

استخدام خليط من الغذاء الطبيعي في تغذية يرقات اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* للحصول على اعلى نسبة بقاء خلال مرحلة الحضانة الخارجية

علي رضا حسين الغزالي¹ أ.د خليل ابراهيم صالح²
جامعة ذي قار/مركز ابحاث الاهوار¹ الكلية التقنية/المسيب²

الخلاصة

جرت التجربة في شركة اسماك الفرات للفترة من 28/4/2011 لغاية 20/5/2011 لرفع نسبة بقاء صغار اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* من عمر 3 يوم الى عمر 18 يوم بعد الفقس وقسمت التجربة الى معاملتين ، المعاملة الاولى استعمل فيها خزانات مصنوعة من البلاستيك ولم يستعمل فيه أي غذاء صناعي وزرعت فيها اليرقات بكثافة عالية 1000 يرقة/م³ .

اما المعاملة الثانية استعمل فيها احواض ترابية وزرعت اليرقات بكثافة قليلة 454 يرقة/م³ واستعمل لها عليقة صناعية عالية البروتين

وبينت النتائج الحصول على اعلى نسبة بقاء لليرقات (91%) عند استخدام اسلوب تربية اليرقات على خليط من الغذاء الطبيعي في احواض بلاستيكية بدون اضافة غذاء صناعي والحصول على ربح صافي قدره 79.340 مليون دينار عراقي من قيمة انتاج الدونم الواحد وبعائد استثماري قدره 27920.494% مقارنة مع 11.578 مليون دينار عراقي من قيمة انتاج الدونم الواحد عند استخدام اسلوب تربية اليرقات في احواض ترابية والذي اعطى عائد استثماري اقل 2940.488%.

المقدمة

تعتبر نسبة هلاك اليرقات خلال الايام الاولى من حياتها من اهم المشاكل التي تعاني منها المفاقر السمكية (Arimoro, 2006; Yousefian *et al*, 2013) حيث تشكل رعاية اليرقات السمكية وحتى مرحلة الياقات اهم مرحلة من تربية الاسماك فتزداد نسبة الوفيات في هذه المرحلة لاسباب عديدة منها عدم قدرة اليرقات على تحمل الظروف البيئية المحيطة والتذبذبات الملحية ومقدار مقاومتها للامراض ونوعية الغذاء ووفرته (Woynarovich&Horvath, 1980; Fiksen&Jergensen, 2011; Divya *et al*, 2011) ، بعد ان يتم اكمال امتلاء المثانة الهوائية لليرقة (أي بعد 3-4 يوم من الفقس) تنقل اليرقات الى احواض الحضانة الخارجية وتستعمل لذلك عدة انواع من الاحواض منها ترابية او مصنوعة من الخشب او الفايبر كلاس او احواض اسمنتية او مصنوعة من البلاستيك لغرض توفير اكبر حماية ممكنة لليرقة من الظروف البيئية وسهولة ادارتها (Samruay & Simon, 1998) وخلال هذه المرحلة يتم الاعتناء بتحضير احواض الحضانة بالشكل الذي يوفر لها افضل الظروف البيئية والغذاء الحي الملائم وخصوصاً "الدولابيات Rotifera التي تعمل على رفع نسبة البقاء اذا ماتوفرت بأعداد ملائمة (Woynarovich&Horvath, 1980; Coche&Edwards, 1988; Treece&Davis, 2000; Rufchaie *et al*, 2012) لذا يتم استخدام المبيد الحشري الاستري العضوي الفسفوري للقضاء على اعداء اليرقات والمنافسة لها على الغذاء الطبيعي (الدولابيات) (Woynarovich&Horvath, 1980; Horvath *et al*, 1985; الغزالي, 2010) لاعتبارها من افضل الاغذية الحية الملائمة لاغلب انواع يرقات الاسماك المختلفة وذلك لاتصافها بعدة مواصفات منها صغر حجمها ، بطأ حركتها مما يسهل عملية صيدها من قبل اليرقات ، احتوائها على بعض الانزيمات الهاضمة التي تساعد الجهاز الهضمي لليرقات السمكية كما انها تحتوي على نسبة عالية من البروتين تصل الى 70% او اكثر (برانيا واخرون, 1996; Treece&Davis, 2000; Divya *et al*, 2011) وترجع الدولابيات الى اصغر الحيوانات ذوات الخلايا المتعددة Metazoa وتنتشر في كل البيئات المالحة والعذبة ، واستخدمت عدة انواع منها في المزارع السمكية بشكل واسع مثل *Brachionus plicatilis* و *B. rotundiformis* في المياه المالحة والشبه مالحة و *B. rubens* ، *B. calyciflorus* في مزارع المياه العذبة (Lavens&Sorgeloos, 1996) .

