المجلة العراقية للأستزراع المائي المجلد (12) العدد (2) – 2015 : 71- 76

سلوك تغذية يافعات الروبيان الشرقي *Macrobrachium nipponense* تحت الظروف المختبرية

***طارق حطاب ياسين المالكي *مالك حسن علي **آمنة علي هاشم**

• مركز علوم البحار–جامعة البصرة، بصرة، العراق

•• كلية الزراعة – جامعة البصرة، بصرة، العراق

E mail: tariq.hataab@yahoo.com

الخلاصة

بينت الدراسة الحالية أن يافعات الروبيان الشرقي *Macrobrachium nipponense* ذات تغذية اقرب للبلاجية، اذ وجدت غالبيتها على الجدران المشبكة للاحواض وفي وقتي المراقبة 2 ساعة و 24 ساعة، وفي ثلاثة أجزاء هي (A الجدران المشبكة، وB عمود الماء، و C القاع) لأحواض التجربة ذات القيعان الملساء، والاحواض ذات القيعان الرملية–الطينية. والمغذاة على العليقة الاصطناعية. إذ لوحظ تقارب في نسب تواجد اليافعات في أجزاء أحواض التجربة خلال مدتي التجربة، إذ بلغت 80% و 9% و 11% في الأجزاء الثلاثة للأحواض ذات القيعان الملساء على التوالي، خلال 2 ساعة، وفي نفس المدة بلغت 73% و 12% و 14% عند الأجزاء نفسها في الأحواض ذات القيعان الرملية–الطينية، وكانت نسب اليافعات 72% و 12% و 16% خلال 24 ساعة، عند أجزاء الأحواض ذات القيعان الملساء، وفي المدة نفسها كانت نسب اليافعات في أجزاء الأحواض ذات القيعان الرملية الطينية بنسب 67% و 12% و 21% على التوالي.

كلمات مفتاحية: سلوك التغذية. الروبيان الشرقي. *Macrobrachium nipponense*.

المقدمة

تعد الحيوانات القشرية من اللافقاريات التي تتصف بقدر كبير من الاختلافات في سلوكها البيئي، ويتحكم بها كل من العوامل الخارجية كالعوامل المحيطية والعلاقات البيئية والعوامل الداخلية في الحيوان كالعوامل الفسيولوجية والجينية، وسلوك الحركة أو السباحة، والبحث عن الغذاء يلعب دورا رئيسا في حياة الحيوان سواء كان افردا او جماعة، وهو يحدد في النهاية كمية الطاقة والعناصر الضرورية لإدامة الحياة والفعاليات الأخرى، ويترتب على الحيوان عند بحثه عن الغذاء أمران أساسيان، الأول منها أن يجد غذاءه بكفاءة عالية يحصل فيها على احتياجاته الأساسية بأقل كلفة من صرف الطاقة، والثاني ان يتجنب فيها الحيوان التعرض إلى الافتراس (Alcock, 1998). الروبيان من القشريات عشارية الأرجل، نشطة الحركة والسباحة في بيئتها، ومنها ما يهاجر أسراباً إلى مسافات بعيدة (Mohamed & Rao, 1971)، ومن الأمثلة المحلية الواضحة على هجرة الروبيان الشحامي *Metapenaeus affinis* الذي يهاجر لمئات الكيلومترات من مياه شمال غرب الخليج العربي إلى أهوار جنوب العراق، مروراً بمصب شط العرب (Salman *et al.*, 1990)، فضلاً عن ذلك فانه توجد ثلاثة انواع من الروبيان الكاريدي في بيئة شط العرب والأهوار، تتخذ من النباتات المائية الكثيفة مواقع حماية وتغذية (Al-Adhub, 1987 و Al-Adhub & Hamza, 1987 و

