلب انواعها التجارية والمستغلة في الاستزراع تعود إلى الجنس *Penaeus* الذي تتميز بعض أنواعه بالنمو السريع في أحوض التربية مقارنة مع الأجناس الأخرى. ومع ان الروبيان ام نعيه يحتل المرتبة الأولى في المياه العراقية من ناحية الحجم اذ يصل وزن أفراده إلى 50 غراما، إلا انه يأتي بالمرتبة الثانية ضمن كميات الصيد التجاري (علي، 1997). تعتبر بيئة الأعشاب البحرية موطننا ضروريا لنمو يرقاته ويافعته وان تقلص وجود هذه الأعشاب يؤثر سلبيا على كميات صيده واضمحلالها، كما ان الأعشاب البحرية الطافية تساهم بدور مماثل كبيئة أخرى مؤقتة لهذا النوع (الغنيم، 2006 و Mathews, 1989). مما تجدر الاشاره اليه ان كمية صيده في ايران بلغت حوالي 9600 طن (Niamaimandi et al., 2007).

حدد Porter et al. (2005) تسلسل الرقم الجيني لهذا النوع من الروبيان على اساس 16s rRNA فكان التسلسل DQ079731.

التكاثر:

اشار كلا من Fisher & Bianchi (1984) الى ان هذا النوع من الروبيان تكاثره يحدث خلال الفترة الممتدة من شهر كانون الثاني إلى شهر أيار. كما يقدر عدد المرات التي يطلق فيه البيض بـ 5 مرات خلال مدة

حياته، الملاحظ في مياه شمال غرب الخليج العربي بان الإضافات من يافعاته تبدأ بالظهور في شباك الصيد مع بداية شهر أيار حيث يمكن فصلها بسهولة عن الأحجام الكبيرة، إذ تقدر الفترة التي تستغرقها اليرقات حديثة الفقس وحتى الوصول الى الأحجام اليافعة والداخلة للصيد بحوالي أربعة أشهر، بينما تظهر الأحجام الناضجة بأكثر أعدادها خلال شهري كانون الثاني وشباط (Mohamed et al., 1981). له موسمان للتكاثر في المياه الكويتية الأول خلال أشهر آذار-أيار وذروتها تبلغ خلال شهري آذار ونيسان (Al-Attar, 1981 و Al-Shoushani, 1985)، اما الثاني خلال شهري تشرين الثاني وكانون الأول (Al-Attar, 1981) وفي دراسة أخرى ما بين تشرين الأول وكانون الأول (Al-Shoushani, 1985). بينما ذكر (Carpenter et al. 1997) الى وجود قمتان للتكاثر الاولى بين شهري آذار ونيسان والثانية خلال شهر تشرين الثاني.

دورة الحياة:

يبدأ الموسم الأول باطلاق البيض خلال الفترة الممتدة ما بين شهر آذار الى شهر أيار، يفقس البيض خلال فترة 12-13 ساعة ثم ينتج عنها عدة اطوار يرقية Larval stages تبدأ بطور يرقة النيوبليس (Nauplius) التي تبقى عالقة بالماء لمدة ثلاثة أسابيع، تعيش الاطوار اليرقية المتقدمة (Postlarvae) في النباتات البحرية الطافية وخاصة من النوع السرغسم (Sargassum) كبيئة حضانة لها، حتى تصل إلى مرحلة الطور اليافع

لتستقر على القاع في مناطق الحضانة حتى حلول شهر نيسان، تقطن اليافعات والبالغت بيئة النباتات القاعية والقيعان ذات التركيب الرملي الطيني (Sandy mud) في المناطق الشاطئية من جون الكويت وافراد هذا الروبيان لا تفضل القيعان الرسوباتية السلتية (الغرينية) (Silty sediments) (Al-Attar, 1981 و Liao et al., 1969). تنمو اليرقات سريعاً في منطقة الحضانة وخلال شهر تصل إلى طور اليافع الذي يترك المنطقة متجهاً الى المياه العميقة (Abdul-Ghaffar & Al-Ghunaim, 1994). يبدأ نضوج افراده خلال تسعة أشهر بعدها يبدأ بالتبويض في الموسم التالي (Siddeek & Abdul-Ghaffar, 1989). إما موسم التبويض الثاني فينتج عنه جيل من اليرقات تبقى في منطقة الحضانة لفترة أطول من الجيل السابق ويرجع سبب ذلك إلى البطء في نمو الجيل الأخير نتيجة لانخفاض درجة الحرارة (الغنيم، 2006).

النسبة الجنسية:

النسبة الطبيعية للإناث الى الذكور هي 1:1 ولكن تتحرف قليلاً بان تكون الاناث اكثر في معظم أشهر السنة ما عدا اشهر الخريف (تشرين الأول، تشرين الثاني وكانون الاول) 1,48-2,6: 1 اي بمعدل 1:2 (Aktas & Kumlu, 1999 و Yassien, 2004).

الخصوبة:

يتراوح معدل انتاج الاناث للبيض ما بين 51,605 – 660,904 بيضة اي بمعدل 356,255 (Thomas, 1974). بينما في دراسة اخرى ما بين 16,957±23,216 الى 133,340±177,000 (Aktas & Kumlu, 1999).

العمر:

تتراوح فترة حياة الاناث ما بين 20-24 شهرا بينما تكون الذكور 15-18 شهر (Yassien, 2004 و Niamaimandi et. al., 2007).

الطول الكلي:

يعتبر من اكبر أنواع الروبيان المتواجد في مياها اذ يبلغ طول الإناث 22,8 سنتيمتر والاكبر طولاً من الذكور 18 سنتيمتر (Holthuis, 1980).

مكان العيش:

يتواجد في الشريط الساحلي لاعماق تتراوح ما بين 2-130 مترا والأكثر وفرة بعمق 60 مترا، يفضل القاع الطينية، رملية طينية او الرملية (Holthuis, 1980 و Fisher & Bianchi, 1984). تفضل يوافعه المياه الضحلة ذات القيعان الرملية والشعاب المرجانية والمياه المصبيه (Holthuis, 1980 و Bishop, 1989). الملاحظ عدم تأثره الواضح

بظاهرتي المد والجزر خصوصا قرب مصب شط العرب، تفضل بالغاتة المياه المالحة، اما يرقاته ويفاعاته فتفضل كلا منهما المياه القليلة الملوحة كتلك القريبة من السواحل الكويتية.

الأهمية الاقتصادية:

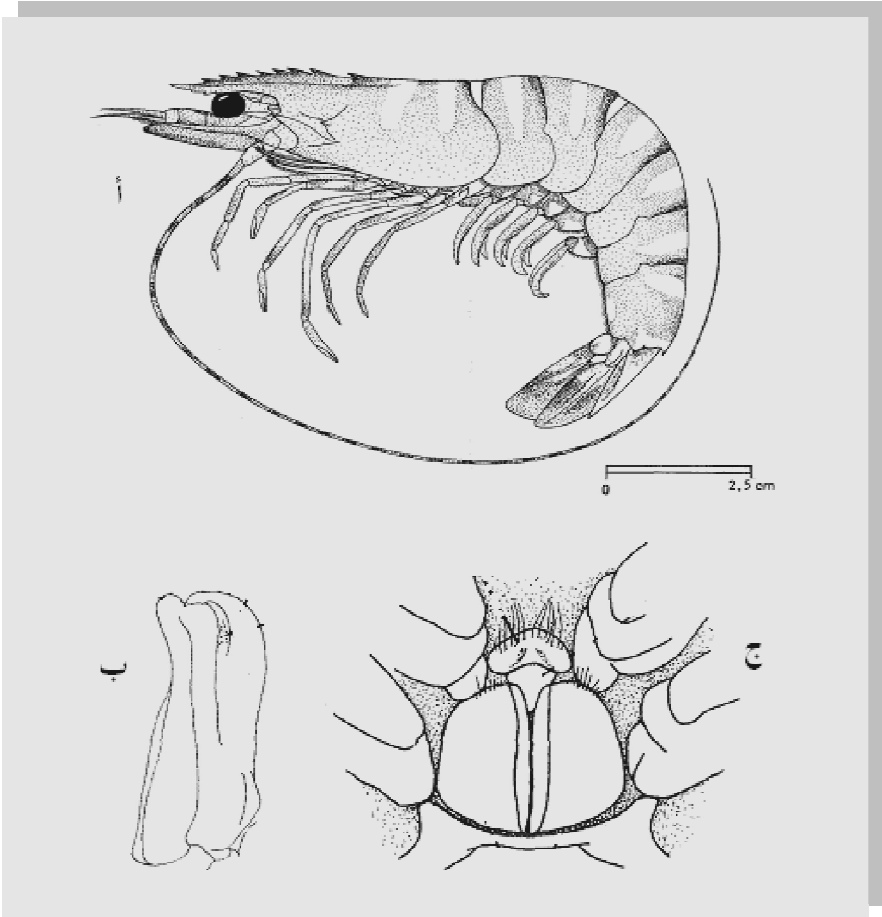
يعتبر هذا النوع الاعم في الصيد التجاري للروبيان في منطقة الخليج العربي عموما ومجمل الصيد في المياه المالحة العميقة العراقية خصوصا ويلقى إقبالا واسع عالميا بسبب أحجامه فقد تزن الروبيانة الواحدة منه حوالي 150 غراما اي ما بين 45-55 روبيانة في الكيلوغرام الواحد، اذ يسمى حسب الوصف العالمي بالروبيان الضخم (الجامبو) Jumbo (الغنيم، 2006).

مناطق وجوده في العراق:

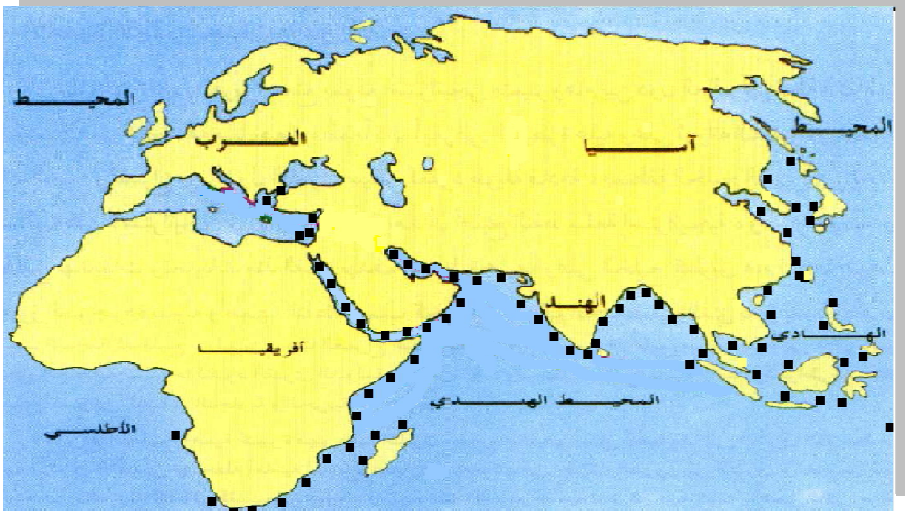
يتواجد في المياه الاقليمية Territorial water في منطقة شمال غرب الخليج العربي وتزداد كثافة كلما اتجهنا جنوبا بعيدا عن مياهننا، يمتد انتشاره إلى المياه المفتوحة والعميقة في خور عبدالله وخور الزبير حيث يصاد ويعرض بالأسواق، كما لا وجود له في المياه العذبة الداخلية (علي، 1997). وقد سجلت وجوده على طول مياه شط البصرة والقريبة من نهر كرامة علي وكان ذلك في الفترة التي ارتفعت فيها الملوحة لاكثر من 40 جزءا في ألف في اواخر سنة 2007.

توزيعه وانتشاره:

هذا النوع واسع الانتشار اذ يمتد انتشاره في غرب المحيط الهندي من غرب البحر الاحمر وجنوب غرب افريقيا الى اليابان، كوريا، ارخييل الملايا وشمال استراليا، كذلك له وجود في شرق المحيط الاطلسي من شرق البحر الابيض المتوسط وخلال قناة السويس الى سواحل: مصر، فلسطين، لبنان، سوريا وجنوب تركيا في بحر ايجا وسواحل مارمورا ويعد الأكثر انتشارا والأكبر حجما في مياه الخليج العربي (الغنيم، 2006 و Holthuis, 1980 و Memis *et al.*, 2002). واود ان اشير الى وجود هذا النوع من الروبيان وبشكل مركز عند سواحل الهند في مدينتي فقط وهما Cochin و Kakinada. كما وضح الانتشار الواسع لهذا النوع وبعض الانواع الاخرى من الروبيان من خلال رسم خارطة انتشار كل نوع (Grey *et al.*, 1993). يمكن ملاحظة مدى انتشاره من خلال شكل، 16.



شكل (15) أ. منظر جانبي لروبيان أم نعيبة *Penaeus semisulcatus*، ب. العضو التناسلي الذكري *Petasma*، ج. العضو التناسلي الأنثوي *Thelycum*. (Fisher & Bianchi, 1984).



شكل (16) يوضح خارطة توزيع الروبيان أم نعيبره *Penaeus semisulcatus* في العالم.

2- الروبيان الشحامي *Jinga shrimp* *Metapenaeus affinis* (H. Milne Edwards, 1837)

مقدمة:

يدعى تجاريا الروبيان الشحامي بـ *Jinga shrimp* او *Pink*، له اسماء علمية: (*Metapenaeus* (Lanchester,1901 Nobili,1903) و *mutates* و *Parapenaeus affinis* Rathbun,1902 و *Penaeopsis* و *affinis* De Men, 1911 و *Metapenaeus necopinans* Hall,1956 و *Metapenaeus alcocki* George & Rao, 1968 والذي يمكن تمييزه تصنيفيا من خلال شكل اعضاءه التناسلية (شكل، 17) (Holthuis, 1980 و

Fisher & Bianchi, 1984). يعد Miquel (1983) أول من سجله في مياه جنوب العراق خلال دراسته حول الملاحظات التكميلية على أنواع الجنس *Metapenaeus*.

فيما يخص المعلومات المتوفرة عن كميات صيده فقد بلغت الكميات المصاده من الروبيان *M. affinis* في الكويت ما بين 370-710 طنا خلال الفترة من 1983 وحتى 1985، بينما في العراق بلغت 50 طنا من الاهوار خلال عام 1985 وكمعدل يومي 1000 كيلوغراما، الملاحظ وجودة ذروتين لصيده الاولى في كانون الثاني والثانية في حزيران وتقدر كميات صيده خلال سنة واحده ما بين 174,6-279,36 طنا في مياه جنوب العراق (علي وجماعته، 2001 و Mathews et al., 1987 و Salman et al., 1990). بلغ المنتج منه في غرب خليج تايلاند حوالي 763 طن (Vibhasiri, 1988). كما أثبتت التجارب أمكانية صيد يافعات هذا النوع من الروبيان ونقلها وتربيتها في أحواض المياه العذبة حيث أعطت زيادة وزنيه عالية نتيجة للتغذية على العليقة الصناعية والغذاء الحي والذي تمت تربيته بأحواض وقيست بعض الظروف البيئية فكانت: درجات الحرارة بين 24-29 م°، الأس الهيدروجيني بين 6,5-8,0 وتركيز الأوكسجين المذاب لم يقل عن 6 مليغرام/لتر في مياه ذات ملوحة لم تتجاوز ثلاثة أجزاء بآلاف، كما يعتبر معدل الحجم السائد له في المياه البحرية والذي يبلغ 16.129 غراما وهو اكبر بكثير من معدل الحجم السائد في المياه الداخلية العراقية 3.953 غرام (المالكي، 2009). ولو قارنا هذه

الأوزان مع التقسيم العالمي للروبيان فنضع احجامه البحرية تحت اسم الروبيان الكبير جدا Extra large وبواقع 56 الى 66 روبيانة بالكيلوغرام الواحد، بينما احجامه النهريية تحت اسم الروبيان بالغ الصغر Ting وبواقع 221 الى 286 روبيانة بالكيلوغرام الواحد. كما اشار جعفر (2003) الى وجود فروقات في الخواص الحسية والنوعية للروبيان الشحامي البحري والنهري خلال خزنه بالتلج. ومن خلال تشخيص مصادر الغذاء في معد هذا الروبيان وجدت انها مكونه من الفتات العضوي بنسبة 72-100% (Su & Liao, 1984). كما اشار (Salman et al. (1990 على حصول هجرة له من مياه الخليج العربي باتجاه أراضي الحضانة في مياه جنوب العراق خلال الفترة الممتدة من شهري أيار وحزيران إلى شهري كانون الأول وكانون الثاني، فسجل اقل طول وهو 3 مليمترات في نهر العسافية واكبر طول 125 مليمترا كان في الاهوار ولم يلاحظ نضوج للمناسل وعملية التبييض للإناث تتم في البحر. حدد (Voloach et al. (2005 تسلسل الرقم الجيني لهذا النوع على اساس 16s rRNA فكان التسلسل AY264904.

التكاثر:

يفقس هذا الروبيان خلال الفترة الممتدة من شهر تشرين الأول وحتى شهر آذار وقمة الفقس تكون خلال شهر كانون الأول (George, 1961). بينما في دراسة اخرى قمة تكاثره تكون خلال شهري نيسان وايار

(Carpenter *at el.*, 1997). ويذكر بأنه يبيض على مدار السنة، اذ توجد فترتين للتبويض، الأولى ما بين شهري آذار وحزيران وفي دراسة أخرى من شهر أيار وحتى شهر تموز (Al-Attar, 1981) و (Al-Shoushani, 1985). أما الفترة الثانية فتكون خلال شهري أيلول وتشرين الثاني (Al-Attar, 1981). كذلك يوجد لهذا النوع موسمان للتكاثر احدهما في الربيع اذ تدخل الأفراد الكبيرة في شباك الصيد في الخريف والأخر في الخريف والذي تدخل أفراده في شباك الصيد في الربيع (علي، 1997).

دورة الحياة:

تضع إناثه البيض في المناطق الداخلية لجون الكويت اذ يكون التبويض اقل خارجه، تفضل يرقاته الرسوبيات السلتية (الغرينية) في المناطق الشمالية من الجون (Al-Attar, 1981). بينما دورة حياته في المياه العراقية فهي توصف من خلال ملاحظة ظهور اليافاعات مرة واحده في السنة خلال أشهر نيسان وأيار وحزيران وبهاجر الروبيان الكبير في بداية شهر كانون الثاني وحتى شهر شباط إلى مياه الخليج العربي، كما أنه لا ينضج ولا يبيض في المياه العذبة (Mathews *et al.*, 1987). كما يشار في العراق إلى وجود قطيعين للنوع احدهما متأت من مخزون المياه الداخلية العراقية والأخر من القيعان الطينية الساحلية لشمال الخليج العربي، بينما تنظم صغاره للمخزون في المياه الكويتية من فوجين الأول

خلال شهري أيار وحزيران، والثاني ما بين شهري آب وتشرين الأول (علي، 1997 و Mathews, 1989). لكن ملاحظاتي الشخصية تشير الى وجود يافعات هذا النوع في هور الحمار في مدينة البصرة لأكثر من مرة بالسنة والفترة الممتدة من شهر نيسان وحتى شهر تشرين الثاني وتبلغ قمة ذروتها خلال شهر تموز.

النسبة الجنسية:

عدد الاناث فاق عدد الذكور، اذ كانت النسبة 1,14 : 1,0 (Salman et al., 1990). بينما في دراسة اخرى تتراوح نسبة الذكور الى الاناث ما بين 1,525 : 1,475 (Prabhu, et al., 1965).

الخصوبة :

الخصوبه تتراوح ما بين 39,000-236,000 بيضة، بمعدل 137,500 بعلاقة طردية ما بين عدد البيض مع الطول اذ ان الاناث ذات الطول 12 سنتمترا يكون معدل كمية البيض المطروحة منها حوالي 46,000 بيضة (George, 1969 و Padlan, 1987).

العمر:

اغلب المصادر تشير الى ان فترة حياته طويله. يصل عمر افرادة الى ثلاثة سنوات (George, 1969).

الطول الكلي:

يعتبر ثاني اكبر أنواع الروبيان في مياها. يتراوح الطول عند الإناث ما بين 18,6-22,2 سنتيمتر والأكبر طولا من الذكور 14,6 سنتيمتر (Fisher & Bianchi, 1984 و Holthuis, 1980).

مكان العيش:

يتواجد في الشريط الساحلي ولاعماق تتراوح ما بين 5-92 مترا وبمعدل 55 مترا تقريبا ويكون أكثر وفرة في الأعماق الأقل ويفضل القيعان الطينية والرملية الطينية، بينما تفضل يوافعه المياه الضحلة والمصببات (Fisher & Bianchi, 1984 و Holthuis, 1980). الملاحظ تاثرة بظاهرتي المد والجر خصوصا على الطور اليافع والذي يتواجد خلال اشهر الصيف في مياه جنوب العراق عموما وبالاھوار خصوصا.

الأهمية الاقتصادية:

يعتبر احد الأنواع التي تشكل الجزء الأكبر والاهم من الصيد التجاري للروبيان في مياه شمال غرب الخليج العربي وان مجمل صيده يوجد في المياه العذبة والقليلة الملوحة في جنوب العراق، منها الاھوار وانهار البصرة الاخرى (Salman et al., 1990). تلاحظ احجامه الكبيرة في الاھوار خلال الفترة الممتدة من شهر ايلول الى شهر تشرين الثاني. كما له اهمية كبيرة في الأسواق العالمية لكبر حجمه ووفرتة بمنطقة الصيد

ويسمى تجاريا بالروبيان الخشن (Hard) (الغنيم ، 2006). اذ يصاد من قبل الصيادين بكميات كبيرة من معظم مناطق تواجده في مياه جنوب العراق (المياه البحرية والاهوار الجنوبية) ويعرض بالاسواق المحلية لما له من اقبال كبير من قبل المستهلكين وبذلك فهو يوفر مردودات مالية جيدة للصيادين من جهة ومصدر بروتيني للمستهلكين من جهة اخرى.