وتعتمد مزارع الدولابيات على الخميرة والطحالب والبكتريا وبعض الاغذية الصناعية في تغذية الدولابيات اذ يتم انشاء مزارع الدولابيات بطريقتين اما أن يتم انتخاب امهات الدولابيات وزراعتها في مياه غنية بالغذاء الطبيعي

(الطحالب) او بأستخدام طريقة جمع البيوض المتحجرة Resting Eggs التي تنتجها الدواليبات عند عدم توفر البيئة المناسبة للنمو (Kabir et al، 2010، Sahandi et al، 2012)، وذكر كل من برانيا واخرون (1996) و Lavenes و Sorghoos & (1996) و Tiencongusmee et al (1989) و Mortti & Mischke (1999) و Ajah (2010) عدة انظمة مختلفة لانتاج الدواليبات بأستعمال انواع مختلفة من الاغذية وبما ان المفاقس السمكية في العراق تعتبر في مرحلة النمو والتطور لانها ولحد الان لاتستطيع تغطية الطلب المتزايد على الاصبعيات السمكية نتيجة تزايد عدد المزارع السمكية لذلك اتجه الكثير من الباحثين الى العمل على تقليل الفقد الحاصل في اليرقات ورفع نسبة البقاء لها وخصوصا" خلال الفترة الاولى من العمر عن طريق توفير الغذاء الحي والبيئة الملائمة التي تحميه من خطر المفترسات وجاء هذا البحث لايجاد افضل طريقة اقتصادية لرفع نسبة البقاء من جهة وتقليل تكاليف انتاج اليرقات السمكية من جهة اخرى .

مواد البحث وطرائقه

اجريت هذه التجربة في شركة اسماك الفرات في محافظة بابل للفترة من 2011/4/28 لغاية 2011/5/20 على يرقات اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* التي بعمر 3 يوم ، اذ ربيت اليرقات خلال فترة الحضانة بأستخدام خزان من البلاستيك إضافة الى احواض ترابية بمساحة 1.5 دونم واستمرت التربية لمدة 15 يوم لمقارنة نسبة البقاء والجانب الاقتصادي للانتاج ما بين الاسلوبين

تصميم التجربة

قسمت التجربة الى معاملتين الاولى بمكررين والثانية (معاملة السيطرة) بثلاث مكررات اذ استعمل في المعاملة الاولى خزان بلاستيك بحجم 1م³ وتم ملئه بماء نهر الفرات بعد وضع فلتر على الانبوب الداخل للخزان عبارة عن طبقتين من شبكة الهائمات ذات فتحات بقطر 70مايكرون لمنع دخول الكائنات الغير مرغوب فيها . استعمل لتهوئة الخزان جهاز ضخ الهواء المستعمل لتهوئة احواض تربية اسماك الزينة ، بعدها تم عزل كمية من الدواليبات Rotifera من الهائمات المرياة سابقا" اذ تم قبل التجربة تربية الهائمات في الخزان البلاستيك وعند وصولها الى مرحلة الازدهار استخدم لها مبيد حشري عضوي (ملاثيون) بتركيز 1ppm لقتل مجذافية الاقدام Copepoda ومتفرعة القرون Cladocera والحشرات المائية Aquatic insect وبقي في الحوض فقط الدواليبات Rotifera والقشريات الميتة عزلت منها الدواليبات وقدرت اعداد الحيوانات المصادة 240 حيوان دولابي اغلبها كانت *Keratella spp.* و *Brachionus. spp.* حسب تصنيف Edmondson (1959) ووضع الحيوانات المصادة بالخزان واضيف اليه محلول الخميرة الذي حضر بأذابة 9غم من خميرة الخبز وقليل من السكر لتكون الخميرة غذاء للدواليبات في المرحلة الاولى من الزرع لحين تكوين الهائمات النباتية (برانيا واخرون ، 1996 ؛ Lavenes & Sorghoos، 1996، Arimoro، 2007) .

اضيف الى كل خزان ايضا" 1/4كغم سماد عضوي فضلات دواجن ليوفر العناصر المعدنية عند تحلله التي تساعد على تنمية الهائمات النباتية والتي تعتبر الغذاء الرئيسي للدواليبات (Ludwig, 1999 ؛ Arimoro, 2006) ، ترك الخزان والدواليبات لمدة ثلاث ايام لاجل النمو اذ لوحظ في اليوم الثالث تغير لون الماء فيه الى اللون الاخضر دلالة على تكون الهائمات النباتية Phytoplankton ، اما المعاملة الثانية (معاملة السيطرة) والتي تكونت من 3 ثلاث مكررات عبارة عن ثلاث احواض ترابية بمساحة 1.5 دونم لكل منها وحضرت كما جاء في الغزالي (2010) . واستخدم برنامج Statistical Analysis System (SAS) لغرض تحليل البيانات وفق تصميم العشوائي الكامل (CRD) لعينات الدراسة الحالية وتطبيق اختبار Duncan متعدد الحدود Duncan Multiple Range لايجاد الاختلافات المعنوية فيما بين المعاملات المختلفة (SAS، 2000).

