تأثير الأوزان المختلفة لأسماك الكارب باستخدام نظامين مختلفين للتغذية في وجود الهائمات الحيوانية في أحواض التربية الإنتاجية

محمود شاكر صبري* هاشم عبد الرزاق احمد** خليل إبراهيم صالح***

الملخص

استهدفت الدراسة معرفة تأثير الأوزان المختلفة لأسماك الكارب الاعتيادي ***Cyprinus* Common carp (*carpio*)** والتي شملت اربع مجموعات وزنية (W_4=5g,W_3=15g,W_2=50g,W_1=200g) في وجود الهائمات الحيوانية في أحواض التربية الإنتاجية.

جرى البحث في مزرعة شركة اسماك الشرق الأوسط لإنتاج وتسويق الأسماك (شركة مساهمة) خلال المدة من 2004/3/1 لغاية مدة التسويق 2004/11/1 .

زرعت اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 5± 1.4،15± 2.828 ، 50±، 200± 35.35غم في 16 حوض تربية ترابي بمساحة 40 دونماً للحوض الواحد، وزعت الأسماك بصورة عشوائية على8 معاملات و بمكررين لكل معاملة.شكلت علائق تجريبية شملت عليقة (1) احتوت على نسبة بروتين 14.5% لتغذية اسماك المجموعة الثانية (T2) للمعاملات طيلة مدة التربية الممتدة من 2004/3/1 لغاية 2004/11/1، و استخدمت كذلك العليقة (1) لتغذية اسماك المجموعة الأولى (T_1) للمعاملات للمدة من 2004/3/1 لغاية 2004/7/15، واستخدمت العليقة (2)التي تحتوي على نسبة بروتين18.16% لتغذية اسماك المجموعة الأولى للمدة من 2004/7/16 لغاية 2004/11/30.

أظهرت القياسات البيئية تشابها كبيرا بين الأحواض خلال الشهر الواحد لتزودها من مصدر مائي واحد ولتساوي مساحاتها،كما بينت النتائج اختلافات طفيفة خلال مدة التربية في مجمل التغيرات الحاصلة في المواصفات الفيزيائية والكيميائية لمياه الأحواض وهي ضمن المعدل الذي تتحمله اسماك الكارب.

بينت نتائج فحص مياه الأحواض وجود نسبة عالية من الهائمات الحيوانية اذ تراوحت درجة حرارة ماء الاحواض بين 14.5–28.5 م . كمية الاوكسجين المذاب بين 6.55–9.75 ملغم / لتر، الاس الهيدروجين 7.5–8.1 ، 0.26–1.0 جزء بالالف اما الشفافية فتراوحت بين 22–40 سم. خلال شهري نيسان و مايس وانخفض تواجدها خلال شهري حزيران وتموز، ثم ازدادت نسبة تواجدها إلى المتوسط خلال أشهر أب وأيلول وتشرين الأول لمعاملات الأسماك التي غذيت على عليقة واحدة، إما معاملات اسماك الكارب الاعتيادي التي غذيت على عليقتين فكانت نسبة اعداد الهائمات الحيوانية خلال شهري نيسان ومايس عالية وانخفضت إلى المتوسط خلال شهري حزيران وتموز وارتفع وجودها في أحواض التربية خلال أشهر أب وأيلول وتشرين الأول نتيجة التسميد مما أدى إلى مساهمة الغذاء الطبيعي في تغذية الأسماك خلال مدة التربية

المقدمة

أن النقص الحاصل في المواد العلفية وارتفاع أسعارها يعد من أهم المشاكل التي تواجه تقدم وتنمية الثروة الحيوانية عموما والثروة السمكية بوجه خاص في معظم الأقطار العربية و تشكل عبئا اقتصاديا على شعوب المنطقة. لذلك اتجهت الجهود في الآونة الأخيرة في معظم دول العالم الى إيجاد بدائل علفية منخفضة التكاليف ومتوازنة

جزء من أطروحة دكتوراه للباحث الأول.

* هيئة التعليم التقني–مركز تطوير الملاكات–بغداد، العراق.