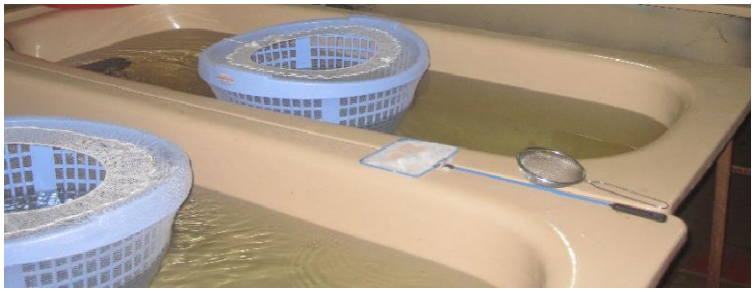
Salman & Bishop, 1990)، ومع بداية العقد الاول للألفية الجديدة لوحظ دخول وانتشار واسع لنوع جديد من الروبيان الكاريدي (ملاحظات شخصية للباحثين) ثم شخص ذلك على انه الروبيان الشرقي *Macrobrachium nipponense* (Salman *et al.* 2006)، ولا نعرف تحديدا جهة وطريقة دخوله وغزوه لبيئة شط العرب والأهوار، ولكن تم تسجيل دخوله الى المياه الايرانية سابقا، في بحيرة إنزالي وبحر قزوين (Karimpour *et. al.,* 2004 و De Grave & Ghane, 2006). وفي دراسة أخرى عن تأثير التيار المائي على سلوك حركة هذا الروبيان رجحت فرضية دخول هذا الروبيان إلى مياهنا الداخلية من المياه الايرانية المشتركة (المالكي، 2010).

ان دخول هذا النوع إلى النظام البيئي لشط العرب والأهوار يطرح العديد من المسائل بخصوص انتشاره على القيعان وفي عمود الماء وبين النباتات المائية، وتأثيره التنافسي على الغذاء والمكان وخاصة مع الأنواع المحلية الأخرى من الروبيان، والدراسة الحالية تهدف إلى الإجابة على هذه المسائل من خلال معرفة طبيعة سلوكه في اختيار المكان المناسب لحياته وتحصيل غذائه من البيئة، ومن خلال التجارب المختبرية، التي بدورها تساعد في تحسين طرق تربيته.

مواد وطرق العمل

جمعت العينات الحية المستعملة في اجراء التجربة المختبرية لهذه الدراسة من أحواض مركز علوم البحار/جامعة البصرة/ الكرمة، تدخل العينات إلى هذه الأحواض من نهر كرمة علي المرتبط بشط العرب، اذ استعملت الشبكة اليدوية خلال الجمع. وضع الروبيان في الصناديق الحافظة للحرارة، ذات الحجم الصغير نسبيا(20 لتر)، وملئ نصفها بماء الحوض، مع المحافظة على برودته المناسبة 25 ± 1 °م، ثم نقلت الى المختبر ووضعت في حوض العناية، حيث تصنف وتعزل الإحجام المطلوبة. ولغرض التجارب، أخذت 30 يافعة متوسط أوزانها 1.207 ± 0.552 غم. صممت الاختبارات لتحديد المواقع المفضلة لوجود يافعات الروبيان الشرقي*M. nipponense* خلال بحثه وتناوله الغذاء وذلك بوضع يافعاته في أحواض معدنية ذات أبعاد (150×54×30) سم (صورة، 1) مع تعريضها للمتغيرات الاتية: (1) معاملة يحاط فيها جدار الحوض بشباك ذات فتحات مناسبة 5×5 سم من الداخل، يملئ بماء معقم بالكلور مسبقا، ملوحته مقاربة للواحد (غم/لتر) وذلك لتحديد تفضيل التغذية في ثلاثة مواقع، هي: A = أماكن التعلق على شباك جدران الحوض، B = عمود ماء، و C = القاع، (2) معاملة فيها يفرش قاع الحوض بطبقة من مزيج الرمل والطين بسمك 5 سم لتحديد تأثير نوع القاع، (3) وضع سلال بقطر 42 سم وارتفاع 40 سم، مغلفة بشباك حجم فتحاتها 2 ملم وسط الحوض، لتحديد سلوك الروبيان في تفضيل اماكن التعلق، يحافظ على درجة حرارة الماء في الأحواض أثناء التجربة بواقع 25±1 °م وتهوية جيدة، يحافظ على تركيز الأوكسجين المذاب بحدود 7 ملغم/لتر. قيست درجة الحرارة والملوحة والأوكسجين المذاب باستعمال الجهاز الآلي متعدد الأقطاب (Sensodirct Oxi 2000). كما استعمل العد العياني ليافعات الروبيان الموجودة في كل موقع، بعد ألقاء العليقة الغذائية وفي وقتين يومياً، الاول منها بعد ساعتين، والثاني بعد 24 ساعة. واستمرت التجربة لمدة ثلاثة أيام لكل مرحلة.

