MARINA MESOPOTAMICA 23 (1): 107-115 2008

تأثير الملوحة والغذاء على بقاء يرقات الروبيان *Macrobrachium nipponense*

خالد خصاف صالح الخفاجي و حيدر شاكر درويش الكنعاني
قسم الأحياء البحرية، مركز علوم البحار، جامعة البصرة

الخلاصة

درست تأثيرات الملوحة والغذاء على بقاء يرقات الروبيان *Macrobrachium nipponense* اذ أستزرعت اليرقات مختبرياً من مرحلة الفقس من أمهاتها التي جلبت من منطقة شط العرب – كرمة علي. تم تعريض اليرقات وفي مراحل مبكرة لتراكيز ملحية (5 ، 10 ، 15 ، 20 ، 25 ‰) لتحديد الاختلاف في نسبة البقاء، فقد أظهرت النتائج أن أفضل نسبة بقاء كانت في تراكيز ملحية (5 ، 10 ، 15 ‰) ولم يسجل أي تأثير للملوحات على التطور والغذاء في التراكيز الملحية أعلى من 15 ‰ كما لوحظ من خلال التجارب أن يرقات هذا النوع تتحمل في مراحل مبكرة بصورة أفضل من المراحل المتاخرة. كما أظهرت النتائج أن يرقات هذا النوع تفضل التغذي على الأرتيميا حديثة الفقس ويلاحظ هذا من نسبة البقاء التي كانت مرتفعة، كذلك لوحظ عند تغذية يرقات الروبيان على يرقات الأرتيميا أن أفضل نسبة للبقاء كانت بتراكيز ملحية تصل الى 15 ‰ وتقل نسبة البقاء مع أرتفاع التراكيز الملحية.

المقدمة

يعتبر النوع *Macrobrachium nipponense* من الأنواع الدخيلة على بيئتنا إذ لوحظ أول تواجد له في مياه شط العرب في العام 2003 من خلال عمليات الصيد وسجل كأحد الانواع الدخيلة في المياه الداخلية العراقية من قبل Salman *et al.*(2006). ويعتبر من الانواع المستزرعة وذات الاهمية الاقتصادية الكبيرة في اليابان والصين (Ge, 1980).

تكون المراحل اليرقية لاغلب الانواع التابعة للجنس *Macrobrachium* بحاجة ضرورية للماء المالح، مما تودي الى الزيادة في مشاكل الاستزراع نتيجة الى التناقص في قابلية الانواع للاستزراع المائي.

هنالك العديد من الدراسات التي اهتمت بدراسة تأثيرات الملوحة والغذاء على بقاء اللافقريات، فقد درست العلاقة بين الملوحة من جهة والبقاء والدورات الانسلاخية والنمو وحجم البيض والتطورات الجنينية وأستهلاك الأوكسجين من جهة أخرى لبعض اللافقريات وفي تراكيز ملحية مختبرية مختلفة (Agard, 1999; Bas & Spivak, 2000; Chazaro- Olvera & Peterson, 2004; Tsoi *et al* 2005; Allan *et al*. 2006) وحدد Moreira *et al*. (1986) في تجارب الاستزراع اقل وقت ضروري للافراد لتجتاز المراحل التطورية بمعدلات بقاء اكبر. اذ لاحظوا في دراستهم المختبرية تأثير الملوحة على بقاء اليرقات ومستويات الانسلاخ في النوع *Macrobrachium amazonicum* عند درجات حرارة تقترب من الحدود العليا للبقاء. بينما درس Guest & Durocher (1979) تأثير الملوحة(من0 – 15‰) على بقاء يرقات النوع السابق عند درجة حرارة 25°م إضافة إلى تأثير الصدمة الباردة المفاجئة والتناقص في درجة الحرارة على اليرقات والصغار. ان الهدف من الدراسة الحالية هو تحديد تاثيرات بعض العوامل البيئية كالملوحة والغذاء على بقاء يرقات الروبيان *Macrobrachium nipponense* وهذه الدراسة لم تجر من قبل على هذه اليرقات في بيئتنا من خلال التجارب المختبرية. وقد تم تسجيل ملاحظات عن الفقس والتطور والنمو والتفضيل الغذائي ليرقات هذا النوع.

المواد وطرق العمل

جمعت الأناث الحاملة للبيض من نهر (كرمة علي) مقابل جامعة البصرة للفترة من9/1 ولغاية 10/1 /2006 وقد تراوحت درجة حرارة الماء أثناء الجمع ما بين 25-30 م والملوحة ما بين 1 - 2‰، ونقلت إلى المختبر ووضعت في أحواض زجاجية جيدة التهوية وتركت تحت درجة حرارة الغرفة لحين الفقس وخروج اليرقات.

