مجلة بغداد للعلوم مجلد 6(4) 2009

تأثير الملوحة على بقاء وتطور ونمو الجنس *Artemia*[1]

*هيفاء جواد جوير** *ناديا عماد طارق الأمين* *

تاريخ قبول النشر 30 /11 /2008

الخلاصة

استهدفت الدراسة الحالية تحديد إمكانية استزراع الجنس *Artemia* مختبرياً تحت ظروف ملحية معينة. استخدمت لهذا الغرض تراكيز ملحية تراوحت بين 5-40 غرام/لتر وأظهرت النتائج أن التركيز 30غرام/لتر هو أفضل تركيز ملحي للفقس، فقد سجل هذا التركيز كفاءة فقس 68800 يرقة/غرام حويصلات وبنسبة مئوية 45.86% وسجل التركيز الملحي 5 غرام/لتر أقل كفاءة فقس 20266 يرقة/غرام حويصلات وبنسبة مئوية 13.51%.

وعند اختبار تأثير الملوحة على بقاء الأفراد باستخدام تراكيز ملحية تراوحت بين 30-100 غرام/لتر، أظهرت النتائج تسجيل التركيز الملحي 70غرام/لتر أفضل معدل نسبة مئوية للبقاء في الأسبوع الأول وصلت الى 75.00% بينما كانت معدلات النسب المئوية للبقاء الأفضل في تركيز 80غرام/لتر على مدى الأسابيع الثاني والثالث والرابع، بلغت في الأسبوع الثاني 58.33% والثالث 54.16% والرابع 39.58% وهلكت جميع الأفراد في تركيز ملحي 90و 100غرام/لتر في الأسبوع الرابع والثالث على التوالي.

أظهرت نتائج تأثير الملوحة على النمو أن أفضل معدل طول تم تسجيله في التركيز 80غرام/لتر بعد أربعة أسابيع من الفقس وبلغ 9.43 ملم بينما سجل التركيز 30غرام/لتر أقل معدل طول في الأسبوع الرابع 7.03ملم، كما أظهر التركيز 80غرام/لتر أعلى معدل زيادة أسبوعية في الطول بعد الأسبوع الأول بلغت 4.29 ملم، مما يدل ملائمته لنمو اليرقات.

الكلمات المفتاحيه: ارتيميا ملوحة بقاء نمو

المقدمةالجنس آرتيميا *Artemia* من القشريات التابعة للصنف الثانوي غلصمية القدم Subclass Branchiopoda : ، تقطن البرك والبحيرات المالحة وتستطيع العيش في المياه العذبة مدّة قصيرة لا تتجاوز خمس ساعات قبل ان تموت [1] وغالبا ما تتواجد أفرادها وحيدة ضمن المجتمع السكاني للمياه التي تقطنها إذ لا يوجد مفترسات او منافسين على الغذاء نظرا لارتفاع درجة ملوحة المياه التي غالباً ما تزيد عن ملوحة البحر [2] . وتعد من الأحياء الحساسة للملوثات إذ يمكن استعمالها دلالات بايولوجية لوجود المعادن الثقيلة والهيدروكربونات [3]

تحتاج الحويصلات لتفقس الى توفير بيئة تساعد الجنين وتحفزه على استئناف تطوره داخل غشاء الفقس وتأتي الملوحة في مقدمة هذه العوامل إذ يتراوح مدى الملوحة المناسبة للفقس بين (15-70) غرام/لتر وتجاوز هذا الحد يؤدي الى عدم اكتمال تشرب الحويصلات بالماء وبالتالي عدم بدء العمليات الايضية لدى الجنين [4]

وذكر[5] ان معدل النمو والإنتاجية يتناقص مع ارتفاع الملوحة واشار [6]ان اليرقات تعمل على تنظيم الايونات من خلال طرحها بوساطة عضو متخصص في الرأس يعرف بالعضو العنقي Neck organ.