زراعة وغذاء اليرقات

تم جلب يرقات اسماك الكارب الاعتيادي من المفقس بعمر 3يوم (أي بعد فترة الحضانة الداخلية) ووزعت على المعاملات بكثافة 1000 يرقة /م³ للمعاملة الاولى و بكثافة اقل من ذلك 454 يرقة/م³ للمعاملة الثانية . في معاملة السيطرة تم استخدام عليقة صناعية تتكون من كسبة فول الصويا والبروتين السمكي وقدمت لليرقات من يوم زراعتها بالاحواض ولغاية يوم الصيد وبكمية 15 كغم/يوم/حوض .

اما المعاملة الاولى فلم يستعمل أي غذاء صناعي طيلة فترة التجربة بل تم تهيئة خزان بلاستيك اخر وملئ بالماء في نفس يوم زراعة اليرقات في خزانات تربية اليرقات ولكن لم تتم العناية بنقاوة الكائنات فيه اذ في البداية تم وضع فلتر لمنع دخول الكائنات الغريبة ولكن بعد ذلك عند اضافة الماء اليه لم يراعى وضع الفلتر ، وبعد ثلاث ايام لوحظ تكون الهائمات الحيوانية Zooplankton في الخزان واغلبها كانت دولابيات Rotifera اذ بدأت عملية صيدها وازافتها الى خزانات تربية اليرقات بعد ثلاث ايام من زراعة اليرقات واستمرت التغذية بالغذاء الطبيعي المصاد من خزان تربية الهائمات الى نهاية التجربة وعدد مرات التغذية كانت مرة واحدة كل يومين .

اخذ العينات

بدأت عملية اخذ عينات الهائمات من المعاملات بعد يومين من زرع اليرقات فيها وبمعدل عينتان للأسبوع الواحد ولجميع المعاملات ، بواسطة تصفية 100 لتر من مياه كل مكرر عبر شبكة الهائمات Plankton net ذات فتحات بحجم 70 مايكرون وحفظت الهائمات مع فورمالين 4% لحين الفحص والعد بواسطة هيموسايتوميتر سلايد حسب طريقة برانيا و اخرون، (1996) .

عند نهاية التجربة تم حساب اعداد الاصبغيات المصادة من كل معاملة وحساب نسبة البقاء لها .

قياس درجة الحرارة والملوحة والاس الهيدروجيني لمياه المعاملات قيد الدراسة

تم قياس بعض الصفات المياه المعاملات قيد الدراسة مثل

1. درجة حرارة الماء :- قيست درجة حرارة الماء لجميع المعاملات كل اربع ايام وخلال طول مدة التجربة واخذت القياسات بواسطة محرار زئبقي صيني الصنع عن ادخال المحرار بعمق 15 سم تحت سطح الماء.
2. درجة الاس الهيدروجيني:- تم قياس درجة الاس الهيدروجيني لمياه المعاملات قيد الدراسة بواسطة جهاز pH meter من انتاج شركة Hanna الايطالية
3. ملوحة الماء :-قيست ملوحة الماء لمياه المعاملات قيد الدراسة بواسطة جهاز EC meter من انتاج شركة Hanna الايطالية .

النتائج والمناقشة

كانت درجة الحرارة لمياه المعاملات قيد الدراسة بمعدل 24.74 ± 0.53 كما في الشكل (1) ، اما درجة الاس الهيدروجيني pH والملوحة (Ec) فكانت 7.2-8.3 pH و 1.5-1.5 p.p.t وهي ملائمة لتربية اسماك الكارب الاعتيادي (الغزال، 2010؛ Heydarnejad، 2012)، وايضا لم يلاحظ اي اختلاف في هذه القياسات ما بين المعاملات المختلفة كون مصدر الماء لجميع المعاملات من مصدر واحد(نهر الفرات) وكذلك جميع احواض المعاملات وضعت في مكان واحد .

اما نتائج نسب البقاء لصغار اسماك الكارب الاعتيادي فوصلت الى 91% للمعاملة الاولى عند استخدام خليط من الغذاء الطبيعي في تغذية اليرقات وهي اعلى من نسبة البقاء التي حصل عليها Mahfuj *etal* (2012) 56.6% لصغار اسماك الكيو كارب *Cyprinus carpio* بعد تربيتها في احواض اسماك الزينة واستخدام ديدان Chopped tubificid كغذاء لها ، وكذلك اعلى من نسبة البقاء التي حصل عليها Lim & Wong (1997) اذ حصل على نسبة بقاء تراوحت ما بين 65.1%-74.5% عند تغذية صغار اسماك الزينة على الدولابيات من جنس *Brachionus calyciflorus* واعلى من نسبة البقاء التي حصل عليها Arimoro (2007) عند تغذية صغار اسماك الجري الافريقي *Clarias anguillar* من عمر 5 يوم بعد الفقس لحد عمر 24 يوم على الدولابيات من جنس *Brachionus calyciflorus* .