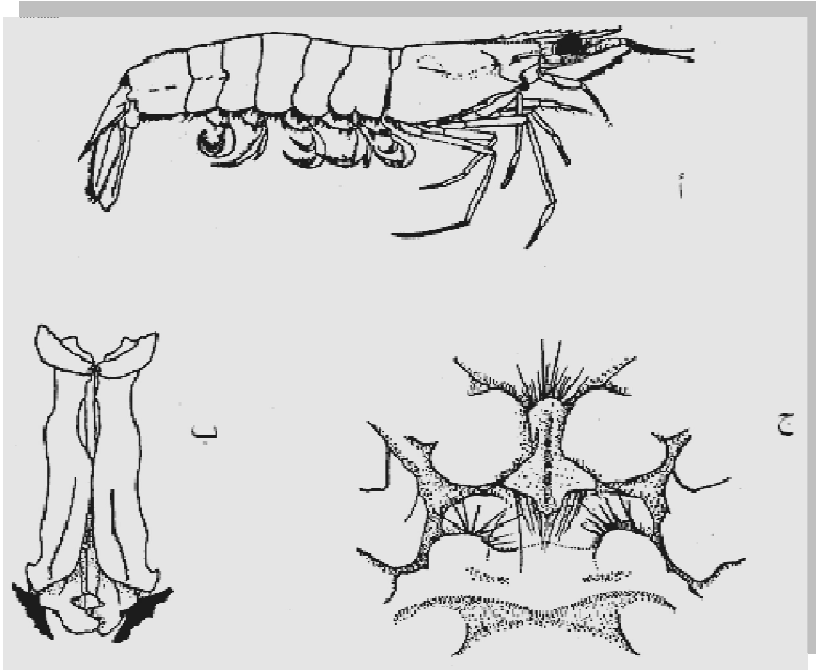
مناطق وجوده في العراق:

يتواجد في مياه شمال غرب الخليج العربي باتجاه المياه الداخلية العراقية ويشار إلى وجود قطيعين للنوع احدهما متأت من مخزون المياه الداخلية العراقية والأخر من القيعان الطينية الساحلية لشمال الخليج العربي (علي، 1997). كما يمتد انتشاره في جنوب العراق من المياه الاقليمية (البحرية) إلى المياه الداخلية في شط العرب وخور الزبير وشط البصرة واهوار البصرة والناصرية حيث يصاد ويعرض بالأسواق. تعد مشاهدة وصول يافعاته مع أول مد إلى المنطقة الساحلية اشاره إلى تأثير تيار المد على حركة ودخولة في مياه جنوب العراق.

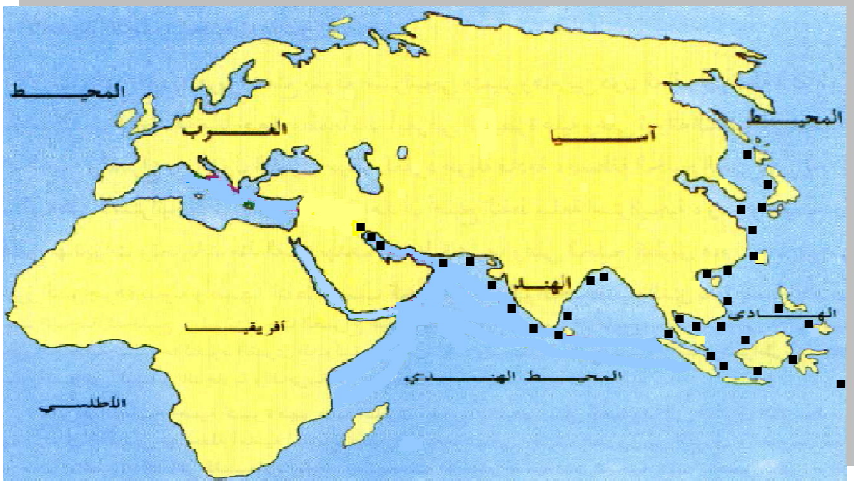
توزيعه وانتشاره:

ينتشر هذا النوع في مناطق عدة تمتد من ماليزيا وجزء من اندونيسيا إلى هونغ كونغ واليابان وله وجود في شمال الخليج العربي من سواحل الكويت حول جزيرة بوبيان إلى منطقة جون الكويت وجزيرة فيلكا والى

المياه العراقية الجنوبية وهو مستغل تجاريا في شواطئ الهند وباكستان وسريلانكا وماليزيا واندونيسيا وبنغلادش والفلبين وتايلاند وهونغ كونغ والخليج العربي (الغنيم، 2006 و Lee, 1972 و Holthuis, 1980). كما يصاد في المياه البحرينية (Carpenter at el., 1997). كذلك له وجود في سواحل ايران في شمال وشرق الخليج العربي. وكما موضح في الشكل، 18.



شكل (17) تمثل أ. منظر جانبي للروبيان الشحامي *Metapenaeus affinis*، بينما تمثل ب. العضو التناسلي الذكري *Petasma*، ج. العضو التناسلي الأنثوي *Thelycum*. (Hall, 1962).



شكل (18) يوضح خارطة توزيع روبيان الشحامي *Metapenaeus affinis* في العالم.

3- روبيان ام شويكة *kiddi shrimp* : *Parapenaeopsis stylifera* (H.Milne Edwards, 1837)

مقدمة:

يدعى تجارياً روبيان ام شويكة بـ *Kiddi shrimp*، له اسماء علمية أخرى وهي: *Penaeus styliferus* H. Milne Edwards, 1837 و *Penaeopsis stylifera* Bate, 1881 و *Penaeopsis stylifera* Holthuis, 1980 و *Penaeopsis stylifera* (Fisher & Bianchi, 1984). كما يسمى محلياً في الساحل الجنوب الغربي من الهند بـ *Karikadi chemmeen* وفي باكستان بـ *Kiddi*

(Rao, 1969). ويسمى أيضا بـ Shap rostrum shrimp والذي يمكن تمييزه تصنيفيا من خلال شكل اعضاء التناسلية (شكل، 19). يحتل هذا النوع من الروبيان المرتبة الثالثة من ناحية الحجم بعد روبيان الشحامي ضمن روبيانات المياه العراقية، لا تتوفر معلومات عن كميات صيده.

الجنس *Parapenaeopsis* يحتوي على 16 نوعا، خمسة مهمة بمعنى وفيرة في مناطق تواجدها المختلفة، بينما في المياه الهندية منها ثلاثة انواع ذات اهمية اقتصادية وهي: *P. stylifera* و *Parapenaeopsis hardwickii* و *Parapenaeopsis sculptilis* (Holthuis & Rosa, 1965 و Rao, 1969). خلال دراستي الوصفية (2013) على هذا النوع لاحظت بعض الدلائل التي تشير الى وجود نوع جديد يعود لاحد انواع الجنس *Parapenaeopsis* في مياه شمال الخليج العربي (قيد الدراسة).

على خلاف أنواع روبيان البنايدي التي تهجر صغاره إلى المصبات فان هذا النوع يقضي كل فترات حياته في البحر ومن المعروف بان روبيانات البنايدية ذات تغذية قاعية ولكن الملاحظ في معد روبيان أم شويكة يتكون بشكل رئيسي من القشريات التي تتضمن رتب: Copepods و Cirripeds و Mysids و Amphipods ويرقات Decapods ورممل وطين وعلى خلاف روبيانات البنايدية لوحظ ندرة وجود الدايتومات (Rao, 1969).

درس Rao (1969) الوفرة النسبية لتوزيع روبيان ام شويكة فلاحظ اختلاف مميزاته في الساحل الغربي في الهند والذي يتواجد على طول السنة بكثرتة في المياه الضحلة الساحلية خلال أشهر كانون الثاني-حزيران، بينما في المياه الأعمق خلال أشهر أيلول - تشرين الأول، كما إن وفرة تواجده في المنطقة البحرية وتوفره النسبي في الأشهر الدافئة يعود سبب ذلك لعدم قابليته على تحمل قلة الملوحة. وبلغت كمية صيده السنوي الى حوالي 306 طنا، مشكلا بذلك نسبة 45-49,8% من صيد الروبيان في المياه الهندية وتعد فترة صيده طويلة اذ تمتد من شهر تشرين الاول وحتى شهر كانون الثاني (Sarada, 2002 و Dineshbabu, 2005).

التكاثر:

يحصل التبويض على طول السنة في الكويت وتصل اعلى مستوياتها خلال شهري حزيران وتموز وكذلك في الفترة الممتدة من شهر تشرين الاول الى تشرين الثاني (Al-Attar, 1981). بينما في الهند يتكاثر بالقرب من السواحل والتي تتراوح اعماقها ما بين 18-23 مترا، اذ تتفاوت فترة ذروة تكاثره حسب المنطقة المتواجد فيها فتكون قمتها في سواحل بومباي وخلال الفترة الممتدة ما بين شهر كانون الاول وحتى ايار (Rao, 1969). كما تشير دراسة اخرى الى تواجد الاناث الحاملة للبيض على مدار السنة ما عدا شهر كانون الثاني وتكون قمتها في أشهر آذار وحزيران وآب،

بينما تكون اقلها في شهري كانون الأول وكانون الثاني
(Sunil & Suryanarayanan, 2002).

دورة الحياة:

البيض ياخذ معدل 7 ساعات حتى تفقس الى طور النيوبلس وصولا الى طور الزويا بفترة 38-48 ساعة بعدها الى طور المايسس بفترة 8-10 ايام (Liao et al., 1969 و Thomas et al., 1974). يقضي هذا النوع من الروبيان دورة حياته في جميع مراحلها في البحر، في الكويت تبتعد بالغات النوع عن الشاطئ لوضع البيض، ثم تنجرف اليرقات إلى داخل جون الكويت ولكن تركيز البيض يكون قليلا وهذا يدل على أن أفراد هذا الروبيان تفضل أماكن أخرى لوضع البيض، والملاحظ تفضيل يرقاته للقيعان ذات الرسوبيات السلتية التي تكثر في شمال جون الكويت (Al-Attar, 1981). كما لاحظ Menon (1953) أن إنثته تطلق البيض في المياه الضحلة الساحلية بعمق 18,5 مترا، المراحل اليرقية: Protozoa و Zoea متوفرة على طول السنة ما عدا الفترة الممتدة ما بين شهري حزيران-ايلول، هذه اليرقات لا تدخل المناطق الساحلية وندرة وجود يرقة الـ Postlarva فيها وقد يعود السبب في ذلك تفضيلهم المياه الأكثر عمقا والأكثر ملحية. أكد Farmer (1986) بأن هذا النوع من الروبيان يشابه روبيان الشحامي بقضائه فترة من حياته في المنطقة القليلة الملوحة في جون الكويت مقارنة بغيرها من المناطق في الخليج العربي. وهذا العمل

يتطلب دراسة لواقع تواجد يرقاته في المياه الضحلة على طول الساحل العراقي في شمال الخليج العربي.

النسبة الجنسية:

يلاحظ تقارب نسبة الجنس بين ذكور واناث هذا النوع بحيث ان معدل نسبة الذكور الى الاناث يتراوح ما بين 1,47:1,53 (Prabhu et al., 1965).

الخصوبة:

معدل خصوبة هذا النوع تبلغ 87,641 بيضة، بعلاقة طردية ما بين عدد البيض وطول الاناث (Sunil & Suryanarayanan, 2002).

العمر:

يعيش هذا النوع سنتان لكن المتوقع ان البعض يعيش لفترة اطول (Rao, 1969 و Menon, 1953).

الطول الكلي:

الإناث (15 سنتيمترا) اكبر طولا من الذكور (12 سنتيمترا) (Fisher & Bianchi, 1984).

مكان العيش:

يتواجد في الشريط الساحلي لأعماق تصل تقريبا الى 90 مترا ويكون أكثر وفرة بعمق 50 مترا ويفضل القيعان الطينية، رملية-طينية (Fisher & Bianchi, 1984). الافراد البالغة من هذا النوع تتواجد في المياه الساحلية باعماق 30-40 مترا، كما لوحظ ان اناثه الحاملة للبيض تفضل القاع الطيني والمنطقة الغنية بالهائمات (Rao, 1969). كما لوحظ تواجده في المناطق الضحلة في مياه شمال غرب الخليج العربي مختلطا مع روبيان الشحامي. وهذا يتوافق مع نتائج الباحثين الكويتيين التي سبق الاشاره لها.

الأهمية الاقتصادية:

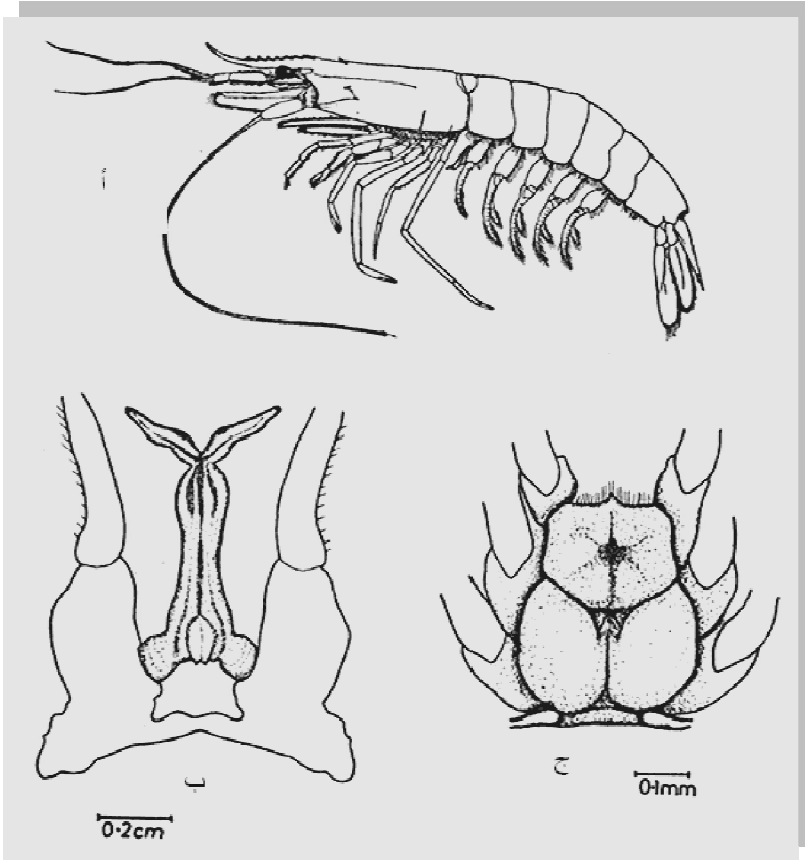
يعد واحدا من اهم تسعة انواع من الروبيان المستهلك تجاريا في مياه شمال الخليج العربي (Salman & Bishop, 1990). كما يعد هذا النوع الأكثر تنافسا للروبيان الشحامي في الصيد التجاري للروبيان في منطقة شمال غرب الخليج العربي ومجمل صيده في المياه المالحة، اذ يصاد ويعرض باسواقنا مختلطا مع روبيان الشحامي ولكن لا توجد احصائيات عن كميات صيده، لذلك من المؤمل اعداد بعض الدراسات الخاصة والتي تتضمن كميات صيده في الساحل العراقي في منطقة شمال الخليج العربي. ويذكر ان صيده التجاري يتركز قبالة الساحل الغربي في الهند (Rao, 1969).

مناطق وجوده في العراق:

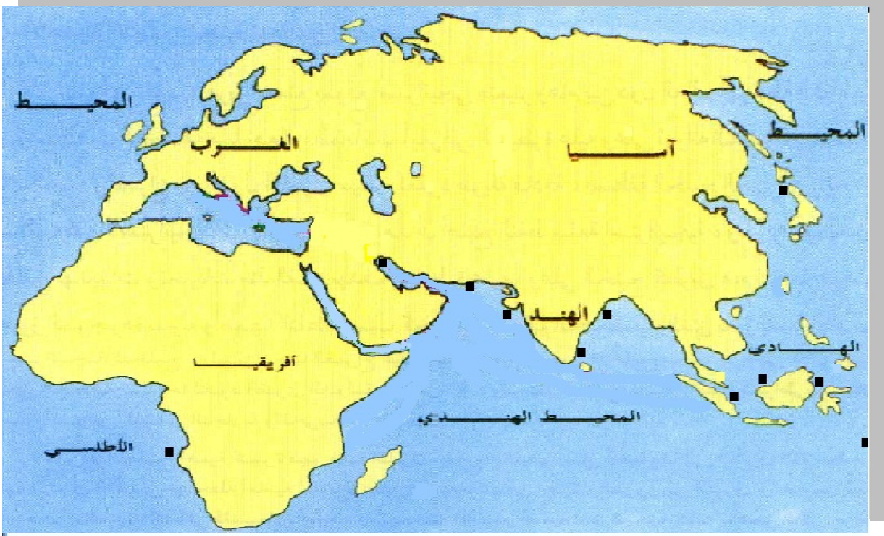
يتواجد في منطقتي شمال وشمال غرب الخليج العربي في المناطق الضحلة منه، لا وجود له في المياه الداخلية. وعلى الرغم من تواجده بوفرة في المياه الإقليمية العراقية، لكن لا توجد معلومات كافية عن هذا النوع من الروبيان نتيجة قلة الدراسات حوله. فالملاحظ انه ذكر في دراسة واحده منذ عام 1990 كنوع مسجل في شمال الخليج العربي من بين تسعة انواع اخرى تعود جميعها الى روبيانات العائلة البنايدية وهذا دليل على فقر المادة العلمية المتعلقة بهذا النوع خصوصا في مياها الإقليمية.

توزيعه وانتشاره:

الجنس واسع الانتشار خصوصا في البحار الضحلة الاستوائية المعتدلة، اغلب أنواعه توجد في منطقة المحيط الهندي، كذلك يمتد انتشاره من الخليج العربي والساحل الشرقي لأفريقيا إلى اليابان وأستراليا وله وجود أيضا في شرق المحيط الاطلسي والمحيط الهادي، لكن بعض أنواعه تتواجد في المياه Brackishwater (Rao, 1969). ينتشر هذا النوع من الروبيان في كراتشي غرب باكستان، ممتدا من سواحل الهند الغربية الى ماليزيا واندونيسيا، له وجود في الخليج العربي حيث يكثر في السواحل الكويتية والعراقية (Rao, 1969 و Fisher & Bianchi, 1984). وكما موضح بالشكل، 20.



شكل (19) تمثل أ. منظر جانبي لروبيان ام شويكة *Parapenaeopsis stylifera* ، بينما
 تمثل ب. العضو التناسلي الذكري *Petasma* ، ج. العضو التناسلي الانثوي
 . (Rao, 1969).Thelycum



شكل (20) يوضح خارطة توزيع روبيان ام شويكة *Parapenaopsis stylifera* في العالم.

الفصل الثاني

العائلة الاتايدية Atyidae De Haan, 1849

- مقدمة

- روبيان الكاريدينة

مقدمة، التكاثر، دورة الحياة، النسبة الجنسية، الخصوبة، العمر، الطول الكلي، مكان العيش، الأهمية الاقتصادية، مناطق وجوده في العراق، توزيعه وانتشاره.

- روبيان الاتايفيرا

مقدمة، التكاثر، دورة الحياة، النسبة الجنسية، الخصوبة، العمر، الطول الكلي، مكان العيش، الأهمية الاقتصادية، مناطق وجوده في العراق، توزيعه وانتشاره.

مقدمة :

على الرغم من إن عائلة الاتايدية ليست كبيرة لكنها واسعة التخصص والانتشار. فقد تعرف Bouvier (1925) على 16 جنسا اشتملت على 100 نوعا وان أكثر من نصفها يقع تحت جنس واحد هو *Caridina*، تنتشر في المناطق الاستوائية من العالم وتعيش في المياه العذبة والموئحة. كما يشير حمزة (1980) الى وجود آراء مختلفة حول أصل تواجد هذه العائلة وانتشارها في المياه العذبة فقط وهذا الرأي يؤيده كثيرون امثال Ortman (1902)، بينما يعارضه بالرأي Bouvier (1925) الذي أشار إلى أن عائلة الاتايدية كانت تعيش في البحار وخاصة في المناطق الساحلية وقد هاجر بعضها إلى المناطق العميقة من البحر بينما هاجر البعض الآخر إلى الأنهار المرتفعة وتمكنت من التأقلم للعيش في المياه العذبة. بينما وجد Holthuis (1952) إن يرقات الزويا *Zoea* الحرة السباحة لبعض أفراد هذه العائلة تتواجد في المياه المالحة وتعود تدريجيا إلى المياه العذبة عند انتهاء المرحلة الأخيرة من الطور اليرقي.

المعروف من افراد هذه العائلة جنسين مهمين من الناحية الاقتصادية هما: *Caridina* و *Atyaephyra* (Holthuis, 1980). والمسجل منهما في مياه جنوب العراق واحد تحت النوع لكل جنس: *Caridina babaulti* و *basrensis* و *Atyaephyra desmaresti mesopotamica*، بينما يوجد النوع *Caridina fossarum* في مياه شمال العراق. تتميز جميع أفراد هذه العائلة بزيادة عدد البيض الذي تطرحة الأنث مع زيادة حجمها

(Carpenter, 1983 و Hoglund, 1943). كما لوحظ اختفاؤهما من مياه شط العرب في السنوات الأخيرة ويعزى سبب ذلك للارتفاع المفاجئ الحاصل في مستويات ملوحة مياهه، وهذا عكس ما اعتقده كثيرون بان انتشار الروبيان *Macrobrachium nipponenses* في مياه شط العرب والاهوار هو سبب اختفاء تلك الانواع لكون معيشته في نفس بيئتها مما ينافسها على المسكن والغذاء وقدرته على افتراسها. كما ان النوع الجديد في بيئة ما يعد تهديدا للأنواع المتواجدة في تلك البيئة (Janas & Baranska 2008). ولكن الحقيقة التي لا تقبل الجدل هي تكمن بأنه حال انخفاض ملوحة مياه شط العرب وعودتها لمعدلاتها الطبيعية لوحظت جميع انواع الروبيانات المحلية بما فيها النوع الدخيل. وفيما يلي شرح بشيء من التفصيل لكلا منهما:

1- روبيان الكاريدينة

:*Caridina babaulti basraensis* AL-Adhub & Hamzah, 1987

مقدمة:

يعود هذا التحت النوع من الروبيان الى العائلة الاتايدية Atyidae من عشارية الأقدام Decapoda والتي تنتشر في المناطق الاستوائية من العالم وتعيش في المياه العذبة والمالحة. وهذا الروبيان سجل في شط العرب لأول مرة من قبل حمزة والعضب (1980) ولكن يعتبر كلا

من AL-Adhub & Hamzah (1987) كأول من سجله في المياه العذبة العراقية. حجمه صغير يمكن التعرف عليه من خلال خطمه ذو الاسنان الاقل كثافة والاكثر خشونة مما في الاتايفيرا وكذلك من عدم تطاول الحلقة البطنية الاخيرة قبل الذنب (شكل، 21).

جنس الكاريدينة وفيرا جدا وصعب التمييز (Holthuis, 1980). لكن يمكن تمييزه جنسيا عندما يبلغ طول كلي 5 مليمترات وذلك بواسطة اللاحقة البطنية الأولى والثانية، لا يوجد أي اثر لظاهرة التغيير الجنسي Sex reversal بين أفراده، الأحجام الكبيرة منه متوفرة في شهر آذار، بينما الأحجام الصغيرة متوفرة في شهر حزيران، سلوك سباحته يقع تحت تأثير عوامل داخلية وتوجد علاقة طردية بين عدد البيوض التي تحملها الأنثى وطول الدرع (حمزة، 1980).