حللت النتائج إحصائيا باستعمال البرنامج الإحصائي Statistical Pakage Social Science (SPSS) الإصدار 16 لسنة 2007 واختبرت العوامل المدروسة باستعمال اقل فرق معنوي L.S.D وتحت مستوى معنوي 0.05.



صورة (1) تجربة سلوك تغذية يافعات الروبيان الشرقي *M. nipponense* في المختبر.

النتائج

التفضيل المكاني:

يبين كل من الشكل (1) والجدول (1) النسبة المئوية لتواجد يافعة الروبيان الشرقي*M. nipponense* في تجارب التفضيل المكاني، في ثلاثة أماكن من الأحواض المعدنية، وتبين النتائج المحسوبة أن 73.33-80.00% و67.22-72.22% لتكرار تواجد اليافعات وقعت على الجدران المشبكة (A)، خلال 2 و24 ساعة على التوالي، وكان تكرار تواجد اليافعات في كل من عمود الماء (B) 8.89–12.22% والقاع (C) 12.22% خلال وقتي الدراسة انفسهما وعلى التوالي.

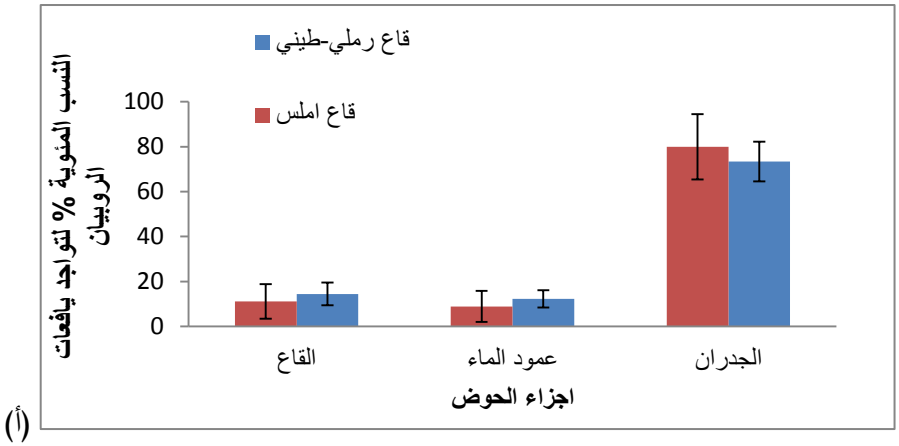
تأثير طبيعة القاع:

بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) بين نسب تواجد يافعات الروبيان في جدران كل من الحوض الأملس والخشن وبين نسب تواجدها في عمود الماء وقاع كل حوض، إذ لم تلاحظ بينهما فروق معنوية ($P > 0.05$)، خلال مدتي التجربة (2 و24 ساعة). لم تلاحظ تلك الفروق بين القاعين وخلال هاتين المدتين.

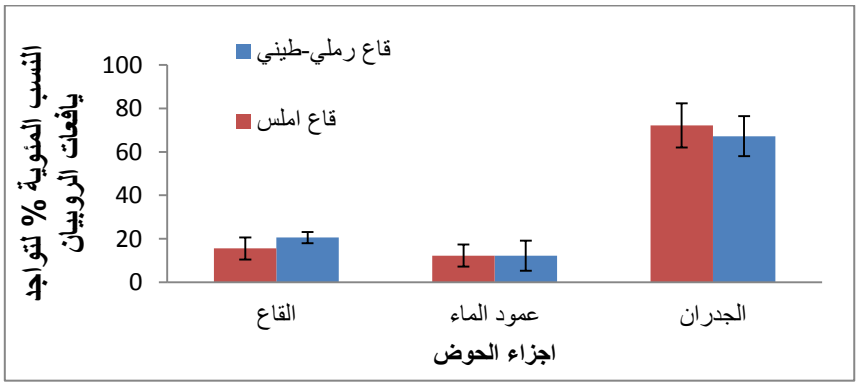
جدول (1) نتائج تأثير طبيعة القاع وطبيعة المكان المفضل خلال تغذية يافعات الروبيان الشرقي*M. nipponense* في أحواض التجارب.