وذكر Arimoro & Ofojekwu (2004/2003) حصوله على نسبة بقاء اكثر من 80% عند استخدام الدولابيات من جنس *Brachionus calyciflorus* في تغذية صغار اسماك الكارب المسنن *Aphyosemion* Toothed Carp (*gardneri*) من عمر خمس ايام الى 32 يوم بعد الفقس.

كما تعتبر نتائج هذه الدراسة الحالية قريبة من نسبة البقاء التي حصل عليها Jelkic *etal* (2012) 93% عند تربية يرقات اسماك الكارب الاعتيادي لمدة 7 ايام بعد الفقس على خليط من هائمات الارتميا *Artemia* والغذاء الصناعي ، وقل من نسبة البقاء التي حصل عليها Bambroo (2012) 100% عند تغذية يرقات الكارب الاعتيادي على الغذاء الطبيعي عند تربيتها بكثافة 10 يرقة لكل حوض زجاجي بحجم 5 لتر ماء.

قد يعود السبب في تفوق هذه التجربة على اغلب التجارب المذكورة سابقا لاننا في هذه التجربة استخدمنا خليط من الغذاء الطبيعي بشكل ترتيبي بما يلاءم حجم فتحة الفم والتطور الفسلجي لجسم اليرقة ولم نقتصر بالتغذية على نوع واحد من الغذاء الطبيعي ، ففي الايام الاولى من التجربة اعتمدنا في تغذية اليرقات على الدولابيات Rotifera لانها ملائمة لليرقات السمكية من حيث حجمها الصغير وبطأ حركتها كما انها لا تشكل أي تأثير ضار على اليرقات السمكية (Treece&Davis، 1996؛ برانيا واخرون، 1996؛ Ghosh et al، 2011؛ Lavens & Sorgeloos، 1996؛ Divya et al، 2000؛ 2011).

اما في فترة ما بعد الاسبوع الثاني فبدأت عملية اضافة صغار متفرعة القرون والتي تدخل ضمن غذاء اليرقات في هذه المرحلة لكبر حجم فتحة فم اليرقة من جهة وعدم قدرة الدولابيات وحدها على سد الاحتياجات الغذائية لليرقات السمكية من جهة اخرى (Horvath & Tamas، 1985؛ الغزالي، 2010)، في اليوم الحادي عشر لوحظ تواجد متفرعة القرون Cladocera وصغار متفرعة القرون وصغار مجدافية الاقدام Copepoda لاحتوائها على مواد غذائية اعلى من الدولابيات (Theilacker & Kimball، 1984).

اما السبب وراء تفوق نتائج Bambroo، (2012) عن نتائج هذه الدراسة في مجال نسبة البقاء هو لاستعماله احواض زجاجية شفافة صغيرة الحجم (5لتر) والتي يكون من السهولة مراقبتها و رعايتها والاعتناء بها مما يوفر بيئة ملائمة ومحمية لرعاية اليرقات وحمايتها من المفترسات مقارنة مع احواض كبيرة الحجم 1م³ غير شفافة والتي تركت تحت الظروف الطبيعية لمحاكاة بيئة معاملة السيطرة

من الجدول (1) وجد تفوق المعاملة الاولى على معاملة السيطرة في مقدار نسبة البقاء رغم ارتفاع كثافة الزرع في المعامله الاولى اكثر من معاملة السيطرة و اضافة الغذاء الصناعي للمعاملة الثانية (معاملة السيطرة) وعدم اضافته للمعاملة الاولى والسبب يعود في ذلك الى تواجد غذاء طبيعي ملائم وكافي في المعاملة الاولى مقارنة مع تواجد اعداء اليرقات والمتمثلة بمجدافية الاقدام و متفرعة القرون والحشرات المائية و يرقاتها في المعاملة الثانية (السيطرة) فمن الجدول (2) والشكل (2و3و4و5) كانت جميع الكائنات المتواجدة في المعاملة الاولى خلال الاسبوع الاول من الزرع هي الدولابيات Rotifera والتي تمثل غذاء اليرقات في هذه المرحلة (Horvath et al، 1979؛ ال حيدر، 2008؛ الغزالي، 2010)، بينما في معاملة السيطرة لوحظ تواجد مجدافية الاقدام Cpepoda كبيرة الحجم من اليوم الثاني بعد الزرع بالاضافة الى تواجد الحشرات المائية Aquatic insect خلال الاسبوع الاول من الزرع والتي تعتبر من مفترسات اليرقات في هذه المرحلة (Woynarovich & Horvath، 1980؛ Harding et al، 1992).

