Comparative study of parasitic infection in the external common carp (*Cyprinus carpio*) bred in monoculture and poly culture

دراسة مقارنة للإصابة بالطفيليات الخارجية في اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus Carpio* المرباة في الزراعة الأحادية Monoculture والزراعة المتعددة Poly culture

أ. م. حسين تخيل حسين م. طالب شمران نايف أ. م. د. عماد حامد هويدي
قسم الإنتاج الحيواني، المعهد التقني المسيب، هيئة التعليم التقني.

المستخلص

فحصت 178 سمكة كارب اعتيادي والتي جمعت من حوضين لتربية الأسماك في ناحية الإسكندرية محافظة بابل احدهما يتبع الزراعة الأحادية والثاني يتبع الزراعة المتعددة خلال المدة من نيسان 2010 ولغاية أيلول 2010 بحثا عن الطفيليات الخارجية اشتملت الطفيليات المسجلة على أربعة أنواع من الحيوانات الابتدائية هي *Ichthyophthirius multifiliis* ، *Trichodina cottidarum*، *Trichodina domerguei* و *Trichodina nigra*، ونوعين من البوغيات *Myxobolus pfeifferi* و *Myxobolus oviformis* وخمسة انواع من المخرمات أحادية المنشأ هي *Dactylogyrus minutus*، *Dactylogyrus arquatus*، *Dactylogyrus extensus*، *Dactylogyrus cornu* و *Dactylogyrus vastator*.

تباينت نسبة الإصابة بالطفيليات قيد الدراسة بحسب الأشهر. أظهرت النتائج إصابة اسماك الكارب الاعتيادي المرباة في الزراعة الأحادية بنسبة إصابة عالية بالطفيليات الخارجية مقارنة بالأسماك المرباة في الزراعة المتعددة.

Abstract

Examined a total of 178 common carp from Basins for fish farming in AL-Eskandriya sector, Babylon province, one follows the monoculture and the second follows the poly cultures were subjected for ectoparasitic survey during the period from April to September 2010. Parasites recorded included four species of protozoa *Ichthyophthirius multifiliis, Trichodina cottidarum, Trichodina domerguei* and *Trichodina nigra,* tow species of sporozoan *Myxobolus pfeifferi* and *Myxobolus oviformis,* five species of monogenetic trematodes *Dactylogyrus minutus, Dactylogyrus arquatus, Dactylogyrus extensus, Dactylogyrus Cornu* and *Dactylogyrus Vastator.*

The percentage incidence of infection with the studied parasitic varied according to different months. The inspected results Showed the occurrence common carps The results showed normal wounded Carp bred in monoculture high infection rates of external parasites compared to fish reared in poly cultures.

المقدمة

إن نقص الغذاء أدى إلى اتجاه الأنظار نحو الثروة السمكية (1) إذ يحتوي البروتين السمكي على جميع الأحماض الامينية الأساسية اللازمة لنمو الإنسان مما يزيد من القيمة الغذائية للأسماك كغذاء (2)، فضلا عن احتواء دهن وكبد الأسماك على كميات عالية من فيتامين A، D والعديد من المعادن المختلفة الهامة مثل الكالسيوم، الفسفور، اليود والحديد (3). وتحتوي دهون الأسماك على نسبة عالية من الأحماض الدهنية الغير مشبعة والتي تعمل على تخفيض المستويات العالية للكلسترول في دم الإنسان وكذلك يساعد على تقليل الإصابة بإمراض القلب (4).

اعتمد نظام الاستزراع الأحادي على زراعة نوع واحد من الأسماك في أحواض التربية وفيه لاتتمكن الأسماك من الاستفادة الكاملة من كل الغذاء المتاح في البيئة التي تتواجد فيها بسبب طبيعة تغذية نوع السمك المستزرع داخل الحوض حيث تكون تغذيته مقتصرة على نوع او نوعين من الغذاء الطبيعي المتوفر في الحوض (5) لذا جاءت الحاجة إلى تطبيق أسلوب التربية المتعددة عن طريق تربية الأنواع الرئيسية لأسماك الكارب (6) حيث أدت إلى زيادة بنسبة 20% من المحصول النهائي للحوض (7) وانخفضت نسبة الهلاكات للأسماك (8) وتفوقت نسبة البقاء (9) وبالتالي زيادة إنتاجية أحواض التربية (10) إذ لاحظ (11) تفوق إنتاجية الكارب الاعتيادي المستزرع مع الكارب العشبي مما لو استزرع لوحده. وبين (12) تحسين خواص الماء عن طريق استفادة الأسماك من الغذاء الطبيعي الموجود داخل أحواض التربية.