بعد ذلك مباشرة تنقل هذه اليرقات وفي مرحلة مبكرة بعد الفقس (بعد ساعات قليلة على الفقس) الى حاويات صغيرة ذات حجم 2/1 لتر وتم وضـع 10 – 20 يرقة في كل حاوية وأستعمل الماء العذب (ماء الحنفية) لعمل التراكيـز الملحيـة المختلفة (5، 10 ،15 ، 20 ، 25 ‰) مع معاملة السيطرة (1‰)، كما أسـتعمل الملح الاعتيادي لغرض الحصول على التراكيـز الملحيـة الخاصـة بالتجـارب المختبرية، من خلال خلطه مع الماء المحضر سابقا" (قبل يوم أو يـومين)، وقـد وزن الملح ولكل تركيز بالميزان الحساس، وأضيف الملح المـوزون وللتراكيـز المختلفة بصورة تدريجية ولمدة 6 ساعات لكي لايحدث صدمة مفاجئة لليرقـات، واستخدمت ثلاث مكررات لكل من التراكيز الملحية المختلفة مع معاملة السيطرة. يتم تهوية الحاويات جيداً ومراقبتها يومياً وعلى فترات. وتركت اليرقـات بـدون غذاء خلال تجارب تاثير الملوحة على البقاء.

اما بالنسبة للتغذية فقد اختيرت اربعة انواع مـن الاغذيـة هـي طحالـب الكلوريلا بتركيز عالي وتم تغذيتها بـ(1سم^3) لكل مكرر يومياً والغـذاء الثـاني الفتات المركز وتم جلبه من قيعان الاحواض القريبة من مركـز علـوم البحـار واستخدم في التغذية اليومية1سم^3 لكل مكرر اما الغذاء الثالث فهو عليقة المسحوق السمكي بتركيز بروتيني 40-60% فقد اعطيت 3غرامات يومياً لكل مكرر والغذاء الاخير المعطى هو يرقات الارتيميا الحية حديثة الفقس وبواقع (1سم^3) لكل مكرر يومياً.

النتائج

ملاحظات على الفقس والحياتية العامـة ليرقـات الروبيـان *M . nipponense* يحدث الفقس عادةً في وقت متأخر بعد منتصف الليل ويستمر حتـى الـصباح اذ يكتمل في عدة ساعات، وتظهر الانثى الأم أثناء فترة فقس البيض ساكنة جداً وقليلة الحركة كما تكون ارجل السباحة سريعة الحركة وبصورة منتظمة للمـساعدة فـي أطلاق وتفريق اليرقات الفاقسة حديثا.

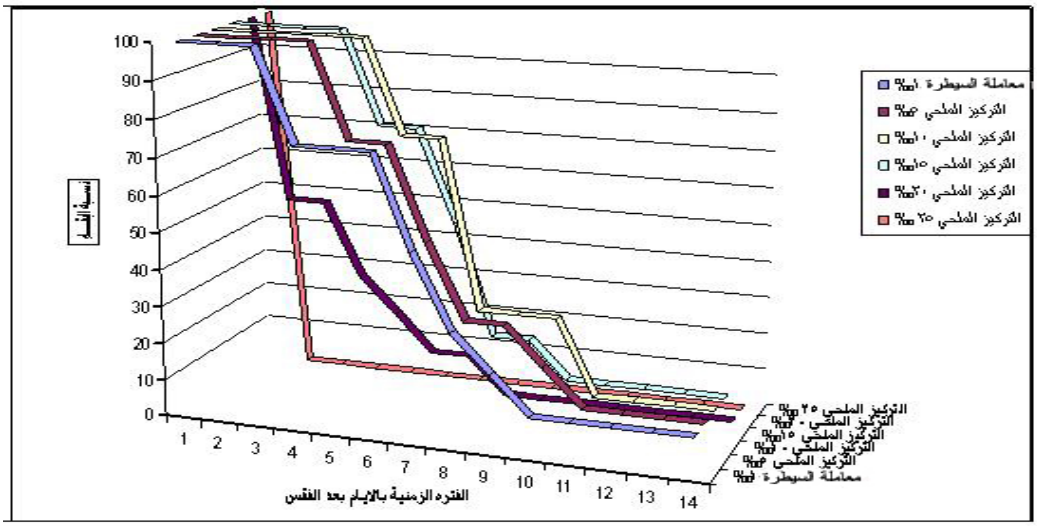
تكون اغلب المراحل اليرقية هائمة في عمود الماء وتنجذب للـضوء وتـسبح بصوره نشطة والجانب البطني الى الاعلى وتعيش اليرقات في المراحل الاخيـرة قرب القاع ويكون ظهرها للاعلى وتقوم بتحريك الماء بصورة مستمرة من خـلال تحريك أرجل السباحة لغرض تحريك الجزيئات الغذائية ومرورهـا قـرب أفـواه اليرقات لكي يتم التقاطها وبمساعدة كلاليب الأقدام الملقطية (الزوج الاول والثاني). ولاتتغذى المرحلة الاولى من المراحل اليرقية لانها تعتمد على المـح المخـزون فيما تشرع بالتغذية بالمرحلة الثانية وبشكل مستمر على أي غذاء متوفر.