**كلية الزراعة–جامعة بغداد–بغداد،العراق.

***الكلية التقنية– هيئة التعليم التقني المسيب–بابل،العراق.

في محتواها الغذائي للأعلاف التقليدية مع إمكانية الاستفادة المثلى من الغذاء الطبيعي في الأحواض . يمكن الاستفادة من الغذاء الطبيعي المتوفر في الأحواض في زيادة معدلات نمو الأسماك عن طريق تنميته بوساطة التسميد إضافة الى العليقة المكملة حيث يمكن تربية الأسماك بأنواع وإحجام مختلفة.اذ تستوفي الأسماك والأحياء المائية ولاسيما الصغيرة حاجتها الغذائية من الهائمات الحيوانية أو النباتية من البيئة المائية والتي يمكن ان يشكل الغذاء الطبيعي فيها نسبة كبيرة من غذاء الأسماك ولاسيما بعد الفقس، حيث تصل نسبة البروتين في الغذاء الطبيعي حوالي 72% من المادة الجافة (1،2).

وعليه تعد الأحواض الترابية ذات التربة الغنية بالمغذيات ذات إنتاجية جيدة للغذاء الطبيعي الغني بالبروتين ومصادر الطاقة التي تساعد على نمو الأسماك بصورة جيدة إذا ما تمت ادارتها بالصورة الصحيحة وبالتزامن مع العلائق البسيطة التركيب ضمن الأعمار والأوزان المختلفة للأسماك عند الزراعة.

استهدفت الدراسة تأثير الأوزان المختلفة لأسماك الكارب الاعتيادي ***Cyprinus* Common carp (*carpio*)** بأربعة أوزان (W_4=5g,W_3=15g,W_2=50g,W_1=200g)على وجود الهائمات الحيوانية في أحواض التربية الإنتاجية.

المواد وطرائق البحث

أجريت الدراسة في أحواض مزرعة شركة اسماك الشرق الأوسط لإنتاج وتسويق الأسماك (شركة مساهمة)، ناحية الإسكندرية ، قضاء المسيب ، محافظة بابل، للمدة من 2004/3/1 لغاية نهاية التسويق 2004/11/1. ولأجل إجراء التجربة فقد استخدم 16 حوضا بمعدل عمق تراوح بين 0.6-0.7 م وقسمت الى مجموعتين كل مجموعة من ثمانية أحواض ترابية بمساحة 40 دونماً للحوض الواحد. غذيت المجموعة الأولى من الأسماك على عليقة (1) للمدة من 2004/3/1 لغاية 2004/7/15 وعلى عليقة (2) للمدة من 2004/7/16 لغاية 2004/11/1، اذ وزعت الأسماك عشوائيا على أربع معاملات ذات مكررين وكالاتي:-

ويمثل T المجموعة بينما يمثل W الفئات الوزنية

المعاملة الأولى (T_1W_1): زرعت بأسماك الكارب الاعتيادي بعدد 30000 سمكة /حوض بوزن تراوح بين 180- 220غم وبمعدل وزن 200±35.35غم.

المعاملة الثانية (T_1W_2): زرعت بأسماك الكارب الاعتيادي بعدد 30000 سمكة /حوض بوزن تراوح بين45- 55 غم وبمعدل وزن 50±7.07غم.

المعاملة الثالثة (T1W3): زرعت بأسماك الكارب الاعتيادي بعدد 30000 سمكة/حوض بوزن تراوح بين13- 17 وبمعدل وزن 15±2.828غم.

المعاملة الرابعة (T_1W_4): زرعت بأسماك الكارب الاعتيادي بعدد 30000 سمكة/حوض بوزن تراوح بين 4-6 غم وبمعدل وزن 5±1.4غم.

اما اسماك المجموعة الثانية فشملت ثمانية أحواض ترابية بمساحة 40 دونماً للحوض الواحد حيث غذيت الأسماك على عليقة (1) طوال مدة التربية ووزعت الأسماك عشوائيا على أربع معاملات ذات مكررين وكالاتي:-

المعاملة الخامسة (T_2W_1): زرعت بأسماك الكارب الاعتيادي بعدد 30000 سمكة/حوض بوزن تراوح بين 180-220غم وبمعدل وزن 200±35.35غم.

المعاملة السادسة (T_2W_2): زرعت بأسماك الكارب الاعتيادي بعدد 30000 سمكة/حوض بوزن تراوح بين45–55 غم وبمعدل وزن 50±7.07غم.

المعاملة السابعة (T_2W_3): زرعت بأسماك الكارب الاعتيادي بعدد 30000 سمكة/حوض بوزن تراوح بين13–17 غم وبمعدل وزن15±2.828غم.