نوع القاع	نسبة (%) التواجد لـ 30 يافعة خلال 2 ساعة			نسبة (%) التواجد لـ 30 يافعة خلال 24 ساعة		
	A	B	C	A	B	C
أملس	80 **a** ± 14.53	8.89 **b** ± 6.94	11.11 **b** ± 7.70	72.22 **a** ± 10.18	12.22 **b** ± 5.09	15.56 **b** ± 5.09
رملي–طيني	73.33 **a** ± 8.82	12.22 **b** ± 3.85	14.44 **b** ± 5.09	67.22 **a** ± 9.18	12.22 **b** ± 6.94	20.55 **b** ± 2.55

(المعدل ± الانحراف المعياري).تشير الحروف المختلفة للعمود الواحد لكل معاملة إلى وجود فروق معنوية عند مستوى ($P< 0.05$).



(أ)



(ب)

شكل (1) النسبة المئوية لتكرار تواجد يافعات الروبيان الشرقي *M. nipponense* في تجارب التفضيل المكاني أ- خلال 2 ساعة، ب- خلال 24 ساعة

المناقشة

ان أهم ما أظهرته نتائج الدراسة الحالية هو أن يافعات الروبيان الشرقي *M. nipponense* تفضل في سلوكها المعيشي "خلال بحثها عن الغذاء" الأماكن التي تستطيع أن تتعلق عليها، كالجدران المشبكة التي استعملت في التجارب الحالية، إذ كانت نسبة بين 67-80% من تكرار تواجدها على هذه الجدران، وهي تتناول غذائها من العليقة المقدمة لها، بينما توزعت النسبة الباقية بين القاع وسابحة في عمود الماء، ولم تتغير الصورة عند فرش القاع بمزيج الرمل والطين. ان هذا السلوك المختبري للروبيان المدروس يمكن "بدرجة كبيرة" أن يعكس طبيعة سلوكه المعيشي في البيئة المائية التي نقل منها، إذ أن الأحياء المائية عند نقلها من البيئة الحقلية إلى الظروف المختبرية فان سلوكها يبقى متأثرا بعوامل الحقل ولو بمدد مختلفة (Alcocke, 1998).

لذلك يتوقع أن تستفيد يرقات ويافعات هذا الروبيان من النباتات المائية الكثيفة التي تتميز بها بيئات نظام شط العرب والأهوار وتتخذ فيها أماكن مفضلة للتغذية والحماية أكثر من القيعان والمياه المفتوحة، ومما يعزز هذا الاعتقاد أن العديد من الدراسات التي أجريت على أنواع أخرى، تعود إلى الجنس نفسه *Macrobrachium* لاسيما الروبيان العملاق *M. rosenbergii* اكتشفت سلوكاً مماثلاً، ولذلك استغلت هذه الخاصية السلوكية الايجابية في تربيته، فاستعملت عوارض اصطناعية

توضع في أحواض التربية، لزيادة المساحة السطحية الملائمة لاستقرار الروبيان، التي ساعدت في زيادة نسب البقاء والإنتاج (Tidwell *et al.,* 2005 و Tidwell *et al.,* 1999 و Mercy & Shankaran, 1992)، وتبعا لهذا السلوك في تغذيته ومعيشته فضلاً عن أسباب أخرى ساعدت هذا النوع على الانتشار ودخوله إلى بيئات جديدة، هي تحمله العالي للتغيرات البيئية، وسهولة تكاثره، فضلاً عن نسبة تكاثره العالية ونموه السريع في الظروف الطبيعية (Nguyen *et. al.,* 2003). وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذا النوع الغازي لبيئة شط العرب والأهوار يمكن أن يشكل عاملاً ضاغطاً ومنافساً لنوعين محليين من الروبيان الكاريدي صغيري الحجم نسبياً *Atyaephyra desmarestii mesopotamica* و *Caridina babaulti basrensis* (Al-Adhub, 1987 و Al-Adhub & Hamza, 1987).

لاحظت الدراسة الحالية والدراسات الاخرى ان سلوك التعلق على الشباك اثناء التغذية وبعدها لفترات مهمه، يخدم الروبيان بتوفير مقدار اكبر من الطاقة التي يمكن أن يصرفها عند سباحته في عمود الماء أو حركته على القاع، وهذا عامل رئيس في زيادة كفاءة التغذية والإنتاجية العالية التي لوحظت خلال وضع الركائز الصناعية، كما أن الابتعاد عن القاع يمثل عاملاً اضافياً لزيادة نسب البقاء والإنتاجية لما يتعرض له القاع من عمليات تفسخ ونقص بالأوكسجين وارتفاع نسب المواد الضارة فيه. وبناء على هذه النتائج يمكن الإفادة من هذا السلوك في حقل استزراع، وتربية هذا النوع من الروبيان بعمل تصاميم للألواح المشبكة لزيادة كفاءة التغذية وزيادة المساحة السطحية لأحواض التربية.