تأثير الاختلافات في التراكيز الملحية على معدلات بقاء اليرقات:

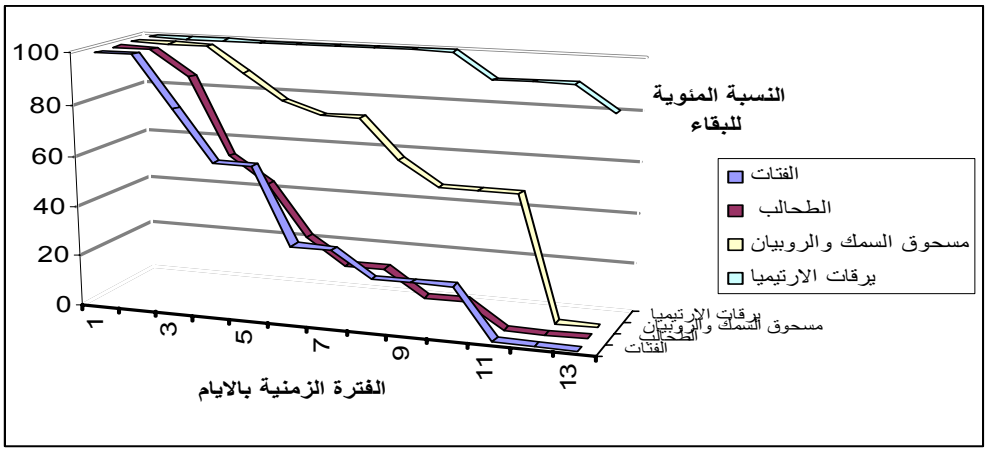
يظهر (شـكل:1) الأختلافـات فـي معـدلات البقـاء ليرقـات الروبيـان *Macrobrachium nipponense* التي اختبرت في التراكيز الملحية المختلفـة، ففي معاملة السيطرة والتراكيز 5 و10 و15 ‰ أستمر بقاء النـسبة الأكبـر مـن اليرقات لمدة 6 - 8 ايام، وأن نسبة البقاء لـ 50 % لكل من التراكيـز الـسابقة تحدث في اليوم السابع أما بعد ذلك تحدث النسبة الاكبر من الهلاكات ربما بـسبب الموت جوعاً. اما في التراكيز 20 و25 ‰ فكانت نـسبة البقـاء أقـل وحـدثت الهلاكات (50%) في فترة قصيرة (في اليوم الثالث من التجربة).

تأثير الاختلافات في الغذاء على معدلات بقاء اليرقات:

ولدراسة تأثير الاختلاف في الاغذية على معدل البقاء وضعت في كل حاوية زجاجية 10 -20 يرقة وكرر كل نوع من الاغذية ثلاث مكررات وبتركيز ملحي 5 ‰. يظهر (الشكل: 2) معدلات البقاء ليرقات الروبيان المغذاة علـى الانـواع المختلفة من الاغذية، يلاحظ عند تغذية اليرقات على الفتات العـضوي أن النـسبة الأكبر تموت بعد مرور 6 أيام ولا يبقى إلا نسبة قليلة من اليرقـات تمـوت بعـد مرور 12 يوماً، كذلك تموت وبصوره مشابهة اليرقات المغذاة علـى الطحالـب، بينما تموت اليرقات المغذاة على مسحوق السمك والروبيان بعـد مـرور8 - 10 أيام، وتحدث نسبة البقاء الأكبرعندما تتغذى يرقات الروبيان على يرقات الارتيميا حديثة الفقس وتصل الى مراحل متقدمة من التطور اليرقي.