لذا توسع الإنسان في استزراع اسماك الكارب الاعتيادي، الفضي والعشبي في وسط العراق وجنوبه (13). إذ تعتمد معدلات نمو اسماك الكارب على مجموعة من الظروف البيئية والحياتية (14) وتهدف تقنيات الاستزراع على إيصال إنتاجية أحواض التربية إلى حدة الأقصى عن طريق تسريع نمو الأسماك (15) وتخفيض الاستزراع في المخزون السمكي وزيادة إنتاج الإحياء المائية (16) عن طريق تنمية الغذاء الطبيعي الذي يزيد من سرعة نمو الأسماك لاحتوائه على نسبة عالية من البروتين على القيمة الغذائية (17).

ان جميع الكائنات الحية تصبح بفترة من فترات حياتها عرضة للإصابة بالطفيليات والإمراض (5) وتحيط بالأسماك الكثير من المشاكل والتي تعرضها للإصابة بالطفيليات والإمراض مما يؤثر في إنتاجيتها (18) إذ سجلت الغالبية العظمى من الطفيليات والعوامل المرضية على اسماك الكارب في المزارع السمكية (19)، تساعد البيئات على انتشار أنواع محددة من الطفيليات وذلك لوجود علاقة بين نسبة وشدة الإصابة بالطفيليات تعتمد على عوامل متعددة منها حجم المسطح المائي، درجة عزلته، أنواع الأسماك الموجودة فيه، وسلوكها في التغذية (20). وتسبب الطفيليات إلى تقليل القيمة المادية للأسماك عند استخدامها كغذاء للإنسان علاوة على ذلك فبعض الطفيليات التي تصيب الأسماك قد تكمل جزءا من حياتها في جسم الإنسان (21). إضافة إلى ذلك فان بعض الطفيليات تنتقل من الأسماك إلى حيوانات فقرية أخرى كالبرمائيات، الطيور، الزواحف والثدييات لتكمل دورة حياتها. وتهدف الدراسة إلى تشخيص الطفيليات الخارجية في اسماك الكارب الاعتيادي بغية السيطرة على هذه الإحياء والحد من انتشارها. إضافة إلى دراسة تأثير الزراعة المتعددة والأحادية لأسماك الكارب الاعتيادي على الإصابة بالطفيليات الخارجية.

المواد وطرائق العمل

خلال الفترة المحصورة بين نيسان 2010 إلى أيلول 2010. تم جمع 178 سمكة كارب اعتيادي، بواقع 91 سمكة من حوض يتبع به التربية الأحادية، 87 سمكة من حوض يتبع به التربية المتعددة (جدول 2،3).

أخذت النماذج بشكل دوري وعشوائي وباستخدام الشباك الغلصمية بطول ضلع 2 سم، مع استبعاد الأسماك الكبيرة، إذ كانت تهمل الأسماك التي أطوالها تزيد عن 15 سم. نقلت الأسماك الحية مع كمية من ماء الحوض بواسطة حاويات فلينية إلى المختبر، ثم فحصت خارجيا بالعين المجردة بحثا عن أي طفيليات خارجية، ثم أخذت مسح من الجلد، الزعانف والغلاصم وفحصت تحت المجهر نوع Olympus ياباني الصنع وبقوة تكبيرية تراوحت بين 40-1000 مرة ثم صنفت الطفيليات المعزولة اعتمادا على (22)، (23). اتبعت مجمل التغيرات الحاصلة في كل من نسبة حدوث الإصابة Percentage incidence of infection ومعدل شدة الإصابة Mean intensity of infection اعتمادا على (24).