المعاملة الثامنة (T_2W_4): زرعت بأسماك الكارب الاعتيادي بعدد 30000 سمكة /حوض بوزن تراوح بين4–6 غم وبمعدل وزن5±1.4 غم.

سمدت أحواض التربية بالسماد العضوي (مخلفات دواجن) بمقدار 100 طن/ دونم خلال مدة التربية وكلما دعت الحاجة الى ذلك والتي حددت باستخدام قرص ساكي (5)، وتم تحديد إحجام الهائمات الحيوانية وإعدادها في السنتيمتر المكعب ثم حولت إعداد الهائمات الحيوانية الكبيرة والمتوسطة والصغيرة الحجم الى نسبة مئوية لتقدير نسبة وجودها في أحواض التربية لتقدير احتياج الأسماك للعلف المصنع للمعاملات المختلفة حسب طريقة **Grygierek** و **Wasilewska** (1978) والتي ذكرت من قبل **Marcel (8)** .

استخدمت العليقة رقم (1) والمكونة من حنطة 30% وشعير مجروش 20% ونخالة حنطة 20% وكلوتين الذرة 10% وسحالة رز 10% وبروتين مخلفات مجازر دواجن 10% وكسبة فول الصويا0% واحتوت العليقة الأولى على نسبة بروتين خام (14.5%) وطاقة كلية بلغت (1345.319 سعره/كغم) لتغذية الأسماك للمدة من 2004/4/1 ولغاية 2004/10/30 لمجموعة اسماك المجموعة الثانية (T_2) وكذلك اسماك المجموعة الأولى (T_1) للمدة من 2004/4/1 لغاية 2004/7/15 واستخدمت العليقة رقم (2) والتي تحتوي على حنطة 40% وشعير مجروش 25% ونخالة حنطة 10% وكلوتين الذرة 0% وسحالة رز 10% وبروتين مخلفات مجازر دواجن 5% وكسبة فول الصويا 10%واحتوت العليقة الثانية على نسبة بروتين خام (18.16%) وطاقة كلية بلغت (1371.52سعره/كغم) لتغذية اسماك المجموعة الأولى (T_1) للمدة من 2004/7/16 لغاية 2004/11/1 وتم تصنيع العليقتين على شكل حبيبات (Pellet) حجم 4 ملم في معمل علف شركة اسماك الشرق الأوسط وغذيت الأسماك بواقع وجبتين للمجموعتين صباحا وعصرا وقد تم تعيين مواقع عديدة لتقديم في الأحواض. تمت متابعة الصفات الفيزيائية والكيميائية لمياه الأحواض بقياس درجة حرارة الماء وتركيز الأوكسجين الذائب وقيمة الأس الهيدروجيني والملوحة والشفافية مرتين أسبوعيا.

النتائج والمناقشة

أظهرت القياسات البيئية تشابها كبيرا بين الأحواض خلال الشهر الواحد لتزودها من مصدر مائي واحد و لتساوي مساحاتها، بينت النتائج اختلافات طفيفة خلال مدة التربية اذ تراوحت درجة حرارة ماء الأحواض بين 14.5–28.5°م وكمية الأوكسجين الذائب بين 6.55–9.75 ملغم/ لتر والأس الهيدروجيني 7.5–8.1 والملوحة 0.26–1.00 جزء بالا لف. اما الشفافية فبلغت 22–40 سم خلال مدة التربية،ومن الجدير بالذكر ان مجمل التغيرات التي حصلت في المواصفات الفيزيائية والكيمائية لمياه الأحواض هي ضمن المعدل الذي تتحمله اسماك الكارب (4،5).

إن نسب وجود الهائمات الحيوانية في مياه أحواض التربية الترابية خلال مدة التربية للإحجام الثلاثة (الصغيرة والمتوسطة والكبيرة) ولجميع معاملات الأسماك التي غذيت على عليقتين وعليقه واحدة كانت بنسب متباينة، اذ لوحظ خلال الشهرين الرابع و الخامس وجود الإحجام الثلاثة للهائمات الحيوانية في مياه أحواض التربية لمعاملات الأسماك المغذاة على عليقتين و معاملات الأسماك المغذاة على عليقة واحدة، اذ أوضح جدول (1) إن نسب الهائمات الحيوانية للإحجام المتوسطة والكبيرة لمعاملات الأسماك المغذاة على عليقتين أعلى من نسب الهائمات الحيوانية لمعاملات الأسماك المغذاة على عليقة واحدة خلال شهر آيار مقارنة مع شهر نيسان جدول (2) اتجهت الاسماك بالاحجام المختلفة للتغذي