الجانب الاقتصادي

تم محاولة اجراء مقارنة الجانب الاقتصادي والربح المستحصل من المعاملتين فيما لو طبقت هذه الطريقة بشكل تجاري لوحد الدونم الواحد وعلى اساس التكاليف المتغيرة فقط (اعتمادا على ان التكاليف الثابتة هي متشابهة لكلا المعاملتين) كما في الجدول (3)

1. الربح:- وهو الفرق بين الإيراد الكلي والكلفة الكلية وكما في المعادلة الاتية (النجفي، 1980؛ عبد، 2003)

الربح = الإيراد الكلي - الكلفة الكلية.....(1)

الربح الناتج من المعاملة الاولى = 79625000 - 284167 = 79340833 دينار عراقي

الربح الناتج من المعاملة الثانية = 11971925 - 393750 = 11578175 دينار عراقي

2. معدل عائد الاستثمار البسيط :- هو عبارة عن النسبة المئوية لصافي الربح التجاري منسوبا الى التكاليف الاستثمارية وكما في المعادلة الاتية (برانيا واخرون، 1996).

صافي الربح التجاري

معدل عائد الاستثمار

100 *(2)

التكاليف الاستثمارية

$$\text{عائد الاستثمار للمعاملة الاولى} = \frac{79340833}{284167} * 100 = 27920.494\%$$

$$\text{عائد الاستثمار للمعاملة الثانية} = \frac{11578175}{393750} * 100 = 2940.488\%$$

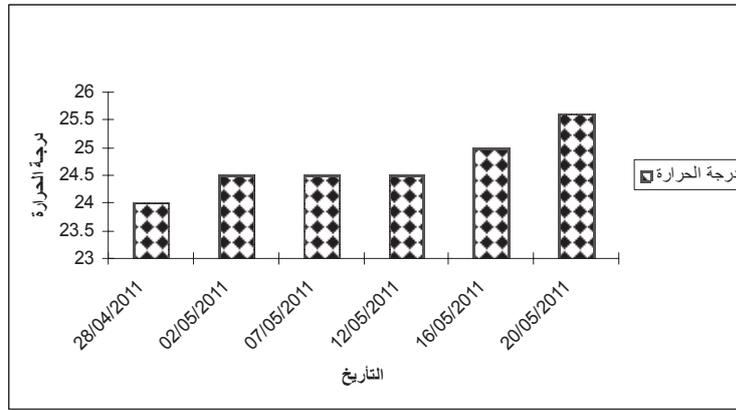
الاستنتاج

1. امكانية انتاج صغار اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* لحد عمر 18 يوم بعد الفقس بدون استخدام اي غذاء صناعي .
2. ان استخدام نظام تربية صغار اسماك الكارب الموضح في هذه الدراسة الحالية يؤدي الى زيادة الربح المستحصل عليه بمقدار 7 اضعاف الربح الناتج من تطبيق نظام التربية الاعتيادي (بواسطة استخدام الغذاء الصناعي بالاحواض الترابية)

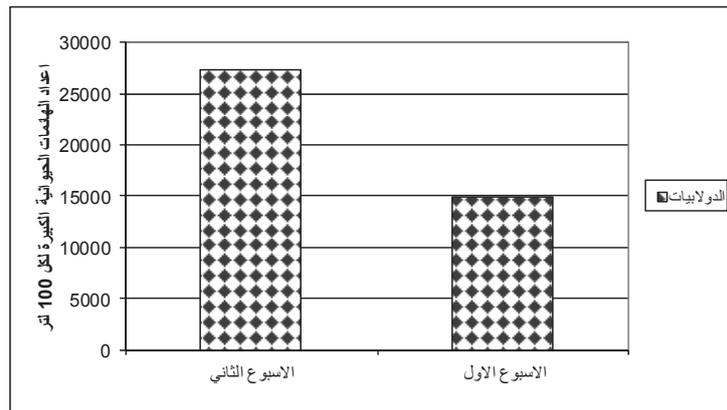
جدول (1) اعداد اليرقات المزروعة ونسب البقاء لمعاملات التجربة الحالية

المعاملات	عدد اليرقات المزروعة (يرقة/م ³)	عدد اليرقات المصادرة (يرقة/م ³)	نسبة البقاء % \pm sd
T1	1000	910	a**0.16 \pm 91
T2	454	136.822	b 2.73 \pm 30.137

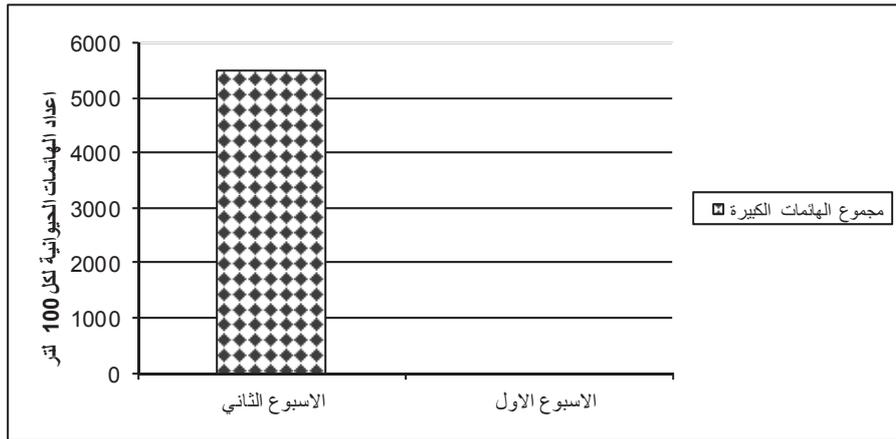
الحروف المختلفة للعوامل الواحد تدل على وجود فروق معنوية