المصادر

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

Al-Adhub, A.H.Y. (1987). On a new subspecies of freshwater shrimp (Decapoda, Atidae) from the shatt Al-Arab River, Iraq. Crust., 53: 1-4.

Al-Adhub, A.H.Y. & Hamza, H.A. (1987). *Caridina babaulti basransis* from the shatt Al-Arab region , Iraq (Decapoda, Caridea, Atidae). E.J. Brill, Leiden. Crust. , 52 (3): 225-228.

Alcock, J. (1998). Animal Behaviour : An Evolutionary Apprach, 6 th ed. Sinauer Associates, Inc. 640 pp.

De Grave, S. & Ghane, A. (2006). The establishment of the orient rever prawn, *Macrobrachium nipponense* (De Haan, 1849) in Anzali Lagoon, Iran. Aqua. Inva. 1 (4): 204-208.

Karimpour, M., Khanipour, A.A. & Taghavii, A.A.H. (2004). Some biological aspects of Caspian sea crayfish *Astacus leptoductylus* eichwaldii in Bandar Anzali costal zone. Iranian Sci. Fish. J., 13 (1): 129-148.

Mohamed, K.H. & Rao, P.V. (1971). Estuarine phase in the life history of the commercial prawns of the West coast of India. J. Mar. Biol. Ass. India, 13: 149-161.

Nguyen, Q.A., Phan, D.P., Phan, T.L.A., Nguyen, T.T. & Le Phoc, B. (2003). Experiments on

Seed Production and Commercial Culture of the Freshwater Prawn *Macrobrachium nipponense*. Proceeding of the 6th Technical Symposium on Mekong Fisheries, Pakse, Lao PDR, pp. 26-28.

Salman, S. D. , Ali, M. H. and Al-Adhub, A. H. Y. (1990). Abandance and seasonal migration of the penaeid shrimp *Metapenaeus affinis* (H. Milne – Edwards) within Iraqi waters . Hydrobiologia .,196: 79 –90 .

Salman, S.D. & Bishop, J.M. (1990). *Exopalaemon styliferus* (H. Milne Edwards, 1840) in the Northern Arabian Gulf and the inland waters of Iraq. (Decapodal: Caridea: Palaemonidae). Crustaceana. 95: 281-288.

Salman, S.D., Page, T.J., Naser, M.D. & Yasser, A.G. (2006). The invasion of *Macrobrachium nipponense* (De Haan, 1849) (Caridea: Palaemonidae) into Southern Iraqi marches. Aqu. Inv., 1: 109-115.

Tidwell, J.H., Coyle, S., Weibel, C., & Evans, J. (1999). Effect and interaction of stocking density of added substrate on production and population structure of freshwater prawn (De Man). J. of World Aquac. Soci., 30, 2: 174-179.

Tidwell, J.H., D'Abramo, L.R., Coyle, S.D. & Yasharian, D. (2005). Overview of recent research and development in temperate culture of the freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii* De Man) in the South Central United States. Aquac. Res., 36: 264-277.

Feeding Behavior of Juvenile Oriental Prawn *Macrobrachium nipponense* Under Laboratory Conditions

*** Tariq H. Y. Al-Maliky, *Malik H. Ali and **Amina A. Hashim**

•Marine Science Center, University of Basra

•• College of Agriculture, University of Basrah

Abstract

The feeding behavior experiments showed that the feeding of juveniles *Macrobrachium nipponense* are mostly and frequently occurred on the artificially net covered walls of the experimental tanks, this finding were observed in all the three tested bottom types (net covered wall (A), water column (B) and bottom (C); smooth or sand-clay bottom), and during the two tested feeding times (after 2 hr and 24 hr of experiments onset, and in both smooth and sand-clay tanks bottom. The estimated ratios were 80%, 9%, 11% and 73%, 12%, 14% at the (2 hour) period in smooth and sand-clay bottoms respectively, but during (24 hour) period were 72%, 12%, 16% and 67%, 12%, 21% at tanks of a smooth and sand-clay bottom respectively. As a conclusion of the observed results this prawn seems to be a pelagic feeding species.