أن تنظيم الملوحة لدى البالغات يعتمد على النقل الفعال إذ تنظم الايونات خلال جدار الأمعاء ويطرح الفائض منها عبر الغلاصم في اللواحق الصدرية[7] وحسب الدراسات التي أجريت على الارتيميا في بحيرة Mono lake في الولايات المتحدة وجد ان الملوحة تؤثر على البقاء والنمو والتكاثر وأظهرت الاختبارات تناقص نسب البقاء والطول والوزن مع ارتفاع الملوحة عن 130 غرام/لتر كما ان زيادة الملوحة يؤثر على شكل التكاثر وحجم البيوض في كل حضنة بشكل عكسي أيضاً.

استهدفت الدراسة الحالية تحديد إمكانية استزراع الجنس *Artemia* مختبرياً تحت ظروف ملحية مختلفة لتحديد أفضل ملوحة ملائمة للاستزراع.

المواد وطرق العمل:

تم الحصول على حويصلات الآرتيميا من السوق المحلية إذ تباع على شكل عبوات مستوردة جاهزة

1. فقس الحويصلات :

استخدم لغرض فقس الحويصلات أوعية معقمة زجاجية أو بلاستيكية مخروطية الشكل شفافة لنفاذ الضوء، يتم تثبيت الأوعية بحيث تكون

*قسم علوم الحياة، كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد
1: البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

القاعدة نحو الأعلى والقمة باتجاه الأسفل وذلك لتجميع الحويصلات غير القاقسة في أسفل الوعاء. تجهز هذه الأوعية بمصدر للضوء 60 واط يكون قريبا من الوعاء إضافة الى مصدر للتهوية غير الشديدة والتي يفضل ان تكون مستمرة طوال مدة حضن الحويصلات لحين فقسها.

2. تأثير الملوحة على فقس الحويصلات :

حضرت ثمان محاليل ملحية بإذابة وزن معين من الملح الخالي من اليود في 1 لتر من ماء الحنفية وهي (5 و 10 و 15 و 20 و25 و 30 و 35 و 40)غرام/لتر.

أجريت التجربة تحت درجة حرارة 25±3 مْ وأس هيدروجيني لماء الفقس 8 ±0.2. أضيف غرام من الحويصلات لكل وعاء فقس يحتوي على 1 لتر من المحلول الملحي ويترك لمدة 24 ساعة يلاحظ بعدها ظهور اليرقات المتميزة بلونها المائل للبرتقالي إلا انها تجمع من وعاء الفقس بعد مرور 48 ساعة من حضن الحويصلات وذلك لضمان فقس اكبر عدد ممكن من الحويصلات.

تستخدم للجمع شبكة قطر فتحاتها اقل من 150 مايكروميترا ، تنقل بعدها اليرقات الى أوعية أو أحواض التربية.

يتم حساب كفاءة الفقس من حساب معدل عدد اليرقات المتحررة لكل غرام من الحويصلات أما النسبة المئوية للفقس فتحسب كما يأتي: -

$$\text{النسبة المئوية للفقس (\%)} = \frac{\text{عدد اليرقات المتحررة}}{\text{عدد الحويصلات في 1 غرام}} \times 100$$

تم حساب عدد الحويصلات في 1 غرام وذلك بوزن ملغم واحد من الحويصلات وعدها تحت عدسة مجهر تشريح Dissecting Microscope بقوة X16 وضرب ناتج العد في 1000.

3. تأثير الملوحة على البقاء

تم التفقيس في ملوحة 30 غرام/لتر وجمعت اليرقات بعد 24 ساعة. عزلت بعدها 75 يرقة حديثة الفقس ووزعت على ثلاث مكررات، المكرر الواحد عبارة عن قنينة زجاجية سعة 500 مل تحوي على 400 مل من محلول ملحي. استخدمت التراكيز الملحية (30 و40 و50 و60 و70 و80 و90 و100) غرام/لتر وتم حساب عدد الأفراد الحية نهاية كل أسبوع مدّة أربعة أسابيع لاستخراج معدل النسب المئوية للبقاء لكل تركيز ملحي.