على جميع الهائمات الحيوانية الموجودة داخل احواض التربية لاحتواء الهائمات الحيوانية على نسب عالية من البروتين العالي القيمة الحيوية لسد احتياجاتها من البروتين (7،6)، إما خلال اشهر حزيران وتموز وآب وأيلول وتشرين الاول لوحظ اختفاء الإحجام الكبيرة ولجميع معاملات الأسماك التي غذيت على عليقتين وعليقة واحدة وسيادة الهائمات الحيوانية الصغيرة الحجم في مياه أحواض التربية للمدة نفسها وهذا ما اكده كل من **Brooks Dodson** و **Dodeson** (5،4) بان الاسماك الكبيرة الحجم تختار الهائمات الحيوانية ذات الاحجام الكبيرة مثل متفرعة القرون **(Cladocerans)** ومجذافية الاقدام **(Copepods)**، إما الهائمات المتوسطة الحجم فكان هناك تباين في نسب وجودها لوحظ انخفاض ملحوظ في نسب الهائمات الحيوانية خلال الاشهر الخامس والسادس والسابع وارتفاع نسب وجودها خلال الاشهر الثامن والتاسع والعاشر بشكل ملحوظ وخاصة في أحواض معاملات الأسماك المغذاة على عليقتين مقارنة مع معاملات الأسماك المغذاة على عليقة واحدة.

جدول 1: النسبة المئوية لأعداد الهائمات الحيوانية في أحواض تربية الأسماك للأوزان المختلفة خلال أشهر التربية المغذاة على عليقتين (المتوسط ± الانحراف المعياري)

الشهر	حجم الهائمات	T_1W_1	T_1W_2	T_1W_3	T_1W_4
نيسان	صغيرة	2.03±34	2.21±40	1.89±38	2.78±44
	متوسطة	2.15±34	1.76±30	2.59±45	1.71±23
	كبيرة	1.87±32	2.31±30	0.93±17	2.01±33
آيار	صغيرة	2.33±65	1.98±63	1.05±47	2.10±50
	متوسطة	0.87±18	1.06±26	2.31±43	1.58±33
	كبيرة	1.05±17	0.99±11	1.11±10	1.21±17
حزيران	صغيرة	2.99±89	2.87±88	3.12±86	3.52±91
	متوسطة	0.32±11	0.42±12	0.31±14	0.09±9
	كبيرة	0.00±0	0.00±0	0.00±0	0.00±0
تموز	صغيرة	2.73±85	2.32±90	2.23±89	3.08±90
	متوسطة	0.09±15	0.13±10	0.51±11	0.16±10
	كبيرة	0.00±0	0.00±0	0.00±0	0.00±0
آب	صغيرة	1.33±52	1.06±53	1.07±55	2.05±80
	متوسطة	1.32±48	1.51±47	1.04±45	0.91±20
	كبيرة	0.00±0	0.00±0	0.00±0	0.00±0
أيلول	صغيرة	1.64±67	1.50±62	2.51±81	1.65±66
	متوسطة	1.01±33	1.02±38	0.8±19	1.32±34
	كبيرة	0.00±0	0.00±0	0.00±0	0.00±0
تشرين الاول	صغيرة	2.05±70	1.99±75	1.85±75	2.07±73
	متوسطة	1.01±30	1.07±25	0.89±25	0.91±27
	كبيرة	0.00±0	0.00±0	0.00±0	0.00±0

T_1W_1 =اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 200غم غذيت علي عليقتين.

T_1W_2=اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 50غم غذيت علي عليقتين.

T_1W_3= اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 15غم غذيت علي عليقتين.

T1W4= اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 5غم غذيت علي عليقتين.