حدد Page et al. (2007) تسلسل الرقم الجيني لهذا النوع على اساس 16s rRNA فكان التسلسل DQ486900.

التكاثر:

يضع هذا الروبيان اكثر من طرحه خلال فصل التكاثر اذ يلاحظ البيض خلال شهر تموز متضمنا مرحلتين من التطور وهذا يدل على حدوث الاخصاب في فترة سابقة، اما في شهر تشرين الثاني فان البيض يكون في مرحلة تطورية متقدمة اي نهاية فصل التكاثر وذلك لعدم ملاحظة اناث حاملة للبيض في اشهر كانون الاول، كانون الثاني وشباط (حمزة، 1980).

دورة الحياة:

سجلت له اربعة مراحل لتطور البيض هي: الاولى هي البلاستودم Plastoderm المبكر، الثانية هي التقسيم المبكر للجسم مع ظهور العينين، الثالثة هي البطن غير منفصله عن الراس والرابعة هي الجسم منفصل عن الراس واللواحق نامية بشكل جيد وكما في الانواع الاخرى من روبيان العائلة الكاريدينة يفصل عن الام الى طور اليرقة، ثم اليرقة المتقدمة فالبالغة، تقدر الفترة الممتدة من وضع البيض الى المرحلة البالغة بالشهر او اقل من ذلك (حمزة، 1980).

النسبة الجنسية:

تشير الدراسات المحلية الحياتية ان نسبة الجنس تميل لصالح عدد الإناث نسبة الى عدد الذكور في جميع أشهر السنة (تموز-حزيران) فتراوحت بين 1:2 الى 1 في شهر تموز، الى 3:5 الى 1 في شهر كانون الاول وبمعدل عام فان نسبة الجنس 2,7: 1 (حمزة، 1980).

الخصوبة:

يتراوح عدد البيض ما بين 71-464 بيضة وبمعدل 267,5 للاناث التي يتراوح طول درعها ما بين 3-7,8 ملليمتر (حمزة، 1980).

العمر:

عادة الاناث تعطي طرحتين من البيض ثم تموت بينما الذكور فتعتبر فترة حياتها قصيرة حيث ان معظمها ربما يموت بعد اخصابه للبيض (حمزة، 1980). اي فترة حياتها لا تتجاوز السنه الواحده.

الطول الكلي:

تعد الاناث (3,9 سنتيمترات) اكبر حجما من الذكور (3 سنتيمترات) (حمزة، 1980).

مكان العيش:

يتواجد في المياه العذبة ولا وجود له في البحر ويكون اكثر وفرة في المياه الضحلة ملتصقا على النباتات الغاطسة خصوصا على نبات الشلانت او الشمبلان *Ceratophyllum demersum* ومختبئا بين الصخور، يفضل القيعان الطينية والسلتية (الغرينية)، يكون أكثر نشاطا أثناء الليل (حمزة، 1980).

الأهمية الاقتصادية:

افراد هذا الجنس لها اهمية اقتصادية قليلة على الرغم من تواجدها في بعض الاوقات بالاسواق بشكل طازج، مجفف، مملح ومطحون او مخلوط مع مواد اخرى، كذلك يستخدم كغذاء بروتيني من قبل بعض

الفلاحين لتغذية الطيور الداجنة التي يربونها فكانت النتيجة زيادة بالانتاج من اللحم والبيض (Holthuis, 1980).

مناطق وجودة في العراق:

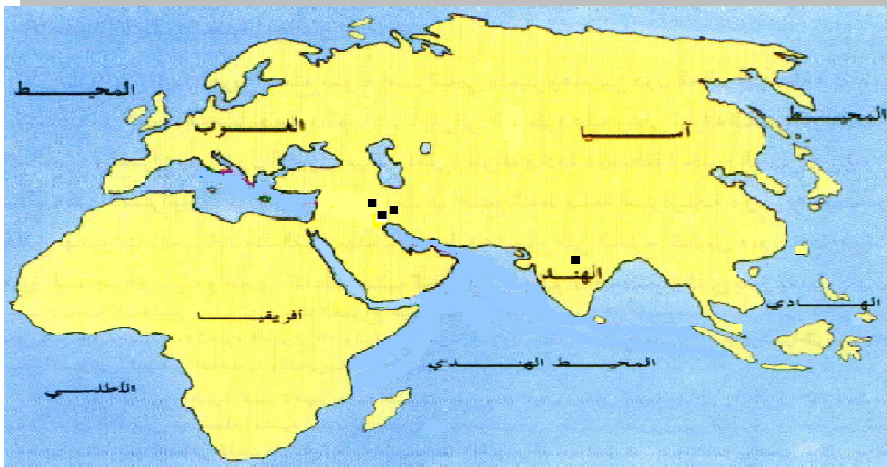
يتواجد في المياه الداخلية العذبة في جنوب العراق في المنطقة الممتدة من شط العرب، نهر دجلة، نهر الفرات الى الاهوار (الحمار، الجبايش، الحويزة والاهوار الاخرى) وهي نفس المناطق التي يتواجد فيها روبيان الاتايدية ولا وجود له في المياه البحرية (حمزة، 1980 و Al-Adhub & Hamzah, 1987).

توزيعه وانتشاره:

تعتبر منطقة توزيع افراد الجنس صغيرة جدا حيث انها محصورة بين أفريقيا في زائير ومدغشقر الى غرب المحيط الهندي في الصين، ماليزيا والفلبين (1955 و Holthuis, 1980). كما يمتاز هذا النوع من الروبيان بقلّة انتشار عالميا حيث له وجود فقط في المياه الهندية، بينما افراد عائلته تنتشر في المناطق الاستوائية من العالم (حمزة، 1980 و Al-Adhub & Hamzah, 1987). وكما موضح في شكل، 22.



شكل (21) منظر لاجزاء روبيان الكاريدينة
Caridina babaulti basraensis.



شكل (22) يوضح خارطة توزيع روبيان الكاريدينة
Caridina babaulti basraensis في العالم.

2- روبيان الاتيفيرا

:*Atyaephyra desmaresti mesopotamica* AL Adhub, 1987

مقدمة:

يمثل الجنس *Atyaephyra* De Brito Capello, 1867 بنوع واحد واسع الانتشار هو *Atyaephyra desmarestii* (Millet, 1831) والذي أعيد وصفه تصنيفيا لأربعة مرات كتحت النوع، الأولى: *A. d. desmarestii* (Millet, 1831)، الثانية: *A. d. orientalis* Bouvier, 1913 والثالثة: *A. d. mesopotamica* Al-Karaman, 1972 والرابعة: *A. d. stankoi* Callisto, 2006 و (Garcia Munoz et. al., 2009). Adhub, 1987 حجمه صغير يمكن التعرف عليه من خلال خطمه ذو الاسنان الكثيفة والناعمة وكذلك من تطاول الحلقة البطنية الاخيرة قبل الذنب (شكل، 23). تعتبر الصفة الأساسية للتمييز بين الجنسين في هذا الروبيان هو بشكل السويبات الأولى والثانية، فالذكور تنمو فيها القدم الداخلية Endopodite للسويبة الأولى فتأخذ شكلا غير منتظما أشبه برأس العظم وخالية من الشعيرات Setaes النهائية وتحمل نتوءات صغيرة جدا في الذكور، بينما في الإناث تأخذ شكلا معينيا منتهيا بشعيرة متطاوله أكثر من غيرها من الشعيرات المحيطة به، في السويبة الثانية نجد ان اللاحقة ماسكولينا Appendix musculina تتواجد في الذكور وهي اكثر طولاً من

اللاحقة انترينا Appendix interna المتواجده بالاناث، يبدأ التمايز الجنسي عند بدء عملية التكاثر وحصول ظاهرة التحول الجنسي Sex reversal حيث تتحول بعض الذكور إلى إناث وذلك كوسيلة للتعويض عن قلة البيض المنتج من قبل الإناث للحفاظ على استمرارية النوع (رشيد، 1985). بينما اشار ثامر (1989) على عدم وجود ما يدل على حدوث ظاهرة التحول الجنسي في هذا النوع من الروبيان وذلك من خلال دراسته للتغيرات المظهرية لاعضاء التزاوج في الذكور وكذلك بالاعتماد على دراسة المقاطع النسيجية للجهاز الذكري والانثوي، رغم انه في دراسة تركيب مجاميع الاطوال لكلا الجنسين ودراسة نسبة الجنس تعطي بعض الانطباع لوجود هذه الظاهرة اذ ان الاناث تتواجد باحجام اكبر من الذكور وان هناك تناقصا تدريجيا في الاحجام البالغة للذكور. يبدى هذا تحت النوع تغذية عالية على اوراق النبات *Alnus glutinosa* في التجارب المختبرية (Callisto, 2006).

حدد Zaksek et al. (2007) تسلسل الرقم الجيني لهذا النوع على اساس 16s rRNA فكان التسلسل DQ641601.

التكاثر:

فترة التكاثر تستمر خمسة اشهر ما بين شهري ايار-ايلول حيث تلاحظ الاناث حاملة للبيض، كما ان الكتله الحية تلاحظ خلال شهري اب وايلول (Callisto, 2006). يعد هذا الروبيان من النوع (Itroparous)، تدخل الإناث على الأقل موسمين من مواسم التكاثر وذلك لنضج المبيض

في الوقت الذي تكون فيه الأنثى حاملة للبيض على سويبيحاتها كما في روبيان *C. babaulti basrensis* وانعدام تواجد الصغار في ثلاثة أشهر هي كانون الأول، كانون الثاني وشباط من السنة، يتواجد البيض في منطقة اللواحق البطنية ملتصقا ببعضه وبالسويبيحات Pleopods بواسطة خيوط رفيعة أما البيض فيقع أعلى المنطقة الراسية الصدرية وهو ذو لون اصفر باهت قبل فترة نضج البيض ويتحول إلى لون اصفر قاتم - بني مع تقدم نضج البيض (رشيد، 1985).

دورة الحياة:

تقدر دورة حياته من وضع البيض الى حين ظهور الصغار بمدة شهر أو اقل من ذلك، تتواجد الإناث الحاملة للبيض على طول أشهر السنة وبصورة متفاوتة عدا أشهر حزيران، تموز، آب وتشرين الثاني، حيث تمر بعدة أطوار من اليرقة الزويا Zoea الى يرقة Megalopa larva ثم بالغة مشابهة للام لكن غير متمايزة جنسيا، ويزداد عدد البيض الذي تضعه الأنثى مع زيادة الحجم (رشيد، 1985). كما لاحظ عبدالله (1989) وجود علاقة خطية بين طول درع الانثى الحاملة للبيض وعدد البيض اذ تزداد اعداد البيض المحمولة بزيادة طول الدرع، كما تراوح طول درع الاناث الناضجة جنسيا ما بين 3,5-6,0 مليمترات.

النسبة الجنسية:

عدد الإناث تفوق على عدد الذكور في الأشهر الأولى من العمر والعكس في الأشهر الأخيرة، عموماً يبلغ معدل نسبها 1,3:1 (رشيد، 1985 و عبدالله، 1989).

الخصوبة:

إناث هذا النوع تحمل بيضاً يتراوح ما بين 87-390 بيضة، أي بمعدل 238,5 بيضة (عبدالله، 1989). بينما في دراسات أخرى كانت كان يتراوح معدل البيض ما بين 200-374 (رشيد، 1985 و Callisto, 2006).

العمر:

العمر المتوقع له هو سنة واحدة يبدأ ظهوره في حزيران ويموت في حزيران من السنة القادمة تاركاً الجيل الجديد للنمو (رشيد، 1985).

الطول الكلي:

تعد الإناث (2,5-2,7 سنتيمترات) أكبر طولاً من الذكور (1,9 سنتيمترات) (رشيد، 1985 و ثامر، 1989 و Callisto, 2006).

مكان العيش:

ذكر رشيد (1985) أن هذا الروبيان تعيش أحجاماً الكبيرة في المناطق ذات المياه سريعة الجريان وفي كثافة متوسطة من نباتات الشلانت

C. demersum بينما الحجم الصغيرة لوحظ تواجدها في الكثافة العالية من تلك النباتات وفي المياه واطئة الجريان، كما تتواجد الحجم المختلفة من هذا الروبيان قريبة من القاع في المياه سريعة الجريان وعديمة النباتات وهذه المعيشة لا تتوافق مع بعض أنواع أفراد العائلة التي تفضل المعيشة بين الصخور وذات المياه قليلة الجريان، معيشته هي نفسها كما في النوع السابق كونها يعيشان في نفس المكان اذ يتواجد في المياه العذبة ولا وجود له بالبحر، يكون اكثر وفره بالمياه الضحلة ملتصقا على النباتات الغاطسة ومختبئا بين الصخور، يفضل القيعان الطينية والسلتية، يكون أكثر نشاطا أثناء الليل.

الأهمية الاقتصادية:

ليس له أهمية تجارية في العراق نتيجة لصغر حجمه، بينما يذكر بان له أهمية تجارية قليلة وذلك نتيجة تواجده بكثافات عالية في الفلبين والصين او نتيجة كبر حجم بعض افرده في افريقيا واوروبا، مع امكانية استخدامهما كغذاء ذو بروتين عالي للطيور (Holthuis, 1980 و Callisto, 2006 و Garcia Munoz et al., 2009).

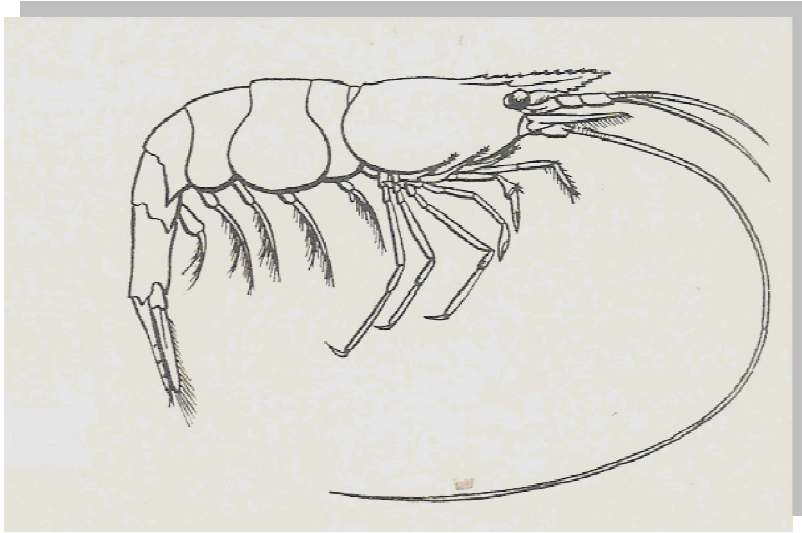
مناطق وجوده في العراق:

يتواجد في المياه الداخلية العذبة في جنوب العراق في المنطقة الممتدة من شط العرب، نهر دجلة، نهر الفرات الى الاهوار (الحمار،

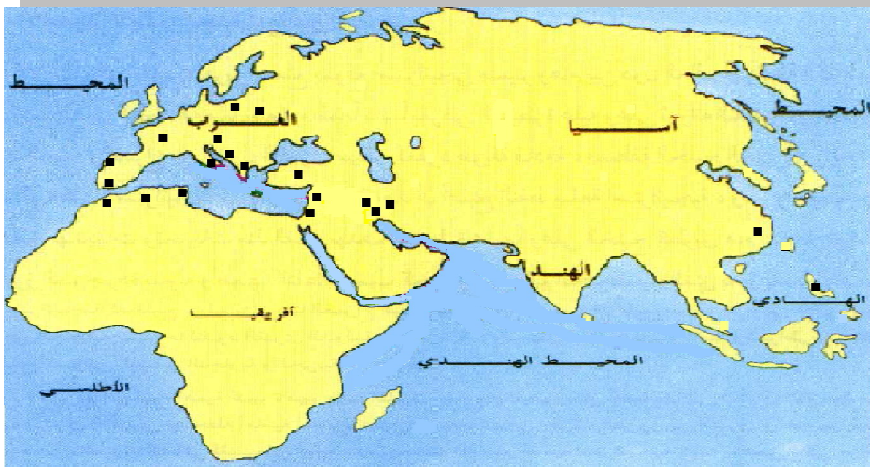
الجبايش، الحويزة والاهوار الاخرى) وهي نفس المناطق التي يتواجد فيها روبيان الكاريدية. لا وجود له في المياه البحرية (رشيد، 1985 و Al-Adhub, 1987).

توزيعه وانتشاره:

يعد هذا النوع من الانواع ذات التوزيع الجغرافي العريض في بيئة الماء العذب، أنهار والبحيرات (شكل، 24)، إمتداد من شمال أفريقيا (المغرب، الجزائر وتونس) إلى الشرق الأوسط (سوريا، فلسطين، العراق وايران) ثم له وجود في الفلبين والصين واجزاء كبيرة من أوروبا (البرتغال، فرنسا، ايطاليا، البانيا، كرواتيا، اليونان وتركيا) ليصل الى شمال القارة في المانيا وهولندا، كذلك يتواجد في بعض جزر البحر الأبيض المتوسط (كورسيكا، ساردنيا و Sicily) وعدم وجوده في بريطانيا (Holthuis, 1980 و Callisto, 2006 و Garcia Munoz et al., 2009).



شكل (23) اجزاء روبيان الاتايفيرا
Atyaephyra desmaresti mesopotamica (orientalis) (رشيد، 1985).



شكل (24) يوضح خارطة توزيع روبيان الاتايفيرا
Atyaephyra desmaresti mesopotamica (orientalis) في العالم.

الفصل الثالث

العائلة البالمونيدية

Family Palaemonidae Rafinesque, 1815

مقدمة

Exopalaemon styliferus روبيان

مقدمة، التكاثر، دورة الحياة، النسبة الجنسية، الخصوبة، العمر،
الطول الكلي، مكان العيش، الأهمية الاقتصادية، مناطق وجوده في
العراق، توزيعه وانتشاره.

Palaemon elegans روبيان

مقدمة، التكاثر، دورة الحياة، النسبة الجنسية، الخصوبة، العمر،
الطول الكلي، مكان العيش، الأهمية الاقتصادية، مناطق وجوده في
العراق، توزيعه وانتشاره.

الروبيان النهري الشرقي

مقدمة، التكاثر، دورة الحياة، النسبة الجنسية، الخصوبة، العمر،
الطول الكلي، مكان العيش، الأهمية الاقتصادية، مناطق وجوده في
العراق، توزيعه وانتشاره.

مقدمة:

تعود أفراد روبيانات العائلة البالمونيدية Palaemonidae إلى مجموعة روبيان الكاريدية Caridea التي تمتاز بحمل البيض المخصب ملتصقا على سوابجها (Barnes, 1968). تعتبر افرادها قليلة الخصوبة فاعليها تطرح المئات من البيض بينما القليل من أنواعها يمكنها أن تطرح الألف من البيض خصوصا الأنواع التابعة للجنس الماكروبراكيم نتيجة لكبر حجمها. ونظرا لقصر دورة حياتها يوجد تباينا قليلا نوعا ما في مراحل حياتها المختلفة في طبيعة تغذيتها، اذ ان في المراحل الأولى من حياتها تعتمد بتغذيتها على الكائنات الدقيقة النباتية والحيوانية، بينما تتغذى البالغات تغذية قارئة. وتعد افراد العائلة البالمونيدية مهمة من الناحية التجارية مقارنة مع باقي عوائل مجموعة الكاريدية والتي يوجد منها جنسان فقط (لكل جنس نوع واحد) في مياه جنوب العراق وهما: *Exopalaemon styliferus* و *Macrobrachium nipponense*، اذ يعتبر الاول مهما في بيئتنا من الناحية الاقتصادية بينما الثاني فهو نوعا دخيلا على بيئتنا الداخلية ولكنه يعتبر تجاريا في موطنه الاصلي الصين. وعند دراسة التاريخ التطوري لأفراده هذه العائلة يلاحظ وجود تطورات مختلفة في أنماط تكاثرها مما جعلها واسعة الانتشار ضمن البيئات المتنوعة في العالم والتي تشمل بيئة المياه العذبة، بيئة المصبات وبيئة المياه المالحة ومن اهم أجناسها هي: *Macrobrachium* Bate, 1868

وPalaemon Weber, 1795 وPalaemonetes Heller, 1869 و(Bralon & Negreiros-Fransozo, 2006).

تنتمي هذه العائلة إلى رتبة عشارية الأقدام والتي تنتشر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية فضلا عن بعض المناطق المعتدلة من العالم (Holthuis, 1955). تتراوح أحجامها من الصغيرة إلى المتوسطة الحجم، لكن بعض أنواعها كبيرة الحجم، الخطم فيها بارز يحمل اسنانا على جهتيه الظهرية والبطنية، توجد الأعضاء التناسلية على القدم الداخلية في السويحة الثانية في الذكور هي اللاحقة ماسكولينينا Masculine عوضا عن Petasma، بينما في الإناث اللاحقة انترينا Interna عوضا عن Thelycum (Fisher & Bianchi, 1984).

وفيما يلي دراسة لاهم انواع روبيانات هذه العائلة:

1- الروبيد ————— ان الابيض الكاريدي Roshma prawn :Exopalaemon styliferus (H. Milne Edwards, 1840)

مقدمة:

يعرف هذا الروبيان تجاريا بـ Roshma prawn، له عدة أسماء علمية هي: Palaemon styliferus H. Milne Edwards, 1840 و Palaemon longirostris H. Milne Edwards, 1837 ، كذلك (Leander styliferus (H. Milne Edwards, 1840

(Fisher & Bianchi, 1984 و Holthuis , 1980). يمكن التعرف على هذا النوع من خلال تطاول الزوج الثاني من ارجل المشي وقصر ازواج ارجل المشي الثلاثة الاخيرة ذات التطاول في الجزء السفلي من الكلابي وكذلك بروز الخطم للاعلى ذو السطح الاملس في قمته (شكل، 25).

لوحظ وجود هذا النوع في المياة العراقية لأول مرة منذ عام 1983 إذ سجله كلا من Salman & Bishop (1990) من خلال عمليات الصيد في مياه الخليج العربي والمياه الداخلية العراقية وأكدا على أنه انتشر من منطقة دلتا نهر الهند الى المياة العراقية بمسافة انتشار تقارب 2000 كيلومتر. وهذا النوع له مدى تحمل واسع للتغيرات في درجات الحرارة والملوحة .

كما لوحظ تغيرات موسمية في الوفرة العددية لأفراد هذا النوع وبلغت أعلى وفرة في شهر نيسان، بينما اقل وفرة كانت في شهري كانون الأول وشباط، كما شخصت مصادر الغذاء في معده فوجدت اغلبها من الفتات وبقايا عشارية الأقدام ومجذافية الأقدام واسماك وكذلك بقايا اجزاء نباتات مائية راقية، بالاضافة الى الدايتومات والطحالب وحببيات الرمل، أي أن هذا النوع يتغذي بشكل رئيسي على انواع من الأحياء القاعية (الخفاجي، 2002).