4. تأثير الملوحة على النمو

تم قياس معدل طول اليرقات حديثة الفقس قبل بدء التجربة أعلاه ويُعدّ الطول الابتدائي باستخدام مجهر ضوئي بقوة X40 للعدسة الشيئية وX10 للعدسة العينية، حاو على المصغر العيني Ocular micrometer وعبر عن وحدة القياس بالمليمتر. ثم جرى قياس لمعدل طول الأفراد الحية المستخدمة في تجربة البقاء نهاية كل أسبوع ولكل تركيز ملحي مع حساب معدل الزيادة الأسبوعية في الطول. أجريت التجربتان (البقاء والنمو) تحت درجة حرارة 25 ± 3 مْ يضاف خلالها الماء المفقود نتيجة التبخر الى المكررات. تم استخدام الروبيان الجاف المطحون كغذاء للأفراد حيث يضاف 0.05 غرام منه يوميا لكل مكرر مع مراعاة تبديل المحاليل الملحية مرة كل أسبوع.

5. التحليل الإحصائي Statistical Analysis

تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام تحليل التباين Analysis of Variace (ANOVA)على وفق التصميم العشوائي الكامل او (التام التعشية) Complete (CRD Randomized Design) واختبرت الفروق بين متوسطات المعايير المدروسة على وفق اختبار دنكن Duncan [8] وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SPSS [9]

النتائج والمناقشة

1: تأثير الملوحة على فقس الحويصلات

يشير الجدول (1) الى نتائج اختبار الفقس في تراكيز ملحية مختلفة ومن ملاحظة كفاءة الفقس والنسبة المئوية للفقس في كل تركيز تظهر زيادة طردية بزيادة التراكيز وصلت أعلاها عند تركيز 30 غرام/لتر حيث أظهر هذا التركيز كفاءة فقس وصلت الى 68800 ± 1.38 وبنسبة مئوية 45.86% وتوقفت الزيادة عند هذا التركيز لتبدأ بعدها بالانخفاض عند تركيزي (35 و40)غرام/لتر، وباستخراج لوغارتم عدد الحويصلات الفاقسة وعلاقته بالتركيز الملحي يظهر هناك معامل ارتباط قوي بين المتغيرين مساو الى $r^2 = 0.941$ يبين تأثير تركيز الملح على أعداد الحويصلات الفاقسة كما في الشكل (1) ولم ينجح الفقس في عينات السيطرة باستخدام الماء العذب إذ لم يتم الحصول على أية يرقة. وأظهرت النتائج كذلك الحصول على 150000 ± 7.64 حويصلة في الغرام الواحد من الحويصلات.

سجل مدى الملوحة بين (25-30) غرام/لتر أعلى معدلات ونسب مئوية للفقس وصلت الى اعلى قيمة لها عند تركيز 30غرام/لتر وهذا المدى يتوافق مع ما ذكره [10] إذ أشار الى أن أفضل ملوحة للماء المستخدم لفقس حويصلات الارتيميا يقارب ملوحة ماء البحر بينما يرتفع هذا المدى عن الذي أشار إليه[11] إذ اعتبر المدى الملحي الذي يتراوح بين (15-20) غرام/لتر هو الأفضل للفقس في حين لم تكن كذلك في التجربة

Unfiled Notes Page 2

الحالية عند هذا المدى مقارنة بمدى الملوحة (25-30) غرام/لتر.

أن الملوحة إذا ما ارتفعت عن ملوحة ماء البحر فان التناسب سوف يكون عكسي مع اعداد الحويصلات الفاقسة إذ تبدأ المعدلات والنسب المئوية للفقس بالانخفاض بسبب عدم اكتمال تشرب الحويصلات بالماء وبدا ذلك واضحاً في النتائج في تركيزي (35 و 40) غرام/لتر وهذا يفسر عدم الاستمرار في رفع التراكيز الملحية في تجربة الفقس وصولا الى تركيز 70غرام/لتر [12]