التحليل الإحصائي

اعتمد فحص مربع كاي (Chi- squared analysis) في التحليل الإحصائي لمقارنة إصابة اسماك الكارب الاعتيادي بمجاميع الطفيليات بحسب أشهر الدراسة تحت مستوى 0.05 المرباة في التربية الأحادية والمتعددة جدول 6.

النتائج والمناقشة

بينت نتائج الدراسة الحالية إصابة اسماك الكارب الاعتيادي بعشرة أنواع من الطفيليات جدول 1 موزعة بواقع تسعة أنواع من الطفيليات في الأسماك المرباة في التربية الأحادية شملت ثلاثة أنواع من الحيوانات الابتدائية ونوعين من البوغيات وأربعة أنواع من المخرمات أحادية المنشأ وشهدت الإصابة بالطفيليات تغيرات شهرية واضحة إذ ازدادت كل من نسبة وشدة الإصابة بتقدم الدراسة وبما ينسجم مع الازدياد التدريجي في درجات الحرارة وكما مبين في جدول 2.

وضح الجدول 3 نسبة وشدة حدوث الإصابة بالطفيليات الخارجية في اسماك الكارب الاعتيادي المرباة في التربية المتعددة، ويبدو ان عدد الطفيليات المسجلة هي اقل عددا مقارنة بالإصابات المسجلة على الأسماك المرباة في الزراعة الأحادية ويرجع السبب في ذلك ان تحسين خواص الماء عن طريق استغلال الأسماك للغذاء الطبيعي الموجود داخل أحواض التربية (25)، إضافة إلى قلة نسبة وشدة الإصابة بالطفيليات في الأسماك المرباة في التربية المتعددة ويرجع السبب في ذلك إلى العلاقة بين نسبة وشدة الإصابة بالطفيليات وحجم المسطح المائي، أنواع الأسماك المرباة في الحوض ودرجة عزلته (19).

يبين جدول 4 إصابة اسماك الكارب الاعتيادي المرباة في الزراعة الأحادية بثلاثة مجاميع مختلفة من الطفيليات وأظهرت هذه المجاميع تباينا في إعداد الأسماك المصابة وسجلت المخرمات أكثر إصابة للأسماك 37 سمكة تليها الحيوانات الابتدائية 31، ثم البوغيات حيث أصابت 21 سمكة من مجموع الأسماك قيد الدراسة ويمكن إرجاع ذلك إلى اختلاف تلك المجاميع الطفيلية إذ تمتلك المخرمات أحادية المنشأ والحيوانات الابتدائية دورات حياة مباشرة لاتتطلب وجود مضيفات وسطية لإكمال دورات حياتها حيث تنتقل هذه الطفيليات بسهولة مابين الأسماك وان التماس المباشر بين الأسماك أو تقاربها يمثل الفرصة المناسبة لانتقال الإصابة.

بين جدول 5 فروق معنوية في إصابة اسماك الكارب الاعتيادي بعموم الحيوانات الابتدائية والمخرمات الأحادية خلال شهور الدراسة وأظهرت المجاميع المختلفة من الطفيليات تباينا في إعداد الأسماك المصابة وسجلت المخرمات أكثر إصابة للأسماك 15 سمكة تليها الحيوانات الابتدائية 13 سمكة من مجموع الأسماك قيد الدراسة. ويمكن إرجاع ذلك إلى اختلاف تلك المجاميع الطفيلية في أنماط دورات حياتها.

بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في إصابة اسماك الكارب الاعتيادي بعموم الحيوانات الابتدائية، البوغيات والمخرمات الأحادية خلال شهور الدراسة عند مستوى احتمالية 0.05، إصابة الإسماك المرباة في الزراعة الاحادية وعدم وجود فروق معنوية في إصابة الأسماك المرباة في الزراعة المتعددة جدول 6. ويمكن ان تعزى تلك الفروقات إلى تأثير درجة حرارة الماء، إذ تعد درجة حرارة الماء من العوامل المهمة في البيئة المائية (26)، حيث تؤثر التغيرات في درجة حرارة الماء في نمو الأطوار اليرقية للطفيلي (27). وقد ذكر (28) إن درجة حرارة الماء يمكن إن تكون إحدى العوامل اللااحيائية الأكثر أهمية في توضيح الجوانب الموسمية في تغير كثافة الإصابات الطفيلية.