يوضح الجدولان (3و4) درجة وجود الهائمات الحيوانية الكلية في أحواض التربية ونسبة تغطية الهائمات الحيوانية لاحتياج الأسماك الغذائية وحسب طريقة Grygierek وWasilewska (1978) والتي ذكرت من قبل Marcel (11)، اذ يبين جدول (3) إن درجة وجود الهائمات الحيوانية الكلية عالية جدا في أحواض التربية لمعاملات الأسماك المختلفة المغذاة على عليقتين لشهري نيسان وآيار على التوالي ثم انخفضت نسبة اعداد الهائمات الحيوانية الكلية إلى المتوسط خلال شهري حزيران وتموز بالنسبة للمعاملات T_1W_1 وT_1W_2 على التوالي. إما المعاملة T_1W_4 فقد انخفضت نسبة وجود الهائمات الحيوانية إلى ضعيف علما فان المعاملة T_1W_3 أصبحت ضعيفة في شهر تموز. ارتفعت نسبة عدد الهائمات الحيوانية خلال شهري أيلول و تشرين الاول للمعاملة T_1W_1 إلى عالية، إما المعاملات T_1W_2 ، T_1W_3 وT_1W_4 فتباينت في درجة وجود الهائمات الحيوانية بين المتوسط والعالي في مياه أحواض التربية للمدة نفسها.

انخفضت نسبة وجود الهائمات الحيوانية في مياه أحواض التربية لمعاملات الأسماك المغذاة على عليقة واحدة إلى ضعيف خلال شهري حزيران وتموز للمعاملات T_2W_1,T_2W_2,T_2W_3،وتباين وجودها في المعاملة T_2W_4 بين متوسط لشهر حزيران وضعيف لشهر تموز. ثم ارتفعت درجة وجود الكلية إلى المتوسط خلال شهر اب ولجميع المعاملات. وتباينت درجة الوجود بين المتوسط والضعيف لشهري ايلول وتشرين الاول للمعاملات المختلفة (جدول4).

لوحظت الإحجام الثلاثة (الكبيرة و المتوسطة والصغيرة) للهائمات الحيوانية في مياه أحواض التربية لمعاملات الأسماك المغذاة على عليقتين و عليقة واحدة وبنسب مختلفة لشهري نيسان و مايس على التوالي، وهذا يعود إلى تسميد أحواض التربية بالسماد العضوي والكيميائي قبل استزراع الأسماك مما أدى إلى نمو الهائمات الحيوانية بشكل كبير داخل أحواض التربية الذي ساهم في استفادة الأسماك للمعاملات المختلفة من الغذاء الطبيعي بشكل جيد في بداية التربية وهذا بدوره أدى الى زيادة النمو الشهري للأسماك وانخفاض في نسب الهائمات الحيوانية ذات الإحجام المتوسطة وسيادة الهائمات ذات الإحجام الصغيرة خلال الأشهر من حزيران لغاية شهر تشرين الاول واختفاء الإحجام الكبيرة من الهائمات الحيوانية خلال المدة نفسها من التربية، وأدى تسميد الأحواض الى زيادة في إعداد الهائمات الحيوانية وخاصة الاحجام المتوسطة والصغيرة في أحواض معاملات الأسماك المغذاة على عليقتين مقارنة مع أحواض الأسماك المغذاة على عليقه واحدة، وهذا يتفق مع ما وجده Ludwig (10) عند تسميد أحواض التربية بسماد عضوي(نخالة الرز) بمقدار 472 كغم/هـ مع سماد غير عضوي سائل بمقدار 216.2 كغم/هـ الذي ينتج عنه زيادة في إعداد الهائمات الحيوانية بصورة خاصة مجذافية الاقدام ومتفرعة اللوامس وسيادة الدولابيات بصورة كبيرة بعد التسميد.

إن الانخفاض في نسب الهائمات الحيوانية في أحواض التربية وخاصة الإحجام الكبيرة مع وجود التسميد الدوري ربما يعود الى التنافس بين الأسماك المختلفة المستزرعة داخل أحواض التربية وخاصة اسماك الكارب الاعتيادي الفضي على الغذاء الطبيعي الموجود في الأحواض، وهذا ما وجده كل من Werner وHall (16) بان الأسماك عموما تستهلك الغذاء الطبيعي لنمو متزايد وتختار الفريسة الأكبر حجما نسبيا أولا.

ذكر كل من Parameswaran وSinha (12)، Spataru وجماعته (15) بان صغار اسماك الكارب الاعتيادي تتغذى بصورة رئيسة على الهائمات الحيوانية والحشرات، اما الأسماك البالغة فإنها تأكل الحشرات ويرقاتها وعند تقديم الغذاء الإضافي تبدأ الأسماك بالتغذي من الطبقات العليا للمياه.