2: تأثير الملوحة على البقاء

يبين الجدول (2) انخفاض النسب المئوية للبقاء لجميع التراكيز بمرور زمن التجربة وقد ظهرت أفضل نسبة مئوية للبقاء عند تركيز 70 غرام/لتر في الأسبوع الأول بلغت 75% ± 1.00 بينما سجل تركيز 80 غرام/لتر أعلى نسب مئوية للبقاء على مدى ثلاثة أسابيع بدءا من الأسبوع الثاني إذ كانت 58.33% ±1.20 و 54.16% ±1.86 و 39.58% ±1.45 على التوالي مع ظهور فروقات معنوية واضحة بين هذا التركيز وباقي التراكيز الأخرى عند مستوى معنوية ($P<0.05$) حسب اختبار Duncan على مدى الأسابيع الثلاثة الأخيرة. وقد انخفضت النسب المئوية للبقاء بشدة منذ الأسبوع الأول للتركيزين (90 و100) غرام/لتر وهلكت الأفراد في تركيز 90 غرام/لتر في الأسبوع الرابع بينما هلكت الأفراد في تركيز100غرام/لتر في الأسبوع الثالث للتجربة.

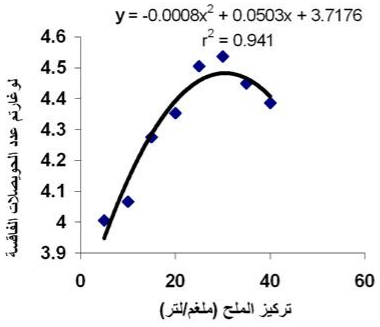
يلاحظ أن أعداد الأفراد قد انخفض منذ الأسبوع الأول لجميع التراكيز الملحية المختبرة واستمر بالانخفاض بمرور زمن التجربة، وقد سجل التركيز الملحي 80غرام/لتر أفضل نسبة مئوية للبقاء منذ الأسبوع الثاني للتجربة واعتباره أفضل تركيز ملحي كأفضل تركيز للبقاء ويتوافق مع ما تم التوصل إليه في دراسات سابقة أكدت أن التركيز80 غرام /لتر هو الأفضل لبقاء أفراد النوع *Artemia fransiscana* [5] فقد ذكر [13] الى أن اختلاف التراكيز الملحية المفضلة للبقاء يرتبط باختلاف الأنواع أن الأنواع الجنسية للآرتيميا وذكر أيضاً بأنها تفضل العيش في ملوحات عالية مع مراعاة عدم الوصول الى حدود الملوحة المميتة والتي حددت لمعظم الأنواع الجنسية ضمن مدى ملحي يتراوح بين 200-250 غرام/لتر.

3: تأثير الملوحة على النمو

أظهرت النتائج أن معدل طول يرقة الآرتيميا حديثة الفقس 0.39±0.08 ملم. وتم اعتباره الطول الابتدائي، ويبين الجدول (3) معدلات الطول لأفراد الآرتيميا التي تم قياسها نهاية كل أسبوع من التجربة وقد ظهرت زيادة في النمو عند كل تركيز ملحي بدءاً من الأسبوع الأول لغاية الأسبوع الرابع وعند المقارنة بين مجموعة التراكيز على مستوى الأسبوع الواحد تظهر هناك زيادة طردية في الطول تبدأ من تركيز 30 غرام/لتر الى تركيز 80 غرام/لتر حيث سجل هذا التركيز الأخير أعلى معدلات طول خلال الأسابيع الأربعة للتجربة، وتراجعت الزيادة في الطول عند تركيزي (90 و 100) غرام/لتر التي توقف فيها القياس بسبب هلاك الأفراد في الأسبوع الرابع والثالث للتركيزين على التوالي وقد ظهرت فروق معنوية واضحة بين تركيز 80 غرام/لتر وباقي التراكيز عند مستوى معنوية ($P<0.05$).