يمكن التنويه إلى إن علاوة على ماتم العثور عليه من الطفيليات فأن هناك تغيرا واضحا في بعض المواصفات الفيزيوكيماوية الشفافية لمياه حوض التربية المتعددة إذ يبدو خاليا من العكارة مقارنة من مياه حوض التربية الأحادية الذي كانت مياهه عكرة باستمرار مما يؤثر سلبا على جميع الفعاليات الحيوية للأسماك المرباة في الحوض إضافة إلى قلة الغذاء الطبيعي نتيجة قلة نفاذية الضوء إلى المياه.

جدول (1): أنواع الطفيليات الخارجية المسجلة على اسماك الكارب الاعتيادي مرتبة حسب موقعها التصنيفي.

Phylum Ciliophora
Class Oligohymenostomenophorea
Order Hymenostomatida
Family Ophryoglenidae
Ichthyophthirius multifiliis
Order Peritrichda
Family Urceolariidae
Trichodina cottidarum
Trichodina domeraguei
Trichodina nigra
Phylume Protozoa
Class Cnidosporidia
Order Myxosporidia
Family Myxobolidae
Myxobolus pfeifferi
Myxobolus oviformis
Phylume Platyhelminthes
Class Monogenea
Order Dactylogyrida
Family Dactylogyrida
Dactylogyrus minutus
D. arquatus
D. extensus
D. cornu
D. vastator

جدول (2): التغيرات الشهرية في نسبة حدوث الإصابة% (السطر الأعلى) وشدة الإصابة (السطر الأسفل) لأسماك الكارب الاعتيادي بأنواع الطفيليات الخارجية في التربية الأحادية.

D. minutus	*D. Cornu*	*D. exteusus*	*Dactylogyrus arquatus*	*T. nigra*	*T. domerguei*	*Trichodina cottidarum*	*M. pfeifferi*	*Myxobolus oviformis*	عدد الأسماك المفحوصة	الشهر
20.0 7.0	- -	6.6 7.0	13.3 6	20.0 8.3	13.3 13.0	6.6 14.0	- -	13.3 6.5	15	نيسان 2010
6.2 7.0	12.5 6.5	- -	12.5 8.0	6.2 14	- -	12.5 13.0	12.5 11.5	18.7 8.6	16	أيار
6.6 6.0	20.0 7.0	13.3 6.5	6.6 8	13.3 16.5	20.0 8.0	- -	6.6 14.0	13.3 6.0	15	حزيران
17.6 5.6	11.7 6.5	5.8 14.0	11.7 11.5	17.6 6.3	5.8 16	17.6 8.6	11.7 10.5	17.6 12.0	17	تموز
21.4 7.3	7.1 14.0	14.2 8.0	- -	14.2 13.0	7.1 22.0	14.2 11.5	- -	7.1 6.5	14	أب
- -	14.2 6.5	7.1 8.0	14.2 5.5	21.4 8.3	7.1 23.0	7.1 13.0	21.4 8.6	14.2	14	أيلول
12.0 6.6	10.9 7.4	7.6 8.2	9.8 7.7	15.3 10.1	8.7 16.7	9.8 11.3	8.7 10.5	14.2 9.0	91	المجموع

جدول (3): التغيرات الشهرية في نسبة حدوث الإصابة% (السطر الأعلى) وشدة الإصابة (السطر الأسفل) لأسماك الكارب الاعتيادي بأنواع الطفيليات الخارجية في التربية المتعددة.

D. arquatus	*D. Vastator*	*Dctylogyrus extensus*	*Tricodina cottidarum*	*Ichthyophthi-rius multifillis*	عدد الأسماك المفحوصة	الشهر
6.2 5.0	- -	6.2 12.0	12.5 9.5	12.5 10.0	16	نيسان 2010
7.1 6.0	14.2 4.5	- -	7.1 7.0	- -	14	أيار
- -	5.8 7.0	11.7 3.0	11.7 4.5	5.8 12.0	17	حزيران
6.2 6.0	- -	6.2 7.0	- -	6.2 3.0	16	تموز
7.6 7.0	7.6 12.0	- -	7.6 9.0	7.6 7.0	13	أب
- -	9.0 9.0	18.1 3.0	9.0 6.0	9.0 12.0	11	أيلول
4.5 6.0	5.7 7.4	6.8 5.1	8.0 8.0	6.8 9.0	87	المجموع

جدول (4): التغيرات الشهرية في نسبة الإصابة% (السطر الأعلى) وشدة الإصابة (السطر الأسفل) لأسماك الكارب الاعتيادي بمجاميع الطفيليات الخارجية في التربية الأحادية حسب أشهر الدراسة.