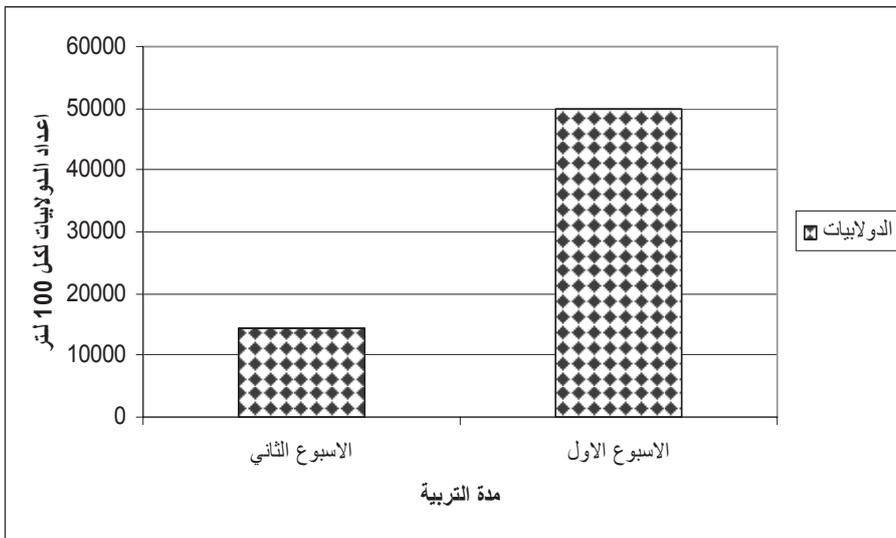
شكل (1) درجة حرارة الماء خلال مدة التجربة



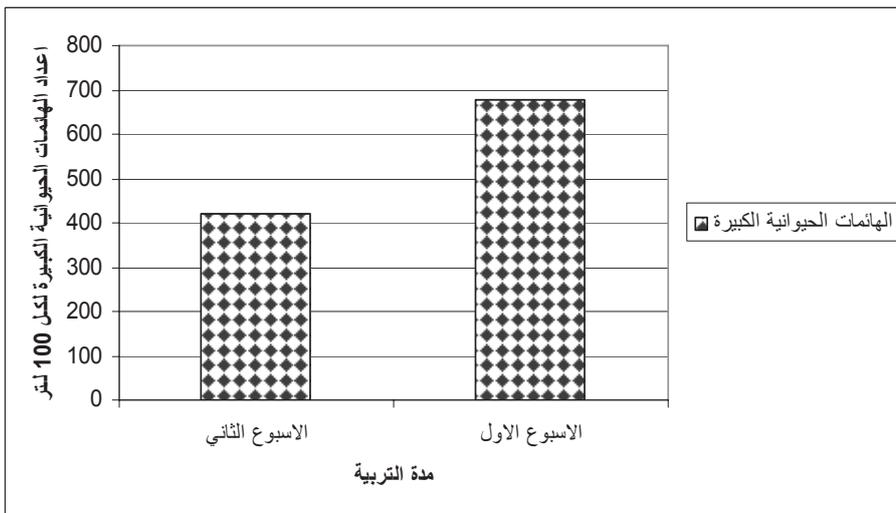
شكل (2) اعداد الذوابيات للمعاملة الاولى



شكل (3) اعداد الهائمات الحيوانية الكبيرة للمعاملة الاولى



شكل (4) اعداد الدواليبيات للمعاملة الثانية



شكل (5) اعداد الهائمات الكبيرة للمعاملة الثانية

جدول (2) اعداد الهائمات الحيوانية لكل 100 لتر ماء في كل من المعاملة الاولى والثانية

المدة بعد الزرع	الدولابيات		المتفرعة القرون		مجازافية الاقدام		الحشرات	
	المعاملة 1	المعاملة 2	المعاملة 1	المعاملة 2	المعاملة 1	المعاملة 2	المعاملة 1	المعاملة 2
اليوم الثاني	3000	500	0.0	0.0	0.0	500	0.0	0.0
اليوم السابع	27500	99000	0.0	0.0	0.0	1500	0.0	30
اليوم التاسع	35500	18500	1000	0.0	0.0	500	0.0	0.0
اليوم الحادي عشر	23250	10000	2750	450	5000	600	0.0	130
المعدل \pm sd	± 22312.50 13840.42	± 32000.00 45267.72	± 937.50 1297.03	112.500 ± 225.00	1250.00 ± 2500	± 775.00 485.62	0.0 ± 0.0	± 40 61.64