جدول (1): كفاءة الفقس والنسبة المئوية للفقس في تراكيز ملحية مختلفة

تركيز الملح (غم/لتر)	كفاءة الفقس (يرقة/غم)	± الانحراف المعياري	النسبة المئوية للفقس (%)
5	20266.67	0.723	13.51
10	23333.33	0.659	15.55
15	37733.33	0.576	22.13
20	45066.67	1.095	30.04
25	64000	0.804	42.66
30	68800	1.386	45.86
35	56266.67	0.551	37.51
40	45516.67	0.622	32.44



شكل (1) : علاقة التركيز الملحي بلوغارتم عدد الحويصلات الفاقسة لأفراد النوع *Artemia fransiscana*

Unfiled Notes Page 3

جدول (2): معدل النسب المئوية للبقاء ± الخطأ القياسي لأفراد النوع *Artemia fransiscana*

تركيز الملح (غم/لتر)	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع
30	cd 0.33 ± 66.66	c 0.33 ± 33.33	ab 0.33 ± 14.58	a 0.33 ± 8.33
40	cd 0.58 ± 62.50	c 0.58 ± 37.50	b 0.67 ± 16.66	a 0.33 ± 8.33
50	c 0.33 ± 54.16	c 0.33 ± 33.33	b 0.33 ± 16.66	a 0.00 ± 6.25
60	b 0.67 ± 27.08	b 0.58 ± 18.75	b 0.33 ± 16.66	a 0.33 ± 10.41
70	d 1.00 ± 75.00	c 0.58 ± 37.50	ab 0.33 ± 14.58	a 0.33 ± 8.33
80	cd 0.58 ± 68.75	d 1.20 ± 58.33	c 1.86 ± 54.16	b 1.45 ± 39.58
90	a 0.58 ± 6.25	a 0.33 ± 6.25	ab 0.33 ± 2.08	a 0.00 ± 0.00
100	a 1.33 ± 8.33	a 0.67 ± 4.16	a 0.00 ± 0.00	a 0.00 ± 0.00

ويبين الشكل (2) معدلات الطول في التراكيز الملحية المختلفة وتظهر أعلى المعدلات للطول بشكل واضح عند تركيز 80 غرام/لتر مقارنة بباقي التراكيز ويبين الشكل (3) معدلات الطول والزيادة في الطول الأسبوعية لكل تركيز ملحي ويلاحظ أن الزيادة في الطول عن الطول الابتدائي في الأسبوع الأول كانت في جميع التراكيز عدا تركيز 100 غرام/لتر عالية مقارنة بالزيادة الحاصلة في الأسبوع الثاني والثالث والرابع. أما في تركيز 100 غرام/لتر فقد كانت الزيادة في الأسبوع الأول قليلة بالمقارنة مع الأسبوع الثاني. وسجل تركيز 80غرام/لتر أعلى هذه الزيادات في الأسبوع الأول. أما الزيادة في الأسبوع الثاني فقد كانت عند تركيز 80غرام/لتر عالية مقارنة بالتراكيز الأدنى وسجلت أعلى زيادة في الأسبوع الثاني عند تركيز 90غرام/لتر تلتها الزيادة في تركيز100 غرام/لتر.