التكاثر:

لوحظ وجود فترتين للتكاثر الاولى تمتد من شهر مايس الى شهر حزيران والثانية في شهر تشرين الثاني (Saud et al., 1991). يحدث النضج الجنسي للإناث عند طول كلي يبلغ 70 مليمترا، تطور خلايا البيض في المبايض يكون متزامنا مع وجود البيض الملتصق على السويجات، بذلك فان الإناث تكون حاملة للبيض وتحتوي على مبايض في مرحلة النضج، مما يدل على إن هذا الروبيان في الوقت الذي تنفقس يرقاته تكون إناثه جاهزة لطرح مجموعة بيض أخرى، بمعنى اخر فان الأنثا تضع البيض اكثر من مرة بالسنة على اقل تقدير ويستمر التكاثر على طول السنة مع وجود قمتين للإناث الحاملة للبيض واحدة ربيعية (شهر آذار) واخرى خريفية (شهر تشرين الثاني) (الخفاجي، 2002).

دورة الحياة:

تظهر الإناث الحاملة للبيض في معظم أشهر السنة في مياهنا الإقليمية وتبدأ دورة حياته من خلا عملية فقس البيض عن يرقات Zoea هائمة تتسلخ عدة انسلاخات لتكون الحيوان اليافع ثم تكون الحيوان البالغ (مركز علوم البحار، 1990). كما وجد أن الأزواج الأربعة الأمامية من أرجل السباحة تحمل كتلة البيض وأعلى نسبه لها تلك الملتصقة على الزوج الثاني من أرجل السباحة (Praween & Hossain, 1998). كما اظهر AL-Abbad et al. (2008) الى وجود ستة مراحل يمر بها طور Zoea

والتي قسمت حسب الطول (مليمترا): 2,60، 3,00، 3,15، 3,85، 4,50 و5,70 لكل مرحلة وعلى التوالي، يتبعها طور Megalopa في حياة هذا الروبيان.

النسبة الجنسية:

عادة عدد الاناث يفوق على عدد الذكور في جميع أشهر السنة، فقد تراوحت ما بين 1,1-3,9: 1 اي بمعدل 2,5 : 1 (الخفاجي، 2002).

الخصوبة:

تراوحت خصوبة هذا النوع ما بين 230-3000 بيضة أي بمعدل 1615 بيضة للاناث ذات الطول الكلي ما بين 7-12 سنتيمترا، كما لوحظ زيادة معدل عدد البيض الذي تحمله الاناث مع انخفاض درجة الحرارة والعكس صحيح (الخفاجي، 2002).

العمر:

تشير اغلب الدراسات ان فترة حياة قصيرة لا تتجاوز السنة الواحدة فتتراوح ما بين 8-12 شهر (الخفاجي، 2002 و Saud et al., 1991).

الطول الكلي:

الإناث (8,6 سنتيمترات) اصغر حجما من الذكور (9 سنتيمترات) (Fisher & Bianchi, 1984).

مكان العيش:

يسبح في المياه الضحلة القريبة من الساحل في الربيع وبداية الصيف ويقل تدريجيا في أواخر الصيف وخلال الخريف ليصل إلى أقل وفرة في الشتاء (الخفاجي، 2002). يفضل العيش في المياه البحرية والمصبية والعذبة، ذات القيعان الطينية والرملية الطينية، تهاجر يافعاته للمياه المصبية والعذبة (Fisher & Bianchi, 1984).

الأهمية الاقتصادية:

يعد هذا النوع ذو قيمة تجارية اذ تجري اغلب كميات صيده في شمال غرب السواحل الهندية (Fisher & Bianchi, 1984). كما له قيمة تجارية في غربي خليج البنغال في مصب نهر مهاندني بالساحل الشرقي للهند (Kunju, 1956 و Jhingran & Gopalakrishnan, 1973). كما يلعب دورا مهما في استزراع الروبيان خاصة في حقول الأرز في الهند (Panikkar & Menon, 1955). قمة صيده في مصب شط العرب في أشهر الشتاء خصوصا في شهر كانون الثاني (علي، 1997). ويعد مصدر دخل جيد للصيادين ويتمتع بمذاق جيد للمستهلكين.

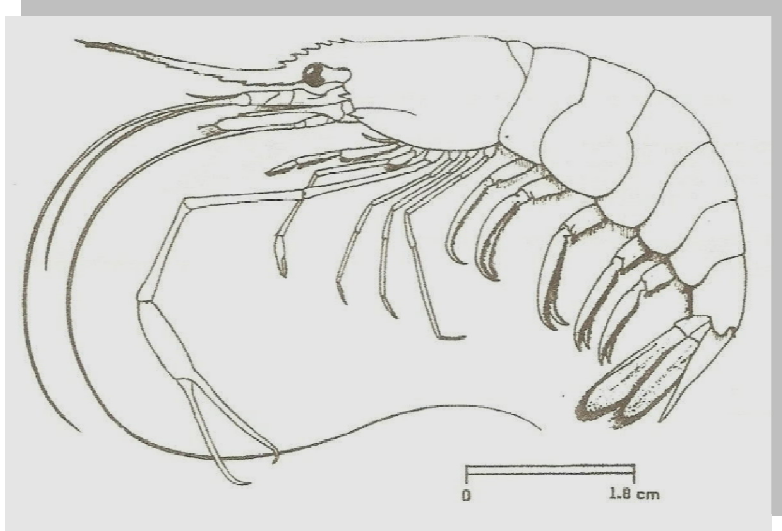
مناطق وجوده في العراق:

يلاحظ بكثرة وجوده في منطقة شمال غرب الخليج العربي وفي مصب شط العرب، يمتد انتشاره إلى المياه الداخلية في شط العرب

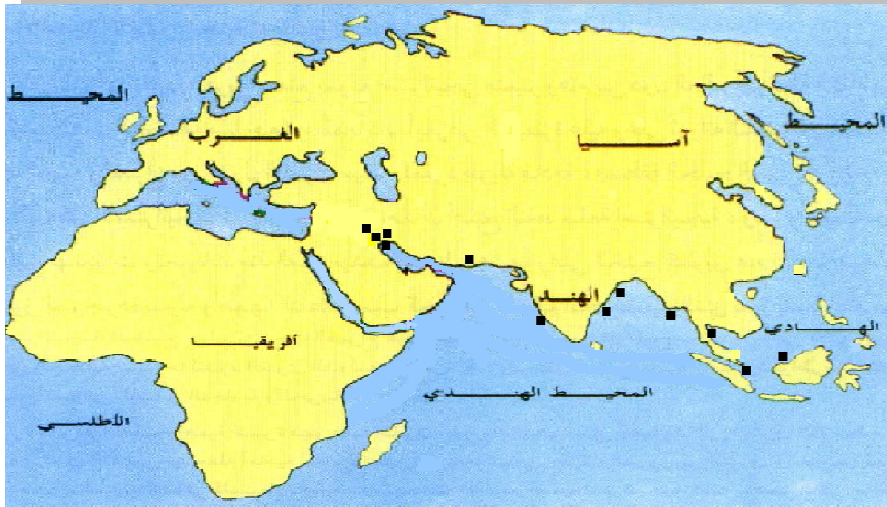
والاهوار الجنوبية (هور الحمار وهور الجبايش) في البصرة والناصرية حيث يصاد ويعرض بالأسواق وكذلك يكثر وجوده في مياه خور الزبير وشط البصرة. كما اشار الخفاجي (2002) الى تواجده بوفرة خلال اشهر السنة ويقل تواجده في بعض الاشهر وخاصة اشهر الشتاء نتيجة هجرته الى المياه العميقة وبذلك فان افضل موسم لصيده يمتد من اواخر الشتاء الى اواخر الصيف.

توزيعه وانتشاره:

يمتد انتشاره من سواحل بورما واندونيسيا و تايلاند والهند الى الباكستان (Holthuis, 1980 و Fisher & Bianchi, 1984). ينتشر في مياه شمال وشمال غرب الخليج العربي، اذ يتواجد في مياه جنوب العراق عند السواحل البحرية في شمال الخليج العربي وفي المياه الداخلية الجنوبية عند خور عبدالله واهوار البصرة والناصرية، بينما يتواجد في مياه شمال غرب الخليج عند السواحل الكويتية، كما له وجود في مياه شمال الخليج العربي عند السواحل الايرانية وايضا له تواجده في نهر بهمنشير في مدينة عبادان الايرانية وعلى بعد 15 كيلومترا عن مياه الخليج العربي (Salman & Bishop, 1990 و Carpenter et al. 1997 و Zare et al. 2010). وكما موضح في شكل، 26.



شكل (25) منظر جانبي للروبيان *Exopalaemon styliferus*.
 .(Fisher & Bianchi, 1984)



شكل (26) يوضح خارطة توزيع الروبيان الابيض الكاريدي
Exopalaemon styliferus في العالم.

2- روببوان الصخري Rockpool prawn

: *Palaemon elegans* Rathke , 1837

مقدمة:

يسمى تجاريا الروبيان الصخري بـ Rock pool prawn، له عدة اسماء علمية اخرى وهي: *Palaemon minans* Norman, 1861 و *Leander squilla* و *Palaemonella gracilis* Paulson, 1875 و *Palaemon (Leander) minans* و *prototypa* Czerniavsky, 1884 و *Thallwitz*, 1892 و *Leander squilla intermedia* De Man, 1915 و *Leader squilla elegans* De Man, 1915 و *Palaemon (Palaeander)* و *elegans* Holthuis, 1950 (Holthuis, 1980). الخطم لا يمتلك قمة مرتفعة للاعلى وارجل المشي بسيطة و صفيحة الحاقلة البطنية السادسة تنتهي بسن (ذات نهاية حادة) (شكل، 27).

يحيى الجنس *Palaemonid* على انواع عديدة في جميع أنحاء العالم ويتمثل بنوعين فقط على طول ساحل البحر المتوسط هما *Palaemon elegans* و *Palaemon adspersus*، تكون الانواع التابعة لهذا الجنس فيها الاناث اكبر حجما من الذكور (Gabche & Hockey, 1995 و Bilgin & Samsun, 2006). يتميز بتحملة العالي للعوامل البيئية خصوصا بتغيرات درجة الحرارة والملوحة، تغذية مختلطة، نباتية وحيوانية، يشكل الفئات العضوي نسبة 80% من مكونات

الغذاء في معده وتختلف مكونات غذاءه باختلاف المكان فتكون المكونات في المناطق الضحلة الساحلية اغلبها نباتية مختلفه عن المناطق البحرية التي وجدت مكوناتها اغلبها من بقايا الاحياء القاعية، توجد اكثر اعداد العائلة البالمونيدية في الساحل البولندي (Janas & Barabska, 2008) و (Janas & Mankucka, 2010).

يعد هذا النوع أكثر نشاطا أثناء فترة المد ويبدل هذا السلوك على انه يستخدم المد للهجرة من منطقة تواجده، بينما الروبيان *Palaemon serratus* يكون اكثر نشاطا أثناء فترة الجزر مما يدل على انه لا يقوم بالهجرة حيث يكون اقل نشاطا أثناء فترة المد (Rodriguez & Naylor, 1972).

حدد Porter et al. (2005) تسلسل الرقم الجيني لهذا النوع على اساس 16s rRNA فكان التسلسل DQ079729.

التكاثر:

تستمر فترة التبويض على الاقل 7 اشهر في سواحل البحر الاسود، بينما لوحظ اناته حاملة للبيض خلال الفترة الممتدة ما بين شهري نيسان- ايلول في سواحل البحر المتوسط وكان الطول الادنى للاناث الحاملة للبيض هو 3,2 سنتيمتر (Bilgin et al., 2009). كما ان الاناث الحامله للبيض تراوحت أطوالها ما بين 2,4-4,0 سنتيمتر (Holthuis & Hassan, 1975). الاستراتيجية العامة للاناث في المياه البلطيقية الجنوبية هو انتاج اعداد قليلة

من البيض لكنها كبيرة في الحجم مما يزيد من الكفاءة في الانتاج من خلال زيادة التحمل للظروف البيئية وسرعة الوصول للحجم البالغ ذو القدرة العالية في التغذية المختلفة (Janas & Mankucka, 2010).

دورة الحياة:

نضوج البيض يتطور بسرعة مع ارتفاع درجة الحرارة ويبلغ ذروته في شهر حزيران، بينما لوحظ ظهور اليافاعات في سواحل البحر الاسود خلال شهر اب، كما شوهدت اليافاعات في سواحل البحر المتوسط في شهر حزيران (Bilgin et al., 2009). فترة احتضان البيض تبلغ 9-11 يوما بدرجة حرارة ما بين 19-27 م°، اليرقات الفاقسة تصل الى مرحلة اليرقة المتقدمة بعد مرور 22 يوم (Bascinar et al., 2002). تسبح يرقات هذا النوع بعيدا عن الشاطئ خارجة الى البحر المفتوح بعد عملية الفقس وتبقى لتكتمل المراحل اليرقية فيه بعد ذلك تعود الى الساحل، لوحظت صغاره في شهر اب في البحر البلطقي (Janas & Mankucka, 2010).

النسبة الجنسية:

نسبة الاناث (1,70 %) اعلى من نسبتها في الذكور (1,30 %) (Bilgin et al., 2009).

الخصوبة:

تضع الاناث اعدادا من البيض يتراوح ما بين 308-2628 بيضة اي بمعدل عام 1468 بيضة (Bilgin & Samsun, 2006).

العمر:

تبلغ فترة حياته القصى من مرحلة فقس البيض الى مرحلة البلوغ حوالي 15 شهرا بالنسبة للذكور و21 شهرا للاناث (Bilgin et al., 2009). كما يذكر بان العمر يبلغ خمسة سنوات في بعض الأنواع التابعة للجنس *Palaemon* (Cole, 1958).

الطول الكلي:

يتراوح طول الإناث ما بين 4,78-6,5 سنتيمتر اكبر طولاً مما في الذكور 4,11-5,0 سنتيمتر (Bilgin & Samsun, 2006) و Bilgin et al., 2009 و Janas & Mankucka, 2010). هذا النوع يكون اكبر حجماً في المياه البحرية مقارنة بالمياه المصبية والعذبة (Janas & Mankucka, 2010).

مكان العيش:

يفضل العيش في المياه البحرية الساحلية الضحلة، مياه المصبات والمياه العذبة ذات القيعان الصخرية والرملية الطينية، باعماق تتراوح ما

بين 2-10 مترا ونتيجة تواجده بكثافة عالية ما بين تجمعات الصخور Rockpools اشتق اسمه التجاري من تلك الصخور، يفضل السواحل والبحيرات ذات القيعان الناعمة والمتكون من قيعان رملية طينية ذات النباتات الكثيفة، كما يفضل المياه التي تتراوح ملوحتها ما بين 5-18 جزءا بالالف (Bascinar et al., 2002 و Holthuis & Hassan , 1975).

الأهمية الاقتصادية:

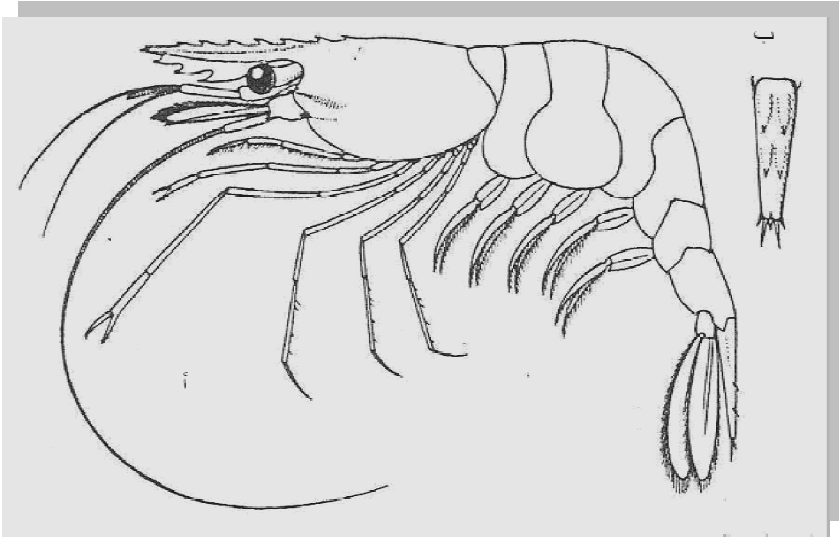
تكن فائدته في القارة الاوربية اذ يشكل نسبة جيدة من الصيد البحري (Bilgin & Samsun, 2006). بينما لا توجد له اهمية اقتصادية تذكر في العراق الا اذا استخدم كمادة اولية مساهمة في تصنيع العلائق السمكية لتغذية الاسماك والاحياء الاخرى او تصنيعه كمسحوق لنفس الغرض. كذلك يدخل ضمن توازن السلسلة الغذائية في البيئة الطبيعية.

مناطق وجوده في العراق:

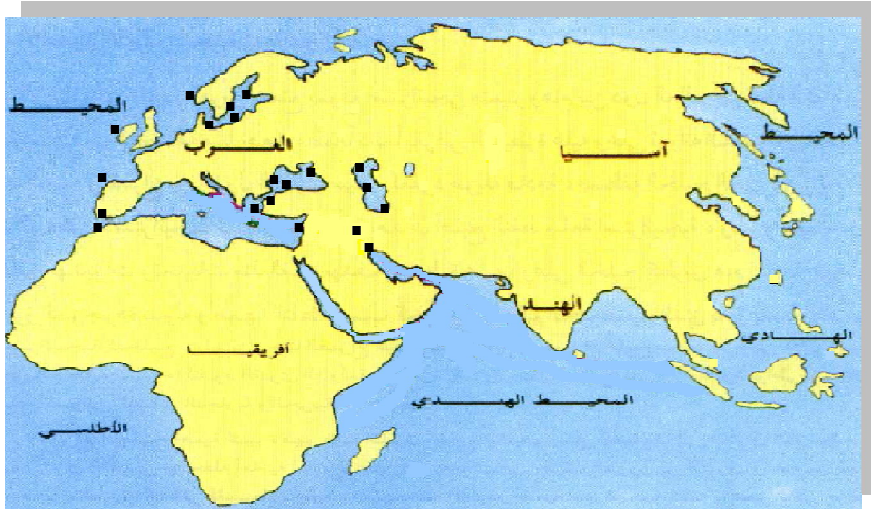
يتواجد في المياه البحرية العراقية قرب الفاو، كذلك يمتد انتشاره الى المياه الداخلية في بحيرة ابو طبك والتي يبلغ طولها 75 كيلومترا وعرض 31 كيلومترا والواقعة في جنوب غرب بغداد بحوالي 120 كيلومترا والتي ترتبط بوسطة قناة مع بحيرة الحباتية (Holthuis & Hassan , 1975). كما يلاحظ وجوده في مياه جنوب العراق.

توزيعه وانتشاره:

يمتد انتشاره على طول سواحل البحر المتوسط في اسبانيا، المغرب والبرتغال الى بحر إيجه، بحر مرمرة والبحر الأسود (Bascinar *et al.*, 2002 و Bilgin & Samsun, 2006). كما ذكر الحاطوم (2008) الى تواجده في المناطق الشاطئية وتلك البرك الشاطئية الكثيرة الغطاء النباتي في الساحل السوري المطل على البحر المتوسط. هذا النوع من الروبيان اوروبي اطلسي واسع الانتشار، اذ يتواجد على السواحل الاطلسية لاوروبا وافريقيا ويمتد مداه الى بحر قزوين، كما اتسع مدى انتشاره الى المنطقة الساحلية البلطيقية الجنوبية والشرقية من بحر البلطيق في المياه الروسية في خليج Gdansk، السواحل الليثوانية، السواحل الفنلندية، السواحل البولندية والسواحل الالمانية، كما يتواجد في بحيرات في السويد والنرويج وخلجان في البحر الاسود (Janas & Barabska, 2008) و (Janas & Mankucka, 2010). كما موضح في الشكل، 28.



شكل (27) يمثل أ.منظر جانبي للروبيان الصخري *Palaemon elegans*، بينما تمثل ب. منظر للجهة الظهرية للذنب. (Holthuis & Hassan, 1975).



شكل (28) يوضح خارطة توزيع الروبيان الصخري *Palaemon elegans* في العالم.

3- الروبيان النهرى الشرقى Oriental river prawn

***Macrobrachium nipponense* (De Haan, 1849)**

مقدمة:

يسمى تجاريا الروبيان النهرى الشرقى بـ Oriental river prawn، له عدة أسماء علمية أخرى وهي: *Palaemon nipponensis* De Haan, 1849 و *Palaemon asper* Stimpson, 1860 و *Palaemon sinensis* و *Bithynis nipponensis nipponensis* M.J. Rathbun و Heller, 1862 و *Palaemon (Eupalaemon) nipponensis* Parisi, 1902 و 1919، (Holthuis, 1980). ويطلق عليه في بنغلادش بـ Icha او Chingri (Ahmed et al., 2008) يمكن التعرف عليه بسهولة لامتلاكه كلابات كبيرة الحجم والدرع ولا يمتلك شوكة الغطاء الغلصمي (شكل، 29).

تم الحصول على هذا النوع مختلطا مع الأنواع الأخرى من الروبيان خلال العمل الحقلى في شط العرب عند منطقة كرمة علي سنة في 2002، لكن يعتبر (Salman et al. (2006 أول من سجلوه في مياها الداخلية. كما تؤكد دراسة المالكي (2010) ترجيح فرضية دخول هذا الروبيان للمياه العراقية عن طريق انجرافه مع الكتل المائية المتأتية من نهر الكارون إلى شط العرب ومنه وصل الى مياها الداخلية الأخرى.