مجاميع الطفيليات	نيسان 2010	أيار	حزيران	تموز	أب	أيلول	المجموع
الحيوانات الابتدائية	40.0 10.8	18.7 13.3	33.3 11.4	41.17 8.7	35.7 14.2	35.7 12.2	34.0 11.4
البوغيات	13.3 6.5	31.2 9.8	20.0 13.3	29.9 7.8	7.1 12	35.7 7.8	23.0 8.9
المخرمات	40.0 6.6	31.2 7.2	96.6 6.8	47.0 5.5	42.8 8.6	35.7 6.4	40.6 6.7

جدول (5): التغيرات الشهرية في نسبة الإصابة% (السطر الأعلى) وشدة الإصابة (السطر الأسفل) لأسماك الكارب الاعتيادي بمجاميع الطفيليات الخارجية في التربية المتعددة بحسب أشهر الدراسة.

مجاميع الطفيليات	نيسان 2010	أيار	حزيران	تموز	أب	أيلول	المجموع
الحيوانات الابتدائية	25 9.7	7.1 7.2	17.6 7.0	18.7 4.3	5.3 8.3	18.1 12.0	14.9 8.4
المخرمات أحادية المنشأ	12.5 8.5	21.4 5.0	5.8 5.0	12.5 6.5	5.3 9.5	27.2 5.0	17.2 8.2

جدول (6): نتائج التحليل الإحصائي لإصابة اسماك الكارب الاعتيادي بمجاميع الطفيليات بحسب أشهر الدراسة في الزراعة الأحادية (السطر الأعلى) والزراعة المتعددة (السطر الأسفل).

مجاميع الطفيليات	عدد الأسماك المفحوصة	عدد الأسماك المصابة	χ^2 المحسوبة	χ^2 الجدولية
الحيوانات الابتدائية	91 87	31 13	*5.88 0.163	*3.841
البوغيات	91 -	21 -		
المخرمات	91 87	37 15		

* فروق معنوية عند مستوى احتمالية 0.05.

المصادر

1- الدهام، نجم قمر.(1990). تربية الأسماك مطبعة جامعة البصرة: 481 صفحة.

2- بخاري, فيصل عبد العزيز (1998). الثروة السمكية في الوطن العربي، محلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي. 3: 26-33.

3- حديد، أياد إسماعيل (1986). اثر تربية الأسماك على زيادة الإنتاج في العراق. محلة المهندس الزراعي. العدد الأول. مارس 40-41.

4- A H A. (2002). American Heart Association. Fish oilcan lower your bad cholesterol. Diabetic care. October 2002; 25:1704-1708.

5- Huet, M. (1971) Texbook of fish culture: Breeding and cultivation of fish. Fishing news. (Books). Ltd., 23 rsemount Avenur, West bfleet, surrey, England, 110 Fleet Street, London EC4A 2JL. 436 pp.

6- Sophin, p. and preston, T.P. (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.

7- Alim, M.A.; Wahab, M.A. and Milstin, A.(2004). Effects of adding defferent proportions of the small fish puntic (*Puntius Sophore*) and mola (*Amblyharyngodon mola*) to a polyculture large carp. Aquaculture research. 35(2):124-133.

8- Kumar, M.S., Binh, T.T.; Burgess, S. N. and Iuu, L. T. (2005). Evaluation of optmal species ratio to maximize fish. Volume:17 issue, 1:35-49.

9- صبري, محمود شاكر. (2006). تأثير أوزان الاستزراع المختلفة في التربية المتعددة على نمو اسماك الكارب في أحواض التربية الإنتاجية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد: 175.