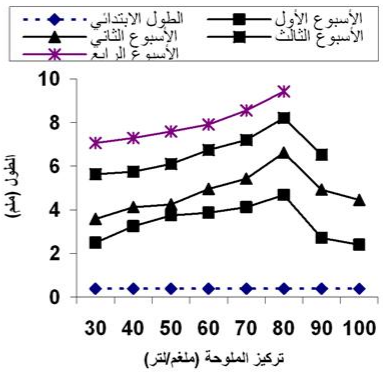
تناسبت معدلات الطول طردياً مع زيادة التراكيز الملحية المختبرة وصولاً الى تركيز 80غرام/لتر الذي سجل أفضل معدلات للطول على مدى الأسابيع الأربعة مقارنة بالتراكيز الملحية الأدنى إذ بلغ أقصى معدل طول للحيوان في نهاية الأسبوع الرابع 9.43ملم بينما بلغ أقصى طول للحيوان نفسه 10ملم والذي تم تربيته في تركيز ملحي 35غرام/لتر[14]، في حين أشار[15] الى أن أقصى طول يصله الحيوان هو 20ملم ولم يذكر الباحث التركيز الملحي الذي ربيت فيه الآرتيميا ووصلت فيه الى الطول المذكور. وانخفضت معدلات الطول عند تركيزي (90 و100) غرام/لتر ويتفق ذلك مع ما توصل إليه [16] في دراسة لتأثير ثلاث تراكيز ملحية (75 و 125 و175) غرام/لتر على نمو اليرقات وأظهرت النتائج تناقص معدلات الطول بارتفاع الملوحة، كمااشار[16]الى أن التركيز الملحي 100غرام/لتر لم يحقق نتائج جيدة في دراسة أجريت على النوع *A. urimina* . وذكر[7] أن الملوحة إذا ما زادت فإنها ستؤثر سلبا على النمو حيث تسبب اختزالا في الطاقة المخصصة للنمو والتطور لدى اليرقة إذ تستهلكها في المحافظة على التنظيم الازموزي للجسم. كما تم تسجيل أعلى معدل زيادة أسبوعية في الطول لتركيز 80غرام/لتر خلال الأسبوع الأول مقارنة بباقي التراكيز والذي اتفق مع ما توصل إليه[17]من أن التركيز 80غرام/لتر هو الأنسب لنمو الآرتيميا وتربيتها

جدول (3): معدلات الطول (ملم) ± الخطأ القياسي لأفراد النوع *Artemia fransiscana*

تركيز الملح (غم/لتر)	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع
30	a* 0.17 ± 2.50	a 0.22 ± 3.59	a 0.21 ± 5.43	a 0.22 ± 7.03
40	b 0.17 ± 3.12	ab 0.23 ± 4.25	ab 0.19 ± 5.87	ab 0.23 ± 7.28
50	c 0.14 ± 3.75	ab 0.23 ± 4.25	ab 0.28 ± 6.06	ab 0.27 ± 7.59
60	c 0.18 ± 3.75	bc 0.13 ± 4.87	c 0.21 ± 6.75	b 0.16 ± 7.90
70	c 0.20 ± 4.12	c 0.21 ± 5.34	c 0.17 ± 7.12	c 0.16 ± 8.56
80	d 0.13 ± 4.68	d 0.26 ± 6.62	d 0.20 ± 7.90	d 0.19 ± 9.43
90	ab 0.23 ± 2.71	bc 0.22 ± 4.93	bc 0.38 ± 6.53	
100	a 0.15 ± 2.40	b 0.32 ± 4.46		

- الحروف المتشابهة ضمن العمود الواحد يعني عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى معنوية ($P<0.05$)