ووجد كل من Science وMedia (13) عند زراعة خمس كثافات مختلفة من اسماك الكارب الفضي (0، 8، 16، 20 و32 غم/م^3) انخفاض كبير في إعداد الهائمات (متفرعة اللوامس) التي تتغذى على الطحالب مع كثافة الاستزراع العالية لأسماك الكارب الفضي مما أدى إلى ازدهار الطحالب الصغيرة والكبيرة الحجم داخل أحواض التربية ووجد أيضا إن أفضل كثافة استزراع هي 16 غم /م^3 لحفظ التوازن داخل أحواض التربية من الهائمات الحيوانية والنباتية، في دراسة مماثلة Alim وجماعته (3) عند زراعة اسماك الكارب الفضي بأربع كثافات (0، 116، 176، 316 غم/م^2) وجد

إن أعلى نسبة وجود لاعداد الهائمات الحيوانية كانت للدولابيات في أحواض التربية التي لا يوجد بها اسماك الكارب الفضي وانخفضت نسبة وجود الدولابيات عند زيادة كثافة استزراع اسماك الكارب الفضي في أحواض التربية.

يستنتج من ذلك ضرورة تسميد أحواض التربية الترابية بالسماد بنوعيه العضوي والكيميائي قبل زراعة اسماك الكارب الاعتيادي والفضي والعشبي لإنماء الهائمات وإضافة السماد الى أحواض التربية خلال مدة التربية بصورة دورية لإدامة وجود الهائمات داخل أحواض التربية الترابية خلال مدة التربية. كذلك الاستفادة من الغذاء الطبيعي من خلال إرشاد مربي الأسماك بضرورة معرفة محتوى الحوض من الهائمات الحيوانية لتحديد احتياج الأحواض من التسميد وتحديد مواعيد تغيير الأعلاف المقدمة للأسماك خلال مدة التربية.

جدول 2: النسبة المئوية لأعداد الهائمات الحيوانية في أحواض تربية الأسماك للأوزان المختلفة خلال أشهر التربية المغذاة على عليقة واحدة (المتوسط ± الانحراف المعياري)

الشهر	حجم الهائمات	T_2W_1	T_2W_2	T_2W_3	T_2W_4
نيسان	صغيرة	2.31±33	2.45±40	1.89±46	2.84±47
	متوسطة	2.76±34	1.65±28	3.05±35	2.12±28
	كبيرة	1.05±33	0.98±32	097.±19	1.45±25
آيار	صغيرة	3.06±66	3.23±62	1.78±47	2.77±50
	متوسطة	0.85±14	1.31±25	1.02±46	1.68±35
	كبيرة	1.21±20	0.56±13	0.76±7	1.02±15
حزيران	صغيرة	3.65±91	2.98±91	3.08±92	3.75±88
	متوسطة	0.57±9	1.01±9	1.02±8	0.95±12
	كبيرة	0.00±0	0.00±0	0.00±0	0.00±0
تموز	صغيرة	2.98±93	3.9±90	2.76±95	3.43±93
	متوسطة	0.56±7	1.32±10	1.09±5	1.21±7
	كبيرة	0.00±0	0.00±0	0.00±0	0.00±0
آب	صغيرة	2.09±77	1.92±80	2.01±88	2.55±85
	متوسطة	1.75±23	1.02±20	1.22±12	1.21±15
	كبيرة	0.00±0	0.00±0	0.00±0	0.00±0
أيلول	صغيرة	2.01±85	1.89±90	2.35±95	2.05±89
	متوسطة	1.49±15	1.02±10	1.21±5	1.81±11
	كبيرة	0.00±0	0.00±0	0.00±0	0.00±0
تشرين الاول	صغيرة	2.97±89	2.07±84	2.11±80	1.92±76
	متوسطة	1.06±11	0.96±16	1.02±20	1.21±24
	كبيرة	0.00±0	0.00±0	0.00±0	0.00±0

T_2W_1=اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 200غم غذيت علي عليقة واحدة.

T_2W_2=اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 50غم غذيت علي عليقة واحدة.

T_2W_3= اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 15غم غذيت علي عليقة واحدة.

T_2W_4= اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 5غم غذيت علي عليقة واحدة.