الأنواع التابعة للجنس *Macrobrachium* والذي يطلق عليه بروبيان الانهار River shrimps موجوده في جميع المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، تقطن في المياه العذبة لكن بعضها تهاجر باتجاه المصبات

لتفقيس البيض وإطلاق اليرقات فيها، تكون الإناث اصغر حجما من الذكور في كل أنواع هذا الجنس باستثناء النوعين: *M. vollenhovenii* و *Macrobrachium mirabile* (Holthuis, 1980) و *Macrobrachium* المستزرعة في المياه العذبة تنتمي إلى جنس *Macrobrachium* وهو أكبر جنس في عائلة الـ Palaemonidae، إذ تم نقل العديد من أنواع *Macrobrachium* من موقعها الطبيعي لأجزاء أخرى من العالم وكان في البداية لأغراض البحث ومن ثم أصبحت لإغراض الاستزراع ولحد الان وصف منه 200 نوعا، أغلبها تعيش في المياه العذبة وعلى الأقل للجزء الأكبر من حياتها، بينما تقضي بعضها جزء أو كل حياتها في المياه المملحة، تختلف مراحل دورة حياتها باختلاف الأنواع والظروف البيئية متمثلة بدرجة الحرارة، (New, 2002). طور اليرقة المتقدمة في حياة هذا النوع تتحمل مديات واسعة من تغيرات الملوحة بحيث تهاجر من المياه المملحة الى المياه العذبة بالاضافة الى تغذيتها على انواع مختلفة من الاغذية تشمل: يرقات واجزاء كبيره حيوانية ونباتية محتمل تبلعها، عليقتها تتضمن يرقات وبالغات الحشرات، طحالب، محار، ديدان، اسماك، فضلات الاسماك والاحياء الاخرى وفي الكثافات العالية او تحت شروط التغذية المحددة يصبح هذا الروبيان لحمي التغذية (Abramo & Brunson, 1996). يعد هذا النوع من الأنواع ذات القيمة التجارية، إذ يمتلك قيمة تجارية متميزة في بعض دول شرق اسيا ومنها الصين إذ يحتل المرتبة الثانية بعد

الروبيان *M. rosenbergii* من انتاج الروبيان المستزرع في المياه العذبة (New, 2002؛ Weimin & Xianping, 2002). اما كميات صيده فهي جيدة في المياه العذبة لبعض الدول كفيتنام واليابان والصين (Holthuis, 1980). كما اصبح انتاجه في الصين في السنوات الاخيرة هو الاكبر مقارنة مع انواع الروبيان الاخرى والمستزرعه في المياه العذبة، بينما في العراق لا توجد دراسات حول كميات صيدة على الرغم من مشاهدته كنوع دخيل منذ عام 2002.

كما حدد *Liu et al. (2007)* تسلسل الرقم الجيني لهذا النوع على اساس 16s rRNA فكان التسلسل DQ194952.

التكاثر:

تلاحظ اناثه حاملة للبيض على مدار السنة كما في بقية مجموعة روبيان الكاريدية، لكن تبلغ ذروتها ما بين شهري حزيران وايلول (Ogasawara et al., 1979). على العموم تنضج الاناث قبل عمر 6 اشهر اذ يقوم الذكر بوضع الحيامن في جسم الانثى بين سيقان الزوج الرابع للمشي فتحدث عملية الاخصاب للبيض فتخرج كتلة من البيض المخصب خارج جسم الانثى في الجانب السفلي من منطقة البطن والتي يبقى عندها البيض ملتصقا على السويحات لحين الفقس، اذ يتم اطلاق يرقات الزويا (Abramo & Brunson, 1996) Zoea.

دورة الحياة:

توجد هناك أربع مراحل متميزة في دورة حياة روبيان المياه العذبة هي: البيض، يرقة الزويا (Zoea)، اليرقة المتقدمة (Postlarvae) والبالغين وبعد ساعات قليلة من الجماع، تنتج البيوض المخصبة والتي تلتصق على السويبات لحين الفقس وتبقى لفترة 20-21 يوم. كما يلاحظ تطور البيض من الاصفر اللامع الى اللون البرتقالي ثم الاسمر واخيرا الرمادي أي قبل 2-3 ايام. تنتج من عملية الفقس يرقة Zoea تكون هائمة في الغالب تبقى مدة 46 ساعة في المياه المويحة (9-19 جزءا بالف) وتمر بـ11 مرحلة انسلاخ لتنتج اليرقة المتقدمة اي بعد مرور 15-40 يوما اعتمادا على كمية ونوعية الغذاء ودرجة الحرارة الملائمة ما بين 28-31 م° فترة حياة الـ Postlarvae أسبوع أو أسبوعين وهي عبارة عن روبيان بالغ بشكل مصغر طولها 7-10 مليمترات بينما وزنها 6-9 ملغرامات، بعد طور اليرقة المتقدمة يأتي الطور البالغ Adult ولا يوجد طور يافع في روبينات المياه العذبة لعدم وجود تعريف قياسي له (Ogasawara et al., 1979 و Abramo & Brunson, 1996).

النسبة الجنسية:

نسبة الاناث اعلى مما في الذكور اذ تبلغ 1:1,36 (De Grave & Ghane, 2006).

الخصوبة:

كمية البيض الناتج متناسبة طرديا مع حجم الانثى (Abramo & Brunson, 1996). كما بلغ عدد البيض حوالي 1540 بيضة للاناث التي يتراوح طولها ما بين 5,7-7 سنتيمتر.

العمر:

العمر يبلغ ثلاث سنوات في بعض الأنواع التابعة للجنس *Macrobrachium* (Alhassan & Armah, 2011).

الطول الكلي:

يتراوح طول للذكور ما بين 8,0-9,98 سنتيمترا وهو اكبر مما في الإناث 7,5-8,87 سنتيمتر (Kwon & Uno, 1969 و Holthuis, 1980 و Salman et. al. 2006).

مكان العيش:

يعيش في المياه العذبة والمياه المويحة (Holthuis, 1980). كما يعتبر ذا تحمل ملحي عالي ومقاوم لانخفاض درجات الحرارة خلال الشتاء

وإمكانية تقيسة في المياة العذبة (Kwon & Uno, 1969). كما يفضل العيش في المياة الضحلة العذبة ذات الغطاء النباتي الكثيف حيث يكثر تواجده في النباتات الغاطسة التي يستفاد منها كغذاء ولحماية صغاره فيها من المفترسات.

الأهمية الاقتصادية:

يعتبر الروبيان النهري الشرقي *M. nipponense* مصدر دخل جيد للصيادين والمزارعين في عدة دول من اسيا ومنها الصين التي تحتل المرتبة الاولى بأنتاجة. في بلادنا لا يوجد لهذا الروبيان استخدام اقتصادي فلا يربى لعدم وصوله لاحجام كبيرة في بيئتنا ونتيجة لامتلاكة كلابات كبيرة، في الوقت الذي اصبح استزراعه اهم انواع الروبيان المستخدمة في المياة الداخلية للصين. طرق استزراعة متنوعة منها استزراعه مع مختلف انواع اسماك الكارب باحواض طينية او باحواض الاحاطة وكذلك في مزارع الارز. يمتاز الروبيان *M. nipponense* بتحملة الواسع للحرارة وله قابلية الانتاج الطبيعي في اغلب المياة الداخلية الصينية فمنذ 20 سنة مضت اصبح من اهم انواع الروبيان الاقتصادية المستخدمة في الاستزراع، لتقبله من المستهلكين وهذا الروبيان اتسعت مساحت استزراعة في العالم منذ سنة 1990، كما ان معظم انتاج الروبيان في الصين ياتي اما من نوع الروبيان *M. rosenbergii* في المناطق ذات درجات الحرارة العالية او من الروبيان الشرقي *M. nipponense* في المناطق ذات

درجات الحرارة الواطئه وتطور انتاجه باستمرار في مزارع الروبيان فبلغ المنتج سنة 2000 حوالي 87100 طنا وارتفع تدريجيا ليصل في سنة 2007 الى حوالي 192400 طنا وبذلك اصبح هذا الروبيان الاول انتاجا في المياه الداخلية (New , 2009).

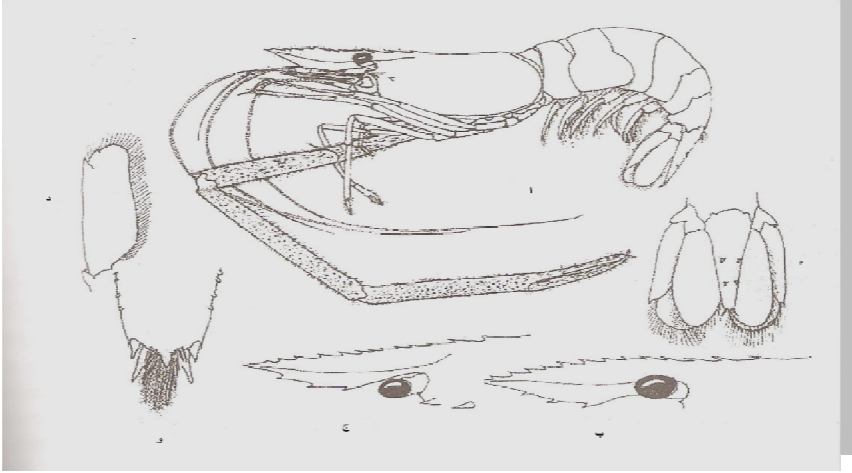
مناطق وجوده في العراق:

يتواجد في مياه شط العرب ويمتد انتشاره إلى المياه الداخلية في مياه نهري دجلة والفرات والاهوار في المنطقة الجنوبية (البصرة والعمارة الناصرية) ويصل انتشاره الى مياه نهر الفرات في محافظه بابل. تكون قمة صيده في العراق في شط العرب والاهوار الجنوبية. هنا تستوجب الحاجة الملحة على تتبع انتشار هذا النوع في المياه العراقية في كافة المناطق لغرض تحديد اماكن انتشاره وابعد منطقة وصل اليها، اذ من المتوقع انتشاره في المنطقة الشمالية من العراق خاصة اذا ما عرفنا بان طبيعة السباحة لافراد جنس *Macrobrachium* هي السباحة ضد اتجاه تيار الماء.

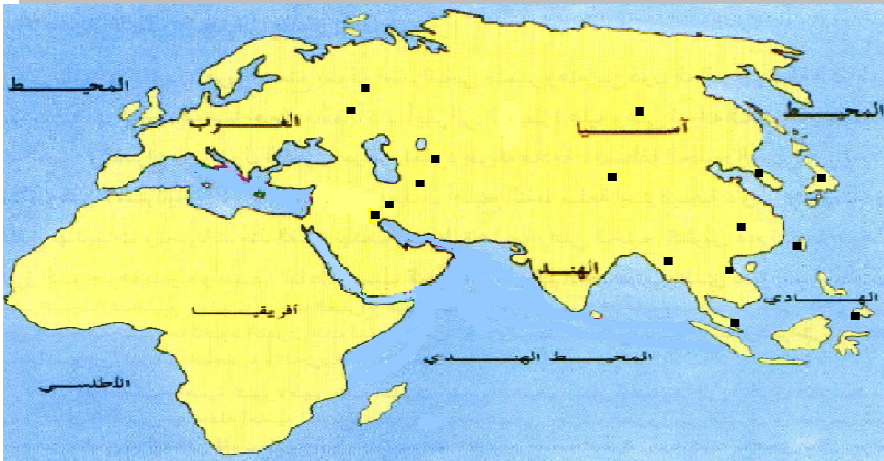
توزيعه وانتشاره:

ينتشر هذا النوع من الروبيان (شكل، 30) في مناطق عدة تمتد من الصين، اليابان وكوريا إلى فيتنام، تايون ومانيمار (Yu & Miyake, 1972). كما يكثر وجوده في كثير من الدول منها: سنغافورة، الفلبين، أوزباكستان، كازاخستان، روسيا، بيلاروسيا ومالديفيا

(Chong *et al.*, 1987 و Aleknovich & Kulesh, 2001 و Mirabdullaev & Niyazov, 2005). كما سجل في بحيرة انزالي الإيرانية خلال سنة 1998 ومنها انتشر في الأنهر الداخلية المجاورة (De Grave & Ghane, 2006). بينما لوحظ وجوده لأول في مياه جنوب العراق منذ سنة 2002. كما اكدت دراسة (Chen *et al.* (2010) على وجوده لأول مرة في الجداول المحيطة في تايوان في الجهة القريبة من الصين.



شكل (29) يمثل كلا من أ. منظر للروبيان النهري *Macrobrachium nipponens*،
 ب. شكل الخطم في العينه الثانية، ج. الخطم بعينه الثالثة، د زورقي الراس، هـ.
 المروحة الذنبية، ي. الذنب. (Salman et al., 2006).



شكل (30) يوضح خارطة توزيع الروبيان النهري
Macrobrachium nipponens في العالم.

صور وجداول:



Penaeus semisulcatus



Metapenaeus affinis



Exopalaemon styliferus



Parapenaecopsis stylifera



Macrobrachium nipponense

صور فوتوغرافية لاهم انواع الروبيان التجاري في مياه جنوب العراق.

جدول (3) يوضح المقارنة بين مجموعتي الروبيان البنايضية والكاريدية.

ت	الصفة	روبيان البنايضي	روبيان الكاريدي
1	الحلقة البطنية الثانية	لا تغطي الحلقة البطنية الاولى	تغطي الحلقة البطنية الاولى
2	دورة الحياة	طويلة	قصيرة
3	حمل البيض	في الجوف الجسمي للظهر ويطرح بالبحر	يحمل بين سويبات الاناث لحين الفقس
4	الخصوبة	عالية وتبلغ في اغلبها مئات الالف	قليلة نسبيا وتبلغ اغلبها المئات
5	التحول الجنسي	غير موجود	منتشرة في اغلبها
6	البيئة	قاعية وبحرية وبعض صغارها مهاجرة	قاعية وبلاجية و اغلبها نهريه ومنها مصيبة وبحرية
7	الأحجام	اغلبيها كبيرة	اغلبيها صغيرة
8	الاستزراع	اغلبي أنواعها مستغله بالاستزراع	اغلبيها محصورة بالجنس ماكروبراكيم

جدول (4) أنواع الروبيان الأكثر شيوعا في مياه جنوب العراق بأسمائها العلمية والتجارية والمحلية واحجامها إن وجدت.

الاسم العلمي	الاسم التجاري	الاسم المحلي	الحجم التجاري (سم)	ت
<i>Penaeus semisulcatus</i>	Green tiger prawn	أم نعيه	23-18	1
<i>Metapenaeus affinis</i>	Jinga shrimp	الشحامي	22-15	2
<i>Parapenaeopsis stylifera</i>	Kiddi shrimp	أم شويكة	15-12	3
<i>Exopalaemon styliferus</i>	Roshna shrimp	الاييض الكاريدي	9-8	4
<i>Macrobrachium nipponense</i>	Oriental river prawn	النهري الشرقي	10-7	5
<i>Palaemon elegans</i>	Rock pool prawn	الصخري	7-4	6
<i>Atyaephyra desmarestii mesopotamica</i>	*	الاتايفيرا	3-2	7
<i>Caridina babaulti basrensis</i>	*	الكاريدينة	4-2	8

* غير تجاري.

جدول (5) نسبة الجنس لاهم انواع الروبيان في مياه جنوب العراق.

المصدر	نسبة الجنس		النوع	ت
	الاناث	الذكور		
(Aktas&Kumlu,1999)	2	1	<i>P. semisulcatus</i>	1
(Salman <i>et al.</i> , 1990)	1,14	1,0	<i>M. affinis</i>	2
(Prabhu <i>et al.</i> , 1965)	1,53	1,47	<i>P. stylifera</i>	3
(الخفاجي، 2002)	1,66	1	<i>E. styliferus</i>	4
(Grave & Ghane, 2006)	1,36	1	<i>M. nipponense</i>	5
(Bilginet <i>et al.</i> , 2009)	1,70	1,30	<i>P. elegans</i>	6
(رشيد، 1985)	1,3	1	<i>A. desmarestii mesopotamica</i>	7
(حمزة، 1980)	2,7	1	<i>C. babaulti basrensis</i>	8

جدول (6) نسبة الخصوبة لاهم انواع الروبيان في مياه جنوب العراق.

المصدر	الخصوبة (عدد البيض)	النوع	ت
(Thomas, 1974)	356255	<i>P. semisulcatus</i>	1
(George, 1969)	137500	<i>M. affinis</i>	2
(Sunil @ Suryanarayanan, 2002)	87641	<i>P. stylifera</i>	3
(الخفاجي، 2002)	1615	<i>E. styliferus</i>	4
معلومات شخصية	1540	<i>M. nipponense</i>	5
(Bilginet <i>et al.</i> 2009)	1468	<i>P. elegans</i>	6
(عبدالله، 1989)	239	<i>A. desmarestii mesopotamica</i>	7
(حمزة، 1980)	268	<i>C. babaulti basrensis</i>	8

معدّل اعداد البيض بدون الانحراف المعياري.

جدول (7) العمر المقدر لاهم انواع الروبيان في مياه جنوب العراق.

ت	النوع	العمر (شهر)	المصدر
1	<i>P. semisulcatus</i>	24-15	(Yassien, 2004)
2	<i>M. affinis</i>	36	(George, 1969)
3	<i>P. stylifera</i>	12 او اكثر	(Rao, 1969)
4	<i>E. styliferus</i>	12-8	(الخفاجي، 2002)
5	<i>M. nipponense*</i>	36	(Alhassan & Armah, 2011)
6	<i>P. elegans</i>	21-15	(Bilgin <i>et al.</i> , 2009)
7	<i>A. desmarestii mesopotamica</i>	12	(رشيد، 1985)
8	<i>C. babaulti basrensis</i>	12	(حمزة، 1980)

* دلالة على العمر الذي تصلة بعض افراد العائلة.

جدول (8) مكان التواجد لاهم انواع الروبيان في مياه جنوب العراق.

ت	النوع	مكان تواجده	المصدر
1	<i>P. semisulcatus</i>	مياه مالحة ذات قيعان رملية وطينية ورملية طينية	(Holthuis,1980)
2	<i>M. affinis</i>	مياه مالحة ومصيبة وعذبة ذات قيعان طينية ورملية طينية	(Fisher & Bianchi, 1984)
3	<i>P. stylifera</i>	مياه مالحة ذات قيعان طينية ورملية طينية	(Rao, 1969)
4	<i>E. styliferus</i>	مياه مالحة ومصيبة وعذبة ذات قيعان طينية ورملية طينية	(Fisher & Bianchi, 1984)
5	<i>M. nipponense</i>	مياه عذبة ومويلحة ذات قيعان طينية ورملية طينية	(Holthuis,1980)
6	<i>P. elegans</i>	مياه مالحة ومصيبة وعذبة ذات قيعان صخرية ورملية طينية	(Holthuis & Hassan , 1975)
7	<i>A. desmarestii mesopotamica</i>	مياه عذبة ذات قيعان طينية سلتية	(رشيد، 1985)
8	<i>C. babaulti basrensis</i>	مياه عذبة ذات قيعان طينية سلتية	(حمزة، 1980)

جدول (9) تسلسل الرقم الجيني بصيغة البصم الوراثية لاهم انواع الروبيان في مياه جنوب العراق.

المصدر	16s rRNA	النوع	ت
(Porter et al. 2005)	DQ079731	<i>P. semisulcatus</i>	1
(Voloch et al. 2005)	AY264904	<i>M. affinis</i>	2
*	*	<i>P. stylifera</i>	3
*	*	<i>E. styliferus</i>	4
(Liu et al. 2007)	DQ194952	<i>M. nipponense</i>	5
(Porter et al. 2005)	DQ079729	<i>P. elegans</i>	6
(Zaksek et al. 2007)	DQ641601	<i>A. desmarestii mesopotamica</i>	7
(Page et al. 2007)	DQ486900	<i>C. babaulti basrensis</i>	8

* غير متوفر الرقم الجيني.

References المصادر

- الحاطوم، باسل صالح، (2008). استقصاء القشريات عشاريات الارجل Decapoda وكفاءة الخصوبة عند جمبريات penaeidae في مياه شاطئ جبلة. الجمهورية العربية السورية، جامعة تشرين، كلية العلوم، رسالة ماجستير. 180ص.
- الخفاجي، خالد خصاف صالح (2002). دراسة حياتية لروبيان المصببات *Exopalaemon styliferus* (H. Milne Edawrds, 1840) في شط العرب عند مدينة الفاو. جامعة البصرة، كلية الزراعة، قسم الأسماك والثروة البحرية، رسالة ماجستير. 78 ص.
- العنزي، نوف بنت محمد (2004). المحتوى البكتيري الطبيعي خاصة جنس الفيبريو *Vibrio* المتواجد في الروبيان البحري المستزرع ومدى تاثره بالعوامل الفيزيائية والكيميائية لمياه الاستزراع في المملكة العربية السعودية. جامعة الملك سعود، كلية العلوم، قسم النبات والاحياء الدقيقة، رسالة ماجستير. 215 ص.
- الغنيم، اوس يعقوب (2006). إدارة الموارد الطبيعية المتجددة في الكويت: إدارة استغلال صيد الربيان. معهد الكويت للأبحاث العلمية، دائرة الزراعة البحرية والثروة السمكية، ط 1 ، 115 ص.
- الفريجي، محمد غازي خليفة (2006). دراسة وصفية لقنديل البحر الابيض *Rhizostoma sp.* في المياه البحرية العراقية وتأثير المادة السمية على الانسان والحيوانات مختبريا. جامعة البصرة، كلية العلوم، رسالة ماجستير. 118 ص.
- المالكي، طارق حطاب ياسين (2009). مقارنة معدلات نمو الروبيان الشامي *Jinga shrimp* *Metapenaeus affinis* (H. Milne Edward, 1837) في ثلاثة أنظمة

استزراع مختلفة. جامعة البصرة، كلية الزراعة، قسم الأسماك والثروة البحرية، رسالة ماجستير. 108 ص.

المالكي، طارق حطاب ياسين (2010). تأثير التيار المائي على سلوك حركة الروبيان النهري الشرقي (*Macrobrachium nipponenses* (De Haan, 1849). جامعة البصرة، مركز علوم البحار. المجلة العراقية للاستزراع المائي. 6(1): 43-54

المالكي، طارق حطاب ياسين (2013). بعض الملاحظات على الروبيان ام شويكة *Parapenaeopsis stylifera* في مياه شمال الخليج العربي. جامعة البصرة، مركز علوم البحار. (قيد الطبع).

المالكي، طارق حطاب ياسين (2013). دراسة وصفية لروبيان القناديل *Latreutes anoplonyx* Kemp, 1914 (Decapoda: Caridea, Hippolytidae) في مياه شمال الخليج العربي. جامعة البصرة، مركز علوم البحار. (قيد الطبع).

برانية، احمد عبد الوهاب، عيسى، محي السعيد، الجمل، عبد الرحمن عبد اللطيف وعثمان، محمد فتحي محمد (1997). الاسس العلمية والعملية لتفريخ ورعاية الاسماك والقشريات في الوطن العربي الجزء الاول. الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة - مصر، (1): 421-495.

ثامر ، محمود سالم (1989). دراسة أولية في الصفات الجنسية الأولية للروبيان *Atyaephyra desmarestii* mesopotamica AL-Adhub . جامعة البصرة، كلية العلوم، رسالة ماجستير. 57 ص.

رشيد، خالد عباس (1985). دراسة بعض النواحي الحياتية لروبيان المياه العذبة *Atyaephyra desmarestii orientalis* (Bouvier, 1913) من شط العرب- العراق. جامعة البصرة، كلية العلوم، رسالة ماجستير. 121 ص.