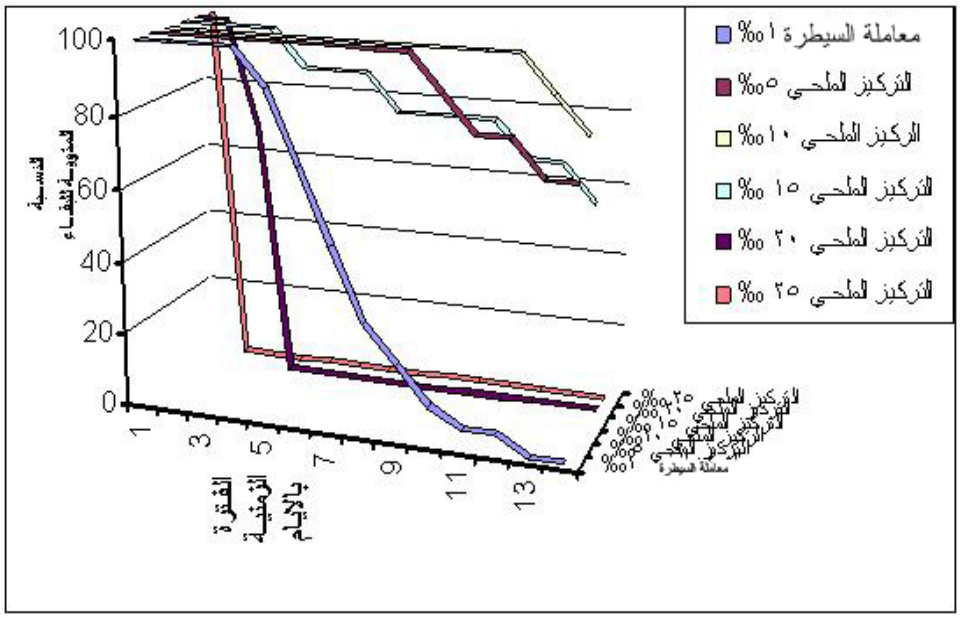
شكل (1): النسبة المئوية لبقاء يرقات الروبيان *M.nipponense* الجائعة في تجربة التراكيز الملحية المختلفة.



شكل (2): النسبة المئوية لبقاء يرقات الروبيـان *M. nipponense* فـي تركيز ملحي 5‰ والمغذاة على أغذية مختلفة ولمدة 14 يوم.

تأثير الاختلافات في التراكيز الملحية على نسبة البقاء لليرقـات المغـذاة علـى الغذاء الحي (الأرتيميا):

نلاحظ في الشكل (3) نسبة البقاء خلال التغذية اليومية ليرقات الروبيـان على يرقات الأرتيميا وبمختلف التراكيز الملحية، ففي معاملة الـسيطرة (التركيـز 1‰) فأن نسبة ال50% من اليرقات تموت بعد7 أيام لتصل النسبة الى10 % بعد مرور 10أيام، أما في 5 و10 و15 ‰ فتصل أغلـب اليرقـات الـى االمراحـل المتقدمة من العمر وتكون نسبة الوفيات واطئة جداً نيها ، بينما في التراكيـز20 و25‰ فتحدث النسبة الأكبر للهلاكات بعد مرور 3 أيام بتركيـز 20‰ ويـوم واحد بتركيز 25 ‰ مع عدم حدوث الانسلاخات.



شكل (3): النسبة المئوية لبقاء يرقات الروبيان *M. nipponense* المغذاة على يرقات الارتيميا حديثة الفقس وفي تراكيز ملحية مختلفة.

المناقشة

يعتبر النوع *Macrobrachium nipponense* من الأنواع التي تفضل فيها الذكور والإناث البالغات العيش في المياه العذبة وتتكاثر في المياه المويلحة غير ان اليرقات حديثة الفقس تحتاج المياه المويلحة لتنمو (Wong & McAndrew, 1990) ، أذ اتضح من التجارب التي أجريت أن يرقاته واسعة التحمل الملحي وتعيش في المياه المويلحة أذ لوحظ أن أفضل نسبة للبقاء والتطور ليرقات النوع في تراكيز ملحية من 1-15 ‰.