جدول (3) التكاليف المتغيرة بالدينار العراقي والربح الناتج من كلا المعاملتين لمساحة دونم واحد

المعاملة الثانية			المعاملة الاولى		
الايراد	التكاليف	المواد	الايراد	التكاليف	المواد
342055*35	337500	الغذاء الصناعي	2275000*35	180000	الخميرة
	37500	السماد		104167	السماد
	18750	المبيد		79625000	284167
11971925	393750	المجموع			

المصادر

ال حيدر، صادق مهدي علي (2008). دراسة تأثير بعض العوامل الحياتية واللاحياتية في نسب البقاء في احواض الحضانة والتنمية في لمزرعة اسماك الفرات في بابل. رسالة ماجستير ، قسم الانتاج الحيواني ، الكلية التقنية المسيب، هيئة التعليم التقني: 126 صفحة

الغزالي، علي رضا حسين (2010). تطبيق برنامج إنتاجي مكثف لاصبغيات اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* في مفاصق الأسماك. رسالة ماجستير. هيئة التعليم التقني الكلية التقنية المسيب : 148 صفحة .
النجفي، سالم توفيق. (1980). اقتصاديات الإنتاج الحيواني، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
برانيا، احمد عبد الوهاب وعيسى، محي السعيد والجمال، عبد الرحمن عبد اللطيف وعثمان، محمد فتحي محمد وصادق ، شريف شمس الدين (1996). الاسس العلمية والعملية لتفريخ ورعاية الاسماك والقشريات في الوطن العربي ز الجزء الثاني، الدار العربية للنشر والطباعة: 456 صفحة .

عبد، حميد عبيد. (2003) تقرير دوال التكاليف الإنتاجية لمحصول القمح في محافظة بابل لعام 2000، مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد 16، العدد 34، صفحة 257 – 264.

Ajah, Paul O.(2010). Mass culture of Rotifera *Brachionus quadridentatus* (Hermann, 1783) using three different algal species. African Journal of food Science Vol.4(3):80-85pp.

Arimoro, F.O. and Ofojekwu, P.C.(2003,2004) . Incidence of feeding growth and survival of the toothed carp *Aphyosemion gairdneri* larvae reared on the fresh water rotifer *Brachionus calyciflorus* . Trop,fresh water Biol. (12.13):35-43 pp.

Arimoro,F.O.(2006).Culture of the fresh water rotifer *Brachionus calyciflorus* and its application in fish larva culture technology African Journal of Biotechnology Vol.5(7):536-541 pp.

- Arimoro, F. O. (2007). First feeding in the African cat fish *Clarias anguillaris* fry in tanks with the fresh water rotifer *Brachionus calyciflorus* cultured in a continuous feed bank mechanism in comparison with a mixed zooplankton diet, *Journal of fisheries and Aquatic science* 2(4) :275-284 pp.
- Bambroo, P. (2012). On the diet substitution and Adaptation weight in carp *Cyprinus carpio* larvae. *Indian J. Sci. Res.* 3(1): 133-136pp.
- Divya, S. P., Kumar, T. T. A., Rajasekaran, R. and Balasubramanian, T. (2011). Larvae rearing of clown fish using *Brachionus plicatilis* rotifer as starter food. *Science Asia*, doi: 10.2306/1513-1874,1.37.179 Vol.(37) : 179-185pp.
- Fiksen, O. and Jorgensen, C. (2011). Model of optimal behaviour in fish larvae predicts that food availability determines survival but not growth. *Marine Ecology progress series*, Published No.27, Vol.432:207-219pp.
- Coche, A. and Edwards, D. (1988). Selected aspects of warm water fish culture. A compilation based on lectures presented at a series of FAO/AGFUND international Training courses in Aquaculture hosted by Hungary :166 p.
- Edmondson, W.T. (1959). *Fresh Water Biology*, second Edition New York :1248p.
- Gosh, S., Ajith, K. T., Vinoth, R., Balasubramanian, T., Dabbagh, A.R. and Keshavarz, M. (2011). Effect of short-term Enrichment of wild zooplankton on survival of larval maroon clown fish *Premnas biaculeatus* middle-East journal of scientific research 7(5) :674-677 pp.
- Harding, L. M., Clouse, C.P., Summerfelt, R.C. and Morris, J.E. (1992). Pond culture of walleye fingerlings, North Central Regional Aquaculture Center :4 p.
- Heydarnejad, M. (2012). Survival and growth of common carp *Cyprinus carpio* exposed to different water pH levels. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* doi:10.3906/1008-430,36(3): 245-249 pp.
- Horvath, L., Tamas, G. and Szabo, E. (1979). Nutrition Biological of bred cyprinids in first month of their life. *Warm Water Fish Hatchery, Szazhalombatta, Hungary* : 468-475 pp.
- Horvath, L., Tamas, G. and Coche, A.G. (1985). Common carp (part1) Mass production of eggs and early fry, FAO Training service, FAO publ, Roma:87 p.
- Jelkic, D., Opacak, A., Stevic, I., Ozimec, S. (2012). Rearing carp larvae (*Cyprinus carpio*) In Closed Recirculatory System (RAS). Original scientific paper, CODEN RIBAEG, UDK:639.313:597.551.2 Ribarstvo, 70(1):9-17pp.
- Kabir, K. A., Baby, R. L., Hasan, I., Naser, N. and Ali, S. (2010). High density rotifer culture as live food for larval rearing in carp hatcheries, *World Journal of Zoology* 5(2) : 110-114 pp.
- Lavens, P. and Sorgeloos, P. (1996). Manual on the production and use of live food for Aquaculture. FAO fisheries Technical paper 361: 356 pp.
- Lim, L. and Wong, C. (1997). Use of rotifer *Brachionus calyciflorus* pallas in fresh water ornamental fish larviculture *Hydrobiologia* 358(1/3) : 273(5), cited by Arimoro, (2006).
- Ludwing, G.M. (1999). Zooplankton Succession and larval fish culture in fresh water ponds. SRAC southern Regional Aquaculture Center, publication NO.700