جدول 3: درجة وجود الهائمات الحيوانية داخل أحواض التربية التي غذيت على عليقتين حسب طريقة Grygierekو Wasilewska (1978) والتي ذكرت من قبل Marcel (11)

المعاملة	T_1W_1		T_1W_2		T_1W_3		T_1W_4	
شهر	درجة الوجود	تغطية الاحتياج (%)	درجة الوجود	تغطية الاحتياج (%)	درجة الوجود	تغطية الاحتياج (%)	درجة الوجود	تغطية الاحتياج (%)
نيسان	قوية جدا	100	قوية جدا	100	قوية جدا	100	قوية جدا	100
ايار	قوية جدا	100	قوية جدا	100	قوية جدا	100	قوية جدا	100
حزيران	متوسطة	30	متوسطة	35	متوسطة	35	ضعيفة	10
تموز	متوسطة	35	متوسطة	30	ضعيفة	30	ضعيفة	10
اب	قوية	60	قوية	60	قوية	55	متوسطة	40
ايلول	قوية	55	قوية	57	متوسطة	40	قوية	55
تشرين الاول	قوية	50	متوسطة	40	متوسطة	45	متوسطة	45

T_1W_1 =اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 200غم غذيت علي عليقتين.

T_1W_2=اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 50غم غذيت علي عليقتين.

T_1W_3= اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 15غم غذيت علي عليقتين.

T_1W_4= اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 5غم غذيت علي عليقتين.

جدول 4: درجة تواجد الهائمات الحيوانية داخل أحواض التربية التي غذيت على عليقة واحدة حسب طريقة Grygierek وWasilewska (1978) والتي ذكرت من قبل Marcel (11)

T_2W_1			T_2W_2		T_2W_3		T_2W_4	
شهر	درجة الوجود	تغطية الاحتياج (%)	درجة الوجود	تغطية الاحتياج (%)	درجة الوجود	تغطية الاحتياج (%)	درجة الوجود	تغطية الاحتياج (%)
نيسان	قوية جدا	100	قوية جدا	100	قوية جدا	100	قوية جدا	100
ايار	قوية جدا	100	قوية جدا	100	قوية جدا	100	قوية جدا	100
حزيران	ضعيفة	20	ضعيفة	10	ضعيفة	10	متوسطة	30
تموز	ضعيفة	15	ضعيفة	10	ضعيفة	10	ضعيفة	10
اب	متوسطة	35	متوسطة	35	متوسطة	30	متوسطة	35
ايلول	متوسطة	35	ضعيفة	10	ضعيفة	10	ضعيفة	25
تشرين الاول	متوسطة	30	متوسطة	30	متوسطة	35	متوسطة	40

T_2W_1=اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 200غم غذيت علي عليقة واحدة.

T_2W_2=اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 50غم غذيت علي عليقة واحدة.

T_2W_3= اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 15غم غذيت علي عليقة واحدة.

T_2W_4= اسماك الكارب الاعتيادي بمعدل وزن 5غم غذيت علي عليقة واحدة.

المصادر

1- احمد، تلفان وسلمان نادر عبد (1986). غذاء وتغذية الأسماك. جامعة البصرة.

2- الشماع، عامر علي؛ احمد جاسم المشهداني؛ رعد حاتم رزوقي ومحمد جعفر كاظم (2000). تنمية اسماك الكارب العادي في الأحواض الترابية بالاعتماد على العليقة المكملة والتسميد. وقائع المؤتمر السابع لبحوث التعليم التقني، بغداد 7 – 8 / أيار/2000.