زيني، منصور وأبو شوشة، طلال لطفى (2010). مركز أبحاث الثروة السمكية-جدة- المملكة العربية السعودية منقوله عن مجلة إنفو سمك (2009). الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، عدد (يناير-مارس). www.GAFRD.org .

حمزة، هيفاء علي (1980). دراسة بعض النواحي الحياتية والبيئية لروبيان المياه العذبة كاريـداينا بصراسـس العـضـب وحمـزة 1979 في شط البصرة. جامعة البصرة، كلية العلوم، رسالة ماجستير. 57 ص.

جعفر، خديجة صادق (2003). الخواص الحسية والنوعية للروبيان البحري والنهري *Metapenaeus affinis* خلال خزنه بالتلج. جامعة البصرة، مركز علوم البحار. مجلة وادي الرافدين 18(2):165-178.

عبدالله ، شاکر بدر (1989). ديناميكية الجماعة السكانية والإنتاج الثانوي للأدوار ما بعد اليرقية للروبيان *Atyaephyra desmarestii* *mesopotamica* AL-Adhub في احد فروع شط العرب. جامعة البصرة، كلية العلوم، رسالة ماجستير. 89 ص.

علي، مالك حسن (1997). صيد الروبيان التجاري في العراق. المصايد البحرية العراقية، منشورات مركز علوم البحار، (22). 159 ص.

علي، مالك حسن، محمد، داود سلمان واحمد، هدى كاظم (2001). تعيين الصيد التجاري للروبيان الشحامي *Metapenaeus affinis* وتركيب الجماعة السكانية السنوي في المياه البحرية العراقية. العراق-البصرة-مجلة وادي الرافدين 16(1): 209-219.

مركز علوم البحار (1990). تقرير نهائي عن تجربة تسمين وتتبع نمو صغار الروبيان التجاري في خور الزبير. جامعة البصرة، مركز علوم البحار، قسم الأحياء البحرية. 47 ص.

Abdul-Ghaffar, A.R., and Al-Ghunaim, A.Y.Y. (1994). Review of Kuwaits Shrimp Fisheries, Their Development and Present Status. Paper Presented at the Technical Consultation on Shrimp Management in the Arabian Gulf, Al Khobar, 6-8 Nov.1994. Kingdom of Saudi Arabia.

Abramo, L.R. and Brunson, M.W. (1996). Production of freshwater prawns in ponds (PDF). Southern Regional Aquaculture Center (SRAC), Publication No. 484.

Ahmed, N., Demaine, H. and Muir, F.J. (2008). Freshwater prawn farming in Bangladesh: history, present status and future prospects. Department of Fisheries Management, Bangladesh Agricultural University. Aquaculture Research . PP 1-14.

Aktas, M. and Kumlu, M. (1999). Gonadal maturation and spawning of *Penaeus semisulcatus* (Penaeidae: Decapoda). Turki. J.Zool.23:61-66.

AL-Abbad, M.Y., AL-Mayah, S.H., Ali, M.H. and Salman, S.D. (2008). Larval Development of the Caridean Shrimp *Exopalaemon styliferus* (H. Milne Edwards, 1840) (Decapoda, Caridea, Palaemonidae) from the South of Iraq Reared in the Laboratory. Turk.J.Zool. 32(2008)397-406.

AL-Adhub, A.H.Y. (1987). On a new subspecies of a freshwater shrimp (Decapoda, Atyidae) from the Shatt al-Arab River, Iraq. Crustaceana, 53: 1- 4.

- AL-Adhub, A.H.Y. and Hamza, H.A. (1987). *Caridina babaulti basrenses* Nov., from the shatt AL-Arab region, Iraq (Decapoda, Caridea, Atyidae). E. J. Brill, Leiden .Crustaceana, 52 (3):225-228.
- Al-Attar, M. (1981). Studies on the penaeid shrimp of Kuwait. Department of Marine Biology, University College of North Wales.
- Alekhovich, A.V. and Kulesh, V.F. (2001). Variation in the parameters of the life cycle in prawns of the genus *Macrobrachium* Bate (Crustacea, Palaemonidae). Russ. Jour. of Eco. 32: 420-424.
- Alhassan, E.A. and Armah, A.K. (2011). Population Dynamics of the African River Prawn, *Macrobrachium vollehovonii*, in Dawhenya Impoundment. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 11: 115-121.
- Al-Shoushani, M. (1985). The sexual ripening of Kuwaiti shrimp. The proceeding of the 1984 shrimp and fin fisheries management workshop. Kuwait Institute for Scientific Research.
- Anderson, W.W. (1966). The shrimp and shrimp fishery of the southern united states, Bureau of commercial fisheries. Brunswick, Georgia, fishery Leaflet 589. Aqua.,228: 361-370.
- Balamurugan, P., Mariappan, P. and Balasundaram, C. (2004). Impacts of mono-sex *Macrobrachium* culture on the future of seed availability in India. Research and farming techniques. India, April-June, 2004; (Vol. IX No. 2).
- Barnaby, J. and Vincent, A. (2007). An Assessment of the Sustainability of Shrimp. Sustainable Seafood Project– Phase II. University of British Columbia . pp.27.

- Barnes, R. D. (1968). Invertebrate Zoology, second edition. W. B. Saunders Company, Philadelphia, PA, USA.
- Barnes, R.S.K. (1974). Estuaries biology. Edward Arnold, London. pp. 76.
- Bascinar, N.S., Duzgunes, E., Bascinar, N. and Saglam, H.E. (2002). A Preliminary Study on Reproductive Biology of *Palaemon elegans* Rathke, 1837 Along the South-eastern Black Sea Coast. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 2: 109-116.
- Battcock, M.H. (2009). Mangrove Action Project, Information Paper#1, Shrimp Aquaculture, USA Office: Alfredo Quarto, Executive Director. PO Box 1854. Port Angeles, WA 98362-0279. Pp6. mapusa@mangroveactionproject.org.
- Bauer, R. (2006). General Biology of Caridean and Penaeid Shrimps: Personal Webpage. http://www.ucl.ac.uk/life-science/gen_bio.html.
- Bilgin, S. and Samsun, O. (2006). Fecundity and Egg Size of Three Shrimp Species, *Crangon crangon*, *Palaemon adspersus*, and *Palaemon elegans* (Crustacea: Decapoda: Caridea), off Sinop Peninsula (Turkey) in the Black Sea. Turk. J. Zool. ; 30: 413-421.
- Bilgin, S., Ozen, O. and Samsun, O. (2009). Sexual seasonal growth variation and reproduction biology of the rock pool prawn, *Palaemon elegans* (Decapoda: Palaemonidae) in the southern Black Sea. Scientia Marina 73(2): 239-247, Barcelona (Spain). ISSN: 0214-8358.
- Bishop, J.M. (1989). Review of shrimp nursery ground in Kuwait Bay 1984-1986. proceeding of shrimp and fish fisheries management workshop 1987. Kuwait Institute for Sci. Res. pp. 37-50.
- Bouvier, E.L. (1925). Recherches sur la morphologie, les variations, la distribution géographique des crevettes de la famille des Atyidées.

Encyclopédie Entomologique, Paul Lechevalier, Paris. Sér. A, 4: 1-370.

Bralon, B.G.N. and Negreiros-Fransozo, M.L. (2006). Population biology of *Palaemon (Palaeander) northropi* Rankin, 1898 (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) in a tropical South American estuary. *Acta Limnol. Bras.*, 18(1):77-87.

Burukovskii, R.N. (1974). Key to shrimp and lobsters. Moscow. Printed in India at Raj Bandha Industrial Co. New Delhi. ISBN 90 6191 2 . 174p.

Butler, T.H. (1964). Growth, reproduction and sitribution of Pandalid shrimps in British Columbia. *J. Fish. Res.Bd.Can.* 21;1403-1452.

Callisto, M. (2006). Some laboratory evidences about the Mediterranean shrimp *Atyaephyra desmarestii* feeding on *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn leaf detritus. *Acta Limnol. Bras.*, 18 (2): 225–228.

Carpenter, A. (1983). Population biology of the fresh water shrimp *Paratya curvirostris* (Heller, 1862) (Decapoda: Atyidae). *New Zealand J. Mar. Fresh water Res.*, 17: 147-158.

Carpenter, K.E., Krupp, F., Jones, D.A. and Zajonz, U. (1997). Living marine resources of Kuwait, eastern Saudi Arabia, Bahrain, Qatar, and the United Arab Emirates. FAO, Rome . pp. 26-32.

Cavalli, R.O., Zimmermann, S. and Speck, R.C. (2004). Growth and feed utilization of the shrimp *Farfantepenaeus paulensis* fed diets containing different marine proten sources. *Ciencia Rural, Brasil*, pp. 891-896.

Chen, R.T., Chang, S.T., Yeh, M.F., Chen, H.P., Chen, T.H., Tsai, C.F. and Tzeng, W.N. (2010). Distribution of the Freshwater Prawns

(*Macrobrachium* Bate, 1868) in Taiwan in Relation to Their Biogeographic Origins. TW J. of Biodivers12(1): 83-95.

Chong, S.S.C., Khoo, H.W. and PKL, N.G. (1987). Presence of the Japanese freshwater prawn *Macrobrachium nipponense* (De Haan, 1849) (Decapoda: Caridea: Palaemonidae) in Singapore. Zoologische Mededelingen, Leiden 61: 313-317 .

Cole, H.A. (1958). Notes on the biology of the common prawn. Fish Invest. London, Ser. 2 Vol. 22. No. 5.

Dall, W., Hill, B.J., Rothlisberg, P.C. and Staples, D.J., (1990). The Biology of the Penaeidae, Advances in Marine Biology, 27: 1-489.

De Grave S. and Ghane A. (2006). The establishment of the oriental river prawn, *Macrobrachium nipponense* (De Haan, 1849) in Anzali Lagoon, Iran. Aquatic Invasions, Vol. 1 Issue 4: 204–208.

Dineshbabu, A.P. (2005). Growth of kiddy shrimp, *Parapenaeopsis stylifera* (H.Milne Edwards, 1837) along Saurashtra coast. Ind. Jour. of Fish., 52 (2). pp. 165-170.

FAO, (1981). FAO Species identification sheets for Fishery purposes. Department of Fisheries and Oceanic, Canada. Fishing Areas 34, 47 (in part) (F. C. Atlantic). 13pp.

Farmer, A.S.D. (1986). Morphometric relationships of commercially important species of penaeid shrimp from the Arabian Gulf Bulletin of Marine Science, (7): 1-21. Kuwait Institute for Scientific Research. Kuwait.

Fischer, W. and Bianchi, G. (1984). FAO species identification sheets for fishery purposes western Indian ocean. Fishing Area 51 . Vo. V. Agri. Organi. of the United Nation, Rome.

- Gabche, C.E. and Hockey, H.U.P. (1995). Growth and mortality of the giant African river prawn *Macrobrachium vollenhovenii* (Herklots) (Crustacea, Palaemonidae) in the lobe river, Cameroon: a preliminary evaluation-Journ. Shell,fish.Research 14:185-190.
- Garcia Munoz, J.E., Rodriguez, A., Garcia Raso, J.E. and Cuesta, J.A. (2009). Genetic evidence for cryptic speciation in the freshwater shrimp genus *Atyaephyra* De Brito Capello (Crustacea, Decapoda, Atyidae) .Zootaxa 2025: 32 – 42 . <http://www.mapress.com/zootaxa/2009/f/z02025p042f.pdf>
- George, M.J. (1961). Studies on the prawn fishery of Cochin and Alleppey coast. Indian J.Fish., 8(1): 75 – 95.
- George, M.J. (1969). Genus *Metapenaeus* Wood-Mason and Alock 1891. Bull. Cent. Mar. Fish. Res. Inst. India. 14: 77–126.
- Grey D.L., Dall, W. and Baker, A. (1983). A guide to the Australian penaeid prawns Government Printing Office. Northern Territory, Australia.www.biosecurityaustralia.gov.au.
- Hall, D.N.F. (1962) . Observations on the taxonomy and biology of some Indo-West Pacific Penaeidae (Crustacea: Decapoda). Fish. Pubs colon. Off.,17: 229p.
- Hoglund, H. (1943). On the biology and larval development of kander *squilla* (L.) forma typica de Man. Svenska Hydrographiske Biologiske Kommission Skrifter, Ny Sene, Biologie 2: 1-43.
- Holthuis, L.B. (1952). A general revision of the Palaemonidae (Crustacea: Decapoda: Natantia) of the Americas. 11. The subfamily Palaemoninae. Occasional Papers of the Allan Hancock Foundation 12: 1-396. 1959. The Crustacea Decapoda of Suriname.

- Holthuis, L.B. (1955). The recent genera of the Caridean and Stenopodidean shrimp (class crustacean: order decapoda: super-section natantis) with keys for their determinations. Zool. Verh. Leiden, 26; 1-153.
- Holthuis, L.B. (1980). FAO species catalogue. Vol .1. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fisheries Synopsis(125),1: 261.
- Holthuis, L.B. and Hassan, A.M. (1975). The introduction of *Palaemon elegans* Rathke, 1837 (Decapoda: Natanta) in lake Abu-Dibic , Iraq. Grustaceana, 29 (2), 141–148.
- Holthuis, L.B. and Rosa, H. (1965). List of species of shrimps and prawns of economic value. FAO Fish. tech. Pap., (52):21 p.
- Janas, U. and Baranska, A. (2008). What is the diet of *Palaemon elegans* Rathke, 1837 (Crustacea: Decapoda), a non-indigenous species in the Gulf of Gdansk (southern Baltic Sea). Oceanologia, 50 (2), pp. 221–237.
- Janas, U. and Mankucka, A. (2010). Body size and reproductive traits of *Palaemon elegans* Rathke, 1837 (Crustacea: Decapoda), a recent colonizer of the Baltic Sea. Inter Jour. of Ocea. and Hydr. Vol. XXXIX No. 2: (3-24) Inst. of Ocea. ISSN 1730 - 413X .
- Jhingran, V.G. and Gopalakrishnan, V. (1973). Estuarine fisheries resources of India in Relation to adjacent Seas. Journ. Mar. Biol. Assoc. India, 15:323-334.
- Jinadasa, J. (1985). On the biology fishery of the giant fresh water prawn *Macrobrachium rosenbergii* (De Man) in the northern Bolgoda Lake, Sri Lanka. Indian J.Fish. 32(3): 288-295.

- Kannupandi, T., Soundarapandian, P. and Rajendran, N. (2003). Prawns and Shrimps. Centre of Advanced Study in Marine Bio. Annamalai Uni. 13 p.
- Kirkegaard, I. and Walker, R. H. (1970) . Synopsis of biological data on the greentail prawn *Metapenaeus bennettiae* (Racek and Dall, 1965) . Cronulla, Sydney, Australia . DFO., CSIRO, fisheries synopsis No. 6.
- Kunju, M.M. (1956). Preliminary studies on the biology of the Palamomid prawn *E. (= Leander) styliferus* Milne Edwards in west Bengal, India proc. Indo-pacific Fish. Conc. 6: 404-418.
- Kurmaly, K., Jones, D.A., Yule, A.B., and East, J. (1989). Comparative analysis of the growth and survival of *Penaeus monodon* larvae from protozoa 1 to postlarvae 1 on live feeds, artificial feeds and on combination of both. *Aqua.*, 81: 27-45.
- Kwon, C.S. and Uno, Y. (1969). The larval development of *macrobrachium nipponensis* De Haan, 1849 reared in the laboratory. *La Mar* 7: 30–46.
- Lee, S.S. (1972). Commercial species of penaeid prawn (Crustacea: Decapoda) in West Malaysia. *Agrie. J.* 48(3): 264-277.
- Liao, I.E., Teng, Y.Y. and Katsutani, K.K. (1969). Summary of a preliminary report on artificial propagation of *Metapenaeus monoceros* (Fabricius). Commission on rural conservation Fish Ser., 8: 72-76.
- Liu, M.Y., Cai, Y.X. and Tzeng, C.S. (2007). Molecular Systematics of the Freshwater Prawn Genus *Macrobrachium* Bate, 1868 (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) Inferred from mtDNA Sequences, with Emphasis on East Asian Species. *Zoological Studies* 46(3): 272-289.

- Mathews, C.P. (1989). The biology assessment and management of the *Metapenaeus affinis* stock in Kuwait. Kuwait Bulletin of Marine Science,(10): 3-36. Kuwait Institute for Scientific Research.
- Mathews, C.P., Bishop, J.M. and Salman, S.D. (1987). Stock of *Metapenaeus affinis* in Kuwait and Iraq water. Fanal Report. Kuwait Institute for Scientific Research and Marine Science Centre, University of Basrah, 55 p.
- Memis, D. , Demir, N. , Eroldogan, O. T. and Kucuk, S. (2002). Aquaculture in Turkey. Isr. J. Aquac. Bamidgeh, 54 (1): 34-40.
- Menon, M.K. (1953). Notes on the bionomics and fishery of the prawn *Parapenaeopsis stylifera* (M. Edw.) on the Malabar coast. J.zool.Soc.India., 5(1):153–62.
- Miquel, L.C. (1983). Supplementary notes on species of *Metapenaeus* (Decapoda: Penaeidae). Crustaceana, 45: 71-76.
- Mirabdullaev, I.M. and Niyazov, D.S. (2005). Alien decapods (Crustacea) in Uzbekistan. Abstracts of the II International Symposium Invasion of alien species in Holarctic (BOROK-2), Borok, Russia, September 27-October 1: 113-114.
- Mohammed, K.H., El-Musa, M. and Abdul-Ghaffar, A.R. (1981). Observations on the biology of an exploited species of shrimp, *Penaeus semisulcatus* De Haan, in Kuwait, Kuwait Bull. Mar. Sci., 2: 33-52.
- Nandlal, S. and Pickering, T. (2005). Freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii* farming in Pacific Island countries. Volume one hatchery Operation. (SPC Aquaculture Technical Papers/Secretariat of the Pacific Community) ISSN 1683-7568 . pp.40.

- New, M.B. (2002). Farming freshwater prawns a manual for the culture of the giant river prawn (*Macrobrachium rosenbergii*). FAO. Rome, Fish. Tech. Pp., 428. ISSN 0429-9345.
- Nhan, D.T. (2009). Optimization of hatchery protocols for *Macrobrachium rosenbergii* culture in Vietnam. PhD thesis, Ghent Uni. Belg. pp. 265.
- Niamaimandi, N., Arshad, A.B., Daud, S.K., Saed, R.C. and Kiabi, B. (2007) . Population dynamic of green tiger prawn *Penaeus semisulcatus* (De Haan) in Bushehr coastal waters, Arabian Gulf. Fish. Res. (86): 105–112.
- Padlan, P.G. (1987). Pond culture of fish, shrimp and crabs in inter-tidal zones in the Far East. Coastal aquaculture: development perspective in Africa and case studies from other regions. CIFA/T9, FAO.
- Page, T.J., Rintelen, K.V. and Hughes, J.M. (2007). An island in the stream: Australia's place in the cosmopolitan world of Indo-West Pacific freshwater shrimp (Decapoda: Atyidae: Caridina). Molecular Phylogenetics and Evolution 43: 645–659.
- Panikkar, N.K. and Menon, M.K. (1955). Prawn fisheries of India. Proc. Indo-Pacif. Fish. Coun., 6(3): 328–344.
- Parween, S. and Hossain, M.A. (1998). Eggs carrying capacity of pleopods in two estuarine prawn *Palaemon styliiferus* and *Macrobrachium mirabilis*. Pakistan J. Zool. 30(3): 265-266.
- Porter, M.L., Perez-Losada, M. and Crandall, K. (2005). Model-based multi-locus estimation of decapod phylogeny and divergence times. Mol. Phylogenetics and Evolution 37: 55–369.

- Prabhu, M.S., Ramamurthy, S., Kuthalingam, M.D.K. and Dhulkhed, M.H. (1965). On the experimental fishing off Ullal (Mangalore). Central Marine Fisheries Research Institute, Mandapam Camp.
- Ogasawara, Y., Koshio, S. and Taki, Y. (1979). Response to salinity in larvae from three local populations of the freshwater shrimp, *Macrobrachium nipponense*. Bulletin of the Jour. Society of Scientific Fisheries 45(8): 937-943.
- Okumura, T. (2004). Perspectives on Hormonal Manipulation of Shrimp Reproduction. JARQ 38 (1), 49–54. <http://www.iircas.affrc.go.jp> .
- Raj, P.R. and Raj, P.J.S. (1982). Effect of salinity on growth and survival of three species of penaeid prawn. Proc. Symp. Coast Aquac.1: 236-243.
- Rao, P. and Vedavyasa, V. (1969). Genus *Parapenaeopsis* Alcock, 1901. In: CMFRI Bulletin No.14, Prawn fisheries of India. Jones, S,(ed.) CMFRI, Mandapam Camp, pp. 127-158.
- Roberts, S. (2005). Wild-caught coldwater shrimp. Monterey Bay Aquarium Seafood Watch. http://www.mbayaq.org/cr/cr-seafoodwatch/content/media/MBA_Seafood.
- Rodriguez, G.and Naylor, E. (1972). Behavioral rhythms in littoral prawns. J. mar. boil. Ass. U.K. 52: 81-95.
- Ronnback, P. (2001). Shrimp aquaculture-State of the art. Swedish EIA Centre, Report 1. Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Uppsala. (ISBN 91-576- 6113-8).
- Saddeek, M.S.M. and Abdul-Ghaffar, A.R. (1989). The effects of the one month delay in opening the shrimp fishing season of *Penaeus*

- semisulcatus* in 1986 in Kuwait water. Kuwait Bulletin of Marine Science, (10): 81-96. Kuwait Institute for Scientific Research.
- Salman, S.D., Ali, M.H. and Al-Adhub, A.H.Y. (1990). Abundance and seasonal migration of the penaeid shrimp *Metapenaeus affinis* (H. Milne – Edwards) within Iraqi waters. Hydrobiologia 196: 79–90.
- Salman, S.D. and Bishop, J.M. (1990). *Exopalaemon styliferus* (H. Milne Edwards, 1840) in the Northern Arabian Gulf and the inland waters of Iraq. (Decapoda: Caridea: Palaemonidae). Crustaceana. 95: 281-288.
- Salman S.D., Page T.J., Naser M.D. and Yasser A.G. (2006). The invasion of *Macrobrachium nipponense* (De Haan, 1849) (Caridea: Palaemonidae) into the Southern Iraqi marshes. Aquatic Invasions 1: 109-115.
- Sarada, P.T. (2002). Fishery, biology and population dynamics of *Parapenaeopsis stylifera* at Calicut. Indian Journal of Fisheries, 49 (4). pp. 351-360.
- Saud, K.D., Aziz, N.Y. and Tuamma, S.J. (1991). The reproductive biology of the caridean shrimp *Exopalaemon styliferus* in Khor Al-Zubair, Basrah, Iraq. Marina Mesopotamica 6(2): 237-250.
- Shen, G.J. (1939). The larval development of some peiping Caridea—the *Caridina* (Atyidae), the *Palaemonetes* and *Palaemon* (Palaemonidae). Fortieth Anniversary papers of the National University of Peking. 169-201.
- Su, M.S. and Liao, I.C. (1984). Preliminary studies on the distribution and the stomach contents of some common prawns from the coast of Tungkang, Taiwan, pp. 57-71.