- Mahfuj, M.S., Hossain, M.A. and Sarower, M.G.(2012). Effect of different feeds on larval development and survival of ornamental Kio carp *Cyprinus carpio* (Linnaeus,1758) larvae in laboratory condition . J. Bangladesh Aqrl. Univ. ISSN 1810-3030.10(1):179-183PP.
- Mortti,J.E and Mischke,C.C (1999). Plankton Management for fish culture ponds . Technical Bulletin Series#114,USDA Grant #95-38500-1410,lowa state University Agricultural Experiment Station:8pp.
- Rufchaie, R., Kapourchali, M.F., Armoudli, R., Azizzadeh, L., Salavation, M., Chubian, F., Pajand, Z. (2012). Potential to use the Native freshwater rotifer, *Brachionus calyciflorus* in feeding *Acipenser persicus* larvae. Scholars Reseach Library Issn.0976-1233 CODEN(USA): ABRNBW-Annals of Biological Research, 3(2):965-974pp.
- Sahandi, J. , Jafariyan, H., Roozbehfer, R. , Badaei, S. and Dehestani, M.(2012). The use of two enrichment forms (*Brachionus plicatilis* enrichment and rearing water enrichment) with probiotic bacilli spore on growth and survival of silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) . Iranian Journal of Vet. Research, Shiraz University, Vol.13, No.41:284-295pp.
- Samruay, M. and Simon. F.(1998) . Small-Scale Fish Hatcheries for Lao PDR, Provincial Aquaculture Development Project . from the Food and Aquaculture Organization of the United Nations , Bangkok .STS .Field Document, No3 : 58p .
- SAS (2000) .SAS Users Guirds : Statistics Analysis System SAS.Inst .Inc . Cary Nc .USA.
- Theilacker, G.H. and Kimball, A.S. (1984). Comparative Quality of rotifers and copepods as foods for larval fishes . Cal Cofi Rep .Vol.XXV:80-86 pp.
- Tiensongrusmee, B. , Chantrasri, S., Budileksono, S. , Yuwono, S.K. and Santoso, H. (1989). Propagation of sea bass *Lates calcarifer* in captivity ,FAO fisheries and aquaculture department, INS/81/008/Maual/15:25 p.
- Treece, G. D. and Davis D.A.(2000). Culture of small zooplankters for the feeding of larval fish. Southern Regional Aquaculture Center (SRAC). Publication No.701:7p.
- Woynarovich, E. and Horvath, L. (1980) . The artificial propagation of warm water finfishes , Amanual for extension FAO.Fish,Tech.pap (201):183 p.
- Yousefian, M. , Navozandeh, A. , Gharaati, A. , Mahdawi, S. (2013). Investigation of survival growth and biochemical blood parameters of common carp (*Cyprinus carpio*) larvae fed by artificial diets. International Journal of plant, Animal and Environmental Scienes, ISSN. 2231-4490, Vol.3, Issue1:175-180pp.

Use of Natural food in Common carp *Cyprinus carpio* larva Nutrition to obtain a higher survival rat during their nursery period

Ali R. Hussien¹

Khalel I. Salih²

¹Marsh Researches Center/Thi qar University Iraq

²Technical college/AL-Musaib Iraq

Abstract

This study carried out in al Furat fish Company from 28/4/2011 until 20/5/2011 to increase survival rate of fish common carp larva in first 18 days of their life after hatching , and the study was divided to 2 treatment, the first treatment contain on aquarium tanks to nursery larva at stoking 1000 larva/³m with out any artificial food but use only max of natural food

The second treatment(control) included on earthen ponds and fish larva stock at lower density 454 larva/³m with high protein artificial food.

At end of study we obtained on higher survival rate(91%) in treatment1 with 79.340 million dinars as profit and 27920.494% simple rate of return when use a 2500m³. of area comparison with low profit 11.578 million dinars and 2940.488% simple rate return from second treatment