3- **Alim, M. A.; M. A. Wahab and A. Milstein (2005). Effects of increasing the stocking density of large carps by 20 % on catch carp .small fish polyculture of Bangladesh. Aquaculture Rese., 36(4):317-325.**
4- **Brooks, J. L. and S. I. Dodon (1965). Predation < body size and Composition of the Plankton. Sci., 150:28-35 .**
5- **Dodson, S. I. (1974). Adaptive change in plankton morphology in response to size-selective predation: anew hypothesis of cyclomorphois. Limnology and oceanography. 19:721-739.**
6- **Eldride, M. B; J. A. Eng; M. J. Bowers and B. M. Jarvis (1981). Effect of food and feeding factors on laboratory-reared striped bass larvae. Transactions of the American fish.**
7- **F. A. O. (1981). Report of The symposium on new developments in the utilization of heated effluent and of recirculation system for in tensive aquaculture, Stavanger. 29-30. May 1980. Rome. ELFAC/T39.**
8- **Hepher. B. (1978). Ecological Aspects of warm water fish pond management. Black Well Sci. Pub. Oxford. p.447-468.**
9- **Huet, M (1971). Textbook of fish culture: Breeding and Cultivation of fish. Fishing news. (Books). Ltd., 23 Remount Avenue, west fleet, surrey, England, 110 Fleet Street, London, England.**
10- **Ludwig, G. M. (2002). The effects of increasing organic and inorganic fertilizer on water quality, primary, production, zooplankton. Journal of Applied Aquaculture, 12(V.2). Abst.**
11- **Marcel, J. (1979). La' pisciculture d`etang en pologne. La pisciculture France. No. 58-15 Annee:42-64.**
12- **Parameswaran, S. and M. Sinha (1966). Observations on the biology of the feather – back, Notopterus no topterus (Pallas). Indian. J.Fish. 13 (1-2): 232-250.**
13- **Science, S and B. Media (1999).Experimental study of the impacts of silver carp on plankton communities of eutrophic Ville rest reservoir (France). Aquatic Ecology, 33(2):193-204.**
14- **Sophin, P and T. P. Preston (2002). Effect of processing pig manure in a biodigester as fertilizer in put for ponds growing fish in poly culture. Proceedings biodigester workshop march (2002) htt://www. Mekarn. Org / procbiod / pich. Htm abstract.**
15- **Spataru, P.; B. Hpher and A. Halevy (1980). The effect of the method of supplementary feed application on the feeding habits of carp *cyprinus corpio* with regard to natural food in ponds.Hydrobiogia.72,(17):171-178.**
16- **Werner, E. E. and D. J. Hall (1974). Optimal foraging and the size selection of the blue gill sun fish *(Lepomis macrochirus*). Ecology, 55:1042-1052.**

EFFECT OF DIFFERENT WEIGH OF COMMON CARP FISH BY USING TWO DIFFERENT NUTRITION SYSTEM ON ZOOPLANKTON IN PRODUCTIVE CULTURE PONDS

M. S. Sabri H. A. Ahamed K. A. Salah

ABSTRACT

The aim of the present investigation was to study the coexistence of plantation of different weights of common carp fish *Cyprinus carpio* (W1=200, W2=50,W3=15,W4=5gm) in the earthen ponds on the productively of ponds and natural food in productive ponds.

This project was carried out in AL-Shark AL-Awsat fish farm for production and the marking of the fish (stock company) during the period from first of March 2004 to the first of November 2004.

Carp Fish was planted with different weights (5،15، 50،200g) in 16 earthen ponds. The area of each pond was 40 dounnm. The fish were distributed randomly on 8 treatments and in duplicate. Fish were fed on diet (1) contain 14.5% crude protein during the period from first of April till the end of September, and used the diet (1) for feeding the fish planted in the first group (W1، W2، W3، W4) during the period from first of March till 15 of July and was fed diet (2) contained 18.16%crude protein during the period from 16 of July till the end of September.

Data were analyzed by a complete randomized design and the mean value was compared by Duncan's multiples range tests.

The ecological study showed no changes among the ponds during the same month, the results showed slight difference during culture period for water temperature of earthen ponds that ranged from 14.c-28.5c°, 6.55- 9.75mg/ L, pH ranged from 0.26 – 1.00 ppt and the transparency ranged from 22-40 cm.،the whole changes in the physical and chemical characters of the water of earthen ponds were within the range tolerable by the common carp, grass carp and silver carp

The result showed increased zooplankton population or density in earthen ponds through April and May and decreased in June and July for and after that slight increased through August, September and October for the fish in the treatments fed on diet (1), while the fish for the treatments fed on diet (1) and diet (2) the zooplankton in the earthen ponds through April and May were highly increase and after that the zooplankton in earthen ponds was slightly decreased in the June and July, after the earthen pond fertilized the zooplankton was increased.

Thus it is appeared that fertilization of ponds flourished the natural food available for fish during rearing period.

Part of Ph.D thesis of the first author.

*** Foundation of Technical Education - Staff Development Center**

**** College of Agric. – Baghdad Univ. – Baghdad, Iraq.**

*****Foundation of Technical Education - Al-Masaeab College – Bable, Iraq.**