10- صالح، خليل إبراهيم (2005). دراسة شدة تأثير غراب البحر Cormorant على ثلاث أنواع من اسماك التربية خلال فترة إقامته في العراق. المؤتمر العلمي التاسع للتعليم التقني. هيئة التعليم التقني. العراق/بغداد. 6 صفحة.

11- Yashouv, A. (1971). Interaction between the common carp *Cyprinus carpio* and the silver carp *Hypophthalmichthys molitrix* in fish ponds Bamidgeh, 23(3):85-92.

12- Maor, R. G.; Wohifarth, G.L.; Schroeder, G.; Haulata H. and Barosh, H. (1977). Intersive polyculture of fish in freshwater ponds. I. Substitution of expensive feeds liquid cow manure, Aquacultue, 10:25-43.

13- Mhoisen, F.T. (1993). Areview on parasites and diseases in fishes of ponds and farms of iraq. Iraqi J. Vet. Med., 6 (2): 20-28. (in Arabic).

14- Panek, F. M. (1987). Biology and ecology of carp. In cooper, E. L. (ed.). Carp in Norh Amerika. Amer. Fish. Soc., Meryland: 1-15.

15- Sophin, p.(2005). Waste recycling and fish culture literature review. Yahoosearch. Httpill/ www.Utafoundotio rglutacmbodl mscqqthes sophinir. Htm. Sophin – uta @ forum. Org. Kh.

16- F.A.O. (1996). Aquaculture production statistics 11 (1958-1994). FAO fisheries circular. No. 815 (Rev.8.).

17- الرديني، عبد المطلب جاسم؛ محمد عليوي وسفيان كامل الناصري (2003). تقويم مخزون سمكة الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* L. في إحدى البحيرات الاصطناعية غربي بغداد مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص). 78-87.

18- Nikolsky, G. V. (1963). The ecology of fishes (Engl. Translation). Acad. Press, London & New York:352pp.

19- محيسن، فرحان ضمد (1983). إمراض وطفيليات الأسماك. مطبعة جامعة البصرة: 227 صفحة.

20- Amin, O. M. (1986). Caryophyllacidae (Cestoda) from lake fishes in Wisconsin, with aderscription of *lsoglaridacris multivitellaria* sp. N. from *Erimyzon sucette* (Catostomidae). Proc. Helminthol. Soc. Wash., 53(1): 24-58.

21- Williams, H.H. & Jones, A. (1976). Marine helminthes and human health. C.1.H. Miscellaneous Puble. No 3:47pp.

22- Bykhovskkaya-Pavlovskaya, I. E., Gusev, A. V.; Dubinia M. N.; Izyumova, N. A.; Smirnova, T. S.; Sokolovskaya, I. L.; Shtein, G. A.; Shul'man, S. S. and Epshtein, V. M. (1962). Key to parasites of fresh water fish of the U. S. S. R.akad. Nauk, S. S. R., Moscow:727pp.

23- Gussev, A.v. (1985). Parasitic metazoaus: Class Monogenea. In: Baucer, O.N.(Ed.). Key to the parasitis of freshwater fish ????? of the U.S.S.R Nauka, Leningrad, 2:1-424. (In Russian).

24- Margalis,L.; Esch, G.W.; Holmes, J.C.; Kuris, A.M. and Sohad, G.A. (1982). The use of ecological terms in parasitology (Report of an ad hoc committeeof the American Society of parasitology). J. Parasitol., 68(2):131-133.

25- Morrison, J.R.; Deavours, W.L.; Jones, J.C. & Taed, N.A. (1995). Maxrmizing first year growth of mixed-six blue tilapia *Oreochromis aureus* in polyculture with cat fish *Ictalurus* ssp. Journal of the world aquaculture society, 26(4):447-452.

26- Welch, P. S. (1948). Limnological methods. McGraw- HillBook Co., Inc., NewYork:381pp.

27- Kennedy, C. R. (1975). Ecological animal parasitology. Blackwell Sci. Publ., London: 163pp.

28- Barse, A. M. (1998). Gill Parasites of mummichogs, Fundulus heteroclitus (Teleostei: Cyprinodontidae):effects of season, locality, and host sex and size. J. parasitol., 84(2):236-244.