Unfiled Notes Page 4



شكل (2): معدل اطوال افراد النوع *A. fransiscana* عند التراكيز المستخدمة بالتجربة

المصادر

1. Greco, F.M. 2005. Preliminary evaluation of selected nutrient composition of two life stage of *A. salina* before and after feeding an enriched torula yeast product .1/3/2005 Electronic Version]. www.brine shrimp direct.com, 5/3/200
2. Trianttaphyllidis, G.V.; Poulopulou, K.; Abatzopoulos, T.J.; Pinttoperez, C.A. & Sorgeloos, P.1995. International study on Artemia, Salinity effects on survival, maturity, growth, biometrics, reproductive and lifespan characteristics of biosexual and a parthenogenetic population of Artemia. Hydrobiologia, 302:215-227.
3. Vanhaeke, P. & Sorgeloos, P. 1980. International study on A., The biometrics of Artemia strains from different geographical origin: P. 393-405. In: the brine shrimp Artemia Vol. 3. Ecology, culturing, use in aquaculture. Persoone, G; Sorgeloos,P.; Roles, O.& Jaspers, E. (Eds.). Universal press, Wetteren, Belgium, p456.
4. Maccrae, J.1991. Brine shrimp *Artemia* spp. In: Oregon development species. Oregon fish and wild life publication,pp1-5.
5. Naegel, Ludwig, C.A. & Rodriquez-A,S. 2002. Ecological observation and biomass proximate composition of the brine shrimp Artemia (Crestucea: Anostraca) from Pichilinue, Baja California Sur, Mexico. Hydrobiologia 486(1): 185-190.
6. Dana, G.L. & Lenz, P. H. 1992. Effects of increasing salinity on Artemia population from mono lake, California. Oecologia 68:428-436.
7. Dana, G.L.; Jellison, R. & Melack, J.M. 1990. *Artemia monica* cyst production and recruitment in mono Lake, California, USA. Hydrobiologia, 197: 233-243
8. Duncan, D.B. 1955. Multiple range and multiple F-Test. Biometrics (1):1-42.
9. العقيلي، صالح أرشيد وسامر، محمد الشايب 1998. التحليل الإحصائي باستخدام البرنامج SPSS.دار الشروق للنشر والإعلان، عمان-الأردن 420ص
10. Baert, P.; Bosteels, T. & Sorgeloos, P.1996. Artemia: Pond production,196-251. In: Manual on the production and use of live food for aquaculture. FAO Fisheries Technical Paper No.361. Lavens, P. & Sorgeloos, P. (Eds.), 295pp.
11. Ismael, A.R.A.; Harbi, M.F. & Sadek, S.S. 2005. The importance of Artemia to produce fish larvae. United Arab Emarat Agriculture in formation Center. 1/1/2004. [Electronic Version]. , www.Uae.gov. 5/1/2004
12. Browne, R.A1992. Population genetic and ecology of Artemia: insights into parthenogentics reproduction. Trends in Ecology and evolution 7:232-237.
13. Vos, J. & de la Rosa, N. 1980. Manual Artemia production in salt ponds in the Philippines. FAO/UNDP- BFAR. Brackish

water Aquaculture Demonstration and Training Project. PHI/75/005.

14. مكنون، علوي أحمد علوي2001. دراسة بيئية وحياتية للجنس *Artemia salina* (L.) صنف القشريات – رتبة اللادرعيات في العراق. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية. 120 صفحة.

15. Marini, F. 2002. The breeder's net. Advanced Aquarist's online magazine. Pp1-15.

16. Norri, F. & Agh, N. 2002. Effects of different salinities, temperature, photoperiods and feeding regims on the growth reproductive characteristics of *Artemia urimiana* Artemia and Aquatic Animal Research Center, Urmia university, 12-15 may 2001, Urmia, Iran.,

17. El-Bermawi, N; Baxevanis, A.D.; Abatzopoulos, T.J.; Van Stappen, G. & Sorgeloos,P. 2004. Salinity Effects on Survival, Growth and Morphology of four egyption *Artemia* populations (International study on *Artemia*). Hydrobiologia, 523(1-3): 175-188.

Effect of salinity on survival, development and growth of *Artemia* sp.

Haifa Jwad Jware *** ***Nadia Imad Tariq Al-Ameen*

*Biology Dept., College of Science for Women, Baghdad Universit

Key words: Artemia salinity survival growth

ABSTRACT

This study aimed to determine the possibility of culturing genus *Artemia* in under laboratory conditions for locally culturing and producing.

Different salinity concentrations were used, ranging from 5-40g/l . the results showed that the concentration 30g/l is the best for hatching. This concentration recorded hatching efficiency of 68800 nauplii/g cysts and hatching percentage of 45.86%, while the concentration 5g/l recorded less hatching efficiency and hatching percentage of 20266 nauplii/g and 13.5% respectively .

Investigating the effect of salinity on individuals survival and growth using saline concentrations ranging from 30to 100g/l, revealed that the best percentage was 75.00% in the first week with 70g/l, whilst the best rates of survival percentage with concentration 80g/l during the second, third and forth week were 58.33,54.61 and 39.58% respectively. The individuals, as a whole, suffered from mortality in the concentration 90 and 100g/l in the forth and third week respectively.

The results of salinity effect on growth showed that the best length rate was recorded with the concentration 80g/l for four weeks reaching 9.43mm in the forth week, while the lowest length rate was recorded as 7.03mm in the forth week with concentration 30g/l.