- Sunil, V. and Suryanarayanan, H. (2002). Breeding biology of shrimp *Parapenaeopsis stylifera* (Milne Edwards) (Crustacea: Decapoda) along the Neendakara zone, SW coast of India. Indian Jour. Of Mar. Sci. Vol. 31 (1), March 2002, pp. 78-80.
- Thomas, M.M. (1974). Reproduction fecundity and sex ratio of the green tiger prawn *Penaeus semisulcatus* De Haan. Indian Journal of fisheries, 21 (1) pp. 153-183.
- Thomas, M.M., Kathirve, M. and Pillai, N.N. (1974). Observations on the spawning and rearing of *Metapenaeus dobsoni* under laboratory conditions. Indian. Fish., 21 (2): 575– 579.
- Vibhasiri, A. (1988). An assessment of Jinga shrimp, *Metapenaeus affinis* (Penaeidae), in Ban Don Bay, Gulf of Thailand. FAO, Fish. Rep. 389: 101-116.
- Villalon, J.R. (1991). Practical manual for the semi- intensive commercial production of marine shrimp . Texas A & M Univ. Sea Grant Collrge Program publication. 104 p.
- Voloch, C.M., Freire, P.R. and Russo, C.A.M. (2005). Molecular phylogeny of penaeid shrimps inferred from two mitochondrial markers. Genet. Mol. Res. 4 (4): 668-674.
- Weimin, M. and Xianping, G. (2002). Freshwater prawn culture in China an overview. Freshwater Fisheries Research Centre , Chinese Academy of Fishery Sciences. Jan.-Mar. Vo. 7, No. 1.
- Yassien, M.H. (2004). Biology and fishery of the green tiger prawn *Penaeus semisulcatus* De Haan (1850) in bardawil lagoon, northern Sinai, Egypt. Jour. of Aqua. Res. VOL. 30(B): 271-280.

- Yu, H.P. and Miyake, S. (1972). Five species of the genus *Macrobrachium* (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) from Taiwan. *Ohmu* 3: 45-55.
- Zaksek, V., Sket. B. and Trontelj, P. (2007). Phylogeny of the cave shrimp *Troglocaris*: Evidence of a young connection between Balkans and Caucasus. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 42: 223–235.
- Zare, P., Ghasemi, E. and Sarfaraz, E. (2010). The First Record of *Exopalaemon styliferus* (H. Milne Edwards, 1840) (Decapoda: Caridea: Palaemonidae) from Iran. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 10: 523-525.

المصطلحات العلمية والعامية
Terms scientific and general

أرجل المشي Pereiopods or Walking legs: عددها خمسة أزواج في الروبيان، الزوج الثالث منها يستخدم للتمييز بين روبيان البنايدية وروبيان الكاريدية، يكون في الأول بشكل كلاب ذو نهاية بطرفين مدبيين، بينما في الثاني بشكل كلاب ذو نهاية بطرف واحد مدبب.

أرخبيل ملايو: أكبر أرخبيل في العالم من حيث المساحة، يحوي بحدود 20,000 جزيرة، يقع بين جنوب شرق آسيا وأستراليا. يمكن تقسيمه إلى اولاء- جزر سوندا والمتمثلة بجزيرتين هما جزر سوندا الكبرى وجزر سوندا الصغرى. ثانيا- مالوكو. ثالثا- الفيليبين.

أعضاء التزاوج Copulatory organs: يقصد بها الاعضاء الذكرية والانثوية.

اناث حاملة للبيض Ovigerous female: هي تلك الاناث التي تحمل بيضا كونها خلال موسم التكاثر.

الارتيميا (روبيان الممالح) Brine shrimp: هي احد أنواع الحيوانات التي تنتمي إلى صنف القشريات من شعبة مفصالية الأرجل Phylum Arthropoda وتنتشر بالمسطحات المائية شديدة الملوحة (من 100 الى أكثر من 150غرام/لتر) بالإضافة لانتشارها بالمناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وتتغذي هذه الكائنات بترشيح المياه، حيث تتغذي على الهائمات النباتية والبكتريا الدقيقة.

الآخدود العنقي (Cervical groove (suture): آخدود يمد من اعلى الشوكة الكبدية الى اسفل الآخدود الطولي بشكل مائل على سطح درع الروبيان. يستخدم في التمييز بين الأنواع المختلفة من الروبيان.

الانسلآخ Moulting: عملية نزع الطبقة القديمة من القشرة Cortex لتظهر طبقة جديدة والتي سرعان ما تتصلب، تتغير كلما تقدم الحيوان في النمو وتكون بشكل يومي لليرقات ثم سرعان ما تتباعد مواعيد تبديل القشرة (مكونة من مادة السليكون). تعتبر دلالة صحية على نمو وتطور الحيوان.

الأنواع الغازية Invasive species: هي الأنواع التي تتواجد في بيئات لم تتواجد فيها سابقا، اذ تشكل تهديدا للبيئة وفيما يخص البيئة المائية فهي تعمل على تغيير خواص الماء وتحل محل الأنواع المستوطنة ومنافستها على الغذاء.

الآهوار Marshes: تقع آهوار العراق ما بين نهري دجلة والفرات، ذات تأثيرا إيجابيا على البيئة فهي تعتبر مصدر جيد لتوفير الكثير من المواد الغذائية، تقدر المساحة الأصلية للآهوار بحوالي 7700 كيلو متر مربع. اذ يمكن أن تقسم جغرافياً إلى قسمين: الآهوار الشرقية والتي تقع شرقي دجلة، ممتدة من ناحية السويب في قضاء القرنة بالبصرة، إلى ناحية العزيز شمالا بمحافظة ميسان في قرى البيضة والترابة والسمادة. اما الآهوار الغربية أو المركزية والتي تقع غربي دجلة وشمالى الفرات، ضمن محافظات البصرة وذي قار وميسان.

الاعشاب (الحشائش) البحرية **Sea-grass**: هي من النباتات المائية المزهرة، تنمو لها جذور اسفل السيقان للتثبيت ويكون النصل دائما مغمورا بالماء، اهميتها تكمن في دورها في تثبيت القاع الرملي من الانجراف وتوفر بيئة لنمو الاحياء الدقيقة الملتصقة وملجأ لصغار الروبيان والاسماك وكغذاء للعديد من الحيوانات البحرية.

البحر Sae: يطلق على أي تجمع كبير للمياه المالحة يتصل بالمحيط، كذلك يطلق على البحيرات المالحة غير المتصلة ببحار أو محيطات، كبحر قزوين والبحر الميت، كما يعد مصطلح البحر مسمى عاما لكل تجمع لا بحري أكبر من الخور وأصغر من المحيط.

البحر الأبيض المتوسط Mediterranean Sae: يسمى ايضا بالبحر المتوسط هو بحر متصل بالمحيط الأطلسي وهو شبه محاط بالبر: اذ يحيطه من الشمال الأناضول وأوروبا ومن الجنوب شمال أفريقيا ومن الشرق بلاد الشام. يغطي مساحة تقارب 2,5 مليون كيلو متر مربع ونقطة ارتباطه بالأطلسي (مضيق جبل طارق) هي فقط بعرض 14 كيلو متر، يطلق عليه أحيانا بالبحر المتوسط الأوروأفريقي أو البحر المتوسط الأوروبي لتمييزه عن البحار المتوسطة في أماكن أخرى من العالم. واقصى عمق هو 5267 متر ويبلغ متوسط عمقه 1500 متر.

البحر الاحمر: هو مدخل مياه بحر المحيط الهندي، الواقع بين أفريقيا وآسيا . ويكون اتصاله بالمحيط جنوبا خلال مضيق باب المنذب وخليج عدن وفي الشمال توجد شبه جزيرة سيناء وخليج العقبة وخليج السويس، تبلغ مساحته

تقريبا 438,000 كيلو متر مربع وطوله حوالي 2,250 كيلو متر وأوسع نقطة فيه تبلغ 355 كيلو متر وأقصى عمق 2,211 متر ويبلغ متوسط العمق 490 متر.

البحر الأسود Black Sae: هو بحر داخلي يقع بين الجزء الجنوبي الشرقي لأوروبا وآسيا الصغرى يتصل بالبحر المتوسط عن طريق مضيق البوسفور وبحر مرمرة ويتصل ببحر آزوف عن طريق مضيق كيرتش. أهم الأنهار التي تصب به هو نهر الدانوب. مساحة المسطح المائي له تزيد عن 420 ألف كيلو متر مربع وأقصى عمق له 2210 متر. الدول المطلة عليه هي: أوكرانيا وروسيا وجورجيا وتركيا وبلغاريا ورومانيا.

البحيرات Lakes: هي احد تقسيمات بيئة المياه العذبة يقصد بها ذلك المسطح المائي الساكن نسبيا الذي يحتل حوضا معيناً من سطح الارض. **البيئة القاعية Bottom or benthic zone:** هي تشمل تجمعات مختلفة من الكائنات البحرية وتقسم إلى منطقتين متميزتين هما: المنطقة الأولى تسمى subneritic تمتد من منطقة السواحل وحتى عمق 200 متراً، بينما المنطقة الثانية تسمى suboceanic تقع على عمق يزيد على 200 متراً. ولا توجد أية أهمية للتغيرات الموسمية في عمق أكثر من 500 متراً اي كلما ازداد العمق ازدادت ثبوتية العوامل البيئية.

البيض Egg or Ova: خلايا جنسية تنتجها الاناث. **التكاثر Reproduction or Breeding:** هو إحدى العمليات الحيوية التي تؤمن إنتاج متعضيات جديدة لاستمرار النوع الحي. الروبيان يتكاثر جنسا

فهو ثنائية الجنس Dioecious or Bisexual اذ تتكون الحيامن في الذكور والبيض في الاناث بشكل منفصل ويتم التلقيح داخليا حيث يقوم الذكر بعملية ادخال الحيامن داخل جسم الانثى بواسطة زوائد الاعضاء الذكرية وتتم عملية الاخصاب للبيض فتحمله الاناث اما داخل اجسامها (مجموعة البنايضية) او على سويحاتها (مجموعة الكاريضية).

التنوع الاحيائي Biodiversity: يقصد به التباين الحاصل في انواع الاحياء النباتية والحيوانية وما يرتبط به من تنوع فى الصفات الوراثية وفى تجمعات الكائنات الحية. فهو بمثابة الدعامة للحياة البشرية ورفاهيتها.

الدايتومات Ditoms: احد أنواع الطحالب العسوية، توجد في المياه العذبة والمالحة والتربة الرطبة وحيدة الخلية، بعضها يتجمع على هيئة مستعمرات، يعد السيليكا من أهم مكوناتها وهذا ما يميزها عن الطحالب، تمتد السيليكا على الجدار الخلوي بخطوط دقيقة تكون أشكالا منتظمة ومزخرفة.

الدرع Carapace: مصطلح يطلق على المنطقة الممتدة من اقصى الحافه الخلفية من العين الى بداية الحلقة البطنية الاولى في الروبيان.

الذنب Telson: هو ذلك الجزء المدبب في النهاية الخلفية للروبيان يقع بين مروحتي الذنب، يستخدم في التصنيف وفي جهته البطنية تقع فتحة المخرج (الشرج) Anus.

الرتبة Order: درجة في التصنيف تقع فوق العائلة وتحت الصنف.

الرسوبيات السلتية **Silty sediments**: هي عبارة عن حبيبات سلتية (غرينية) ذات قطر لا يتجاوز 0,02 ملليمتر. اذ تمثل الطبيعة التي يتكوّن منها القاع.

الروبيان الزهري **Flower Shrim**: صفة تطلق على الروبيان الذي يتحول لونه أثناء الطبخ إلى اللون الوردي ويكون جاهز للأكل.

الروبيان العشبي **Palaemonetes pugio**: هو احد انواع روبيانات العائلة الكاردية، عشبي التغذية.

الرياح الموسمية: نوع من الرياح يعود نشوئها إلى ظروف الضغط الجوي التي تتعرض الي تحولات كبيرة ما بين الصيف والشتاء. تهب في مواعيد معينة على أقاليم محصورة في المناطق المدارية، تتميز بأمطارها الصيفية الغزيرة وبجفاف معظم مناطق هبوبها في فصل الشتاء وباختلاف اتجاهاتها في الصيف عنها في الشتاء.

الرقم الجيني: هو ذلك الرقم الخاص لكل نوع والمتكون من احرف وارقام، ناتج عن العديد من العمليات الوراثية بتقنية DNA لغرض تصنيف الاحياء.

الحلقات البطنية **Abdominal segments**: عددها ستة ازواج في الروبيان، الزوج الاول منها محور لاغراض تناسلية ويسمى Gonopods، اذ تستخدم للتمييز بين انواع الروبيان المختلفة.

الحيامن **Sperms**: خلايا جنسية تنتجها الذكور.

الحيوانات القاعية **Bottom or benthic animals**: هي تلك الاحياء التي تعيش على القاع والقريبه منه. ومنها **Epifauna** وهي الحيوانات القاعية

الفوقية وأفرادها تعيش أما ملتصقة أو متحركة بصورة طليقة على سطح القاع. اما **Infauna** فهو مصطلح يطلق على الحيوانات القاعية التحتية والتي أفرادها تعيش داخل حفر في القاع، تختلف تبعا لطبيعة موقعها فهي إما تكون فوق منطقة المد والتي غالبا ما تتعرض للجفاف أو تكون ضمن منطقة المد والجزر أو تكون مغمورة بصورة دائمة بالماء.

الجامبو Jumbo: مصطلح يطلق على الأحجام الكبيرة من الروبيان والتي تكون اعدادها بالكيلوغرام الواحد ما بين 45-55 روبيان، هذه التسمية شائعة على روبيان أم نعيه المتواجد في مياه الخليج العربي. **الجنس Genus**: درجة في التصنيف تقع تحت العائلة وفوق النوع ويضم مجموعة من الانواع المتقاربة بشكل كبير.

الخصوبة Fecundity: عدد البيض الناضج والجاهز للوضع في مبيض الاناث قبل فترة التناسل وتختلف اعداد البيض باختلاف الانواع، تعزى الخصوبه الشديدة الى الفئائية الهائلة في معظمها خلال مرحلة البيض والمراحل البرقية المختلفة.

الخطم Rostrum: مصطلح يطلق على الجزء الامامي في الروبيان، كما يعرف بوصفه بروز أمامي شبيه بالمنقار، يستخدم في التصنيف.

الخليج العربي Arabian Gulf: هو ذراع مائي لبحر العرب يمتد من خليج عمان جنوبا حتى شط العرب شمالا بطول 965 كيلو متر وتبلغ مساحته حوالي 233100 كيلو متر مربع ، يتراوح عرضه بين حد أقصى حوالي 370 كيلو متر إلى حد أدنى 55 كيلو متر في مضيق هرمز، لا يتجاوز

عمقه 90 متراً. يحده من الشمال والشرق إيران، من الجنوب الشرقي والجنوب عُمان والإمارات العربية المتحدة، من الجنوب الغربي والغرب المملكة العربية السعودية وقطر، من الشمال الغربي الكويت والعراق، بينما تقع البحرين ضمن مياه الخليج الغربية شمال قطر.

السرطان Cancer: هو مجموعة من الأمراض التي تتميز خلاياها بالعدائية Aggressive (النمو والانقسام غير المحدود) وقدرة هذه الخلايا المنقسمة على غزو Invasion أنسجة مجاورة وتدميرها أو الانتقال إلى أنسجة بعيدة في عملية تسمى بالنقلية.

السعرة الحرارية أو الكالوري Calories: هي وحدة لقياس الطاقة وعلي الأخص الطاقة الحرارية. كما تعرف بكمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة واحد غرام ماء درجة مئوية واحدة وتحت ضغط جوي نظامي.

السلسلة الغذائية Food chain: هي علاقة غذائية في النظام البيئي مبتدئه من كائنات ذاتية التغذية (منتجة) إلى كائنات غير ذاتية التغذية (مستهلكة) ولعدة مستويات منتهية بأكلات اللحوم العليا.

السلوك Behavior أو Behaviour: مصطلح يشير إلى أي فعل أو رد فعل للكائن الحي، يكون عادة مرتبطاً بالبيئة. يمكن للسلوك ان يكون طوعي أو غير طوعي وله تأثير مباشر على المحيط الخارجي للكائن الحي مما ينشأ عادة عن بعض المشكلات العلمية في علاقات الاحياء ببعضها.

السويحات (ارجل السباحه) Pleopods: تستخدم في الروبيان لغرض السباحه ومكان لحضانه البيض لحين الفقس في الروبيان الكاربيدي.

السيلينيوم Selenium: هو عنصر كيميائي رقمه الذري 34 ورمزه الكيميائي Se، هو مادة ضرورية للجسم ومضاد للأكسدة، يتسبب نقصه في زيادة نسبة التعرض لامراض السرطان.

الشاطئ Beach أو الساحل: هو أي تكوين جيولوجي على اليابسة موازي لساحل البحر. يتكون عادة من مجموعات متنوعة من الصخور، الرمل، الحصى وغيرها من العناصر المكونة للأرض. كما يعرف الساحل بأنه الشريط الأرضي المحاذي للبحر أو للمحيط.

الشعاب المرجانية reef Coral: هي هياكل أراجونية تتكون من الكائنات الحية الموجودة في المياه الضحلة في المناطق المدارية (الاستوائية) والتي تقل فيها نسبة الغذاء أو تتعدم تماما ويقل عمقها عن 50 مترا وتكون نظيفة ودرجة الحرارة الملائمة لها ما بين 25-35 م° وهي مكونة من كاربونات الكالسيوم. تضرها كثرة الغذاء في الماء عند المصببات وذلك نتيجة لتكون الطحالب عليها، تتغذى على الكاربوهيدرات وذات شكلين اما بشكل الحيد المرجاني والذي يبعد عن الساحل 60 متر وتكون فيه مستعمرات المرجان أفقيه، او بشكل الحواجز المرجانية ذات الأشكال ال مستطيلة.

الشعبة Phylum: درجة في التصنيف تقع فوق الصنف وتحت المملكة.

الصفحة البطنية Abdominal pleura: زوج من الصفائح موجودة على كل حلقة بطنية على جانبي جسم الروبيان وتمتد نحو الاسفل، تستخدم في التصنيف.

الصفحة الجينية Epleura: صفحة تظهر في صغار الروبيان عند مؤخرة اللواحق الصدرية وتختفي عند نهاية المرحلة الجينية.

الصنف Class: درجة في التصنيف تقع فوق الرتبة وتحت الشعبة.

الصيد التجاري: يقصد به ذلك الصيد للأغراض التجارية، إذ يجمع الروبيان بكميات كبيرة جدا لاجل تسويقها. وطرق الصيد أصبحت فعالة جدا باستخدام تقنيات ووسائل صيد متطورة.

الطينية الرملية Mud and sandy: هي عبارة عن مزيج بين حبيبات الطين ذات القطر 0,002 ملليمتر وبين حبيبات الرمل التي تتراوح اقطارها ما بين 0,2-2,0 ملليمتر. وهي تشير لطبيعة تكوين القاع.

الطيور الداجنة: مصطلح يطلق على انواع الدواجن.

العائلة Family: درجه في التصنيف تقع فوق الجنس وتحت الرتبة.

الفدان: هو وحدة لقياس المساحة أذ يساوي الواحد فدان 4200,83 متر مربع
الفلورايد Fluoride: رغم فائدته للإنسان يجب استخدام الكمية المناسبة منه فالكمية القليلة منه لن تقوم بالدور المطلوب لتقوية الأسنان ومقاومة التسوس. أما استخدام كميات كبيرة سيؤدي إلى ظهور تشوهات في شكل الأسنان الدائمة والتي لا تزال في طور التشكل وتظهر التشوهات على شكل تبدلات في لون هذه الأسنان فيصبح لونها أبيض بلون الطباشير أو تصطبغ باللون البني.

القشريات Grustaceans: حيوانات لا فقرية، الراس يحمل خمسة أزواج من الأقدام المفصليّة Appendages وزوجين من اللوامس Antennae

وتتنفس بواسطة الخياشيم، تحدث عملية الانسلاخ بافراها بصورة شبه منتظمة كلما تقدمت بالعمر.

القوارت Omnivorous: مصطلح يطلق على الحيوانات المختلفة التغذية (تغذيتها حيوانية ونباتية) تشمل بشكل رئيسي على الفتات وبقايا عشارية الأقدام، مجذافية الأقدام، اسماك، الحشرات، الديدان والنباتات الكبيرة، الدايتومات والطحالب.

الكائنات الدقيقة: تعرف بتعدد أنواعها وتوجد إما على شكل خلايا معزولة أو على شكل مجموعات وتسمى أيضا بالجراثيم اذ تشمل كل من البكتيريا والخمائر والفطريات والطحالب والبروتوزوا (الكائنات البدائية) والفيروسات، إذ نجدها في التراب والماء والهواء وأيضا في بعض الأوساط البيئية التي تعرف بقساوتها كالقطب المتجمد والصحاري وأفواه البراكين وقيعان المحيطات وغيرها، تصنف إلى مجموعتين: بدائيات النوى (Prokaryotes) وحقيقيات النوى (Eukaryotes). البكتيريا تنتمي إلى مجموعة بدائيات النوى، بينما الفطريات والطحالب والبروتوزوا (الكائنات البدائية) هي من مجموعة حقيقيات النوى.

الكُستَروْل Cholesterol: هو مادة دهنية أساسية في تكوين اغشية الخلايا في جميع أنسجة الكائنات الحية. كما يعرف بأنه مركب ناتج عن اندماج بين ستيرويد وكحول. يتواجد بكثرة في الأنسجة الحيوانية وبنسب ضئيلة في أنسجة النبات والفطريات.

اللامس Antenna: مصطلح يطلق على الزوج الثاني من اللواحق الراسية في الروبيان، ذو شكل خيطي وطويل جدا.

اللوميس Antennule: مصطلح يطلق على الزوج الاول من اللواحق الراسية في الروبيان، طوله بضعة مليمترات، يحمل بنهايته زوج من الاسواط القصيره.