أثبتت الدراسات ان العديد من انواع الجنس *M.* تكون واسعة التحمل الملحي، كما أن يرقاتها أفضل تحملاً للملوحة من البالغين، فالمدى المثالي لتطور يرقات النوع *M. amazonicum* يكون في تراكيز ملحية من 1 - 15‰ (Guest & Durocher, 1979) ويظهر بحدود مقاربة في الانواع الأخرى، تصل إلى 14-17.5‰ في النوع *M. carcinus* (L.) (Choudhury, 1971) و0-15‰ في *M. australiens* Holthuis, (Lee & Fielder, 1981) و15 - 20‰ في *M. americanum* Bate, (Holtschimt & Pfeiller, 1984).

أما عن الغذاء والتغذية فان يرقات النوع *Macrobrachium nipponense* تفضل التغذي على الاغذية الحية المتحركة وهذا مآتم استنتاجه من خلال التجارب وبشكل خاص عندما فضلت التغذي على يرقات الارتيميا حديثة الفقس كما فضلت التغذي على مسحوق السمك والروبيان وهذا ما ظهر من خلال نسبة البقاء الافضل في مثل هذه الاغذية.

المصادر

Agard, JBR. 1999. A four-dimensional response surface of the ontogeny of physiological adaptation to salinity and temprature in larvae of the Palaemonid shrimp *Macrobrachium rosenbergii* (de Man). J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 236 (2): 209- 233.

Allan, E.L. Froneman, P.W. and Hodgson, A.N. 2006. Effects of temperature and salinity on the standard metabolic rate (SMR) of the Caridean shrimp *Palaemon peringueyi* J. Exp. Mar. Biol .Ecol 337: 103 – 108.

Chāzaro-Olvera, S. and Peterson, M.S. 2004. Effects of salinity on growth and molting of sympatric *Callinectes spp*. from Camaronera Lagoon, Veracruz, Mexico. Bulletin of Marine Science, 74(1): 115–127.

Choudhury, P.C. 1971. Response of larval *Macrobrachium carcinus* (L) to variations in salinity and diet (Decapoda, palaemonidae). Crustaceana, 20:113-120.

Ge, M. 1980. A preliminary report on the larval development of freshwater prawn *Macrobrachium nipponense* (de Haan). Acta Hydrolobiol. Sin., 7: 213- 230

Holtschimt, K.H. and Pfeiller, E. 1984. Effect of salinity on survival and development of larvae and postlarvae of *Macrobrachium americanum* Bate (Decapoda, Palaemonidae). *Crustaceana,* 46: 23-28.

Guest, W.C.and Durocher, P.P. 1979. Palaemonid shrimp, *Macrobrachium amazonicum:*. Effect of salinity and temperature on survival. Prog. Fish –Cult., 41: 14-18.

Lee, C.L. and Fielder, D.R. 1981. The effect of Salinity and temperature on larval development of freshwater prawn, *Macrobrachium australiense* Holthuis, 1950 from south eastern Queensland, Australia. Aquaculture, 26: 167-172.

Moreira, G.S. McNamara, J.C. and Moreira, P.S. 1986. The effect of salinity on the upper thermal limits of survival and metamorphosis during larvae development in *Macrobrachium amazonicum* (Heller) (Decapoda, Palaemonidae). *Crustaceana,* 50(3): 231-238.

Salman, S.D., Page, T.J., Naser, M.D. and Yaseer, A.G. 2006. The invasion of *Macrobrachium nipponense* (De Haan, 1849) (Caridea: Palaemonidae) into the Southern Iraqi Marshes Aquatic Invesions, (3): 109 – 115.

Wong, J.T.Y. and McAndrew, B.J. 1990. Selection for larval fresh water tolerance in *Macrobrachium nipponense*. Aquaculture, 88: 151- 156.

IMPACTS OF SALINTY AND FOOD ON SURVIVAL OF LARVAE OF THE SHRIMP *Macrobrachium nipponense*

K. K. S. Al-Khafaji, H. SH. D. Al-Kanaany
Dept. Marine Biology, Marine Scince Center, Basrah Univ., Iraq

ABSTRACT

Impacts of salinity and food on survival of larvae of shrimps (Macrobrachium nipponense), were studied. Larvae were cultured under laboratory conditions since their release from their adults that were brought from the Shatt Al-Arab River at Garmat Ali region. Larvae at early development stages were subjected to ascending concentration of salinity (5, 10, 15, 20, and 25 %) to determine the differences in survival ratio. High survival rates were found in 5, 10, 15 % . No salinity influence occurred on development and feeding concentration higher than 15 %. The result showed that tolerance of larvae of species was greater in earlier stages. It was found that larvae preferred food on newly hatched Artemia, as a result of highest survival rates obtained at 15 %.