المانغروف Mangroves: هي الأشجار تسود في البيئات الاستوائية بينما في المناطق المعتدلة فإنها تساهم في تهيئة وتشكيل المسطحات المالحة (Salt marshes) والتي تشمل على حوالي ٨٠ نوعا منها وفي الخليج العربي يوجد نوع واحد فقط هو *Avicennia germinans* منتشر في الجزء الجنوبي باتجاه سلطنة عمان والإمارات ويمتد شمالا إلى ساحل الدمام في السعودية ويختفي في سواحل العراق والكويت وايران شمالا، تتميز بأنواع من الجذور السطحية والجذور الأفقية. تخرج أطرافها من التربة على شكل أطراف قائمة للحصول على المغذيات. وتلعب هذه النباتات دورا بيئيا، إذ تساهم في تخفيف حركة المياه ومن ثم في ترسيب المواد العالقة في المياه كما أنها تساعد في فلترة المياه الجارية من الاراضي المجاورة، كما تشكل محمية لأنواع عديدة من الكائنات المائية والطيور ومكان لتفريخها ونتيجة لإنتاج المواد العضوية العالقة فيها تعتبر مصدرا مهما في إنتاجية المناطق البحرية الساحلية..

المحاريات Oysters: هي تلك الكائنات الرخوية التي تتميز بوجود المصرعين الملتصقين معا برابط عضلي مرن لحماية اجسامها، هي تعود

الى صنف ذات المصراعين Bivalves العائدة الى شعبة النواعم (الرخويات) Molluscs والتي تتميز بامتلاكها قدم عضلية واحدة تستخدمها للحركة والالتصاق بالصخور ولها صدفة جيرية واقية.

المحيط الأطلسي أو المحيط الأطلنطي Atlantic Ocean: اطلق عليه العرب ببحر الظلمات. يعتبر ثاني أكبر محيط في العالم بعد المحيط الهادي، تقدر مساحته بحوالي 106400000 كيلو متر مربع ، اذ يغطي 20% من مساحة الكرة الأرضية تقريبا و 26% من المساحة الكلية للمياه في الأرض ويشكل حوض بحرف S، يمتد طوليا بين الأمريكيتين إلى الغرب وأوراسيا وأفريقيا إلى الشرق. متصلا في الشمال بالمحيط المتجمد الشمالي وإلى المحيط الهادي في الجنوب الغربي، المحيط الهندي في الجنوب الشرقي، المحيط المتجمد الجنوبي في الجنوب. يقسمه خط الاستواء إلى المحيط الأطلسي الشمالي والمحيط الأطلسي الجنوبي.

المحيط الهادي Pacific Ocean: هو أكبر مسطح مائي على وجه الأرض، يمتد من القطب الشمالي شمالا إلى المحيط المتجمد الجنوبي جنوبا ويحده من آسيا وأستراليا غربا والأمريكيتان شرقا، مساحته حوالي 169,2 مليون كيلو متر مربع أي يغطي ما يقارب 46% من إجمالي مساحة البحار و30% من مساحة الكرة الارضية اي الثلث ويقسمه خط الاستواء إلى المحيط الهادي الشمالي والمحيط الهادي الجنوبي وخذق ماريانا شمال غرب المحيط الهادي يعتبر أعمق نقطة في العالم، يصل عمقه إلى 10911 متر.

المحيط الهندي Indian Ocean: هو ثالث أكبر محيط بين محيطات الأرض، يغطي حوالي 20% من المياه على سطح الأرض، يحده من الشمال شبه القارة الهندية ومن الغرب شرق أفريقيا ومن الشرق شبه الجزيرة الهندية الصينية، جزر سوندا وأستراليا ومن الجنوب يحده المحيط المتجمد الجنوبي (أنتاركتيكا). يتحدد عن المحيط الأطلسي بواسطة خط الطول 20° شرقا وعن المحيط الهادي بواسطة خط الطول 146° درجة شرقا. يقدر عرضه بـ 10000 كيلو متر في جنوب اطراف قارة أفريقيا وأستراليا وتبلغ مساحته حوالي 73556000 كيلو متر مربع وتوجد عدة جزر صغيرة منتشرة في الحافات القارية واكبرها جزيرة مدغشقر وحدوده من الشرق هو ارخييل اندونيسيا.

المروحة الذنبية Uropod: مصطلح يطلق على زوج السادس الخلفي من اللواحق البطنية في الروبيان، تستخدم في السباحة والتصنيف.

المصببات (المياه المويحة) Brackish water or estuary water: هي المياه التي تتراوح ملوحتها ما بين 0,5-30 جزءا بالف. وتعد منطقة مصبات الأنهار منطقة مائية يلتقي ويمتزج عندها ماء النهر مع ماء البحر.

المعدن Mineral: هو مركب صلب يتكون طبيعيا من خلال عمليات جيولوجية. كما يعرف المعدن بانه عبارة عن عنصر أو مركب كيميائي كريستالي بطبيعته مكون كنتاج عن عمليات جيولوجية.

المعيشة Habitat: دراسة مكان عيش الأفراد من نوعية القاع وعمق المياه.

المناطق الاستوائية Topical regions: وهي مناطق حارة تقع بين المدارين شمال وجنوب خط الاستواء، بين دائرتي عرض 0° و 30° شمالا وجنوبا وتتعدد بيئاتها تبعا لاختلاف درجة الحرارة والتساقط، تضم ثلاث بيئات: الاستوائية والمدارية والصحراوية.

المناطق المعتدلة Temperate regions: وهي مناطق معتدلة تمتد بين خطي عرض 30° و 60° شمال وجنوب خط الاستواء، تضم ثلاث بيئات هي بيئة محيطية وبيئة متوسطة وبيئة قارية.

المنطقة البلاجية Pelagic zone: هي تلك المنطقة التي تعيش فيها الهائمات والاحياء المتغذية عليها ومنها الروبيان.

المنطقة الرأسية الصدرية Cephalothorax: هي عبارة عن منطقتين ملتحمتين هما الراس والصدر تتواجد هذه في بعض انواع القشريات مثالها الروبيان. تمتد من النهاية الامامية للخطم الى بداية الحلقة الاولى البطنية.

المياه البحرية Marine water: هي المياه التي تكون نسبة الملوحة فيها تزيد عن 30 جزءا بالف.

المياه الداخلية Indo-water: يقصد بها الانهار والبحيرات والاهوار والقنوات والجداول.

المياه العذبة Fresh water: هي المياه التي لا تتجاوز ملوحتها 0,5 جزءا بالف.

النباتات الغاطسة: هي نباتات تتواجد في وجود الماء فقط اذ تموت حال تعرضها للجفاف وتقسم بشكل عام الى نوعين اما ذات جذور تثبتتها او تكون ليس لها جذور وتكون حرة الحركة تتجرف مع التيارات.

الهائمات Plankton: عبارة عن مجموعة من الاحياء الصغيرة والدقيقة (هائمات نباتية وهائمات حيوانية) والتي تطفو وتتجرف مع اتجاه حركة تيار الماء.

بحر البلطيق Baltic Sea: يعد أكبر مسطح مائي بالعالم ذو مياه موسمية (بين المالحة والعذبة). يقع هذا البحر في شمال أوروبا محاطا بشبه الجزيرة الاسكندنافية وأوروبا الوسطى وأوروبا الشمالية وأوروبا الشرقية والجزر الدنماركية. يتصل بالبحر الأبيض عن طريق قناة البحر الأبيض وبحر الشمال عن طريق قناة كيل. يصل أقصى عمق له هو 460 متر ومتوسط عمقه 55 متر. يصل طوله 1610 كيلو متر وعرضه 193 كيلو متر وتبلغ مساحته حوالي 377 ألف كيلو متر مربع وحجم مياهه 21 ألف كيلو متر مكعبا وتزيد طول شواطئه عن 8000 كيلو متر.

بحر إيجه Aegean Sea: أحد أفرع البحر المتوسط طوله 643,5 كيلو متر وعرضه 322 كيلو متر، يقع بين اليونان من ناحيتي الغرب والشمال بينما تركيا من ناحية الشرق وجزيرة كريت من الجنوب. تقسم جزره الى 7 مجموعات هي ايوباء، سبورادس الشمالية، سبورادس الجنوبية، سايكلاوس، الجزر السارونية، جزر بحر ايجه الشمالية وجزيرة كريت.

بحر قزوين Caspian Sea: بحر مغلق يقع في غرب آسيا ويعد أكبر بحر مغلق في العالم، تبلغ مساحته حوالي 371000 كيلو متر مربع وطوله 1200 كيلو متر بعرض 300 كيلو متر، أقصى عمق يصله حوالي 1023 متر، تطل عليه خمسة دول وهي روسيا، إيران، أذربيجان، تركمانستان وكازاخستان.

بحر مرمرة Marmara Sae: بحر داخلي يربط بين البحر الأسود وبين بحر إيجه ويفصل الجزء الآسيوي لتركيا عن جزئها الأوروبي. يتصل بالبحر الأسود عن طريق مضيق البسفور وبيبحر إيجه عن طريق مضيق الدردنيل. تصل مساحته حوالي 11350 كيلو متر مربع، متوسط ملوحة مياهه هي 22 جزءا بالألف وهي أعلى من ملوحة البحر الأسود. يوجد فيه أرخبيلين من الجزر وهي جزر الأميرات وجزر مرمرة والأخيرة تحتوي على كميات كبيرة من رخام المرمر ومنها اشتق اسم هذا البحر.

بحيرة الحبانية Lake Habbaniyah: بحيرة ضحلة طبيعية تقع في الأنبار في غرب بغداد، مساحتها حوالي 140. كيلو متر مربع وقد استخدمت تقليديا لعقد فيضانات مياه نهر الفرات. وكذلك تستخدم للأغراض الترفيهية.

بطني Ventral: نسبة الى السطح السفلي او البطن من الجسم.
بيئة المعيشة Habitat ecology: دراسة مكان عيش الأفراد وتأثيراتها، بحيث لا تتأثر الاحياء الطافية والسابحة بمشكلة الازدحام بينما تتأثر الاحياء القاعية بذلك بسبب مكان المعيشة ومصدر الغذاء والاكسجين.

تداخل الصفائح Pleurae-overlapping: مصطلح يطلق على تداخل الصفيحة الثانية مع الاولى في روبيان الكاريدية ، بينما تكون في روبيان البينايدية طبيعية غير متداخله مع الاولى. موجوده على جانبي الجسم على الحلقات البطنية في الهيكل الخارجي.

جانبي Lateral: نسبة الى جانب الجسم.

جزيرة وربة: هي جزيرة كويتية تقع في شمال الكويت قبالة السواحل العراقية حيث تبعد مسافة كيلومتر واحد عن الساحل العراقي، يبلغ طولها حوالي 12,5 كيلو متر وعرضها 3,5 كيلو متر وتبلغ مساحتها حوالي 37 كيلو متر، ذات تربة رملية وسواحلها طينية منخفضة وهي خالية من السكان.

جون الكويت Jon— Al-Kuwait: يسمى ايضا بخليج الكويت نسبة إلى مدينة الكويت المطلة عليه وإلى الشرق منه خليج كاظمة وهو قطعة ضحلة من المياه داخل اليابسة يقع في وسط الشريط الساحلي لدولة الكويت، يحده من الشمال الصبية ومن الجنوب مدينة الكويت، تجاوره جزيرة بوبيان من الشمال وجزيرة فيلكا عند مدخل الخليج.

خلفي Posterior: يقع في المنطقة الخلفية من الجسم.

خليج البنغال Bengal Bay: هو الخليج الذي يشكل الجزء الشمالي الشرقي من المحيط الهندي وهو ذو شكل مثلثي. يعتبر أكبر خليج مفتوح في العالم، تبلغ مساحته حوالي 2172000 كيلو متر مربع، تحده الهند وسريلانكا في الغرب، بنغلاديش من الشمال، ميانمار والجزء الشمالي من

تايلاندا من الشرق وتمتد حدوده الجنوبية بخط وهمي من رأس دوندرا في أقصى جنوب سريلانكا إلى أقصى شمال جزيرة سومطرة. خور الزبير: هو امتداد لخور عبدالله، هو أحد موانئ العراق الرئيسية يقع على شاطئ الخليج العربي في محافظة البصرة جنوب العراق. خور عبد الله: هو خور يقع في شمال الخليج العربي ما بين جزيرتي وربة وبوبيان الكويتيتان وشبه جزيرة الفاو العراقية ويمتد إلى داخل الأراضي العراقية مشكلا خور الزبير الذي يقع عنده ميناء أم قصر. درجة فهرنهايتية(ف): هي وحدة لقياس درجة الحرارة ويتم تحويل من الفهرنهايت الى الدرجة المئوية (م) حسب المعادلة التالية:

$$م = (ف - 32) \div 1,8$$

دورة الحياة **Cycle live**: مصطلح يطلق على مجموعة الادوار اليرقية larval stages التي تشمل كافة مراحل التطور التي تتبع عملية الفقس وتنتهي الى ما قبل تكوين الروبيان البالغ. رتبة دنيا **Infraorder**: هي درجة في التصنيف تقع فوق الرتبة وتحت الصنف.

روبيان القناديل **Medusa shrimp**: هو نوع من الروبيان يعود الى مجموعة روبيان الكاريدينة، صغير الحجم لا يتجاوز طوله 4 سنتيمترات. روبيان خشن **Hard shrimp**: مصطلح يطلق على الروبيان كبير الحجم. شط البصرة: يعد احد منافذ العراق على الخليج العربي، يبلغ طوله حوالي 37,150 كيلو متر من نهر كرامة علي مقابل قرية حريير ويمتد بالاتجاه

الجنوب الشرقي اذ يتقاطع مع حد السكة الحديدية الممتدة بين المعقل والشعبية على بعد حوالي 8,5 كيلو متر من المنبع عند كرمة علي، يبلغ معدل انحداره 5,45 سنتيمتر لكل كيلومتر. يربط مينائي ام قصر وخور عبدالزبير في منطقة كرمة علي بطريق ملاحى نهري اذ تختصر المسافة من 250 الى 70 كيلو متر.

شط العرب Shatt-Al-Arab: هو نهر ناتج من التقاء نهري دجلة والفرات في منطقه كرمه علي عند المدخل الشمالي لمدينه البصرة، كذلك يلتقيان في مدينة القرنة على بعد 375 كيلو متر جنوب بغداد. يبلغ طوله حوالي 190 كيلو متر ويصب في الخليج العربي عند طرف مدينة الفاو، يصل عرضه في بعض مناطق إلى 2 كيلو متر.

صنف شعيرة الغلاصم Trichobranchiata: هو الصنف الذي تقع تحته مجموعة روبيان البنايدية.

صنف ورقية الغلاصم Phyllobranchiata: هو الصنف الذي تقع تحته مجموعة روبيان الكاربيدية.

طور البروتوزويا او الزويا Protozoa or Zoa: ينتج عن نمو طور النيوبلس بعد مرور 36-48 ساعة.

طور البوست لارفا (يرقة متقدمة) Postlarva: ينتج عن نمو طور المايسس في غضون فترة زمنية تتراوح بين 3-10 ايام.

طور الميسس Mysis: ينتج عن نمو طور الزويا في غضون فترة زمنية تتراوح بين 3-10 ايام.

طور النيوبلس **Nauplius**: ينتج عن تفقيس بيضة الروبيان بعد مرور 14-18 ساعة.

طور بالغ **Adult**: ينتج من نمو الروبيان اليافع الى طور تحت الناضح ثم الى طور النضوج الكامل في غضون 4-5 شهور.

طور يافع **Juvenile**: ينتج عن نمو اليرقة المتقدمة بعمر 20 يوم.

ظاهرة التحول الجنسي **Sex reversal**: ظاهرة تحدث في بعض انواع روبيانات العائلة الكاريدية، اذ تتحول بعض الذكور الى اناث للتعويض عن قلة البيض المنتج من قبل الاناث للحفاظ على استمرارية النوع.
ظهري **Dorsal**: نسبة الى المنطقة الظهرية لجسم الروبيان او خطمه او الجزء العلوي منهما.

عرضي **Transverse**: اي يقع بصورة عرضية على الجسم.

عشارية الاقدام **Decapods**: تلك الاحياء التي تمتلك خمسة ازواج من الاقدام في المنطقة الرأس- صدرية في مقدمة جسم الروبيان.

قنديل البحر **Jellyfish**: حيوان بحري من الرخويات يصنف في شعبة الاسفنجيات، شكله عبارة عن كيس شفاف له ارجل اضافية وله قوام يشبه الجيلي أو الهلام، لا يحتوي على رأس أو نظام هضمي طبيعي أو أعضاء تركيبية، عديم العظام وليس له عمود فقري ولا يحتوي على معدة، والأمعاء هي التي تستقبل الطعام. يشكل الماء حوالي 95% من وزنه وفتحه فمه بالوسط وله العديد من اللوامس أو المجسات الحسية، يتحرك

حركة حرة باستخدام جسمه ولوامسه وتساعده حركة التيار المائي في انتقاله الى مسافات بعيدة.

قناة السويس: هي ممر مائي صناعي بطول 193 كيلو متر واقعة بين بورسعيد على البحر المتوسط والسويس على البحر الاحمر وتقسم الى قسمين: شمال وجنوب البحيرات المرة وتسمح بعبور السفن القادمة من دول المتوسط واوروبا وامريكا للوصول الى اسيا، تتحكم بـ40% من حركة السفن والحاويات في العالم وتربط بين دول جنوب شرق اسيا واوروبا والامريكيتين.

لحمية التغذية Carnivorous: مصطلح يطلق على الروبيان ذو التغذية اللحمية، اذ يتغذى على كائنات حية مثل الحشرات والاحياء الحيوانية الصغيرة الاخرى.

مجدافية الاقدام Copepods: هي من القشريات السابحة والتي لها حركة ثابتة مع حركات مفاجئة أحيانا .

منطقة المد والجزر Littoral or Intertidal zone: هي أكثر مناطق البيئة البحرية تباينا في العوامل البيئية. تمتد هذه المنطقة من أوطأ منطقة معرضة للرياح من قبل الأمواج والى أعماق مستوى من الساحل يغطى بالأمواج أو مياه المد. تحدث ظاهرتان طبيعيتان (المد والجزر) في المحيطات والبحار بتأثير القمر. المد هو الارتفاع الوقتي التدريجي في منسوب مياه سطح المحيط أو البحر، بينما الجزر هو انخفاض وقتي تدريجي في منسوب مياه سطح المحيط أو البحر.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة أو منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) **Food and Agriculture Organization (FAO)**: هي إحدى المنظمات المتخصصة التابعة للأمم المتحدة والتي تقود الجهود الدولية للقضاء على الجوع في العالم. تقوم بخدمة الدول المتقدمة والدول النامية على حد سواء وتعمل كمنتدى محايد حيث تتقابل الأمم كلها على أساس الند للند لمفاوضة الاتفاقيات. كما تعتبر كمصدر للمعرفة والمعلومات الدقيقة وتقوم بمساعدة البلدان النامية والبلدان في مرحلة التطور على تطوير وتحسين ممارسات الزراعة، الغابات ومصايد الأسماك.

نبات السرغسم Sargassm: وهو جنس من الطحالب البنية له أعضاء تثبت يطلق عليها المثبتات لتثبيت النبات على الأسطح في قاع البحر إلا أنها لا تقوم مقام الجذور من حيث امتصاص الغذاء. يحتوي بالإضافة إلى الأوراق مثانات هوائية تعمل على تعويم النبات، ينقطع النبات عن أعضاء التثبيت ليطفو على السطح سابحا مع التيارات البحرية. هو نبات يعود إلى الأعشاب البحرية.

نبات الشمبلان Ceratophyllum demersum: هي اعشاب تشبة الطحالب، خضراء داكنة، اطوالها تتراوح ما بين 20-100 سنتيمتر، ذات اوراق متشعبة ثنائية مرة او مرتين، تتجمع الاوراق بشكل كثيف في نهاية الفروع لتكسيها مظهرا اشبه بطرف الذنب وهي معمرة. **نهر العسافية**: هو احد الفروع الصغيرة في نهر كرمة علي.

نهر الفرات Euphrates river: ينبع من تركيا ويتألف من نهريين في آسيا الصغرى هما مراد صو (أي ماء المراد) شرقاً، منبعه بين بحيرة وان وجبل أرارات في أرمينيا وقره صو غرباً، منبعه في شمال شرقي الأناضول. يجري النهر إلى الجنوب الشرقي وتتضم إليه فروع عديدة قبل مروره في الأراضي السورية. يدخل في الأراضي السورية و ثم يدخل العراق عند مدينة القائم. يبلغ طوله حوالي 2700 كيلو متر يتراوح عرضه بين 200 إلى أكثر من 2000 متر عند المصب.

نهر دجلة Tigris river: ينبع من مرتفعات جنوب شرق هضبة الأناضول في تركيا ويمر في سوريا ولمسافة تقدر بحوالي 50 كيلو متر في ضواحي مدينة القامشلي ليدخل بعد ذلك أراضي العراق، يصب في النهر مجموعة كبيرة من الروافد المنتشرة في أراضي تركيا وإيران والعراق. يتفرع إلى فرعين عند مدينة الكوت هما نهر الغراف والدجيله ويبلغ طول مجراه حوالي 1718 كيلو متر.

وضع البيض Egg laying or Spawning or Ovopositing: مصطلح يطلق على الروبيان الذي يطلق بيضه المخصب في المياه خلال موسم التكاثر او ذلك الذي يضع بيضه المخصب على سويحاته لحين الفقس.

Amphipods: مصطلح يطلق على الحيوانات مزدوجة الاقدام وهي احد الرتب التي تعود لتحت الصنف والمسمى ذات الدروع الناعمة التي تعود لصنف القشريات.

Cirripedia: مصطلح يطلق على البرنقليات (ذوؤايبية الاقدام) والتي تصنيفيا تعتبر تحت الصنف والعائد لصنف القشريات.

HDL: مختصر لـ High Density Lipoprotein اي البروتين الدهني العالي الكثافة والذي يعرف بالجيد.

ltroparous: مصطلح يطلق على الكائنات التي تتكاثر أكثر من مرة واحده في السنة وهو عكس مصطلح Semelparous الذي يطلق على الكائنات التي تتكاثر مرة واحده في السنة.

LDL: مختصر لـ Low Density Lipoprotein اي البروتين الدهني المنخفض الكثافة والذي يعرف بالرديء.

Mysids: كائنات قشرية شكلها يكون متطاولا اكثر من المعتاد، سجلت بها دورات تكاثرية خاصة لها دون غيرها من القشريات.

Pterygostomian spine: مصطلح يطلق الى الشوكة الواقعة في الجهة الامامية الجانبية التحتية من الدرع وهي تستخدم في التمييز بين انواع الروبيان.

تتوييه.....

لا يحق لاي شخص نشر مقاله من هذا الكتاب بدون موافقة المؤلف

**Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
University of Basrah
Marine Science Center**

Manual and characters of common shrimp species in southern Iraqi waters

By :

**Tariq Hattab Yassein Al-Maliky
Assistant Lecturer
Marine Biology Department
Email: tariq.hataab@yahoo.com**

2013